

रोल नं.
Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--

कोड नं.
Code No. **31/1/1**

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	Note
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 15 हैं।	(I) Please check that this question paper contains 15 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains 30 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका में कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.



विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum marks : 80

..31/1/1.



सामान्य निर्देशः

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका पालन कीजिए:

- (i) प्रश्न-पत्र तीन खंडों में विभाजित किया गया है - क, ख एवं ग। इस प्रश्न-पत्र में प्रश्नों की संख्या 30 है। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) खंड क के सभी प्रश्न / उनके भाग (संख्या 1 से 14 तक) एक-एक अंक के हैं। इन प्रश्नों में बहुविकल्पीय प्रश्न, अतिलघुत्तरीय प्रश्न तथा अभिकथन-कारण प्रकार के प्रश्नों को सम्मिलित किया गया है। इन प्रश्नों के उत्तर 1 शब्द अथवा 1 वाक्य में दिए जाने चाहिए।
- (iii) खंड ख में प्रश्न संख्या 15 से 24 तक लघुत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 से 60 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- (iv) खंड ग में प्रश्न संख्या 25 से 30 तक दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 80 से 90 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- (v) उत्तर संक्षिप्त तथा बिन्दुवार होना चाहिए और साथ ही उपरोक्त शब्द-सीमा का यथासंभव पालन किया जाना चाहिए।
- (vi) प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है। तथापि प्रत्येक खंड में कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खंड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं।

खंड - क

1. किसी चक्रीय असंतृप्त कार्बन यौगिक का नाम लिखिए। 1
2. किसी कुण्डली में चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं में परिवर्तन के कारण उसमें प्रेरित विद्युत धारा प्रवाहित होती है। इस मूल परिघटना का नाम लिखिए। 1

नीचे दिए गए अनुच्छेद और पढ़ी गयीं संबंधित संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर प्रश्न संख्या 3(a) से 3(d) तथा 4(a) से 4(d) के उत्तर दीजिए :

3. मानव जनसंख्या की वृद्धि करता साइज़ सभी लोगों की चिन्ता का विषय है। किसी समष्टि में जीवन दर और मृत्यु दर उसके साइज़ को निर्धारित करते हैं। जनन वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा जीव अपनी समष्टि की वृद्धि करते हैं। जनन के लिए लैंगिक परिपक्वता आनुक्रमिक होती है और यह तब होती है जब सामान्य शरीर में वृद्धि हो रही होती है। किसी सीमा तक लैंगिक परिपक्वता का यह अर्थ नहीं होता कि शरीर अथवा मस्तिष्क लैंगिक क्रिया अथवा बच्चे उत्पन्न करने योग्य हो गया है। समष्टि के साइज़ को नियंत्रित करने के लिए मानव द्वारा विभिन्न गर्भनिरोधक युक्तियाँ उपयोग की जा रही हैं।
 - (a) लड़के एवं लड़कियों में लैंगिक परिपक्वता के दो सामान्य लक्षणों की सूची बनाइए। 1
 - (b) अविवेचित मादा भ्रूण हत्या का क्या परिणाम होता है? 1
 - (c) गर्भ-निरोधन की कौन सी विधि शरीर का हॉर्मोनी-संतुलन परिवर्तित कर देती है? 1
 - (d) समष्टि (जनसंख्या) के साइज़ को निर्धारित करने वाले दो कारक लिखिए। 1



General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them:

- (i) Question paper comprises **three** sections – **A, B and C**.
There are **30** questions in the question paper. All questions are compulsory.
- (ii) **Section A** – question no. 1 to 14 – all questions or part thereof are of one mark each. These questions comprises multiple choice questions (MCQ), very short answer (VSA), and Assertion-Reason type questions. Answer to these questions should be given in **one word or one sentence**.
- (iii) **Section B** – question no. 15 to 24 are short answer type questions, carrying 3 marks each. Answer to these questions should not exceed 50 to 60 words.
- (iv) **Section C** – question no. 25 to 30 are long answer type questions, carrying 5 marks each. Answer to these questions should not exceed 80 to 90 words.
- (v) Answer should be brief and to the point. Also the above mentioned word limit be adhered to as far as possible.
- (vi) There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in some questions in each Section. Only one of the choices in such questions have to be attempted.
- (vii) In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.

SECTION – A

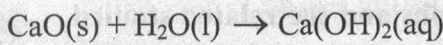
1. Name a cyclic unsaturated carbon compound. 1
 2. The change in magnetic field lines in a coil is the cause of induced electric current in it. Name the underlying phenomenon. 1
- Answer question numbers 3(a) to 3(d) and 4(a) to 4(d) on the basis of your understanding of the following paragraphs and the related studied concepts.**
3. The growing size of the human population is a cause of concern for all people. The rate of birth and death in a given population will determine its size. Reproduction is the process by which organisms increase their population. The process of sexual maturation for reproduction is gradual and takes place while general body growth is still going on. Some degree of sexual maturation does not necessarily mean that the mind or body is ready for sexual acts or for having and bringing up children. Various contraceptive devices are being used by human beings to control the size of population.
 - (a) List two common signs of sexual maturation in boys and girls. 1
 - (b) What is the result of reckless female foeticide ? 1
 - (c) Which contraceptive method changes the hormonal balance of the body ? 1
 - (d) Write two factors that determine the size of a population. 1



4. मानव शरीर पाँच महत्वपूर्ण घटकों से मिलकर बना है जिनमें से जल एक प्रमुख घटक है। प्रत्येक मानव के लिए भोजन एवं पेयजल आवश्यक है। भोजन कृषि द्वारा पौधों से प्राप्त होता है। अधिक उपज प्राप्त करने के लिए खेतों में पीड़कनाशियों का बड़े पैमाने पर उपयोग किया जा रहा है। इन पीड़कनाशियों को पौधे मृदा से जल एवं खनिजों के साथ अवशोषित कर लेते हैं तथा जलाशयों से यही पीड़कनाशी जलीय पादपों और जीवों के शरीरों में पहुँच जाते हैं। चूंकि यह पीड़कनाशी जैव निम्नीकरणीय नहीं हैं अतः यह रसायन प्रत्येक पोषी स्तर पर क्रमिक रूप से संचित होते जाते हैं। इन रसायनों की अधिकतम सांद्रता हमारे शरीरों में संचित हो जाती है और हमारे मस्तिष्क और शरीर को अत्यधिक प्रभावित करती है।

- (a) मानवों के शरीर में पीड़कनाशियों की सांद्रता अधिकतम क्यों पायी जाती है? 1
- (b) कोई ऐसी विधि लिखिए जिसका अनुप्रयोग करके हम पीड़कनाशियों का भोजन द्वारा अपने शरीर में प्रवेश कुछ सीमा तक कम कर सकते हैं। 1
- (c) किसी आहार-शृंखला के विभिन्न चरण निरूपित करते हैं :
- (a) आहार जाल (b) पोषी स्तर
- (c) पारितंत्र (d) जैव आवर्धन 1
- (d) किसी पारितंत्र में प्रचालित विभिन्न आहार-शृंखलाओं के संदर्भ में मानव है, कोई :
- (a) उपभोक्ता (b) उत्पादक
- (c) उत्पादक एवं उपभोक्ता (d) उत्पादक और अपमार्जक 1

5. कैल्सियम ऑक्साइड जल के साथ तीव्र अभिक्रिया करके बुझा हुआ चूना बनाता है।



इस अभिक्रिया का वर्गीकरण अभिक्रियाओं के किस प्रकार में किया जा सकता है?

- (A) संयोजन अभिक्रिया (B) ऊष्मा उन्मोची अभिक्रिया
- (C) ऊष्मा शोषी अभिक्रिया (D) उपचयन अभिक्रिया
- निम्न में से सही विकल्प कौन सा है?
- (a) (A) और (C) (b) (C) और (D)
- (c) (A), (C) और (D) (d) (A) और (B) 1

अथवा

जब हाइड्रोजन सल्फाइड गैस को कॉपर सल्फेट के नीले विलयन से प्रवाहित किया जाता है तो कॉपर सल्फाइड का काला अवक्षेप प्राप्त होता है तथा इस प्रकार बना सल्फ्यूरिक अम्ल विलयन में रह जाता है। यह अभिक्रिया निम्नलिखित में से किसका उदाहरण है?

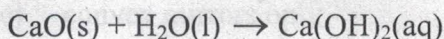
- (a) संयोजन अभिक्रिया (b) विस्थापन अभिक्रिया
- (c) वियोजन अभिक्रिया (d) द्विविस्थापन अभिक्रिया 1



4. Human body is made up of five important components, of which water is the main component. Food as well as potable water are essential for every human being. The food is obtained from plants through agriculture. Pesticides are being used extensively for a high yield in the fields. These pesticides are absorbed by the plants from the soil along with water and minerals and from the water bodies these pesticides are taken up by the aquatic animals and plants. As these chemicals are not biodegradable, they get accumulated progressively at each trophic level. The maximum concentration of these chemicals gets accumulated in our bodies and greatly affects the health of our mind and body.

- (a) Why is the maximum concentration of pesticides found in human beings? 1
- (b) Give one method which could be applied to reduce our intake of pesticides through food to some extent. 1
- (c) Various steps in a food chain represent :
(a) Food web (b) Trophic level
(c) Ecosystem (d) Biomagnification 1
- (d) With regard to various food chains operating in an ecosystem, man is a :
(a) Consumer (b) Producer
(c) Producer and consumer (d) Producer and decomposer 1

5. Calcium oxide reacts vigorously with water to produce slaked lime.



This reaction can be classified as :

- (A) Combination reaction (B) Exothermic reaction
(C) Endothermic reaction (D) Oxidation reaction

Which of the following is a correct option ?

- (a) (A) and (C) (b) (C) and (D)
(c) (A), (C) and (D) (d) (A) and (B) 1

OR

When hydrogen sulphide gas is passed through a blue solution of copper sulphate, a black precipitate of copper sulphide is obtained and the sulphuric acid so formed remains in the solution. The reaction is an example of a :

- (a) Combination reaction (b) Displacement reaction
(c) Decomposition reaction (d) Double displacement reaction 1



6. किसी द्विविस्थापन अभिक्रिया जैसे सोडियम सल्फेट विलयन और बेरियम क्लोराइड विलयन के बीच अभिक्रिया में :
- (A) परमाणुओं का आदान-प्रदान होता है। (B) आयनों का आदान-प्रदान होता है।
 (C) कोई अवक्षेप बनता है। (D) कोई अविलेय लवण बनता है।
 सही विकल्प है :
- (a) (B) और (D) (b) (A) और (C)
 (c) केवल (B) (d) (B), (C) और (D) 1

7. बेकिंग सोडा निम्नलिखित में से किसका मिश्रण होता है?
- (a) सोडियम कार्बोनेट और एसीटिक अम्ल
 (b) सोडियम कार्बोनेट और टार्टरिक अम्ल
 (c) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट और टार्टरिक अम्ल
 (d) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट और एसीटिक अम्ल 1

8. प्लास्टर ऑफ पेरिस का रासायनिक सूत्र है :
- (a) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (b) $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 (c) $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ (d) $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 1

9. परावर्तन के नियम लागू होते हैं :
- (a) केवल समतल दर्पणों पर (b) केवल अवतल दर्पणों पर
 (c) केवल उत्तल दर्पणों पर (d) सभी परावर्तक पृष्ठों पर 1

अथवा

जब किसी बिम्ब को किसी अवतल दर्पण के फोकस और ध्रुव के बीच रखा जाता है, तो उसका प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे बनता है। यह प्रतिबिम्ब होता है :

- (a) वास्तविक (b) उल्टा
 (c) आभासी और उल्टा (d) आभासी और सीधा 1

10. लघुपथन के समय परिपथ में विद्युत धारा :
- (a) निरन्तर विचरण करती है। (b) परिवर्तित नहीं होती।
 (c) अत्यन्त कम हो जाती है। (d) अत्यधिक बढ़ जाती है। 1

अथवा

100 W और 40 W के दो बल्ब श्रेणी में संयोजित हैं। 100 W के बल्ब से 1 A धारा प्रवाहित हो रही है। 40 W के बल्ब से प्रवाहित धारा का मान होगा :

- (a) 0.4 A (b) 0.6 A
 (c) 0.8 A (d) 1 A 1



6. In a double displacement reaction such as the reaction between sodium sulphate solution and barium chloride solution :
- (A) exchange of atoms takes place (B) exchange of ions takes place
(C) a precipitate is produced (D) an insoluble salt is produced

The correct option is :

- (a) (B) and (D) (b) (A) and (C)
(c) only (B) (d) (B), (C) and (D) 1
7. Baking soda is a mixture of :
- (a) Sodium carbonate and acetic acid
(b) Sodium carbonate and tartaric acid
(c) Sodium hydrogen carbonate and tartaric acid
(d) Sodium hydrogen carbonate and acetic acid 1

8. The chemical formula for plaster of Paris is :
- (a) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (b) $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
(c) $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ (d) $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 1

9. The laws of reflection hold true for :
- (a) plane mirrors only (b) concave mirrors only
(c) convex mirrors only (d) all reflecting surfaces 1

OR

When an object is kept within the focus of a concave mirror, an enlarged image is formed behind the mirror. This image is :

- (a) real (b) inverted
(c) virtual and inverted (d) virtual and erect 1
10. At the time of short circuit, the electric current in the circuit :
- (a) vary continuously (b) does not change
(c) reduces substantially (d) increases heavily 1

OR

Two bulbs of 100 W and 40 W are connected in series. The current through the 100 W bulb is 1 A. The current through the 40 W bulb will be :

- (a) 0.4 A (b) 0.6 A
(c) 0.8 A (d) 1 A 1



11. भौम जल के संपोषण के लिए निम्नलिखित में से कौन उत्तरदायी होगा?

- (a) वनस्पति आच्छादन का क्षय
- (b) अधिक पानी चाहने वाली फसलों की ओर मुड़ाव
- (c) शहरी अपशिष्टों से प्रदूषण
- (d) वनरोपण

1

12. कोयले और पेट्रोलियम के अपूर्ण दहन से :

- (A) वायु प्रदूषण में वृद्धि होती है।
- (B) मशीनों की दक्षता में वृद्धि होती है।
- (C) वैश्विक ऊष्मण घट जाता है।
- (D) विषैली गैसें उत्पन्न होती हैं।

सही विकल्प है :

- (a) (A) और (B)
- (b) (A) और (D)
- (c) (B) और (C)
- (d) (C) और (D)

1

प्रश्न संख्या 13 और 14 के लिए दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (a), (b), (c) और (d) में से चुनकर दीजिए :

- (a) A और R दोनों सही हैं और R अभिकथन की सही व्याख्या करता है।
- (b) A और R दोनों सही हैं परन्तु R अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
- (c) A सही है परन्तु R गलत है।
- (d) A गलत है परन्तु R सही है।

13. अभिकथन (A) : एस्टरीकरण वह प्रक्रिया है जिसमें मृदु गंध का कोई पदार्थ बनता है।

कारण (R) : जब एस्टर सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ अभिक्रिया करते हैं, तो कोई एल्कोहॉल और कार्बोक्सिलिक अम्ल के सोडियम लवण बनते हैं।

1

14. अभिकथन (A) : नाभिकीय विखण्डन की प्रक्रिया में उत्पन्न नाभिकीय ऊर्जा का परिमाण इतना विशाल होता है कि यूरेनियम के एक परमाणु के विखण्डन में जो ऊर्जा उत्पन्न होती है वह कोयले के किसी कार्बन परमाणु के दहन से उत्पन्न ऊर्जा की तुलना में 1 करोड़ गुनी अधिक होती है।

कारण (R) : यूरेनियम जैसे भारी परमाणु के नाभिक से जब निम्न ऊर्जा का कोई न्यूट्रॉन बमबारी करता है तो वह हल्के नाभिकों में टूट जाता है। इस अभिक्रिया में मूल नाभिक तथा उत्पाद नाभिकों के द्रव्यमानों का अन्तर विशाल ऊर्जा में परिवर्तित हो जाता है।

1



11. Which one of the following is responsible for the sustenance of underground water?

- (a) Loss of vegetation cover
- (b) Diversion for high water demanding crops
- (c) Pollution from urban wastes
- (d) Afforestation

1

12. Incomplete combustion of coal and petroleum :

- (A) increases air pollution.
- (B) increases efficiency of machines.
- (C) reduces global warming.
- (D) produce poisonous gases.

The correct option is :

- (a) (A) and (B)
- (b) (A) and (D)
- (c) (B) and (C)
- (d) (C) and (D)

1

For question numbers 13 and 14, two statements are given – one labelled Assertion (A) and the other labelled Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (a), (b), (c) and (d) as given below :

- (a) Both A and R are true and R is correct explanation of the Assertion.
- (b) Both A and R are true but R is not the correct explanation of the Assertion.
- (c) A is true but R is false.
- (d) A is false but R is true.

13. **Assertion (A)** : Esterification is a process in which a sweet smelling substance is produced.

Reason (R) : When esters react with sodium hydroxide an alcohol and sodium salt of carboxylic acid are obtained.

1

14. **Assertion (A)** : In the process of nuclear fission, the amount of nuclear energy generated by the fission of an atom of uranium is so tremendous that it produces 10 million times the energy produced by the combustion of an atom of carbon from coal.

Reason (R) : The nucleus of a heavy atom such as uranium, when bombarded with low energy neutrons, splits apart into lighter nuclei. The mass difference between the original nucleus and the product nuclei gets converted to tremendous energy.

1



खंड-ख

15. किसी चायना डिश में 1 ग्राम कॉपर-चूर्ण को लेकर गर्म किया गया। गर्म करने पर क्या परिवर्तन होते हैं? गर्म पदार्थ पर हाइड्रोजन गैस प्रवाहित करने पर इसमें कोई दिखाई देने योग्य परिवर्तन होता है। प्रत्येक प्रकरण में बनने वाले पदार्थों के नाम और रंग तथा होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए। 3

16. क्लोर-क्षार प्रक्रिया के महत्वपूर्ण उत्पादों की सूची बनाइए। इनमें से प्रत्येक उत्पाद का एक महत्वपूर्ण उपयोग लिखिए। 3

अथवा

सोडियम कार्बोनेट से धोने का सोडा किस प्रकार बनाया जाता है? इसका रासायनिक समीकरण लिखिए। इस लवण के प्रकार का उल्लेख कीजिए। यह जल की जिस प्रकार की कठोरता को दूर करता है, उसका नाम लिखिए। 3

17. किसी परखनली में 3mL एथेनॉल लेकर उसे जल-ऊष्मक में धीरे-धीरे गर्म किया गया। इस विलयन में 5% क्षारीय पोटैशियम परमैंगनेट विलयन को पहले बूंद-बूंद करके और फिर आधिक्य में मिलाया गया।

- (i) $KMnO_4$ का 5% विलयन किस प्रकार बनाया जाता है?
(ii) इस अभिक्रिया में क्षारीय पोटैशियम परमैंगनेट की भूमिका का उल्लेख कीजिए। इसे आधिक्य में मिलाने पर क्या होता है?
(iii) इस अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। 3

18. कोई गिलहरी आतंक की परिस्थिति में है। वह अपने शरीर को लड़ने के लिए अथवा वहाँ से भागने के लिए तैयार करती है। उसके शरीर में तत्काल होने वाले परिवर्तनों का उल्लेख कीजिए जिससे कि वह गिलहरी लड़ अथवा भाग सके। 3

अथवा

बहुकोशिकीय जीवों की कोशिकाओं के बीच संचार के साधन के रूप में विद्युत आवेग की तुलना में रासायनिक संचरण बेहतर क्यों होता है? 3

19. परागण की परिभाषा दीजिए। स्वपरागण और परपरागण के बीच विभेदन कीजिए। परागण का क्या महत्व है? 3

20. समजात संरचनाएँ क्या होती हैं? कोई उदाहरण दीजिए। क्या यह आवश्यक है कि समजात संरचनाओं के पूर्वज सदैव ही समान हों? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। 3

21. कोलॉइडी कण टिण्डल प्रभाव क्यों दर्शाते हैं? ऐसे चार उदाहरण दीजिए जिनमें टिण्डल प्रभाव दिखाई देता है। 3

अथवा

काँच के स्लेब और काँच के प्रिज़्म के बीच विभेदन कीजिए। क्या होता है जब (i) एकवर्णी प्रकाश, (ii) श्वेत प्रकाश का कोई पतला किरण पुंज किसी (a) काँच के स्लेब और (b) काँच के प्रिज़्म से गुजरता है? 3



SECTION - B

15. 1 g of copper powder was taken in a China dish and heated. What change takes place on heating? When hydrogen gas is passed over this heated substance, a visible change is seen in it. Give the chemical equations of reactions, the name and the color of the products formed in each case. 3

16. List the important products of the Chlor-alkali process. Write one important use of each. 3

OR

How is washing soda prepared from sodium carbonate? Give its chemical equation. State the type of this salt. Name the type of hardness of water which can be removed by it? 3

17. 3 mL of ethanol is taken in a test tube and warmed gently in a water bath. A 5% solution of alkaline potassium permanganate is added first drop by drop to this solution, then in excess.

- (i) How is 5% solution of KMnO_4 prepared?
- (ii) State the role of alkaline potassium permanganate in this reaction. What happens on adding it in excess?
- (iii) Write chemical equation of this reaction. 3

18. A squirrel is in a scary situation. Its body has to prepare for either fighting or running away. State the immediate changes that take place in its body so that the squirrel is able to either fight or run? 3

OR

Why is chemical communication better than electrical impulses as a means of communication between cells in a multi-cellular organism? 3

19. Define the term pollination. Differentiate between self pollination and cross pollination. What is the significance of pollination? 3

20. What are homologous structures? Give an example. Is it necessary that homologous structures always have a common ancestor. Justify your answer. 3

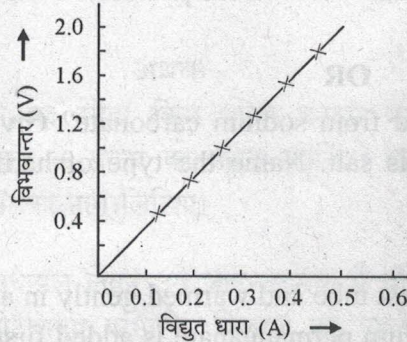
21. Why is Tyndall effect shown by colloidal particles? State four instances of observing the Tyndall effect. 3

OR

Differentiate between a glass slab and a glass prism. What happens when a narrow beam of (i) a monochromatic light, and (ii) white light passes through (a) glass slab and (b) glass prism? 3



22. नामांकित आरेख खींचकर (i) सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य का रक्ताभ प्रतीत होना तथा (ii) दोपहर के समय जब सूर्य सिर के ठीक ऊपर होता है, सूर्य का श्वेत प्रतीत होना दर्शाइए। 3
23. निक्रोम के किसी तार के लिए V-I ग्राफ नीचे आरेख में दर्शाया गया है। इस ग्राफ से आप क्या निष्कर्ष निकालते हैं? इस प्रकार के ग्राफ को प्राप्त करने के लिए नामांकित परिपथ आरेख खींचिए। 3



24. (a) जूल के तापन नियम के लिए गणितीय व्यंजक लिखिए।
 (b) दो घण्टे में 40V विभवान्तर से 96000 कूलॉम आवेश को स्थानान्तरित करने में उत्पन्न ऊष्मा परिकलित कीजिए। 3

खंड-ग

25. कार्बन सोडियम, मैग्नीशियम तथा ऐलुमिनियम के ऑक्साइडों से इनकी निजी धातुओं को अपचयित नहीं कर सकती है, क्यों? धातुओं की सक्रियता श्रेणी में इन धातुओं को कहाँ रखा गया है? इन धातुओं को इनके अयस्कों से किस प्रकार प्राप्त किया जाता है? कोई एक उदाहरण लेकर रासायनिक समीकरणों सहित धातु को निष्कर्षित करने की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए। 5
26. आधुनिक आवर्त सारणी में कुछ तत्वों की स्थितियाँ नीचे दर्शाए अनुसार हैं।

समूह \ आवर्त	1	2	3 से 12	13	14	15	16	17	18
1	G								H
2	A			I			B		C
3		D			E				F

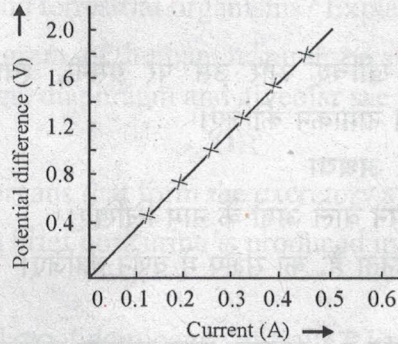
उपरोक्त सारणी का उपयोग करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर प्रत्येक प्रकरण में कारण देकर दीजिए :

- (i) कौन सा तत्व केवल सहसंयोजी यौगिक बनाएगा?
 (ii) कौन सा तत्व संयोजकता 2 की अधातु है?
 (iii) कौन सा तत्व संयोजकता 2 की धातु है?
 (iv) H, C और F में से किसका परमाणु साइज़ सबसे बड़ा है?
 (v) H, C और F किस परिवार के सदस्य हैं? 5



22. Draw a labelled diagram to show (i) reddish appearance of the sun at the sunrise or the sunset and (ii) white appearance of the sun at noon when it is overhead. 3

23. A V-I graph for a nichrome wire is given below. What do you infer from this graph? Draw a labelled circuit diagram to obtain such a graph. 3



24. (a) Write the mathematical expression for Joule's law of heating.
 (b) Compute the heat generated while transferring 96000 coulomb of charge in two hours through a potential difference of 40 V. 3

SECTION - C

25. Carbon cannot reduce the oxides of sodium, magnesium and aluminium to their respective metals. Why? Where are these metals placed in the reactivity series? How are these metals obtained from their ores? Take an example to explain the process of extraction along with chemical equations. 5
26. The position of certain elements in the Modern Periodic Table are shown below.

Group →	1	2	3 to 12	13	14	15	16	17	18
↓ Period									
1	G								H
2	A			I			B		C
3		D			E				F

Using the above table answer the following questions giving reasons in each case :

- (i) Which element will form only covalent compounds?
- (ii) Which element is a non-metal with valency 2?
- (iii) Which element is a metal with valency 2?
- (iv) Out of H, C and F which has largest atomic size?
- (v) To which family does H, C and F belong?

5



अथवा

परमाणु साइज़ की परिभाषा दीजिए। इसकी माप का मात्रक लिखिए। आधुनिक आवर्त सारणी में किसी समूह और किसी आवर्त में परमाणु त्रिज्याओं में क्या प्रवृत्ति पायी जाती है और ऐसा क्यों है?

5

27. (a) जलीय जीवों और स्थलीय जीवों की सांस लेने की दरों में अन्तर क्यों होता है? व्याख्या कीजिए।
(b) मानव श्वसन-तंत्र का आरेख खींचिए और उस पर ग्रसनी, श्वासनली, फुफ्फुस, डायाफ्राम तथा कूपिका कोश का नामांकन कीजिए।

5

अथवा

- (a) मानव उत्सर्जन तंत्र का निर्माण करने वाले अंगों के नाम लिखिए।
(b) मानव शरीर में मूत्र किस प्रकार बनता है, का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

5

28. (a) लक्षणों की प्रभाविता का नियम क्या है? उदाहरण देकर व्याख्या कीजिए।
(b) किसी एकल जीव द्वारा अपने जीवनकाल में उपार्जित लक्षण अगली पीढ़ी में वंशानुगत क्यों नहीं होते? व्याख्या कीजिए।

5

29. नीचे दिए प्रत्येक प्रकरण में प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए :

- (i) जब बिम्ब किसी उत्तल लेंस के प्रकाशिक केन्द्र और मुख्य फोकस के बीच स्थित है।
(ii) जब बिम्ब किसी अवतल लेंस के सामने कहीं पर भी स्थित है।
(iii) जब बिम्ब किसी उत्तल लेंस के $2F$ पर स्थित है।

उपरोक्त प्रकरणों (i) और (ii) में आवर्धनों के चिह्नों और मानों का उल्लेख कीजिए।

5

अथवा

4.0 cm साइज़ का कोई बिम्ब 15.0 cm फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण के सामने 25.0 cm दूरी पर स्थित है।

- (i) इस दर्पण के सामने किसी पर्दे को कितनी दूरी पर रखा जाए ताकि उस पर बिम्ब का तीक्ष्ण प्रतिबिम्ब बने।
(ii) बनने वाले प्रतिबिम्ब का साइज़ ज्ञात कीजिए।
(iii) इस प्रकरण में प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए।

5

30. (a) विद्युत्-चुम्बक क्या होता है? इसके कोई दो उपयोग लिखिए।
(b) विद्युत्-चुम्बक कैसे बनाया जाता है? इसे दर्शाने के लिए नामांकित आरेख खींचिए।
(c) विद्युत्-चुम्बक बनाने में नर्म लौह क्रोड का उपयोग किए जाने के उद्देश्य का उल्लेख कीजिए।
(d) यदि किसी विद्युत्-चुम्बक का पदार्थ निश्चित है तो उस विद्युत्-चुम्बक की प्रबलता में वृद्धि करने के दो उपाय लिखिए।

5



OR

Define atomic size. Give its unit of measurement. In the modern periodic table what trend is observed in the atomic radius in a group and a period and why is it so?

5

27. (a) Why is there a difference in the rate of breathing between aquatic organisms and terrestrial organisms? Explain.
- (b) Draw a diagram of human respiratory system and label – pharynx, trachea, lungs, diaphragm and alveolar sac on it.

5

OR

- (a) Name the organs that form the excretory system in human beings.
- (b) Describe in brief how urine is produced in human body.

5

28. (a) What is the law of dominance of traits ? Explain with an example.
- (b) Why are the traits acquired during the life time of an individual not inherited? Explain.

5

29. Draw a ray diagram in each of the following cases to show the formation of image, when the object is placed :

- (i) between optical centre and principal focus of a convex lens.
- (ii) anywhere in front of a concave lens.
- (iii) at 2F of a convex lens.

State the signs and values of magnifications in the above mentioned cases (i) and (ii).

5

OR

An object 4.0 cm in size, is placed 25.0 cm in front of a concave mirror of focal length 15.0 cm.

- (i) At what distance from the mirror should a screen be placed in order to obtain a sharp image?
- (ii) Find the size of the image.
- (iii) Draw a ray diagram to show the formation of image in this case.

5

30. (a) What is an electromagnet ? List any two uses.
- (b) Draw a labelled diagram to show how an electromagnet is made.
- (c) State the purpose of soft iron core used in making an electromagnet.
- (d) List two ways of increasing the strength of an electromagnet if the material of the electromagnet is fixed.

5



कोड नं.
Code No. **31/1/2**रोल नं.
Roll No. परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर
अवश्य लिखें।Candidates must write the Code on the
title page of the answer-book.

नोट	Note
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 15 हैं।	(I) Please check that this question paper contains 15 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains 30 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका में कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.



विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे
Time allowed : 3 hoursअधिकतम अंक : 80
Maximum marks : 80

..31/1/2.



1

P.T.O.

सामान्य निर्देश:

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका पालन कीजिए:

- (i) प्रश्न-पत्र तीन खंडों में विभाजित किया गया है - क, ख एवं ग। इस प्रश्न-पत्र में प्रश्नों की संख्या 30 है। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) खंड क के सभी प्रश्न / उनके भाग (संख्या 1 से 14 तक) एक-एक अंक के हैं। इन प्रश्नों में बहुविकल्पीय प्रश्न, अतिलघुत्तरीय प्रश्न तथा अभिकथन-कारण प्रकार के प्रश्नों को सम्मिलित किया गया है। इन प्रश्नों के उत्तर 1 शब्द अथवा 1 वाक्य में दिए जाने चाहिए।
- (iii) खंड ख में प्रश्न संख्या 15 से 24 तक लघुत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 से 60 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- (iv) खंड ग में प्रश्न संख्या 25 से 30 तक दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 80 से 90 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- (v) उत्तर संक्षिप्त तथा बिन्दुवार होना चाहिए और साथ ही उपरोक्त शब्द-सीमा का यथासंभव पालन किया जाना चाहिए।
- (vi) प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है। तथापि प्रत्येक खंड में कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खंड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं।

खंड - क

1. प्रोपेनोन में उपस्थित प्रकार्यात्मक समूह का नाम लिखिए। 1
2. किसी कुण्डली में चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं में परिवर्तन के कारण उसमें प्रेरित विद्युत धारा प्रवाहित होती है। इस मूल परिघटना का नाम लिखिए। 1

नीचे दिए गए अनुच्छेद और पढ़ी गयीं संबंधित संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर प्रश्न संख्या 3(a) से 3(d) तथा 4(a) से 4(d) के उत्तर दीजिए :

3. मानव जनसंख्या की वृद्धि करता साइज़ सभी लोगों की चिन्ता का विषय है। किसी समष्टि में जीवन दर और मृत्यु दर उसके साइज़ को निर्धारित करते हैं। जनन वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा जीव अपनी समष्टि की वृद्धि करते हैं। जनन के लिए लैंगिक परिपक्वता आनुक्रमिक होती है और यह तब होती है जब सामान्य शरीर में वृद्धि हो रही होती है। किसी सीमा तक लैंगिक परिपक्वता का यह अर्थ नहीं होता कि शरीर अथवा मस्तिष्क लैंगिक क्रिया अथवा बच्चे उत्पन्न करने योग्य हो गया है। समष्टि के साइज़ को नियंत्रित करने के लिए मानव द्वारा विभिन्न गर्भनिरोधक युक्तियाँ उपयोग की जा रही हैं।
 - (a) लड़के एवं लड़कियों में लैंगिक परिपक्वता के दो सामान्य लक्षणों की सूची बनाइए। 1
 - (b) अविवेचित मादा भ्रूण हत्या का क्या परिणाम होता है? 1
 - (c) गर्भ-निरोधन की कौन सी विधि शरीर का हॉर्मोनी-संतुलन परिवर्तित कर देती है? 1
 - (d) समष्टि (जनसंख्या) के साइज़ को निर्धारित करने वाले दो कारक लिखिए। 1



General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them:

- (i) Question paper comprises **three** sections – **A, B and C**.
There are **30** questions in the question paper. All questions are compulsory.
- (ii) **Section A** – question no. 1 to 14 – all questions or part thereof are of one mark each. These questions comprises multiple choice questions (MCQ), very short answer (VSA), and Assertion-Reason type questions. Answer to these questions should be given in **one word or one sentence**.
- (iii) **Section B** – question no. 15 to 24 are short answer type questions, carrying 3 marks each. Answer to these questions should not exceed 50 to 60 words.
- (iv) **Section C** – question no. 25 to 30 are long answer type questions, carrying 5 marks each. Answer to these questions should not exceed 80 to 90 words.
- (v) Answer should be brief and to the point. Also the above mentioned word limit be adhered to as far as possible.
- (vi) There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in some questions in each Section. Only one of the choices in such questions have to be attempted.
- (vii) In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.

SECTION – A

1. Name the functional group present in propanone. 1
 2. The change in magnetic field lines in a coil is the cause of induced electric current in it. Name the underlying phenomenon. 1
- Answer question numbers 3(a) to 3(d) and 4(a) to 4(d) on the basis of your understanding of the following paragraphs and the related studied concepts.**

3. The growing size of the human population is a cause of concern for all people. The rate of birth and death in a given population will determine its size. Reproduction is the process by which organisms increase their population. The process of sexual maturation for reproduction is gradual and takes place while general body growth is still going on. Some degree of sexual maturation does not necessarily mean that the mind or body is ready for sexual acts or for having and bringing up children. Various contraceptive devices are being used by human beings to control the size of population.
 - (a) List two common signs of sexual maturation in boys and girls. 1
 - (b) What is the result of reckless female foeticide? 1
 - (c) Which contraceptive method changes the hormonal balance of the body? 1
 - (d) Write two factors that determine the size of a population. 1



4. मानव शरीर पाँच महत्वपूर्ण घटकों से मिलकर बना है जिनमें से जल एक प्रमुख घटक है। प्रत्येक मानव के लिए भोजन एवं पेयजल आवश्यक है। भोजन कृषि द्वारा पौधों से प्राप्त होता है। अधिक उपज प्राप्त करने के लिए खेतों में पीड़कनाशियों का बड़े पैमाने पर उपयोग किया जा रहा है। इन पीड़कनाशियों को पौधे मृदा से जल एवं खनिजों के साथ अवशोषित कर लेते हैं तथा जलाशयों से यही पीड़कनाशी जलीय पादपों और जीवों के शरीरों में पहुँच जाते हैं। चूँकि यह पीड़कनाशी जैव निम्नीकरणीय नहीं हैं अतः यह रसायन प्रत्येक पोषी स्तर पर क्रमिक रूप से संचित होते जाते हैं। इन रसायनों की अधिकतम सांद्रता हमारे शरीरों में संचित हो जाती है और हमारे मस्तिष्क और शरीर को अत्यधिक प्रभावित करती है।

- (a) मानवों के शरीर में पीड़कनाशियों की सांद्रता अधिकतम क्यों पायी जाती है? 1
- (b) कोई ऐसी विधि लिखिए जिसका अनुप्रयोग करके हम पीड़कनाशियों का भोजन द्वारा अपने शरीर में प्रवेश कुछ सीमा तक कम कर सकते हैं। 1
- (c) किसी आहार-शृंखला के विभिन्न चरण निरूपित करते हैं :
- (a) आहार जाल (b) पोषी स्तर
- (c) पारितंत्र (d) जैव आवर्धन 1
- (d) किसी पारितंत्र में प्रचालित विभिन्न आहार-शृंखलाओं के संदर्भ में मानव है, कोई :
- (a) उपभोक्ता (b) उत्पादक
- (c) उत्पादक एवं उपभोक्ता (d) उत्पादक और अपमार्जक 1

5. आयरन की भाप के साथ अभिक्रिया करने पर प्राप्त यौगिक है/हैं :

- (a) Fe_2O_3 (b) Fe_3O_4
- (c) FeO (d) Fe_2O_3 और Fe_3O_4 1

अथवा

कोई तत्त्व 'X' O_2 से अभिक्रिया करके उच्च गलनांक वाला यौगिक निर्मित करता है। यह यौगिक जल में विलेय है। तत्त्व 'X' हो सकता है :

- (a) आयरन (b) कैल्सियम
- (c) कार्बन (d) सिलिकॉन 1

6. परावर्तन के नियम लागू होते हैं :

- (a) केवल समतल दर्पणों पर (b) केवल अवतल दर्पणों पर
- (c) केवल उत्तल दर्पणों पर (d) सभी परावर्तक पृष्ठों पर 1

अथवा

जब किसी बिम्ब को किसी अवतल दर्पण के फोकस और ध्रुव के बीच रखा जाता है, तो उसका प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे बनता है। यह प्रतिबिम्ब होता है :

- (a) वास्तविक (b) उल्टा
- (c) आभासी और उल्टा (d) आभासी और सीधा 1



4. Human body is made up of five important components, of which water is the main component. Food as well as potable water are essential for every human being. The food is obtained from plants through agriculture. Pesticides are being used extensively for a high yield in the fields. These pesticides are absorbed by the plants from the soil along with water and minerals and from the water bodies these pesticides are taken up by the aquatic animals and plants. As these chemicals are not biodegradable, they get accumulated progressively at each trophic level. The maximum concentration of these chemicals gets accumulated in our bodies and greatly affects the health of our mind and body.

- (a) Why is the maximum concentration of pesticides found in human beings? 1
- (b) Give one method which could be applied to reduce our intake of pesticides through food to some extent. 1
- (c) Various steps in a food chain represent : 1
- (a) Food web (b) Trophic level
- (c) Ecosystem (d) Biomagnification
- (d) With regard to various food chains operating in an ecosystem, man is a : 1
- (a) Consumer (b) Producer
- (c) Producer and consumer (d) Producer and decomposer

5. The compound obtained on reaction of iron with steam is/are : 1
- (a) Fe_2O_3 (b) Fe_3O_4
- (c) FeO (d) Fe_2O_3 and Fe_3O_4

OR

An element 'X' reacts with O_2 to give a compound with a high melting point. This compound is also soluble in water. The element 'X' is likely to be :

- (a) iron (b) calcium 1
- (c) carbon (d) silicon

6. The laws of reflection hold true for : 1
- (a) plane mirrors only (b) concave mirrors only
- (c) convex mirrors only (d) all reflecting surfaces

OR

When an object is kept within the focus of a concave mirror, an enlarged image is formed behind the mirror. This image is :

- (a) real (b) inverted 1
- (c) virtual and inverted (d) virtual and erect



7. लघुपथन के समय परिपथ में विद्युत धारा :
- (a) निरन्तर विचरण करती है। (b) परिवर्तित नहीं होती।
 (c) अत्यन्त कम हो जाती है। (d) अत्यधिक बढ़ जाती है। 1

अथवा

100 W और 40 W के दो बल्ब श्रेणी में संयोजित हैं। 100 W के बल्ब से 1 A धारा प्रवाहित हो रही है। 40 W के बल्ब से प्रवाहित धारा का मान होगा :

- (a) 0.4 A (b) 0.6 A
 (c) 0.8 A (d) 1 A 1

8. प्लास्टर ऑफ पेरिस का रासायनिक सूत्र है :

- (a) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (b) $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 (c) $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ (d) $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 1

9. किसी द्विविस्थापन अभिक्रिया जैसे सोडियम सल्फेट विलयन और बेरियम क्लोराइड विलयन के बीच अभिक्रिया में :

- (A) परमाणुओं का आदान-प्रदान होता है। (B) आयनों का आदान-प्रदान होता है।
 (C) कोई अवक्षेप बनता है। (D) कोई अविलेय लवण बनता है।

सही विकल्प है :

- (a) (B) और (D) (b) (A) और (C)
 (c) केवल (B) (d) (B), (C) और (D) 1

10. बेकिंग सोडा निम्नलिखित में से किसका मिश्रण होता है?

- (a) सोडियम कार्बोनेट और एसीटिक अम्ल
 (b) सोडियम कार्बोनेट और टार्टरिक अम्ल
 (c) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट और टार्टरिक अम्ल
 (d) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट और एसीटिक अम्ल 1

11. किसी पारितंत्र में किसी एक पोषी स्तर से अगले पोषी स्तर को स्थानान्तरित 10% उपलब्ध ऊर्जा किस रूप में होती है :

- (a) ऊष्मीय ऊर्जा (b) रासायनिक ऊर्जा
 (c) यांत्रिक ऊर्जा (d) प्रकाश ऊर्जा 1

12. मृदा की उर्वरता उसकी किस योग्यता/सामर्थ्य द्वारा निर्धारित होती है :

- (a) कार्बनिक पदार्थ को अपक्षयित करना (b) कार्बनिक पदार्थ को थामे रखना
 (c) पानी को थामे रखना (d) जीवन का भरण-पोषण करना 1



7. At the time of short circuit, the electric current in the circuit :
- (a) vary continuously (b) does not change
(c) reduces substantially (d) increases heavily
- 1

OR

Two bulbs of 100 W and 40 W are connected in series. The current through the 100 W bulb is 1 A. The current through the 40 W bulb will be :

- (a) 0.4 A (b) 0.6 A
(c) 0.8 A (d) 1 A
- 1
8. The chemical formula for plaster of Paris is :
- (a) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
(b) $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
(c) $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$
(d) $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- 1

9. In a double displacement reaction such as the reaction between sodium sulphate solution and barium chloride solution :

- (A) exchange of atoms takes place
(B) exchange of ions takes place
(C) a precipitate is produced
(D) an insoluble salt is produced

The correct option is :

- (a) (B) and (D) (b) (A) and (C)
(c) only (B) (d) (B), (C) and (D)
- 1
10. Baking soda is a mixture of :
- (a) Sodium carbonate and acetic acid
(b) Sodium carbonate and tartaric acid
(c) Sodium hydrogen carbonate and tartaric acid
(d) Sodium hydrogen carbonate and acetic acid
- 1

11. In an ecosystem, 10% of energy available for transfer from one trophic level to the next is in the form of :

- (a) heat energy (b) chemical energy
(c) mechanical energy (d) light energy
- 1

12. Soil fertility is determined by its ability to :

- (a) Decay organic matter (b) Hold organic matter
(c) Hold water (d) Support life
- 1



प्रश्न संख्या 13 और 14 के लिए दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (a), (b), (c) और (d) में से चुनकर दीजिए।

- (a) A और R दोनों सही हैं और R अभिकथन की सही व्याख्या करता है।
(b) A और R दोनों सही हैं परन्तु R अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
(c) A सही है परन्तु R गलत है।
(d) A गलत है परन्तु R सही है।

13. अभिकथन (A) : एल्कोहॉलों की किसी समजातीय श्रेणी में दूसरे सदस्य का सूत्र C_2H_5OH तथा तीसरे सदस्य का सूत्र C_3H_7OH है।

कारण (R) : किसी समजातीय श्रेणी के दो क्रमागत सदस्यों के आण्विक द्रव्यमानों में 144 का अन्तर होता है।

1

14. अभिकथन (A) : नाभिकीय विखण्डन की प्रक्रिया में उत्पन्न नाभिकीय ऊर्जा का परिमाण इतना विशाल होता है कि यूरेनियम के एक परमाणु के विखण्डन में जो ऊर्जा उत्पन्न होती है वह कोयले के किसी कार्बन परमाणु के दहन से उत्पन्न ऊर्जा की तुलना में 1 करोड़ गुनी अधिक होती है।

कारण (R) : यूरेनियम जैसे भारी परमाणु के नाभिक से जब निम्न ऊर्जा का कोई न्यूट्रॉन बमबारी करता है तो वह हल्के नाभिकों में टूट जाता है। इस अभिक्रिया में मूल नाभिक तथा उत्पाद नाभिकों के द्रव्यमानों का अन्तर विशाल ऊर्जा में परिवर्तित हो जाता है।

1

खंड-ख

15. जंग लगना किसे कहते हैं? लोहे पर जंग लगने की परिस्थितियों की जाँच के लिए किसी क्रियाकलाप का नामांकित आरेख सहित वर्णन कीजिए।

3

16. समजात संरचनाएँ क्या होती हैं? कोई उदाहरण दीजिए। क्या यह आवश्यक है कि समजात संरचनाओं के पूर्वज सदैव ही समान हों? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

3

17. कोलॉइडी कण टिण्डल प्रभाव क्यों दर्शाते हैं? ऐसे चार उदाहरण दीजिए जिनमें टिण्डल प्रभाव दिखाई देता है।

3

अथवा

काँच के स्लैब और काँच के प्रिज़्म के बीच विभेदन कीजिए। क्या होता है जब (i) एकवर्णी प्रकाश, (ii) श्वेत प्रकाश का कोई पतला किरण पुंज किसी (a) काँच के स्लैब और (b) काँच के प्रिज़्म से गुजरता है ?

3

18. नामांकित आरेख खींचकर (i) सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य का रक्ताभ प्रतीत होना तथा (ii) दोपहर के समय जब सूर्य सिर के ठीक ऊपर होता है, सूर्य का श्वेत प्रतीत होना दर्शाइए।

3



For question numbers 13 and 14, two statements are given – one labelled Assertion (A) and the other labelled Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (a), (b), (c) and (d) as given below.

- (a) Both A and R are true and R is the correct explanation of the Assertion.
- (b) Both A and R are true but R is not the correct explanation of the Assertion.
- (c) A is true but R is false.
- (d) A is false but R is true.

13. **Assertion (A)** : In a homologous series of alcohols, the formula for the second member is C_2H_5OH and the third member is C_3H_7OH .

Reason (R) : The difference between the molecular masses of the two consecutive members of a homologous series is 144.

1

14. **Assertion (A)** : In the process of nuclear fission, the amount of nuclear energy generated by the fission of an atom of uranium is so tremendous that it produces 10 million times the energy produced by the combustion of an atom of carbon from coal.

Reason (R) : The nucleus of a heavy atom such as uranium, when bombarded with low energy neutrons, splits apart into lighter nuclei. The mass difference between the original nucleus and the product nuclei gets converted to tremendous energy.

1

SECTION – B

15. What is 'rusting'? Describe with a labelled diagram an activity to investigate the conditions under which iron rusts.

3

16. What are homologous structures? Give an example. Is it necessary that homologous structures always have a common ancestor. Justify your answer.

3

17. Why is Tyndall effect shown by colloidal particles? State four instances of observing the Tyndall effect.

3

OR

Differentiate between a glass slab and a glass prism. What happens when a narrow beam of (i) a monochromatic light, and (ii) white light passes through (a) glass slab and (b) glass prism?

3

18. Draw a labelled diagram to show (i) reddish appearance of the sun at the sunrise or the sunset and (ii) white appearance of the sun at noon when it is overhead.

3



19. (a) तालिका के रूप में द्विखण्डन और बहुखण्डन के बीच दो अंतरों की सूची बनाइए।
(b) क्या होता है जब स्पाइरोगाइरा फिलामेंट महत्वपूर्ण लम्बाई प्राप्त करता है? 3

20. क्लोर-क्षार प्रक्रिया के महत्वपूर्ण उत्पादों की सूची बनाइए। इनमें से प्रत्येक उत्पाद का एक महत्वपूर्ण उपयोग लिखिए। 3

अथवा

सोडियम कार्बोनेट से धोने का सोडा किस प्रकार बनाया जाता है? इसका रासायनिक समीकरण लिखिए। इस लवण के प्रकार का उल्लेख कीजिए। यह जल की जिस प्रकार की कठोरता को दूर करता है, उसका नाम लिखिए। 3

21. किसी परखनली में 3mL एथेनॉल लेकर उसे जल-ऊष्मक में धीरे-धीरे गर्म किया गया। इस विलयन में 5% क्षारीय पोटैशियम परमैंगनेट विलयन को पहले बूंद-बूंद करके और फिर आधिक्य में मिलाया गया।
(i) $KMnO_4$ का 5% विलयन किस प्रकार बनाया जाता है?
(ii) इस अभिक्रिया में क्षारीय पोटैशियम परमैंगनेट की भूमिका का उल्लेख कीजिए। इसे आधिक्य में मिलाने पर क्या होता है?
(iii) इस अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। 3

22. कोई गिलहरी आतंक की परिस्थिति में है। वह अपने शरीर को लड़ने के लिए अथवा वहाँ से भागने के लिए तैयार करती है। उसके शरीर में तत्काल होने वाले परिवर्तनों का उल्लेख कीजिए जिससे कि वह गिलहरी लड़ अथवा भाग सके। 3

अथवा

बहुकोशिकीय जीवों की कोशिकाओं के बीच संचार के साधन के रूप में विद्युत आवेग की तुलना में रासायनिक संचरण बेहतर क्यों होता है? 3

23. (a) किसी चालक से प्रवाहित विद्युत धारा और उसके सिरों पर अनुप्रयुक्त विभवान्तर में संबंध का उल्लेख कीजिए। इस संबंध को दर्शाने के लिए ग्राफ भी खींचिए।
(b) उस चालक का प्रतिरोध ज्ञात कीजिए जिसके सिरों पर यदि विभवान्तर 1.4 V है, तो उससे 0.35 A विद्युत धारा प्रवाहित होती है। 3

24. (a) जूल के तापन नियम के लिए गणितीय व्यंजक लिखिए।
(b) दो घण्टे में 40 V विभवान्तर से 96000 कूलॉम आवेश को स्थानान्तरित करने में उत्पन्न ऊष्मा परिकलित कीजिए। 3



19. (a) List in tabular form two differences between binary fission and multiple fission. 3
- (b) What happens when a mature Spirogyra filament attains considerable length. 3

20. List the important products of the Chlor-alkali process. Write one important use of each. 3

OR

How is washing soda prepared from sodium carbonate? Give its chemical equation. State the type of this salt. Name the type of hardness of water which can be removed by it? 3

21. 3 mL of ethanol is taken in a test tube and warmed gently in a water bath. A 5% solution of alkaline potassium permanganate is added first drop by drop to this solution, then in excess. 3
- (i) How is 5% solution of KMnO_4 prepared?
- (ii) State the role of alkaline potassium permanganate in this reaction. What happens on adding it in excess?
- (iii) Write chemical equation of this reaction. 3

22. A squirrel is in a scary situation. Its body has to prepare for either fighting or running away. State the immediate changes that take place in its body so that the squirrel is able to either fight or run? 3

OR

Why is chemical communication better than electrical impulses as a means of communication between cells in a multi-cellular organism? 3

23. (a) State the relation correlating the electric current flowing in a conductor and the voltage applied across it. Also draw a graph to show this relationship. 3
- (b) Find the resistance of a conductor if the electric current flowing through it is 0.35 A when the potential difference across it is 1.4 V. 3
24. (a) Write the mathematical expression for Joule's law of heating. 3
- (b) Compute the heat generated while transferring 96000 coulomb of charge in two hours through a potential difference of 40 V. 3



खंड-ग

25. (a) थर्मिट प्रक्रिया किसे कहते हैं? इस प्रक्रिया का उपयोग कहाँ किया जाता है? इसमें होने वाली रासायनिक अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।
(b) इस प्रक्रिया में उपयोग होने वाली धातु, ऐलुमिनियम का धातुओं की सक्रियता श्रेणी में स्थान कहाँ पर है?
(c) इस प्रक्रिया में उपचयित तथा अपचयित होने वाले पदार्थों के नाम लिखिए। 5
26. (a) विद्युत्-चुम्बक क्या होता है? इसके कोई दो उपयोग लिखिए।
(b) विद्युत्-चुम्बक कैसे बनाया जाता है? इसे दर्शाने के लिए नामांकित आरेख खींचिए।
(c) विद्युत्-चुम्बक बनाने में नर्म लौह क्रोड का उपयोग किए जाने के उद्देश्य का उल्लेख कीजिए।
(d) यदि किसी विद्युत्-चुम्बक का पदार्थ निश्चित है तो उस विद्युत्-चुम्बक की प्रबलता में वृद्धि करने के दो उपाय लिखिए। 5
27. नीचे दिए प्रत्येक प्रकरण में प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए :
(i) जब बिम्ब किसी उत्तल लेंस के प्रकाशिक केन्द्र और मुख्य फोकस के बीच स्थित है।
(ii) जब बिम्ब किसी अवतल लेंस के सामने कहीं पर भी स्थित है।
(iii) जब बिम्ब किसी उत्तल लेंस के $2F$ पर स्थित है।
उपरोक्त प्रकरणों (i) और (ii) में आवर्धनों के चिह्नों और मानों का उल्लेख कीजिए। 5
- अथवा
- 4.0 cm साइज़ का कोई बिम्ब 15.0 cm फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण के सामने 25.0 cm दूरी पर स्थित है।
(i) इस दर्पण के सामने किसी पर्दे को कितनी दूरी पर रखा जाए ताकि उस पर बिम्ब का तीक्ष्ण प्रतिबिम्ब बने।
(ii) बनने वाले प्रतिबिम्ब का साइज़ ज्ञात कीजिए।
(iii) इस प्रकरण में प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए। 5
28. (a) आनुवंशिकी किसे कहते हैं?
(b) जीन क्या हैं? ये कहाँ स्थित होते हैं?
(c) किसी नई स्पीशीज़ के बनने के लिए उत्तरदायी तीन कारकों के नाम और उनकी परिभाषा लिखिए। 5



SECTION – C

25. (a) What is thermit process ? Where is this process used? Write balanced chemical equation for the reaction involved.
- (b) Where does the metal aluminium, used in the process, occurs in the reactivity series of metals?
- (c) Name the substances that are getting oxidised and reduced in the process. 5
26. (a) What is an electromagnet ? List any two uses.
- (b) Draw a labelled diagram to show how an electromagnet is made.
- (c) State the purpose of soft iron core used in making an electromagnet.
- (d) List two ways of increasing the strength of an electromagnet if the material of the electromagnet is fixed. 5
27. Draw a ray diagram in each of the following cases to show the formation of image, when the object is placed :
- (i) between optical centre and principal focus of a convex lens.
- (ii) anywhere in front of a concave lens.
- (iii) at 2F of a convex lens.
- State the signs and values of magnifications in the above mentioned cases (i) and (ii). 5

OR

An object 4.0 cm in size, is placed 25.0 cm in front of a concave mirror of focal length 15.0 cm.

- (i) At what distance from the mirror should a screen be placed in order to obtain a sharp image?
- (ii) Find the size of the image.
- (iii) Draw a ray diagram to show the formation of image in this case. 5
28. (a) What is genetics ?
- (b) What are genes? Where are the genes located?
- (c) State and define three factors responsible for the rise of a new species. 5



29. आधुनिक आवर्त सारणी में कुछ तत्त्वों की स्थितियाँ नीचे दर्शाए अनुसार हैं ।

समूह →	1	2	3 से 12	13	14	15	16	17	18
	↓ आवर्त								
1	G								H
2	A			I			B		C
3		D			E				F

उपरोक्त सारणी का उपयोग करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर प्रत्येक प्रकरण में कारण देकर दीजिए :

- कौन सा तत्व केवल सहसंयोजी यौगिक बनाएगा?
- कौन सा तत्व संयोजकता 2 की अधातु है?
- कौन सा तत्व संयोजकता 2 की धातु है?
- H, C और F में से किसका परमाणु साइज़ सबसे बड़ा है?
- H, C और F किस परिवार के सदस्य हैं?

5

अथवा

परमाणु साइज़ की परिभाषा दीजिए। इसकी माप का मात्रक लिखिए। आधुनिक आवर्त सारणी में किसी समूह और किसी आवर्त में परमाणु त्रिज्याओं में क्या प्रवृत्ति पायी जाती है और ऐसा क्यों है?

5

- जलीय जीवों और स्थलीय जीवों की सांस लेने की दरों में अन्तर क्यों होता है? व्याख्या कीजिए।
- मानव श्वसन-तंत्र का आरेख खींचिए और उस पर ग्रसनी, श्वासनली, फुफ्फुस, डायाफ्राम तथा कूपिका कोश का नामांकन कीजिए।

5

अथवा

- मानव उत्सर्जन तंत्र का निर्माण करने वाले अंगों के नाम लिखिए।
- मानव शरीर में मूत्र किस प्रकार बनता है, का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

5



29. The position of certain elements in the Modern Periodic Table are shown below.

Group \ Period	1	2	3 to 12	13	14	15	16	17	18
1	G								H
2	A			I			B		C
3		D			E				F

Using the above table answer the following questions giving reasons in each case :

- Which element will form only covalent compounds?
- Which element is a non-metal with valency 2 ?
- Which element is a metal with valency 2 ?
- Out of H, C and F which has largest atomic size?
- To which family does H, C and F belong?

5

OR

Define atomic size. Give its unit of measurement. In the modern periodic table what trend is observed in the atomic radius in a group and a period and why is it so?

5

30. (a) Why is there a difference in the rate of breathing between aquatic organisms and terrestrial organisms? Explain.
- (b) Draw a diagram of human respiratory system and label – pharynx, trachea, lungs, diaphragm and alveolar sac on it.

5

OR

- (a) Name the organs that form the excretory system in human beings.
- (b) Describe in brief how urine is produced in human body.

5



कोड नं.
Code No. **31/1/3**रोल नं.
Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--



परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	Note
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 15 हैं।	(I) Please check that this question paper contains 15 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains 30 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका में कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.



विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum marks : 80

..31/1/3.



1

P.T.O.

सामान्य निर्देश:

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका पालन कीजिए:

- (i) प्रश्न-पत्र तीन खंडों में विभाजित किया गया है - क, ख एवं ग। इस प्रश्न-पत्र में प्रश्नों की संख्या 30 है। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) खंड क के सभी प्रश्न / उनके भाग (संख्या 1 से 14 तक) एक-एक अंक के हैं। इन प्रश्नों में बहुविकल्पीय प्रश्न, अतिलघुत्तरीय प्रश्न तथा अभिकथन-कारण प्रकार के प्रश्नों को सम्मिलित किया गया है। इन प्रश्नों के उत्तर 1 शब्द अथवा 1 वाक्य में दिए जाने चाहिए।
- (iii) खंड ख में प्रश्न संख्या 15 से 24 तक लघुत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 से 60 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- (iv) खंड ग में प्रश्न संख्या 25 से 30 तक दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 80 से 90 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- (v) उत्तर संक्षिप्त तथा बिन्दुवार होना चाहिए और साथ ही उपरोक्त शब्द-सीमा का यथासंभव पालन किया जाना चाहिए।
- (vi) प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है। तथापि प्रत्येक खंड में कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खंड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं।

खंड - क

1. किसी चक्रीय असंतृप्त कार्बन यौगिक का नाम लिखिए। 1
2. दिष्ट धारा (d.c.) की तुलना में प्रत्यावर्ती धारा (a.c.) उपयोग करने के एक लाभ का उल्लेख कीजिए। 1

नीचे दिए गए अनुच्छेद और पढ़ी गयीं संबंधित संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर प्रश्न संख्या 3(a) से 3(d) तथा 4(a) से 4(d) के उत्तर दीजिए :

3. मानव जनसंख्या की वृद्धि करता साइज़ सभी लोगों की चिन्ता का विषय है। किसी समष्टि में जीवन दर और मृत्यु दर उसके साइज़ को निर्धारित करते हैं। जनन वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा जीव अपनी समष्टि की वृद्धि करते हैं। जनन के लिए लैंगिक परिपक्वता आनुक्रमिक होती है और यह तब होती है जब सामान्य शरीर में वृद्धि हो रही होती है। किसी सीमा तक लैंगिक परिपक्वता का यह अर्थ नहीं होता कि शरीर अथवा मस्तिष्क लैंगिक क्रिया अथवा बच्चे उत्पन्न करने योग्य हो गया है। समष्टि के साइज़ को नियंत्रित करने के लिए मानव द्वारा विभिन्न गर्भनिरोधक युक्तियाँ उपयोग की जा रही हैं।
 - (a) लड़के एवं लड़कियों में लैंगिक परिपक्वता के दो सामान्य लक्षणों की सूची बनाइए। 1
 - (b) अविवेचित मादा भ्रूण हत्या का क्या परिणाम होता है? 1
 - (c) गर्भ-निरोधन की कौन सी विधि शरीर का हॉर्मोनी-संतुलन परिवर्तित कर देती है? 1
 - (d) समष्टि (जनसंख्या) के साइज़ को निर्धारित करने वाले दो कारक लिखिए। 1



General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them:

- (i) Question paper comprises **three** sections – **A, B and C**.
There are **30** questions in the question paper. All questions are compulsory.
- (ii) **Section A** – question no. 1 to 14 – all questions or part thereof are of one mark each. These questions comprises multiple choice questions (MCQ), very short answer (VSA), and Assertion-Reason type questions. Answer to these questions should be given in **one word** or **one sentence**.
- (iii) **Section B** – question no. 15 to 24 are short answer type questions, carrying 3 marks each. Answer to these questions should not exceed 50 to 60 words.
- (iv) **Section C** – question no. 25 to 30 are long answer type questions, carrying 5 marks each. Answer to these questions should not exceed 80 to 90 words.
- (v) Answer should be brief and to the point. Also the above mentioned word limit be adhered to as far as possible.
- (vi) There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in some questions in each Section. Only one of the choices in such questions have to be attempted.
- (vii) In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.

SECTION – A

1. Name a cyclic unsaturated carbon compound. 1
2. State an important advantage of using alternating current (a.c.) over direct current (d.c.). 1

Answer question numbers 3(a) to 3(d) and 4(a) to 4(d) on the basis of your understanding of the following paragraphs and the related studied concepts.

3. The growing size of the human population is a cause of concern for all people. The rate of birth and death in a given population will determine its size. Reproduction is the process by which organisms increase their population. The process of sexual maturation for reproduction is gradual and takes place while general body growth is still going on. Some degree of sexual maturation does not necessarily mean that the mind or body is ready for sexual acts or for having and bringing up children. Various contraceptive devices are being used by human beings to control the size of population.
 - (a) List two common signs of sexual maturation in boys and girls. 1
 - (b) What is the result of reckless female foeticide ? 1
 - (c) Which contraceptive method changes the hormonal balance of the body ? 1
 - (d) Write two factors that determine the size of a population. 1



4. मानव शरीर पाँच महत्वपूर्ण घटकों से मिलकर बना है जिनमें से जल एक प्रमुख घटक है। प्रत्येक मानव के लिए भोजन एवं पेयजल आवश्यक है। भोजन कृषि द्वारा पौधों से प्राप्त होता है। अधिक उपज प्राप्त करने के लिए खेतों में पीड़कनाशियों का बड़े पैमाने पर उपयोग किया जा रहा है। इन पीड़कनाशियों को पौधे मृदा से जल एवं खनिजों के साथ अवशोषित कर लेते हैं तथा जलाशयों से यही पीड़कनाशी जलीय पादपों और जीवों के शरीरों में पहुँच जाते हैं। चूंकि यह पीड़कनाशी जैव निम्नीकरणीय नहीं हैं अतः यह रसायन प्रत्येक पोषी स्तर पर क्रमिक रूप से संचित होते जाते हैं। इन रसायनों की अधिकतम सांद्रता हमारे शरीरों में संचित हो जाती है और हमारे मस्तिष्क और शरीर को अत्यधिक प्रभावित करती हैं।
- (a) मानवों के शरीर में पीड़कनाशियों की सांद्रता अधिकतम क्यों पायी जाती है? 1
- (b) कोई ऐसी विधि लिखिए जिसका अनुप्रयोग करके हम पीड़कनाशियों का भोजन द्वारा अपने शरीर में प्रवेश कुछ सीमा तक कम कर सकते हैं। 1
- (c) किसी आहार-शृंखला के विभिन्न चरण निरूपित करते हैं :
- (a) आहार जाल (b) पोषी स्तर
- (c) पारितंत्र (d) जैव आवर्धन 1
- (d) किसी पारितंत्र में प्रचालित विभिन्न आहार-शृंखलाओं के संदर्भ में मानव है, कोई :
- (a) उपभोक्ता (b) उत्पादक
- (c) उत्पादक एवं उपभोक्ता (d) उत्पादक और अपमार्जक 1
5. भौम जल के संपोषण के लिए निम्नलिखित में से कौन उत्तरदायी होगा ?
- (a) वनस्पति आच्छादन का क्षय (b) अधिक पानी चाहने वाली फसलों की ओर मुड़ाव
- (c) शहरी अपशिष्टों से प्रदूषण (d) वनरोपण 1
6. कोयले और पेट्रोलियम के अपूर्ण दहन से :
- (A) वायु प्रदूषण में वृद्धि होती है। (B) मशीनों की दक्षता में वृद्धि होती है।
- (C) वैश्विक ऊष्मण घट जाता है। (D) विषैली गैसें उत्पन्न होती हैं।
- सही विकल्प है :
- (a) (A) और (B) (b) (A) और (D)
- (c) (B) और (C) (d) (C) और (D) 1
7. जब एथेनॉइक अम्ल में सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट मिलाते हैं, तो कोई गैस निकलती है। इस गैस के विषय में नीचे दिए गए कथनों पर विचार कीजिए :
- (A) यह चूने के पानी को दूधिया कर देती है। (B) यह तीव्र बुदबुदाहट के साथ निकलती है।
- (C) इससे जलती सल्फर जैसी गंध आती है। (D) यह श्वसन का उपोत्पाद भी है।
- इनमें से सही कथन हैं :
- (a) (A) और (B) केवल (b) (B) और (D) केवल
- (c) (A), (C) और (D) (d) (A), (B) और (D) 1



4. Human body is made up of five important components, of which water is the main component. Food as well as potable water are essential for every human being. The food is obtained from plants through agriculture. Pesticides are being used extensively for a high yield in the fields. These pesticides are absorbed by the plants from the soil along with water and minerals and from the water bodies these pesticides are taken up by the aquatic animals and plants. As these chemicals are not biodegradable, they get accumulated progressively at each trophic level. The maximum concentration of these chemicals gets accumulated in our bodies and greatly affects the health of our mind and body.
- (a) Why is the maximum concentration of pesticides found in human beings? 1
- (b) Give one method which could be applied to reduce our intake of pesticides through food to some extent. 1
- (c) Various steps in a food chain represent :
- (a) Food web (b) Trophic level
- (c) Ecosystem (d) Biomagnification 1
- (d) With regard to various food chains operating in an ecosystem, man is a :
- (a) Consumer
- (b) Producer
- (c) Producer and consumer
- (d) Producer and decomposer 1
5. Which one of the following is responsible for the sustenance of underground water?
- (a) Loss of vegetation cover
- (b) Diversion for high water demanding crops
- (c) Pollution from urban wastes
- (d) Afforestation 1
6. Incomplete combustion of coal and petroleum :
- (A) increases air pollution. (B) increases efficiency of machines.
- (C) reduces global warming. (D) produce poisonous gases.
- The correct option is :
- (a) (A) and (B) (b) (A) and (D)
- (c) (B) and (C) (d) (C) and (D) 1
7. When sodium hydrogen carbonate is added to ethanoic acid a gas evolves. Consider the following statements about the gas evolved?
- (A) It turns lime water milky.
- (B) It is evolved with a brisk effervescence.
- (C) It has a smell of burning sulphur.
- (D) It is also a by-product of respiration.
- The correct statements are :
- (a) (A) and (B) only (b) (B) and (D) only
- (c) (A), (C) and (D) (d) (A), (B) and (D) 1



8. जब पानी में थोड़ी मात्रा में कोई अम्ल मिलाने हैं तो होने वाली परिघटनाएँ हैं :

- (A) तनुकरण (B) उदासीनीकरण
(C) H_3O^+ आयन बनना (D) लवण निर्मित होना

इनमें से सही कथन हैं :

- (a) (A) और (C) (b) (B) और (D)
(c) (A) और (B) (d) (C) और (D)

1

9. वास्तविक प्रतिबिम्ब तब बनता है जब परावर्तन अथवा अपवर्तन के पश्चात् प्रकाश किरणें :

- (A) वास्तव में मिलती अथवा एक-दूसरे को काटती हैं।
(B) किसी बिन्दु पर वास्तव में अभिसरित होती हैं।
(C) पीछे की ओर बढ़ाए जाने पर मिलती प्रतीत होती हैं।
(D) किसी बिन्दु से अपसरित होती प्रतीत होती हैं।

उपरोक्त में से कौन से कथन सही हैं?

- (a) (A) और (D) (b) (B) और (D)
(c) (A) और (B) (d) (B) और (C)

1

अथवा

आभासी प्रतिबिम्बों के नीचे दिए गए गुणधर्मों पर विचार कीजिए :

- (A) पर्दे पर प्रक्षेपित नहीं किया जा सकता। (B) अवतल और उत्तल दोनों प्रकार के लेंसों द्वारा बनते हैं।
(C) सदैव सीधे बनते हैं। (D) सदैव उल्टे बनते हैं।

सही गुणधर्म हैं :

- (a) (A) और (D) (b) (A) और (B)
(c) (A), (B) और (C) (d) (A), (B) और (D)

1

10. लघुपथन के समय परिपथ में विद्युत धारा :

- (a) निरन्तर विचरण करती है। (b) परिवर्तित नहीं होती।
(c) अत्यन्त कम हो जाती है। (d) अत्यधिक बढ़ जाती है।

1

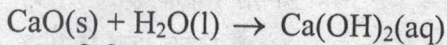
अथवा

100 W और 40 W के दो बल्ब श्रेणी में संयोजित हैं। 100 W के बल्ब से 1 A धारा प्रवाहित हो रही है। 40 W के बल्ब से प्रवाहित धारा का मान होगा :

- (a) 0.4 A (b) 0.6 A
(c) 0.8 A (d) 1 A

1

11. कैल्सियम ऑक्साइड जल के साथ तीव्र अभिक्रिया करके बुझा हुआ चूना बनाता है।



इस अभिक्रिया का वर्गीकरण अभिक्रियाओं के किस प्रकार में किया जा सकता है ?

- (A) संयोजन अभिक्रिया (B) ऊष्मा उन्मोची अभिक्रिया
(C) ऊष्मा शोषी अभिक्रिया (D) उपचयन अभिक्रिया



8. When a small amount of acid is added to water, the phenomena which occur are :
- (A) Dilution (B) Neutralisation
(C) Formation of H_3O^+ ions (D) Salt formation
- The correct statements are :
- (a) (A) and (C) (b) (B) and (D)
(c) (A) and (B) (d) (C) and (D) 1

9. A real image is formed by the light rays after reflection or refraction when they :
- (A) actually meet or intersect with each other.
(B) actually converge at a point.
(C) appear to meet when they are produced in the backward direction.
(D) appear to diverge from a point.
- Which of the above statements are correct?
- (a) (A) and (D) (b) (B) and (D)
(c) (A) and (B) (d) (B) and (C) 1

OR

Consider the following properties of virtual images :

- (A) cannot be projected on the screen
(B) are formed by both concave and convex lens
(C) are always erect
(D) are always inverted
- The correct properties are :
- (a) (A) and (D) (b) (A) and (B)
(c) (A), (B) and (C) (d) (A), (B) and (D) 1

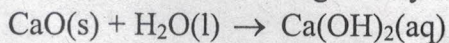
10. At the time of short circuit, the electric current in the circuit :
- (a) vary continuously (b) does not change
(c) reduces substantially (d) increases heavily 1

OR

Two bulbs of 100 W and 40 W are connected in series. The current through the 100 W bulb is 1 A. The current through the 40 W bulb will be :

- (a) 0.4 A (b) 0.6 A
(c) 0.8 A (d) 1 A 1

11. Calcium oxide reacts vigorously with water to produce slaked lime.



This reaction can be classified as :

- (A) Combination reaction (B) Exothermic reaction
(C) Endothermic reaction (D) Oxidation reaction



निम्न में से सही विकल्प कौन सा है?

- (a) (A) और (C) (b) (C) और (D)
(c) (A), (C) और (D) (d) (A) और (B)

1

अथवा

जब हाइड्रोजन सल्फाइड गैस को कॉपर सल्फेट के नीले विलयन से प्रवाहित किया जाता है तो कॉपर सल्फाइड का काला अवक्षेप प्राप्त होता है तथा इस प्रकार बना सल्फ्यूरिक अम्ल विलयन में रह जाता है। यह अभिक्रिया निम्नलिखित में से किसका उदाहरण है?

- (a) संयोजन अभिक्रिया (b) विस्थापन अभिक्रिया
(c) वियोजन अभिक्रिया (d) द्विविस्थापन अभिक्रिया

1

12. किसी द्विविस्थापन अभिक्रिया जैसे सोडियम सल्फेट विलयन और बेरियम क्लोराइड विलयन के बीच अभिक्रिया में :

- (A) परमाणुओं का आदान-प्रदान होता है। (B) आयनों का आदान-प्रदान होता है।
(C) कोई अवक्षेप बनता है। (D) कोई अविलेय पदार्थ बनता है।

सही विकल्प है :

- (a) (B) और (D) (b) (A) और (C)
(c) केवल (B) (d) (B), (C) और (D)

1

प्रश्न संख्या 13 और 14 के लिए दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (a), (b), (c) और (d) में से चुनकर दीजिए :

- (a) A और R दोनों सही हैं और R अभिकथन की सही व्याख्या करता है।
(b) A और R दोनों सही हैं परन्तु R अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
(c) A सही है परन्तु R गलत है।
(d) A गलत है परन्तु R सही है।

13. अभिकथन (A) : एस्टरीकरण वह प्रक्रिया है जिसमें मृदु गंध का कोई पदार्थ बनता है।

कारण (R) : जब एस्टर सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ अभिक्रिया करते हैं, तो कोई एल्कोहॉल और कार्बोक्सिलिक अम्ल के सोडियम लवण बनते हैं।

1

14. अभिकथन (A) : सौर कुकर भोजन को पौध-घर प्रभाव के कारण पकाता है।

कारण (R) : पौध-घर प्रभाव उत्पन्न करने के लिए समतल दर्पण उत्तरदायी है।

1

खंड-ख

15. (a) जूल के तापन नियम के लिए गणितीय व्यंजक लिखिए।

(b) दो घण्टे में 40V विभवान्तर से 96000 कूलॉम आवेश को स्थानान्तरित करने में उत्पन्न ऊष्मा परिकलित कीजिए।

3



Which of the following is a correct option ?

- (a) (A) and (C) (b) (C) and (D)
(c) (A), (C) and (D) (d) (A) and (B)

1

OR

When hydrogen sulphide gas is passed through a blue solution of copper sulphate, a black precipitate of copper sulphide is obtained and the sulphuric acid so formed remains in the solution. The reaction is an example of a :

- (a) Combination reaction (b) Displacement reaction
(c) Decomposition reaction (d) Double displacement reaction

1

12. In a double displacement reaction such as the reaction between sodium sulphate solution and barium chloride solution :

- (A) exchange of atoms takes place (B) exchange of ions takes place
(C) a precipitate is produced (D) an insoluble salt is produced

The correct option is :

- (a) (B) and (D) (b) (A) and (C)
(c) only (B) (d) (B), (C) and (D)

1

For question numbers 13 and 14, two statements are given – one labelled Assertion (A) and the other labelled Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (a), (b), (c) and (d) as given below :

- (a) Both A and R are true and R is correct explanation of the Assertion.
(b) Both A and R are true but R is not the correct explanation of the Assertion.
(c) A is true but R is false.
(d) A is false but R is true.

13. Assertion (A) : Esterification is a process in which a sweet smelling substance is produced.

Reason (R) : When esters react with sodium hydroxide an alcohol and sodium salt of carboxylic acid are obtained.

1

14. Assertion (A) : A solar cooker cooks the meal due to green house effect.

Reason (R) : The plane mirror is responsible for producing the green house effect.

1

SECTION - B

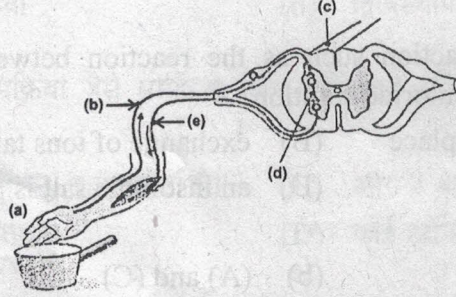
15. (a) Write the mathematical expression for Joule's law of heating.
(b) Compute the heat generated while transferring 96000 coulomb of charge in two hours through a potential difference of 40 V.

3

..31/1/3.



16. नामांकित आरेख खींचकर (i) सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य का रक्ताभ प्रतीत होना तथा (ii) दोपहर के समय जब सूर्य सिर के ठीक ऊपर होता है, सूर्य का श्वेत प्रतीत होना दर्शाइए। 3
17. (a) (i) एथेनॉल, (ii) एथेनॉइक अम्ल की संरचनाएँ खींचिए।
(b) एथेनॉल के एथेनॉइक अम्ल में परिवर्तन को उपचयन (ऑक्सीकरण) अभिक्रिया क्यों माना जाता है? इस अभिक्रिया में उपयोग होने वाले ऑक्सीकारक का नाम लिखिए। 3
18. नीचे दिए गए आरेख के (a) से (e) तक के भागों के नाम लिखिए।



आरेख में दर्शायी गयी घटनाओं के क्रम का नाम लिखिए। 3

अथवा

- (a) अनुवर्तन किसे कहते हैं? 3
(b) किसी सहारे के चारों ओर एक प्रतान की वृद्धि में ऑक्सिजन किस प्रकार सहायक है? 3
19. कोलॉइडी कण टिण्डल प्रभाव क्यों दर्शाते हैं? ऐसे चार उदाहरण दीजिए जिनमें टिण्डल प्रभाव दिखाई देता है। 3

अथवा

- काँच के स्लैब और काँच के प्रिज़्म के बीच विभेदन कीजिए। क्या होता है जब (i) एकवर्णी प्रकाश, (ii) श्वेत प्रकाश का कोई पतला किरण पुंज किसी (a) काँच के स्लैब और (b) काँच के प्रिज़्म से गुजरता है? 3
20. परागण की परिभाषा दीजिए। स्व-परागण और पर-परागण के बीच विभेदन कीजिए। परागण का क्या महत्त्व है? 3
21. क्लोर-क्षार प्रक्रिया के महत्त्वपूर्ण उत्पादों की सूची बनाइए। इनमें से प्रत्येक उत्पाद का एक महत्त्वपूर्ण उपयोग लिखिए। 3

अथवा

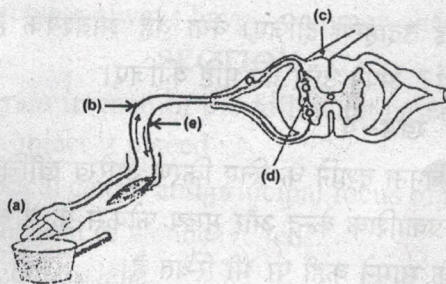
सोडियम कार्बोनेट से धोने का सोडा किस प्रकार बनाया जाता है? इसका रासायनिक समीकरण लिखिए। इस लवण के प्रकार का उल्लेख कीजिए। यह जल की जिस प्रकार की कठोरता को दूर करता है, उसका नाम लिखिए। 3



16. Draw a labelled diagram to show (i) reddish appearance of the sun at the sunrise or the sunset and (ii) white appearance of the sun at noon when it is overhead. 3

17. (a) Draw the structures for (i) ethanol, (ii) ethanoic acid.
(b) Why is the conversion of ethanol to ethanoic acid considered an oxidation reaction? Write the oxidising agent used in the reaction involved. 3

18. Name the parts (a) to (e) in the following diagram.



What is the term given to the sequence of events occurring in the diagram? 3

OR

(a) What is tropism?
(b) How do auxins promote the growth of a tendril around a support? 3

19. Why is Tyndall effect shown by colloidal particles? State four instances of observing the Tyndall effect. 3

OR

Differentiate between a glass slab and a glass prism. What happens when a narrow beam of (i) a monochromatic light, and (ii) white light passes through (a) glass slab and (b) glass prism? 3

20. Define the term pollination. Differentiate between self pollination and cross pollination. What is the significance of pollination? 3

21. List the important products of the Chlor-alkali process. Write one important use of each. 3

OR

How is washing soda prepared from sodium carbonate? Give its chemical equation. State the type of this salt. Name the type of hardness of water which can be removed by it? 3



22. किसी चायना डिश में 1 ग्राम कॉपर-चूर्ण को लेकर गर्म किया गया। गर्म करने पर क्या परिवर्तन होते हैं? गर्म पदार्थ पर हाइड्रोजन गैस प्रवाहित करने पर इसमें दिखाई देने योग्य परिवर्तन होता है। प्रत्येक प्रकरण में बनने वाले पदार्थों के नाम और रंग तथा होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए। 3
23. किसी व्यक्ति के नेत्र का निकट बिन्दु 50 cm है। नेत्र से 25 cm दूरी पर स्थित वस्तुओं को स्पष्ट देख सकने के लिए उस व्यक्ति को जिस संशोधक लेंस की आवश्यकता होगी, उसकी प्रकृति और क्षमता ज्ञात कीजिए। 3
24. समजात संरचनाएँ क्या होती हैं? कोई उदाहरण दीजिए। क्या यह आवश्यक है कि समजात संरचनाओं के पूर्वज सदैव ही समान हों? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। 3

खंड-ग

25. नीचे दिए प्रत्येक प्रकरण में प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए :
- (i) जब बिम्ब किसी उत्तल लेंस के प्रकाशिक केन्द्र और मुख्य फोकस के बीच स्थित है।
- (ii) जब बिम्ब किसी अवतल लेंस के सामने कहीं पर भी स्थित है।
- (iii) जब बिम्ब किसी उत्तल लेंस के 2F पर स्थित है।
- उपरोक्त प्रकरणों (i) और (ii) में आवर्धनों के चिह्नों और मानों का उल्लेख कीजिए। 5

अथवा

- 4.0 cm साइज़ का कोई बिम्ब 15.0 cm फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण के सामने 25.0 cm दूरी पर स्थित है।
- (i) इस दर्पण के सामने किसी पर्दे को कितनी दूरी पर रखा जाए ताकि उस पर बिम्ब का तीक्ष्ण प्रतिबिम्ब बने।
- (ii) बनने वाले प्रतिबिम्ब की साइज़ ज्ञात कीजिए।
- (iii) इस प्रकरण में प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए। 5
26. (a) लक्षणों की प्रभाविता का नियम क्या है? उदाहरण देकर व्याख्या कीजिए।
- (b) किसी एकल जीव द्वारा अपने जीवनकाल में उपार्जित लक्षण अगली पीढ़ी में वंशानुगत क्यों नहीं होते? व्याख्या कीजिए। 5
27. (a) प्रकाश संश्लेषण के दौरान कोई गैस मुक्त होती है। इस गैस का नाम लिखिए, यह भी उल्लेख कीजिए कि यह गैस किस प्रकार उत्पन्न होती है।
- (b) रंध्र क्या होते हैं? इनके खुलने और बन्द होने को कौन नियंत्रित करता है? 5

अथवा

- (a) मानव पाचन तंत्र का आरेख खींचिए और उस पर पित्ताशय, यकृत, अग्न्याशय और क्षुद्रांत्र का नामांकन कीजिए।
- (b) यह व्याख्या करने के लिए दो कारण दीजिए कि पाचित भोजन का अवशोषण मुख्यतः क्षुद्रांत्रों में ही क्यों होता है? 5



22. 1 g of copper powder was taken in a China dish and heated. What change takes place on heating? When hydrogen gas is passed over this heated substance, a visible change is seen in it. Give the chemical equations of reactions, the name and the color of the products formed in each case. 3

23. The near point of the eye of a person is 50 cm. Find the nature and power of the corrective lens required by the person to enable him to see clearly the objects placed at 25 cm. from the eye. 3

24. What are homologous structures? Give an example. Is it necessary that homologous structures always have a common ancestor. Justify your answer. 3

SECTION - C

25. Draw a ray diagram in each of the following cases to show the formation of image, when the object is placed :

- (i) between optical centre and principal focus of a convex lens.
- (ii) anywhere in front of a concave lens.
- (iii) At 2F of a convex lens.

State the signs and values of magnifications in the above mentioned cases (i) and (ii). 5

OR

An object 4.0 cm in size, is placed 25.0 cm in front of a concave mirror of focal length 15.0 cm.

- (i) At what distance from the mirror should a screen be placed in order to obtain a sharp image?
- (ii) Find the size of the image.
- (iii) Draw a ray diagram to show the formation of image in this case. 5

26. (a) What is the law of dominance of traits ? Explain with an example.
(b) Why are the traits acquired during the life time of an individual not inherited? Explain. 5

27. (a) A gas is released during photosynthesis. Name the gas and also state the way by which the gas is evolved.
(b) What are stomata? What governs the opening and closing of stomata ? 5

OR

- (a) Draw a diagram of human alimentary canal and label – gall bladder, pancreas, liver and small intestine on it.
- (b) Give two reasons to explain why absorption of digested food occurs mainly in the small intestine. 5



28. कार्बन सोडियम, मैग्नीशियम तथा ऐलुमिनियम के ऑक्साइडों से इनकी निजी धातुओं को अपचयित नहीं कर सकती है, क्यों? धातुओं की सक्रियता श्रेणी में इन धातुओं को कहाँ रखा गया है? इन धातुओं को इनके अयस्कों से किस प्रकार प्राप्त किया जाता है? कोई एक उदाहरण लेकर रासायनिक समीकरणों सहित धातु को निष्कर्षित करने की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए।

5

29. आधुनिक आवर्त सारणी में कुछ तत्त्वों की स्थितियाँ नीचे दर्शाए अनुसार हैं।

समूह ↓ आवर्त	1	2	3 से 12	13	14	15	16	17	18
1	G								H
2	A			I			B		C
3		D			E				F

उपरोक्त सारणी का उपयोग करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर प्रत्येक प्रकरण में कारण देकर दीजिए :

- कौन सा तत्व केवल सहसंयोजी यौगिक बनाएगा?
- कौन सा तत्व संयोजकता 2 की अधातु है?
- कौन सा तत्व संयोजकता 2 की धातु है?
- H, C और F में से किसका परमाणु साइज़ सबसे बड़ा है?
- H, C और F किस परिवार के सदस्य हैं?

5

अथवा

परमाणु साइज़ की परिभाषा दीजिए। इसकी माप का मात्रक लिखिए। आधुनिक आवर्त सारणी में किसी समूह और किसी आवर्त में परमाणु त्रिज्याओं में क्या प्रवृत्ति पायी जाती है और ऐसा क्यों है?

5

30. (a) चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के पैटर्न की सहायता से किसी धारावाही पाश के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र के वितरण की व्याख्या कीजिए।
- (b) ऐसा क्यों है कि किसी n फेरों की धारावाही कुण्डली का चुम्बकीय क्षेत्र परिमाण में एकल फेरे (पाश) द्वारा उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की तुलना में n गुना अधिक प्रबल होता है?

5



28. Carbon cannot reduce the oxides of sodium, magnesium and aluminium to their respective metals. Why? Wherein the reactivity series these metals are placed? How are these metals obtained from their ores? Take an example to explain the process of extraction along with chemical equations.

5

29. The position of certain elements in the Modern Periodic Table are shown below.

Group →	1	2	3 to 12	13	14	15	16	17	18
↓ Period									
1	G								H
2	A			I			B		C
3		D			E				F

Using the above table answer the following questions giving reasons in each case :

- Which element will form only covalent compounds?
- Which element is a non-metal with valency 2?
- Which element is a metal with valency 2?
- Out of H, C and F which has largest atomic size?
- To which family does H, C and F belong?

5

OR

Define atomic size. Give its unit of measurement. In the modern periodic table what trend is observed in the atomic radius in a group and a period and why is it so?

5

30. (a) Explain with the help of the pattern of magnetic field lines the distribution of magnetic field due to a current carrying a circular loop.
- (b) Why is it that the magnetic field of a current carrying coil having n turns, is ' n ' times as large as that produced by a single turn (loop)?

5



Series : JBB/2

SET - 1

कोड नं.
Code No. **31/2/1**

रोल नं.
Roll No.



परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं।	(I) Please check that this question paper contains 23 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains 30 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.



विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

.31/2/1.



100A

1

P.T.O.

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका पालन कीजिए :

- (i) प्रश्न-पत्र तीन खंडों में विभाजित किया गया है – क, ख एवं ग ।
इस प्रश्नपत्र में प्रश्नों की संख्या 30 है । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) खण्ड-क के सभी प्रश्न / उनके भाग (प्रश्न संख्या 1 से 14 तक) एक-एक अंक के हैं । इन प्रश्नों में बहुविकल्पी प्रश्न, अति लघु-उत्तरीय प्रश्न तथा अभिकथन-कारण प्रकार के प्रश्नों को सम्मिलित किया गया है । इन प्रश्नों के उत्तर 1 शब्द अथवा 1 वाक्य में दिए जाने चाहिए ।
- (iii) खण्ड-ख में प्रश्न संख्या 15 से 24 तक लघुउत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 से 60 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (iv) खण्ड-ग में प्रश्न संख्या 25 से 30 तक दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 80 से 90 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (v) उत्तर संक्षिप्त तथा बिंदुवार होना चाहिए और साथ ही उपरोक्त शब्द सीमा का यथासंभव पालन किया जाना चाहिए ।
- (vi) प्रश्नपत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है । तथापि प्रत्येक खंड में कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए ।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खंड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।

खण्ड – क

1. सह-संयोजी यौगिकों के गलनांक और क्वथनांक निम्न होते हैं । क्यों ? 1
2. आवर्त सारणी के दूसरे आवर्त में कितनी धातुएँ हैं ? 1

3. नीचे दिए गए अनुच्छेद और संबंधित पढ़ी गयीं संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर प्रश्न संख्या 3(a) से 3(d) के उत्तर दीजिए :

भूतापीय ऊर्जा वह ऊर्जा है जो भूपर्पटी में गहराइयों में तप्त क्षेत्रों में पिघली चट्टानों की ऊष्मा से उत्पन्न होती है। इस ऊर्जा का उपयोग विद्युत उत्पन्न करने में किया जाता है। जब जल को, पृथ्वी के भीतर अत्यधिक गहराइयों में, इन तप्त चट्टानों से प्रवाहित कराया जाता है तो यह जल भाप (अथवा तप्त जल के रूप में जिसे बाद में भाप में परिवर्तित कर लिया जाता है) के रूप में वापस लौटता है। इस भाप से विद्युत शक्ति जनित्रों के टरबाइन को घुमाया जाता है।

भारत में वर्ष 1970 में भूतापीय क्षेत्र में अन्वेषण और अध्ययन आरम्भ हुआ। भारत में भू-वैज्ञानिक सर्वेक्षण में देश में भूतापीय ऊर्जा के 350 क्षेत्रों की पहचान की गयी है। इनमें से सबसे अधिक आशाजनक क्षेत्र लद्दाख की पूगा घाटी में हैं। भारत में भूतापीय ऊर्जा की अनुमानित क्षमता 10000 MW है। भारत में भूतापीय ऊर्जा के सात क्षेत्र हैं, जो इस प्रकार हैं। हिमालय, सोहना, पश्चिमी तट, कैम्बे, सोन-नर्मदा – तापी, गोदावरी और महानदी। भारत में अधिकांश शक्ति संयंत्र प्रत्यावर्ती धारा (A.C.) उत्पन्न करते हैं ?

- (a) भूतापीय ऊर्जा तप्त स्थल क्या होते हैं ? 1
- (b) भारत के अतिरिक्त ऐसे अन्य दो देशों के नाम लिखिए जहाँ भूतापीय ऊर्जा पर आधारित विद्युत शक्ति संयंत्र कार्य कर रहे हैं। 1
- (c) उस परिघटना का नाम लिखिए जो विद्युत जनित्र की कार्यविधि की व्याख्या करती है। 1
- (d) दिष्ट धारा (D.C.) की तुलना में प्रत्यावर्ती धारा (A.C.) के उपयोग का कोई प्रमुख लाभ लिखिए। 1

4. प्रश्न संख्या 4(a) से 4(d) के उत्तर नीचे दी गयी सूचना और संबंधित पढ़ी गयी संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर दीजिए :

थायरॉयड ग्रंथि एक द्विपालिक संरचना होती है जो हमारी गर्दन में स्थित होती है। यह एक हॉर्मोन स्रावित करती है जिसे थायरॉक्सिन कहते हैं। थायरॉयड ग्रंथि को थायरॉक्सिन बनाने के लिए आयोडीन आवश्यक है। थायरॉक्सिन शरीर में कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन तथा वसा उपापचय का नियमन करती है। यह शरीर के ऊतकों की वृद्धि में सहायता भी करती है। जब शरीर में थायरॉक्सिन का आधिक्य हो जाता है तब व्यक्ति हाइपरथायरॉयडिज्म से पीड़ित हो जाता है और यदि यह ग्रंथि कम सक्रिय हो तो इसका परिणाम हाइपोथायरॉयडिज्म होता है। हाइपरथायरॉयडिज्म का निदान रुधिर परीक्षण द्वारा किया जाता है जिसमें थायरॉक्सिन और थायरॉयड उद्दीपक हॉर्मोन (TSH) के स्तर की माप की जाती है। हाइपोथायरॉयडिज्म हमारे भोजन में आयोडीन की न्यूनता के कारण होता है जिसके परिणामस्वरूप गायटर (Goitre) नामक रोग हो जाता है। इसको नियंत्रित करने के लिए भोजन में आयोडीनयुक्त नमक को सम्मिलित किया जा सकता है।

- (a) थायरॉयड ग्रंथि हमारे शरीर में कहां स्थित होती है ? 1
- (b) मानव शरीर में थायरॉक्सिन का कार्य लिखिए। 1
- (c) हाइपरथायरॉयडिज्म किसे कहते हैं ? 1
- (d) हम हाइपोथायरॉयडिज्म को किस प्रकार नियंत्रित कर सकते हैं ? 1

5. सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य के रक्ताभ प्रतीत होने के लिए नीचे दिए गए कारणों पर विचार कीजिए :

- A. क्षितिज के निकट होने पर सूर्य का प्रकाश वायु की पतली परतों से होकर गुजरता है।
- B. हमारी आँखों में पहुँचने से पूर्व सूर्य का प्रकाश पृथ्वी के वायुमंडल में अधिक दूरी तय करता है।
- C. क्षितिज के निकट अधिकांश नीला प्रकाश तथा लघु तरंगदैर्घ्य कणों द्वारा प्रकीर्णित हो जाती हैं।
- D. क्षितिज के निकट होने पर सूर्य का प्रकाश वायु की मोटी परतों से होकर गुजरता है।

इनमें से सही कारण हैं :

- (a) केवल A और C (b) B, C और D 1
- (c) केवल A और B (d) केवल C और D

अथवा

मोतियाबिन्द से पीड़ित व्यक्ति का/की/के

- (a) नेत्र गोलक लम्बा हो जाता है ।
- (b) अभिनेत्र लेंस की वक्रता अधिक हो जाती है ।
- (c) पक्ष्माभी पेशियाँ दुर्बल हो जाती हैं ।
- (d) अभिनेत्र लेंस अपारदर्शी हो जाता है ।

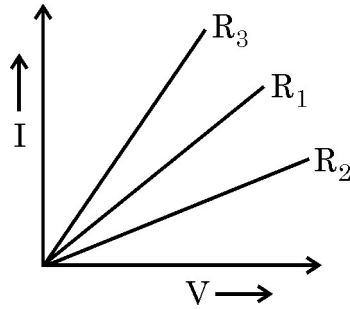
1

6. चार प्रतिरोधकों जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध 2Ω है से बनाए जा सकने वाला अधिकतम प्रतिरोध होगा -

- (a) 2Ω
- (b) 4Ω
- (c) 8Ω
- (d) 16Ω

1

7. कोई छात्र, निम्नोम तार के तीन नमूनों, जिनके प्रतिरोध R_1 , R_2 और R_3 के लिए V-I ग्राफ खींचता है । इस ग्राफ के लिए नीचे दिए गए कथनों में से उसे चुनिए जो सही है ।



- (a) $R_1 = R_2 = R_3$
- (b) $R_1 > R_2 > R_3$
- (c) $R_3 > R_2 > R_1$
- (d) $R_2 > R_1 > R_3$

1

खण्ड – ख

15. किसी यौगिक 'A' का उपयोग सीमेन्ट के निर्माण में किया जाता है। जल में घोले जाने पर इससे अत्यधिक मात्रा में ऊष्मा निकलती है और कोई यौगिक 'B' बनता है।

(i) A और B को पहचानिए।

(ii) A की जल से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

(iii) इस अभिक्रिया का वर्गीकरण जिन दो वर्गों में किया जा सकता है उनकी सूची बनाइए।

3

16. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

(i) प्लास्टर ऑफ पेरिस के सूत्र में जल का केवल आधा अणु जुड़ा हुआ दर्शाया जाता है।

(ii) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट का उपयोग प्रति अम्ल (ऐन्टैसिड) के रूप में किया जाता है।

(iii) अत्यधिक गर्म किए जाने पर कॉपर सल्फेट के नीले क्रिस्टल सफेद हो जाते हैं।

3

अथवा

(i) प्रयोगशाला में हाइड्रोजन क्लोराइड गैस का निर्माण दर्शाने के लिए नामांकित आरेख खींचिए।

(ii) निकलने वाली गैस का परीक्षण पहले शुष्क और फिर गीले लिटमस पेपर से कीजिए। इन दोनों प्रकरणों में से किसमें लिटमस पेपर के रंग में परिवर्तन होता है ?

(iii) शुष्क HCl गैस / HCl विलयन द्वारा अम्लीय लक्षण प्रदर्शित करने का कारण लिखिए।

3

17. तत्त्वों ${}_{19}^{39}\text{A}$, ${}_{14}^{28}\text{B}$, ${}_{8}^{16}\text{C}$ और ${}_{18}^{40}\text{D}$ में से पहचान कीजिए :

(a) सबसे अधिक धन विद्युती तत्त्व

(b) कोई उत्कृष्ट गैस

(c) कोई उपधातु

(d) कोई तत्त्व जो 2 इलेक्ट्रॉनों को ग्रहण करके निकटतम उत्कृष्ट गैस विन्यास प्राप्त करेगा।

(e) A और C के संयोग से बने यौगिक का सूत्र

(f) समान आवर्त के तत्त्व

3

Section – B

15. A compound 'A' is used in the manufacture of cement. When dissolved in water, it evolves a large amount of heat and forms compound 'B'.
- (i) Identify A and B.
 - (ii) Write chemical equation for the reaction of A with water.
 - (iii) List two types of reaction in which this reaction may be classified. **3**

16. Give reasons for the following :
- (i) Only one half of water molecule is shown in the formula of Plaster of Paris.
 - (ii) Sodium hydrogen carbonate is used as an antacid.
 - (iii) On strong heating, blue coloured copper sulphate crystals turn white. **3**

OR

- (i) Draw a labelled diagram to show the preparation of hydrogen chloride gas in laboratory.
- (ii) Test the gas evolved first with dry and then with wet litmus paper.
In which of the two cases, does the litmus paper show change in colour ?
- (iii) State the reason of exhibiting acidic character by dry HCl gas / HCl solution. **3**

17. From the elements ${}_{19}^{39}A$, ${}_{14}^{28}B$, ${}_{8}^{16}C$ and ${}_{18}^{40}D$ identify :
- (a) the most electro positive element.
 - (b) a noble gas.
 - (c) a metalloid.
 - (d) an element which will gain 2 electrons to attain nearest noble gas configuration.
 - (e) formula of compound formed between A and C.
 - (f) elements belonging to same period. **3**

18. (a) चार पोषी स्तरों की कोई स्थलीय आहार शृंखला बनाइए ।
 (b) यदि हम किसी एक पोषी स्तर के सभी जीवों को मार दें, तो क्या होगा ?
 (c) यदि द्वितीय पोषी स्तर के जीवों को 2000 J ऊर्जा उपलब्ध है, तो चतुर्थ पोषी स्तर के जीवों के लिए उपलब्ध ऊर्जा परिकलित कीजिए ।

3

अथवा

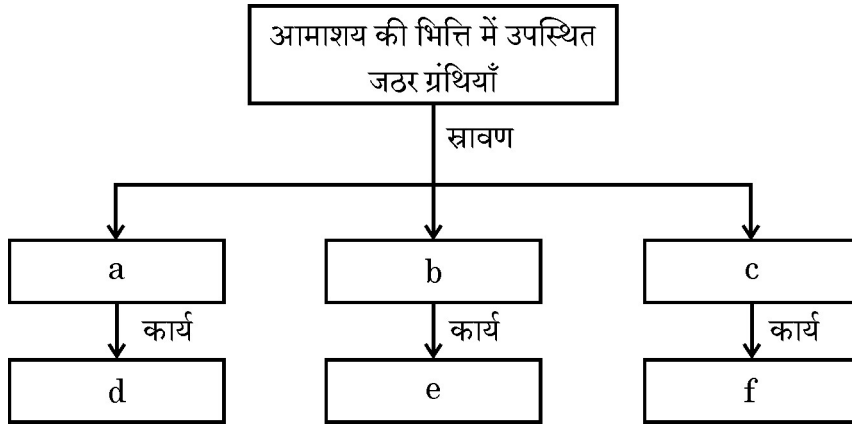
- (a) नीचे दी गयी तालिका को पूरा कीजिए :

	ऑक्सीजन	ओज़ोन
सूत्र	(i) _____	(ii) _____
जैव घटक के लिए लाभ	(iii) _____	(iv) _____

- (b) वायुमण्डल के ऊपरी स्तर में ओज़ोन किस प्रकार बनती है ?

3

19. दिए गए निर्देशों के अनुसार नीचे दिए गए प्रवाह आरेख को पूरा कीजिए :



3

20. उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए कि निम्नलिखित किस प्रकार जीवों के विकास के समर्थन में प्रमाण प्रदान करते हैं ।

- (i) समजात अंग (ii) जीवाश्म

3

21. गुणसूत्र क्या होते हैं ? व्याख्या कीजिए कि लैंगिक जनन करने वाले जीवों की संतति में गुणसूत्रों की संख्या किस प्रकार एक समान बनी रहती है ।

3

18. (a) Construct a terrestrial food chain comprising four trophic levels.
 (b) What will happen if we kill all the organisms in one trophic level ?
 (c) Calculate the amount of energy available to the organisms at the fourth trophic level if the energy available to the organisms at the second trophic level is 2000 J.

3

OR

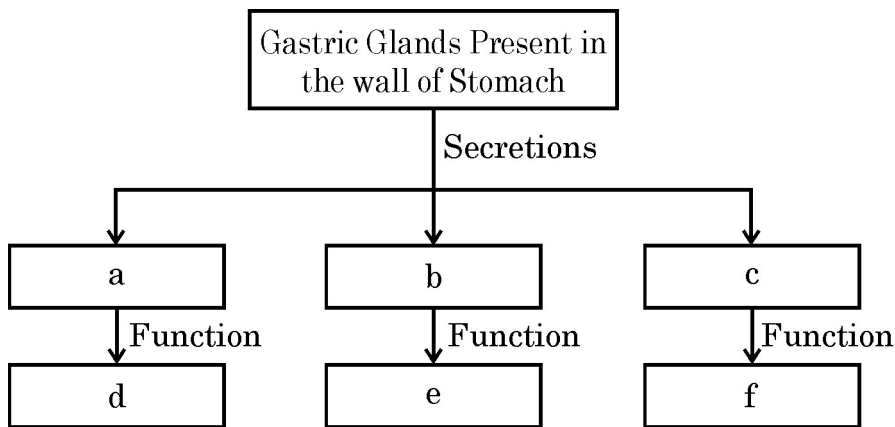
- (a) Complete the following table :

	Oxygen	Ozone
Formula	(i) _____	(ii) _____
Benefits to biotic component	(iii) _____ _____ _____	(iv) _____ _____ _____

- (b) How is ozone formed at the higher levels of atmosphere ?

3

19. Complete the following flow chart as per the given instructions :



3

20. Explain giving an example how the following provide evidences in favour of evolution in organisms.

- (i) Homologous organs (ii) Fossils

3

21. What are chromosomes ? Explain how in sexually reproducing organisms the number of chromosomes in the progeny is maintained.

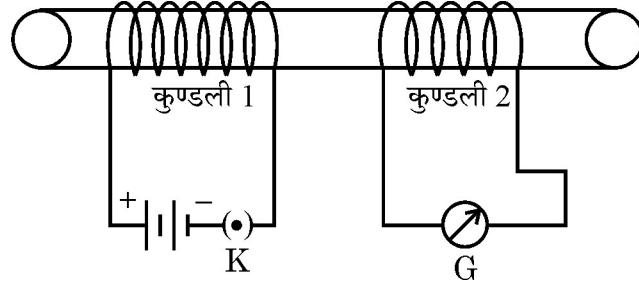
3

22. अपवर्तन के पश्चात क्या होता है जब

- मुख्य अक्ष के समान्तर कोई प्रकाश किरण किसी अवतल लेंस से गुजरती है ?
- मुख्य फोकस से गुजरने वाली कोई प्रकाश किरण उत्तल लेंस पर आपतन करती है ?
- कोई प्रकाश किरण किसी उत्तल लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से गुजरती है ?

3

23. आरेख में दर्शाए अनुसार किसी विद्युत्रोधी बेलन पर विद्युत्रोधी तांबे के तार की दो कुण्डलियां लपेटी गयी हैं। कुण्डली 1 पर फेरों की संख्या अपेक्षाकृत अधिक है। अपने प्रेक्षणों को लिखिए जब



- कुंजी K को बन्द करते हैं।
- कुंजी K को खोलते हैं।

अपने प्रत्येक प्रेक्षण के लिए कारण दीजिए।

3

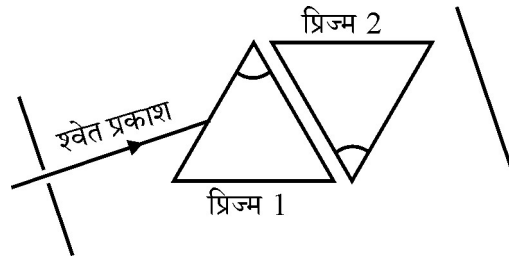
24. (a) दीर्घ-दृष्टि दोष के दो कारणों की सूची बनाइए।

- दीर्घ-दृष्टि दोषयुक्त नेत्र और (ii) इस दोष का उपयुक्त युक्ति के उपयोग द्वारा संशोधन को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए।

3

अथवा

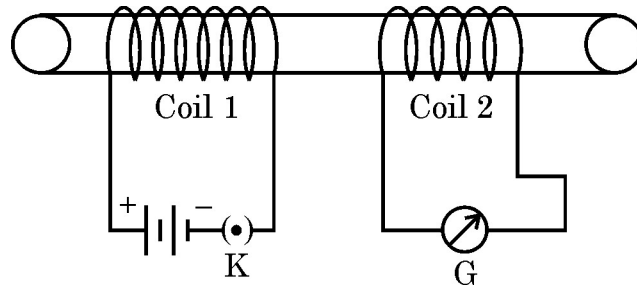
- प्रकीर्णित प्रकाश के रंग और प्रकीर्णन करने वाले कणों के साइज के बीच संबंध का उल्लेख कीजिए।
- गर्म वायु में से होकर देखने पर किसी वस्तु की आभासी स्थिति अस्थिर अथवा बदलती रहती है। इस प्रेक्षण का मूल कारण लिखिए।
- आरेख में दर्शाए अनुसार रखे दो सर्वसम प्रिज्मों से गुजरने वाले श्वेत प्रकाश का पथ पूरा कीजिए :



3



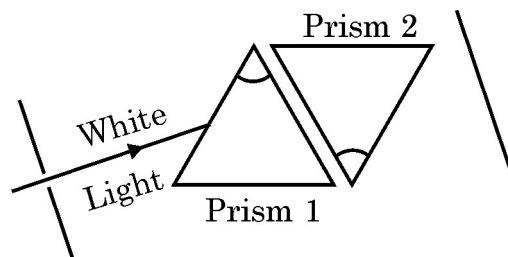
22. What happens after refraction, when :
- a ray of light parallel to the principal axis passes through a concave lens ?
 - a ray of light falls on a convex lens while passing through its principal focus ?
 - a ray of light passes through the optical centre of a convex lens ?
23. Two coils of insulated copper wire are wound over a non-conducting cylinder as shown. Coil 1 has comparative large number of turns. State your observations, when



- Key K is closed.
 - Key K is opened.
- Give reason for each of your observations.
24. (a) List two causes of hypermetropia.
 (b) Draw ray diagrams showing (i) a hypermetropic eye and (ii) its correction using suitable optical device.

OR

- State the relation between colour of scattered light and size of the scattering particle.
- The apparent position of an object, when seen through the hot air, fluctuates or wavers. State the basic cause of this observation.
- Complete the path of white light when it passes through two identical prisms placed as shown :



खण्ड – ग

25. (a) सक्रियता श्रेणी में सबसे ऊपर स्थित धातुओं के निष्कर्षण की विधि सक्रियता श्रेणी के मध्य में स्थित धातुओं के निष्कर्षण की विधि से किस प्रकार भिन्न होती हैं ? उनके लिए समान प्रक्रिया का उपयोग क्यों नहीं किया जाता है ? सोडियम के निष्कर्षण की विधि का नाम और उसकी व्याख्या कीजिए ।
- (b) कॉपर के विद्युत-अपघटनी परिष्करण का नामांकित आरेख खींचिए ।

5

अथवा

क्या होता है जब (होने वाली अभिक्रियाओं के संतुलित समीकरण लिखिए) –

- (i) कॉपर को वायु में गरम किया जाता है ?
- (ii) एलुमिनियम ऑक्साइड हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से अभिक्रिया करता है ?
- (iii) पोटैशियम जल से अभिक्रिया करता है ?
- (iv) सिनाबार को वायु में गरम किया जाता है ?
- (v) एलुमिनियम ऑक्साइड सोडियम हाइड्रॉक्साइड से अभिक्रिया करता है ?
26. (a) समजातीय श्रेणी किसे कहते हैं ? कोई उदाहरण देकर व्याख्या कीजिए ।
- (b) नीचे दिए गए प्रत्येक पद की एक उदाहरण देकर परिभाषा दीजिए ।
- (i) एस्टरीकरण
- (ii) संकलन अभिक्रिया

5

5

27. (a) वृक्क के आधारी निस्यंदन एकक की संरचना और कार्य का उल्लेख कीजिए ।
- (b) मूत्र से जल का पुनरावशोषण जिन दो कारकों पर निर्भर करता है उनकी सूची बनाइए ।
28. (a) गर्भनिरोध की तीन विभिन्न विधियों की सूची बनाइए ।
- (b) भारत सरकार ने कानून बनाकर भ्रूण लिंग निर्धारण पर क्यों रोक लगा दी है ? इसके दीर्घकालीन लाभ लिखिए ।
- (c) असुरक्षित यौन क्रिया से विभिन्न प्रकार के संक्रमण हो सकते हैं । असुरक्षित यौन क्रिया के कारण होने वाले दो जीवाणु जनित और दो वाइरस संक्रमणों की सूची बनाइए ।

5

5

अथवा

Section – C

25. (a) How is the method of extraction of metals high up in the reactivity series different from that for metals in the middle ? Why cannot the same process be applied for them ? Name and explain the process of extraction of sodium.
- (b) Draw a labelled diagram of electrolytic refining of copper. **5**

OR

What happens when (Write the balanced equation involved) –

- (i) Copper is heated in air ?
- (ii) Aluminium oxide is reacted with hydrochloric acid ?
- (iii) Potassium reacts with water ?
- (iv) Cinnabar is heated in air ?
- (v) Aluminium oxide reacts with sodium hydroxide ? **5**
26. (a) What is a homologous series ? Explain with an example.
- (b) Define the following terms giving one example of each.
- (i) Esterification
- (ii) Addition reaction **5**
27. (a) Describe the structure and function of the basic filtering unit of kidney.
- (b) List two factors on which reabsorption of water from urine depends ? **5**
28. (a) List three different categories of contraception methods.
- (b) Why has Government of India prohibited prenatal sex determination by law ? State its benefits in the long run.
- (c) Unsafe sexual act can lead to various infections. Name two bacterial and two viral infections caused due to unsafe sex. **5**

OR



Series : JBB/2

SET - 2

कोड नं.
Code No. 31/2/2

रोल नं.
Roll No.



परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।
Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं।	(I) Please check that this question paper contains 23 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains 30 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.



विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

.31/2/2.



100B

1

P.T.O.

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका पालन कीजिए :

- (i) प्रश्न-पत्र तीन खंडों में विभाजित किया गया है – क, ख एवं ग ।
इस प्रश्नपत्र में प्रश्नों की संख्या 30 है । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) खण्ड-क के सभी प्रश्न / उनके भाग (प्रश्न संख्या 1 से 14 तक) एक-एक अंक के हैं । इन प्रश्नों में बहुविकल्पी प्रश्न, अति लघु-उत्तरीय प्रश्न तथा अभिकथन-कारण प्रकार के प्रश्नों को सम्मिलित किया गया है । इन प्रश्नों के उत्तर 1 शब्द अथवा 1 वाक्य में दिए जाने चाहिए ।
- (iii) खण्ड-ख में प्रश्न संख्या 15 से 24 तक लघुउत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 से 60 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (iv) खण्ड-ग में प्रश्न संख्या 25 से 30 तक दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 80 से 90 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (v) उत्तर संक्षिप्त तथा बिंदुवार होना चाहिए और साथ ही उपरोक्त शब्द सीमा का यथासंभव पालन किया जाना चाहिए ।
- (vi) प्रश्नपत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है । तथापि प्रत्येक खंड में कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए ।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खंड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।

खण्ड – क

1. आवर्त सारणी के दूसरे आवर्त में कितनी धातुएँ हैं ? 1
2. सह-संयोजी यौगिकों के गलनांक और क्वथनांक निम्न होते हैं । क्यों ? 1

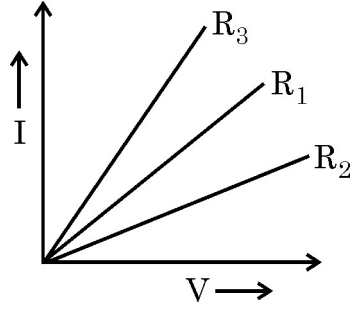


3. Answer question numbers 3(a) to 3(d) on the basis of your understanding of the following information and related studied concepts.

Thyroid gland is a bilobed structure situated in our neck region. It secretes a hormone called thyroxine. Iodine is necessary for the thyroid gland to make thyroxine. Thyroxine regulates carbohydrate, protein and fat metabolism in the body. It promotes growth of body tissues also. When there is an excess of thyroxine in the body, a person suffers from hyperthyroidism and if this gland is underactive it results in hypothyroidism. Hyperthyroidism is diagnosed by blood tests that measure the levels of thyroxine and Thyroid Stimulating Hormone (TSH). Hypothyroidism is caused due to the deficiency of iodine in our diet resulting in a disease called goitre. Iodised salt can be included in our diet to control it.

- (a) Where is thyroid gland situated in our body ? 1
- (b) State the function of thyroxine in human body. 1
- (c) What is hyperthyroidism ? 1
- (d) How can we control hypothyroidism ? 1

12. कोई छात्र, निक्रोम तार के तीन नमूनों, जिनके प्रतिरोध R_1 , R_2 और R_3 के लिए V-I ग्राफ खींचता है। इस ग्राफ के लिए नीचे दिए गए कथनों में से उसे चुनिए जो सही है।



- (a) $R_1 = R_2 = R_3$
 (b) $R_1 > R_2 > R_3$
 (c) $R_3 > R_2 > R_1$
 (d) $R_2 > R_1 > R_3$

1

प्रश्न संख्या 13 और 14 के लिए दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (a), (b), (c) और (d) में से चुनकर दीजिए :

- (a) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R) अभिकथन की सही व्याख्या है।
 (b) (A) और (R) दोनों सही हैं परन्तु (R) अभिकथन की सही व्याख्या नहीं है।
 (c) (A) सही है परन्तु (R) गलत है।
 (d) (A) गलत है परन्तु (R) सही है।

13. **अभिकथन (A) :** धातुएँ और मिश्रतु विद्युत के अच्छे चालक हैं।

कारण (R) : कांसा (ब्रांज) कॉपर और टिन का मिश्रतु है और यह विद्युत का अच्छा चालक नहीं है।

1

14. **अभिकथन (A) :** एथेनॉइक अम्ल को ग्लैशल ऐसीटिक अम्ल भी कहते हैं।

कारण (R) : शुद्ध एथेनॉइक अम्ल का गलनांक 290 K है और इसीलिए ठंडी जलवायु में शीत के दिनों में यह जम जाता है।

1

खण्ड – ख

15. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

- प्लास्टर ऑफ पेरिस के सूत्र में जल का केवल आधा अणु जुड़ा हुआ दर्शाया जाता है ।
- सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट का उपयोग प्रतिअम्ल (एन्टैसिड) के रूप में किया जाता है ।
- अत्यधिक गर्म किए जाने पर कॉपर सल्फेट के नीले क्रिस्टल सफेद हो जाते हैं ।

3

अथवा

- प्रयोगशाला में हाइड्रोजन क्लोराइड गैस का निर्माण दर्शाने के लिए नामांकित आरेख खींचिए ।
- निकलने वाली गैस का परीक्षण पहले शुष्क और फिर गीले लिटमस पेपर से कीजिए । इन दोनों प्रकरणों में से किसमें लिटमस पेपर के रंग में परिवर्तन होता है ?
- शुष्क HCl गैस / HCl विलयन द्वारा अम्लीय लक्षण प्रदर्शित करने का कारण लिखिए ।

3

16. किसी यौगिक 'A' का उपयोग सीमेन्ट के निर्माण में किया जाता है । जल में घोले जाने पर इससे अत्यधिक मात्रा में ऊष्मा निकलती है और कोई यौगिक 'B' बनता है ।

- A और B को पहचानिए ।
- A की जल से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए ।
- इस अभिक्रिया का वर्गीकरण जिन दो वर्गों में किया जा सकता है उनकी सूची बनाइए ।

3

17. आधुनिक आवर्त सारणी में तीन तत्वों A, B और C की स्थितियाँ नीचे दिए अनुसार हैं :

समूह → आवर्त ↓	1	2	13	14	15	16	17	18
1	B							
2							A	
3						C		

- (i) B और A तथा (ii) B और C के संयोजन से बने यौगिक का सूत्र लिखिए ।
- क्या इन तीनों तत्वों में से कोई तत्व धातु है ? अपने उत्तर की कारण सहित पुष्टि कीजिए ।

3

Section – B

15. Give reasons for the following :

- (i) Only one half of water molecule is shown in the formula of Plaster of Paris.
- (ii) Sodium hydrogen carbonate is used as an antacid.
- (iii) On strong heating, blue coloured copper sulphate crystals turn white.

3

OR

- (i) Draw a labelled diagram to show the preparation of hydrogen chloride gas in laboratory.
- (ii) Test the gas evolved first with dry and then with wet litmus paper. In which of the two cases, does the litmus paper show change in colour ?
- (iii) State the reason of exhibiting acidic character by dry HCl gas / HCl solution.

3

16. A compound 'A' is used in the manufacture of cement. When dissolved in water, it evolves a large amount of heat and forms compound 'B'.

- (i) Identify A and B.
- (ii) Write chemical equation for the reaction of A with water.
- (iii) List two types of reaction in which this reaction may be classified.

3

17. The position of three elements A, B and C in the Modern periodic table is as follows :

Group →	1	2	13	14	15	16	17	18
Period ↓								
1	B							
2							A	
3						C		

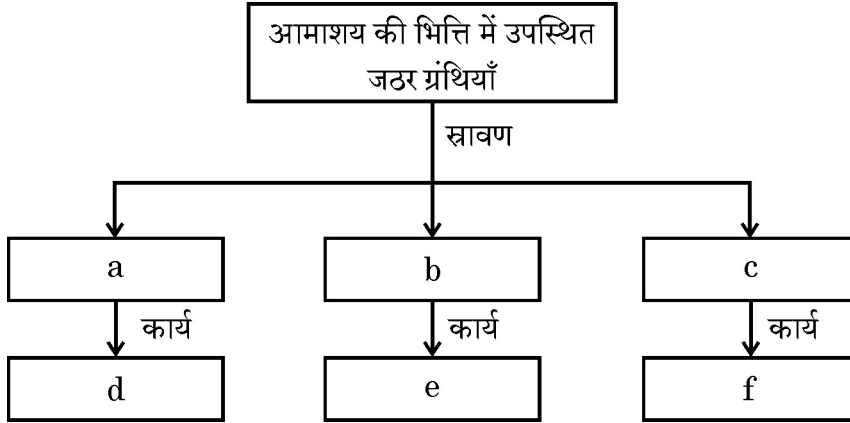
(a) Write formula of compound formed between :

- (i) B and A ;
- (ii) B and C

(b) Is any of the three elements a metal ? Give reason to justify your answer.

3

18. दिए गए निर्देशों के अनुसार नीचे दिए गए प्रवाह आरेख को पूरा कीजिए :



3

19. (a) चार पोषी स्तरों की कोई स्थलीय आहार शृंखला बनाइए ।
 (b) यदि हम किसी एक पोषी स्तर के सभी जीवों को मार दें, तो क्या होगा ?
 (c) यदि द्वितीय पोषी स्तर के जीवों को 2000 J ऊर्जा उपलब्ध है, तो चतुर्थ पोषी स्तर के जीवों के लिए उपलब्ध ऊर्जा परिकलित कीजिए ।

3

अथवा

- (a) नीचे दी गयी तालिका को पूरा कीजिए :

	ऑक्सीजन	ओज़ोन
सूत्र	(i) _____	(ii) _____
जैव घटक के लिए लाभ	(iii) _____	(iv) _____

- (b) वायुमण्डल के ऊपरी स्तर में ओज़ोन किस प्रकार बनती है ?

3

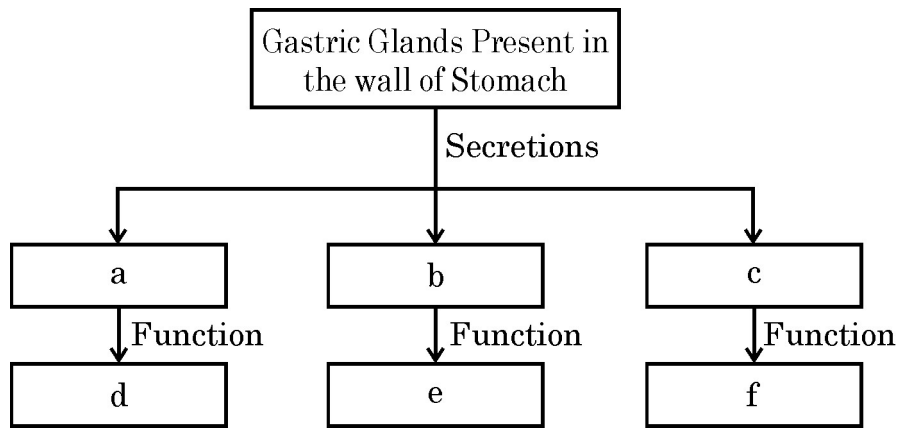
20. (a) जीवाश्म क्या हैं ?
 (b) जीवाश्मों की आयु निर्धारित करने की दो विधियों का वर्णन कीजिए ।

3

21. (a) मेंडल ने मटर के पौधे में वंशानुगति के अध्ययन के प्रयोग के लिए दो लक्षणों को ही क्यों चुना ?
 (b) F_1 और F_2 पीढ़ियों में लक्षणों की वंशानुगति के संबंध में उन्होंने क्या पाया ?
 (c) उपरोक्त प्रयोग में F_2 पीढ़ी में प्राप्त अनुपात का उल्लेख कीजिए ।

3

18. Complete the following flow chart as per the given instructions :



3

19. (a) Construct a terrestrial food chain comprising four trophic levels.
 (b) What will happen if we kill all the organisms in one trophic level ?
 (c) Calculate the amount of energy available to the organisms at the fourth trophic level if the energy available to the organisms at the second trophic level is 2000 J.

3

OR

(a) Complete the following table :

	Oxygen	Ozone
Formula	(i) _____	(ii) _____
Benefits to biotic component	(iii) _____	(iv) _____ _____ _____

(b) How is ozone formed at the higher levels of atmosphere ?

3

20. (a) What are fossils ?

(b) Describe two methods of determining the age of fossils.

3

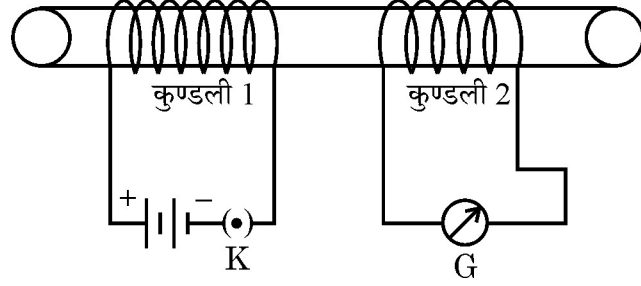
21. (a) Why did Mendel carry out an experiment to study inheritance of two traits in garden-pea ?

(b) What were his findings with respect to inheritance of traits in F_1 and F_2 generation ?

(c) State the ratio obtained in the F_2 generation in the above mentioned experiment.

3

22. आरेख में दर्शाए अनुसार किसी विद्युत्तरोधी बेलन पर विद्युत्तरोधी तांबे के तार की दो कुण्डलियां लपेटी गयी हैं। कुण्डली 1 पर फेरों की संख्या अपेक्षाकृत अधिक है। अपने प्रेक्षणों को लिखिए जब



- (i) कुंजी K को बन्द करते हैं।
(ii) कुंजी K को खोलते हैं।
अपने प्रत्येक प्रेक्षण के लिए कारण दीजिए।

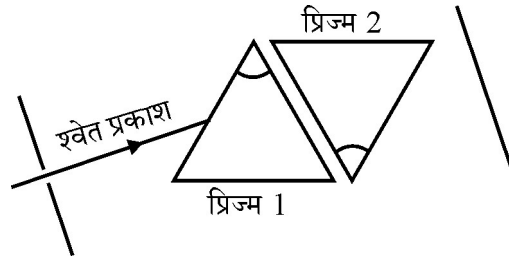
3

23. (a) दीर्घ-दृष्टि दोष के दो कारणों की सूची बनाइए।
(b) (i) दीर्घ-दृष्टि दोषयुक्त नेत्र और (ii) इस दोष का उपयुक्त युक्ति के उपयोग द्वारा संशोधन को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए।

3

अथवा

- (a) प्रकीर्णित प्रकाश के रंग और प्रकीर्णन करने वाले कणों के साइज़ के बीच संबंध का उल्लेख कीजिए।
(b) गर्म वायु में से होकर देखने पर किसी वस्तु की आभासी स्थिति अस्थिर अथवा बदलती रहती है। इस प्रेक्षण का मूल कारण लिखिए।
(c) आरेख में दर्शाए अनुसार रखे दो सर्वसम प्रिज्मों से गुजरने वाले श्वेत प्रकाश का पथ पूरा कीजिए :



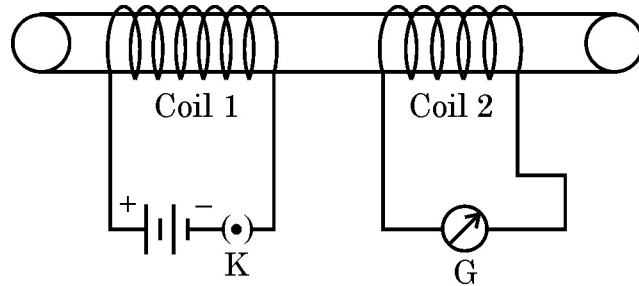
3

24. नीचे दिए गए प्रकरणों के लिए प्रकाश किरण आरेख खींचिए, जबकि कोई प्रकाश किरण
(i) किसी अवतल दर्पण पर उसके वक्रता केन्द्र से गुजरते हुए आपतन करती है।
(ii) किसी उत्तल दर्पण पर उसके मुख्य अक्ष के समान्तर आपतन करती है।
(iii) किसी अवतल दर्पण पर उसके फोकस से गुजरते हुए आपतन करती है।

3



22. Two coils of insulated copper wire are wound over a non-conducting cylinder as shown. Coil 1 has comparative large number of turns. State your observations, when



- (i) Key K is closed.
(ii) Key K is opened.

Give reason for each of your observations.

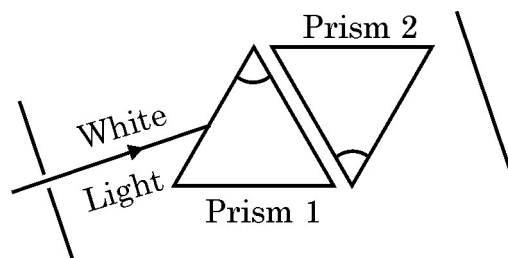
3

23. (a) List two causes of hypermetropia.
(b) Draw ray diagrams showing (i) a hypermetropic eye and (ii) its correction using suitable optical device.

3

OR

- (a) State the relation between colour of scattered light and size of the scattering particle.
(b) The apparent position of an object, when seen through the hot air, fluctuates or wavers. State the basic cause of this observation.
(c) Complete the path of white light when it passes through two identical prisms placed as shown :



3

24. Draw ray diagrams for the following cases when a ray of light :
(i) passing through centre of curvature of a concave mirror is incident on it.
(ii) parallel to principal axis is incident on convex mirror.
(iii) is passing through focus of a concave mirror incident on it.

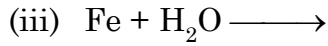
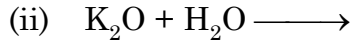
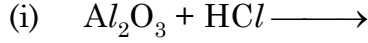
3

खण्ड – ग

25. (a) समजातीय श्रेणी किसे कहते हैं ? कोई उदाहरण देकर व्याख्या कीजिए ।
(b) नीचे दिए गए प्रत्येक पद की एक उदाहरण देकर परिभाषा दीजिए ।
(i) एस्टरीकरण
(ii) संकलन अभिक्रिया

5

26. (a) नीचे दिए गए रासायनिक समीकरणों का पूरा और संतुलित कीजिए :



- (b) कोई तत्व 'X' आयरन सल्फेट के जलीय विलयन से आयरन को विस्थापित कर देता है । अपने प्रेक्षणों की सूची बनाइए, यदि तत्व 'X' की अभिक्रिया कॉपर सल्फेट, जिंक सल्फेट तथा सिल्वर नाइट्रेट के जलीय विलयनों से करायी जाती है । अपने प्रेक्षणों के आधार पर क्रियाशीलता के आरोही क्रम में X, Zn, Cu और Ag को व्यवस्थित कीजिए ।

5

अथवा

- (a) निम्नलिखित के नाम लिखिए :

- (i) वह धातु जिसे चाकू से काटा जा सकता है ।
(ii) चमकीला अधातु ।
(iii) वह धातु जो कक्ष ताप पर द्रव अवस्था में पाया जाता है ।
(iv) सबसे अधिक आघातवर्ध्य और तन्य धातु ।
(v) विद्युत की सबसे अच्छी चालक धातु ।
(vi) वह अधातु जो विभिन्न रूपों में पाया जाता है ।

- (b) मिश्रातु धातुओं से किस प्रकार बेहतर होते हैं ? सोल्डर और अमलगम का संघटन लिखिए ।

5

27. (a) गर्भनिरोध की तीन विभिन्न विधियों की सूची बनाइए ।

- (b) भारत सरकार ने कानून बनाकर भ्रूण लिंग निर्धारण पर क्यों रोक लगा दी है ? इसके दीर्घकालीन लाभ लिखिए ।

- (c) असुरक्षित यौन क्रिया से विभिन्न प्रकार के संक्रमण हो सकते हैं । असुरक्षित यौन क्रिया के कारण होने वाले दो जीवाणु जनित और दो वाइरस संक्रमणों की सूची बनाइए ।

5

अथवा



Section – C

25. (a) What is a homologous series ? Explain with an example.
(b) Define the following terms giving one example of each.
(i) Esterification
(ii) Addition reaction

5

26. (a) Complete and balance the following chemical equations :
(i) $Al_2O_3 + HCl \longrightarrow$
(ii) $K_2O + H_2O \longrightarrow$
(iii) $Fe + H_2O \longrightarrow$

- (b) An element 'X' displaces iron from the aqueous solution of iron sulphate. List your observations if the element 'X' is treated with the aqueous solutions of copper sulphate, zinc sulphate and silver nitrate. Based on the observations arrange X, Zn, Cu and Ag in increasing order of their reactivities.

5

OR

- (a) Name the following :
(i) Metal that can be cut by knife
(ii) Lustrous non-metal
(iii) Metal that exists in liquid state at room temperature
(iv) Most malleable and ductile metal
(v) Metal that is best conductor of electricity
(vi) Non-metal that can exist in different forms
- (b) How are alloys better than metals ? Give composition of solder and amalgam.

5

27. (a) List three different categories of contraception methods.
(b) Why has Government of India prohibited prenatal sex determination by law ? State its benefits in the long run.
(c) Unsafe sexual act can lead to various infections. Name two bacterial and two viral infections caused due to unsafe sex.

5

OR



Series : JBB/2

SET - 3

कोड नं.
Code No. **31/2/3**

रोल नं.
Roll No.



परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।
Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं।	(I) Please check that this question paper contains 23 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains 30 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.



विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

.31/2/3.



100C

1

P.T.O.

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका पालन कीजिए :

- (i) प्रश्न-पत्र तीन खंडों में विभाजित किया गया है – क, ख एवं ग ।
इस प्रश्नपत्र में प्रश्नों की संख्या 30 है । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) खण्ड-क के सभी प्रश्न / उनके भाग (प्रश्न संख्या 1 से 14 तक) एक-एक अंक के हैं । इन प्रश्नों में बहुविकल्पी प्रश्न, अति लघु-उत्तरीय प्रश्न तथा अभिकथन-कारण प्रकार के प्रश्नों को सम्मिलित किया गया है । इन प्रश्नों के उत्तर 1 शब्द अथवा 1 वाक्य में दिए जाने चाहिए ।
- (iii) खण्ड-ख में प्रश्न संख्या 15 से 24 तक लघुउत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 से 60 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (iv) खण्ड-ग में प्रश्न संख्या 25 से 30 तक दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 80 से 90 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (v) उत्तर संक्षिप्त तथा बिंदुवार होना चाहिए और साथ ही उपरोक्त शब्द सीमा का यथासंभव पालन किया जाना चाहिए ।
- (vi) प्रश्नपत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है । तथापि प्रत्येक खंड में कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए ।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खंड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- (i) *The question paper comprises **three** Sections, **A, B** and **C**. There are 30 questions in the question paper. **All** questions are compulsory.*
- (ii) ***Section A** – all questions / or parts (question no. 1 to 14) thereof in this section are **one** mark questions comprising **MCQ, VSA type** and **Assertion–Reason** type questions. They are to be answered in **one word** or in **one sentence**.*
- (iii) ***Section B** – question no. 15 to 24 are short answer type questions, carrying **3** marks each. Answer to these questions should not exceed **50 to 60** words.*
- (iv) ***Section C** – question no. 25 to 30 are long answer type questions, carrying **5** marks each. Answer to these questions should not exceed **80 to 90** words.*
- (v) *Answer should be brief and to the point. Also the above mentioned word limit be adhered to as far as possible.*
- (vi) *There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in some questions in each section. Only one of the choices in such questions have to be attempted.*
- (vii) *In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.*



खण्ड – क

प्रश्न संख्या 1 और 2 के लिए दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (a), (b), (c) और (d) में से चुनकर दीजिए :

- (a) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R) अभिकथन की सही व्याख्या है।
(b) (A) और (R) दोनों सही हैं परन्तु (R) अभिकथन की सही व्याख्या नहीं है।
(c) (A) सही है परन्तु (R) गलत है।
(d) (A) गलत है परन्तु (R) सही है।

1. **अभिकथन (A) :** एथेनॉइक अम्ल को ग्लैशल ऐसीटिक अम्ल भी कहते हैं।

कारण (R) : शुद्ध एथेनॉइक अम्ल का गलनांक 290 K है और इसीलिए ठंडी जलवायु में शीत के दिनों में यह जम जाता है।

1

2. **अभिकथन (A) :** धातुएँ और मिश्रतु विद्युत के अच्छे चालक हैं।

कारण (R) : कांसा (ब्रांज) कॉपर और टिन का मिश्रतु है और यह विद्युत का अच्छा चालक नहीं है।

1

3. सह-संयोजी यौगिकों के गलनांक और क्वथनांक निम्न होते हैं। क्यों ?

1

4. आवर्त सारणी के दूसरे आवर्त में कितनी धातुएँ हैं ?

1

5. चार प्रतिरोधकों जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध 2Ω है से बनाए जा सकने वाला अधिकतम प्रतिरोध होगा –

(a) 2Ω

(b) 4Ω

(c) 8Ω

(d) 16Ω

1

.31/2/3. 

Section – A

For question numbers 1 and 2, two statements are given – one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (a), (b), (c) and (d) as given below :

- (a) Both (A) and (R) are true and (R) is correct explanation of the assertion.
- (b) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of the assertion.
- (c) (A) is true but (R) is false.
- (d) (A) is false but (R) is true.

1. **Assertion (A) :** Ethanoic acid is also known as glacial acetic acid.
Reason (R) : The melting point of pure ethanoic acid is 290 K and hence it often freezes during winters in cold climates. 1

2. **Assertion (A) :** The metals and alloys are good conductors of electricity.
Reason (R) : Bronze is an alloy of copper and tin and it is not a good conductor of electricity. 1

3. Covalent compounds have low melting and boiling point. Why ? 1

4. How many metals are present in second period of periodic table ? 1

5. The maximum resistance which can be made using four resistors each of $2\ \Omega$ is
(a) $2\ \Omega$ (b) $4\ \Omega$
(c) $8\ \Omega$ (d) $16\ \Omega$ 1

14. Answer question numbers 14(a) to 14(d) on the basis of your understanding of the following information and related studied concepts.

Thyroid gland is a bilobed structure situated in our neck region. It secretes a hormone called thyroxine. Iodine is necessary for the thyroid gland to make thyroxine. Thyroxine regulates carbohydrate, protein and fat metabolism in the body. It promotes growth of body tissues also. When there is an excess of thyroxine in the body, a person suffers from hyperthyroidism and if this gland is underactive it results in hypothyroidism. Hyperthyroidism is diagnosed by blood tests that measure the levels of thyroxine and Thyroid Stimulating Hormone (TSH). Hypothyroidism is caused due to the deficiency of iodine in our diet resulting in a disease called goitre. Iodised salt can be included in our diet to control it.

- (a) Where is thyroid gland situated in our body ? 1
- (b) State the function of thyroxine in human body. 1
- (c) What is hyperthyroidism ? 1
- (d) How can we control hypothyroidism ? 1

Section – B

15. From the elements ${}_{19}^{39}\text{A}$, ${}_{14}^{28}\text{B}$, ${}_{8}^{16}\text{C}$ and ${}_{18}^{40}\text{D}$ identify :

- (a) the most electro positive element.
- (b) a noble gas.
- (c) a metalloid.
- (d) an element which will gain 2 electrons to attain nearest noble gas configuration.
- (e) formula of compound formed between A and C.
- (f) elements belonging to same period. 3

16. A compound 'A' is used in the manufacture of cement. When dissolved in water, it evolves a large amount of heat and forms compound 'B'.
- (i) Identify A and B.
 - (ii) Write chemical equation for the reaction of A with water.
 - (iii) List two types of reaction in which this reaction may be classified. **3**
17. (a) What is 'Water of crystallisation' ?
- (b) With the help of equations, state what happens when
- (i) baking soda is heated during cooking ?
 - (ii) gypsum is heated at 373 K ? **3**

OR

With the help of labelled diagram, show an experimental setup for the reaction of Magnesium with dilute sulphuric acid.

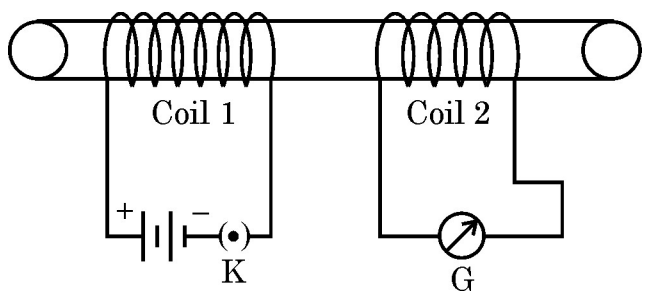
Give equation of the reaction involved. **3**

18. (a) State one important function of ozone layer at the higher level in the atmosphere.
- (b) How is ozone formed ?
- (c) It has been observed that ozone layer is getting depleted. Name the compound responsible for ozone depletion. **3**

OR

What are decomposers ? List two consequences of their absence in the ecosystem. **3**

24. Two coils of insulated copper wire are wound over a non-conducting cylinder as shown. Coil 1 has comparative large number of turns. State your observations, when



- (i) Key K is closed.
- (ii) Key K is opened.

Give reason for each of your observations. 3

Section – C

25. Write all the steps in proper sequence of obtaining pure copper from the ore in which it exists in nature. 5

OR

- (a) Show the formation of aluminium ion and chloride ion by transfer of electrons.
- (b) State the formula and the nature of compound formed if electron transfer takes place between the two .
- (c) State with reason any three characteristics of the compounds formed by transfer of electrons. 5

26. (a) What is a homologous series ? Explain with an example.
- (b) Define the following terms giving one example of each.
- (i) Esterification
 - (ii) Addition reaction 5

27. (a) List three different categories of contraception methods.
(b) Why has Government of India prohibited prenatal sex determination by law ? State its benefits in the long run.
(c) Unsafe sexual act can lead to various infections. Name two bacterial and two viral infections caused due to unsafe sex.

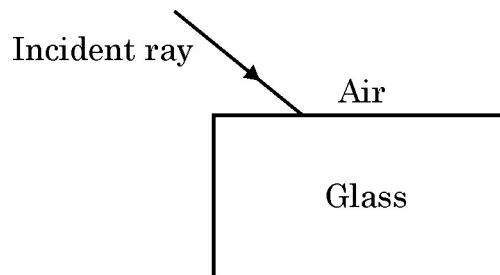
5

OR

- (a) In the female reproductive system of human beings, state the functions of
(i) ovary (ii) oviduct
(b) Mention the changes which the uterus undergoes, when
(i) it has to receive a zygote.
(ii) no fertilization takes place.
(c) State the function of placenta.
28. (a) Draw a diagram of human excretory system and label on it the following parts :
(i) Kidney
(ii) Ureter
(iii) Urinary bladder
(iv) Urethra
(b) Write one main function each of the labelled parts.
29. (a) Draw and complete the following ray diagram on you answer sheet to show lateral displacement.

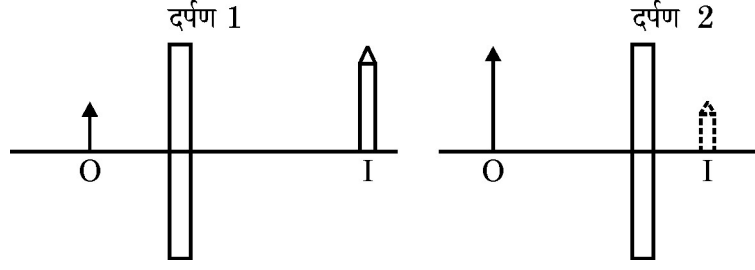
5

5



- (b) Define absolute refractive index. Give its mathematical expression.

(c) नीचे दिए गए आरेखों का अध्ययन कीजिए :



I = प्रतिबिम्ब, O = बिम्ब

दर्पण 1 और दर्पण 2 की पहचान कीजिए तथा प्रत्येक का एक कार्य लिखिए ।

5

अथवा

- (a) लेंस की शक्ति की परिभाषा और इसका SI मात्रक लिखिए । उस लेंस के प्रकार का नाम लिखिए जिसकी शक्ति ऋणात्मक है ।
- (b) कोई उत्तल लेंस उसके सामने रखे किसी बिम्ब का परिमित साइज़ का उल्टा और वास्तविक प्रतिबिम्ब लेंस से 50 cm की दूरी पर बनाता है । लेंस के सामने बिम्ब कहाँ पर रखा है । बिम्ब की सभी संभावित स्थितियाँ प्रत्येक के लिए कारण का उल्लेख करते हुए दीजिए ।
- (c) उपरोक्त भाग (b) में दी गयी बिम्ब की किसी भी स्थिति के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए ।

5

30. (a) दो कॉपर की छड़ों X और Y, जिनकी लम्बाइयाँ क्रमशः 30 cm और 10 cm तथा त्रिज्याएँ 2 cm और 1 cm हैं, के प्रतिरोधों का अनुपात ज्ञात कीजिए ।
- (b) किसी श्रेणी विद्युत परिपथ में, जिसमें 6 V की बैटरी से कोई विद्युत लैम्प 10 Ω प्रतिरोध के चालक के साथ संयोजित है, 500 mA विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है । विद्युत लैम्प का प्रतिरोध ज्ञात कीजिए ।

5



Series : JBB/3

SET - 1

कोड नं.
Code No. **31/3/1**

रोल नं.
Roll No.



परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं।	(I) Please check that this question paper contains 23 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains 30 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.



विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

.31/3/1.



098A

1

P.T.O.

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- (i) The question paper comprises **three** Sections, **A, B** and **C**. There are 30 questions in the question paper. **All** questions are compulsory.
- (ii) **Section A** – all questions / or parts (question no. 1 to 14) thereof in this section are **one** mark questions comprising **MCQ, VSA type** and **Assertion–Reason** type questions. They are to be answered in **one word** or in **one sentence**.
- (iii) **Section B** – question no. 15 to 24 are short answer type questions, carrying 3 marks each. Answer to these questions should not exceed 50 to 60 words.
- (iv) **Section C** – question no. 25 to 30 are long answer type questions, carrying 5 marks each. Answer to these questions should not exceed 80 to 90 words.
- (v) Answer should be brief and to the point. Also the above mentioned word limit be adhered to as far as possible.
- (vi) There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in some questions in each section. Only one of the choices in such questions have to be attempted.
- (vii) In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.

Section – A

- 1. How are covalent bonds formed ? 1

- 2. Define electropositivity. 1

OR

4. प्रश्न संख्या 4(a) से 4(d) नीचे दी गई तालिका पर आधारित है। इस तालिका में महिलाओं के थायरॉयड उद्दीपक हॉर्मोन (TSH) के स्तर दिए गए हैं। इनका अध्ययन करके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर नीचे दिए गए अनुच्छेद और संबंधित पढ़ी गयीं संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर दीजिए।

आयु परिसर	सामान्य (mU/L)	निम्न (mU/L)
18 – 29 वर्ष	0.4 – 2.34 mU/L	< 0.4 mU/L
30 – 49 वर्ष	0.4 – 4.0 mU/L	< 0.4 mU/L
50 – 79 वर्ष	0.46 – 4.68 mU/L	< 0.46 mU/L

थायरॉयड उद्दीपक हॉर्मोन का स्तर असामान्य होने की स्थिति में महिलाएँ रजोधर्म के समय, शिशु को जन्म देने समय तथा रजोनिवृत्ति की स्थिति में आते समय अधिक जोखिम में होती हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका में 5% महिलाएँ कुछ प्रकार की थायरॉयड की समस्याओं से पीड़ित हैं जबकि इनकी तुलना में पुरुषों की प्रतिशतता 3% है। इन दावों के होने पर भी TSH का उच्च स्तर आपके हृदय रोगों के खतरों में वृद्धि कर देता है, 2013 के अध्ययन में उच्च TSH और हृदय रोगों में कोई संबंध नहीं पाया गया। परन्तु 2017 के अध्ययन में यह पाया गया कि विशेषकर अधिक आयु की महिलाओं में थायरॉयड ग्रंथिका के साथ TSH का स्तर उच्च होने पर थायरॉयड कैंसर होने का खतरा होता है।

- (a) 35 वर्ष की किसी महिला का TSH स्तर 6.03 mU/L है। इस स्तर को नियंत्रित करने के लिए उसे अपने भोजन में क्या परिवर्तन करना चाहिए ? 1
- (b) महिलाएँ कब असामान्य TSH स्तर के अधिक संकट को सहती हैं ? 1
- (c) निम्न TSH स्तर के परिणाम का उल्लेख कीजिए। 1
- (d) थायरॉयड ग्रंथि द्वारा स्रावित हॉर्मोन के संश्लेषण के लिए उत्तरदायी खनिज का नाम लिखिए। 1
5. अधिक ऊँचाइयों पर उड़ रहे यात्रियों को आकाश काला प्रतीत होता है क्योंकि मुख्यतः
- (a) इतनी अधिक ऊँचाइयों पर प्रकाश का पर्याप्त प्रकीर्णन नहीं होता है।
- (b) अधिक ऊँचाइयों पर वायुमंडल नहीं होता है।
- (c) अणुओं का साइज़ दृश्य प्रकाश की तरंगदैर्घ्य से काफी छोटा होता है।
- (d) प्रकाश पृथ्वी की ओर प्रकीर्णित हो जाता है। 1
6. लम्बाई 'l' और अनुप्रस्थकाट क्षेत्रफल 'A' के किसी बेलनाकार चालक का प्रतिरोध 'R' है। समान प्रतिरोध और समान पदार्थ के 2l लम्बाई वाले किसी अन्य चालक का अनुप्रस्थकाट क्षेत्रफल कितना होगा ?
- (a) $\frac{A}{2}$
- (b) $\frac{3A}{2}$
- (c) 2A
- (d) 3A 1

4. Questions numbers 4(a) to 4(d) are based on table given below. Study the table in which the levels of Thyroid Stimulating Hormone (TSH) in women are given and answer the questions that follow on the basis of understanding of the following paragraph and the related studied concepts.

Age Range	Normal (mU/L)	Low (mU/L)
18 – 29 years	0.4 – 2.34 mU/L	< 0.4 mU/L
30 – 49 years	0.4 – 4.0 mU/L	< 0.4 mU/L
50 – 79 years	0.46 – 4.68 mU/L	< 0.46 mU/L

Women are at greater risk for developing abnormal TSH levels during menstruation, while giving birth and after going through menopause. Around 5% of women in the United States have some kind of thyroid problem compared to 3% of men. Despite claims that high TSH increases your risk for heart disease, a 2013 study found no link between high TSH and heart diseases. But a 2017 study showed that older women are especially at risk for developing thyroid cancer if they have high TSH levels along with thyroid nodules.

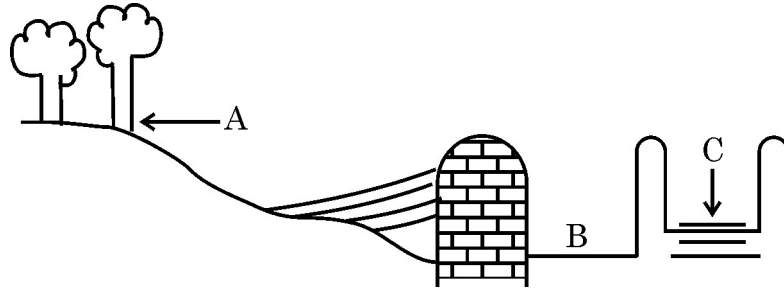
- (a) A 35 year old woman has TSH level 6.03 mU/L. What change should she bring in her diet to control this level ? 1
 - (b) When do women face a greater risk of abnormal TSH level ? 1
 - (c) State the consequence of low TSH level. 1
 - (d) Name the mineral that is responsible for synthesis of hormone secreted by thyroid gland. 1
5. The sky appears dark to passengers flying at very high altitudes mainly because :
- (a) Scattering of light is not enough at such heights.
 - (b) There is no atmosphere at great heights.
 - (c) The size of molecules is smaller than the wavelength of visible light.
 - (d) The light gets scattered towards the earth. 1
6. A cylindrical conductor of length ' l ' and uniform area of cross section ' A ' has resistance ' R '. The area of cross section of another conductor of same material and same resistance but of length ' $2l$ ' is
- (a) $\frac{A}{2}$
 - (b) $\frac{3A}{2}$
 - (c) $2A$
 - (d) $3A$ 1

7. चार प्रतिरोधकों, जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध $\frac{1}{2} \Omega$ है, का उपयोग करके कितना अधिकतम प्रतिरोध प्राप्त किया जा सकता है ?

- (a) 2Ω
- (b) 1Ω
- (c) 2.5Ω
- (d) 8Ω

1

8. नीचे जल संग्रहण की पारम्परिक व्यवस्था का आरेख दिया गया है। नीचे दिया गया कौन सा कथन इस पद्धति का निरूपण करता है ?



- (a) यह खादिन पद्धति का आदर्श व्यवस्थापन है जिसमें A = जल संग्रहण क्षेत्र; B = खारा क्षेत्र तथा C = उथला कूप है।
- (b) यह उथला कूप पद्धति का आदर्श व्यवस्थापन है जिसमें A = जल संग्रहण क्षेत्र, B = खारा क्षेत्र तथा C = खादिन है।
- (c) यह जल संग्रहण क्षेत्र का आदर्श व्यवस्थापन है जिसमें A = खादिन, B = खारा क्षेत्र तथा C = उथला कूप है।
- (d) यह खारा क्षेत्र को दर्शाता है जिसमें A = जल संग्रहण क्षेत्र, B = खादिन तथा C = उथला कूप है।

1

अथवा

वनों में एक ही प्रकार के वृक्षों को उगाने की प्रक्रिया का प्रमुख दुष्प्रभाव

- (a) जैवविविधता पर पड़ता है जो महाविनाश का सामना करती है।
- (b) स्थानीय निवासियों पर पड़ता है जिनकी मूल आवश्यकताओं की पूर्ति इस प्रकार के वनों से नहीं हो पाती।
- (c) उद्योगों पर पड़ता है।
- (d) वन विभाग पर पड़ता है।

1

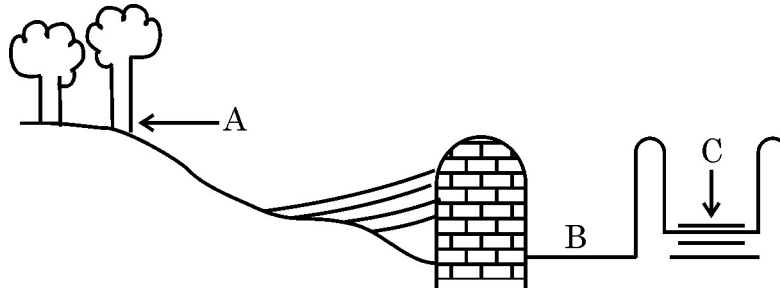


7. The maximum resistance which can be made using four resistors each of resistance $\frac{1}{2} \Omega$ is

- (a) 2Ω
- (b) 1Ω
- (c) 2.5Ω
- (d) 8Ω

1

8. A diagram of traditional water harvesting system is given below :
The statement which defines the system and its parts is



- (a) This is an ideal setting of the Khadin system and A = Catchment area; B = Saline area & C = Shallow dugwell
- (b) This is an ideal setting of the Shallow dugwell system and A = Catchment area; B = Saline area and C = Khadin
- (c) This is an ideal setting of Catchment area and A = Khadin, B = Saline area and C = Shallow dugwell
- (d) This is showing Saline area and A = Catchment area; B = Khadin and C = Shallow dugwell

1

OR

The major ill effect of mono culture practice in forests is on the

- (a) biodiversity which faces large destruction
- (b) local people whose basic needs can no longer be met from such forests
- (c) industries
- (d) forest department

1



9. अनेक फैक्ट्रियाँ अपने अपशिष्टों को दो नदियों A और B में प्रवाहित कर रही थीं। इन दोनों नदियों से जल के नमूनों को लिया गया। प्रेक्षण करने पर यह पाया गया कि नदी A का जल अम्लीय था जबकि नदी B का जल क्षारीय था। A तथा B के निकट स्थित फैक्ट्रियाँ हैं –
- A के निकट साबुन और अपमार्जकों की तथा B के निकट शराब कारखानों की।
 - B के निकट साबुन और अपमार्जकों की तथा A के निकट शराब-कारखानों की।
 - A के निकट लैड संचालक बैटरी निर्माण की तथा B के निकट साबुन और अपमार्जकों की।
 - B के निकट लैड संचालक बैटरी निर्माण की तथा A के निकट साबुन और अपमार्जकों की।
10. निम्नलिखित में से किसमें मूल पदार्थ की पहचान परिवर्तित नहीं होती है ?
- दूध से दही बनाना
 - क्रिस्टलन प्रक्रिया द्वारा क्रिस्टलों का बनना
 - अँगूरों का किण्वन
 - भोजन का पाचन
11. कोई जलीय विलयन 'A' फीनॉल्फथेलिन विलयन को गुलाबी कर देता है। विलयन 'A' में किसी अन्य जलीय विलयन 'B' को मिलाने पर गुलाबी रंग विलुप्त हो जाता है। विलयन 'A' और 'B' के लिए कौन सा कथन सत्य है ?
- A प्रबल क्षारीय है तथा B दुर्बल क्षार है।
 - A प्रबल अम्लीय है तथा B दुर्बल अम्ल है।
 - A का pH 7 से अधिक तथा B का pH 7 से कम है।
 - A का pH 7 से कम तथा B का pH 7 से अधिक है।
12. कोई तत्त्व 'X' अम्लीय ऑक्साइड बनाता है। आधुनिक आवर्त सारणी में इस तत्त्व की स्थिति होगी
- समूह 1 तथा आवर्त 3 में
 - समूह 2 तथा आवर्त 3 में
 - समूह 13 तथा आवर्त 3 में
 - समूह 16 तथा आवर्त 3 में

अथवा

तत्त्व 'X' जिसमें प्रोटॉनों की संख्या 13 है, के बारे में नीचे दिए गए कथनों पर विचार कीजिए :

- यह उभयधर्मी ऑक्साइड बनाता है।
- इसकी संयोजकता 3 है।
- इसके क्लोराइड का सूत्र XCl_3 है।

इनमें सही कथन हैं

- केवल (A)
- केवल (B)
- (A) और (C)
- (A), (B) और (C)



9. Several factories were pouring their wastes in rivers A and B. Water samples were collected from these two rivers. It was observed that sample collected from river A was acidic while that of river B was basic. The factories located near A and B are
- (a) Soaps and detergents factories near A and alcohol distillery near B.
 - (b) Soaps and detergents factories near B and alcohol distillery near A.
 - (c) Lead storage battery manufacturing factories near A and soaps and detergents factories near B.
 - (d) Lead storage battery manufacturing factories near B and soaps and detergents factories near A. 1
10. In which of the following, the identity of initial substance remains unchanged ?
- (a) Curdling of milk
 - (b) Formation of crystals by process of crystallisation
 - (c) Fermentation of grapes
 - (d) Digestion of food 1
11. An aqueous solution 'A' turns phenolphthalein solution pink. On addition of an aqueous solution 'B' to 'A', the pink colour disappears. The following statement is true for solution 'A' and 'B'.
- (a) A is strongly basic and B is a weak base.
 - (b) A is strongly acidic and B is a weak acid.
 - (c) A has pH greater than 7 and B has pH less than 7.
 - (d) A has pH less than 7 and B has pH greater than 7. 1
12. An element 'X' is forming an acidic oxide. Its position in modern periodic table will be
- (a) Group 1 and Period 3
 - (b) Group 2 and Period 3
 - (c) Group 13 and Period 3
 - (d) Group 16 and Period 3 1

OR

Consider the following statements about an element 'X' with number of protons 13.

- (A) It forms amphoteric oxide
- (B) Its valency is three
- (C) The formula of its chloride is XCl_3

The correct statement(s) is/are

- (a) only (A)
- (b) only (B)
- (c) (A) and (C)
- (d) (A), (B) and (C) 1



नोट : प्रश्न संख्या 13 और 14 के लिए दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (a), (b), (c) और (d) में से चुनकर दीजिए।

- (a) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R) अभिकथन की सही व्याख्या है।
- (b) (A) और (R) दोनों सही है पर (R) अभिकथन की सही व्याख्या नहीं है।
- (c) (A) सही है परन्तु (R) गलत है।
- (d) (A) गलत है परन्तु (R) सही है।

13. **अभिकथन (A) :** CH_3OH , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ तथा $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ समजातीय श्रेणी के सदस्य हैं।

कारण (R) : यौगिकों की ऐसी शृंखला, जिसमें समान प्रकार्यात्मक समूह होता है परन्तु एक $-\text{CH}_2-$ इकाई का अंतर होता है, समजातीय श्रेणी कहलाती है।

1

14. **अभिकथन (A) :** विद्युत इस्तरी और हीटर जैसी विद्युत तापन युक्तियों में सामान्यतः मिश्रातुओं का उपयोग किया जाता है।

कारण (R) : किसी मिश्रातु की प्रतिरोधकता उसकी अवयवी धातुओं से सामान्यतः अधिक होती है परन्तु मिश्रातुओं का अवयवी धातुओं की तुलना में निम्न गलनांक होता है।

1

खंड – ख

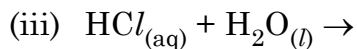
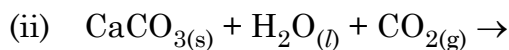
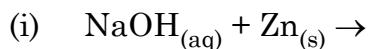
15. दिखाई देने वाले रंग में होने वाले परिवर्तन का उल्लेख कारण सहित कीजिए जबकि

- (i) सिल्वर क्लोराइड को सूर्य के प्रकाश में खुला रखा जाता है।
- (ii) ऑक्सीजन की उपस्थिति में कॉपर के चूर्ण को अत्यधिक गर्म किया जाता है।
- (iii) कॉपर सल्फेट विलयन में जिंक का टुकड़ा गिराया जाता है।

3



16. नीचे दिए गए रासायनिक समीकरणों को पूरा और संतुलित कीजिए :



3

अथवा

लवण जल (ब्राइन) के विद्युत अपघटन के समय एनोड पर कोई गैस 'G' मुक्त होती है। जब इस गैस 'G' को बुझे हुए चूने से प्रवाहित किया जाता है, तो कोई यौगिक 'C' बनता है जिसका उपयोग पीने के जल को जीवाणुओं से मुक्त करने के लिए किया जाता है।

(i) 'G' और 'C' के सूत्र लिखिए।

(ii) होने वाली अभिक्रिया का समीकरण लिखिए।

(iii) यौगिक 'C' का सामान्य नाम क्या है ? इसका रासायनिक नाम लिखिए।

3

17. नीचे दिए गए तीन वर्गों A, B और C के आँकड़ों का अध्ययन कीजिए।

वर्ग	तत्व का प्रतीक	परमाणु द्रव्यमान
A	Li	7
	Na	23
	K	39
B	N	14
	P	31
	As	74
C	B	10.8
	Al	27
	Ga	69.7

(i) दिए गए तीन वर्गों A, B और C में से उस वर्ग को चुनिए जो डॉबेराइनर का त्रिक बनाता है।

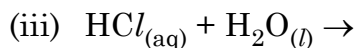
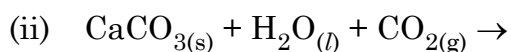
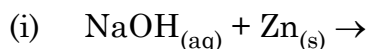
(ii) मेन्डेलीफ ने इन तीन वर्गों A, B और C के तत्वों को तीन विभिन्न समूहों (ग्रुपों) में क्यों रखा ?

(iii) क्या न्यूलैंड्स का अष्टक नियम इन तीनों वर्गों पर लागू होता है ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण दीजिए।

3



16. Complete and balance the following chemical equations :



3

OR

During electrolysis of brine, a gas 'G' is liberated at anode. When this gas 'G' is passed through slaked lime, a compound 'C' is formed, which is used for disinfecting drinking water.

(i) Write formula of 'G' and 'C'.

(ii) State the chemical equation involved.

(iii) What is common name of compound 'C' ? Give its chemical name.

3

17. Study the data of the following three categories A, B and C.

Category	Name of the element	Atomic Mass
A	Li	7
	Na	23
	K	39
B	N	14
	P	31
	As	74
C	B	10.8
	Al	27
	Ga	69.7

(i) From the given three categories A, B and C, pick the one which forms Dobereiner's Triads.

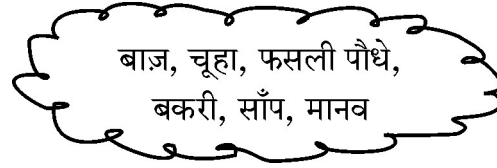
(ii) Why did Mendeleev placed elements of category A, B and C in three different groups ?

(iii) Is Newland law of octaves applicable to all the three categories ? Give reason to justify your answer.

3



18. (a) नीचे दिए गए जीवों के समूह से ऐसी खाद्य शृंखला बनाइए जो ऊर्जा के पदों में मानव के लिए सबसे अधिक लाभकारी हो ।



- (b) उस संभावित हानि का उल्लेख कीजिए जो जिस मृदा में फसली पौधे उगे हैं उसमें पीड़कनाशियों की प्रचुरता होने के कारण हो सकती है ।
 (c) उपरोक्त जीवों का उपयोग करते हुए किसी खाद्य जाल की रचना कीजिए ।

3

अथवा

- (a) प्लास्टिक की थैलियों का उपयोग करने से पर्यावरण पर होने वाले दो दुष्प्रभावों का उल्लेख कीजिए । प्लास्टिक की थैलियों के उपयोग के दो विकल्प सुझाइए ।
 (b) अपने घरों में उत्पन्न होने वाले अपशिष्ट पदार्थों के निपटारे के लिए अपनाए जा सकने वाले किन्हीं दो उपायों की सूची बनाइए ।
19. (a) पाचन की प्रक्रिया में नीचे दिए गए एन्जाइमों की भूमिका का उल्लेख कीजिए :
 (i) ट्रिप्सिन एंजाइम
 (ii) लाइपेज एंजाइम
 (b) क्षुद्रांत्र में उपस्थित अंगुली जैसे प्रवर्धों के दो कार्यों की सूची बनाइए ।

3

3

20. (a) निम्नलिखित का समजात अंग और समरूप अंग में वर्गीकरण कीजिए :
 (i) ब्रोकोली और पत्तागोभी
 (ii) अदरक और मूली
 (iii) पक्षी की अग्रबाहु और छिपकली की अग्रबाहु
 (iv) चमगादड़ के पंख और पक्षी के पंख
 (b) उस प्रमुख लक्षण का उल्लेख कीजिए जो दिए गए अंगों के युगल का वर्गीकरण समजात अथवा समरूप अंगों में करता है ।

3

21. किसी दिए गए हरे तने वाले गुलाब के पौधे को GG से दर्शाया गया है तथा भूरे तने वाले गुलाब के पौधे को gg से दर्शाया गया है । इन दोनों पौधों के बीच संकरण कराया गया है ।
 (a) नीचे दिए अनुसार अपने प्रेक्षणों की सूची बनाइए :
 (i) इनकी F_1 संतति में तने का रंग,
 (ii) यदि F_1 संतति के पौधों का स्वःपरागण कराया जाए तो F_2 संतति में भूरे तने वाले पौधों की प्रतिशतता,
 (iii) F_2 संतति में GG और Gg का अनुपात
 (b) इस संकरण की जांच के आधार पर क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है ?

3



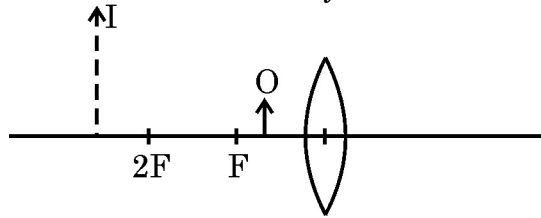
18. (a) From the following group of organisms create a food chain which is the most advantageous for Human beings in terms of energy.

Hawk, Rat, Cereal plant,
Goat, Snake, Human Being

- (b) State the possible disadvantage if the cereal plant is growing in soil rich in pesticides.
- (c) Construct a food web using the organisms mentioned above. **3**
- OR**
- (a) Write two harmful effects of using plastic bags on the environment. Suggest alternatives to the usage of plastic bags.
- (b) List any two practices that can be followed to dispose off the waste produced in our homes. **3**
19. (a) State the role played by the following in the process of digestion.
- (i) Enzyme trypsin
- (ii) Enzyme lipase
- (b) List two functions of finger like projections present in the small intestine. **3**
20. (a) Classify the following as homologous or analogous pairs :
- (i) Broccoli and Cabbage
- (ii) Ginger and Raddish
- (iii) Fore limbs of birds and lizard
- (iv) Wings of a bat and Wings of a bird
- (b) State the main feature that categorises a given pair of organs as homologous or analogous. **3**
21. A green stemmed rose plant denoted by GG and a brown stemmed rose plant denoted by gg are allowed to undergo a cross with each other.
- (a) List your observations regarding
- (i) Colour of stem in their F_1 progeny
- (ii) Percentage of brown stemmed plants in F_2 progeny if F_1 plants are self pollinated.
- (iii) Ratio of GG and Gg in the F_2 progeny.
- (b) Based on the findings of this cross, what conclusion can be drawn ? **3**



22. The diagram given below shows an object O and its image I.



Without actually drawing the ray diagram, state the following :

- (i) Type of lens (Converging / Diverging)
- (ii) Name two optical instruments where such an image is obtained.
- (iii) List three characteristics of the image formed if this lens is replaced by a concave mirror of focal length 'f' and an object is placed at a distance 'f/2' in front of the mirror.

3

23. Give reasons for the following :

- (i) There is either a convergence or a divergence of magnetic field lines near the ends of a current carrying straight solenoid.
- (ii) The current carrying solenoid when suspended freely rests along a particular direction.
- (iii) The burnt out fuse should be replaced by another fuse of identical rating.

3

24. (a) With the help of labelled ray diagram show the path followed by a narrow beam of monochromatic light when it passes through a glass prism.

- (b) What would happen if this beam is replaced by a narrow beam of white light ?

3

OR

(a) A person is suffering from both myopia and hypermetropia.

- (i) What kind of lenses can correct this defect ?
- (ii) How are these lenses prepared ?

(b) A person needs a lens of power + 3D for correcting his near vision and -3D for correcting his distant vision. Calculate the focal lengths of the lenses required to correct these defects.

3

खंड – ग

25. संतुलित रासायनिक समीकरण लिखकर व्याख्या कीजिए कि क्या होता है जब –

- मरक्यूरिक ऑक्साइड को गरम किया जाता है ।
- क्यूप्रस ऑक्साइड और क्यूप्रस सल्फाइड के मिश्रण को गरम किया जाता है ।
- एलुमिनियम की मैंगनीज़ डाइऑक्साइड से अभिक्रिया करायी जाती है ।
- फेरिक ऑक्साइड को एलुमिनियम के साथ अपचयित किया जाता है ।
- ज़िंक कार्बोनेट का निस्तापन होता है ।

5

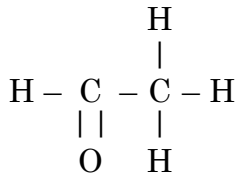
अथवा

- इलेक्ट्रॉनों के स्थानान्तरण द्वारा मैंगनीशियम क्लोराइड में आबन्ध बनना दर्शाइए तथा इस यौगिक में उपस्थित आयनों की पहचान कीजिए ।
- आयनी यौगिक ठोस होते हैं । इसका कारण दीजिए ।
- किसी धातु पर भाप की क्रिया को दर्शाने के लिए प्रायोगिक व्यवस्था का नामांकित आरेख खींचिए ।

5

26. (a) साबुनों और अपमार्जकों (डिटर्जेंटों) की तुलना उनके संघटनों और कठोर जल में सफाई प्रक्रिया के आधार पर कीजिए ।

- क्या होता है जब एथेनॉल सोडियम धातु से अभिक्रिया करता है ? इस अभिक्रिया में एथेनॉल के व्यवहार के विषय में उल्लेख कीजिए ।
- साइक्लोहेक्सेन की संरचना खींचिए ।
- नीचे दिए गए यौगिक का नाम लिखिए :



5

27. (a) फुफ्फुस से मानव शरीर के विभिन्न अंगों तक ऑक्सीजन प्रचुर रुधिर की यात्रा के चरणों को सही क्रम में लिखिए ।

- क्या होता है जब रुधिर वाहिकाओं के निकाय में कहीं कोई क्षरण हो जाता है ?

5

28. (a) किसी पुष्प के वर्तिकाग्र पर परागकण का अंकुरण दर्शाने के लिए आरेख खींचिए और उस पर नीचे दिए गए भागों को अंकित कीजिए :

- परागकण
 - परागनली
 - वर्तिकाग्र
 - मादा जनन कोशिका
- परागनली का महत्त्व लिखिए ।
 - पुष्प के उन भागों का नाम लिखिए जो निषेचन के पश्चात (i) बीज (ii) फल में विकसित हो जाते हैं ।

5

अथवा

.31/3/1.

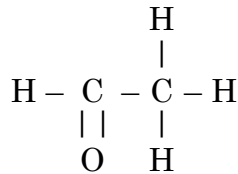


Section – C

25. Write balanced chemical equations to explain what happens, when
- (i) Mercuric oxide is heated.
 - (ii) Mixture of cuprous oxide and cuprous sulphide is heated.
 - (iii) Aluminium is reacted with manganese dioxide.
 - (iv) Ferric oxide is reduced with aluminium.
 - (v) Zinc carbonate undergoes calcination. 5

OR

- (i) By the transfer of electrons, illustrate the formation of bond in magnesium chloride and identify the ions present in this compound.
 - (ii) Ionic compounds are solids. Give reasons.
 - (iii) With the help of a labelled diagram show the experimental set up of action of steam on a metal. 5
26. (a) Compare soaps and detergents on the basis of their composition and cleansing action in hard water.
- (b) What happens when ethanol is treated with sodium metal ? State the behaviour of ethanol in this reaction.
- (c) Draw the structure of cyclohexane.
- (d) Name the following compound.



5

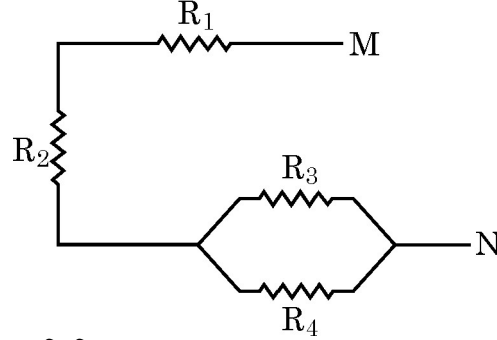
27. (a) Write the correct sequence of steps followed during journey of oxygen rich blood from lungs to various organs of human body.
- (b) What happens when the system of blood vessels develop a leak ? 5
28. (a) Draw a diagram showing germination of pollen on stigma of a flower and mark on it the following organs/parts :
- (i) Pollen Grain
 - (ii) Pollen tube
 - (iii) Stigma
 - (iv) Female germ cell
- (b) State the significance of pollen tube.
- (c) Name the parts of flower that develop after fertilization into
- (i) Seed
 - (ii) Fruit 5

OR

- (a) “कण्डोम का उपयोग यौन क्रिया में सम्मिलित दोनों लिंगों (पुरुष एवं स्त्री) के लिए लाभकारी होता है।” दो कारण सहित इस कथन की पुष्टि कीजिए।
- (b) गर्भ निरोधक गोलियाँ गर्भधारण को रोकने में किस प्रकार सहायता करती हैं ?
- (c) लिंग चयनात्मक गर्भपात किसे कहते हैं ? किसी स्वस्थ समाज को यह किस प्रकार प्रभावित करता है ? (किसी एक परिणाम का उल्लेख कीजिए।)

5

29. (a) नीचे दिए गए आरेख में दर्शाए गए प्रतिरोधकों के संयोजन के लिए M और N के बीच तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।



- (b) जूल का तापन नियम लिखिए।
- (c) हमें उस विद्युत इस्तरी के लिए जो 220 V पर 1 kW शक्ति उपभुक्त करती है, 5 A अनुमतांक के फ्यूज की आवश्यकता क्यों होती है ?
- (d) किसी विद्युत बल्ब और किसी विद्युत तापक को श्रेणी क्रम में संयोजित करना व्यावहारिक क्यों नहीं है ?

5

30. (a) किसी बड़े शोरूम में उपयोग किए जा रहे सुरक्षा दर्पण की वक्रता त्रिज्या 5 m है। यदि कोई ग्राहक कैश काउन्टर से 20 m की दूरी पर खड़ा है, तो सुरक्षा दर्पण में बने उस ग्राहक के प्रतिबिम्ब की स्थिति, प्रकृति और साइज़ ज्ञात कीजिए।
- (b) नेहा किसी दन्त चिकित्सक के क्लीनिक गई। उसने यह प्रेक्षण किया कि दन्त चिकित्सक ने एक यंत्र पकड़ा हुआ है जिसमें एक दर्पण लगा है। इस दर्पण की प्रकृति का उल्लेख कीजिए और दन्त चिकित्सक द्वारा उपयोग किए जाने वाले यंत्र में इस दर्पण के लगे होने का कारण लिखिए।

5

अथवा

ऋषि किसी हस्तरेखा विशेषज्ञ के यहाँ अपनी हस्तरेखाएँ दिखाने गया। हस्तरेखा विशेषज्ञ ने इस कार्य के लिए एक विशेष प्रकार के लेंस का उपयोग किया।

- (i) इस लेंस की प्रकृति का उल्लेख कीजिए और इस लेंस का उपयोग करने का कारण लिखिए।
- (ii) हस्तरेखा विशेषज्ञ को इस लेंस को कहाँ रखना चाहिए ताकि किसी बिम्ब का वास्तविक और आवर्धित प्रतिबिम्ब प्राप्त हो ?
- (iii) यदि इस लेंस की फोकस दूरी 10 cm है तथा इस लेंस को हथेली से 5 cm दूरी पर रखा गया है, तो लेंस सूत्र का उपयोग करके बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति और साइज़ ज्ञात कीजिए।

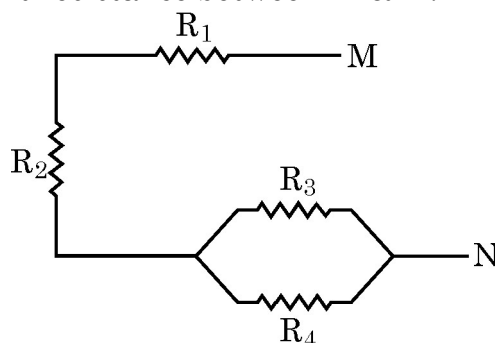
5



- (a) "Use of a condom is beneficial for both the sexes involved in a sexual act." Justify this statement giving two reasons.
- (b) How do oral contraceptive help in avoiding pregnancies ?
- (c) What is sex selective abortion ? How does it affect a healthy society ? (State any one consequence)

5

29. (a) For the combination of resistors shown in the following figure, find the equivalent resistance between M & N.



- (b) State Joule's law of heating.
- (c) Why we need a 5 A fuse for an electric iron which consumes 1 kW power at 220 V ?
- (d) Why is it impracticable to connect an electric bulb and an electric heater in series ?

5

30. (a) A security mirror used in a big showroom has radius of curvature 5 m. If a customer is standing at a distance of 20 m from the cash counter, find the position, nature and size of the image formed in the security mirror.
- (b) Neha visited a dentist in his clinic. She observed that the dentist was holding an instrument fitted with a mirror. State the nature of this mirror and reason for its use in the instrument used by dentist.

5

OR

Rishi went to a palmist to show his palm. The palmist used a special lens for this purpose.

- (i) State the nature of the lens and reason for its use.
- (ii) Where should the palmist place/hold the lens so as to have a real and magnified image of an object ?
- (iii) If the focal length of this lens is 10 cm and the lens is held at a distance of 5 cm from the palm, use lens formula to find the position and size of the image.

5



Series : JBB/3

SET - 2

कोड नं.
Code No. **31/3/2**

रोल नं.
Roll No.



परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं।	(I) Please check that this question paper contains 23 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains 30 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.



विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

.31/3/2.



098B

1

P.T.O.

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका पालन कीजिए :

- (i) प्रश्न-पत्र तीन खंडों में विभाजित किया गया है – क, ख एवं ग ।
इस प्रश्नपत्र में प्रश्नों की संख्या 30 है । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) खंड-क के सभी प्रश्न / उनके भाग (प्रश्न संख्या 1 से 14 तक) एक-एक अंक के हैं । इन प्रश्नों में बहुविकल्पी प्रश्न, अति लघु-उत्तरीय प्रश्न तथा अभिकथन-कारण प्रकार के प्रश्नों को सम्मिलित किया गया है । इन प्रश्नों के उत्तर 1 शब्द अथवा 1 वाक्य में दिए जाने चाहिए ।
- (iii) खंड-ख में प्रश्न संख्या 15 से 24 तक लघुउत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 से 60 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (iv) खंड-ग में प्रश्न संख्या 25 से 30 तक दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 80 से 90 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (v) उत्तर संक्षिप्त तथा बिंदुवार होना चाहिए और साथ ही उपरोक्त शब्द सीमा का यथासंभव पालन किया जाना चाहिए ।
- (vi) प्रश्नपत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है । तथापि प्रत्येक खंड में कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए ।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खंड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।

खंड – क

1. विद्युत धनात्मकता की परिभाषा लिखिए । 1

अथवा

पहले समूह के तत्त्वों की परमाणु त्रिज्याएँ नीचे दी गई हैं :

पहले समूह के तत्त्व परमाणु त्रिज्या (pm)

Na	86
K	231
Rb	244
Cs	282

उपरोक्त तत्त्वों में दिखाई देने वाली इस प्रवृत्ति का कारण लिखिए । 1



2. सहसंयोजी आबन्ध किस प्रकार बनते हैं ?

1

3. प्रश्न संख्या 3(a) से 3(d) नीचे दी गई तालिका पर आधारित है। इस तालिका में महिलाओं के थायरॉयड उद्दीपक हॉर्मोन (TSH) के स्तर दिए गए हैं। इनका अध्ययन करके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर नीचे दिए गए अनुच्छेद और संबंधित पढ़ी गयीं संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर दीजिए।

आयु परिसर	सामान्य (mU/L)	निम्न (mU/L)
18 – 29 वर्ष	0.4 – 2.34 mU/L	< 0.4 mU/L
30 – 49 वर्ष	0.4 – 4.0 mU/L	< 0.4 mU/L
50 – 79 वर्ष	0.46 – 4.68 mU/L	< 0.46 mU/L

थायरॉयड उद्दीपक हॉर्मोन का स्तर असामान्य होने की स्थिति में महिलाएँ रजोधर्म के समय, शिशु को जन्म देते समय तथा रजोनिवृत्ति की स्थिति में आते समय अधिक जोखिम में होती हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका में 5% महिलाएँ कुछ प्रकार की थायरॉयड की समस्याओं से पीड़ित हैं जबकि इनकी तुलना में पुरुषों की प्रतिशतता 3% है। इन दावों के होने पर भी TSH का उच्च स्तर आपके हृदय रोगों के खतरों में वृद्धि कर देता है, 2013 के अध्ययन में उच्च TSH और हृदय रोगों में कोई संबंध नहीं पाया गया। परन्तु 2017 के अध्ययन में यह पाया गया कि विशेषकर अधिक आयु की महिलाओं में थायरॉयड ग्रंथिका के साथ TSH का स्तर उच्च होने पर थायरॉयड कैंसर होने का खतरा होता है।

(a) 35 वर्ष की किसी महिला का TSH स्तर 6.03 mU/L है। इस स्तर को नियंत्रित करने के लिए उसे अपने भोजन में क्या परिवर्तन करना चाहिए ?

1

(b) महिलाएँ कब असामान्य TSH स्तर के अधिक संकट को सहती हैं ?

1

(c) निम्न TSH स्तर के परिणाम का उल्लेख कीजिए।

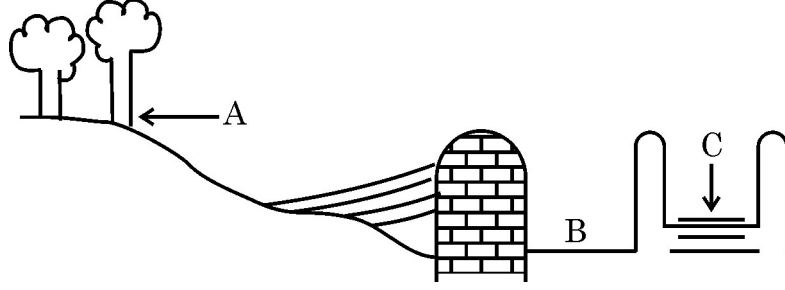
1

(d) थायरॉयड ग्रंथि द्वारा स्रावित हॉर्मोन के संश्लेषण के लिए उत्तरदायी खनिज का नाम लिखिए।

1



9. नीचे जल संग्रहण की पारम्परिक व्यवस्था का आरेख दिया गया है। नीचे दिया गया कौन सा कथन इस पद्धति का निरूपण करता है ?



- (a) यह खादिन पद्धति का आदर्श व्यवस्थापन है जिसमें A = जल संग्रहण क्षेत्र; B = खारा क्षेत्र तथा C = उथला कूप है।
- (b) यह उथला कूप पद्धति का आदर्श व्यवस्थापन है जिसमें A = जल संग्रहण क्षेत्र, B = खारा क्षेत्र तथा C = खादिन है।
- (c) यह जल संग्रहण क्षेत्र का आदर्श व्यवस्थापन है जिसमें A = खादिन, B = खारा क्षेत्र तथा C = उथला कूप है।
- (d) यह खारा क्षेत्र को दर्शाता है जिसमें A = जल संग्रहण क्षेत्र, B = खादिन तथा C = उथला कूप है। 1

अथवा

वनों में एक ही प्रकार के वृक्षों को उगाने की प्रक्रिया का प्रमुख दुष्प्रभाव

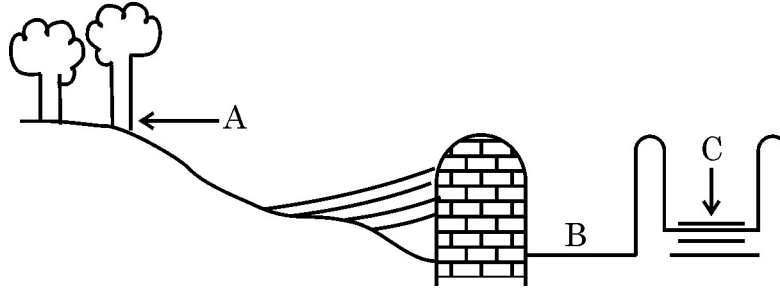
- (a) जैवविविधता पर पड़ता है जो महाविनाश का सामना करती है।
- (b) स्थानीय निवासियों पर पड़ता है जिनकी मूल आवश्यकताओं की पूर्ति इस प्रकार के वनों से नहीं हो पाती।
- (c) उद्योगों पर पड़ता है।
- (d) वन विभाग पर पड़ता है। 1

10. चार प्रतिरोधकों, जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध $\frac{1}{2} \Omega$ है, का उपयोग करके कितना अधिकतम प्रतिरोध प्राप्त किया जा सकता है ?

- (a) 2Ω
- (b) 1Ω
- (c) 2.5Ω
- (d) 8Ω 1



9. A diagram of traditional water harvesting system is given below :
The statement which defines the system and its parts is



- (a) This is an ideal setting of the Khadin system and A = Catchment area; B = Saline area & C = Shallow dugwell
 (b) This is an ideal setting of the Shallow dugwell system and A = Catchment area; B = Saline area and C = Khadin
 (c) This is an ideal setting of Catchement area and A = Khadin, B = Saline area and C = Shallow dugwell
 (d) This is showing Saline area and A = Catchment area; B = Khadin and C = Shallow dugwell

1

OR

The major ill effect of mono culture practice in forests is on the

- (a) biodiversity which faces large destruction
 (b) local people whose basic needs can no longer be met from such forests
 (c) industries
 (d) forest department

1

10. The maximum resistance which can be made using four resistors each of resistance $\frac{1}{2} \Omega$ is

- (a) 2Ω
 (b) 1Ω
 (c) 2.5Ω
 (d) 8Ω

1

11. लम्बाई 'l' और अनुप्रस्थकाट क्षेत्रफल 'A' के किसी बेलनाकार चालक का प्रतिरोध 'R' है। समान प्रतिरोध और समान पदार्थ के 2l लम्बाई वाले किसी अन्य चालक का अनुप्रस्थकाट क्षेत्रफल कितना होगा ?

- (a) $\frac{A}{2}$
(b) $\frac{3A}{2}$
(c) 2A
(d) 3A

1

12. अधिक ऊँचाइयों पर उड़ रहे यात्रियों को आकाश काला प्रतीत होता है क्योंकि मुख्यतः

- (a) इतनी अधिक ऊँचाइयों पर प्रकाश का पर्याप्त प्रकीर्णन नहीं होता है।
(b) अधिक ऊँचाइयों पर वायुमंडल नहीं होता है।
(c) अणुओं का साइज़ दृश्य प्रकाश की तरंगदैर्घ्य से काफी छोटा होता है।
(d) प्रकाश पृथ्वी की ओर प्रकीर्णित हो जाता है।

1

नोट : प्रश्न संख्या 13 और 14 के लिए दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (a), (b), (c) और (d) में से चुनकर दीजिए।

- (a) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R) अभिकथन की सही व्याख्या है।
(b) (A) और (R) दोनों सही हैं पर (R) अभिकथन की सही व्याख्या नहीं है।
(c) (A) सही है परन्तु (R) गलत है।
(d) (A) गलत है परन्तु (R) सही है।

13. **अभिकथन (A) :** विद्युत इस्तरी और हीटर, जैसी विद्युत तापन युक्तियों में सामान्यतः मिश्रातुओं का उपयोग किया जाता है।

कारण (R) : किसी मिश्रातु की प्रतिरोधकता उसकी अवयवी धातुओं से सामान्यतः अधिक होती है परन्तु मिश्रातुओं का अवयवी धातुओं की तुलना में निम्न गलनांक होता है।

1

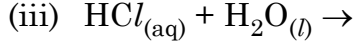
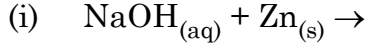
14. **अभिकथन (A) :** CH_3OH , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ तथा $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ समजातीय श्रेणी के सदस्य हैं।

कारण (R) : यौगिकों की ऐसी शृंखला, जिसमें समान प्रकार्यात्मक समूह होता है परन्तु एक $-\text{CH}_2-$ इकाई का अंतर होता है, समजातीय श्रेणी कहलाती है।

1

खंड – ख

15. नीचे दिए गए रासायनिक समीकरणों को पूरा और संतुलित कीजिए :



3

अथवा

लवण जल (ब्राइन) के विद्युत अपघटन के समय एनोड पर कोई गैस 'G' मुक्त होती है। जब इस गैस 'G' को बुझे हुए चूने से प्रवाहित किया जाता है, तो कोई यौगिक 'C' बनता है जिसका उपयोग पीने के जल को जीवाणुओं से मुक्त करने के लिए किया जाता है।

(i) 'G' और 'C' के सूत्र लिखिए।

(ii) होने वाली अभिक्रिया का समीकरण लिखिए।

(iii) यौगिक 'C' का सामान्य नाम क्या है ? इसका रासायनिक नाम लिखिए।

3

16. दिखाई देने वाले रंग में होने वाले परिवर्तन का उल्लेख कारण सहित कीजिए जबकि

(i) सिल्वर क्लोराइड को सूर्य के प्रकाश में खुला रखा जाता है।

(ii) ऑक्सीजन की उपस्थिति में कॉपर के चूर्ण को अत्यधिक गर्म किया जाता है।

(iii) कॉपर सल्फेट विलयन में जिंक का टुकड़ा गिराया जाता है।

3

17. तीन तत्वों X, Y और Z की परमाणु संख्या क्रमशः 7, 8 और 9 है।

(a) इन तत्वों को इनकी परमाणु त्रिज्याओं के घटते (अवरोही) क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

(b) इन तीनों तत्वों में कौन सा सबसे अधिक ऋण विद्युती है और क्यों ?

(c) (i) X और Y तथा (ii) X और Z के संयोग से बने यौगिक का सूत्र लिखिए।

3

18. (a) पाचन की प्रक्रिया में नीचे दिए गए एन्जाइमों की भूमिका का उल्लेख कीजिए :

(i) ट्रिप्सिन एंजाइम

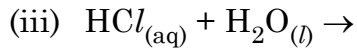
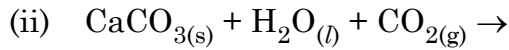
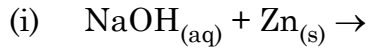
(ii) लाइपेज एंजाइम

(b) क्षुद्रांत्र में उपस्थित अंगुली जैसे प्रवर्धों के दो कार्यों की सूची बनाइए।

3

Section – B

15. Complete and balance the following chemical equations :



3

OR

During electrolysis of brine, a gas 'G' is liberated at anode. When this gas 'G' is passed through slaked lime, a compound 'C' is formed, which is used for disinfecting drinking water.

(i) Write formula of 'G' and 'C'.

(ii) State the chemical equation involved.

(iii) What is common name of compound 'C' ? Give its chemical name.

3

16. Mention with reason the colour changes observed when :

(i) silver chloride is exposed to sunlight.

(ii) copper powder is strongly heated in the presence of oxygen.

(iii) a piece of zinc is dropped in copper sulphate solution.

3

17. Three elements X, Y and Z have atomic numbers 7, 8 and 9 respectively.

(a) Arrange them in the decreasing order of their atomic radii.

(b) Which of the three is most electronegative ? Why ?

(c) Write the formula of compound formed between

(i) X and Y

(ii) X and Z

3

18. (a) State the role played by the following in the process of digestion.

(i) Enzyme trypsin

(ii) Enzyme lipase

(b) List two functions of finger like projections present in the small intestine.

3

19. (a) पारितंत्र की परिभाषा लिखिए ।
 (b) स्वपोषी आहार शृंखला के प्रथम पोषी स्तर पर होते हैं । कारण दीजिए ।
 (c) मेंढक, घास, कीट और साँप की आहार शृंखला में मेंढक का पोषीस्तर निर्धारित कीजिए । इसे उपभोक्ताओं की किस श्रेणी में रखा जाएगा ? 3

अथवा

- (a) ओजोन सतह के निर्माण में पराबैंगनी विकिरणों की भूमिका की व्याख्या कीजिए ।
 (b) होने वाली अभिक्रिया लिखिए ।
 (c) CFCs (क्लोरोफ्लुओरो कार्बनों) का आधिक्य उपयोग चिंता का कारण क्यों है ? 3
20. जाति उद्भव करने वाले तीन कारकों की सूची बनाइए । इनमें से कौन सा कारक स्वपरागित स्पीशीज़ के पौधों के जाति उद्भव का प्रमुख कारण नहीं हो सकता है और क्यों ? 3

21. किसी दिए गए हरे तने वाले गुलाब के पौधे को GG से दर्शाया गया है तथा भूरे तने वाले गुलाब के पौधे को gg से दर्शाया गया है । इन दोनों पौधों के बीच संकरण कराया गया है ।

- (a) नीचे दिए अनुसार अपने प्रेक्षणों की सूची बनाइए :
 (i) इनकी F_1 संतति में तने का रंग,
 (ii) यदि F_1 संतति के पौधों का स्वःपरागण कराया जाए तो F_2 संतति में भूरे तने वाले पौधों की प्रतिशतता,
 (iii) F_2 संतति में GG और Gg का अनुपात
 (b) इस संकरण की जांच के आधार पर क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है ? 3

22. (a) जल का अपवर्तनांक 1.33 और एल्कोहॉल का अपवर्तनांक 1.36 है । इनमें से कौन सा माध्यम प्रकाशिक सघन है ? अपने उत्तर के लिए कारण दीजिए ।
 (b) जल से एल्कोहॉल में तिर्यकतः गुजरने वाली प्रकाश किरण के पथ को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए ।
 (c) उपरोक्त प्रकरण में आपतन कोण और अपवर्तन कोण में संबंध का उल्लेख कीजिए । 3

29. (a) शक्ति की परिभाषा लिखिए तथा इसके SI मात्रक का उल्लेख कीजिए ।
(b) किसी टॉर्च-बल्ब का अनुमतांक 5 V और 500 mA है । परिकलित कीजिए :
(i) इस बल्ब की शक्ति
(ii) इसका प्रतिरोध
(iii) 2½ घंटे तक जलाने पर इसके द्वारा उपभुक्त ऊर्जा

5

30. (a) किसी बड़े शोरूम में उपयोग किए जा रहे सुरक्षा दर्पण की वक्रता त्रिज्या 5 m है । यदि कोई ग्राहक कैश काउन्टर से 20 m की दूरी पर खड़ा है, तो सुरक्षा दर्पण में बने उस ग्राहक के प्रतिबिम्ब की स्थिति, प्रकृति और साइज़ ज्ञात कीजिए ।
(b) नेहा किसी दन्त चिकित्सक के क्लीनिक गई । उसने यह प्रेक्षण किया कि दन्त चिकित्सक ने एक यंत्र पकड़ा हुआ है जिसमें एक दर्पण लगा है । इस दर्पण की प्रकृति का उल्लेख कीजिए और दन्त चिकित्सक द्वारा उपयोग किए जाने वाले यंत्र में इस दर्पण के लगे होने का कारण लिखिए ।

5

अथवा

ऋषि किसी हस्तरेखा विशेषज्ञ के यहाँ अपनी हस्तरेखाएँ दिखाने गया । हस्तरेखा विशेषज्ञ ने इस कार्य के लिए एक विशेष प्रकार के लेंस का उपयोग किया ।

- (i) इस लेंस की प्रकृति का उल्लेख कीजिए और इस लेंस का उपयोग करने का कारण लिखिए ।
(ii) हस्तरेखा विशेषज्ञ को इस लेंस को कहाँ रखना चाहिए ताकि किसी बिम्ब का वास्तविक और आवर्धित प्रतिबिम्ब प्राप्त हो ?
(iii) यदि इस लेंस की फोकस दूरी 10 cm है तथा इस लेंस को हथेली से 5 cm दूरी पर रखा गया है, तो लेंस सूत्र का उपयोग करके बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति और साइज़ ज्ञात कीजिए ।

5

Series : JBB/3

SET - 3

कोड नं.
Code No. **31/3/3**

रोल नं.
Roll No.



परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं।	(I) Please check that this question paper contains 23 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains 30 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.



विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

.31/3/3.



098C

1

P.T.O.

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका पालन कीजिए :

- (i) प्रश्न-पत्र तीन खंडों में विभाजित किया गया है – क, ख एवं ग ।
इस प्रश्नपत्र में प्रश्नों की संख्या 30 है । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) खंड-क के सभी प्रश्न / उनके भाग (प्रश्न संख्या 1 से 14 तक) एक-एक अंक के हैं । इन प्रश्नों में बहुविकल्पी प्रश्न, अति लघु-उत्तरीय प्रश्न तथा अभिकथन-कारण प्रकार के प्रश्नों को सम्मिलित किया गया है । इन प्रश्नों के उत्तर 1 शब्द अथवा 1 वाक्य में दिए जाने चाहिए ।
- (iii) खंड-ख में प्रश्न संख्या 15 से 24 तक लघुउत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 से 60 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (iv) खंड-ग में प्रश्न संख्या 25 से 30 तक दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 80 से 90 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (v) उत्तर संक्षिप्त तथा बिंदुवार होना चाहिए और साथ ही उपरोक्त शब्द सीमा का यथासंभव पालन किया जाना चाहिए ।
- (vi) प्रश्नपत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है । तथापि प्रत्येक खंड में कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए ।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खंड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।

खंड – क

नोट : प्रश्न संख्या 1 और 2 के लिए दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है । इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (a), (b), (c) और (d) में से चुनकर दीजिए ।

- (a) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R) अभिकथन की सही व्याख्या है ।
- (b) (A) और (R) दोनों सही है पर (R) अभिकथन की सही व्याख्या नहीं है ।
- (c) (A) सही है परन्तु (R) गलत है ।
- (d) (A) गलत है परन्तु (R) सही है ।



16. नीचे दिए गए तीन वर्गों A, B और C के आँकड़ों का अध्ययन कीजिए ।

वर्ग	तत्त्व का प्रतीक	परमाणु द्रव्यमान
A	Li	7
	Na	23
	K	39
B	N	14
	P	31
	As	74
C	B	10.8
	Al	27
	Ga	69.7

- (i) दिए गए तीन वर्गों A, B और C में से उस वर्ग को चुनिए जो डॉबेराइनर का त्रिक बनाता है ।
(ii) मेन्डेलीफ ने इन तीन वर्गों A, B और C के तत्त्वों को तीन विभिन्न समूहों (ग्रुपों) में क्यों रखा ?
(iii) क्या न्यूलैंड्स का अष्टक नियम इन तीनों वर्गों पर लागू होता है ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण दीजिए ।

3

17. नीचे दिए गए रासायनिक समीकरणों को पूरा और संतुलित कीजिए :

- (i) $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{Zn}_{(s)} \rightarrow$
(ii) $\text{CaCO}_{3(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{CO}_{2(g)} \rightarrow$
(iii) $\text{HCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow$

3

अथवा

लवण जल (ब्राइन) के विद्युत अपघटन के समय एनोड पर कोई गैस 'G' मुक्त होती है । जब इस गैस 'G' को बुझे हुए चूने से प्रवाहित किया जाता है, तो कोई यौगिक 'C' बनता है जिसका उपयोग पीने के जल को जीवाणुओं से मुक्त करने के लिए किया जाता है ।

- (i) 'G' और 'C' के सूत्र लिखिए ।
(ii) होने वाली अभिक्रिया का समीकरण लिखिए ।
(iii) यौगिक 'C' का सामान्य नाम क्या है ? इसका रासायनिक नाम लिखिए ।

3

18. (a) किसी पारितंत्र में मांसाहारियों की संख्या में कमी होने के परिणाम का कारण सहित उल्लेख कीजिए ।
(b) किसी आहार श्रृंखला में हानिकर रसायनों की सांद्रता किस पोषीस्तर पर होती है ? ऐसा क्यों होता है ?

3

अथवा

ओज़ोन परत किस प्रकार बनती है ? पृथ्वी पर सभी जीवन स्वरूपों के लिए इसके महत्त्व का उल्लेख कीजिए । 1980 के दशक में वायुमण्डल में ओज़ोन की मात्रा में तीव्रता से गिरावट क्यों आई ?

3

16. Study the data of the following three categories A, B and C.

Category	Name of the element	Atomic Mass
A	Li	7
	Na	23
	K	39
B	N	14
	P	31
	As	74
C	B	10.8
	Al	27
	Ga	69.7

- (i) From the given three categories A, B and C, pick the one which forms Dobereiner's Triads.
- (ii) Why did Mendeleev placed elements of category A, B and C in three different groups ?
- (iii) Is Newland law of octaves applicable to all the three categories ? Give reason to justify your answer.

3

17. Complete and balance the following chemical equations :

- (i) $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{Zn}_{(s)} \rightarrow$
- (ii) $\text{CaCO}_{3(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{CO}_{2(g)} \rightarrow$
- (iii) $\text{HCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow$

3

OR

During electrolysis of brine, a gas 'G' is liberated at anode. When this gas 'G' is passed through slaked lime, a compound 'C' is formed, which is used for disinfecting drinking water.

- (i) Write formula of 'G' and 'C'.
- (ii) State the chemical equation involved.
- (iii) What is common name of compound 'C' ? Give its chemical name.

3

18. (a) State with reason the consequence of decrease in number of carnivores in an ecosystem.
- (b) In a food chain, state the trophic level at which the concentration of harmful chemicals is maximum. Why is it so ?

3

OR

How is ozone layer formed ? State its importance to all life forms on earth ? Why the amount of ozone in the atmosphere dropped sharply in the 1980s ?

3

19. (a) State the role played by the following in the process of digestion.
- (i) Enzyme trypsin
 - (ii) Enzyme lipase
- (b) List two functions of finger like projections present in the small intestine. **3**
20. A green stemmed rose plant denoted by GG and a brown stemmed rose plant denoted by gg are allowed to undergo a cross with each other.
- (a) List your observations regarding
- (i) Colour of stem in their F_1 progeny
 - (ii) Percentage of brown stemmed plants in F_2 progeny if F_1 plants are self pollinated.
 - (iii) Ratio of GG and Gg in the F_2 progeny.
- (b) Based on the findings of this cross, what conclusion can be drawn ? **3**
21. (a) Classify the following as homologous or analogous pairs :
- (i) Broccoli and Cabbage
 - (ii) Ginger and Raddish
 - (iii) Fore limbs of birds and lizard
 - (iv) Wings of a bat and Wings of a bird
- (b) State the main feature that categorises a given pair of organs as homologous or analogous. **3**
22. (a) State Snell's law of refraction of light.
- (b) When a ray of light travelling in air enters obliquely into a glass slab, it is observed that the light ray emerges parallel to the incident ray but it is shifted sideways slightly. Draw a labelled ray diagram to illustrate it. **3**
23. (a) With the help of labelled ray diagram show the path followed by a narrow beam of monochromatic light when it passes through a glass prism.
- (b) What would happen if this beam is replaced by a narrow beam of white light ? **3**

OR

- (a) कोई व्यक्ति निकट दृष्टि दोष तथा दीर्घ दृष्टि दोनों से पीड़ित है :
- (i) इस दोष को किस प्रकार के लेंस संशोधित कर सकते हैं ?
- (ii) इस प्रकार के लेंस किस प्रकार बनाए जाते हैं ?
- (b) किसी व्यक्ति को दीर्घ दृष्टि दोष के संशोधन के लिए + 3D के लेंस तथा निकट दृष्टि दोष के लिए -3D के लेंस की आवश्यकता होती है। इन दोषों को संशोधित करने वाले इन लेंसों की फोकस दूरियाँ परिकल्पित कीजिए।

3

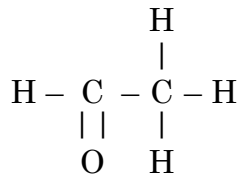
24. निम्नलिखित के कारण दीजिए :

- (i) किसी धारावाही सीधी परिनालिका के सिरों के निकट चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ या तो अभिसरित करती है अथवा अपसारित होती हैं।
- (ii) स्वतंत्रतापूर्वक निलंबित किए जाने पर धारावाही परिनालिका एक विशेष दिशा में ठहरती है।
- (iii) पिघले (जले) फ्यूज तार को सर्वसम अनुमतांक के फ्यूज द्वारा ही प्रतिस्थापित (बदला) किया जाना चाहिए।

3

खंड – ग

25. (a) साबुनों और अपमार्जकों (डिटर्जेंटों) की तुलना उनके संघटनों और कठोर जल में सफाई प्रक्रिया के आधार पर कीजिए।
- (b) क्या होता है जब एथेनॉल सोडियम धातु से अभिक्रिया करता है ? इस अभिक्रिया में एथेनॉल के व्यवहार के विषय में उल्लेख कीजिए।
- (c) साइक्लोहेक्सेन की संरचना खींचिए।
- (d) नीचे दिए गए यौगिक का नाम लिखिए :



5

26. किसी धातु 'M' का भण्डारण किरोसिन में किया जाता है। यदि इस धातु का कोई छोटा टुकड़ा वायु में खुला रखा जाए तो वह तेज़ी से आग पकड़ लेता है। इस धातु के जल में विघटन से अत्यधिक मात्रा में ऊर्जा मुक्त होती है और इस धातु में आग लग जाती है। इस प्रकार बना विलयन लाल लिटमस को नीला कर देता है।

- (a) धातु 'M' का नाम लिखिए।
- (b) इस धातु को वायु में खुला रखने पर बने यौगिक का सूत्र लिखिए।

- (a) A person is suffering from both myopia and hypermetropia.
(i) What kind of lenses can correct this defect ?
(ii) How are these lenses prepared ?
- (b) A person needs a lens of power + 3D for correcting his near vision and -3D for correcting his distant vision. Calculate the focal lengths of the lenses required to correct these defects.

3

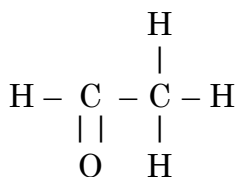
24. Give reasons for the following :

- (i) There is either a convergence or a divergence of magnetic field lines near the ends of a current carrying straight solenoid.
- (ii) The current carrying solenoid when suspended freely rests along a particular direction.
- (iii) The burnt out fuse should be replaced by another fuse of identical rating.

3

Section - C

25. (a) Compare soaps and detergents on the basis of their composition and cleansing action in hard water.
- (b) What happens when ethanol is treated with sodium metal ? State about the behaviour of ethanol in this reaction.
- (c) Draw the structure of cyclohexane.
- (d) Name the following compound.



5

26. A metal 'M' is stored under kerosene. It vigorously catches fire, if a small piece of this metal is kept open in air. Dissolution of this metal in water releases great amount of energy and the metal catches fire. The solution so formed turns red litmus blue.
- (a) Name the metal 'M'.
- (b) Write formula of the compound formed when this metal is exposed to air.



रोल नं.
Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 23 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं ।	(III) Please check that this question paper contains 30 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।	(IV) Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.



विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80



सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) यह प्रश्न-पत्र तीन खण्डों में विभाजित किया गया है — क, ख और ग । इस प्रश्न-पत्र में प्रश्नों की संख्या 30 है । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) खण्ड क के सभी प्रश्न/उनके भाग, प्रश्न संख्या 1 से 14 तक एक-एक अंक के हैं । इन प्रश्नों में बहुविकल्पी प्रश्न, अति लघु-उत्तरीय प्रश्न तथा अभिकथन-कारण प्रकार के प्रश्नों को सम्मिलित किया गया है । इन प्रश्नों के उत्तर एक शब्द अथवा एक वाक्य में दिए जाने चाहिए ।
- (iii) खण्ड ख में प्रश्न संख्या 15 से 24 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है । इन प्रश्नों का उत्तर 50 से 60 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (iv) खण्ड ग में प्रश्न संख्या 25 से 30 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है । इन प्रश्नों का उत्तर 80 से 90 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (v) उत्तर संक्षिप्त तथा बिंदुवार होने चाहिए और साथ ही उपर्युक्त शब्द सीमा का यथासंभव पालन किया जाना चाहिए ।
- (vi) प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है । तथापि प्रत्येक खण्ड में कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए ।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खण्ड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।

खण्ड क

1. नाइट्रोजन परमाणु ($^{14}_7\text{N}$) में उपस्थित संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या लिखिए । 1
2. प्रेरित विद्युत् धारा की परिभाषा लिखिए । 1
3. निम्नलिखित अनुच्छेद और पढ़ी गयीं संबंधित संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर प्रश्न संख्या 3(a) से 3(d) के उत्तर दीजिए :

सन् 1800 के लगभग तक केवल 30 तत्त्व ही ज्ञात थे । 1817 में डॉबेराइनर और 1866 में न्यूलैंड्स ने तब तक ज्ञात तत्त्वों को व्यवस्थित करने के लिए प्रयास किए और कुछ नियम बनाए जिन्हें वैज्ञानिकों ने अस्वीकार कर दिया । उन प्रस्तावित नियमों के अस्वीकार किए जाने के पश्चात् भी कई वैज्ञानिकों ने ऐसे प्रतिरूपों की खोज जारी रखी जिससे तत्त्वों के गुणधर्मों का उनके परमाणु द्रव्यमानों के साथ संबंध स्थापित हो सके ।



General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them.

- (i) This question paper comprises **three** Sections — **A, B and C**. There are **30** questions in the question paper. **All** questions are compulsory.
- (ii) **Section A** – Questions no. **1 to 14** — all questions or part thereof are of **one** mark each. These questions comprise Multiple Choice Questions (MCQ), Very Short Answer (VSA) and Assertion–Reason type questions. Answer to these questions should be given in **one word** or **one sentence**.
- (iii) **Section B** – Questions no. **15 to 24** are short answer type questions, carrying **3** marks each. Answer to these questions should not exceed **50 to 60** words.
- (iv) **Section C** – Questions no. **25 to 30** are long answer type questions, carrying **5** marks each. Answer to these questions should not exceed **80 to 90** words.
- (v) Answers should be brief and to the point. Also the above mentioned word limit be adhered to as far as possible.
- (vi) There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in some questions in each section. **Only one of the choices** in such questions have to be attempted.
- (vii) In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.

SECTION A

1. Write the number of valence electrons present in a nitrogen atom (${}^{14}_7\text{N}$). 1
2. Define the term induced electric current. 1
3. Answer question numbers 3(a) – 3(d) on the basis of your understanding of the following paragraph and the related studied concepts :

Around the year 1800, only 30 elements were known. Dobereiner in 1817 and Newlands in 1866 tried to arrange the then known elements and framed laws which were rejected by the scientists. Even after the rejection of the proposed laws, many scientists continued to search for a pattern that correlated the properties of elements with their atomic masses.



तत्त्वों के वर्गीकरण का मुख्य श्रेय मेन्डेलीफ को जाता है, जिन्होंने तत्त्वों की आवर्त सारणी के प्रारंभिक विकास में सर्वाधिक महत्वपूर्ण योगदान दिया। उन्होंने तत्त्वों को उनके मूल गुणधर्म, परमाणु द्रव्यमान तथा रासायनिक गुणधर्मों में समानता के आधार पर व्यवस्थित किया। उनके हाइड्राइडों और ऑक्साइडों के सूत्रों को तत्त्वों के वर्गीकरण का मूल मापदण्ड माना गया।

परन्तु मेन्डेलीफ के वर्गीकरण में भी कुछ कमियाँ थीं, क्योंकि इसमें समस्थानिकों को कोई स्थान नहीं दिया गया था। उन्होंने आवर्त सारणी में कुछ रिक्त स्थान भी छोड़ दिए थे।

- 3(a) मेन्डेलीफ का आवर्त नियम लिखिए। 1
- 3(b) मेन्डेलीफ ने आवर्त सारणी में कुछ रिक्त स्थान क्यों छोड़ दिए थे ? 1
- 3(c) यदि किसी समूह में किसी तत्त्व को 'R' अक्षर से निरूपित किया जाता है, तो कार्बन के हाइड्राइड और ऑक्साइड को क्रमशः किस प्रकार निरूपित किया जाएगा ? 1
- (i) RH_4, RO
- (ii) RH_4, RO_2
- (iii) RH_2, RO_2
- (iv) RH_2, RO
- 3(d) समस्थानिक 1
- (i) किसी तत्त्व के वह परमाणु हैं जिनके रासायनिक गुणधर्म समान परन्तु परमाणु द्रव्यमान भिन्न होते हैं।
- (ii) भिन्न-भिन्न तत्त्वों के वह परमाणु हैं जिनके रासायनिक गुणधर्म समान परन्तु परमाणु द्रव्यमान भिन्न होते हैं।
- (iii) किसी तत्त्व के वह परमाणु हैं जिनके रासायनिक गुणधर्म भिन्न परन्तु परमाणु द्रव्यमान समान होते हैं।
- (iv) भिन्न-भिन्न तत्त्वों के वह परमाणु हैं जिनके रासायनिक गुणधर्म भिन्न परन्तु परमाणु द्रव्यमान समान होते हैं।



The main credit for classifying elements goes to Mendeleev for his most important contribution to the early development of a Periodic table of elements wherein he arranged the elements on the basis of their fundamental property, the atomic mass and also on the similarity of chemical properties. The formulae of their hydrides and oxides were treated as basic criteria for the classification of the elements.

However, Mendeleev's classification also had some limitations as it could not assign the position to isotopes. He also left some gaps in the periodic table.

- 3(a) State Mendeleev's Periodic Law. 1
- 3(b) Why did Mendeleev leave some gaps in the Periodic table ? 1
- 3(c) If the letter 'R' was used to represent any of the elements in the group, then the hydride and oxide of carbon would respectively be represented as 1
- (i) RH_4, RO
 - (ii) RH_4, RO_2
 - (iii) RH_2, RO_2
 - (iv) RH_2, RO
- 3(d) Isotopes are 1
- (i) Atoms of an element with similar chemical properties but different atomic masses.
 - (ii) Atoms of different elements with similar chemical properties but different atomic masses.
 - (iii) Atoms of an element with different chemical properties but same atomic masses.
 - (iv) Atoms of different elements with different chemical properties but same atomic masses.



4. निम्नलिखित अनुच्छेद और पढ़ी गयीं संबंधित संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर प्रश्न संख्या 4(a) से 4(d) के उत्तर दीजिए :

भारत आज संसाधनों के अत्यधिक दोहन, जल और मृदा के संदूषण तथा कचरे को संसाधित करने की विधियों की कमी की समस्या का सामना कर रहा है। अब समय आ गया है कि संसार “एकल-उपयोग प्लास्टिक” को विदा कहे। इसके पर्यावरण-हितैषी विकल्पों, अपशिष्ट प्लास्टिक का प्रभावी एकत्रीकरण और उसका निपटारा करने की विधियाँ विकसित करने के लिए प्रयास किए जाने चाहिए।

इन्दौर ने मात्र 3 वर्ष में जैव-खनन और जैव-उपचार्य की प्रक्रियाओं द्वारा 15 लाख मीट्रिक टन कचरे को संसाधित किया है। जैव-उपचार्य में किसी लैण्डफिल में जीवाणुओं को डालकर कचरे को प्राकृतिक रूप से ‘अपघटित’ किया जाता है तथा जैव-खनन में ट्रोमल मशीनों द्वारा कचरे को छानकर ‘मृदा’ को कचरे से पृथक् किया जाता है। इस शहर ने लगभग 10 करोड़ रुपये खर्च करके 15 लाख मीट्रिक टन कचरे का निपटारा करने में सफलता पाई। ऐसा ही एक सफल प्रयोग अहमदाबाद में भी किया गया।

4(a) अपने विद्यालय में अपशिष्ट प्लास्टिक को एकत्र करने की दो प्रभावी विधियों का उल्लेख कीजिए। 1

4(b) “एकल-उपयोग प्लास्टिक” के दैनिक जीवन में कोई दो उपयोग लिखिए। 1

4(c) यदि प्लास्टिक का उपयोग रोक दिया जाए, तो इसके स्थान पर कोई पर्यावरण-हितैषी विकल्प कैसे प्रदान किया जा सकता है? 1

4(d) क्या आप ऐसा सोचते हैं कि लैण्डफिल स्थल में जीवाणु उसी प्रकार कार्य करेंगे जैसा वे प्रयोगशाला में करते हैं? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। 1



4. Answer question numbers 4(a) – 4(d) on the basis of your understanding of the following paragraph and the related studied concepts :

India today is facing the problem of overuse of resources, contamination of water and soil and lack of methods of processing the waste. The time has come for the world to say goodbye to “single-use plastics”. Steps must be undertaken to develop environment-friendly substitutes, effective plastic waste collection and methods of its disposal.

Indore treated 15 lakh metric tonnes of waste in just 3 years, through biomining and bioremediation techniques. Bioremediation involves introducing microbes into a landfill to naturally ‘break’ it down and biomining involves using trommel machines to sift through the waste to separate the ‘soil’ and the waste component. The city managed to chip away 15 lakh metric tonnes of waste at a cost of around ₹ 10 crore. A similar experiment was successfully carried out in Ahmedabad also.

- 4(a) State two methods of effective plastic waste collection in your school. 1
- 4(b) Name any two uses of “single-use plastic” in daily life. 1
- 4(c) If we discontinue the use of plastic, how can an environment-friendly substitute be provided ? 1
- 4(d) Do you think microbes will work similarly in landfill sites as they work in the laboratory ? Justify your answer. 1



5. मानव परिसंचरण तंत्र के विषय में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है ? 1
- (A) रुधिर केवल ऑक्सीजन का वहन करता है तथा कार्बन डाइऑक्साइड का वहन नहीं करता ।
- (B) मानव हृदय में पाँच कोष्ठ होते हैं ।
- (C) वाल्व रुधिर के पश्च प्रवाह पर रोक को सुनिश्चित करते हैं ।
- (D) हृदय में ऑक्सीजन-बहुल और ऑक्सीजन-न्यून दोनों रुधिर मिश्रित होते हैं ।

6. अवायवीय प्रक्रिया 1
- (A) किण्वन के समय यीस्ट में होती है ।
- (B) ऑक्सीजन की उपस्थिति में होती है ।
- (C) मानवों की पेशियों में केवल ऊर्जा उत्पन्न करती है ।
- (D) में एथेनॉल, ऑक्सीजन और ऊर्जा उत्पन्न होती है ।

अथवा

- भोजन का अधिकांश पाचन और अवशोषण कहाँ होता है ? 1
- (A) क्षुद्रांत्र में
- (B) यकृत में
- (C) आमाशय में
- (D) बृहद्रांत्र में

7. निषेचन वह प्रक्रिया है जिसमें 1
- (A) नर युग्मक का मादा युग्मक की ओर स्थानान्तरण होता है ।
- (B) नर और मादा युग्मक के केन्द्रकों का संलयन होता है ।
- (C) नर और मादा जननांगों का आसंजन (चिपकाव) होता है ।
- (D) किसी जननांग द्वारा युग्मक बनते हैं ।



5. Which one of the following statements is correct about the human circulatory system ? 1
- (A) Blood transports only oxygen and not carbon dioxide.
 - (B) Human heart has five chambers.
 - (C) Valves ensure that the blood does not flow backwards.
 - (D) Both oxygen-rich and oxygen-deficient blood gets mixed in the heart.

6. Anaerobic process 1
- (A) takes place in yeast during fermentation.
 - (B) takes place in the presence of oxygen.
 - (C) produces only energy in the muscles of human beings.
 - (D) produces ethanol, oxygen and energy.

OR

- Most of the digestion and absorption of the food takes place in the 1
- (A) small intestine.
 - (B) liver.
 - (C) stomach.
 - (D) large intestine.

7. Fertilisation is the process of 1
- (A) transfer of male gamete to female gamete.
 - (B) fusion of nuclei of male and female gamete.
 - (C) adhesion of male and female reproductive organs.
 - (D) the formation of gametes by a reproductive organ.



8. यदि किसी व्यक्ति के पास पाँच प्रतिरोधक हैं जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध $\frac{1}{5} \Omega$ है, तो वह इन्हें संयोजित करके कितना अधिकतम प्रतिरोध प्राप्त कर सकता है ?

1

- (A) 1Ω
- (B) 5Ω
- (C) 10Ω
- (D) 25Ω

अथवा

किसी प्रतिरोधक का प्रतिरोध उसके प्रारम्भिक मान का आधा कर दिया गया है। ऐसा करने में, यदि परिपथ के अन्य प्राचलों को परिवर्तित न किया जाए, तो इस प्रतिरोधक में तापन प्रभाव हो जाएगा

1

- (A) दुगुना
- (B) आधा
- (C) एक-चौथाई
- (D) चार गुना

9. फ्लेमिंग का दक्षिण-हस्त नियम बताता है

1

- (A) प्रेरित धारा का परिमाण।
- (B) चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण।
- (C) प्रेरित धारा की दिशा।
- (D) प्रेरित धारा की दिशा और परिमाण, दोनों।



8. If a person has five resistors each of value $\frac{1}{5} \Omega$, then the maximum resistance he can obtain by connecting them is 1

- (A) 1Ω
- (B) 5Ω
- (C) 10Ω
- (D) 25Ω

OR

The resistance of a resistor is reduced to half of its initial value. In doing so, if other parameters of the circuit remain unchanged, the heating effects in the resistor will become 1

- (A) two times.
- (B) half.
- (C) one-fourth.
- (D) four times.

9. Fleming's Right-hand rule gives 1

- (A) magnitude of the induced current.
- (B) magnitude of the magnetic field.
- (C) direction of the induced current.
- (D) both, direction and magnitude of the induced current.



10. किसी नाभिकीय रिऐक्टर में नाभिकीय ऊर्जा उत्पन्न करने के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य *नहीं* है ?

1

- (A) इसमें ऊर्जा नाभिकीय विखण्डन की प्रक्रिया द्वारा प्राप्त होती है ।
- (B) इसमें यूरेनियम के नाभिक पर उच्च ऊर्जा वाले न्यूट्रॉनों की बमबारी की जाती है ।
- (C) इस प्रक्रिया में शृंखला अभिक्रिया होती है ।
- (D) इस प्रक्रिया में नियंत्रित दर पर विशाल मात्रा में ऊर्जा मुक्त होती है ।

अथवा

पृथ्वी के पृष्ठ पर ऊर्जा का सबसे बड़ा स्रोत है

1

- (A) जैवमात्रा (बायोमास)
- (B) सौर विकिरण
- (C) ज्वार-भाटा
- (D) पवन

11. आहार जाल बनता है

1

- (A) जीवों और पर्यावरण के बीच संबंध द्वारा
- (B) पादपों और जन्तुओं के बीच संबंध द्वारा
- (C) किसी पारितंत्र में विभिन्न आहार शृंखलाओं के जोड़ से
- (D) जन्तुओं और पर्यावरण के बीच संबंध द्वारा

12. निम्नलिखित में से *असत्य* कथन चुनिए :

1

- (A) ऑक्सीजन के तीन परमाणुओं से ओज़ोन का एक अणु बनता है ।
- (B) ओज़ोन पराबैंगनी विकिरणों से पृथ्वी के पृष्ठ की सुरक्षा करती है ।
- (C) ओज़ोन अत्यन्त विषैली होती है ।
- (D) ओज़ोन पराबैंगनी विकिरणों द्वारा अपघटित (वियोजित) हो जाती है ।



10. Which one of the following statements is **not** true about nuclear energy generation in a nuclear reactor ? 1
- (A) Energy is obtained by a process called nuclear fission.
 - (B) The nucleus of Uranium is bombarded with high energy neutrons.
 - (C) A chain reaction is set in the process.
 - (D) In this process a tremendous amount of energy is released at a controlled rate.

OR

The biggest source of energy on Earth's surface is 1

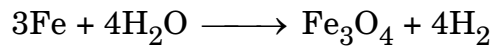
- (A) Biomass
 - (B) Solar radiations
 - (C) Tides
 - (D) Winds
11. Food web is constituted by 1
- (A) relationship between the organisms and the environment.
 - (B) relationship between plants and animals.
 - (C) various interlinked food chains in an ecosystem.
 - (D) relationship between animals and environment.
12. Choose the **incorrect** statement from the following : 1
- (A) Ozone is a molecule formed by three atoms of oxygen.
 - (B) Ozone shields the surface of the Earth from ultraviolet radiations.
 - (C) Ozone is deadly poisonous.
 - (D) Ozone gets decomposed by UV radiations.



प्रश्न संख्या 13 और 14 के लिए, दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (a), (b), (c) और (d) में से चुनकर दीजिए।

- (a) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
 (b) (A) और (R) दोनों सही हैं, परन्तु (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
 (c) (A) सही है, परन्तु (R) ग़लत है।
 (d) (A) ग़लत है, परन्तु (R) सही है।

13. अभिकथन (A) : निम्नलिखित संतुलित रासायनिक समीकरण आयरन पर भाप की क्रिया के लिए है :



कारण (R) : किसी रासायनिक समीकरण पर द्रव्यमान के संरक्षण का नियम लागू होता है।

1

14. अभिकथन (A) : मानवों में किसी शिशु का लिंग उसके पिता द्वारा वंशानुगत गुणसूत्र के प्रकार द्वारा निर्धारित होता है।

कारण (R) : वह शिशु जो अपने पिता से 'X' गुणसूत्र वंशानुगत करता है लड़की (XX) होती है जबकि वह शिशु जो अपने पिता से 'Y' गुणसूत्र वंशानुगत करता है लड़का (XY) होता है।

1

खण्ड ख

15. कोई परखनली, जिसमें पोटैशियम आयोडाइड का विलयन भरा है, में लैड नाइट्रेट विलयन मिलाया गया है।

- (a) अवक्षेपित यौगिक का नाम और रंग लिखिए।
 (b) होने वाली अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।
 (c) इस अभिक्रिया के प्रकार का नाम लिखिए और अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

3

अथवा

क्या होता है जब वसा तथा तैलीय खाद्य सामग्री लम्बे समय तक रखी रह जाती है ? प्रेक्षण योग्य दो परिवर्तनों की सूची बनाइए और इस परिघटना से बचाव के तीन उपाय सुझाइए।

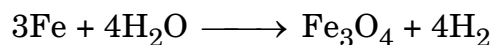
3



For question numbers 13 and 14, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (a), (b), (c) and (d) as given below :

- (a) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of the assertion (A).
- (b) Both (A) and (R) are true, but (R) is **not** the correct explanation of the assertion (A).
- (c) (A) is true, but (R) is false.
- (d) (A) is false, but (R) is true.

13. Assertion (A) : Following is a balanced chemical equation for the action of steam on iron :



Reason (R) : The law of conservation of mass holds good for a chemical equation. 1

14. Assertion (A) : The sex of a child in human beings will be determined by the type of chromosome he/she inherits from the father.

Reason (R) : A child who inherits 'X' chromosome from his father would be a girl (XX), while a child who inherits a 'Y' chromosome from the father would be a boy (XY). 1

SECTION B

15. Lead nitrate solution is added to a test tube containing potassium iodide solution.

- (a) Write the name and colour of the compound precipitated.
- (b) Write the balanced chemical equation for the reaction involved.
- (c) Name the type of this reaction justifying your answer. 3

OR

What happens when food materials containing fats and oils are left for a long time ? List two observable changes and suggest three ways by which this phenomenon can be prevented. 3



16. यशदलेपन तथा मिश्रात्वन की प्रक्रियाओं के बीच तीन विभेदनकारी लक्षणों की सूची बनाइए । 3
- अथवा**
- तालिका के रूप में निम्नलिखित धातुओं की ठंडे और गर्म जल के साथ अभिक्रियाशीलताओं की तुलना कीजिए :
- (a) सोडियम
(b) कैल्सियम
(c) मैग्नीशियम 3
17. कार्बन, जो कि समूह 14 का सदस्य है, अत्यधिक संख्या में कार्बन यौगिकों का निर्माण करता है जिनकी अनुमानित संख्या लगभग 30 लाख है । इसी गुणधर्म को इसी समूह के अन्य तत्त्व प्रदर्शित क्यों नहीं करते हैं ? व्याख्या कीजिए । 3
18. कोई चीता, अपने शिकार को देखकर, उसकी ओर अत्यधिक तीव्र गति से दौड़ता है । उसकी पेशियों को किस प्रकार गति मिलती है ? इस परिघटना के समय पेशियों के कोशिकीय अवयवों के रसायन में क्या परिवर्तन होता है ? 3
19. गुरुत्वानुवर्तन की परिभाषा लिखिए । किसी पादप के भागों में गुरुत्वानुवर्ती गतियों को दर्शाने के लिए नामांकित आरेख खींचिए । 3
20. विकास की परिभाषा लिखिए । “विकास को प्रगति के समान नहीं माना जा सकता है ।” इस कथन की पुष्टि कीजिए । 3
- अथवा**
- “विकास की प्रक्रिया की अवधि में, अंग अथवा लक्षण नए कार्यों के लिए अनुकूलित हो सकते हैं ।” कोई उपयुक्त उदाहरण देकर इस तथ्य की व्याख्या कीजिए । 3
21. किसी अवतल दर्पण का उपयोग किसी बिम्ब की विभिन्न स्थितियों में उसका प्रतिबिम्ब बनाने के लिए किया गया है । जब यह बिम्ब 15 cm फोकस दूरी के अवतल दर्पण के ध्रुव से 10 cm दूरी पर रखा है, तो इस स्थिति में निम्नलिखित के विषय में क्या निष्कर्ष निकाले जा सकते हैं ?
- (a) प्रतिबिम्ब की स्थिति
(b) प्रतिबिम्ब का साइज़
(c) प्रतिबिम्ब की प्रकृति
- अपने निष्कर्षों की पुष्टि के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए । 3



16. List three differentiating features between the processes of galvanisation and alloying. 3

OR

Compare in tabular form the reactivities of the following metals with cold and hot water :

- (a) Sodium
 - (b) Calcium
 - (c) Magnesium 3
17. Carbon, a member of group 14, forms a large number of carbon compounds estimated to be about three million. Why is this property not exhibited by other elements of this group ? Explain. 3
18. A cheetah, on seeing a prey, moves towards him at a very high speed. What causes the movement of his muscles ? How does the chemistry of cellular components of muscles change during this event ? 3
19. Define geotropism. Draw a labelled diagram of a plant showing geotropic movements of its parts. 3
20. Define the term evolution. "Evolution cannot be equated with progress." Justify this statement. 3

OR

"During the course of evolution, organs or features may be adapted for new functions." Explain this fact by choosing an appropriate example. 3

21. A concave mirror is used for image formation for different positions of an object. What inferences can be drawn about the following when an object is placed at a distance of 10 cm from the pole of a concave mirror of focal length 15 cm ?
- (a) Position of the image
 - (b) Size of the image
 - (c) Nature of the image

Draw a labelled ray diagram to justify your inferences. 3



22. माध्यम 'x' का माध्यम 'y' के सापेक्ष अपवर्तनांक $2/3$ है तथा माध्यम 'y' का माध्यम 'z' के सापेक्ष अपवर्तनांक $4/3$ है। माध्यम 'x' के सापेक्ष माध्यम 'z' का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए। यदि माध्यम 'x' में प्रकाश की चाल $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ है, तो माध्यम 'y' में प्रकाश की चाल परिकलित कीजिए।

3

23. कोई व्यक्ति निकट-दृष्टि दोष तथा दीर्घ-दृष्टि दोष दोनों से पीड़ित हो सकता है।

(a) इस स्थिति को क्या कहते हैं ?

(b) यह स्थिति कब उत्पन्न होती है ?

(c) इस दोष से पीड़ित व्यक्तियों को प्रायः जिस प्रकार के लेंसों की आवश्यकता होती है उसका नाम लिखिए। इस प्रकार के लेंसों का नामांकित आरेख खींचिए।

3

24. आप काँच के दो सर्वसम प्रिज़्मों का उपयोग किस प्रकार करेंगे जिससे कि पहले प्रिज़्म पर आपतित कोई पतला श्वेत प्रकाश पुंज दूसरे प्रिज़्म से श्वेत प्रकाश पुंज के रूप में ही निर्गत हो ? किरण आरेख खींचकर उसे नामांकित कीजिए।

3

खण्ड ग

25. प्याज़ के रस में भिगोकर निकाली गई कपड़े की किसी पट्टी का उपयोग किसी द्रव 'X' के परीक्षण के लिए किया गया। द्रव 'X' ने उसकी गंध को परिवर्तित कर दिया। प्याज़ का रस किस प्रकार का सूचक है ? यही द्रव 'X' नीले लिटमस को लाल कर देता है। निम्नलिखित के साथ द्रव 'X' की अभिक्रिया के प्रेक्षणों को दर्शाने के लिए सूची बनाइए :

(a) जिंक की कणिकाएँ

(b) ठोस सोडियम कार्बोनेट

होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए।

5

अथवा

क्रिस्टलन जल की परिभाषा लिखिए। उदाहरणों के रूप में दो यौगिकों के रासायनिक सूत्र लिखिए। यह किस प्रकार सत्यापित किया जा सकता है कि क्रिस्टलन जल यौगिकों की अवस्था और रंग में अन्तर कर सकता है ?

5



22. The refractive index of a medium 'x' with respect to a medium 'y' is $\frac{2}{3}$ and the refractive index of medium 'y' with respect to medium 'z' is $\frac{4}{3}$. Find the refractive index of medium 'z' with respect to medium 'x'. If the speed of light in medium 'x' is $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$, calculate the speed of light in medium 'y'. 3
23. A person may suffer from both myopia and hypermetropia defects.
- (a) What is this condition called ?
 - (b) When does it happen ?
 - (c) Name the type of lens often required by the persons suffering from this defect. Draw labelled diagram of such lenses. 3
24. How will you use two identical glass prisms so that a narrow beam of white light incident on one prism emerges out of the second prism as white light ? Draw and label the ray diagram. 3

SECTION C

25. A cloth strip dipped in onion juice is used for testing a liquid 'X'. The liquid 'X' changes its odour. Which type of an indicator is onion juice ? The liquid 'X' turns blue litmus red. List the observations the liquid 'X' will show on reacting with the following :
- (a) Zinc granules
 - (b) Solid sodium carbonate
- Write the chemical equations for the reactions involved. 5

OR

Define water of crystallisation. Give the chemical formula for two compounds as examples. How can it be proved that the water of crystallisation makes a difference in the state and colour of the compounds ? 5



26. (a) (i) सोने (गोल्ड) के वह दो गुण लिखिए जो इसे आभूषणों के लिए सबसे अधिक उपयुक्त बनाते हैं ।
(ii) उन दो धातुओं के नाम लिखिए जो ऊष्मा के सबसे अच्छे चालक हैं ?
(iii) उन दो धातुओं के नाम लिखिए जो हथेली पर रखने पर पिघल जाती हैं ।
(b) इलेक्ट्रॉन-बिन्दु संरचना सहित आयनी यौगिक CaO के बनने की व्याख्या कीजिए । कैल्सियम और ऑक्सीजन के परमाणु क्रमांक क्रमशः 20 और 8 हैं ।

5

27. (a) मानव शरीर के लिए पोषण क्यों आवश्यक है ?
(b) आहार नाल के भीतर भोजन को कौन गति प्रदान करता है ?
(c) मांसाहारियों की तुलना में शाकाहारियों की क्षुद्रांत्र अधिक लम्बी क्यों होती है ?
(d) यदि जठर ग्रंथियाँ श्लेष्मा का स्रवण न करें, तो क्या होगा ?

5

28. किसी पुष्प में निषेचन को दर्शाने का स्वच्छ आरेख खींचिए और उस पर (a) परागनली, (b) नर जनन-कोशिका और (c) मादा जनन-कोशिका को नामांकित कीजिए । पुष्प में निषेचन की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए । निषेचन के पश्चात् (i) अण्डाशय और (ii) बीजाण्ड का क्या होता है ?

5

अथवा

- (a) यौवनारम्भ किसे कहते हैं ?
(b) मानव नर जनन तंत्र में नीचे दिए गए भागों के कार्यों का संक्षेप में वर्णन कीजिए :
(i) वृषण
(ii) शुक्राशय
(iii) शुक्रवाहिका
(iv) मूत्रमार्ग
(c) वृषण उदर गुहा के बाहर स्थित क्यों होते हैं ?
(d) उल्लेख कीजिए कि शुक्राणु मादा जनन-कोशिका की ओर किस प्रकार गति करते हैं ।

5



26. (a) (i) Write two properties of gold which make it the most suitable metal for ornaments.
- (ii) Name two metals which are the best conductors of heat.
- (iii) Name two metals which melt when you keep them on your palm.
- (b) Explain the formation of ionic compound CaO with electron-dot structure. Atomic numbers of calcium and oxygen are 20 and 8 respectively.

5

27. (a) Why is nutrition necessary for the human body ?
- (b) What causes movement of food inside the alimentary canal ?
- (c) Why is small intestine in herbivores longer than in carnivores ?
- (d) What will happen if mucus is not secreted by the gastric glands ?

5

28. Draw a neat diagram showing fertilisation in a flower and label (a) Pollen tube, (b) Male germ cell and (c) Female germ cell, on it. Explain the process of fertilisation in a flower. What happens to the (i) ovary and (ii) ovule after fertilisation ?

5

OR

- (a) What is puberty ?
- (b) Describe in brief the functions of the following parts in the human male reproductive system :
- (i) Testes
- (ii) Seminal vesicle
- (iii) Vas deferens
- (iv) Urethra
- (c) Why are testes located outside the abdominal cavity ?
- (d) State how sperms move towards the female germ cell.

5



29. किसी ऐसे परिपथ का व्यवस्था आरेख खींचिए जिसमें 2 V के तीन सेलों की बैटरी, पार्श्व में संयोजित 10Ω , 20Ω तथा 30Ω के तीन प्रतिरोधकों का संयोजन, एक प्लग कुंजी तथा एक ऐमीटर, सभी श्रेणी में संयोजित हैं। इस परिपथ का उपयोग करके निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए :

- (a) प्रत्येक प्रतिरोधक से प्रवाहित धारा
- (b) परिपथ में प्रवाहित कुल धारा
- (c) परिपथ का कुल प्रभावी प्रतिरोध

5

अथवा

किसी 6 V की बैटरी से दो सर्वसम प्रतिरोधक, जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध 15Ω है, बारी-बारी से पहले (i) श्रेणी में, और फिर (ii) पार्श्व में संयोजित किए गए हैं। प्रत्येक प्रकरण में प्रतिरोधकों के संयोजन द्वारा उपभुक्त शक्ति के अनुपात का परिकलन कीजिए।

5

30. (a) फ्लेमिंग का वाम-हस्त नियम लिखिए।
- (b) हम अपने घरों में जिस विद्युत् धारा का उपयोग करते हैं उसके तीन विशिष्ट लक्षणों की सूची बनाइए।
- (c) फ्यूज क्या होता है ? इसे सुरक्षा युक्ति क्यों कहते हैं ?
- (d) धातु के आवरण वाले विद्युत् साधित्रों को भूसम्पर्कित करना क्यों आवश्यक है ?

5



29. Draw a schematic diagram of a circuit consisting of a battery of 3 cells of 2 V each, a combination of three resistors of 10 Ω , 20 Ω and 30 Ω connected in parallel, a plug key and an ammeter, all connected in series. Use this circuit to find the value of the following :

- (a) Current through each resistor
- (b) Total current in the circuit
- (c) Total effective resistance of the circuit

5

OR

Two identical resistors, each of resistance 15 Ω , are connected in (i) series, and (ii) parallel, in turn to a battery of 6 V. Calculate the ratio of the power consumed in the combination of resistors in each case.

5

- 30.**
- (a) State Fleming's Left-hand rule.
 - (b) List three characteristic features of the electric current used in our homes.
 - (c) What is a fuse ? Why is it called a safety device ?
 - (d) Why is it necessary to earth metallic electric appliances ?

5



रोल नं.
Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 23 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं ।	(III) Please check that this question paper contains 30 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।	(IV) Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.



विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80



सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) यह प्रश्न-पत्र तीन खण्डों में विभाजित किया गया है — क, ख और ग । इस प्रश्न-पत्र में प्रश्नों की संख्या 30 है । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) खण्ड क के सभी प्रश्न/उनके भाग, प्रश्न संख्या 1 से 14 तक एक-एक अंक के हैं । इन प्रश्नों में बहुविकल्पी प्रश्न, अति लघु-उत्तरीय प्रश्न तथा अभिकथन-कारण प्रकार के प्रश्नों को सम्मिलित किया गया है । इन प्रश्नों के उत्तर एक शब्द अथवा एक वाक्य में दिए जाने चाहिए ।
- (iii) खण्ड ख में प्रश्न संख्या 15 से 24 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है । इन प्रश्नों का उत्तर 50 से 60 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (iv) खण्ड ग में प्रश्न संख्या 25 से 30 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है । इन प्रश्नों का उत्तर 80 से 90 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (v) उत्तर संक्षिप्त तथा बिंदुवार होने चाहिए और साथ ही उपर्युक्त शब्द सीमा का यथासंभव पालन किया जाना चाहिए ।
- (vi) प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है । तथापि प्रत्येक खण्ड में कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए ।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खण्ड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।

खण्ड क

1. स्वस्थ रहने के लिए हमें भोजन पकाने के लिए किन तेलों का उपयोग करना चाहिए ? 1
2. प्रेरित विद्युत् धारा की परिभाषा लिखिए । 1
3. निम्नलिखित अनुच्छेद और पढ़ी गयीं संबंधित संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर प्रश्न संख्या 3(a) से 3(d) के उत्तर दीजिए :

सन् 1800 के लगभग तक केवल 30 तत्त्व ही ज्ञात थे । 1817 में डॉबेराइनर और 1866 में न्यूलैंड्स ने तब तक ज्ञात तत्त्वों को व्यवस्थित करने के लिए प्रयास किए और कुछ नियम बनाए जिन्हें वैज्ञानिकों ने अस्वीकार कर दिया । उन प्रस्तावित नियमों के अस्वीकार किए जाने के पश्चात् भी कई वैज्ञानिकों ने ऐसे प्रतिरूपों की खोज जारी रखी जिससे तत्त्वों के गुणधर्मों का उनके परमाणु द्रव्यमानों के साथ संबंध स्थापित हो सके ।



General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them.

- (i) *This question paper comprises **three** Sections — **A, B** and **C**. There are **30** questions in the question paper. **All** questions are compulsory.*
- (ii) ***Section A** – Questions no. **1** to **14** — all questions or part thereof are of **one** mark each. These questions comprise **Multiple Choice Questions (MCQ)**, **Very Short Answer (VSA)** and **Assertion–Reason** type questions. Answer to these questions should be given in **one word** or **one sentence**.*
- (iii) ***Section B** – Questions no. **15** to **24** are short answer type questions, carrying **3** marks each. Answer to these questions should not exceed **50** to **60** words.*
- (iv) ***Section C** – Questions no. **25** to **30** are long answer type questions, carrying **5** marks each. Answer to these questions should not exceed **80** to **90** words.*
- (v) *Answers should be brief and to the point. Also the above mentioned word limit be adhered to as far as possible.*
- (vi) *There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in some questions in each section. **Only one of the choices** in such questions have to be attempted.*
- (vii) *In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.*

SECTION A

1. Which oils should be chosen for cooking to remain healthy ? 1
2. Define the term induced electric current. 1
3. Answer question numbers 3(a) – 3(d) on the basis of your understanding of the following paragraph and the related studied concepts :

Around the year 1800, only 30 elements were known. Dobereiner in 1817 and Newlands in 1866 tried to arrange the then known elements and framed laws which were rejected by the scientists. Even after the rejection of the proposed laws, many scientists continued to search for a pattern that correlated the properties of elements with their atomic masses.



तत्त्वों के वर्गीकरण का मुख्य श्रेय मेन्डेलीफ को जाता है, जिन्होंने तत्त्वों की आवर्त सारणी के प्रारंभिक विकास में सर्वाधिक महत्वपूर्ण योगदान दिया। उन्होंने तत्त्वों को उनके मूल गुणधर्म, परमाणु द्रव्यमान तथा रासायनिक गुणधर्मों में समानता के आधार पर व्यवस्थित किया। उनके हाइड्राइडों और ऑक्साइडों के सूत्रों को तत्त्वों के वर्गीकरण का मूल मापदण्ड माना गया।

परन्तु मेन्डेलीफ के वर्गीकरण में भी कुछ कमियाँ थीं, क्योंकि इसमें समस्थानिकों को कोई स्थान नहीं दिया गया था। उन्होंने आवर्त सारणी में कुछ रिक्त स्थान भी छोड़ दिए थे।

3(a) मेन्डेलीफ का आवर्त नियम लिखिए। 1

3(b) मेन्डेलीफ ने आवर्त सारणी में कुछ रिक्त स्थान क्यों छोड़ दिए थे? 1

3(c) यदि किसी समूह में किसी तत्त्व को 'R' अक्षर से निरूपित किया जाता है, तो कार्बन के हाइड्राइड और ऑक्साइड को क्रमशः किस प्रकार निरूपित किया जाएगा? 1

(i) RH_4, RO

(ii) RH_4, RO_2

(iii) RH_2, RO_2

(iv) RH_2, RO

3(d) समस्थानिक 1

(i) किसी तत्त्व के वह परमाणु हैं जिनके रासायनिक गुणधर्म समान परन्तु परमाणु द्रव्यमान भिन्न होते हैं।

(ii) भिन्न-भिन्न तत्त्वों के वह परमाणु हैं जिनके रासायनिक गुणधर्म समान परन्तु परमाणु द्रव्यमान भिन्न होते हैं।

(iii) किसी तत्त्व के वह परमाणु हैं जिनके रासायनिक गुणधर्म भिन्न परन्तु परमाणु द्रव्यमान समान होते हैं।

(iv) भिन्न-भिन्न तत्त्वों के वह परमाणु हैं जिनके रासायनिक गुणधर्म भिन्न परन्तु परमाणु द्रव्यमान समान होते हैं।



The main credit for classifying elements goes to Mendeleev for his most important contribution to the early development of a Periodic table of elements wherein he arranged the elements on the basis of their fundamental property, the atomic mass and also on the similarity of chemical properties. The formulae of their hydrides and oxides were treated as basic criteria for the classification of the elements.

However, Mendeleev's classification also had some limitations as it could not assign the position to isotopes. He also left some gaps in the periodic table.

- 3(a) State Mendeleev's Periodic Law. 1
- 3(b) Why did Mendeleev leave some gaps in the Periodic table ? 1
- 3(c) If the letter 'R' was used to represent any of the elements in the group, then the hydride and oxide of carbon would respectively be represented as 1
- (i) RH_4, RO
 - (ii) RH_4, RO_2
 - (iii) RH_2, RO_2
 - (iv) RH_2, RO
- 3(d) Isotopes are 1
- (i) Atoms of an element with similar chemical properties but different atomic masses.
 - (ii) Atoms of different elements with similar chemical properties but different atomic masses.
 - (iii) Atoms of an element with different chemical properties but same atomic masses.
 - (iv) Atoms of different elements with different chemical properties but same atomic masses.



4. निम्नलिखित अनुच्छेद और पढ़ी गयीं संबंधित संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर प्रश्न संख्या 4(a) से 4(d) के उत्तर दीजिए :

भारत आज संसाधनों के अत्यधिक दोहन, जल और मृदा के संदूषण तथा कचरे को संसाधित करने की विधियों की कमी की समस्या का सामना कर रहा है। अब समय आ गया है कि संसार “एकल-उपयोग प्लास्टिक” को विदा कहे। इसके पर्यावरण-हितैषी विकल्पों, अपशिष्ट प्लास्टिक का प्रभावी एकत्रीकरण और उसका निपटारा करने की विधियाँ विकसित करने के लिए प्रयास किए जाने चाहिए।

इन्दौर ने मात्र 3 वर्ष में जैव-खनन और जैव-उपचार्य की प्रक्रियाओं द्वारा 15 लाख मीट्रिक टन कचरे को संसाधित किया है। जैव-उपचार्य में किसी लैण्डफिल में जीवाणुओं को डालकर कचरे को प्राकृतिक रूप से ‘अपघटित’ किया जाता है तथा जैव-खनन में ट्रूमल मशीनों द्वारा कचरे को छानकर ‘मृदा’ को कचरे से पृथक् किया जाता है। इस शहर ने लगभग 10 करोड़ रुपये खर्च करके 15 लाख मीट्रिक टन कचरे का निपटारा करने में सफलता पाई। ऐसा ही एक सफल प्रयोग अहमदाबाद में भी किया गया।

- 4(a) अपने विद्यालय में अपशिष्ट प्लास्टिक को एकत्र करने की दो प्रभावी विधियों का उल्लेख कीजिए। 1
- 4(b) “एकल-उपयोग प्लास्टिक” के दैनिक जीवन में कोई दो उपयोग लिखिए। 1
- 4(c) यदि प्लास्टिक का उपयोग रोक दिया जाए, तो इसके स्थान पर कोई पर्यावरण-हितैषी विकल्प कैसे प्रदान किया जा सकता है? 1
- 4(d) क्या आप ऐसा सोचते हैं कि लैण्डफिल स्थल में जीवाणु उसी प्रकार कार्य करेंगे जैसा वे प्रयोगशाला में करते हैं? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। 1



4. Answer question numbers 4(a) – 4(d) on the basis of your understanding of the following paragraph and the related studied concepts :

India today is facing the problem of overuse of resources, contamination of water and soil and lack of methods of processing the waste. The time has come for the world to say goodbye to “single-use plastics”. Steps must be undertaken to develop environment-friendly substitutes, effective plastic waste collection and methods of its disposal.

Indore treated 15 lakh metric tonnes of waste in just 3 years, through biomining and bioremediation techniques. Bioremediation involves introducing microbes into a landfill to naturally ‘break’ it down and biomining involves using trommel machines to sift through the waste to separate the ‘soil’ and the waste component. The city managed to chip away 15 lakh metric tonnes of waste at a cost of around ₹ 10 crore. A similar experiment was successfully carried out in Ahmedabad also.

- 4(a) State two methods of effective plastic waste collection in your school. 1
- 4(b) Name any two uses of “single-use plastic” in daily life. 1
- 4(c) If we discontinue the use of plastic, how can an environment-friendly substitute be provided ? 1
- 4(d) Do you think microbes will work similarly in landfill sites as they work in the laboratory ? Justify your answer. 1



5. निषेचन वह प्रक्रिया है जिसमें

1

- (A) नर युग्मक का मादा युग्मक की ओर स्थानान्तरण होता है ।
- (B) नर और मादा युग्मक के केन्द्रकों का संलयन होता है ।
- (C) नर और मादा जननांगों का आसंजन (चिपकाव) होता है ।
- (D) किसी जननांग द्वारा युग्मक बनते हैं ।

6. मानवों के उत्सर्जन तंत्र के किस भाग में, प्रारम्भिक निस्स्यंद में रह जाने वाले कुछ पदार्थों, जैसे ग्लूकोज़, ऐमीनो अम्ल, लवण और जल, का चयनित पुनरवशोषण होता है ?

1

- (A) मूत्रमार्ग
- (B) वृक्काणु
- (C) मूत्रवाहिनी
- (D) मूत्राशय

अथवा

स्यूडोपोडिया होते हैं

1

- (A) एककोशिकीय जीवों में उपस्थित रेशे जैसी छोटी संरचनाएँ ।
- (B) कुछ एककोशिकीय जीवों में विकसित कूटपाद ।
- (C) मुख से बाहर आती लम्बी नलिका जैसी संरचनाएँ ।
- (D) आंत्रों की भित्तियों से जुड़े चूषक ।

7. मानव परिसंचरण तंत्र के विषय में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है ?

1

- (A) रुधिर केवल ऑक्सीजन का वहन करता है तथा कार्बन डाइऑक्साइड का वहन नहीं करता ।
- (B) मानव हृदय में पाँच कोष्ठ होते हैं ।
- (C) वाल्व रुधिर के पश्च प्रवाह पर रोक को सुनिश्चित करते हैं ।
- (D) हृदय में ऑक्सीजन-बहुल और ऑक्सीजन-न्यून दोनों रुधिर मिश्रित होते हैं ।



5. Fertilisation is the process of 1
- (A) transfer of male gamete to female gamete.
 - (B) fusion of nuclei of male and female gamete.
 - (C) adhesion of male and female reproductive organs.
 - (D) the formation of gametes by a reproductive organ.
6. In the excretory system of human beings, some substances in the initial filtrate such as glucose, amino acids, salts and water are selectively reabsorbed in 1
- (A) Urethra
 - (B) Nephron
 - (C) Ureter
 - (D) Urinary bladder

OR

- Pseudopodia are 1
- (A) small hair-like structures present on unicellular organisms.
 - (B) false feet developed in some unicellular organisms.
 - (C) long, tube-like structures coming out of the mouth.
 - (D) suckers which are attached to the walls of the intestines.
7. Which one of the following statements is correct about the human circulatory system ? 1
- (A) Blood transports only oxygen and not carbon dioxide.
 - (B) Human heart has five chambers.
 - (C) Valves ensure that the blood does not flow backwards.
 - (D) Both oxygen-rich and oxygen-deficient blood gets mixed in the heart.



8. किसी नाभिकीय रिऐक्टर में नाभिकीय ऊर्जा उत्पन्न करने के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य नहीं है ?

1

- (A) इसमें ऊर्जा नाभिकीय विखण्डन की प्रक्रिया द्वारा प्राप्त होती है ।
- (B) इसमें यूरेनियम के नाभिक पर उच्च ऊर्जा वाले न्यूट्रॉनों की बमबारी की जाती है ।
- (C) इस प्रक्रिया में शृंखला अभिक्रिया होती है ।
- (D) इस प्रक्रिया में नियंत्रित दर पर विशाल मात्रा में ऊर्जा मुक्त होती है ।

अथवा

पृथ्वी के पृष्ठ पर ऊर्जा का सबसे बड़ा स्रोत है

1

- (A) जैवमात्रा (बायोमास)
- (B) सौर विकिरण
- (C) ज्वार-भाटा
- (D) पवन

9. यदि किसी व्यक्ति के पास पाँच प्रतिरोधक हैं जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध $\frac{1}{5} \Omega$ है, तो वह इन्हें संयोजित करके कितना अधिकतम प्रतिरोध प्राप्त कर सकता है ?

1

- (A) 1Ω
- (B) 5Ω
- (C) 10Ω
- (D) 25Ω

अथवा

किसी प्रतिरोधक का प्रतिरोध उसके प्रारम्भिक मान का आधा कर दिया गया है । ऐसा करने में, यदि परिपथ के अन्य प्राचलों को परिवर्तित न किया जाए, तो इस प्रतिरोधक में तापन प्रभाव हो जाएगा

1

- (A) दुगुना
- (B) आधा
- (C) एक-चौथाई
- (D) चार गुना



8. Which one of the following statements is **not** true about nuclear energy generation in a nuclear reactor ? 1
- (A) Energy is obtained by a process called nuclear fission.
 - (B) The nucleus of Uranium is bombarded with high energy neutrons.
 - (C) A chain reaction is set in the process.
 - (D) In this process a tremendous amount of energy is released at a controlled rate.

OR

The biggest source of energy on Earth's surface is 1

- (A) Biomass
 - (B) Solar radiations
 - (C) Tides
 - (D) Winds
9. If a person has five resistors each of value $\frac{1}{5} \Omega$, then the maximum resistance he can obtain by connecting them is 1
- (A) 1Ω
 - (B) 5Ω
 - (C) 10Ω
 - (D) 25Ω

OR

The resistance of a resistor is reduced to half of its initial value. In doing so, if other parameters of the circuit remain unchanged, the heating effects in the resistor will become 1

- (A) two times.
- (B) half.
- (C) one-fourth.
- (D) four times.



10. फ्लेमिंग का दक्षिण-हस्त नियम बताता है 1
- (A) प्रेरित धारा का परिमाण ।
(B) चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण ।
(C) प्रेरित धारा की दिशा ।
(D) प्रेरित धारा की दिशा और परिमाण, दोनों ।

11. किसी स्थलीय पारितंत्र की कुल प्राथमिक उत्पादकता का लगभग कितना भाग शाकाहारियों द्वारा खाया और पचाया जाता है ? 1
- (A) 100%
(B) 10%
(C) 1%
(D) 0.1%

12. निम्नलिखित में से *असत्य* कथन चुनिए : 1
- (A) ऑक्सीजन के तीन परमाणुओं से ओज़ोन का एक अणु बनता है ।
(B) ओज़ोन पराबैंगनी विकिरणों से पृथ्वी के पृष्ठ की सुरक्षा करती है ।
(C) ओज़ोन अत्यन्त विषैली होती है ।
(D) ओज़ोन पराबैंगनी विकिरणों द्वारा अपघटित (वियोजित) हो जाती है ।

प्रश्न संख्या 13 और 14 के लिए, दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है । इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (a), (b), (c) और (d) में से चुनकर दीजिए ।

- (a) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है ।
(b) (A) और (R) दोनों सही हैं, परन्तु (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या *नहीं* करता है ।
(c) (A) सही है, परन्तु (R) ग़लत है ।
(d) (A) ग़लत है, परन्तु (R) सही है ।

13. अभिकथन (A) : नीचे दी गई अभिक्रिया



रेडॉक्स अभिक्रिया का एक उदाहरण है ।

कारण (R) : इस अभिक्रिया में, HCl का अपचयन Cl_2 में तथा MnO_2 का उपचयन MnCl_2 में हो जाता है । 1



10. Fleming's Right-hand rule gives 1
- (A) magnitude of the induced current.
 - (B) magnitude of the magnetic field.
 - (C) direction of the induced current.
 - (D) both, direction and magnitude of the induced current.
11. How much of the net primary productivity of a terrestrial ecosystem is eaten and digested by herbivores ? 1
- (A) 100%
 - (B) 10%
 - (C) 1%
 - (D) 0.1%
12. Choose the *incorrect* statement from the following : 1
- (A) Ozone is a molecule formed by three atoms of oxygen.
 - (B) Ozone shields the surface of the Earth from ultraviolet radiations.
 - (C) Ozone is deadly poisonous.
 - (D) Ozone gets decomposed by UV radiations.

For question numbers 13 and 14, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (a), (b), (c) and (d) as given below :

- (a) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of the assertion (A).
 - (b) Both (A) and (R) are true, but (R) is *not* the correct explanation of the assertion (A).
 - (c) (A) is true, but (R) is false.
 - (d) (A) is false, but (R) is true.
13. Assertion (A) : The reaction
- $$\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$$
- is an example of a redox reaction.
- Reason (R) : In this reaction, HCl is reduced to Cl₂ whereas MnO₂ is oxidised to MnCl₂. 1



14. अभिक्रम (A) : किसी कीट के पंख तथा किसी पक्षी के पंख समरूप अंग होते हैं ।

कारण (R) : वह अंग जो मूल संरचना और उत्पत्ति में काफी भिन्न होते हैं, परन्तु विभिन्न स्पीशीज़ में समान कार्य करते हैं, उन्हें समरूप अंग कहते हैं ।

1

खण्ड ख

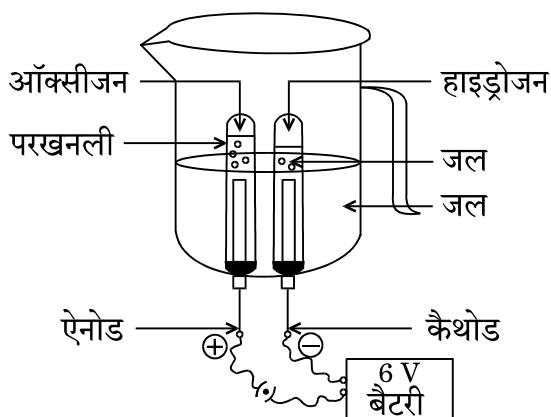
15. जब कॉपर सल्फेट के नीले विलयन से हाइड्रोजन सल्फाइड गैस प्रवाहित की जाती है, तो विलयन का रंग फीका पड़ने लगता है और काला अवक्षेप प्राप्त होता है ।

- उपर्युक्त उल्लिखित अभिक्रिया के प्रकार का नाम लिखिए ।
- विलयन का रंग फीका क्यों पड़ने लगता है ?
- बनने वाले काले अवक्षेप का रासायनिक नाम लिखिए ।
- होने वाली अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण दीजिए ।

3

अथवा

नीचे दिए गए आरेख का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- आरेख में दर्शाए गए प्रक्रम का नाम लिखिए ।
- ऐनोड और कैथोड का संघटन लिखिए ।
- इस प्रकरण में होने वाली अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए ।
- यदि जल में तनु सल्फ्युरिक अम्ल की कुछ बूँदें न मिलाएँ, तो अभिक्रिया नहीं होती । क्यों ?

3



14. *Assertion (A)* : Wing of an insect and wing of a bird are analogous organs.

Reason (R) : The organs which are quite different in fundamental structure and origin but perform same function in different species are called analogous organs.

1

SECTION B

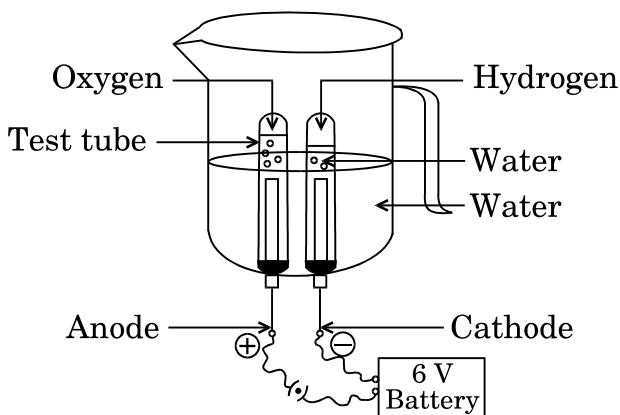
15. When hydrogen sulphide gas is passed through a blue solution of copper sulphate, the colour of the solution fades and a black precipitate is obtained.

- (a) Name the type of reaction mentioned above.
- (b) Why does the colour of the solution fade away ?
- (c) Write the chemical name of the black precipitate formed.
- (d) Give the balanced chemical equation for the reaction involved.

3

OR

Study the figure given below and answer the following questions :



- (a) Name the process depicted in the diagram.
- (b) Write the composition of the anode and the cathode.
- (c) Write the balanced chemical equation of the reaction taking place in this case.
- (d) The reaction does not take place if a few drops of dilute sulphuric acid are not added to water. Why ?

3



16. किसी अवतल दर्पण का उपयोग किसी बिम्ब की विभिन्न स्थितियों में उसका प्रतिबिम्ब बनाने के लिए किया गया है। जब यह बिम्ब 15 cm फोकस दूरी के अवतल दर्पण के ध्रुव से 10 cm दूरी पर रखा है, तो इस स्थिति में निम्नलिखित के विषय में क्या निष्कर्ष निकाले जा सकते हैं ?

- (a) प्रतिबिम्ब की स्थिति
- (b) प्रतिबिम्ब का साइज़
- (c) प्रतिबिम्ब की प्रकृति

अपने निष्कर्षों की पुष्टि के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए।

3

17. विकास की परिभाषा लिखिए। “विकास को प्रगति के समान नहीं माना जा सकता है।” इस कथन की पुष्टि कीजिए।

3

अथवा

“विकास की प्रक्रिया की अवधि में, अंग अथवा लक्षण नए कार्यों के लिए अनुकूलित हो सकते हैं।” कोई उपयुक्त उदाहरण देकर इस तथ्य की व्याख्या कीजिए।

3

18. मानव शरीर में उपस्थित, निम्नलिखित प्रत्येक ग्रंथि की स्थिति तथा उसके द्वारा स्रावित हॉर्मोनों के कार्य तालिका के रूप में लिखिए :

- (a) पीयूष ग्रंथि
- (b) थाइरॉइड ग्रंथि (अवटु ग्रंथि)
- (c) अग्न्याशय

3

19. यशदलेपन तथा मिश्रात्वन की प्रक्रियाओं के बीच तीन विभेदनकारी लक्षणों की सूची बनाइए।

3

अथवा

तालिका के रूप में निम्नलिखित धातुओं की ठंडे और गर्म जल के साथ अभिक्रियाशीलताओं की तुलना कीजिए :

- (a) सोडियम
- (b) कैल्सियम
- (c) मैग्नीशियम

3



16. A concave mirror is used for image formation for different positions of an object. What inferences can be drawn about the following when an object is placed at a distance of 10 cm from the pole of a concave mirror of focal length 15 cm ?

- (a) Position of the image
- (b) Size of the image
- (c) Nature of the image

Draw a labelled ray diagram to justify your inferences.

3

17. Define the term evolution. "Evolution cannot be equated with progress." Justify this statement.

3

OR

"During the course of evolution, organs or features may be adapted for new functions." Explain this fact by choosing an appropriate example.

3

18. Write in tabular form the location and function of the hormones secreted by each of the following glands present in the human body :

- (a) Pituitary gland
- (b) Thyroid gland
- (c) Pancreas

3

19. List three differentiating features between the processes of galvanisation and alloying.

3

OR

Compare in tabular form the reactivities of the following metals with cold and hot water :

- (a) Sodium
- (b) Calcium
- (c) Magnesium

3



20. कार्बन, जो कि समूह 14 का सदस्य है, अत्यधिक संख्या में कार्बन यौगिकों का निर्माण करता है जिनकी अनुमानित संख्या लगभग 30 लाख है। इसी गुणधर्म को इसी समूह के अन्य तत्त्व प्रदर्शित क्यों नहीं करते हैं ? व्याख्या कीजिए। 3
21. गुरुत्वानुवर्तन की परिभाषा लिखिए। किसी पादप के भागों में गुरुत्वानुवर्ती गतियों को दर्शाने के लिए नामांकित आरेख खींचिए। 3
22. (a) 45° के समान आपतन कोण के लिए दो पारदर्शी माध्यमों P तथा Q में अपवर्तन कोण के मान क्रमशः 20° और 30° हैं। इन दोनों में से कौन-सा माध्यम अधिक प्रकाशिक सघन है और क्यों ?
 (b) लेंस की 1 डाइऑप्टर क्षमता की परिभाषा लिखिए।
 (c) $+0.5 D$ क्षमता के लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए। 3
23. आप काँच के दो सर्वसम प्रिज़्मों का उपयोग किस प्रकार करेंगे जिससे कि पहले प्रिज़्म पर आपतित कोई पतला श्वेत प्रकाश पुंज दूसरे प्रिज़्म से श्वेत प्रकाश पुंज के रूप में ही निर्गत हो ? किरण आरेख खींचकर उसे नामांकित कीजिए। 3
24. कोई व्यक्ति निकट-दृष्टि दोष तथा दीर्घ-दृष्टि दोष दोनों से पीड़ित हो सकता है।
 (a) इस स्थिति को क्या कहते हैं ?
 (b) यह स्थिति कब उत्पन्न होती है ?
 (c) इस दोष से पीड़ित व्यक्तियों को प्रायः किस प्रकार के लेंसों की आवश्यकता होती है उसका नाम लिखिए। इस प्रकार के लेंसों का नामांकित आरेख खींचिए। 3

खण्ड ग

25. मिश्रातु की परिभाषा लिखिए। मिश्रातु किस प्रकार बनाई जाती है ? मिश्रातु बनाने के दो लाभों की सूची बनाइए। स्टेनलेस स्टील (इस्पात) का संघटन लिखिए। आयरन की तुलना में स्टेनलेस स्टील (इस्पात) को प्राथमिकता क्यों दी जाती है ? दो कारणों की सूची बनाइए। 5



20. Carbon, a member of group 14, forms a large number of carbon compounds estimated to be about three million. Why is this property not exhibited by other elements of this group ? Explain. 3
21. Define geotropism. Draw a labelled diagram of a plant showing geotropic movements of its parts. 3
22. (a) For the same angle of incidence of 45° , the refraction angle in two transparent media P and Q is 20° and 30° respectively. Which of the two is optically denser and why ?
(b) Define 1 dioptre power of a lens.
(c) Find the focal length of a lens of power + 0.5 D. 3
23. How will you use two identical glass prisms so that a narrow beam of white light incident on one prism emerges out of the second prism as white light ? Draw and label the ray diagram. 3
24. A person may suffer from both myopia and hypermetropia defects.
(a) What is this condition called ?
(b) When does it happen ?
(c) Name the type of lens often required by the persons suffering from this defect. Draw labelled diagram of such lenses. 3

SECTION C

25. Define an alloy. How is an alloy prepared ? List two advantages of making alloys. Write the composition of stainless steel. Why is steel preferred over iron ? List two reasons. 5



26. किसी पुष्प में निषेचन को दर्शाने का स्वच्छ आरेख खींचिए और उस पर (a) परागनली, (b) नर जनन-कोशिका और (c) मादा जनन-कोशिका को नामांकित कीजिए। पुष्प में निषेचन की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए। निषेचन के पश्चात् (i) अण्डाशय और (ii) बीजाण्ड का क्या होता है ?

5

अथवा

- (a) यौवनारम्भ किसे कहते हैं ?
- (b) मानव नर जनन तंत्र में निम्नलिखित भागों के कार्यों का संक्षेप में वर्णन कीजिए :
- (i) वृषण
- (ii) शुक्राशय
- (iii) शुक्रवाहिका
- (iv) मूत्रमार्ग
- (c) वृषण उदर गुहा के बाहर स्थित क्यों होते हैं ?
- (d) उल्लेख कीजिए कि शुक्राणु मादा जनन-कोशिका की ओर किस प्रकार गति करते हैं।

5

27. किसी ऐसे परिपथ का व्यवस्था आरेख खींचिए जिसमें 2 V के तीन सेलों की बैटरी, पार्श्व में संयोजित 10Ω , 20Ω तथा 30Ω के तीन प्रतिरोधकों का संयोजन, एक प्लग कुंजी तथा एक ऐमीटर, सभी श्रेणी में संयोजित हैं। इस परिपथ का उपयोग करके निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए :

- (a) प्रत्येक प्रतिरोधक से प्रवाहित धारा
- (b) परिपथ में प्रवाहित कुल धारा
- (c) परिपथ का कुल प्रभावी प्रतिरोध

5

अथवा

किसी 6 V की बैटरी से दो सर्वसम प्रतिरोधक, जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध 15Ω है, बारी-बारी से पहले (i) श्रेणी में, और फिर (ii) पार्श्व में संयोजित किए गए हैं। प्रत्येक प्रकरण में प्रतिरोधकों के संयोजन द्वारा उपभुक्त शक्ति के अनुपात का परिकलन कीजिए।

5



26. Draw a neat diagram showing fertilisation in a flower and label (a) Pollen tube, (b) Male germ cell and (c) Female germ cell, on it. Explain the process of fertilisation in a flower. What happens to the (i) ovary and (ii) ovule after fertilisation ?

5

OR

- (a) What is puberty ?
- (b) Describe in brief the functions of the following parts in the human male reproductive system :
- (i) Testes
 - (ii) Seminal vesicle
 - (iii) Vas deferens
 - (iv) Urethra
- (c) Why are testes located outside the abdominal cavity ?
- (d) State how sperms move towards the female germ cell.

5

27. Draw a schematic diagram of a circuit consisting of a battery of 3 cells of 2 V each, a combination of three resistors of 10 Ω , 20 Ω and 30 Ω connected in parallel, a plug key and an ammeter, all connected in series. Use this circuit to find the value of the following :

- (a) Current through each resistor
- (b) Total current in the circuit
- (c) Total effective resistance of the circuit

5

OR

Two identical resistors, each of resistance 15 Ω , are connected in (i) series, and (ii) parallel, in turn to a battery of 6 V. Calculate the ratio of the power consumed in the combination of resistors in each case.

5



28. प्याज़ के रस में भिगोकर निकाली गई कपड़े की किसी पट्टी का उपयोग किसी द्रव 'X' के परीक्षण के लिए किया गया। द्रव 'X' ने उसकी गंध को परिवर्तित कर दिया। प्याज़ का रस किस प्रकार का सूचक है? यही द्रव 'X' नीले लिटमस को लाल कर देता है। निम्नलिखित के साथ द्रव 'X' की अभिक्रिया के प्रेक्षणों को दर्शाने के लिए सूची बनाइए :

- (a) जिंक की कणिकाएँ
- (b) ठोस सोडियम कार्बोनेट

होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए।

5

अथवा

क्रिस्टलन जल की परिभाषा लिखिए। उदाहरणों के रूप में दो यौगिकों के रासायनिक सूत्र लिखिए। यह किस प्रकार सत्यापित किया जा सकता है कि क्रिस्टलन जल यौगिकों की अवस्था और रंग में अन्तर कर सकता है?

5

29. (a) मानव शरीर के लिए पोषण क्यों आवश्यक है ?
- (b) आहार नाल के भीतर भोजन को कौन गति प्रदान करता है ?
- (c) मांसाहारियों की तुलना में शाकाहारियों की क्षुद्रांत्र अधिक लम्बी क्यों होती है ?
- (d) यदि जठर ग्रंथियाँ श्लेष्मा का स्रवण न करें, तो क्या होगा ?

5

30. (a) सामान्य घरेलू विद्युत् परिपथों में सभी विद्युत् साधित्रों को संयोजित करने की विधा का कारणों सहित उल्लेख कीजिए।
- (b) घरेलू विद्युत् परिपथों में प्रायः किन दो पृथक् परिपथों का उपयोग किया जाता है और ऐसा क्यों किया जाता है ?
- (c) किसी विद्युत् परिपथ में लघुपथन कब होता है ? इसे किस प्रकार रोका जा सकता है ?

5



28. A cloth strip dipped in onion juice is used for testing a liquid 'X'. The liquid 'X' changes its odour. Which type of an indicator is onion juice ? The liquid 'X' turns blue litmus red. List the observations the liquid 'X' will show on reacting with the following :

- (a) Zinc granules
- (b) Solid sodium carbonate

Write the chemical equations for the reactions involved.

5

OR

Define water of crystallisation. Give the chemical formula for two compounds as examples. How can it be proved that the water of crystallisation makes a difference in the state and colour of the compounds ?

5

29. (a) Why is nutrition necessary for the human body ?
- (b) What causes movement of food inside the alimentary canal ?
- (c) Why is small intestine in herbivores longer than in carnivores ?
- (d) What will happen if mucus is not secreted by the gastric glands ?

5

30. (a) State with reasons the mode of connecting all electrical appliances in common domestic electric circuits.
- (b) Which two separate circuits are often used in domestic electric circuits and why ?
- (c) When does an electric short circuit occur ? How can it be prevented ?

5



रोल नं.
Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 23 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं ।	(III) Please check that this question paper contains 30 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।	(IV) Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.



विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80



सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) यह प्रश्न-पत्र तीन खण्डों में विभाजित किया गया है — क, ख और ग । इस प्रश्न-पत्र में प्रश्नों की संख्या 30 है । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) खण्ड क के सभी प्रश्न/उनके भाग, प्रश्न संख्या 1 से 14 तक एक-एक अंक के हैं । इन प्रश्नों में बहुविकल्पी प्रश्न, अति लघु-उत्तरीय प्रश्न तथा अभिकथन-कारण प्रकार के प्रश्नों को सम्मिलित किया गया है । इन प्रश्नों के उत्तर एक शब्द अथवा एक वाक्य में दिए जाने चाहिए ।
- (iii) खण्ड ख में प्रश्न संख्या 15 से 24 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है । इन प्रश्नों का उत्तर 50 से 60 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (iv) खण्ड ग में प्रश्न संख्या 25 से 30 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है । इन प्रश्नों का उत्तर 80 से 90 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (v) उत्तर संक्षिप्त तथा बिंदुवार होने चाहिए और साथ ही उपर्युक्त शब्द सीमा का यथासंभव पालन किया जाना चाहिए ।
- (vi) प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है । तथापि प्रत्येक खण्ड में कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए ।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खण्ड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।

खण्ड क

1. किसी ऐसे कार्बोक्सिलिक अम्ल की संरचना खींचिए जिसमें तीन कार्बन परमाणु होते हैं । 1
2. किसी धारावाही चालक के दो बिन्दुओं के बीच विभवान्तर 1 वोल्ट कब कहा जाता है ? 1
3. निम्नलिखित अनुच्छेद और पढ़ी गयीं संबंधित संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर प्रश्न संख्या 3(a) से 3(d) के उत्तर दीजिए :

सन् 1800 के लगभग तक केवल 30 तत्व ही ज्ञात थे । 1817 में डॉबेराइनर और 1866 में न्यूलैंड्स ने तब तक ज्ञात तत्वों को व्यवस्थित करने के लिए प्रयास किए और कुछ नियम बनाए जिन्हें वैज्ञानिकों ने अस्वीकार कर दिया । उन प्रस्तावित नियमों के अस्वीकार किए जाने के पश्चात् भी कई वैज्ञानिकों ने ऐसे प्रतिरूपों की खोज जारी रखी जिससे तत्वों के गुणधर्मों का उनके परमाणु द्रव्यमानों के साथ संबंध स्थापित हो सके ।



General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them.

- (i) This question paper comprises **three** Sections — **A, B** and **C**. There are **30** questions in the question paper. **All** questions are compulsory.
- (ii) **Section A** – Questions no. **1 to 14** — all questions or part thereof are of **one** mark each. These questions comprise Multiple Choice Questions (MCQ), Very Short Answer (VSA) and Assertion–Reason type questions. Answer to these questions should be given in **one word** or **one sentence**.
- (iii) **Section B** – Questions no. **15 to 24** are short answer type questions, carrying **3** marks each. Answer to these questions should not exceed **50 to 60** words.
- (iv) **Section C** – Questions no. **25 to 30** are long answer type questions, carrying **5** marks each. Answer to these questions should not exceed **80 to 90** words.
- (v) Answers should be brief and to the point. Also the above mentioned word limit be adhered to as far as possible.
- (vi) There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in some questions in each section. **Only one of the choices** in such questions have to be attempted.
- (vii) In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.

SECTION A

1. Draw the structure of a carboxylic acid containing three carbon atoms. 1
2. When is the potential difference between two points in a current carrying conductor said to be 1 volt ? 1
3. Answer question numbers 3(a) – 3(d) on the basis of your understanding of the following paragraph and the related studied concepts :

Around the year 1800, only 30 elements were known. Dobereiner in 1817 and Newlands in 1866 tried to arrange the then known elements and framed laws which were rejected by the scientists. Even after the rejection of the proposed laws, many scientists continued to search for a pattern that correlated the properties of elements with their atomic masses.



तत्त्वों के वर्गीकरण का मुख्य श्रेय मेन्डेलीफ को जाता है, जिन्होंने तत्त्वों की आवर्त सारणी के प्रारंभिक विकास में सर्वाधिक महत्वपूर्ण योगदान दिया। उन्होंने तत्त्वों को उनके मूल गुणधर्म, परमाणु द्रव्यमान तथा रासायनिक गुणधर्मों में समानता के आधार पर व्यवस्थित किया। उनके हाइड्राइडों और ऑक्साइडों के सूत्रों को तत्त्वों के वर्गीकरण का मूल मापदण्ड माना गया।

परन्तु मेन्डेलीफ के वर्गीकरण में भी कुछ कमियाँ थीं, क्योंकि इसमें समस्थानिकों को कोई स्थान नहीं दिया गया था। उन्होंने आवर्त सारणी में कुछ रिक्त स्थान भी छोड़ दिए थे।

- 3(a) मेन्डेलीफ का आवर्त नियम लिखिए। 1
- 3(b) मेन्डेलीफ ने आवर्त सारणी में कुछ रिक्त स्थान क्यों छोड़ दिए थे? 1
- 3(c) यदि किसी समूह में किसी तत्त्व को 'R' अक्षर से निरूपित किया जाता है, तो कार्बन के हाइड्राइड और ऑक्साइड को क्रमशः किस प्रकार निरूपित किया जाएगा? 1
- (i) RH_4, RO
- (ii) RH_4, RO_2
- (iii) RH_2, RO_2
- (iv) RH_2, RO
- 3(d) समस्थानिक 1
- (i) किसी तत्त्व के वह परमाणु हैं जिनके रासायनिक गुणधर्म समान परन्तु परमाणु द्रव्यमान भिन्न होते हैं।
- (ii) भिन्न-भिन्न तत्त्वों के वह परमाणु हैं जिनके रासायनिक गुणधर्म समान परन्तु परमाणु द्रव्यमान भिन्न होते हैं।
- (iii) किसी तत्त्व के वह परमाणु हैं जिनके रासायनिक गुणधर्म भिन्न परन्तु परमाणु द्रव्यमान समान होते हैं।
- (iv) भिन्न-भिन्न तत्त्वों के वह परमाणु हैं जिनके रासायनिक गुणधर्म भिन्न परन्तु परमाणु द्रव्यमान समान होते हैं।



The main credit for classifying elements goes to Mendeleev for his most important contribution to the early development of a Periodic table of elements wherein he arranged the elements on the basis of their fundamental property, the atomic mass and also on the similarity of chemical properties. The formulae of their hydrides and oxides were treated as basic criteria for the classification of the elements.

However, Mendeleev's classification also had some limitations as it could not assign the position to isotopes. He also left some gaps in the periodic table.

- 3(a) State Mendeleev's Periodic Law. 1
- 3(b) Why did Mendeleev leave some gaps in the Periodic table ? 1
- 3(c) If the letter 'R' was used to represent any of the elements in the group, then the hydride and oxide of carbon would respectively be represented as 1
- (i) RH_4, RO
 - (ii) RH_4, RO_2
 - (iii) RH_2, RO_2
 - (iv) RH_2, RO
- 3(d) Isotopes are 1
- (i) Atoms of an element with similar chemical properties but different atomic masses.
 - (ii) Atoms of different elements with similar chemical properties but different atomic masses.
 - (iii) Atoms of an element with different chemical properties but same atomic masses.
 - (iv) Atoms of different elements with different chemical properties but same atomic masses.



4. निम्नलिखित अनुच्छेद और पढ़ी गयीं संबंधित संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर प्रश्न संख्या 4(a) से 4(d) के उत्तर दीजिए :

भारत आज संसाधनों के अत्यधिक दोहन, जल और मृदा के संदूषण तथा कचरे को संसाधित करने की विधियों की कमी की समस्या का सामना कर रहा है। अब समय आ गया है कि संसार “एकल-उपयोग प्लास्टिक” को विदा कहे। इसके पर्यावरण-हितैषी विकल्पों, अपशिष्ट प्लास्टिक का प्रभावी एकत्रीकरण और उसका निपटारा करने की विधियाँ विकसित करने के लिए प्रयास किए जाने चाहिए।

इन्दौर ने मात्र 3 वर्ष में जैव-खनन और जैव-उपचार्य की प्रक्रियाओं द्वारा 15 लाख मीट्रिक टन कचरे को संसाधित किया है। जैव-उपचार्य में किसी लैण्डफिल में जीवाणुओं को डालकर कचरे को प्राकृतिक रूप से ‘अपघटित’ किया जाता है तथा जैव-खनन में ट्रूमल मशीनों द्वारा कचरे को छानकर ‘मृदा’ को कचरे से पृथक् किया जाता है। इस शहर ने लगभग 10 करोड़ रुपये खर्च करके 15 लाख मीट्रिक टन कचरे का निपटारा करने में सफलता पाई। ऐसा ही एक सफल प्रयोग अहमदाबाद में भी किया गया।

- 4(a) अपने विद्यालय में अपशिष्ट प्लास्टिक को एकत्र करने की दो प्रभावी विधियों का उल्लेख कीजिए। 1
- 4(b) “एकल-उपयोग प्लास्टिक” के दैनिक जीवन में कोई दो उपयोग लिखिए। 1
- 4(c) यदि प्लास्टिक का उपयोग रोक दिया जाए, तो इसके स्थान पर कोई पर्यावरण-हितैषी विकल्प कैसे प्रदान किया जा सकता है? 1
- 4(d) क्या आप ऐसा सोचते हैं कि लैण्डफिल स्थल में जीवाणु उसी प्रकार कार्य करेंगे जैसा वे प्रयोगशाला में करते हैं? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। 1

5. निम्नलिखित में से *असत्य* कथन चुनिए : 1

- (A) ऑक्सीजन के तीन परमाणुओं से ओज़ोन का एक अणु बनता है।
- (B) ओज़ोन पराबैंगनी विकिरणों से पृथ्वी के पृष्ठ की सुरक्षा करती है।
- (C) ओज़ोन अत्यन्त विषैली होती है।
- (D) ओज़ोन पराबैंगनी विकिरणों द्वारा अपघटित (वियोजित) हो जाती है।



4. Answer question numbers 4(a) – 4(d) on the basis of your understanding of the following paragraph and the related studied concepts :

India today is facing the problem of overuse of resources, contamination of water and soil and lack of methods of processing the waste. The time has come for the world to say goodbye to “single-use plastics”. Steps must be undertaken to develop environment-friendly substitutes, effective plastic waste collection and methods of its disposal.

Indore treated 15 lakh metric tonnes of waste in just 3 years, through biomining and bioremediation techniques. Bioremediation involves introducing microbes into a landfill to naturally ‘break’ it down and biomining involves using trommel machines to sift through the waste to separate the ‘soil’ and the waste component. The city managed to chip away 15 lakh metric tonnes of waste at a cost of around ₹ 10 crore. A similar experiment was successfully carried out in Ahmedabad also.

- 4(a) State two methods of effective plastic waste collection in your school. 1
- 4(b) Name any two uses of “single-use plastic” in daily life. 1
- 4(c) If we discontinue the use of plastic, how can an environment-friendly substitute be provided ? 1
- 4(d) Do you think microbes will work similarly in landfill sites as they work in the laboratory ? Justify your answer. 1
5. Choose the **incorrect** statement from the following : 1
- (A) Ozone is a molecule formed by three atoms of oxygen.
- (B) Ozone shields the surface of the Earth from ultraviolet radiations.
- (C) Ozone is deadly poisonous.
- (D) Ozone gets decomposed by UV radiations.



6. आहार जाल बनता है 1
- (A) जीवों और पर्यावरण के बीच संबंध द्वारा
(B) पादपों और जन्तुओं के बीच संबंध द्वारा
(C) किसी पारितंत्र में विभिन्न आहार शृंखलाओं के जोड़ से
(D) जन्तुओं और पर्यावरण के बीच संबंध द्वारा

7. 'हाइड्रा' में 'मुकुल' के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही **नहीं** है ? 1
- (A) यह कोई उभार अपवृद्ध है ।
(B) यह किसी विशिष्ट स्थल पर कोशिका विभाजन की पुनरावृत्ति के कारण बनता है ।
(C) जैसे ही यह उत्पन्न होता है यह जनक काय से अलग हो जाता है ।
(D) यह एक नया स्वतंत्र व्यष्टि बन जाता है ।

8. अवायवीय प्रक्रिया 1
- (A) किण्वन के समय यीस्ट में होती है ।
(B) ऑक्सीजन की उपस्थिति में होती है ।
(C) मानवों की पेशियों में केवल ऊर्जा उत्पन्न करती है ।
(D) में एथेनॉल, ऑक्सीजन और ऊर्जा उत्पन्न होती है ।

अथवा

- भोजन का अधिकांश पाचन और अवशोषण कहाँ होता है ? 1
- (A) क्षुद्रांत्र में
(B) यकृत में
(C) आमाशय में
(D) बृहद्रांत्र में

9. निम्नलिखित में से कौन-सा विद्युत् शक्ति को निरूपित **नहीं** करता ? 1
- (A) I^2R
(B) IR^2
(C) VI
(D) V^2/R



6. Food web is constituted by 1
- (A) relationship between the organisms and the environment.
 - (B) relationship between plants and animals.
 - (C) various interlinked food chains in an ecosystem.
 - (D) relationship between animals and environment.
7. Which of the following statements is **not** true about a 'bud' in 'Hydra' ? 1
- (A) It is an outgrowth.
 - (B) It forms due to repeated cell division at one specific site.
 - (C) It detaches from the parent body as soon as it is produced.
 - (D) It becomes a new independent individual.
8. Anaerobic process 1
- (A) takes place in yeast during fermentation.
 - (B) takes place in the presence of oxygen.
 - (C) produces only energy in the muscles of human beings.
 - (D) produces ethanol, oxygen and energy.

OR

- Most of the digestion and absorption of the food takes place in the 1
- (A) small intestine.
 - (B) liver.
 - (C) stomach.
 - (D) large intestine.

9. Which of the following does **not** represent electrical power ? 1
- (A) I^2R
 - (B) IR^2
 - (C) VI
 - (D) V^2/R



10. किसी नाभिकीय रिएक्टर में नाभिकीय ऊर्जा उत्पन्न करने के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य नहीं है ?

1

- (A) इसमें ऊर्जा नाभिकीय विखण्डन की प्रक्रिया द्वारा प्राप्त होती है ।
- (B) इसमें यूरेनियम के नाभिक पर उच्च ऊर्जा वाले न्यूट्रॉनों की बमबारी की जाती है ।
- (C) इस प्रक्रिया में शृंखला अभिक्रिया होती है ।
- (D) इस प्रक्रिया में नियंत्रित दर पर विशाल मात्रा में ऊर्जा मुक्त होती है ।

अथवा

पृथ्वी के पृष्ठ पर ऊर्जा का सबसे बड़ा स्रोत है

1

- (A) जैवमात्रा (बायोमास)
- (B) सौर विकिरण
- (C) ज्वार-भाटा
- (D) पवन

11. मानव परिसंचरण तंत्र के विषय में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है ?

1

- (A) रुधिर केवल ऑक्सीजन का वहन करता है तथा कार्बन डाइऑक्साइड का वहन नहीं करता ।
- (B) मानव हृदय में पाँच कोष्ठ होते हैं ।
- (C) वाल्व रुधिर के पश्च प्रवाह पर रोक को सुनिश्चित करते हैं ।
- (D) हृदय में ऑक्सीजन-बहुल और ऑक्सीजन-न्यून दोनों रुधिर मिश्रित होते हैं ।

12. यदि किसी व्यक्ति के पास पाँच प्रतिरोधक हैं जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध $\frac{1}{5} \Omega$ है, तो वह इन्हें संयोजित करके कितना अधिकतम प्रतिरोध प्राप्त कर सकता है ?

1

- (A) 1Ω
- (B) 5Ω
- (C) 10Ω
- (D) 25Ω

अथवा

किसी प्रतिरोधक का प्रतिरोध उसके प्रारम्भिक मान का आधा कर दिया गया है । ऐसा करने में, यदि परिपथ के अन्य प्राचलों को परिवर्तित न किया जाए, तो इस प्रतिरोधक में तापन प्रभाव हो जाएगा

1

- (A) दुगुना
- (B) आधा
- (C) एक-चौथाई
- (D) चार गुना



10. Which one of the following statements is **not** true about nuclear energy generation in a nuclear reactor ? 1
- (A) Energy is obtained by a process called nuclear fission.
 - (B) The nucleus of Uranium is bombarded with high energy neutrons.
 - (C) A chain reaction is set in the process.
 - (D) In this process a tremendous amount of energy is released at a controlled rate.

OR

The biggest source of energy on Earth's surface is 1

- (A) Biomass
 - (B) Solar radiations
 - (C) Tides
 - (D) Winds
11. Which one of the following statements is correct about the human circulatory system ? 1
- (A) Blood transports only oxygen and not carbon dioxide.
 - (B) Human heart has five chambers.
 - (C) Valves ensure that the blood does not flow backwards.
 - (D) Both oxygen-rich and oxygen-deficient blood gets mixed in the heart.

12. If a person has five resistors each of value $\frac{1}{5} \Omega$, then the maximum resistance he can obtain by connecting them is 1
- (A) 1Ω
 - (B) 5Ω
 - (C) 10Ω
 - (D) 25Ω

OR

The resistance of a resistor is reduced to half of its initial value. In doing so, if other parameters of the circuit remain unchanged, the heating effects in the resistor will become 1

- (A) two times.
- (B) half.
- (C) one-fourth.
- (D) four times.



प्रश्न संख्या 13 और 14 के लिए, दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (a), (b), (c) और (d) में से चुनकर दीजिए।

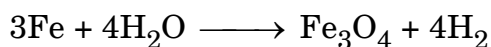
- (a) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
- (b) (A) और (R) दोनों सही हैं, परन्तु (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
- (c) (A) सही है, परन्तु (R) ग़लत है।
- (d) (A) ग़लत है, परन्तु (R) सही है।

13. अभिकथन (A) : मानवों में किसी शिशु का लिंग उसके पिता द्वारा वंशानुगत गुणसूत्र के प्रकार द्वारा निर्धारित होता है।

कारण (R) : वह शिशु जो अपने पिता से 'X' गुणसूत्र वंशानुगत करता है लड़की (XX) होती है जबकि वह शिशु जो अपने पिता से 'Y' गुणसूत्र वंशानुगत करता है लड़का (XY) होता है।

1

14. अभिकथन (A) : निम्नलिखित संतुलित रासायनिक समीकरण आयरन पर भाप की क्रिया के लिए है :



कारण (R) : किसी रासायनिक समीकरण पर द्रव्यमान के संरक्षण का नियम लागू होता है।

1



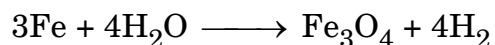
For question numbers 13 and 14, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (a), (b), (c) and (d) as given below :

- (a) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of the assertion (A).
- (b) Both (A) and (R) are true, but (R) is **not** the correct explanation of the assertion (A).
- (c) (A) is true, but (R) is false.
- (d) (A) is false, but (R) is true.

13. *Assertion (A)* : The sex of a child in human beings will be determined by the type of chromosome he/she inherits from the father.

Reason (R) : A child who inherits 'X' chromosome from his father would be a girl (XX), while a child who inherits a 'Y' chromosome from the father would be a boy (XY). 1

14. *Assertion (A)* : Following is a balanced chemical equation for the action of steam on iron :



Reason (R) : The law of conservation of mass holds good for a chemical equation. 1



खण्ड ख

15. गुरुत्वानुवर्तन की परिभाषा लिखिए । किसी पादप के भागों में गुरुत्वानुवर्ती गतियों को दर्शाने के लिए नामांकित आरेख खींचिए । 3
16. कोई चीता, अपने शिकार को देखकर, उसकी ओर अत्यधिक तीव्र गति से दौड़ता है । उसकी पेशियों को किस प्रकार गति मिलती है ? इस परिघटना के समय पेशियों के कोशिकीय अवयवों के रसायन में क्या परिवर्तन होता है ? 3
17. (a) संघटन में साबुन, अपमार्जक (डिटर्जेन्ट) से किस प्रकार भिन्न होता है ?
(b) यह दर्शाने के लिए किसी क्रियाकलाप की अभिकल्पना कीजिए कि सभी प्रकार के जल के साथ अपमार्जक भली-भाँति कार्य करते हैं जबकि साबुन ऐसा नहीं करते । 3
18. कोई परखनली, जिसमें पोटैशियम आयोडाइड का विलयन भरा है, में लैड नाइट्रेट विलयन मिलाया गया है ।
(a) अवक्षेपित यौगिक का नाम और रंग लिखिए ।
(b) होने वाली अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए ।
(c) इस अभिक्रिया के प्रकार का नाम लिखिए और अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए । 3

अथवा

क्या होता है जब वसा तथा तैलीय खाद्य सामग्री लम्बे समय तक रखी रह जाती है ? प्रेक्षण योग्य दो परिवर्तनों की सूची बनाइए और इस परिघटना से बचाव के तीन उपाय सुझाइए । 3

19. यशदलेपन तथा मिश्रात्वन की प्रक्रियाओं के बीच तीन विभेदनकारी लक्षणों की सूची बनाइए । 3

अथवा

तालिका के रूप में निम्नलिखित धातुओं की ठंडे और गर्म जल के साथ अभिक्रियाशीलताओं की तुलना कीजिए :

- (a) सोडियम
(b) कैल्सियम
(c) मैग्नीशियम

3



SECTION B

15. Define geotropism. Draw a labelled diagram of a plant showing geotropic movements of its parts. 3
16. A cheetah, on seeing a prey, moves towards him at a very high speed. What causes the movement of his muscles ? How does the chemistry of cellular components of muscles change during this event ? 3
17. (a) How is a soap different from a detergent in composition ?
(b) Design an activity to show that a detergent works well with all types of water while a soap does not. 3
18. Lead nitrate solution is added to a test tube containing potassium iodide solution.
(a) Write the name and colour of the compound precipitated.
(b) Write the balanced chemical equation for the reaction involved.
(c) Name the type of this reaction justifying your answer. 3

OR

What happens when food materials containing fats and oils are left for a long time ? List two observable changes and suggest three ways by which this phenomenon can be prevented. 3

19. List three differentiating features between the processes of galvanisation and alloying. 3

OR

Compare in tabular form the reactivities of the following metals with cold and hot water :

- (a) Sodium
(b) Calcium
(c) Magnesium 3



20. विभिन्नता पद की परिभाषा लिखिए । स्पीशीज़ के लिए विभिन्नता लाभकारी क्यों होती है ?
लैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न संतति में विभिन्नताएँ दिखाई देने के दो कारणों की सूची बनाइए । 3

अथवा

आनुवंशिक लक्षणों और उपार्जित लक्षणों के बीच दो विभेदनकारी अन्तरों की सूची बनाइए ।
प्रत्येक प्रकार के लिए एक उदाहरण भी दीजिए । 3

21. आप काँच के दो सर्वसम प्रिज़्मों का उपयोग किस प्रकार करेंगे जिससे कि पहले प्रिज़्म पर
आपतित कोई पतला श्वेत प्रकाश पुंज दूसरे प्रिज़्म से श्वेत प्रकाश पुंज के रूप में ही निर्गत
हो ? किरण आरेख खींचकर उसे नामांकित कीजिए । 3

22. किसी अवतल दर्पण का उपयोग किसी बिम्ब की विभिन्न स्थितियों में उसका प्रतिबिम्ब बनाने
के लिए किया गया है । जब यह बिम्ब 15 cm फोकस दूरी के अवतल दर्पण के ध्रुव से
10 cm दूरी पर रखा है, तो इस स्थिति में निम्नलिखित के विषय में क्या निष्कर्ष निकाले जा
सकते हैं ?

- (a) प्रतिबिम्ब की स्थिति
- (b) प्रतिबिम्ब का साइज़
- (c) प्रतिबिम्ब की प्रकृति

अपने निष्कर्षों की पुष्टि के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए । 3

23. नेत्र के किस दोष को दीर्घ-दृष्टि दोष (दूर-दृष्टिता) कहते हैं ? यह दोष कब उत्पन्न होता है ?
इसके दो कारण लिखिए । इस दोष का संशोधन किस प्रकार किया जाता है ? 3

24. माध्यम 'x' का माध्यम 'y' के सापेक्ष अपवर्तनांक $2/3$ है तथा माध्यम 'y' का माध्यम 'z' के
सापेक्ष अपवर्तनांक $4/3$ है । माध्यम 'x' के सापेक्ष माध्यम 'z' का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए ।
यदि माध्यम 'x' में प्रकाश की चाल $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ है, तो माध्यम 'y' में प्रकाश की चाल
परिकलित कीजिए । 3



20. Define the term variation. Why is variation beneficial to a species ? List two reasons for the appearance of variations among the progeny formed by sexual reproduction. 3

OR

List two distinguishing features between inherited and acquired characters. Also give one example for each type. 3

21. How will you use two identical glass prisms so that a narrow beam of white light incident on one prism emerges out of the second prism as white light ? Draw and label the ray diagram. 3

22. A concave mirror is used for image formation for different positions of an object. What inferences can be drawn about the following when an object is placed at a distance of 10 cm from the pole of a concave mirror of focal length 15 cm ?

- (a) Position of the image
- (b) Size of the image
- (c) Nature of the image

Draw a labelled ray diagram to justify your inferences. 3

23. Which defect of the eye is known as far-sightedness ? When does this defect arise ? State two reasons. How is this defect corrected ? 3

24. The refractive index of a medium 'x' with respect to a medium 'y' is $\frac{2}{3}$ and the refractive index of medium 'y' with respect to medium 'z' is $\frac{4}{3}$. Find the refractive index of medium 'z' with respect to medium 'x'. If the speed of light in medium 'x' is $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$, calculate the speed of light in medium 'y'. 3



खण्ड ग

25. प्याज़ के रस में भिगोकर निकाली गई कपड़े की किसी पट्टी का उपयोग किसी द्रव 'X' के परीक्षण के लिए किया गया। द्रव 'X' ने उसकी गंध को परिवर्तित कर दिया। प्याज़ का रस किस प्रकार का सूचक है ? यही द्रव 'X' नीले लिटमस को लाल कर देता है। निम्नलिखित के साथ द्रव 'X' की अभिक्रिया के प्रेक्षणों को दर्शाने के लिए सूची बनाइए :

- (a) जिंक की कणिकाएँ
- (b) ठोस सोडियम कार्बोनेट

होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए।

5

अथवा

क्रिस्टलन जल की परिभाषा लिखिए। उदाहरणों के रूप में दो यौगिकों के रासायनिक सूत्र लिखिए। यह किस प्रकार सत्यापित किया जा सकता है कि क्रिस्टलन जल यौगिकों की अवस्था और रंग में अन्तर कर सकता है ?

5

26. (a) 'मिश्रातु' और 'अमलगम' पदों की परिभाषा लिखिए। विद्युत् तारों को आपस में जोड़ने (वेल्डन) में उपयोग होने वाली मिश्रातु का नाम लिखिए और इसके संघटकों का उल्लेख कीजिए।

(b) निम्नलिखित मिश्रातुओं के संघटकों के नाम लिखिए :

- (i) पीतल (ब्रास)
- (ii) स्टेनलेस स्टील (इस्पात)
- (iii) ब्राँज (काँसा)

इन मिश्रातुओं में प्रत्येक का एक ऐसा गुणधर्म लिखिए जो उसमें अपने संघटकों से भिन्न है।

5



SECTION C

25. A cloth strip dipped in onion juice is used for testing a liquid 'X'. The liquid 'X' changes its odour. Which type of an indicator is onion juice ? The liquid 'X' turns blue litmus red. List the observations the liquid 'X' will show on reacting with the following :

- (a) Zinc granules
- (b) Solid sodium carbonate

Write the chemical equations for the reactions involved.

5

OR

Define water of crystallisation. Give the chemical formula for two compounds as examples. How can it be proved that the water of crystallisation makes a difference in the state and colour of the compounds ?

5

26. (a) Define the terms 'alloy' and 'amalgam'. Name the alloy used for welding electric wires together and write its constituents.

(b) Name the constituents of the following alloys :

- (i) Brass
- (ii) Stainless steel
- (iii) Bronze

State one property in each of these alloys which is different from its constituents.

5



27. (a) फ्लेमिंग का वाम-हस्त नियम लिखिए ।
- (b) हम अपने घरों में जिस विद्युत् धारा का उपयोग करते हैं उसके तीन विशिष्ट लक्षणों की सूची बनाइए ।
- (c) फ्यूज क्या होता है ? इसे सुरक्षा युक्ति क्यों कहते हैं ?
- (d) धातु के आवरण वाले विद्युत् साधित्रों को भूसम्पर्कित करना क्यों आवश्यक है ? 5

28. (a) किसी मानव मादा के गर्भाशय में अण्ड के निषेचन से शिशु के जन्म तक होने वाली घटनाओं की क्रमवार सूची बनाइए ।
- (b) जब अण्ड का निषेचन नहीं होता है तो उस स्थिति में गर्भाशय में दिखाई देने वाले परिवर्तनों का उल्लेख कीजिए । 5

अथवा

- (a) कायिक प्रवर्धन किसे कहते हैं ? इसके तीन लाभों की सूची बनाइए । कायिक प्रवर्धन द्वारा नए पौधे उगाने की दो विधियों का नाम लिखिए ।
- (b) कारण देते हुए व्याख्या कीजिए कि अधिक जटिल जीव पुनरुद्भवन (पुनर्जनन) द्वारा नई संतति उत्पन्न क्यों नहीं कर सकते । 5
29. (a) मानव शरीर के लिए पोषण क्यों आवश्यक है ?
- (b) आहार नाल के भीतर भोजन को कौन गति प्रदान करता है ?
- (c) मांसाहारियों की तुलना में शाकाहारियों की क्षुद्रांत्र अधिक लम्बी क्यों होती है ?
- (d) यदि जठर ग्रंथियाँ श्लेष्मा का स्रवण न करें, तो क्या होगा ? 5



27. (a) State Fleming's Left-hand rule.
- (b) List three characteristic features of the electric current used in our homes.
- (c) What is a fuse ? Why is it called a safety device ?
- (d) Why is it necessary to earth metallic electric appliances ? 5

28. (a) List the sequence of events in the uterus of a human female from fertilisation of egg till childbirth.
- (b) State the changes that are observed in the uterus if fertilisation of egg does not occur. 5

OR

- (a) What is vegetative propagation ? List three of its advantages. Name two methods employed to grow new plants through vegetative propagation.
- (b) Explain, giving reason, why more complex organisms cannot give rise to new individuals through regeneration. 5

29. (a) Why is nutrition necessary for the human body ?
- (b) What causes movement of food inside the alimentary canal ?
- (c) Why is small intestine in herbivores longer than in carnivores ?
- (d) What will happen if mucus is not secreted by the gastric glands ? 5



30. किसी ऐसे परिपथ का व्यवस्था आरेख खींचिए जिसमें 2 V के तीन सेलों की बैटरी, पार्श्व में संयोजित 10Ω , 20Ω तथा 30Ω के तीन प्रतिरोधकों का संयोजन, एक प्लग कुंजी तथा एक ऐमीटर, सभी श्रेणी में संयोजित हैं। इस परिपथ का उपयोग करके निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए :

- (a) प्रत्येक प्रतिरोधक से प्रवाहित धारा
- (b) परिपथ में प्रवाहित कुल धारा
- (c) परिपथ का कुल प्रभावी प्रतिरोध

5

अथवा

किसी 6 V की बैटरी से दो सर्वसम प्रतिरोधक, जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध 15Ω है, बारी-बारी से पहले (i) श्रेणी में, और फिर (ii) पार्श्व में संयोजित किए गए हैं। प्रत्येक प्रकरण में प्रतिरोधकों के संयोजन द्वारा उपभुक्त शक्ति के अनुपात का परिकलन कीजिए।

5



30. Draw a schematic diagram of a circuit consisting of a battery of 3 cells of 2 V each, a combination of three resistors of 10 Ω , 20 Ω and 30 Ω connected in parallel, a plug key and an ammeter, all connected in series. Use this circuit to find the value of the following :

- (a) Current through each resistor
- (b) Total current in the circuit
- (c) Total effective resistance of the circuit

5

OR

Two identical resistors, each of resistance 15 Ω , are connected in (i) series, and (ii) parallel, in turn to a battery of 6 V. Calculate the ratio of the power consumed in the combination of resistors in each case.

5



रोल नं.
Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 23 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं ।	(III) Please check that this question paper contains 30 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.



विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80



सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) यह प्रश्न-पत्र तीन खण्डों में विभाजित किया गया है - क, ख और ग । इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) खण्ड क के सभी प्रश्न/उनके भाग, प्रश्न संख्या 1 से 14 तक एक-एक अंक के हैं । इन प्रश्नों में बहुविकल्पी प्रश्न, अति लघु-उत्तरीय प्रश्न तथा अभिकथन-कारण प्रकार के प्रश्नों को सम्मिलित किया गया है । इन प्रश्नों के उत्तर एक शब्द अथवा एक वाक्य में दिए जाने चाहिए ।
- (iii) खण्ड ख में प्रश्न संख्या 15 से 24 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 से 60 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (iv) खण्ड ग में प्रश्न संख्या 25 से 30 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 80 से 90 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (v) उत्तर संक्षिप्त तथा बिंदुवार होना चाहिए और साथ ही उपर्युक्त शब्द सीमा का यथासंभव पालन किया जाना चाहिए ।
- (vi) प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है । तथापि प्रत्येक खण्ड में कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए ।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खण्ड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।

खण्ड क

1. सहसंयोजी यौगिक सामान्यतः विद्युत् के कुचालक होते हैं । क्यों ? 1
2. निम्नलिखित तत्वों के सामान्य गुण का उल्लेख कीजिए : 1
बोरॉन, सिलिकॉन, जर्मेनियम और आर्सेनिक

अथवा

- उस आवर्त नियम का उल्लेख कीजिए जिस पर आधुनिक आवर्त सारणी आधारित है । 1



General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- (i) This question paper comprises **three** Sections – A, B and C. There are **30** questions in the question paper. **All** questions are compulsory.
- (ii) **Section A** – Questions no. **1 to 14** — all questions or part thereof are of **one** mark each. These questions comprise Multiple Choice Questions (MCQ), Very Short Answer (VSA) and Assertion–Reason type questions. Answer to these questions should be given in **one word** or **one sentence**.
- (iii) **Section B** – Questions no. **15 to 24** are short answer type questions, carrying **3** marks each. Answer to these questions should not exceed 50 to 60 words.
- (iv) **Section C** – Questions no. **25 to 30** are long answer type questions, carrying **5** marks each. Answer to these questions should not exceed 80 to 90 words.
- (v) Answers should be brief and to the point. Also the above mentioned word limit be adhered to as far as possible.
- (vi) There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in some questions in each Section. **Only one of the choices** in such questions have to be attempted.
- (vii) In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.

SECTION A

1. Covalent compounds are generally poor conductors of electricity. Why ? 1
2. State the common characteristic of the following elements : 1
Boron, Silicon, Germanium and Arsenic

OR

State the Periodic Law on which the Modern Periodic Table is based. 1



3. निम्नलिखित अनुच्छेद और संबंधित पढ़ी गयीं संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर प्रश्न संख्या 3(a) से 3(d) के उत्तर दीजिए :

भारत में सौर शक्ति एक तीव्र विकसित होता हुआ उद्योग है । 31 जुलाई, 2019 तक देश की सौर प्रतिष्ठापित क्षमता 30.071 GW तक पहुँच गई थी । भारत में प्रतिष्ठापित सौर शक्ति संयंत्रों की प्रति MW पूँजी लागत सबसे कम है । जनवरी 2019 में सौर विद्युत् जनन कुल उपयोग होने वाली विद्युत् जनन का लगभग 3.4% रिकॉर्ड की गई । निम्नलिखित तालिका में पिछले छः वर्षों में वार्षिक सौर शक्ति जनन को दर्शाया गया है ।

वर्ष	सौर शक्ति जनन (TWh)
2013 – 14	3.35
2014 – 15	4.60
2015 – 16	7.45
2016 – 17	12.09
2017 – 18	25.87
2018 – 19	39.27

हमारा देश भाग्यशाली है कि वर्ष के अधिकांश भाग में सौर ऊर्जा प्राप्त होती रहती है । ऐसा अनुमान है कि भारत 5000 ट्रिलियन kWh के तुल्य ऊर्जा से अधिक ऊर्जा एक वर्ष में सूर्य से प्राप्त करता है ।

- 3(a) सौर सेल क्या हैं ? 1
- 3(b) धूप में रखे जाने पर किसी प्ररूपी सौर सेल से कितनी वोल्टता विकसित और कितनी विद्युत् उत्पन्न की जा सकती है ? 1
- 3(c) भारत में सौर ऊर्जा द्वारा शक्ति जनन का भविष्य उज्ज्वल है । इसका कारण दीजिए । 1
- 3(d) सौर सेलों के दो लाभों को सूचीबद्ध कीजिए । 1



3. Answer question numbers 3(a) – 3(d) on the basis of your understanding of the following paragraph and the related studied concepts :

Solar power in India is a fast developing industry. The country's solar installed capacity reached 30·071 GW as of 31 July, 2019. India has the lowest capital cost per MW to install solar power plants. Solar electricity generation recorded nearly 3·4% of total utility electricity generation in January 2019. The following table shows Annual Solar Power Generation of the last six years.

Year	Solar Power Generation (TWh)
2013 – 14	3·35
2014 – 15	4·60
2015 – 16	7·45
2016 – 17	12·09
2017 – 18	25·87
2018 – 19	39·27

Our country is lucky to receive solar energy for the greater part of the year. It is estimated that during a year India receives the energy equivalent to more than 5000 trillion kWh from the Sun.

- 3(a) What are solar cells ? 1
- 3(b) How much voltage can be developed and how much electricity can be produced by one typical solar cell when exposed to the Sun ? 1
- 3(c) The future of power generation by solar energy is bright in India. Give reason. 1
- 3(d) List two advantages of solar cells. 1



4. प्रश्न संख्या 4(a) से 4(d) नीचे दी गई तालिका और अनुच्छेद में दी गई संबंधित सूचनाओं पर आधारित हैं ।

थाइरॉइड उद्दीपक हॉर्मोन (TSH) थायरॉक्सिन उत्पन्न करने के लिए थाइरॉइड ग्रंथि को उद्दीप्त करता है । नीचे दी गई तालिका का अध्ययन कीजिए ।

तालिका : गर्भावस्था की अवधि में TSH के स्तर

गर्भावस्था का चरण	सामान्य (mU/L)	निम्न (mU/L)	उच्च (mU/L)
प्रथम तिमाही	0.2 – 2.5	< 0.2	2.5 – 10
द्वितीय तिमाही	0.3 – 3.0	< 0.3	3.01 – 4.5
तृतीय तिमाही	0.8 – 5.2	< 0.8	> 5.3

गर्भावस्था में TSH के स्तर को मॉनीटर करना महत्वपूर्ण होता है । TSH का उच्च स्तर और हाइपोथाइरॉइडिज़्म गर्भापात के संयोग को विशेष रूप से प्रभावित कर सकता है । अतः थाइरॉइड ग्रंथि की समुचित क्रिया के नियमन/नियंत्रण के लिए डॉक्टर के परामर्श द्वारा उचित दवाइयाँ (चिकित्सा) देना आवश्यक होता है ।

- 4(a) TSH का पूरा नाम लिखिए । 1
- 4(b) TSH के प्रमुख कार्य का उल्लेख कीजिए । 1
- 4(c) गर्भवती महिलाओं के TSH स्तर को मॉनीटर करने की आवश्यकता क्यों है ? 1
- 4(d) किसी गर्भवती महिला का TSH स्तर 8.95 mU/L है । उसे किस प्रकार की देख-भाल की आवश्यकता है ? 1
5. जब हम सामान्य नेत्र से किसी बिम्ब की दूरी में वृद्धि करते हैं, तो अभिनेत्र लेंस से प्रतिबिम्ब दूरी 1
- (A) बढ़ जाती है ।
- (B) घट जाती है ।
- (C) में कोई परिवर्तन नहीं होता ।
- (D) नेत्र-गोलक के साइज़ पर निर्भर करती है ।



4. Question numbers 4(a) – 4(d) are based on the table and related information in the passage given below.

Thyroid Stimulating Hormone (TSH) stimulates thyroid gland to produce thyroxine. Study the table given below.

Table : TSH levels during pregnancy

Stage of pregnancy	Normal (mU/L)	Low (mU/L)	High (mU/L)
First trimester	0.2 – 2.5	< 0.2	2.5 – 10
Second trimester	0.3 – 3.0	< 0.3	3.01 – 4.5
Third trimester	0.8 – 5.2	< 0.8	> 5.3

It is important to monitor TSH levels during pregnancy. High TSH levels and hypothyroidism can especially affect chances of miscarriage. Therefore, proper medication in consultation with a doctor is required to regulate/control the proper functioning of the thyroid gland.

- 4(a) Give the full form of TSH. 1
- 4(b) State the main function of TSH. 1
- 4(c) Why do TSH levels in pregnant women need to be monitored ? 1
- 4(d) A pregnant woman has TSH level of 8.95 mU/L. What care is needed for her ? 1
5. The image distance from the eye lens in the normal eye when we increase the distance of an object from the eye 1
- (A) increases.
- (B) decreases.
- (C) remains unchanged.
- (D) depends on the size of the eyeball.



6. mA और μA के मान क्रमशः हैं

1

- (A) 10^{-6} A और 10^{-9} A
(B) 10^{-3} A और 10^{-6} A
(C) 10^{-3} A और 10^{-9} A
(D) 10^{-6} A और 10^{-3} A

7. लम्बाई 'l' तथा एकसमान अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल 'A' के किसी बेलनाकार चालक का प्रतिरोध 'R' है। उसी पदार्थ के किसी अन्य चालक जिसकी लम्बाई 2.5 l तथा प्रतिरोध 0.5 R है, का अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल होगा

1

- (A) 5 A
(B) 2.5 A
(C) 0.5 A
(D) $\frac{1}{5}$ A

8. किसी नई परियोजना को आरम्भ करते समय सामान्यतः की जाने वाली निम्नलिखित आलोचनाओं पर विचार कीजिए :

- I. बिना मुआवज़ा दिए किसानों और स्थानीय आदिवासियों का विस्थापन ।
II. बिना किसी लाभ के जनता के बहुत अधिक धन को लीला जाना ।
III. वनोन्मूलन और जैवविविधता की हानि ।

विशेषकर बड़े बाँधों के बारे में होने वाली आलोचनाएँ हैं

1

- (A) I और II
(B) II और III
(C) I और III
(D) I, II और III

अथवा

अनावश्यक बल्बों और पंखों के स्विच ऑफ करना तथा रिसाव वाली टोंटियों की मरम्मत कराना पाँच प्रकार के 'R' में से किसे सही परिभाषित करता है ?

1

- (A) पुनः चक्रण
(B) पुनः उपयोग
(C) पुनः प्रयोजन
(D) कम उपयोग



6. The values of mA and μ A are 1
- (A) 10^{-6} A and 10^{-9} A respectively
- (B) 10^{-3} A and 10^{-6} A respectively
- (C) 10^{-3} A and 10^{-9} A respectively
- (D) 10^{-6} A and 10^{-3} A respectively

7. A cylindrical conductor of length ' l ' and uniform area of cross-section ' A ' has resistance ' R '. Another conductor of length $2.5 l$ and resistance $0.5 R$ of the same material has area of cross-section 1
- (A) $5 A$
- (B) $2.5 A$
- (C) $0.5 A$
- (D) $\frac{1}{5} A$

8. Consider the following criticisms that are generally addressed when a new project is launched :
- I. Displacement of peasants and local tribals without compensation.
- II. Swallowing up large amount of public money without any benefits.
- III. Deforestation and loss of biodiversity.
- The criticisms about large dams in particular are 1
- (A) I and II
- (B) II and III
- (C) I and III
- (D) I, II and III

OR

- Switching off unnecessary lights and fans and repairing leaking taps correctly defines which term of 5R's ? 1
- (A) Recycle
- (B) Reuse
- (C) Repurpose
- (D) Reduce



9. गढ़वाल का रेनी गाँव किसके लिए प्रसिद्ध है ? 1
- (A) एक ही प्रकार के वृक्षों - पाइन (चीड़), सागौन (टीक) और यूकेलिप्टस उगाना (मोनोकल्चर)
- (B) चिपको आन्दोलन
- (C) विस्तृत जैवविविधता
- (D) वनों के दक्ष प्रबंधन में स्थानीय लोगों की भागीदारी
10. फेरस सल्फेट को अत्यधिक तप्त करने पर कोई भूरा ठोस और दो गैसों बनती हैं। इस अभिक्रिया को किन प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है ? 1
- (A) विस्थापन और रेडॉक्स
- (B) वियोजन और रेडॉक्स
- (C) विस्थापन और ऊष्माशोषी
- (D) वियोजन और ऊष्मा-उन्मोची (ऊष्माक्षेपी)
11. यदि समान सांद्रता के 10 mL H_2SO_4 को 10 mL $Mg(OH)_2$ के साथ मिलाया जाए, तो परिणामी विलयन सार्वत्रिक सूचक को निम्नलिखित में से कौन-सा रंग देगा ? 1
- (A) लाल
- (B) पीला
- (C) हरा
- (D) नीला
12. परमाणु क्रमांक 12 का कोई तत्त्व X परमाणु क्रमांक 17 के किसी अन्य तत्त्व Y के साथ कोई यौगिक बनाता है। इस प्रकार बने यौगिक का सूत्र होगा 1
- (A) XY
- (B) XY_2
- (C) X_2Y
- (D) X_2Y_3

अथवा

कोई तत्त्व X अम्लीय ऑक्साइड बनाता है। इसकी आधुनिक आवर्त सारणी में सर्वाधिक संभावित स्थिति है 1

- (A) ग्रुप 1 और आवर्त 3
- (B) ग्रुप 16 और आवर्त 3
- (C) ग्रुप 17 और आवर्त 3
- (D) ग्रुप 2 और आवर्त 3



9. The Reni village of Garhwal is famous for 1
- (A) Monocultures of pine, teak and eucalyptus.
 - (B) Chipko Movement.
 - (C) Extensive biodiversity.
 - (D) Participation of local people in efficient management of forests.
10. Strong heating of ferrous sulphate leads to the formation of a brown solid and two gases. This reaction can be categorised as 1
- (A) displacement and redox.
 - (B) decomposition and redox.
 - (C) displacement and endothermic.
 - (D) decomposition and exothermic.
11. If 10 mL of H_2SO_4 is mixed with 10 mL of $\text{Mg}(\text{OH})_2$ of the same concentration, the resultant solution will give the following colour with universal indicator : 1
- (A) Red
 - (B) Yellow
 - (C) Green
 - (D) Blue
12. An element X with atomic number 12 forms a compound with element Y with atomic number 17. The formula of the compound formed is 1
- (A) XY
 - (B) XY_2
 - (C) X_2Y
 - (D) X_2Y_3

OR

An element X is forming acidic oxide. Its most probable position in the modern periodic table is 1

- (A) Group 1 and Period 3
- (B) Group 16 and Period 3
- (C) Group 17 and Period 3
- (D) Group 2 and Period 3



प्रश्न संख्या 13 और 14 के लिए, दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (i), (ii), (iii) और (iv) में से चुनकर दीजिए।

- (i) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
- (ii) (A) और (R) दोनों सही हैं, परन्तु (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
- (iii) (A) सही है, परन्तु (R) ग़लत है।
- (iv) (A) ग़लत है, परन्तु (R) सही है।

13. अभिकथन (A) : कार्बन की या तो इलेक्ट्रॉन खोकर अथवा इलेक्ट्रॉन ग्रहण करके उत्कृष्ट गैस विन्यास प्राप्त करने की प्रबल प्रवृत्ति होती है।

कारण (R) : कार्बन के बाह्यतम कोश में चार इलेक्ट्रॉन होते हैं और इसमें कार्बन अथवा अन्य तत्वों के इलेक्ट्रॉनों से साझेदारी करने की प्रवृत्ति होती है।

14. अभिकथन (A) : उच्च तापों पर धातुओं के तारों में लघुपथन की अधिक संभावना होती है।

कारण (R) : किसी पदार्थ का प्रतिरोध और प्रतिरोधकता दोनों ही ताप के साथ विचरण करते हैं।

खण्ड ख

15. कोई चमकदार धातु 'M' जलने पर चकाचौंध करने वाली सफेद ज्वाला से जलती है और सफेद पाउडर 'N' में बदल जाती है।

- (a) 'M' और 'N' की पहचान कीजिए।
- (b) उपर्युक्त अभिक्रिया को संतुलित रासायनिक समीकरण के रूप में निरूपित कीजिए।
- (c) इस अभिक्रिया में 'M' का उपचयन होता है अथवा अपचयन ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

16. जल के विद्युत्-अपघटन में

- (a) ऐनोड और कैथोड पर मुक्त होने वाली गैसों के नाम लिखिए।
- (b) एक इलेक्ट्रोड पर मुक्त होने वाली गैस का आयतन दूसरे इलेक्ट्रोड पर मुक्त होने वाली गैस के आयतन का दुगुना क्यों होता है ?
- (c) यदि जल में तनु H_2SO_4 न मिलाएँ तो क्या होगा ?

अथवा

किसी रासायनिक यौगिक 'X' का उपयोग साबुन और काँच उद्योग में होता है। इसे लवण-जल (ब्राइन) से बनाया जाता है।

- (a) 'X' का रासायनिक नाम, सामान्य नाम और रासायनिक सूत्र लिखिए।
- (b) इसके बनने में होने वाली अभिक्रिया का समीकरण लिखिए।
- (c) क्या होता है जब यह ऐसे जल से अभिक्रिया करता है जिसमें Ca या Mg के लवण घुले होते हैं ?



For question numbers 13 and 14, two statements are given – one labelled Assertion (A) and the other labelled Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (i), (ii), (iii) and (iv) as given below.

- (i) Both (A) and (R) are true and (R) is correct explanation of the assertion (A).
- (ii) Both (A) and (R) are true, but (R) is **not** the correct explanation of the assertion (A).
- (iii) (A) is true, but (R) is false.
- (iv) (A) is false, but (R) is true.

13. *Assertion (A)* : Carbon has a strong tendency to either lose or gain electrons to attain noble gas configuration.

Reason (R) : Carbon has four electrons in its outermost shell and has the tendency to share electrons with carbon or other elements.

1

14. *Assertion (A)* : At high temperatures, metal wires have a greater chance of short circuiting.

Reason (R) : Both resistance and resistivity of a material vary with temperature.

1

SECTION B

15. A shining metal 'M', on burning gives a dazzling white flame and changes to a white powder 'N'.

- (a) Identify 'M' and 'N'.
- (b) Represent the above reaction in the form of a balanced chemical equation.
- (c) Does 'M' undergo oxidation or reduction in this reaction ? Justify.

3

16. In the electrolysis of water

- (a) Name the gases liberated at anode and cathode.
- (b) Why is it that the volume of gas collected on one electrode is two times that on the other electrode ?
- (c) What would happen if dil. H_2SO_4 is not added to water ?

3

OR

A chemical compound 'X' is used in the soap and glass industry. It is prepared from brine.

- (a) Write the chemical name, common name and chemical formula of 'X'.
- (b) Write the equation involved in its preparation.
- (c) What happens when it is treated with water containing Ca or Mg salts ?

3



17. तत्त्वों Li, K, Mg, C, Al, S में से पहचानिए :

- समान समूह (ग्रुप) के तत्त्व
- दो इलेक्ट्रॉन खोने की प्रवृत्ति वाला तत्त्व
- वह तत्त्व जो अपना अष्टक पूरा करने के लिए इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी को प्राथमिकता देता है
- सबसे अधिक धात्विक तत्त्व
- वह तत्त्व जो अम्लीय ऑक्साइड बनाता है
- समूह 13 का तत्त्व

3

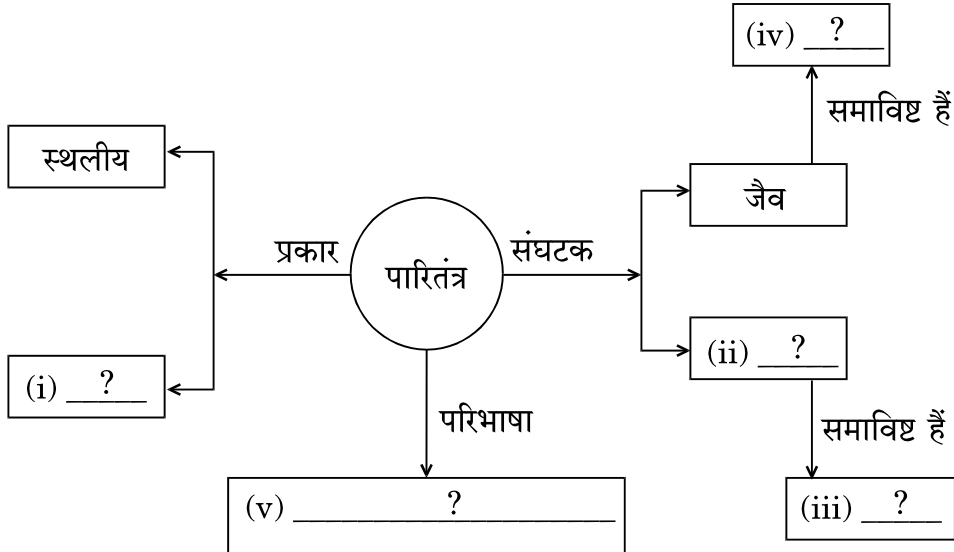
18. आहार शृंखला में पोषी स्तर से क्या तात्पर्य है ? चार पोषी स्तरों की स्थलीय आहार शृंखला बनाइए। आहार शृंखला में ऊर्जा प्रवाह सदैव एकदिशिक होता है। क्यों ?

3

अथवा

पारितंत्र और उसके संघटकों पर आधारित निम्नलिखित प्रवाह आरेख को पूरा कीजिए।

3

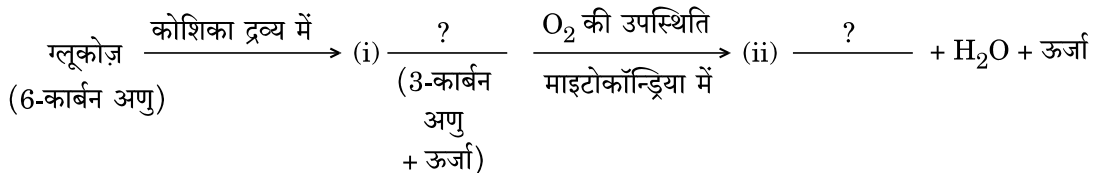


19. (a) श्वसन प्रक्रिया में कूपिका के कार्य का उल्लेख कीजिए।

(b) स्थलीय जीवों की अपेक्षा जलीय जीवों की श्वास दर बहुत अधिक (द्रुत) होती है। इसका कारण दीजिए।

(c) ग्लूकोज़ के विखण्डन को दर्शाने वाले निम्नलिखित पथ को पूरा कीजिए :

3

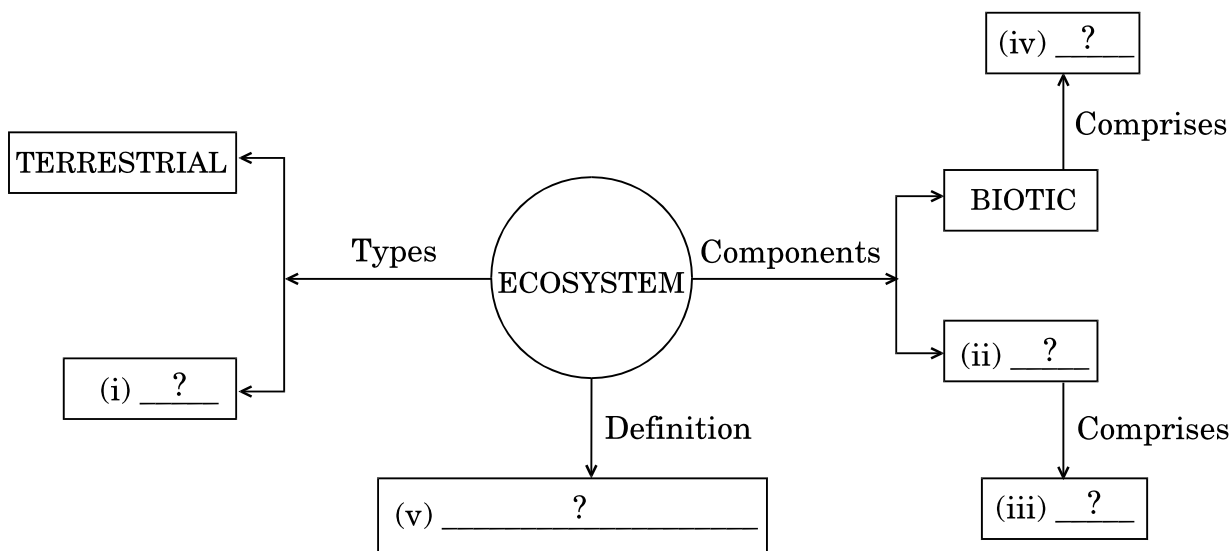


17. From the elements Li, K, Mg, C, Al, S identify the
- elements belonging to the same group.
 - element which has the tendency to lose two electrons.
 - element which prefers sharing of electrons to complete its octet.
 - most metallic element.
 - element that forms acidic oxide.
 - element that belongs to group 13.
- 3

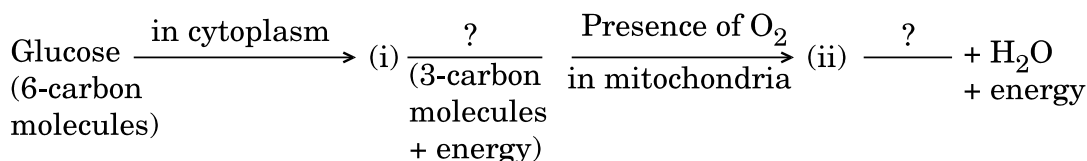
18. What is meant by trophic level in a food chain ? Construct a terrestrial food chain with four trophic levels. The energy flow in a food chain is always unidirectional. Why ?
- 3

OR

Complete the following flow chart based on ecosystem and its components. 3



19. (a) In the process of respiration, state the function of alveoli.
- (b) Rate of breathing in aquatic organisms is much faster than that in terrestrial organisms. Give reasons.
- (c) Complete the following pathway showing the breakdown of glucose : 3



20. (a) जब किसी लम्बे मटर के पौधे का किसी बौने मटर के पौधे से संकरण कराया जाता है तो F1 पीढ़ी के सभी पौधे सदैव लम्बे ही क्यों होते हैं ?
- (b) F1 संतति के पौधों का स्वपरागण कराने पर प्राप्त F2 संतति के पौधे F1 संतति के पौधों से किस प्रकार भिन्न होते हैं ? इस प्रेक्षण का कारण दीजिए ।
- (c) इस प्रेक्षण के आधार पर निकाला जा सकने वाला एक निष्कर्ष लिखिए । 3
21. (a) मानव शुक्राणुओं को पोषण कौन प्रदान करता है ? शुक्राणुओं का आनुवंशिक संघटन लिखिए ।
- (b) (i) किसी मादा शिशु, तथा (ii) किसी नर शिशु का लिंग निर्धारण करने वाले युग्मनज में उपस्थित गुणसूत्रों के युगलों का उल्लेख कीजिए । 3
22. निम्नलिखित प्रत्येक प्रकरण में यह दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए कि परावर्तन के पश्चात् उस आपतित किरण का क्या होता है जब वह
- (a) किसी उत्तल दर्पण पर उसके मुख्य अक्ष के समान्तर आपतन करती है ।
- (b) किसी अवतल दर्पण पर उसके मुख्य फोकस से गुजरते हुए आपतन करती है ।
- (c) किसी उत्तल दर्पण के ध्रुव पर दर्पण के मुख्य अक्ष के तिर्यक आती हुई आपतन करती है । 3
23. (a) विद्युत्रोधी तार की कोई कुण्डली किसी गैल्वैनोमीटर से संयोजित है । उस स्थिति में क्या प्रेक्षण किया जाएगा यदि किसी प्रबल छड़ चुम्बक के दक्षिण ध्रुव को इस कुण्डली के एक सिरे
- (i) की ओर तेज़ी से लाया जाएगा ?
- (ii) से तेज़ी से दूर ले जाया जाएगा ?
- (iii) के पास स्थिर रखा जाएगा ?
- (b) होने वाली परिघटना का नाम लिखिए ।
- (c) उपर्युक्त तीन प्रकरणों (i), (ii) और (iii) के प्रेक्षणों के आधार पर निकलने वाला निष्कर्ष लिखिए । 3
24. कोई छात्र - 2.5 m फोकस दूरी के चश्मे का उपयोग करता है ।
- (a) उसके दृष्टि दोष का नाम लिखिए ।
- (b) इस दोष के संशोधन के लिए कौन-से लेंस का उपयोग किया जाता है ?
- (c) इस दृष्टि दोष के होने के दो प्रमुख कारणों की सूची बनाइए ।
- (d) इस लेंस की शक्ति परिकलित कीजिए । 3

अथवा

कारण दीजिए :

- (a) खतरे के संकेत (सिग्नलों) के लिए लाल रंग चुना जाता है ।
- (b) अंतरिक्ष में आकाश काला प्रतीत होता है ।
- (c) वास्तविक सूर्यास्त और आभासी सूर्यास्त के बीच समय का अन्तर लगभग 2 मिनट है । 3



20. (a) Why is the F1 progeny always of tall plants when a tall pea plant is crossed with a short pea plant ?
(b) How is F2 progeny obtained by self-pollination of F1 progeny different from F1 progeny ? Give reason for this observation.
(c) State a conclusion that can be drawn on the basis of this observation. 3
21. (a) What provides nutrition to human sperms ? State the genetic constitution of a sperm.
(b) Mention the chromosome pair present in zygote which determines the sex of (i) a female child, and (ii) a male child. 3
22. Draw ray diagram in each of the following cases to show what happens after reflection to the incident ray when
(a) it is parallel to the principal axis and falling on a convex mirror.
(b) it is falling on a concave mirror while passing through its principal focus.
(c) it is coming oblique to the principal axis and falling on the pole of a convex mirror. 3
23. (a) A coil of insulated wire is connected to a galvanometer. What would be observed if a strong bar magnet with its south pole towards one face of the coil is
(i) moved quickly toward it ?
(ii) moved quickly away from it ?
(iii) held stationary near it ?
(b) Name the phenomena involved.
(c) State the conclusion based on the observations in (i), (ii) and (iii). 3
24. A student uses spectacles of focal length – 2.5 m.
(a) Name the defect of vision he is suffering from.
(b) Which lens is used for the correction of this defect ?
(c) List two main causes of developing this defect.
(d) Compute the power of this lens. 3

OR

Give reasons :

- (a) Red colour is selected for danger signals.
(b) The sky appears dark in space.
(c) The time difference between actual sunset and apparent sunset is about 2 minutes. 3



खण्ड ग

25. दो अयस्क X और Y लिए गए। इन अयस्कों को गर्म करने पर यह पाया गया कि

- (a) अयस्क X से CO_2 गैस निकलती है, तथा
- (b) अयस्क Y से SO_2 गैस निकलती है।

होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण देते हुए इन अयस्कों को धातुओं में परिवर्तित करने के चरणों को लिखिए।

5

अथवा

- (a) विद्युत्-अपघटन द्वारा कॉपर के परिष्करण की विधि की व्याख्या आरेख की सहायता से कीजिए।
- (b) टूटी हुई रेल की पटरियों को किस प्रकार जोड़ा जाता है ? इस प्रक्रिया का नाम तथा होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए।

5

26. (a) समावयवता की परिभाषा दीजिए। ब्यूटेन के सभी संभावित समावयव खींचिए।

- (b) “कोई यौगिक ‘X’ दहन होने पर अत्यधिक धुएँ के साथ पीली ज्वाला देता है।” इस कथन से आप क्या निष्कर्ष निकालते हैं ?
- (c) किसी ऐल्कोहॉल को तदनुरूपी कार्बोक्सिलिक अम्ल में परिवर्तित करने की अभिक्रिया में क्षारीय KMnO_4 की भूमिका का उल्लेख कीजिए।

5

27. कारण दीजिए :

- (a) अलिन्द की तुलना में निलय की पेशीय भित्तियाँ मोटी होती हैं।
- (b) पौधों में परिवहन निकाय धीमा होता है।
- (c) जलीय कशेरुकियों में रुधिर परिसंचरण स्थलीय कशेरुकियों में रुधिर परिसंचरण से भिन्न होता है।
- (d) दिन में ज़ाइलम में जल और खनिजों की गति रात्रि की तुलना में अधिक होती है।
- (e) शिराओं में वाल्व होते हैं जबकि धमनियों में नहीं होते।

5



SECTION C

25. Two ores X and Y were taken. On heating these ores it was observed that
- (a) ore X gives CO_2 gas, and
 - (b) ore Y gives SO_2 gas.

Write steps to convert these ores into metals, giving chemical equations of the reactions that take place. 5

OR

- (a) With the help of a diagram explain the method of refining of copper by electrolysis.
- (b) How are broken railway tracks joined ? Give the name of the process and the chemical equation of the reaction involved. 5

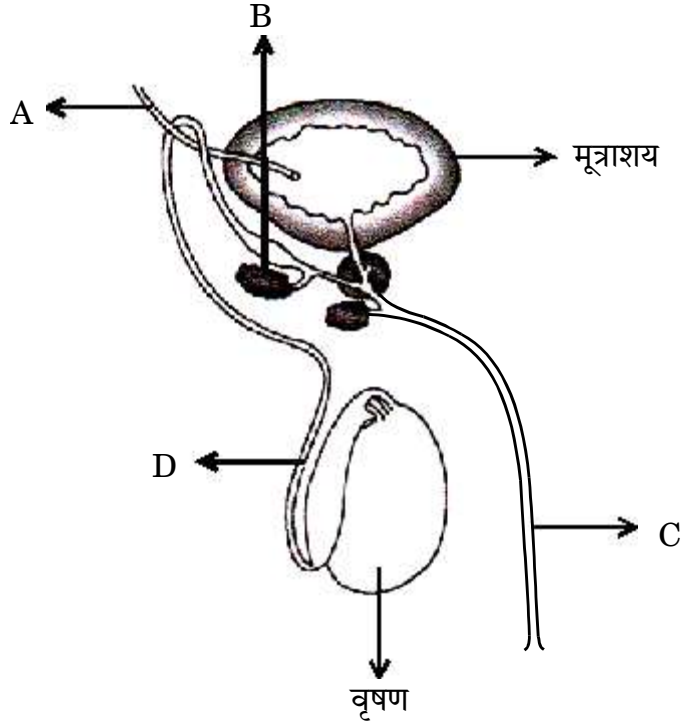
26. (a) Define isomerism. Draw all possible isomers of butane.
- (b) "A compound 'X' on combustion gives a yellow flame with lots of smoke." What inference would you draw from this statement ?
- (c) State the role of alkaline KMnO_4 in the reaction involving conversion of an alcohol to corresponding carboxylic acid. 5

27. Give reasons :

- (a) Ventricles have thicker muscular walls than atria.
- (b) Transport system in plants is slow.
- (c) Circulation of blood in aquatic vertebrates differs from that in terrestrial vertebrates.
- (d) During the daytime, water and minerals travel faster through xylem as compared to the night.
- (e) Veins have valves whereas arteries do not. 5



28. दिए गए आरेख के आधार पर नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- भाग A, B, C और D का नामांकन कीजिए ।
- वृषण द्वारा स्रावित हॉर्मोन का नाम लिखिए और इसकी भूमिका का उल्लेख कीजिए ।
- जनन प्रक्रिया में B और C के कार्यों का उल्लेख कीजिए ।

5

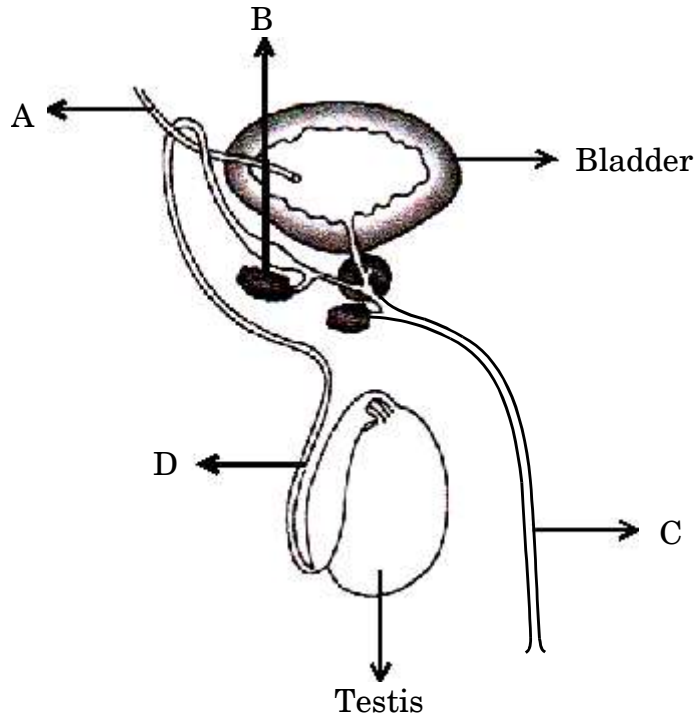
अथवा

- निम्नलिखित जीवों के जनन की विधाओं के नाम लिखिए और प्रत्येक विधा की महत्वपूर्ण विशेषता का उल्लेख कीजिए :
 - प्लेनेरिया
 - हाइड्रा
 - राइज़ोपस
- हम ब्रायोफिलम की पत्तियों से नए पौधे प्राप्त कर सकते हैं । टिप्पणी कीजिए ।
- जनन की अन्य विधाओं की तुलना में कायिक प्रवर्धन के दो लाभों की सूची बनाइए ।

5



28. Based on the given diagram answer the questions given below :



- (a) Label the parts A, B, C and D.
- (b) Name the hormone secreted by testis and mention its role.
- (c) State the functions of B and C in the process of reproduction. 5

OR

- (a) Name the mode of reproduction of the following organisms and state the important feature of each mode :
- (i) Planaria
- (ii) Hydra
- (iii) Rhizopus
- (b) We can develop new plants from the leaves of Bryophyllum. Comment.
- (c) List two advantages of vegetative propagation over other modes of reproduction. 5



29. (a) 100 W, 220 V तथा 10 W, 220 V अनुमतांक के दो लैम्प 220 V की आपूर्ति से पार्श्व में संयोजित हैं। इस परिपथ से प्रवाहित कुल धारा परिकलित कीजिए।
- (b) दो प्रतिरोधकों X और Y, जिनके प्रतिरोध क्रमशः 2Ω और 3Ω हैं, को पहले पार्श्व में और फिर श्रेणी में संयोजित किया गया है। प्रत्येक प्रकरण में आपूर्ति की वोल्टता 5 V है।
- (i) प्रत्येक प्रकरण में प्रतिरोधकों के संयोजन को दर्शाने के लिए परिपथ आरेख खींचिए।
- (ii) प्रतिरोधकों के श्रेणी संयोजन में 3Ω के प्रतिरोधक के सिरों पर वोल्टता परिकलित कीजिए।
- 5
30. (a) किसी काँच के स्लैब के किसी फलक पर तिर्यक दिशा में आपतित किसी प्रकाश किरण का पथ दर्शाने के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए।
- (b) काँच के स्लैब के पदार्थ का अपवर्तनांक परिकलित कीजिए। दिया गया है : काँच के स्लैब में प्रकाश की चाल 2×10^8 m/s तथा वायु में प्रकाश की चाल 3×10^8 m/s है।
- (c) यदि किसी लेंस की शक्ति $-2.5 D$ है, तो उसकी फोकस दूरी परिकलित कीजिए।
- 5

अथवा

- (a) निकट-दृष्टि दोष से पीड़ित किसी व्यक्ति को $-2.5 D$ क्षमता के संशोधक लेंस का चश्मा पहनने का सुझाव दिया गया। इसी फोकस दूरी के किसी गोलीय लेंस को प्रयोगशाला में लाया गया। कोई छात्र इस लेंस से किसी बिम्ब को कितनी दूरी पर रखे ताकि उस बिम्ब का प्रतिबिम्ब लेंस से 10 cm दूरी पर बने ?
- (b) उपर्युक्त प्रकरण में बने प्रतिबिम्ब की स्थिति और प्रकृति को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए।
- 5



29. (a) Two lamps rated 100 W, 220 V and 10 W, 220 V are connected in parallel to 220 V supply. Calculate the total current through the circuit.
- (b) Two resistors X and Y of resistances 2Ω and 3Ω respectively are first joined in parallel and then in series. In each case the voltage supplied is 5 V.
- (i) Draw circuit diagrams to show the combination of resistors in each case.
- (ii) Calculate the voltage across the 3Ω resistor in the series combination of resistors.

5

30. (a) Draw a labelled ray diagram to show the path of a ray of light incident obliquely on one face of a glass slab.
- (b) Calculate the refractive index of the material of a glass slab. Given that the speed of light through the glass slab is 2×10^8 m/s and in air is 3×10^8 m/s.
- (c) Calculate the focal length of a lens, if its power is -2.5 D.

5

OR

- (a) A person suffering from myopia (near-sightedness) was advised to wear corrective lens of power -2.5 D. A spherical lens of same focal length was taken in the laboratory. At what distance should a student place an object from this lens so that it forms an image at a distance of 10 cm from the lens ?
- (b) Draw a ray diagram to show the position and nature of the image formed in the above case.

5



रोल नं.
Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 23 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं ।	(III) Please check that this question paper contains 30 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.



विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80



सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) यह प्रश्न-पत्र तीन खण्डों में विभाजित किया गया है - क, ख और ग । इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) खण्ड क के सभी प्रश्न/उनके भाग, प्रश्न संख्या 1 से 14 तक एक-एक अंक के हैं । इन प्रश्नों में बहुविकल्पी प्रश्न, अति लघु-उत्तरीय प्रश्न तथा अभिकथन-कारण प्रकार के प्रश्नों को सम्मिलित किया गया है । इन प्रश्नों के उत्तर एक शब्द अथवा एक वाक्य में दिए जाने चाहिए ।
- (iii) खण्ड ख में प्रश्न संख्या 15 से 24 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 से 60 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (iv) खण्ड ग में प्रश्न संख्या 25 से 30 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 80 से 90 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (v) उत्तर संक्षिप्त तथा बिंदुवार होना चाहिए और साथ ही उपर्युक्त शब्द सीमा का यथासंभव पालन किया जाना चाहिए ।
- (vi) प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है । तथापि प्रत्येक खण्ड में कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए ।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खण्ड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।

खण्ड क

1. निम्नलिखित तत्त्वों के सामान्य गुण का उल्लेख कीजिए : 1
बोरॉन, सिलिकॉन, जर्मेनियम और आर्सेनिक
अथवा
उस आवर्त नियम का उल्लेख कीजिए जिस पर आधुनिक आवर्त सारणी आधारित है । 1
2. सहसंयोजी यौगिक सामान्यतः विद्युत् के कुचालक होते हैं । क्यों ? 1



General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- (i) This question paper comprises **three** Sections – A, B and C. There are **30** questions in the question paper. **All** questions are compulsory.
- (ii) **Section A** – Questions no. **1 to 14** — all questions or part thereof are of **one** mark each. These questions comprise Multiple Choice Questions (MCQ), Very Short Answer (VSA) and Assertion–Reason type questions. Answer to these questions should be given in **one word** or **one sentence**.
- (iii) **Section B** – Questions no. **15 to 24** are short answer type questions, carrying **3** marks each. Answer to these questions should not exceed 50 to 60 words.
- (iv) **Section C** – Questions no. **25 to 30** are long answer type questions, carrying **5** marks each. Answer to these questions should not exceed 80 to 90 words.
- (v) Answers should be brief and to the point. Also the above mentioned word limit be adhered to as far as possible.
- (vi) There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in some questions in each Section. **Only one of the choices** in such questions have to be attempted.
- (vii) In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.

SECTION A

1. State the common characteristic of the following elements : 1
Boron, Silicon, Germanium and Arsenic

OR

State the Periodic Law on which the Modern Periodic Table is based. 1

2. Covalent compounds are generally poor conductors of electricity. Why ? 1



3. प्रश्न संख्या 3(a) से 3(d) नीचे दी गई तालिका और अनुच्छेद में दी गई संबंधित सूचनाओं पर आधारित हैं ।

थाइरॉइड उद्दीपक हॉर्मोन (TSH) थायरॉक्सिन उत्पन्न करने के लिए थाइरॉइड ग्रंथि को उद्दीप्त करता है । नीचे दी गई तालिका का अध्ययन कीजिए ।

तालिका : गर्भावस्था की अवधि में TSH के स्तर

गर्भावस्था का चरण	सामान्य (mU/L)	निम्न (mU/L)	उच्च (mU/L)
प्रथम तिमाही	0.2 – 2.5	< 0.2	2.5 – 10
द्वितीय तिमाही	0.3 – 3.0	< 0.3	3.01 – 4.5
तृतीय तिमाही	0.8 – 5.2	< 0.8	> 5.3

गर्भावस्था में TSH के स्तर को मॉनीटर करना महत्वपूर्ण होता है । TSH का उच्च स्तर और हाइपोथाइरॉइडिज्म गर्भापात के संयोग को विशेष रूप से प्रभावित कर सकता है । अतः थाइरॉइड ग्रंथि की समुचित क्रिया के नियमन/नियंत्रण के लिए डॉक्टर के परामर्श द्वारा उचित दवाइयाँ (चिकित्सा) देना आवश्यक होता है ।

- 3(a) TSH का पूरा नाम लिखिए । 1
- 3(b) TSH के प्रमुख कार्य का उल्लेख कीजिए । 1
- 3(c) गर्भवती महिलाओं के TSH स्तर को मॉनीटर करने की आवश्यकता क्यों है ? 1
- 3(d) किसी गर्भवती महिला का TSH स्तर 8.95 mU/L है । उसे किस प्रकार की देख-भाल की आवश्यकता है ? 1



3. Question numbers 3(a) – 3(d) are based on the table and related information in the passage given below.

Thyroid Stimulating Hormone (TSH) stimulates thyroid gland to produce thyroxine. Study the table given below.

Table : TSH levels during pregnancy

Stage of pregnancy	Normal (mU/L)	Low (mU/L)	High (mU/L)
First trimester	0.2 – 2.5	< 0.2	2.5 – 10
Second trimester	0.3 – 3.0	< 0.3	3.01 – 4.5
Third trimester	0.8 – 5.2	< 0.8	> 5.3

It is important to monitor TSH levels during pregnancy. High TSH levels and hypothyroidism can especially affect chances of miscarriage. Therefore, proper medication in consultation with a doctor is required to regulate/control the proper functioning of the thyroid gland.

- 3(a) Give the full form of TSH. 1
- 3(b) State the main function of TSH. 1
- 3(c) Why do TSH levels in pregnant women need to be monitored ? 1
- 3(d) A pregnant woman has TSH level of 8.95 mU/L. What care is needed for her ? 1



4. निम्नलिखित अनुच्छेद और संबंधित पढ़ी गयीं संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर प्रश्न संख्या 4(a) से 4(d) के उत्तर दीजिए :

भारत में सौर शक्ति एक तीव्र विकसित होता हुआ उद्योग है । 31 जुलाई, 2019 तक देश की सौर प्रतिष्ठापित क्षमता 30.071 GW तक पहुँच गई थी । भारत में प्रतिष्ठापित सौर शक्ति संयंत्रों की प्रति MW पूँजी लागत सबसे कम है । जनवरी 2019 में सौर विद्युत् जनन कुल उपयोग होने वाली विद्युत् जनन का लगभग 3.4% रिकॉर्ड की गई । निम्नलिखित तालिका में पिछले छः वर्षों में वार्षिक सौर शक्ति जनन को दर्शाया गया है ।

वर्ष	सौर शक्ति जनन (TWh)
2013 – 14	3.35
2014 – 15	4.60
2015 – 16	7.45
2016 – 17	12.09
2017 – 18	25.87
2018 – 19	39.27

हमारा देश भाग्यशाली है कि वर्ष के अधिकांश भाग में सौर ऊर्जा प्राप्त होती रहती है । ऐसा अनुमान है कि भारत 5000 ट्रिलियन kWh के तुल्य ऊर्जा से अधिक ऊर्जा एक वर्ष में सूर्य से प्राप्त करता है ।

- 4(a) सौर सेल क्या हैं ? 1
- 4(b) धूप में रखे जाने पर किसी प्ररूपी सौर सेल से कितनी वोल्टता विकसित और कितनी विद्युत् उत्पन्न की जा सकती है ? 1
- 4(c) भारत में सौर ऊर्जा द्वारा शक्ति जनन का भविष्य उज्ज्वल है । इसका कारण दीजिए । 1
- 4(d) सौर सेलों के दो लाभों को सूचीबद्ध कीजिए । 1



4. Answer question numbers 4(a) – 4(d) on the basis of your understanding of the following paragraph and the related studied concepts :

Solar power in India is a fast developing industry. The country's solar installed capacity reached 30·071 GW as of 31 July, 2019. India has the lowest capital cost per MW to install solar power plants. Solar electricity generation recorded nearly 3·4% of total utility electricity generation in January 2019. The following table shows Annual Solar Power Generation of the last six years.

Year	Solar Power Generation (TWh)
2013 – 14	3·35
2014 – 15	4·60
2015 – 16	7·45
2016 – 17	12·09
2017 – 18	25·87
2018 – 19	39·27

Our country is lucky to receive solar energy for the greater part of the year. It is estimated that during a year India receives the energy equivalent to more than 5000 trillion kWh from the Sun.

- 4(a) What are solar cells ? 1
- 4(b) How much voltage can be developed and how much electricity can be produced by one typical solar cell when exposed to the Sun ? 1
- 4(c) The future of power generation by solar energy is bright in India. Give reason. 1
- 4(d) List two advantages of solar cells. 1



5. लम्बाई 'l' तथा एकसमान अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल 'A' के किसी बेलनाकार चालक का प्रतिरोध 'R' है। उसी पदार्थ के किसी अन्य चालक जिसकी लम्बाई 2.5 l तथा प्रतिरोध 0.5 R है, का अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल होगा

1

- (A) 5 A
- (B) 2.5 A
- (C) 0.5 A
- (D) $\frac{1}{5}$ A

6. जब हम सामान्य नेत्र से किसी बिम्ब की दूरी में वृद्धि करते हैं, तो अभिनेत्र लेंस से प्रतिबिम्ब दूरी

1

- (A) बढ़ जाती है।
- (B) घट जाती है।
- (C) में कोई परिवर्तन नहीं होता।
- (D) नेत्र-गोलक के साइज़ पर निर्भर करती है।

7. mA और μ A के मान क्रमशः हैं

1

- (A) 10^{-6} A और 10^{-9} A
- (B) 10^{-3} A और 10^{-6} A
- (C) 10^{-3} A और 10^{-9} A
- (D) 10^{-6} A और 10^{-3} A

8. गढ़वाल का रेनी गाँव किसके लिए प्रसिद्ध है ?

1

- (A) एक ही प्रकार के वृक्षों - पाइन (चीड़), सागौन (टीक) और यूकेलिप्टस उगाना (मोनोकल्चर)
- (B) चिपको आन्दोलन
- (C) विस्तृत जैवविविधता
- (D) वनों के दक्ष प्रबंधन में स्थानीय लोगों की भागीदारी



5. A cylindrical conductor of length ' l ' and uniform area of cross-section ' A ' has resistance ' R '. Another conductor of length $2.5 l$ and resistance $0.5 R$ of the same material has area of cross-section 1
- (A) $5 A$
(B) $2.5 A$
(C) $0.5 A$
(D) $\frac{1}{5} A$
6. The image distance from the eye lens in the normal eye when we increase the distance of an object from the eye 1
- (A) increases.
(B) decreases.
(C) remains unchanged.
(D) depends on the size of the eyeball.
7. The values of mA and μA are 1
- (A) $10^{-6} A$ and $10^{-9} A$ respectively
(B) $10^{-3} A$ and $10^{-6} A$ respectively
(C) $10^{-3} A$ and $10^{-9} A$ respectively
(D) $10^{-6} A$ and $10^{-3} A$ respectively
8. The Reni village of Garhwal is famous for 1
- (A) Monocultures of pine, teak and eucalyptus.
(B) Chipko Movement.
(C) Extensive biodiversity.
(D) Participation of local people in efficient management of forests.



9. किसी नई परियोजना को आरम्भ करते समय सामान्यतः की जाने वाली निम्नलिखित आलोचनाओं पर विचार कीजिए :

- I. बिना मुआवज़ा दिए किसानों और स्थानीय आदिवासियों का विस्थापन ।
- II. बिना किसी लाभ के जनता के बहुत अधिक धन को लील जाना ।
- III. वनोन्मूलन और जैवविविधता की हानि ।

विशेषकर बड़े बाँधों के बारे में होने वाली आलोचनाएँ हैं

1

- (A) I और II
- (B) II और III
- (C) I और III
- (D) I, II और III

अथवा

अनावश्यक बल्बों और पंखों के स्विच ऑफ करना तथा रिसाव वाली टोंटियों की मरम्मत कराना पाँच प्रकार के 'R' में से किसे सही परिभाषित करता है ?

1

- (A) पुनः चक्रण
- (B) पुनः उपयोग
- (C) पुनः प्रयोजन
- (D) कम उपयोग

10. परमाणु क्रमांक 12 का कोई तत्त्व X परमाणु क्रमांक 17 के किसी अन्य तत्त्व Y के साथ कोई यौगिक बनाता है । इस प्रकार बने यौगिक का सूत्र होगा

1

- (A) XY
- (B) XY₂
- (C) X₂Y
- (D) X₂Y₃

अथवा

कोई तत्त्व X अम्लीय ऑक्साइड बनाता है । इसकी आधुनिक आवर्त सारणी में सर्वाधिक संभावित स्थिति है

1

- (A) ग्रुप 1 और आवर्त 3
- (B) ग्रुप 16 और आवर्त 3
- (C) ग्रुप 17 और आवर्त 3
- (D) ग्रुप 2 और आवर्त 3



9. Consider the following criticisms that are generally addressed when a new project is launched :

- I. Displacement of peasants and local tribals without compensation.
- II. Swallowing up large amount of public money without any benefits.
- III. Deforestation and loss of biodiversity.

The criticisms about large dams in particular are

1

- (A) I and II
- (B) II and III
- (C) I and III
- (D) I, II and III

OR

Switching off unnecessary lights and fans and repairing leaking taps correctly defines which term of 5R's ?

1

- (A) Recycle
- (B) Reuse
- (C) Repurpose
- (D) Reduce

10. An element X with atomic number 12 forms a compound with element Y with atomic number 17. The formula of the compound formed is

1

- (A) XY
- (B) XY₂
- (C) X₂Y
- (D) X₂Y₃

OR

An element X is forming acidic oxide. Its most probable position in the modern periodic table is

1

- (A) Group 1 and Period 3
- (B) Group 16 and Period 3
- (C) Group 17 and Period 3
- (D) Group 2 and Period 3



11. फेरस सल्फेट को अत्यधिक तप्त करने पर कोई भूरा ठोस और दो गैसों बनती हैं । इस अभिक्रिया को किन प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है ?

1

- (A) विस्थापन और रेडॉक्स
- (B) वियोजन और रेडॉक्स
- (C) विस्थापन और ऊष्माशोषी
- (D) वियोजन और ऊष्मा-उन्मोची (ऊष्माक्षेपी)

12. यदि समान सांद्रता के 10 mL H_2SO_4 को 10 mL $Mg(OH)_2$ के साथ मिलाया जाए, तो परिणामी विलयन सार्वत्रिक सूचक को निम्नलिखित में से कौन-सा रंग देगा ?

1

- (A) लाल
- (B) पीला
- (C) हरा
- (D) नीला

प्रश्न संख्या 13 और 14 के लिए, दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है । इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (i), (ii), (iii) और (iv) में से चुनकर दीजिए ।

- (i) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है ।
- (ii) (A) और (R) दोनों सही हैं, परन्तु (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है ।
- (iii) (A) सही है, परन्तु (R) ग़लत है ।
- (iv) (A) ग़लत है, परन्तु (R) सही है ।

13. अभिकथन (A) : उच्च तापों पर धातुओं के तारों में लघुपथन की अधिक संभावना होती है ।

कारण (R) : किसी पदार्थ का प्रतिरोध और प्रतिरोधकता दोनों ही ताप के साथ विचरण करते हैं ।

1

14. अभिकथन (A) : कार्बन की या तो इलेक्ट्रॉन खोकर अथवा इलेक्ट्रॉन ग्रहण करके उत्कृष्ट गैस विन्यास प्राप्त करने की प्रबल प्रवृत्ति होती है ।

कारण (R) : कार्बन के बाह्यतम कोश में चार इलेक्ट्रॉन होते हैं और इसमें कार्बन अथवा अन्य तत्वों के इलेक्ट्रॉनों से साझेदारी करने की प्रवृत्ति होती है ।

1



11. Strong heating of ferrous sulphate leads to the formation of a brown solid and two gases. This reaction can be categorised as

1

- (A) displacement and redox.
- (B) decomposition and redox.
- (C) displacement and endothermic.
- (D) decomposition and exothermic.

12. If 10 mL of H_2SO_4 is mixed with 10 mL of $\text{Mg}(\text{OH})_2$ of the same concentration, the resultant solution will give the following colour with universal indicator :

1

- (A) Red
- (B) Yellow
- (C) Green
- (D) Blue

For question numbers 13 and 14, two statements are given – one labelled Assertion (A) and the other labelled Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (i), (ii), (iii) and (iv) as given below.

- (i) Both (A) and (R) are true and (R) is correct explanation of the assertion (A).
- (ii) Both (A) and (R) are true, but (R) is **not** the correct explanation of the assertion (A).
- (iii) (A) is true, but (R) is false.
- (iv) (A) is false, but (R) is true.

13. **Assertion (A) :** At high temperatures, metal wires have a greater chance of short circuiting.

Reason (R) : Both resistance and resistivity of a material vary with temperature.

1

14. **Assertion (A) :** Carbon has a strong tendency to either lose or gain electrons to attain noble gas configuration.

Reason (R) : Carbon has four electrons in its outermost shell and has the tendency to share electrons with carbon or other elements.

1



खण्ड ख

15. जल के विद्युत्-अपघटन में
- (a) एनोड और कैथोड पर मुक्त होने वाली गैसों के नाम लिखिए ।
- (b) एक इलेक्ट्रोड पर मुक्त होने वाली गैस का आयतन दूसरे इलेक्ट्रोड पर मुक्त होने वाली गैस के आयतन का दुगुना क्यों होता है ?
- (c) यदि जल में तनु H_2SO_4 न मिलाएँ तो क्या होगा ? 3

अथवा

किसी रासायनिक यौगिक 'X' का उपयोग साबुन और काँच उद्योग में होता है । इसे लवण-जल (ब्राइन) से बनाया जाता है ।

- (a) 'X' का रासायनिक नाम, सामान्य नाम और रासायनिक सूत्र लिखिए ।
- (b) इसके बनने में होने वाली अभिक्रिया का समीकरण लिखिए ।
- (c) क्या होता है जब यह ऐसे जल से अभिक्रिया करता है जिसमें Ca या Mg के लवण घुले होते हैं ? 3

16. कोई चमकदार धातु 'M' जलने पर चकाचौंध करने वाली सफेद ज्वाला से जलती है और सफेद पाउडर 'N' में बदल जाती है ।

- (a) 'M' और 'N' की पहचान कीजिए ।
- (b) उपर्युक्त अभिक्रिया को संतुलित रासायनिक समीकरण के रूप में निरूपित कीजिए ।
- (c) इस अभिक्रिया में 'M' का उपचयन होता है अथवा अपचयन ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए । 3

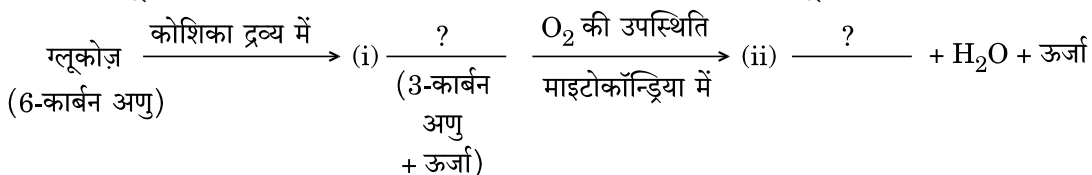
17. (a) मेण्डेलीफ आवर्त सारणी और आधुनिक आवर्त सारणी के बीच किन्हीं दो विभेदनकारी लक्षणों की सूची बनाइए ।

- (b) एक उदाहरण की सहायता से डॉबेराइनर के त्रिक की व्याख्या कीजिए ।
- (c) आधुनिक आवर्त नियम लिखिए । 3

18. (a) श्वसन प्रक्रिया में कूपिका के कार्य का उल्लेख कीजिए ।

- (b) स्थलीय जीवों की अपेक्षा जलीय जीवों की श्वास दर बहुत अधिक (द्रुत) होती है । इसका कारण दीजिए ।

(c) ग्लूकोज़ के विखण्डन को दर्शाने वाले निम्नलिखित पथ को पूरा कीजिए : 3



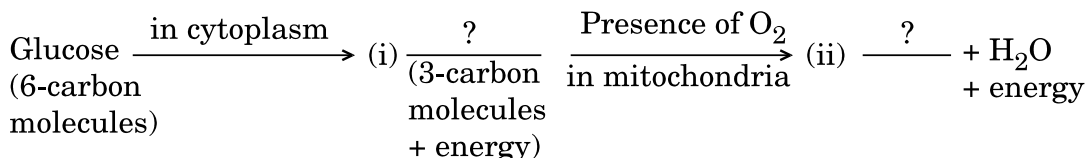
SECTION B

15. In the electrolysis of water
- (a) Name the gases liberated at anode and cathode.
 - (b) Why is it that the volume of gas collected on one electrode is two times that on the other electrode ?
 - (c) What would happen if dil. H_2SO_4 is not added to water ? 3

OR

A chemical compound 'X' is used in the soap and glass industry. It is prepared from brine.

- (a) Write the chemical name, common name and chemical formula of 'X'.
 - (b) Write the equation involved in its preparation.
 - (c) What happens when it is treated with water containing Ca or Mg salts ? 3
16. A shining metal 'M', on burning gives a dazzling white flame and changes to a white powder 'N'.
- (a) Identify 'M' and 'N'.
 - (b) Represent the above reaction in the form of a balanced chemical equation.
 - (c) Does 'M' undergo oxidation or reduction in this reaction ? Justify. 3
17. (a) List any two distinguishing features between Mendeleev's Periodic Table and the Modern Periodic Table.
- (b) With the help of an example, explain Dobereiner's Triads.
 - (c) State Modern Periodic Law. 3
18. (a) In the process of respiration, state the function of alveoli.
- (b) Rate of breathing in aquatic organisms is much faster than that in terrestrial organisms. Give reasons.
 - (c) Complete the following pathway showing the breakdown of glucose : 3



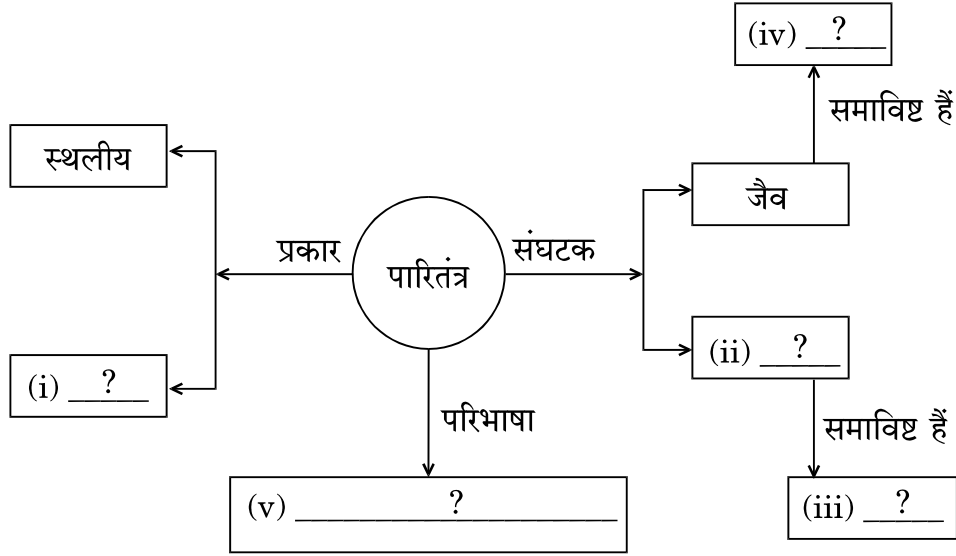
19. आहार शृंखला में पोषी स्तर से क्या तात्पर्य है ? चार पोषी स्तरों की स्थलीय आहार शृंखला बनाइए । आहार शृंखला में ऊर्जा प्रवाह सदैव एकदिशिक होता है । क्यों ?

3

अथवा

पारितंत्र और उसके संघटकों पर आधारित निम्नलिखित प्रवाह आरेख को पूरा कीजिए ।

3



20. (a) मानव शुक्राणुओं को पोषण कौन प्रदान करता है ? शुक्राणुओं का आनुवंशिक संघटन लिखिए ।
 (b) (i) किसी मादा शिशु, तथा (ii) किसी नर शिशु का लिंग निर्धारण करने वाले युग्मनज में उपस्थित गुणसूत्रों के युगलों का उल्लेख कीजिए ।

3

21. निम्नलिखित की परिभाषा दीजिए :

- (a) जाति उद्भवन
 (b) प्राकृतिक वरण
 (c) आनुवंशिक विचलन

3

22. कोई बच्ची किसी मैजिक (जादुई) दर्पण के सामने खड़ी है । वह दर्पण में बने अपने प्रतिबिम्ब में अपने सिर का साइज़ में बड़ा, अपने शरीर के बीच के भाग का साइज़ में समान तथा अपने पैरों का साइज़ में छोटा प्रतिबिम्ब देखती है । विभिन्न प्रकार के दर्पणों का उपयोग करके बने इस मैजिक दर्पण की संरचना की व्याख्या कीजिए । अपने उत्तर के समर्थन में कारण भी दीजिए ।

3



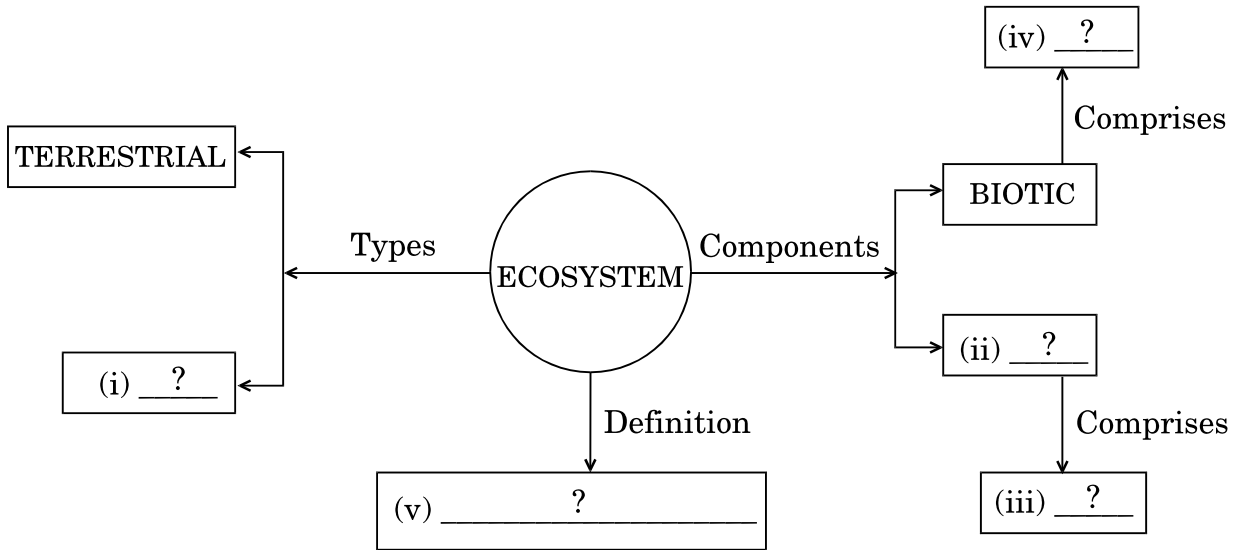
19. What is meant by trophic level in a food chain ? Construct a terrestrial food chain with four trophic levels. The energy flow in a food chain is always unidirectional. Why ?

3

OR

Complete the following flow chart based on ecosystem and its components.

3



20. (a) What provides nutrition to human sperms ? State the genetic constitution of a sperm.
- (b) Mention the chromosome pair present in zygote which determines the sex of (i) a female child, and (ii) a male child.

3

21. Define the following :

- (a) Speciation
- (b) Natural Selection
- (c) Genetic Drift

3

22. A child is standing in front of a magic mirror. She finds the image of her head bigger, the middle portion of her body of the same size and that of the legs smaller. Explain the construction of the magic mirror using different types of mirrors. Also state the reasons in support of your answer.

3



23. कोई छात्र – 2.5 m फोकस दूरी के चश्मे का उपयोग करता है ।

- उसके दृष्टि दोष का नाम लिखिए ।
- इस दोष के संशोधन के लिए कौन-से लेंस का उपयोग किया जाता है ?
- इस दृष्टि दोष के होने के दो प्रमुख कारणों की सूची बनाइए ।
- इस लेंस की शक्ति परिकल्पित कीजिए ।

3

अथवा

कारण दीजिए :

- खतरे के संकेत (सिग्नलों) के लिए लाल रंग चुना जाता है ।
- अंतरिक्ष में आकाश काला प्रतीत होता है ।
- वास्तविक सूर्यास्त और आभासी सूर्यास्त के बीच समय का अन्तर लगभग 2 मिनट है ।

24. (a) विद्युत्रोधी तार की कोई कुण्डली किसी गैल्वैनोमीटर से संयोजित है । उस स्थिति में क्या प्रेक्षण किया जाएगा यदि किसी प्रबल छड़ चुम्बक के दक्षिण ध्रुव को इस कुण्डली के एक सिरे

- की ओर तेज़ी से लाया जाएगा ?
- से तेज़ी से दूर ले जाया जाएगा ?
- के पास स्थिर रखा जाएगा ?

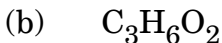
(b) होने वाली परिघटना का नाम लिखिए ।

(c) उपर्युक्त तीन प्रकरणों (i), (ii) और (iii) के प्रेक्षणों के आधार पर निकलने वाला निष्कर्ष लिखिए ।

3

खण्ड ग

25. नीचे दिए गए कार्बन यौगिकों (a) और (b) के अणु-सूत्रों पर विचार कीजिए :



(i) (a) और (b) में प्रकार्यात्मक समूहों को पहचानिए और इनकी संरचनाएँ लिखिए ।

(ii) क्या (a) और (b) समावयव हैं ? कारण दीजिए ।

(iii) क्या होता है जब किसी परखनली में भरे गर्म प्रोपेनॉल में क्षारीय $KMnO_4$ को एक-एक बूँद करके डाला जाता है ? होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए तथा इसमें क्षारीय $KMnO_4$ की भूमिका का उल्लेख कीजिए ।

5



23. A student uses spectacles of focal length – 2.5 m.
- (a) Name the defect of vision he is suffering from.
 - (b) Which lens is used for the correction of this defect ?
 - (c) List two main causes of developing this defect.
 - (d) Compute the power of this lens.

3

OR

Give reasons :

- (a) Red colour is selected for danger signals.
 - (b) The sky appears dark in space.
 - (c) The time difference between actual sunset and apparent sunset is about 2 minutes.
24. (a) A coil of insulated wire is connected to a galvanometer. What would be observed if a strong bar magnet with its south pole towards one face of the coil is
- (i) moved quickly toward it ?
 - (ii) moved quickly away from it ?
 - (iii) held stationary near it ?
- (b) Name the phenomena involved.
- (c) State the conclusion based on the observations in (i), (ii) and (iii).

3

3

SECTION C

25. Consider the molecular formula of the carbon compounds (a) and (b) given below :
- (a) C_3H_8O
 - (b) $C_3H_6O_2$
- (i) Identify the functional groups in (a) and (b) and write their structures.
 - (ii) Are (a) and (b) isomers ? Give reason.
 - (iii) What happens when alkaline $KMnO_4$ is added, drop by drop, into a test tube containing warm propanol ? Write the chemical equation for the reaction and state the role of alkaline $KMnO_4$ in this reaction.

5



26. दो अयस्क X और Y लिए गए । इन अयस्कों को गर्म करने पर यह पाया गया कि

- (a) अयस्क X से CO_2 गैस निकलती है, तथा
- (b) अयस्क Y से SO_2 गैस निकलती है ।

होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण देते हुए इन अयस्कों को धातुओं में परिवर्तित करने के चरणों को लिखिए ।

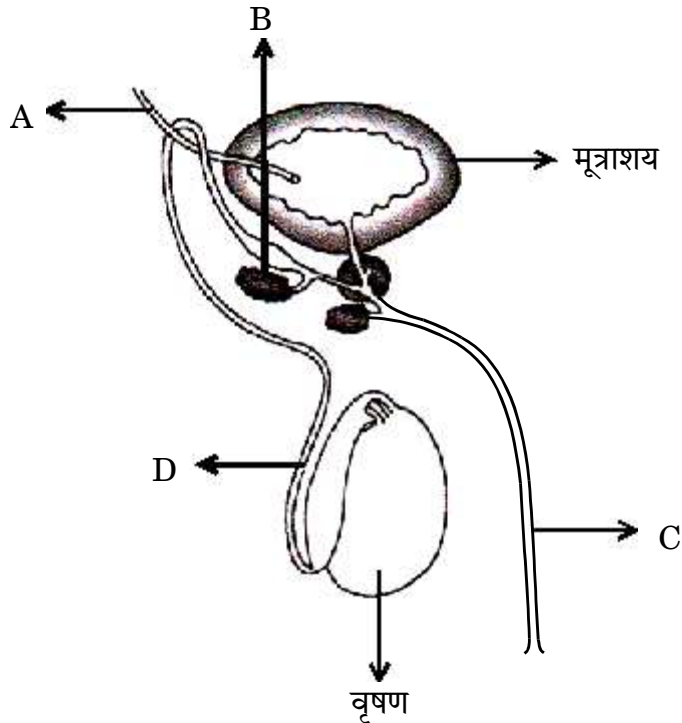
5

अथवा

- (a) विद्युत्-अपघटन द्वारा कॉपर के परिष्करण की विधि की व्याख्या आरेख की सहायता से कीजिए ।
- (b) टूटी हुई रेल की पटरियों को किस प्रकार जोड़ा जाता है ? इस प्रक्रिया का नाम तथा होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए ।

5

27. दिए गए आरेख के आधार पर नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- (a) भाग A, B, C और D का नामांकन कीजिए ।
- (b) वृषण द्वारा स्रावित हॉर्मोन का नाम लिखिए और इसकी भूमिका का उल्लेख कीजिए ।
- (c) जनन प्रक्रिया में B और C के कार्यों का उल्लेख कीजिए ।

5

अथवा



26. Two ores X and Y were taken. On heating these ores it was observed that
- (a) ore X gives CO_2 gas, and
 - (b) ore Y gives SO_2 gas.

Write steps to convert these ores into metals, giving chemical equations of the reactions that take place.

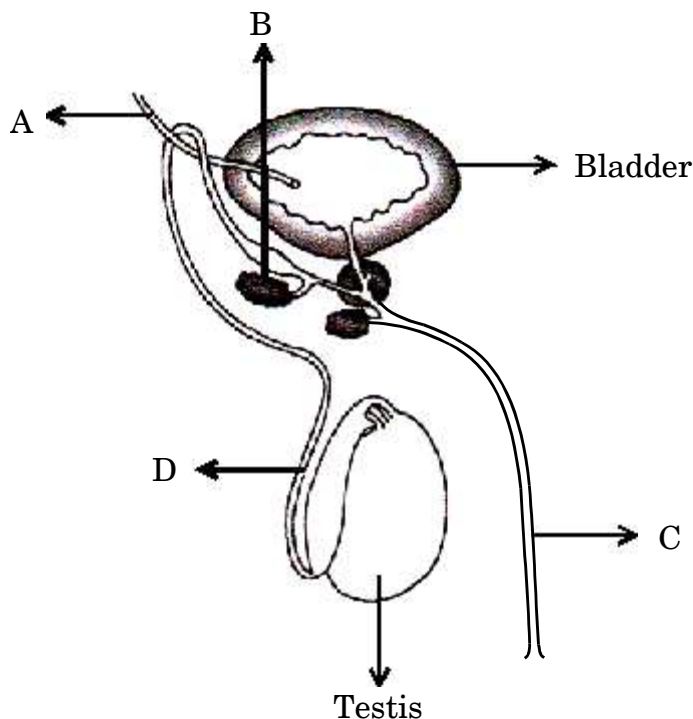
5

OR

- (a) With the help of a diagram explain the method of refining of copper by electrolysis.
- (b) How are broken railway tracks joined ? Give the name of the process and the chemical equation of the reaction involved.

5

27. Based on the given diagram answer the questions given below :



- (a) Label the parts A, B, C and D.
- (b) Name the hormone secreted by testis and mention its role.
- (c) State the functions of B and C in the process of reproduction.

5

OR



(a) निम्नलिखित जीवों के जनन की विधाओं के नाम लिखिए और प्रत्येक विधा की महत्वपूर्ण विशेषता का उल्लेख कीजिए :

(i) प्लेनेरिया

(ii) हाइड्रा

(iii) राइज़ोपस

(b) हम ब्रायोफिलम की पत्तियों से नए पौधे प्राप्त कर सकते हैं। टिप्पणी कीजिए।

(c) जनन की अन्य विधाओं की तुलना में कायिक प्रवर्धन के दो लाभों की सूची बनाइए।

5

28. यह दर्शाने के लिए किसी क्रियाकलाप की अभिकल्पना कीजिए कि “प्रकाश-संश्लेषण के लिए क्लोरोफिल (हरितलवक) आवश्यक है”।

5

29. (a) किसी काँच के स्लैब के किसी फलक पर तिर्यक दिशा में आपतित किसी प्रकाश किरण का पथ दर्शाने के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए।

(b) काँच के स्लैब के पदार्थ का अपवर्तनांक परिकलित कीजिए। दिया गया है : काँच के स्लैब में प्रकाश की चाल 2×10^8 m/s तथा वायु में प्रकाश की चाल 3×10^8 m/s है।

(c) यदि किसी लेंस की शक्ति -2.5 D है, तो उसकी फोकस दूरी परिकलित कीजिए।

5

अथवा

(a) निकट-दृष्टि दोष से पीड़ित किसी व्यक्ति को -2.5 D क्षमता के संशोधक लेंस का चश्मा पहनने का सुझाव दिया गया। इसी फोकस दूरी के किसी गोलीय लेंस को प्रयोगशाला में लाया गया। कोई छात्र इस लेंस से किसी बिम्ब को कितनी दूरी पर रखे ताकि उस बिम्ब का प्रतिबिम्ब लेंस से 10 cm दूरी पर बने ?

(b) उपर्युक्त प्रकरण में बने प्रतिबिम्ब की स्थिति और प्रकृति को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए।

5

30. (a) ओम का नियम लिखिए।

(b) किसी विद्युत् परिपथ में ऐमीटर किस प्रकार संयोजित किया जाता है ?

(c) किसी लैम्प की शक्ति 100 W है। इस लैम्प द्वारा 1 मिनट में उपभुक्त ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

(d) 5Ω प्रतिरोध के किसी तार को बन्द वृत्त के रूप में मोड़ा गया है। इस वृत्त के किसी भी व्यास के दो सिरों के बिन्दुओं के बीच प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

5



- (a) Name the mode of reproduction of the following organisms and state the important feature of each mode :
- (i) Planaria
 - (ii) Hydra
 - (iii) Rhizopus
- (b) We can develop new plants from the leaves of Bryophyllum. Comment.
- (c) List two advantages of vegetative propagation over other modes of reproduction.

5

28. Design an activity to show that chlorophyll is essential for photosynthesis.

5

29. (a) Draw a labelled ray diagram to show the path of a ray of light incident obliquely on one face of a glass slab.

- (b) Calculate the refractive index of the material of a glass slab. Given that the speed of light through the glass slab is 2×10^8 m/s and in air is 3×10^8 m/s.

(c) Calculate the focal length of a lens, if its power is -2.5 D.

5

OR

(a) A person suffering from myopia (near-sightedness) was advised to wear corrective lens of power -2.5 D. A spherical lens of same focal length was taken in the laboratory. At what distance should a student place an object from this lens so that it forms an image at a distance of 10 cm from the lens ?

(b) Draw a ray diagram to show the position and nature of the image formed in the above case.

5

30. (a) State Ohm's Law.

(b) How is an ammeter connected in an electric circuit ?

(c) The power of a lamp is 100 W. Find the energy consumed by it in 1 minute.

(d) A wire of resistance 5Ω is bent in the form of a closed circle. Find the resistance between two points at the ends of any diameter of the circle.

5



रोल नं.
Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 23 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं ।	(III) Please check that this question paper contains 30 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.



विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80



सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) यह प्रश्न-पत्र तीन खण्डों में विभाजित किया गया है - क, ख और ग । इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) खण्ड क के सभी प्रश्न/उनके भाग, प्रश्न संख्या 1 से 14 तक एक-एक अंक के हैं । इन प्रश्नों में बहुविकल्पी प्रश्न, अति लघु-उत्तरीय प्रश्न तथा अभिकथन-कारण प्रकार के प्रश्नों को सम्मिलित किया गया है । इन प्रश्नों के उत्तर एक शब्द अथवा एक वाक्य में दिए जाने चाहिए ।
- (iii) खण्ड ख में प्रश्न संख्या 15 से 24 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 से 60 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (iv) खण्ड ग में प्रश्न संख्या 25 से 30 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 80 से 90 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (v) उत्तर संक्षिप्त तथा बिंदुवार होना चाहिए और साथ ही उपर्युक्त शब्द सीमा का यथासंभव पालन किया जाना चाहिए ।
- (vi) प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है । तथापि प्रत्येक खण्ड में कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए ।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खण्ड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।

खण्ड क

प्रश्न संख्या 1 और 2 के लिए, दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है । इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (i), (ii), (iii) और (iv) में से चुनकर दीजिए ।

- (i) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है ।
- (ii) (A) और (R) दोनों सही हैं, परन्तु (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है ।
- (iii) (A) सही है, परन्तु (R) ग़लत है ।
- (iv) (A) ग़लत है, परन्तु (R) सही है ।

1. अभिकथन (A) : कार्बन की या तो इलेक्ट्रॉन खोकर अथवा इलेक्ट्रॉन ग्रहण करके उत्कृष्ट गैस विन्यास प्राप्त करने की प्रबल प्रवृत्ति होती है ।

कारण (R) : कार्बन के बाह्यतम कोश में चार इलेक्ट्रॉन होते हैं और इसमें कार्बन अथवा अन्य तत्वों के इलेक्ट्रॉनों से साझेदारी करने की प्रवृत्ति होती है ।



General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- (i) This question paper comprises **three** Sections – A, B and C. There are **30** questions in the question paper. **All** questions are compulsory.
- (ii) **Section A** – Questions no. **1** to **14** — all questions or part thereof are of **one** mark each. These questions comprise Multiple Choice Questions (MCQ), Very Short Answer (VSA) and Assertion–Reason type questions. Answer to these questions should be given in **one word** or **one sentence**.
- (iii) **Section B** – Questions no. **15** to **24** are short answer type questions, carrying **3** marks each. Answer to these questions should not exceed 50 to 60 words.
- (iv) **Section C** – Questions no. **25** to **30** are long answer type questions, carrying **5** marks each. Answer to these questions should not exceed 80 to 90 words.
- (v) Answers should be brief and to the point. Also the above mentioned word limit be adhered to as far as possible.
- (vi) There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in some questions in each Section. **Only one of the choices** in such questions have to be attempted.
- (vii) In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.

SECTION A

For question numbers 1 and 2, two statements are given – one labelled Assertion (A) and the other labelled Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (i), (ii), (iii) and (iv) as given below.

- (i) Both (A) and (R) are true and (R) is correct explanation of the assertion (A).
- (ii) Both (A) and (R) are true, but (R) is **not** the correct explanation of the assertion (A).
- (iii) (A) is true, but (R) is false.
- (iv) (A) is false, but (R) is true.

1. Assertion (A) : Carbon has a strong tendency to either lose or gain electrons to attain noble gas configuration.

Reason (R) : Carbon has four electrons in its outermost shell and has the tendency to share electrons with carbon or other elements.



2. **अभिकथन (A) :** उच्च तापों पर धातुओं के तारों में लघुपथन की अधिक संभावना होती है ।
कारण (R) : किसी पदार्थ का प्रतिरोध और प्रतिरोधकता दोनों ही ताप के साथ विचरण करते हैं । 1
3. सहसंयोजी यौगिक सामान्यतः विद्युत् के कुचालक होते हैं । क्यों ? 1
4. निम्नलिखित तत्त्वों के सामान्य गुण का उल्लेख कीजिए : 1
 बोरॉन, सिलिकॉन, जर्मेनियम और आर्सेनिक

अथवा

- उस आवर्त नियम का उल्लेख कीजिए जिस पर आधुनिक आवर्त सारणी आधारित है । 1
5. निम्नलिखित अनुच्छेद और संबंधित पढ़ी गयीं संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर प्रश्न संख्या 5(a) से 5(d) के उत्तर दीजिए :

भारत में सौर शक्ति एक तीव्र विकसित होता हुआ उद्योग है । 31 जुलाई, 2019 तक देश की सौर प्रतिष्ठापित क्षमता 30.071 GW तक पहुँच गई थी । भारत में प्रतिष्ठापित सौर शक्ति संयंत्रों की प्रति MW पूँजी लागत सबसे कम है । जनवरी 2019 में सौर विद्युत् जनन कुल उपयोग होने वाली विद्युत् जनन का लगभग 3.4% रिकॉर्ड की गई । निम्नलिखित तालिका में पिछले छः वर्षों में वार्षिक सौर शक्ति जनन को दर्शाया गया है ।

वर्ष	सौर शक्ति जनन (TWh)
2013 – 14	3.35
2014 – 15	4.60
2015 – 16	7.45
2016 – 17	12.09
2017 – 18	25.87
2018 – 19	39.27

हमारा देश भाग्यशाली है कि वर्ष के अधिकांश भाग में सौर ऊर्जा प्राप्त होती रहती है । ऐसा अनुमान है कि भारत 5000 ट्रिलियन kWh के तुल्य ऊर्जा से अधिक ऊर्जा एक वर्ष में सूर्य से प्राप्त करता है ।



2. *Assertion (A)* : At high temperatures, metal wires have a greater chance of short circuiting.

Reason (R) : Both resistance and resistivity of a material vary with temperature. 1

3. Covalent compounds are generally poor conductors of electricity. Why ? 1

4. State the common characteristic of the following elements : 1
Boron, Silicon, Germanium and Arsenic

OR

State the Periodic Law on which the Modern Periodic Table is based. 1

5. Answer question numbers 5(a) – 5(d) on the basis of your understanding of the following paragraph and the related studied concepts :

Solar power in India is a fast developing industry. The country's solar installed capacity reached 30·071 GW as of 31 July, 2019. India has the lowest capital cost per MW to install solar power plants. Solar electricity generation recorded nearly 3·4% of total utility electricity generation in January 2019. The following table shows Annual Solar Power Generation of the last six years.

Year	Solar Power Generation (TWh)
2013 – 14	3·35
2014 – 15	4·60
2015 – 16	7·45
2016 – 17	12·09
2017 – 18	25·87
2018 – 19	39·27

Our country is lucky to receive solar energy for the greater part of the year. It is estimated that during a year India receives the energy equivalent to more than 5000 trillion kWh from the Sun.



- 5(a) सौर सेल क्या हैं ? 1
- 5(b) धूप में रखे जाने पर किसी प्ररूपी सौर सेल से कितनी वोल्टता विकसित और कितनी विद्युत् उत्पन्न की जा सकती है ? 1
- 5(c) भारत में सौर ऊर्जा द्वारा शक्ति जनन का भविष्य उज्ज्वल है । इसका कारण दीजिए । 1
- 5(d) सौर सेलों के दो लाभों को सूचीबद्ध कीजिए । 1

6. प्रश्न संख्या 6(a) से 6(d) नीचे दी गई तालिका और अनुच्छेद में दी गई संबंधित सूचनाओं पर आधारित हैं ।

थाइरॉइड उद्दीपक हॉर्मोन (TSH) थायरॉक्सिन उत्पन्न करने के लिए थाइरॉइड ग्रंथि को उद्दीप्त करता है । नीचे दी गई तालिका का अध्ययन कीजिए ।

तालिका : गर्भावस्था की अवधि में TSH के स्तर

गर्भावस्था का चरण	सामान्य (mU/L)	निम्न (mU/L)	उच्च (mU/L)
प्रथम तिमाही	0.2 – 2.5	< 0.2	2.5 – 10
द्वितीय तिमाही	0.3 – 3.0	< 0.3	3.01 – 4.5
तृतीय तिमाही	0.8 – 5.2	< 0.8	> 5.3

गर्भावस्था में TSH के स्तर को मॉनीटर करना महत्वपूर्ण होता है । TSH का उच्च स्तर और हाइपोथाइरॉइडिज़्म गर्भापात के संयोग को विशेष रूप से प्रभावित कर सकता है । अतः थाइरॉइड ग्रंथि की समुचित क्रिया के नियमन/नियंत्रण के लिए डॉक्टर के परामर्श द्वारा उचित दवाइयाँ (चिकित्सा) देना आवश्यक होता है ।

- 6(a) TSH का पूरा नाम लिखिए । 1
- 6(b) TSH के प्रमुख कार्य का उल्लेख कीजिए । 1
- 6(c) गर्भवती महिलाओं के TSH स्तर को मॉनीटर करने की आवश्यकता क्यों है ? 1
- 6(d) किसी गर्भवती महिला का TSH स्तर 8.95 mU/L है । उसे किस प्रकार की देख-भाल की आवश्यकता है ? 1



- 5(a) What are solar cells ? 1
- 5(b) How much voltage can be developed and how much electricity can be produced by one typical solar cell when exposed to the Sun ? 1
- 5(c) The future of power generation by solar energy is bright in India. Give reason. 1
- 5(d) List two advantages of solar cells. 1

6. Question numbers 6(a) – 6(d) are based on the table and related information in the passage given below.

Thyroid Stimulating Hormone (TSH) stimulates thyroid gland to produce thyroxine. Study the table given below.

Table : TSH levels during pregnancy

Stage of pregnancy	Normal (mU/L)	Low (mU/L)	High (mU/L)
First trimester	0.2 – 2.5	< 0.2	2.5 – 10
Second trimester	0.3 – 3.0	< 0.3	3.01 – 4.5
Third trimester	0.8 – 5.2	< 0.8	> 5.3

It is important to monitor TSH levels during pregnancy. High TSH levels and hypothyroidism can especially affect chances of miscarriage. Therefore, proper medication in consultation with a doctor is required to regulate/control the proper functioning of the thyroid gland.

- 6(a) Give the full form of TSH. 1
- 6(b) State the main function of TSH. 1
- 6(c) Why do TSH levels in pregnant women need to be monitored ? 1
- 6(d) A pregnant woman has TSH level of 8.95 mU/L. What care is needed for her ? 1



7. mA और μA के मान क्रमशः हैं

1

(A) 10^{-6} A और 10^{-9} A

(B) 10^{-3} A और 10^{-6} A

(C) 10^{-3} A और 10^{-9} A

(D) 10^{-6} A और 10^{-3} A

8. लम्बाई 'l' तथा एकसमान अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल 'A' के किसी बेलनाकार चालक का प्रतिरोध 'R' है। उसी पदार्थ के किसी अन्य चालक जिसकी लम्बाई 2.5 l तथा प्रतिरोध 0.5 R है, का अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल होगा

1

(A) 5 A

(B) 2.5 A

(C) 0.5 A

(D) $\frac{1}{5}$ A

9. जब हम सामान्य नेत्र से किसी बिम्ब की दूरी में वृद्धि करते हैं, तो अभिनेत्र लेंस से प्रतिबिम्ब दूरी

1

(A) बढ़ जाती है।

(B) घट जाती है।

(C) में कोई परिवर्तन नहीं होता।

(D) नेत्र-गोलक के साइज़ पर निर्भर करती है।

10. गढ़वाल का रेनी गाँव किसके लिए प्रसिद्ध है ?

1

(A) एक ही प्रकार के वृक्षों – पाइन (चीड़), सागौन (टीक) और यूकेलिप्टस उगाना (मोनोकल्चर)

(B) चिपको आन्दोलन

(C) विस्तृत जैवविविधता

(D) वनों के दक्ष प्रबंधन में स्थानीय लोगों की भागीदारी



7. The values of mA and μA are 1
- (A) 10^{-6} A and 10^{-9} A respectively
- (B) 10^{-3} A and 10^{-6} A respectively
- (C) 10^{-3} A and 10^{-9} A respectively
- (D) 10^{-6} A and 10^{-3} A respectively
8. A cylindrical conductor of length ' l ' and uniform area of cross-section ' A ' has resistance ' R '. Another conductor of length $2.5 l$ and resistance $0.5 R$ of the same material has area of cross-section 1
- (A) 5 A
- (B) 2.5 A
- (C) 0.5 A
- (D) $\frac{1}{5}$ A
9. The image distance from the eye lens in the normal eye when we increase the distance of an object from the eye 1
- (A) increases.
- (B) decreases.
- (C) remains unchanged.
- (D) depends on the size of the eyeball.
10. The Reni village of Garhwal is famous for 1
- (A) Monocultures of pine, teak and eucalyptus.
- (B) Chipko Movement.
- (C) Extensive biodiversity.
- (D) Participation of local people in efficient management of forests.



11. किसी नई परियोजना को आरम्भ करते समय सामान्यतः की जाने वाली निम्नलिखित आलोचनाओं पर विचार कीजिए :

- I. बिना मुआवज़ा दिए किसानों और स्थानीय आदिवासियों का विस्थापन ।
- II. बिना किसी लाभ के जनता के बहुत अधिक धन को लीला जाना ।
- III. वनोन्मूलन और जैवविविधता की हानि ।

विशेषकर बड़े बाँधों के बारे में होने वाली आलोचनाएँ हैं

1

- (A) I और II
- (B) II और III
- (C) I और III
- (D) I, II और III

अथवा

अनावश्यक बल्बों और पंखों के स्विच ऑफ करना तथा रिसाव वाली टोंटियों की मरम्मत कराना पाँच प्रकार के 'R' में से किसे सही परिभाषित करता है ?

1

- (A) पुनः चक्रण
- (B) पुनः उपयोग
- (C) पुनः प्रयोजन
- (D) कम उपयोग

12. फेरस सल्फेट को अत्यधिक तप्त करने पर कोई भूरा ठोस और दो गैसों बनती हैं । इस अभिक्रिया को किन प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है ?

1

- (A) विस्थापन और रेडॉक्स
- (B) वियोजन और रेडॉक्स
- (C) विस्थापन और ऊष्माशोषी
- (D) वियोजन और ऊष्मा-उन्मोची (ऊष्माक्षेपी)

13. यदि समान सांद्रता के 10 mL H_2SO_4 को 10 mL $Mg(OH)_2$ के साथ मिलाया जाए, तो परिणामी विलयन सार्वत्रिक सूचक को निम्नलिखित में से कौन-सा रंग देगा ?

1

- (A) लाल
- (B) पीला
- (C) हरा
- (D) नीला



11. Consider the following criticisms that are generally addressed when a new project is launched :

- I. Displacement of peasants and local tribals without compensation.
- II. Swallowing up large amount of public money without any benefits.
- III. Deforestation and loss of biodiversity.

The criticisms about large dams in particular are

1

- (A) I and II
- (B) II and III
- (C) I and III
- (D) I, II and III

OR

Switching off unnecessary lights and fans and repairing leaking taps correctly defines which term of 5R's ?

1

- (A) Recycle
- (B) Reuse
- (C) Repurpose
- (D) Reduce

12. Strong heating of ferrous sulphate leads to the formation of a brown solid and two gases. This reaction can be categorised as

1

- (A) displacement and redox.
- (B) decomposition and redox.
- (C) displacement and endothermic.
- (D) decomposition and exothermic.

13. If 10 mL of H_2SO_4 is mixed with 10 mL of $Mg(OH)_2$ of the same concentration, the resultant solution will give the following colour with universal indicator :

1

- (A) Red
- (B) Yellow
- (C) Green
- (D) Blue



14. परमाणु क्रमांक 12 का कोई तत्व X परमाणु क्रमांक 17 के किसी अन्य तत्व Y के साथ कोई यौगिक बनाता है। इस प्रकार बने यौगिक का सूत्र होगा

1

- (A) XY
- (B) XY₂
- (C) X₂Y
- (D) X₂Y₃

अथवा

कोई तत्व X अम्लीय ऑक्साइड बनाता है। इसकी आधुनिक आवर्त सारणी में सर्वाधिक संभावित स्थिति है

1

- (A) ग्रुप 1 और आवर्त 3
- (B) ग्रुप 16 और आवर्त 3
- (C) ग्रुप 17 और आवर्त 3
- (D) ग्रुप 2 और आवर्त 3

खण्ड ख

15. नीचे दी गई प्रत्येक प्रकार की अभिक्रियाओं की अपने उत्तर के कारण देते हुए पहचान कीजिए :

3

- (a) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe} + \text{ऊष्मा}$
- (b) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{KI} \longrightarrow \text{PbI}_2 + 2\text{KNO}_3$
- (c) $\text{ZnCO}_3 \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} \text{ZnO} + \text{CO}_2$

16. तत्वों Li, K, Mg, C, Al, S में से पहचानिए :

- (a) समान समूह (ग्रुप) के तत्व
- (b) दो इलेक्ट्रॉन खोने की प्रवृत्ति वाला तत्व
- (c) वह तत्व जो अपना अष्टक पूरा करने के लिए इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी को प्राथमिकता देता है
- (d) सबसे अधिक धात्विक तत्व
- (e) वह तत्व जो अम्लीय ऑक्साइड बनाता है
- (f) समूह 13 का तत्व

3



14. An element X with atomic number 12 forms a compound with element Y with atomic number 17. The formula of the compound formed is 1
- (A) XY
(B) XY₂
(C) X₂Y
(D) X₂Y₃

OR

- An element X is forming acidic oxide. Its most probable position in the modern periodic table is 1
- (A) Group 1 and Period 3
(B) Group 16 and Period 3
(C) Group 17 and Period 3
(D) Group 2 and Period 3

SECTION B

15. Identify the type of each of the following reactions stating reason for your answers : 3
- (a) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe} + \text{heat}$
(b) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{KI} \longrightarrow \text{PbI}_2 + 2\text{KNO}_3$
(c) $\text{ZnCO}_3 \xrightarrow{\text{heat}} \text{ZnO} + \text{CO}_2$
16. From the elements Li, K, Mg, C, Al, S identify the
- (a) elements belonging to the same group.
(b) element which has the tendency to lose two electrons.
(c) element which prefers sharing of electrons to complete its octet.
(d) most metallic element.
(e) element that forms acidic oxide.
(f) element that belongs to group 13. 3



17. जल के विद्युत्-अपघटन में

- (a) एनोड और कैथोड पर मुक्त होने वाली गैसों के नाम लिखिए ।
- (b) एक इलेक्ट्रोड पर मुक्त होने वाली गैस का आयतन दूसरे इलेक्ट्रोड पर मुक्त होने वाली गैस के आयतन का दुगुना क्यों होता है ?
- (c) यदि जल में तनु H_2SO_4 न मिलाएँ तो क्या होगा ?

3

अथवा

किसी रासायनिक यौगिक 'X' का उपयोग साबुन और काँच उद्योग में होता है । इसे लवण-जल (ब्राइन) से बनाया जाता है ।

- (a) 'X' का रासायनिक नाम, सामान्य नाम और रासायनिक सूत्र लिखिए ।
- (b) इसके बनने में होने वाली अभिक्रिया का समीकरण लिखिए ।
- (c) क्या होता है जब यह ऐसे जल से अभिक्रिया करता है जिसमें Ca या Mg के लवण घुले होते हैं ?

3

18. (a) नीचे दिए गए जीवों की आहार शृंखला का सृजन कीजिए :

कीट, बाज़, घास, साँप, मेंढक

- (b) इस सृजित आहार शृंखला के तृतीय पोषी स्तर के जीव का नाम लिखिए ।
- (c) इस आहार शृंखला के किस जीव में अजैव-निम्नीकरणीय रसायनों की सांद्रता अधिकतम होगी ?
- (d) इससे संबद्ध परिघटना का नाम लिखिए ।
- (e) यदि इस आहार शृंखला में मेंढकों को 10000 जूल ऊर्जा उपलब्ध है, तो साँपों को कितनी ऊर्जा उपलब्ध होगी ?

3

अथवा

- (a) पारितंत्र किसे कहते हैं ?
- (b) किन्हीं दो प्राकृतिक पारितंत्रों की सूची बनाइए ।
- (c) हम तालाबों और झीलों की सफाई नहीं करते, परन्तु किसी जलजीवशाला को नियमित सफाई की आवश्यकता होती है । क्यों ?

3

19. (a) मानव शुक्राणुओं को पोषण कौन प्रदान करता है ? शुक्राणुओं का आनुवंशिक संघटन लिखिए ।

- (b) (i) किसी मादा शिशु, तथा (ii) किसी नर शिशु का लिंग निर्धारण करने वाले युग्मनज में उपस्थित गुणसूत्रों के युगलों का उल्लेख कीजिए ।

3



17. In the electrolysis of water

- (a) Name the gases liberated at anode and cathode.
- (b) Why is it that the volume of gas collected on one electrode is two times that on the other electrode ?
- (c) What would happen if dil. H_2SO_4 is not added to water ? 3

OR

A chemical compound 'X' is used in the soap and glass industry. It is prepared from brine.

- (a) Write the chemical name, common name and chemical formula of 'X'.
- (b) Write the equation involved in its preparation.
- (c) What happens when it is treated with water containing Ca or Mg salts ? 3

18. (a) Create a food chain of the following organisms :

Insect, Hawk, Grass, Snake, Frog

- (b) Name the organism at the third trophic level of the created food chain.
- (c) Which organism of this food chain will have the highest concentration of non-biodegradable chemicals ?
- (d) Name the phenomenon associated with it.
- (e) If 10,000 joules of energy is available to frogs, how much energy will be available to snakes in this food chain ? 3

OR

- (a) What is an ecosystem ?
- (b) List any two natural ecosystems.
- (c) We do not clean ponds or lakes, but an aquarium needs to be cleaned regularly. Why ? 3

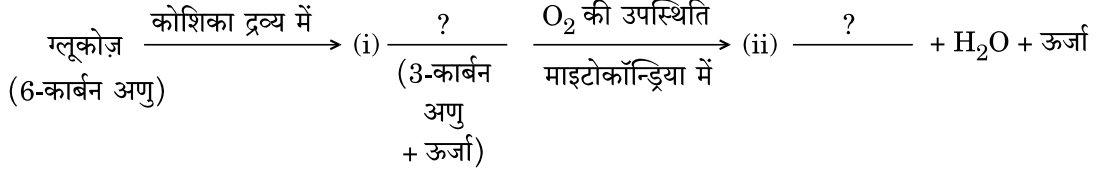
19. (a) What provides nutrition to human sperms ? State the genetic constitution of a sperm.

- (b) Mention the chromosome pair present in zygote which determines the sex of (i) a female child, and (ii) a male child. 3



20. (a) श्वसन प्रक्रिया में कूपिका के कार्य का उल्लेख कीजिए ।
 (b) स्थलीय जीवों की अपेक्षा जलीय जीवों की श्वास दर बहुत अधिक (द्रुत) होती है । इसका कारण दीजिए ।

(c) ग्लूकोज़ के विखण्डन को दर्शाने वाले निम्नलिखित पथ को पूरा कीजिए : 3



21. (a) जब किसी लम्बे मटर के पौधे का किसी बौने मटर के पौधे से संकरण कराया जाता है तो F1 पीढ़ी के सभी पौधे सदैव लम्बे ही क्यों होते हैं ?
 (b) F1 संतति के पौधों का स्वपरागण कराने पर प्राप्त F2 संतति के पौधे F1 संतति के पौधों से किस प्रकार भिन्न होते हैं ? इस प्रेक्षण का कारण दीजिए ।
 (c) इस प्रेक्षण के आधार पर निकाला जा सकने वाला एक निष्कर्ष लिखिए । 3

22. निम्नलिखित प्रत्येक प्रकरण में यह दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए कि परावर्तन के पश्चात् उस आपतित किरण का क्या होता है जब वह

- (a) किसी उत्तल दर्पण पर उसके मुख्य अक्ष के समान्तर आपतन करती है ।
 (b) किसी अवतल दर्पण पर उसके मुख्य फोकस से गुज़रते हुए आपतन करती है ।
 (c) किसी उत्तल दर्पण के ध्रुव पर दर्पण के मुख्य अक्ष के तिर्यक आती हुई आपतन करती है । 3

23. कोई छात्र - 2.5 m फोकस दूरी के चश्मे का उपयोग करता है ।

- (a) उसके दृष्टि दोष का नाम लिखिए ।
 (b) इस दोष के संशोधन के लिए कौन-से लेंस का उपयोग किया जाता है ?
 (c) इस दृष्टि दोष के होने के दो प्रमुख कारणों की सूची बनाइए ।
 (d) इस लेंस की शक्ति परिकलित कीजिए । 3

अथवा

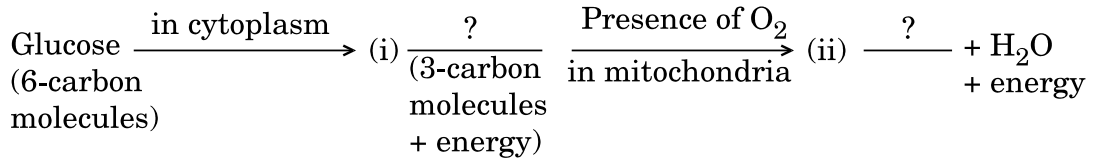
कारण दीजिए :

- (a) खतरे के संकेत (सिग्नलों) के लिए लाल रंग चुना जाता है ।
 (b) अंतरिक्ष में आकाश काला प्रतीत होता है ।
 (c) वास्तविक सूर्यास्त और आभासी सूर्यास्त के बीच समय का अन्तर लगभग 2 मिनट है । 3

24. (a) किसी धारावाही वृत्ताकार पाश (लूप) के चुम्बकीय क्षेत्र के कारण इस पाश के भीतर और बाहर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न खींचिए ।
 (b) इस पाश के भीतर और बाहर के चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात करने के नियम का नाम लिखिए और इस नियम का उल्लेख कीजिए । 3



20. (a) In the process of respiration, state the function of alveoli.
- (b) Rate of breathing in aquatic organisms is much faster than that in terrestrial organisms. Give reasons.
- (c) Complete the following pathway showing the breakdown of glucose : 3



21. (a) Why is the F1 progeny always of tall plants when a tall pea plant is crossed with a short pea plant ?
- (b) How is F2 progeny obtained by self-pollination of F1 progeny different from F1 progeny ? Give reason for this observation.
- (c) State a conclusion that can be drawn on the basis of this observation. 3

22. Draw ray diagram in each of the following cases to show what happens after reflection to the incident ray when

- (a) it is parallel to the principal axis and falling on a convex mirror.
- (b) it is falling on a concave mirror while passing through its principal focus.
- (c) it is coming oblique to the principal axis and falling on the pole of a convex mirror. 3

23. A student uses spectacles of focal length – 2.5 m.

- (a) Name the defect of vision he is suffering from.
- (b) Which lens is used for the correction of this defect ?
- (c) List two main causes of developing this defect.
- (d) Compute the power of this lens. 3

OR

Give reasons :

- (a) Red colour is selected for danger signals.
- (b) The sky appears dark in space.
- (c) The time difference between actual sunset and apparent sunset is about 2 minutes. 3

24. (a) Draw the pattern of magnetic field lines due to a magnetic field through and around a current carrying circular loop.
- (b) Name and state the rule to find out the direction of magnetic field inside and around the loop. 3



खण्ड ग

25. (a) समावयवता की परिभाषा दीजिए। ब्यूटेन के सभी संभावित समावयव खींचिए।
(b) “कोई यौगिक ‘X’ दहन होने पर अत्यधिक धुएँ के साथ पीली ज्वाला देता है।” इस कथन से आप क्या निष्कर्ष निकालते हैं ?
(c) किसी ऐल्कोहॉल को तदनुरूपी कार्बोक्सिलिक अम्ल में परिवर्तित करने की अभिक्रिया में क्षारीय KMnO_4 की भूमिका का उल्लेख कीजिए।

5

26. (a) अमलगम किसे कहते हैं ?
(b) विद्युत् फ्यूज बनाने में सोल्डर का उपयोग क्यों किया जाता है ?
(c) गैल्वनीकरण (यशदलेपन) किसे कहते हैं ? इसका महत्त्व लिखिए।
(d) कॉपर के विद्युत्-अपघटनी परिष्करण में उपयोग होने वाले ऐनोड एवं कैथोड तथा सेल में लिए जाने वाले विद्युत्-अपघट्य का नाम लिखिए।

5

अथवा

- (a) इलेक्ट्रॉन-बिन्दु संरचना द्वारा आयनी यौगिक ऐलुमिनियम ऑक्साइड (Al_2O_3) के बनने की व्याख्या कीजिए।
(दिया गया है : Al और O के परमाणु क्रमांक क्रमशः 13 और 8 हैं)
(b) क्या होता है जब (केवल प्रेक्षण लिखिए)
(i) कोई क्रियाशील धातु तनु खनिज अम्ल से अभिक्रिया करती है ?
(ii) कोई उभयधर्मी ऑक्साइड सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन से अभिक्रिया करता है ?
(iii) किसी निम्न अभिक्रियाशीलता की धातु को उच्च अभिक्रियाशीलता की धातु के लवण विलयन में डाला जाता है ?
(iv) किसी धातु के कार्बोनेट की अम्ल से अभिक्रिया होती है ?

5

27. (a) विवाहित युगलों द्वारा गर्भनिरोधक विधियों का उपयोग करने के दो कारणों की सूची बनाइए।
(b) मानव मादा के जनन तंत्र में, अण्ड निर्माण से शिशु के जन्म लेने की अवधि तक, विभिन्न अंगों में होने वाली प्रक्रियाओं को उचित क्रम में लिखिए।

5

अथवा



SECTION C

25. (a) Define isomerism. Draw all possible isomers of butane.
- (b) "A compound 'X' on combustion gives a yellow flame with lots of smoke." What inference would you draw from this statement ?
- (c) State the role of alkaline KMnO_4 in the reaction involving conversion of an alcohol to corresponding carboxylic acid. 5

26. (a) What is an amalgam ?
- (b) Why is solder used for making electrical fuse ?
- (c) What is galvanisation ? State its significance.
- (d) In the electrolytic refining of copper, name the anode and cathode used and the electrolyte taken in the cell. 5

OR

- (a) Explain the formation of ionic compound, Al_2O_3 with electron-dot structure :

(Given : Atomic no. of Al and O are 13 and 8 respectively)

- (b) What happens when (Report only observations)
- (i) a reactive metal reacts with a dilute mineral acid ?
- (ii) an amphoteric oxide reacts with sodium hydroxide solution ?
- (iii) a metal of low reactivity is dropped in the salt solution of a metal of high reactivity ?
- (iv) a metal carbonate is treated with acid ? 5

27. (a) List two reasons of using contraceptive methods by married couples.
- (b) Write in proper sequence the processes going on in the different organs of the reproductive system of a human female starting from the time of egg production to childbirth. 5

OR



- (a) नीचे दिए गए प्रत्येक जीव में अलैंगिक जनन की विधाओं की पहचान कीजिए :
- हाइड्रा
 - प्लैनेरिया
 - अमीबा
 - स्पाइरोगाइरा
 - राइज़ोपस
- (b) कायिक प्रवर्धन के तीन लाभों की सूची बनाइए ।
- (c) पुष्पों में यदि परागण न हो, तो निषेचन क्यों नहीं हो सकता ?

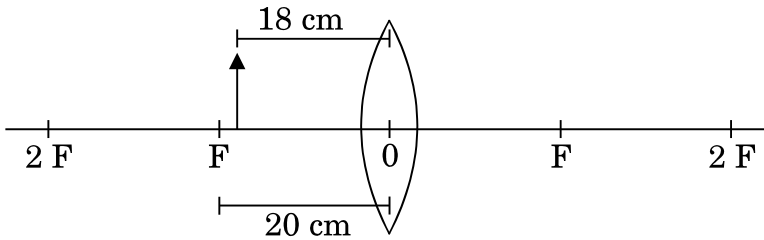
5

28. कारण दीजिए :

- अलिन्द की तुलना में निलय की पेशीय भित्तियाँ मोटी होती हैं ।
- पौधों में परिवहन निकाय धीमा होता है ।
- जलीय कशेरुकियों में रुधिर परिसंचरण स्थलीय कशेरुकियों में रुधिर परिसंचरण से भिन्न होता है ।
- दिन में ज़ाइलम में जल और खनिजों की गति रात्रि की तुलना में अधिक होती है ।
- शिराओं में वाल्व होते हैं जबकि धमनियों में नहीं होते ।

5

29. (a) नीचे दिए गए किरण आरेख को पूरा कीजिए :



- बनने वाले प्रतिबिम्ब की प्रकृति, स्थिति और साइज़ ज्ञात कीजिए ।
- लेंस सूत्र का उपयोग करके इस प्रकरण में आवर्धन निर्धारित कीजिए ।

5

अथवा



- (a) Identify the modes of asexual reproduction in each of the following organisms :
- Hydra
 - Planaria
 - Amoeba
 - Spirogyra
 - Rhizopus
- (b) List three advantages of vegetative propagation.
- (c) Why can fertilisation not take place in flowers if pollination does not occur ?

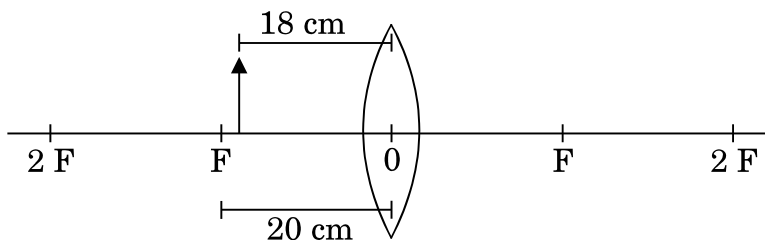
5

28. Give reasons :

- Ventricles have thicker muscular walls than atria.
- Transport system in plants is slow.
- Circulation of blood in aquatic vertebrates differs from that in terrestrial vertebrates.
- During the daytime, water and minerals travel faster through xylem as compared to the night.
- Veins have valves whereas arteries do not.

5

29. (a) Complete the following ray diagram :



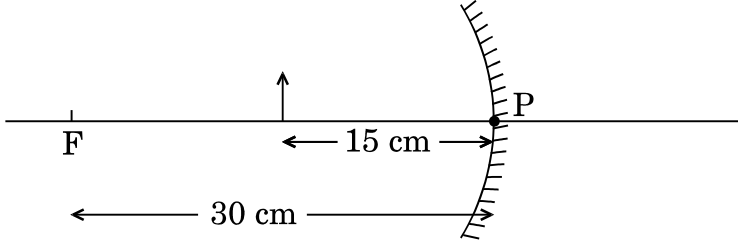
- Find the nature, position and size of the image formed.
- Use lens formula to determine the magnification in this case.

5

OR



- (a) नीचे दिए गए किरण आरेख को पूरा कीजिए :



- (b) बनने वाले प्रतिबिम्ब की प्रकृति, स्थिति और साइज़ ज्ञात कीजिए ।
 (c) दर्पण सूत्र का उपयोग करके इस प्रकरण में आवर्धन निर्धारित कीजिए ।

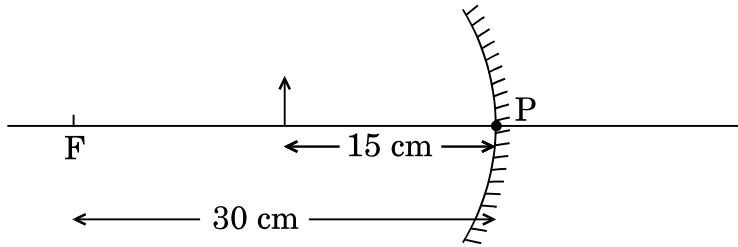
5

30. (a) 100 W, 220 V तथा 10 W, 220 V अनुमतांक के दो लैम्प 220 V की आपूर्ति से पार्श्व में संयोजित हैं । इस परिपथ से प्रवाहित कुल धारा परिकलित कीजिए ।
 (b) दो प्रतिरोधकों X और Y, जिनके प्रतिरोध क्रमशः 2Ω और 3Ω हैं, को पहले पार्श्व में और फिर श्रेणी में संयोजित किया गया है । प्रत्येक प्रकरण में आपूर्ति की वोल्टता 5 V है ।
 (i) प्रत्येक प्रकरण में प्रतिरोधकों के संयोजन को दर्शाने के लिए परिपथ आरेख खींचिए ।
 (ii) प्रतिरोधकों के श्रेणी संयोजन में 3Ω के प्रतिरोधक के सिरो पर वोल्टता परिकलित कीजिए ।

5



- (a) Complete the following ray diagram :



- (b) Find the nature, position and size of the image formed.
(c) Use mirror formula to determine the magnification in this case. 5

30. (a) Two lamps rated 100 W, 220 V and 10 W, 220 V are connected in parallel to 220 V supply. Calculate the total current through the circuit.
- (b) Two resistors X and Y of resistances 2Ω and 3Ω respectively are first joined in parallel and then in series. In each case the voltage supplied is 5 V.
- (i) Draw circuit diagrams to show the combination of resistors in each case.
- (ii) Calculate the voltage across the 3Ω resistor in the series combination of resistors. 5



रोल नं.
Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--



परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 19 हैं।	(I) Please check that this question paper contains 19 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains 30 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.



विज्ञान

(केवल नेत्रहीन परीक्षार्थियों के लिए)

SCIENCE

(FOR BLIND CANDIDATES ONLY)

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80



सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) यह प्रश्न-पत्र तीन खण्डों में विभाजित किया गया है — क, ख और ग । इस प्रश्न-पत्र में प्रश्नों की संख्या 30 है । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) खण्ड क के सभी प्रश्न/उनके भाग, प्रश्न संख्या 1 से 14 तक एक-एक अंक के हैं । इन प्रश्नों में बहुविकल्पी प्रश्न, अति लघु-उत्तरीय प्रश्न तथा अभिकथन-कारण प्रकार के प्रश्नों को सम्मिलित किया गया है । इन प्रश्नों के उत्तर एक शब्द अथवा एक वाक्य में दिए जाने चाहिए ।
- (iii) खण्ड ख में प्रश्न संख्या 15 से 24 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है । इन प्रश्नों का उत्तर 50 से 60 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (iv) खण्ड ग में प्रश्न संख्या 25 से 30 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है । इन प्रश्नों का उत्तर 80 से 90 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए ।
- (v) उत्तर संक्षिप्त तथा बिंदुवार होने चाहिए और साथ ही उपर्युक्त शब्द सीमा का यथासंभव पालन किया जाना चाहिए ।
- (vi) प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है । तथापि प्रत्येक खण्ड में कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए ।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खण्ड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।

खण्ड क

1. जब कार्बन का एक परमाणु हाइड्रोजन के चार परमाणुओं के साथ संयोग करके कोई अणु बनाता है, तो बनने वाले आबन्धों के प्रकार का नाम लिखिए । 1

अथवा

एल्कीनों की समजातीय श्रेणी के पहले सदस्य का नाम और सूत्र लिखिए । 1

2. कोई कार्बन यौगिक बीयर, शराब और कुछ कफ़ सीरपों का अवयव है । इस यौगिक को पहचानिए और इसका सूत्र लिखिए । 1

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them.

- (i) This question paper comprises **three** Sections — **A, B** and **C**. There are **30** questions in the question paper. **All** questions are compulsory.
- (ii) **Section A** – Questions no. **1** to **14** — all questions or part thereof are of **one** mark each. These questions comprise Multiple Choice Questions (MCQ), Very Short Answer (VSA) and Assertion–Reason type questions. Answer to these questions should be given in **one word** or **one sentence**.
- (iii) **Section B** – Questions no. **15** to **24** are short answer type questions, carrying **3** marks each. Answer to these questions should not exceed **50** to **60** words.
- (iv) **Section C** – Questions no. **25** to **30** are long answer type questions, carrying **5** marks each. Answer to these questions should not exceed **80** to **90** words.
- (v) Answers should be brief and to the point. Also the above mentioned word limit be adhered to as far as possible.
- (vi) There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in some questions in each section. **Only one of the choices** in such questions have to be attempted.
- (vii) In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.

SECTION A

1. Name the type of bonds formed when one carbon atom combines with four hydrogen atoms to form a molecule. 1

OR

Write the name and formulae of the first member of the homologous series of alkenes. 1

2. A carbon compound is a constituent of beer, whisky and some cough syrups. Identify the compound and write its formula. 1

3. नीचे दिए गए अनुच्छेद और संबंधित पढ़ी गयीं संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर प्रश्न संख्या 3(a) – 3(d) के उत्तर दीजिए :

संसार का बड़ा आश्चर्य, ताजमहल श्वेत संगमरमर (कैल्शियम कार्बोनेट का संघटन) का बना है ।

लगभग 60 वर्ष पूर्व यह अनुभव किया गया कि अम्लीय वर्षा इस स्मारक को क्षतिग्रस्त कर रही है । भारत के पुरातात्विक सर्वेक्षण विभाग, जो ऐतिहासिक महत्व की इमारतों की देखभाल करता है, के मत के अनुसार इस स्मारक के चारों ओर के क्षेत्र में अम्लीय वर्षा का मुख्य कारण वाहनों, उद्योगों और मुख्य रूप से मथुरा रिफाइनरी के कारण उत्पन्न वायुमंडलीय प्रदूषण हो सकता है । सामान्य वर्षा वायुमण्डलीय वायु से CO_2 को अवशोषित करके हल्की सी अम्लीय हो जाती है । अम्लीय वर्षा सामान्य वर्षा की तुलना में अधिक अम्लीय होती है क्योंकि यह नाइट्रोजन और सल्फर के ऑक्साइडों को भी अवशोषित कर लेती है ।

- (a) कैल्शियम कार्बोनेट का रासायनिक सूत्र लिखिए । 1
- (b) अम्लीय वर्षा में अंशदान करने वाली दो गैसों की सूची बनाइए । 1

अथवा

अम्लीय वर्षा के कैल्शियम कार्बोनेट पर गिरने पर मुक्त होने वाली गैस का नाम लिखिए । 1

- (c) किसी वर्षा को अम्लीय वर्षा तब कहते हैं जब उसका pH होता है 1
- (A) 3
- (B) 5.5
- (C) 7.8
- (D) 9.7
- (d) कैल्शियम के विषय में सही कथन को चुनिए : 1
- (A) यह धातु है तथा इसकी संयोजकता एक है ।
- (B) इसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास (2, 8, 8, 2) है ।
- (C) यह अधातु है तथा इसकी संयोजकता दो है ।
- (D) यह सोडियम और पोटैशियम से अधिक सक्रिय है ।

3. Answer question numbers 3(a) – 3(d) on the basis of your understanding of the following paragraph and the related studied concepts.

Taj Mahal, the great wonder of the world, is made of white marble which is composed of calcium carbonate.

About 60 years ago it was discovered that this monument is being eaten away by acid rain. The Archaeological Survey of India, that looks after this building of historical importance is of the opinion that the atmospheric pollution due to vehicular traffic and industries, mainly Mathura Refinery may be a major cause of acid rain in and around the monument. Normal rain is slightly acidic because it absorbs some CO_2 from the atmospheric air. Acid rain is more acidic than normal rain because it also has absorbed oxides of nitrogen and sulphur.

- (a) Write the chemical formula of calcium carbonate. 1
- (b) List two gases that are the main contributors of acid rain. 1

OR

Name the gas that is liberated when acid rain falls on calcium carbonate. 1

- (c) Rain is called acid rain when its pH value is 1
- (A) 3
- (B) 5.5
- (C) 7.8
- (D) 9.7
- (d) Select the correct statement about calcium : 1
- (A) It is a metal and its valency is one.
- (B) Its electronic configuration is (2, 8, 8, 2).
- (C) It is a non-metal with valency two.
- (D) It is more reactive than sodium and potassium.

4. नीचे दिए गए अनुच्छेद और संबंधित पढ़ी गयीं संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर प्रश्न संख्या 4(a) – 4(d) के उत्तर दीजिए :

भूतापीय ऊर्जा वह ऊर्जा है जिसका दोहन पृथ्वी की ऊष्मा से किया जाता है। भूपर्पटी की गहराइयों का क्षेत्र अत्यन्त तप्त है। यह ऊष्मा चट्टानों को पिघला देती है, तथा पृथ्वी के क्रोड के तप्त क्षेत्र में गहराइयों पर पिघली चट्टानें, जिन्हें मैग्मा कहते हैं, ऊपर धकेल दी जाती है जो कुछ क्षेत्रों में फँस जाती हैं। इन क्षेत्रों को “तप्त स्थल” कहते हैं। यह तप्त स्थल भूतापीय ऊर्जा के स्रोत बन जाते हैं। भूमिगत जल इन तप्त स्थलों के सम्पर्क में आकर भाप बन जाता है और यह भाप अति उच्च दाब पर संपीडित हो जाती है। इन तप्त स्थलों तक चट्टानों में छेद करके, पाइप डालकर, इस भाप को बाहर निकाल लिया जाता है। उच्च दाब पर निकली यह भाप विद्युत जनित्र के टरबाइन को घुमाती है जिससे विद्युत ऊर्जा उत्पन्न होती है। हमारे देश में ऐसा ही एक स्थान मध्य प्रदेश में है।

- (a) भूतापीय ऊर्जा किसे कहते हैं ? 1
- (b) भूतापीय ऊर्जा का दोहन करने के दो लाभों की सूची बनाइए। 1
- (c) विद्युत जनित्र में टरबाइन की भूमिका का उल्लेख कीजिए। 1
- (d) विद्युत जनित्र के सिद्धान्त का नाम और सिद्धान्त लिखिए। 1
5. एथेनॉल से एसीटिक अम्ल किस प्रकार बनाया जाता है ? 1
6. किसी एस्टर का सूत्र $\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$ है। जिन जनक एल्कोहॉल और जनक कार्बोक्सिलिक अम्ल से यह एस्टर बना है उनके नाम अथवा सूत्र लिखिए। 1

अथवा

क्या होता है जब एथिल एथॉनोएट सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ अभिक्रिया करता है ? 1

7. प्रतिवर्ती क्रिया को कौन नियंत्रित करता है ? 1
- (A) तंत्रिकाएँ
- (B) मस्तिष्क
- (C) मेरु रज्जु
- (D) द्रुमिका

4. Answer question numbers 4(a) – 4(d) on the basis of your understanding of the following paragraph and the related studied concepts.

Geothermal energy is the energy harnessed from the heat of the Earth. The deeper regions of the Earth's crust are extremely hot. This heat melts the rocks, and the molten rocks called magma formed in the deeper hot regions of the Earth's core get pushed upwards and trapped in certain regions called "hot spots". These hot spots become a source of geothermal energy. Underground water in contact with the hot spots turns into steam which gets compressed to very high pressure. This steam is extracted by linking pipes through holes drilled up to hot spots. The outcoming steam (at high pressure) rotates the turbine of an electric generator and produces electric energy. In our country one such place is located in Madhya Pradesh.

- (a) What is geothermal energy ? 1
- (b) List two advantages of harnessing geothermal energy. 1
- (c) State the role of turbine in an electric generator. 1
- (d) Name and state the principle behind the electric generator. 1
5. How is acetic acid prepared from ethanol ? 1
6. The formula of an ester is $\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$. Write the name or the formula of the parent alcohol and the parent carboxylic acid from which this ester is prepared. 1

OR

What happens when ethyl ethanoate reacts with sodium hydroxide ? 1

7. Reflex action is controlled by 1
- (A) nerves
- (B) brain
- (C) spinal cord
- (D) dendrite

8. बायोगैस का प्रमुख घटक है

1

- (A) H_2
- (B) CO_2
- (C) H_2S
- (D) CH_4

9. निम्नलिखित में से कौन-सा मानव निर्मित पारितंत्र है ?

1

- (A) नदी
- (B) फसली-क्षेत्र
- (C) वन
- (D) महासागर

10. किसी आहार शृंखला में दूसरे पोषी स्तर से तीसरे पोषी स्तर को जाने वाली 50,000 kJ ऊर्जा की लगभग 5,000 kJ ऊर्जा

1

- (A) शरीर के ऊतकों में संचित होती है ।
- (B) श्वसन में जल जाती है ।
- (C) पर्यावरण में फैस जाती है ।
- (D) ऊष्मा के रूप में लुप्त हो जाती है ।

11. संपोषित विकास का अर्थ निम्नलिखित में से किसके संपोषित प्रबन्धन से है ?

1

- (A) औद्योगिक इकाइयाँ
- (B) बांधों और पुलों (सेतुओं)
- (C) संसाधनों
- (D) शक्ति संयंत्रों और अनुसंधान-प्रयोगशालाओं

12. 'चिपको आन्दोलन' से मिलने वाला महत्वपूर्ण संदेश यह है कि सरकार को

1

- (A) विकासीय कार्यों के लिए वनों के वृक्षों को काटना चाहिए ।
- (B) वनों में वृक्षों को नष्ट करने की आज्ञा देने का निर्विवाद अधिकार होना चाहिए ।
- (C) वनों के संरक्षण के प्रयासों में स्थानीय समुदाय की उपेक्षा करनी चाहिए ।
- (D) वनों के संरक्षण के प्रयासों में स्थानीय समुदाय को सम्मिलित करना चाहिए ।

8. The main constituent of biogas is 1
- (A) H_2
 - (B) CO_2
 - (C) H_2S
 - (D) CH_4
9. Which one of the following is an artificial ecosystem ? 1
- (A) River
 - (B) Crop field
 - (C) Forest
 - (D) Ocean
10. Of the 50,000 kJ of energy that passes from the second trophic level to the third trophic level in a food chain, about 5,000 kJ of energy is 1
- (A) stored in body tissues.
 - (B) burnt in respiration.
 - (C) trapped in the environment.
 - (D) lost as heat.
11. Sustainable development means sustainable management of 1
- (A) industrial units.
 - (B) dams and bridges.
 - (C) resources.
 - (D) power plants and research laboratories.
12. The important message conveyed by the "Chipko Movement" is that the Government should 1
- (A) cut down forest trees for developmental activities.
 - (B) have the unquestionable right to order destruction of trees in forests.
 - (C) ignore the local community in forest conservation efforts.
 - (D) involve the local community in forest conservation efforts.

प्रश्न संख्या 13 और 14 के लिए, दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (a), (b), (c) और (d) में से चुनकर दीजिए।

- (a) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
- (b) (A) और (R) दोनों सही हैं, परन्तु (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
- (c) (A) सही है, परन्तु (R) ग़लत है।
- (d) (A) ग़लत है, परन्तु (R) सही है।

13. अभिकथन (A) : वह अभिक्रिया जिसमें कोई पदार्थ दो या अधिक अपेक्षाकृत सरल पदार्थों में टूटता है, वियोजन (अपघटन) अभिक्रिया कहलाती है।

कारण (R) : किसी पदार्थ का वियोजन ऊर्जा की आपूर्ति किए बिना संभव नहीं होता।

1

14. अभिकथन (A) : काँच के प्रिज़्म से गुज़रते समय श्वेत प्रकाश के लाल अवयव का विक्षेपण अधिकतम तथा बैंगनी अवयव का विक्षेपण न्यूनतम होता है।

कारण (R) : बैंगनी प्रकाश के लिए काँच का अपवर्तनांक उच्चतम तथा लाल प्रकाश के लिए काँच का अपवर्तनांक निम्नतम होता है।

1

खण्ड ख

15. काँच के बीकर में भरे जल में बिना बुझे चूने की कुछ मात्रा मिलाई गयी है।

3

- (a) होने वाली अभिक्रिया का नाम और उसकी परिभाषा लिखिए।
- (b) उपरोक्त अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।
- (c) इस अभिक्रिया के दो मुख्य प्रेक्षणों की सूची बनाइए।

For question numbers 13 and 14, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (a), (b), (c) and (d) as given below :

- (a) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of the assertion (A).
- (b) Both (A) and (R) are true, but (R) is **not** the correct explanation of the assertion (A).
- (c) (A) is true, but (R) is false.
- (d) (A) is false, but (R) is true.

13. Assertion (A) : A reaction in which a substance is decomposed into two or more simpler products is known as a decomposition reaction.

Reason (R) : The decomposition of a substance is impossible without supplying energy. 1

14. Assertion (A) : While passing through a glass prism, the red component of white light deviates the most and the violet component the least.

Reason (R) : For glass, the refractive index for violet light is highest and for red light it is lowest. 1

SECTION B

15. A small amount of quicklime is added to water in a glass beaker. 3

- (a) Name and define the type of reaction that has taken place.
- (b) Write the chemical equation for the above reaction.
- (c) List two main observations of this reaction.

16. आधुनिक आवर्त नियम लिखिए । इसमें तत्त्वों को कितने समूहों और कितने आवर्तों में बाँटा गया है ? किसी तत्त्व की परमाणु संख्या 16 है । इस तत्त्व की आवर्त संख्या और संयोजकता लिखिए । 3

17. हरे पादपों में प्रकाश संश्लेषण के अंग और स्थल का नाम लिखिए । इस प्रक्रिया के लिए आवश्यक कच्ची सामग्री का उल्लेख कीजिए । हरे पादप इसे किस प्रकार प्राप्त करते हैं ? 3

अथवा

“श्वसन ऊष्मा उन्मोची (ऊष्माक्षेपी) प्रक्रिया है ।” इस कथन की पुष्टि इस प्रक्रिया में होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण देकर कीजिए । श्वसन सांस लेने से किस प्रकार भिन्न है ? 3

18. मानव के परिसंचरण (परिवहन) तंत्र में तीन प्रकार की रुधिर वाहिकाओं के नाम और प्रत्येक का एक कार्य तालिका के रूप में लिखिए । 3

19. परागण किसे कहते हैं ? दो परागण-कर्मकों (एजेन्टों) के नाम लिखिए । परागण के पश्चात् निषेचन किस प्रकार होता है ? 3

अथवा

(a) पुष्प में निम्नलिखित प्रत्येक भाग का एक कार्य लिखिए :

(i) अण्डाशय

(ii) वर्तिकाग्र

(iii) परागकोश

(b) पुष्प के उन किन्हीं तीन भागों के नाम लिखिए जो निषेचन के पश्चात् मुरझाकर गिर जाते हैं । 3

20. प्लैसेन्टा किसे कहते हैं ? सगर्भता के समय इसकी दो भूमिकाओं की सूची बनाइए । 3

21. (a) अवतल दर्पण के मुख्य फोकस की परिभाषा दीजिए । 12 cm फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण का उपयोग करके किसी बिम्ब का सीधा प्रतिबिम्ब प्राप्त करना है । इस प्रकरण में बिम्ब-दूरी का क्या परिसर होना चाहिए ?

(b) वाहनों में पश्च-दृश्य दर्पण के रूप में हम उत्तल दर्पण को प्राथमिकता क्यों देते हैं ? दो कारणों की सूची बनाइए । 3

16. State the Modern Periodic Law. In how many groups and periods is the Modern Periodic Table of elements divided ? The atomic number of an element is 16. Write its period and valency. 3

17. Name the organ and site of photosynthesis in green plants. What are the raw materials essential for this process ? How are they obtained by a green plant ? 3

OR

“Respiration is an exothermic process.” Justify this statement giving the chemical equation for the reaction involved. How is respiration different from breathing ? 3

18. Name three kinds of blood vessels of the human circulatory system and write one function of each in a tabular form. 3

19. What is pollination ? Name any two agents of pollination. How does pollination lead to fertilisation ? 3

OR

(a) Give one function of each of the following parts in a flower :

- (i) Ovary
- (ii) Stigma
- (iii) Anther

(b) Name any three parts of a flower which may fall off after fertilisation. 3

20. What is placenta ? List its two roles during pregnancy. 3

21. (a) Define the principal focus of a concave mirror. It is desired to obtain an erect image of an object using a concave mirror of focal length 12 cm. What should be the range of the object distance in the above case ?

(b) Why do we prefer a convex mirror as a rear-view mirror in vehicles ? List two reasons. 3

22. 20 cm फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण के सामने 30 cm दूरी पर कोई बिम्ब स्थित है। दर्पण सूत्र का उपयोग करके बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति और आवर्धन निर्धारित कीजिए।

3

अथवा

12 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल लेंस के सामने 18 cm दूरी पर कोई बिम्ब स्थित है। लेंस सूत्र का उपयोग करके बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति और आवर्धन निर्धारित कीजिए।

3

23. परिनालिका किसे कहते हैं ? परिनालिका के भीतर चुम्बकीय क्षेत्र का पैटर्न क्या इंगित करता है ? विद्युत-चुम्बक बनाने में इस चुम्बकीय क्षेत्र का उपयोग किस प्रकार किया जाता है, इसका वर्णन कीजिए।

3

24. अतिभारण और लघुपथन किसे कहते हैं ? किसी घरेलू परिपथ में भूसम्पर्क-तार के कार्य का उल्लेख कीजिए।

3

खण्ड ग

25. (a) जब कोई अम्ल किसी धातु से अभिक्रिया करता है, तो मुक्त होने वाली गैस का नाम लिखिए। इस गैस की उपस्थिति का परीक्षण किस प्रकार किया जाता है ?
- (b) क्या होता है जब जिंक (a) HCl, और (b) NaOH से अभिक्रिया करता है ? प्रत्येक प्रकरण में रासायनिक समीकरण और बनने वाले लवण का नाम लिखिए।
- (c) अमोनियम क्लोराइड लवण को बनाने वाले अम्ल और क्षार की पहचान कीजिए। इस लवण की प्रकृति (अम्लीय/क्षारीय/उदासीन) और इसका pH मान लिखिए।

5

अथवा

- (a) उस अम्ल और उस क्षार की पहचान कीजिए जिनके संयोग से साधारण नमक बनता है। इस लवण का रासायनिक नाम और सूत्र लिखिए। उस स्रोत का नाम लिखिए जिससे इसे प्राप्त किया जाता है।
- (b) खनिज नमक किसे कहते हैं ? इसका रंग लिखिए और इसके रंगीन प्रतीत होने का कारण लिखिए।
- (c) क्या होता है जब लवण-जल से विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है ? इसके लिए रासायनिक समीकरण लिखिए।

5

22. An object is kept at a distance of 30 cm in front of a concave mirror of focal length 20 cm. Use mirror formula to determine the position and magnification of the image produced. 3

OR

An object is kept at a distance of 18 cm in front of a convex lens of focal length 12 cm. Use lens formula to determine the image distance and magnification of the image produced. 3

23. What is a solenoid ? What does the magnetic field pattern inside the solenoid indicate ? State how this field can be utilised to make an electromagnet. 3
24. What is overloading and short circuiting ? State the function of earth wire in a domestic circuit. 3

SECTION C

25. (a) Name the gas liberated when an acid reacts with a metal. How is the presence of this gas tested ?
- (b) What happens when zinc reacts with (a) HCl, and (b) NaOH ? Write the chemical equation and name of the salt produced in each case.
- (c) Identify the acid and base for ammonium chloride salt. Write the nature (acidic/basic/neutral) and pH value of this salt. 5

OR

- (a) Identify the acid and the base whose combination forms the common salt. Write the formula and chemical name of this salt. Name the source from which it is obtained.
- (b) What is rock salt ? Mention its colour and the reason it is due to.
- (c) What happens when an electric current is passed through brine ? Write the chemical equation for it. 5

26. (a) सिन्नाबार किसे कहते हैं ? इससे धातु कैसे निष्कर्षित की जाती है ? संक्षेप में व्याख्या कीजिए ।
- (b) मिश्रातु की परिभाषा लिखिए । मिश्रातु बनाने के दो लाभों की सूची बनाइए । 5
27. पादप हॉर्मोन क्या होते हैं ? पादप हॉर्मोनों के चार विभिन्न प्रकारों के नाम और प्रत्येक का एक कार्य लिखिए । 5

अथवा

- (a) पीयूष ग्रंथि और अधिवृक्क ग्रंथि द्वारा स्रावित हॉर्मोनों के नाम लिखिए । मानव शरीर में इन हॉर्मोनों के कार्यों का उल्लेख कीजिए ।
- (b) किसी उदाहरण की सहायता से मानव शरीर में हॉर्मोनी स्रावण के नियंत्रण की पुनर्भरण क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए । 5
28. (a) निम्नलिखित पदों की प्रत्येक के लिए एक उदाहरण देकर व्याख्या कीजिए :
- (i) समजात अंग
- (ii) समरूप (समवृत्ति) अंग
- (iii) जीवाश्म
- (b) जीवाश्मों की आयु निर्धारित करने की दो विधियों की व्याख्या कीजिए । 5
29. (a) कोई छात्र लगभग 5 m दूरी पर स्थित श्यामपट्ट पर लिखे शब्दों को स्पष्ट नहीं देख पाता है । उस दृष्टि-दोष का नाम लिखिए जिससे वह छात्र पीड़ित है । इस दोष के संभावित कारणों का उल्लेख कीजिए तथा इस दोष को संशोधित करने की विधि की व्याख्या कीजिए ।
- (b) सूर्योदय तथा सूर्यास्त के समय सूर्य रक्ताभ क्यों प्रतीत होता है । क्या कोई अंतरिक्षयात्री इस परिघटना का प्रेक्षण चन्द्रमा पर कर सकता है ? अपने उत्तर के कारण देकर पुष्टि कीजिए । 5

26. (a) What is a cinnabar ? How is metal extracted from it ?
Explain briefly.

(b) Define the term alloy. List two advantages of making alloys.

5

27. What are plant hormones ? Name four different types of plant hormones and state one function of each.

5

OR

(a) Write the names of the hormones secreted by the pituitary gland and the adrenal gland. State the functions of these hormones in the human body.

(b) Explain with the help of an example, the feedback mechanism for the regulation of hormonal secretion in the human body.

5

28. (a) Giving one example for each, explain the following terms :

(i) Homologous organs

(ii) Analogous organs

(iii) Fossils

(b) Explain two methods of determining the age of fossils.

5

29. (a) A student is unable to see the words written on the blackboard placed at a distance of approximately 5 m from him clearly. Name the defect of vision the student is suffering from. State the possible causes of this defect and explain in brief the method of correcting this defect.

(b) Why does the Sun appear reddish during sunrise and sunset ? Will this phenomenon be observed by an astronaut on the moon ? Give reasons to justify your answer.

5

30. 10Ω और 40Ω प्रतिरोध के दो प्रतिरोधकों A और B को पहले श्रेणी और फिर पार्श्व में किसी बैटरी के दो सिरों से संयोजित किया गया है। प्रत्येक प्रकरण में अनुप्रयुक्त वोल्टता 5 V है।

- प्रत्येक प्रकरण में प्रतिरोधकों A और B से प्रवाहित धाराओं का अनुपात, (I_A/I_B) ज्ञात कीजिए।
- प्रत्येक प्रकरण में प्रतिरोधकों A और B के सिरों पर वोल्टताओं का अनुपात, (V_A/V_B) ज्ञात कीजिए।
- प्रतिरोधकों के श्रेणी संयोजन में प्रति सेकण्ड उत्पन्न होने वाली ऊष्मा ज्ञात कीजिए।

5

अथवा

- पद विभवान्तर की परिभाषा लिखिए और इसके SI मात्रक का उल्लेख कीजिए।
- उस युक्ति का नाम लिखिए जो (i) किसी प्रतिरोधक के सिरों के बीच विभवान्तर बनाए रखने, (ii) किसी प्रतिरोधक से प्रवाहित धारा को परिवर्तित करने में सहायता करती है।
- 20Ω , 30Ω और 60Ω प्रतिरोध के तीन प्रतिरोधकों से प्राप्त हो सकने वाले (i) उच्चतम, (ii) निम्नतम प्रतिरोध का परिकलन कीजिए।

5

30. Two resistors A and B of resistances $10\ \Omega$ and $40\ \Omega$ respectively are first joined in series and then in parallel with two terminals of a battery. In each case the voltage applied is 5 V.

- (a) Find the ratio of currents through the resistors A and B (i.e. I_A/I_B) in each case.
- (b) Find the ratio of voltages across the resistors A and B (i.e. V_A/V_B) in each case.
- (c) Find the heat produced each second in the series combination of resistors.

5

OR

- (a) Define the term Potential Difference and state its SI unit.
- (b) Name a device that helps to (i) maintain a potential difference across a resistor, and (ii) change current flowing through a resistor.
- (c) Calculate the (i) highest, and (ii) lowest resistance that can be obtained by the combination of three resistors of resistances $20\ \Omega$, $30\ \Omega$ and $60\ \Omega$.

5