Series JBB/1 **SET-1**

कोड नं.
Code No. **31/1/1**

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 **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 *अधिकतम अंक : 80*
Time allowed : 3 hours *Maximum marks : 80*

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. 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 महत्त्वपूर्ण 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 अत: 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।

$CaO(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(aq)$

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.

$CaO(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(aq)$

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) $CaSO_4 . 2 H_2O$ (b) $CaSO_4 . H_2O$

(c) $CaSO_4 . \frac{1}{2} H_2O$ (d) $2 CaSO_4 . H_2O$ 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) $CaSO_4 . 2\,H_2O$
(b) $CaSO_4 . H_2O$
(c) $CaSO_4 . \frac{1}{2} H_2O$
(d) $2\,CaSO_4 . H_2O$ 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 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

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 महत्त्व 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 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

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

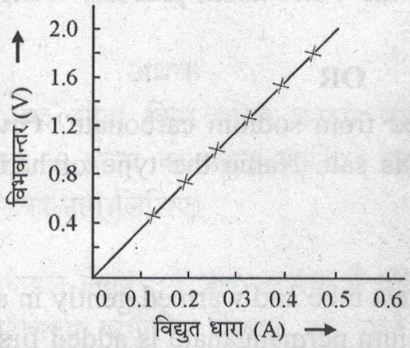
21. Why is Tyndall effect shown by colloidal particles? State four instances of observing the Tyndall effect. 3

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 निष्कषित करने की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए। 5

26. 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 :

(i) कौन सा तत्त्व केवल सहसंयोजी यौगिक बनाएगा?

(ii) कौन सा तत्त्व संयोजकता 2 की अधातु है?

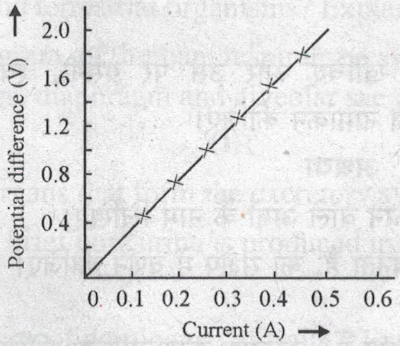
(iii) कौन सा तत्त्व संयोजकता 2 की धातु है?

(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.

Period ↓ / Group →	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 :

(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