

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

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

1

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

1

**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. | Covalent compounds have low melting and boiling point. Why ?     | 1 |
| 2. | How many metals are present in second period of periodic table ? | 1 |

.31/2/1. 

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 भूपर्षटी 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, पृथक 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 धुमाया जाता है।

भारत में वर्ष 1970 में भूतापीय क्षेत्र में अन्वेषण और अध्ययन आरम्भ हुआ। भारत में भू-वैज्ञानिक सर्वक्षण 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

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

Geothermal energy is the energy produced by the heat of molten rocks formed in the deeper hot regions of the earth's crust. This energy is harnessed to generate electricity. When water is made to flow deep underground in the rocks it returns as steam (or hot water, which is later converted to steam) to drive a turbine on an electric power generator.

In India, exploration and study of geothermal fields started in 1970. The Geological Survey in India has identified 350 geothermal energy locations in the country. The most promising of these is in Puga valley of Ladakh. The estimated potential for geothermal energy in India is about 10000 MW. There are seven geothermal provinces in India namely the Himalayas, Sohna, West coast, Cambay, Son-Narmada-Tapi; Godavari and Mahanadi. Most power stations in India produce Alternating Current (A.C.).

- (a) What are geothermal energy hot-spots ? 1
- (b) Name two countries, other than India, where power plants based on geothermal energy are operational. 1
- (c) Name the phenomenon that explains the working of an electric generator. 1
- (d) State an important advantage of using AC over DC. 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 उत्पादित 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 अधिक्य 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 उद्धीषक 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



4. Answer question numbers 4(a) to 4(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 |

5. Consider the following reasons for the reddish appearance of the sun at the sunrise or the sunset :

- A. Light from the sun near the horizon passes through thinner layers of air.
- B. Light from the sun covers larger distance of the earth's atmosphere before reaching our eyes.
- C. Near the horizon, most of the blue light and shorter wavelengths are scattered away by the particles.
- D. Light from the sun near the horizon passes through thicker layers of air.

The correct reasons are

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

OR

.31/2/1.



.....

मोतियाबिन्द से पीड़ित व्यक्ति का/की/के

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

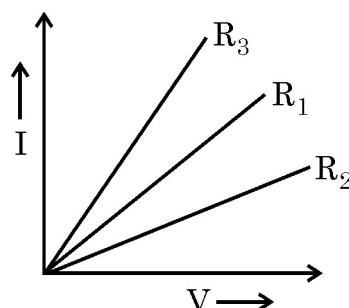
1

6. चार प्रतिरोधकों जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध  $2\ \Omega$  है से बनाए जा सकने वाला अधिकतम प्रतिरोध होगा –

- (a)  $2\ \Omega$
- (b)  $4\ \Omega$
- (c)  $8\ \Omega$
- (d)  $16\ \Omega$

1

7. 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

Person suffering from cataract has

- (a) elongated eyeball
- (b) excessive curvature of eye lens
- (c) weakened ciliary muscles
- (d) opaque eye lens

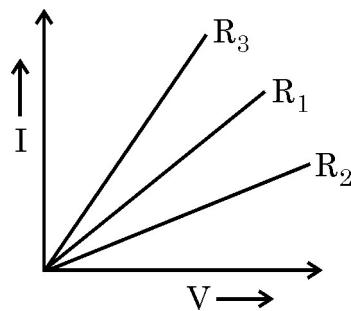
1

6. 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

7. A student plots V-I graphs for three samples of nichrome wire with resistances  $R_1$ ,  $R_2$  and  $R_3$ . Choose from the following the statement that holds true for this graph.



- (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

.31/2/1.

9

P.T.O.

8. नीचे दी गयी फसलों में से अधिक जल खपत करने वाली फसलें कौन सी हैं ?

- (a) गेहूँ और चावल (धान)
- (b) गेहूँ और गन्ना
- (c) गन्ना और धान
- (d) गेहूँ और चना

1

### अथवा

जीवाशमी ईंधनों के अपूर्ण दहन से उत्पन्न अत्यधिक विषैला उत्पाद है :

- (a) कार्बन डाइऑक्साइड
- (b) नाइट्रोजन डाइऑक्साइड
- (c) कार्बन मोनॉक्साइड
- (d) सल्फर डाइऑक्साइड

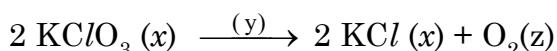
1

9. बंधारस एवं ताल नीचे दिए गए किस राज्य की जल संग्रहण की बहुत पुरानी संकल्पनाएं / संरचनाएं हैं ?

- (a) बिहार
- (b) महाराष्ट्र
- (c) तमिलनाडु
- (d) राजस्थान

1

10. नीचे दी गयी अभिक्रिया में 'x', 'y' और 'z' को पहचानिए :



- (a)  $x = \text{गैस}$ ;  $y = \text{अभिक्रिया की परिस्थिति}$ ;  $z = \text{गैस}$
- (b)  $x = \text{ठोस}$ ;  $y = \text{द्रव}$ ;  $z = \text{गैस}$
- (c)  $x = \text{KClO}_3$  के मोलों की संख्या;  $y = \text{अभिक्रिया की परिस्थिति}$ ;  $z = \text{ऑक्सीजन के अणुओं की संख्या}$
- (d)  $x = \text{KClO}_3$  और  $\text{KCl}$  की भौतिक अवस्था;  $y = \text{अभिक्रिया की परिस्थिति}$ ;  $z = \text{O}_2$  की भौतिक अवस्था

1



8. Which of the following are water intensive crops ?

- (a) Wheat and rice
- (b) Wheat and sugarcane
- (c) Sugarcane and rice
- (d) Wheat and gram

1

**OR**

The most poisonous product formed by incomplete combustion of fossil fuels is

- (a) Carbon dioxide
- (b) Nitrogen dioxide
- (c) Carbon monoxide
- (d) Sulphur dioxide

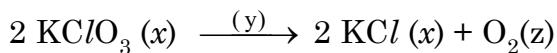
1

9. Bandharas and Tals are age old water harvesting concepts / structures found in

- (a) Bihar
- (b) Maharashtra
- (c) Tamil Nadu
- (d) Rajasthan

1

10. Identify 'x', 'y' and 'z' in the following reaction :



- (a) x = gas ; y = reaction condition, z = gas
- (b) x = solid ; y = liquid; z = gas
- (c) x = number of moles of  $\text{KClO}_3$  ; y = reaction condition; z = no. of molecules of oxygen.
- (d) x = physical state of  $\text{KClO}_3$  and  $\text{KCl}$ ; y = reaction condition; z = physical state of  $\text{O}_2$ .

1



11. किसी दृष्टिबाधित छात्र को किसी दिए गए विलयन में अम्ल की उपस्थिति की संसूचना के लिए परीक्षण करना है। उसके द्वारा प्रायिकता दिया जाने वाला अम्ल-क्षार सूचक होगा -

- |                                     |                     |
|-------------------------------------|---------------------|
| (a) नीला लिटमस                      | (b) लैंग का तेल     |
| (c) लाल पत्तागोभी (कैबिज) का सत्त्व | (d) गुडहल का सत्त्व |

1

12.  $\frac{9}{5}X$  के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के आधार पर तत्त्व 'X' की ग्रुप संख्या और आवर्त है

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| (a) ग्रुप 15 आवर्त 2 | (b) ग्रुप 13 आवर्त 2 |
| (c) ग्रुप 9 आवर्त 5  | (d) ग्रुप 13 आवर्त 5 |

1

### अथवा

परमाणु संख्या 11 का कोई तत्त्व 'X' परमाणु संख्या 8 के किसी अन्य तत्त्व 'Y' के साथ कोई यौगिक बनाता है। इस प्रकार बने यौगिक का सूत्र होगा -

- |            |              |
|------------|--------------|
| (a) XY     | (b) $X_2Y$   |
| (c) $XY_2$ | (d) $X_2Y_3$ |

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) : 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

14. अभिकथन (A) : धातुएँ और मिश्रातु विद्युत के अच्छे चालक हैं।

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

14. **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

## 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 (ऐन्टेसिड) 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  $^{39}_{19}A$ ,  $^{28}_{14}B$ ,  $^{16}_8C$  और  $^{40}_{18}D$  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  $^{39}_{19}A$ ,  $^{28}_{14}B$ ,  $^{16}_8C$  and  $^{40}_{18}D$  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  $2000\text{ J}$  ऊर्जा उपलब्ध है, तो चतुर्थ पोषी स्तर के जीवों के लिए उपलब्ध ऊर्जा परिकलित कीजिए ।

3

अथवा

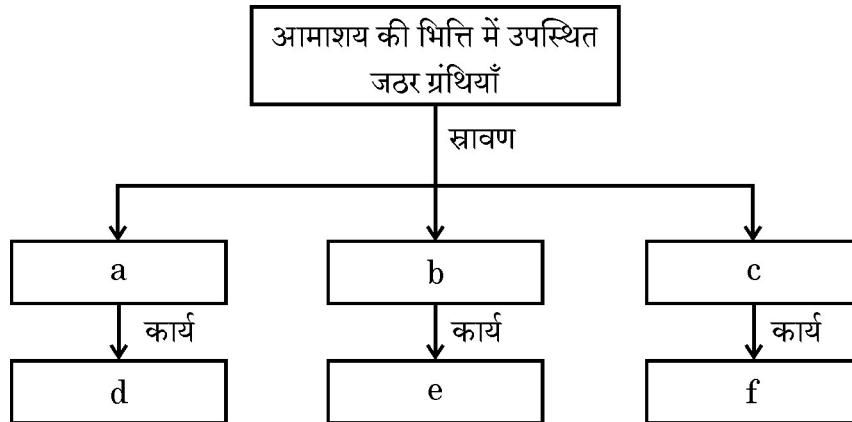
- (a) नीचे दी गयी तालिका को पूरा कीजिए :

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

- (b) वायुमण्डल के ऊपरी स्तर में ओज्जोन 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।



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

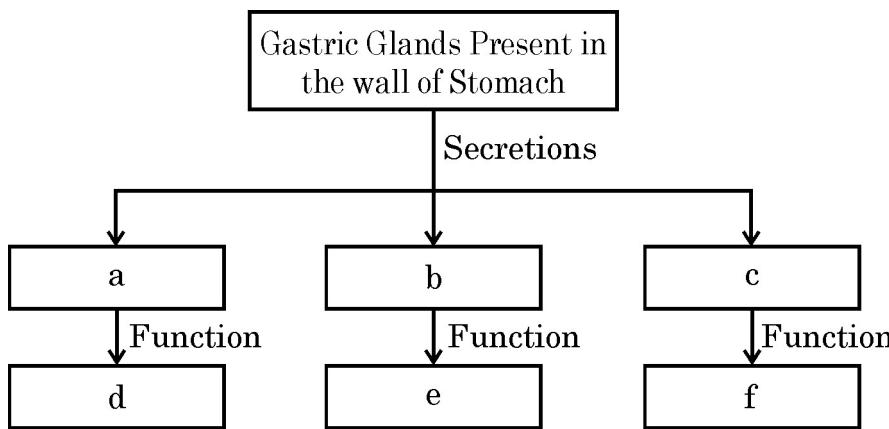
- (a) Complete the following table :

	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.

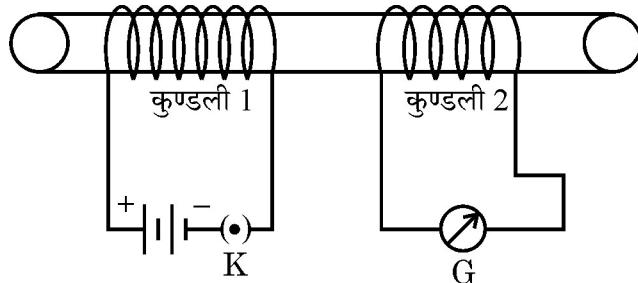
3

22. अपवर्तन के पश्चात क्या होता है जब

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

3

23. आरेख में दर्शाए अनुसार किसी विद्युतरोधी बेलन पर विद्युतरोधी 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

24. (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।

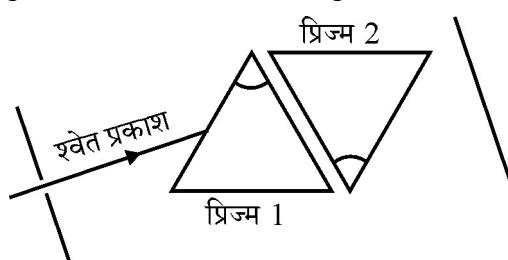
3

#### 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।

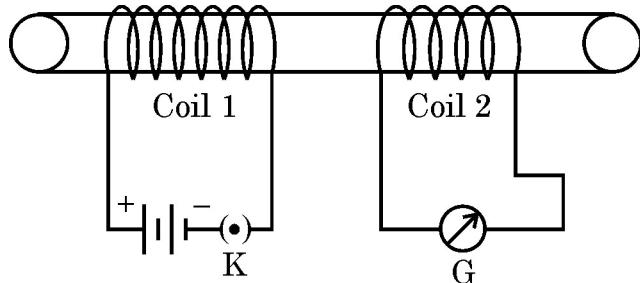
- (c) आरेख में दर्शाए अनुसार रखे दो सर्वसम प्रिज्मों से गुजरने वाले श्वेत प्रकाश का पथ पूरा कीजिए :



3

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 ?
- 3

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.

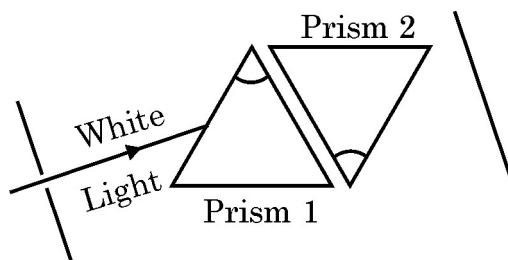
3

24. (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**

- 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 :



3

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 ?

5

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) एस्ट्रीकरण
- (ii) संकलन अभिक्रिया

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 ।

5

28. (a) गर्भनिरोध की तीन विभिन्न विधियों की सूची बनाइए ।
- (b) भारत सरकार ने कानून बनाकर भूण 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

.31/2/1.



**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**

.31/2/1. 

.....

- (a) मानव के मादा जनन तंत्र में निम्नलिखित के कार्य लिखिए :
- (i) अंडाशय (ii) अंडवाहिका
- (b) गर्भाशय में होने वाले उन परिवर्तनों का उल्लेख कीजिए जो उसमें तब होते हैं जब
- (i) वह युग्मनज ग्रहण करता है ।  
(ii) निषेचन नहीं होता ।
- (c) प्लैसेन्टा का कार्य लिखिए । 5
29. (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  $10 \Omega$  प्रतिरोध के चालक के साथ संयोजित है, 500 mA विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है । विद्युत लैम्प का प्रतिरोध ज्ञात कीजिए । 5
30. (a) 10 cm फोकस दूरी का कोई अवतल दर्पण अपने सामने रखे बिम्ब का विवर्धित वास्तविक प्रतिबिम्ब के साथ-साथ आभासी प्रतिबिम्ब भी बना सकता है । इस कथन की पुष्टि के लिए प्रकाश किरण आरेख खींचिए ।
- (b) कोई बिम्ब 10 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल दर्पण के सामने उसके मुख्य अक्ष के लम्बवत रखा है । बिम्ब की दर्पण के ध्रुव से दूरी 10 cm है । बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए । 5
- अथवा**
- (a) नीचे दिए गए पदों की परिभाषा लिखिए :
- (i) लेंस की शक्ति  
(ii) अवतल दर्पण का मुख्य फोकस
- (b) (i) गोलीय लेंसों एवं (ii) गोलीय दर्पणों के लिए बिम्ब की दूरी (u), प्रतिबिम्ब की दूरी (v) तथा फोकस दूरी (f) में संबंध लिखिए ।
- (c) कोई बिम्ब 15 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से 10 cm दूरी पर रखा है । इस प्रकरण में प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए । 5



.....

- (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. 5
29. (a) Find the ratio of resistances of two copper rods X and Y of lengths 30 cm and 10 cm respectively and having radii 2 cm and 1 cm respectively.  
(b) A current of 500 mA flows in a series circuit containing an electric lamp and a conductor of  $10\ \Omega$  when connected to 6 V battery. Find the resistance of the electric lamp. 5
30. (a) A concave mirror of focal length 10 cm can produce a magnified real as well as virtual image of an object placed in front of it. Draw ray diagrams to justify this statement.  
(b) An object is placed perpendicular to the principal axis of a convex mirror of focal length 10 cm. The distance of the object from the pole of the mirror is 10 cm. Find the position of the image formed. 5

**OR**

- (a) Define the following terms :  
(i) Power of a lens  
(ii) Principal focus of a concave mirror
- (b) Write the relationship among the object distance ( $u$ ), image distance ( $v$ ) and the focal length ( $f$ ) of a  
(i) Spherical lens  
(ii) Spherical mirror
- (c) An object is placed at a distance of 10 cm from optical centre of a convex lens of focal length 15 cm. Draw a labelled ray diagram to show the formation of image in this case. 5



.....

.31/2/1. 

24

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**

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

**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 many metals are present in second period of periodic table ? | 1 |
|    |                                                                  |   |
| 2. | Covalent compounds have low melting and boiling point. Why ?     | 1 |

3. प्रश्न संख्या 3(a) से 3(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 उत्पादित 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

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

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

भूतापीय ऊर्जा वह ऊर्जा है जो भूपर्फटी 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, पृथकी 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 धुमाया जाता है।

भारत में वर्ष 1970 में भूतापीय क्षेत्र में अन्वेषण और अध्ययन आरम्भ हुआ। भारत में भू-वैज्ञानिक सर्वक्षण में देश में भूतापीय ऊर्जा के 350 क्षेत्रों की पहचान की गयी है। इनमें से सबसे अधिक आशाजनक क्षेत्र लद्दाख की पूर्ण 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                    |
| <br>5. ${}^9_5X$ के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के आधार पर तत्त्व 'X' की ग्रुप संख्या और आवर्त है                               |                      |
| (a) ग्रुप 15 आवर्त 2                                                                                                     | (b) ग्रुप 13 आवर्त 2 |
| (c) ग्रुप 9 आवर्त 5                                                                                                      | (d) ग्रुप 13 आवर्त 5 |

### अथवा

परमाणु संख्या 11 का कोई तत्त्व 'X' परमाणु संख्या 8 के किसी अन्य तत्त्व 'Y' के साथ कोई यौगिक बनाता है। इस प्रकार बने यौगिक का सूत्र होगा –

- |            |              |
|------------|--------------|
| (a) XY     | (b) $X_2Y$   |
| (c) $XY_2$ | (d) $X_2Y_3$ |

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

Geothermal energy is the energy produced by the heat of molten rocks formed in the deeper hot regions of the earth's crust. This energy is harnessed to generate electricity. When water is made to flow deep underground in the rocks it returns as steam (or hot water, which is later converted to steam) to drive a turbine on an electric power generator.

In India, exploration and study of geothermal fields started in 1970. The Geological Survey in India has identified 350 geothermal energy locations in the country. The most promising of these is in Puga valley of Ladakh. The estimated potential for geothermal energy in India is about 10000 MW. There are seven geothermal provinces in India namely the Himalayas, Sohna, West coast, Cambay, Son-Narmada-Tapi; Godavari and Mahanadi. Most power stations in India produce Alternating Current (A.C.).

- |                                                                                                          |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| (a) What are geothermal energy hot-spots ?                                                               | 1 |
| (b) Name two countries, other than India, where power plants based on geothermal energy are operational. | 1 |
| (c) Name the phenomenon that explains the working of an electric generator.                              | 1 |
| (d) State an important advantage of using AC over DC.                                                    | 1 |

5. On the basis of electronic configuration of  ${}^9_5X$ , the group number and period of the element 'X' is :

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| (a) Group 15 period 2 | (b) Group 13 period 2 |
| (c) Group 9 period 5  | (d) Group 13 period 5 |
- 1

**OR**

An element 'X' with atomic number 11 forms a compound with element 'Y' with atomic number 8. The formula of the compound formed is

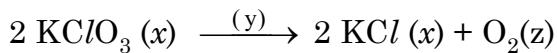
- |            |              |
|------------|--------------|
| (a) XY     | (b) $X_2Y$   |
| (c) $XY_2$ | (d) $X_2Y_3$ |
- 1

6. किसी दृष्टिबाधित छात्र को किसी दिए गए विलयन में अम्ल की उपस्थिति की संसूचना के लिए परीक्षण करना है। उसके द्वारा प्रायिकता दिया जाने वाला अम्ल-क्षार सूचक होगा -

- |                                     |                     |
|-------------------------------------|---------------------|
| (a) नीला लिटमस                      | (b) लौंग का तेल     |
| (c) लाल पत्तागोभी (कैबिज) का सत्त्व | (d) गुडहल का सत्त्व |

1

7. नीचे दी गयी अभिक्रिया में 'x', 'y' और 'z' को पहचानिए :



- |                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (a) $x =$ गैस; $y =$ अभिक्रिया की परिस्थिति, $z =$ गैस                                                                  |
| (b) $x =$ ठोस; $y =$ द्रव; $z =$ गैस                                                                                    |
| (c) $x = \text{KClO}_3$ के मोलों की संख्या; $y =$ अभिक्रिया की परिस्थिति; $z =$ ऑक्सीजन के अणुओं की संख्या              |
| (d) $x = \text{KClO}_3$ और $\text{KCl}$ की भौतिक अवस्था; $y =$ अभिक्रिया की परिस्थिति; $z = \text{O}_2$ की भौतिक अवस्था |

1

8. बंधारस एवं ताल नीचे दिए गए किस राज्य की जल संग्रहण की बहुत पुरानी संकल्पनाएं / संरचनाएं हैं ?

- |              |                |
|--------------|----------------|
| (a) बिहार    | (b) महाराष्ट्र |
| (c) तमिलनाडु | (d) राजस्थान   |

1

9. नीचे दी गयी फसलों में से अधिक जल खपत करने वाली फसलें कौन सी हैं ?

- |                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| (a) गेहूँ और चावल (धान) | (b) गेहूँ और गन्ना |
| (c) गन्ना और धान        | (d) गेहूँ और चना   |

1

### अथवा

जीवाश्मी ईंधनों के अपूर्ण दहन से उत्पन्न अत्यधिक विषैला उत्पाद है :

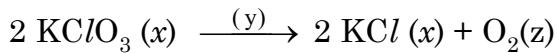
- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| (a) कार्बन डाइऑक्साइड | (b) नाइट्रोजन डाइऑक्साइड |
| (c) कार्बन मोनऑक्साइड | (d) सल्फर डाइऑक्साइड     |

1

6. A visually challenged student, has to perform a lab test to detect the presence of acid in a given solution. The acid-base indicator preferred by him will be :

- |                         |                      |   |
|-------------------------|----------------------|---|
| (a) Blue litmus         | (b) Clove oil        | 1 |
| (c) Red cabbage extract | (d) Hibiscus extract |   |

7. Identify 'x', 'y' and 'z' in the following reaction :



- |                                                                                                                                 |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| (a) $x =$ gas ; $y =$ reaction condition; $z =$ gas                                                                             |   |
| (b) $x =$ solid ; $y =$ liquid; $z =$ gas                                                                                       |   |
| (c) $x =$ number of moles of $\text{KClO}_3$ ; $y =$ reaction condition; $z =$ no. of molecules of oxygen.                      |   |
| (d) $x =$ physical state of $\text{KClO}_3$ and $\text{KCl}$ ; $y =$ reaction condition, $z =$ physical state of $\text{O}_2$ . | 1 |

8. Bandharas and Tals are age old water harvesting concepts / structures found in

- |                |                 |   |
|----------------|-----------------|---|
| (a) Bihar      | (b) Maharashtra |   |
| (c) Tamil Nadu | (d) Rajasthan   | 1 |

9. Which of the following are water intensive crops ?

- |                        |                         |   |
|------------------------|-------------------------|---|
| (a) Wheat and rice     | (b) Wheat and sugarcane |   |
| (c) Sugarcane and rice | (d) Wheat and gram      | 1 |

OR

The most poisonous product formed by incomplete combustion of fossil fuels is

- |                     |                      |   |
|---------------------|----------------------|---|
| (a) Carbon dioxide  | (b) Nitrogen dioxide |   |
| (c) Carbon monoxide | (d) Sulphur dioxide  | 1 |

10. चार प्रतिरोधकों जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध  $2\ \Omega$  है से बनाए जा सकने वाला अधिकतम प्रतिरोध होगा -

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| (a) $2\ \Omega$ | (b) $4\ \Omega$  |
| (c) $8\ \Omega$ | (d) $16\ \Omega$ |

1

11. 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
- (c) केवल A और B
- (d) केवल C और D

1

### 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) पक्षमाभी पेशियाँ दुर्बल हो जाती हैं।
- (d) अभिनेत्र लेंस अपारदर्शी हो जाता है।

1

10. 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

11. Consider the following reasons for the reddish appearance of the sun at the sunrise or the sunset :

- A. Light from the sun near the horizon passes through thinner layers of air.
- B. Light from the sun covers larger distance of the earth's atmosphere before reaching our eyes.
- C. Near the horizon, most of the blue light and shorter wavelengths are scattered away by the particles.
- D. Light from the sun near the horizon passes through thicker layers of air.

The correct reasons are

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

1

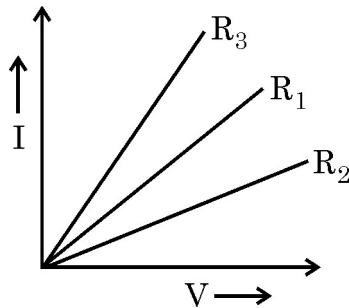
**OR**

Person suffering from cataract has

- (a) elongated eyeball  
(b) excessive curvature of eye lens  
(c) weakened ciliary muscles  
(d) opaque eye lens

1

12. कोई छात्र, निक्रोम तार के तीन नमूनों, जिनके प्रतिरोध  $R_1$ ,  $R_2$  और  $R_3$  के लिए V-I ग्राफ खोंचता 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 मिश्रातु विद्युत के अच्छे चालक हैं।

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

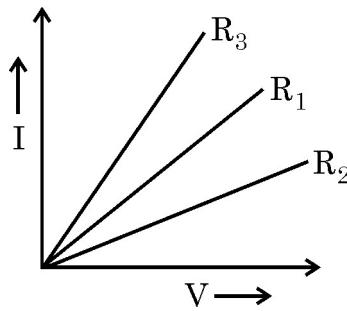
1

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

12. A student plots V-I graphs for three samples of nichrome wire with resistances  $R_1$ ,  $R_2$  and  $R_3$ . Choose from the following the statement that holds true for this graph.



- (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

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 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)** : 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

14. **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

.31/2/2.



13

P.T.O.

**खण्ड – ख**

15. 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 प्रतिअम्ल (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

16. किसी यौगिक 'A' का उपयोग सीमेन्ट के निर्माण में किया जाता है। जल में धोले 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

17. आधुनिक आवर्त सारणी में तीन तत्त्वों 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		

- (a) (i) B और A तथा (ii) B और C के संयोजन से बने यौगिक का सूत्र लिखिए।

- (b) क्या इन तीनों तत्त्वों में से कोई तत्त्व 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 :

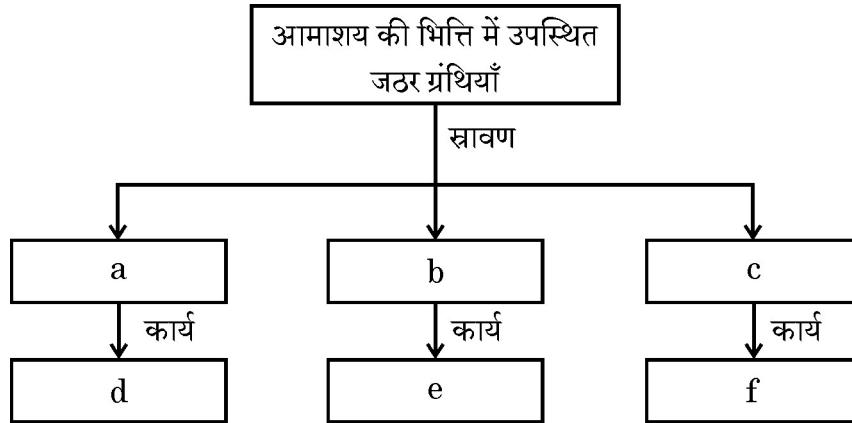
- (i) B and A ;
- (ii) B and C

- (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 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 :

	आँक्सीजन	ओज्जोन
सूत्र	(i) _____	(ii) _____
जैव घटक के लिए लाभ	(iii) _____	(iv) _____ _____

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

3

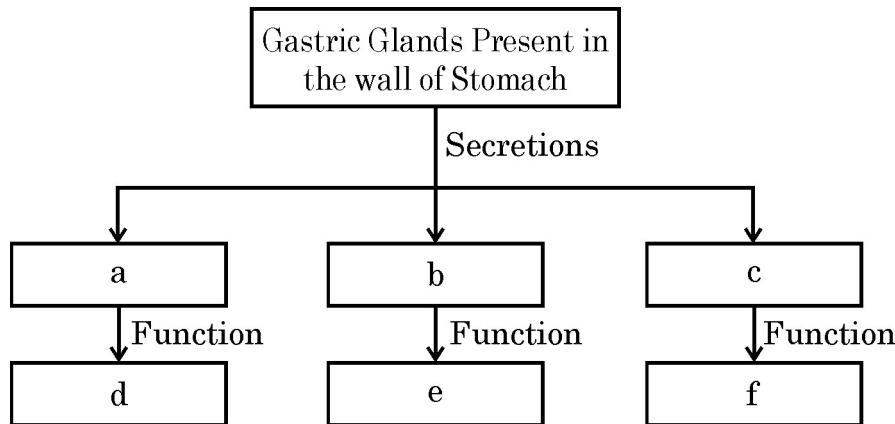
20. (a) जीवाशम क्या है ?  
 (b) जीवाशमों की आयु निर्धारित करने की दो विधियों का वर्णन कीजिए ।

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.

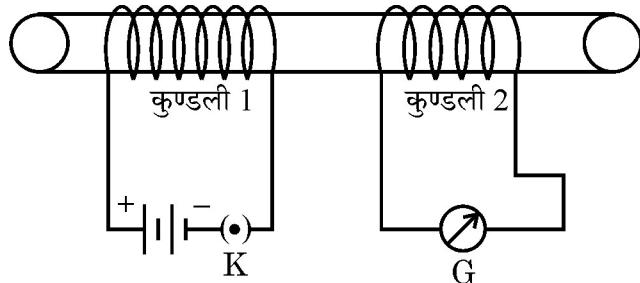
3

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 विद्युतरोधी बेलन पर विद्युतरोधी 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।

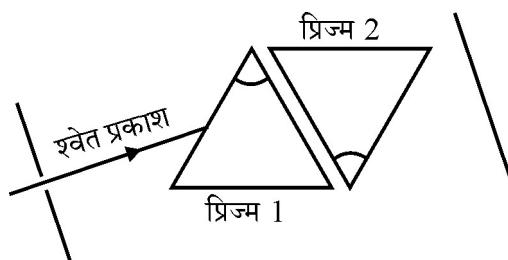
3

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 :

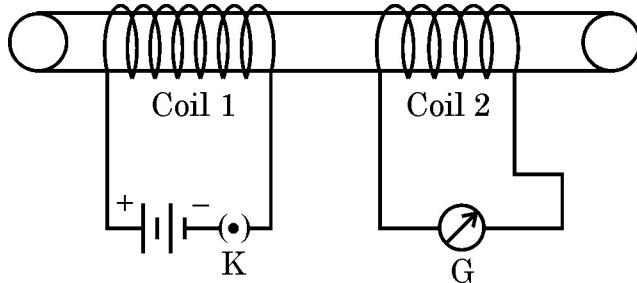


3

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.

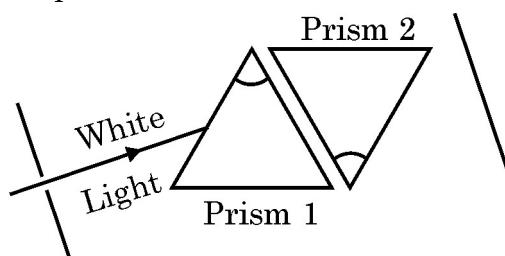
3

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) एस्ट्रीकरण  
 (ii) संकलन अभिक्रिया

5

26. (a) नीचे दिए गए रासायनिक समीकरणों का पूरा और संतुलित कीजिए :  
 (i)  $Al_2O_3 + HCl \longrightarrow$   
 (ii)  $K_2O + H_2O \longrightarrow$   
 (iii)  $Fe + H_2O \longrightarrow$

- (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

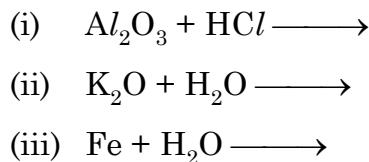
**अथवा**

**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 :



- (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**

.31/2/2.



- (a) मानव के मादा जनन तंत्र में निम्नलिखित के कार्य लिखिए :  
 (i) अंडाशय (ii) अंडवाहिका
- (b) गर्भाशय में होने वाले उन परिवर्तनों का उल्लेख कीजिए जो उसमें तब होते हैं जब  
 (i) वह युग्मनज ग्रहण करता है।  
 (ii) निषेचन नहीं होता।
- (c) प्लैसेन्टा का कार्य लिखिए। 5
28. (a) “मछलियों में रुधिर परिसंचरण मानव में रुधिर परिसंचरण से भिन्न होता है।” इस कथन की पुष्टि कीजिए। 5
- (b) मानव में “रुधिर परिसंचरण” का वर्णन कीजिए। 5
29. (a) 10 cm फोकस दूरी का कोई अवतल दर्पण अपने सामने रखे बिम्ब का विवर्धित वास्तविक प्रतिबिम्ब के साथ-साथ आभासी प्रतिबिम्ब भी बना सकता है। इस कथन की पुष्टि के लिए प्रकाश किरण आरेख खींचिए। 5
- (b) कोई बिम्ब 10 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल दर्पण के सामने उसके मुख्य अक्ष के लम्बवत रखा है। बिम्ब की दर्पण के थ्रुव से दूरी 10 cm है। बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए। 5
- अथवा**
- (a) नीचे दिए गए पदों की परिभाषा लिखिए :  
 (i) लेंस की शक्ति  
 (ii) अवतल दर्पण का मुख्य फोकस
- (b) (i) गोलीय लेंसों एवं (ii) गोलीय दर्पणों के लिए बिम्ब की दूरी ( $u$ ), प्रतिबिम्ब की दूरी ( $v$ ) तथा फोकस दूरी ( $f$ ) में संबंध लिखिए।
- (c) कोई बिम्ब 15 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से 10 cm दूरी पर रखा है। इस प्रकरण में प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए। 5
30. (a)  $6 \Omega$  प्रतिरोध के किसी तार को मोड़कर दोहरा किया गया है। इस तार का नया प्रतिरोध परिकलित कीजिए।
- (b)  $2 \Omega$  प्रतिरोध के तीन प्रतिरोधकों A, B और C को इस प्रकार संयोजित किया गया है कि संयोजन का कुल प्रतिरोध  $3 \Omega$  हो। इन तीनों प्रतिरोधकों की व्यवस्था को दर्शाइए और अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। 5

- .....
- (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. 5
28. (a) “Blood circulation in fishes is different from the blood circulation in human beings.” Justify the statement.  
(b) Describe “blood circulation” in human beings. 5
29. (a) A concave mirror of focal length 10 cm can produce a magnified real as well as virtual image of an object placed in front of it. Draw ray diagrams to justify this statement.  
(b) An object is placed perpendicular to the principal axis of a convex mirror of focal length 10 cm. The distance of the object from the pole of the mirror is 10 cm. Find the position of the image formed. 5
- OR**
- (a) Define the following terms :  
(i) Power of a lens  
(ii) Principal focus of a concave mirror
- (b) Write the relationship among the object distance ( $u$ ), image distance ( $v$ ) and the focal length ( $f$ ) of a  
(i) Spherical lens  
(ii) Spherical mirror
- (c) An object is placed at a distance of 10 cm from optical centre of a convex lens of focal length 15 cm. Draw a labelled ray diagram to show the formation of image in this case. 5
30. (a) A  $6\ \Omega$  resistance wire is doubled on itself. Calculate the new resistance of the wire.  
(b) Three  $2\ \Omega$  resistors A, B and C are connected in such a way that the total resistance of the combination is  $3\ \Omega$ . Show the arrangement of the three resistors and justify your answer. 5
- 



.....

.31/2/2. 

24

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

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 मिश्रातु विद्युत के अच्छे चालक हैं।

**कारण (R)** : कांसा (ब्रांज) कॉपर और टिन का मिश्रातु 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  $2 \Omega$  है से बनाए जा सकने वाला अधिकतम प्रतिरोध होगा –

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| (a) $2 \Omega$ | (b) $4 \Omega$  |
| (c) $8 \Omega$ | (d) $16 \Omega$ |

1



### 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

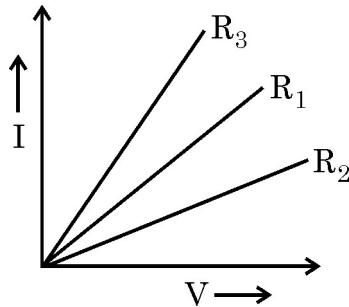
5. The maximum resistance which can be made using four resistors each of  $2\ \Omega$  is

- (a)  $2\ \Omega$
- (b)  $4\ \Omega$
- (c)  $8\ \Omega$
- (d)  $16\ \Omega$

1



6. कोई छात्र, निकोम 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

7. 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
- (c) केवल A और B
- (d) केवल C और D

1

### अथवा

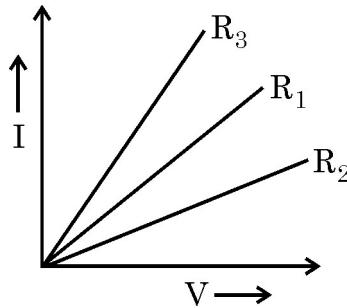
मोतियाबिन्द से पीड़ित व्यक्ति का/की/के

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

1



6. A student plots V-I graphs for three samples of nichrome wire with resistances  $R_1$ ,  $R_2$  and  $R_3$ . Choose from the following the statement that holds true for this graph.



- (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

7. Consider the following reasons for the reddish appearance of the sun at the sunrise or the sunset :

- A. Light from the sun near the horizon passes through thinner layers of air.
- B. Light from the sun covers larger distance of the earth's atmosphere before reaching our eyes.
- C. Near the horizon, most of the blue light and shorter wavelengths are scattered away by the particles.
- D. Light from the sun near the horizon passes through thicker layers of air.

The correct reasons are

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

1

**OR**

Person suffering from cataract has

- (a) elongated eyeball
- (b) excessive curvature of eye lens
- (c) weakened ciliary muscles
- (d) opaque eye lens

1



8.  $\frac{9}{5}X$  के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के आधार पर तत्त्व 'X' की ग्रुप संख्या और आवर्त है

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| (a) ग्रुप 15 आवर्त 2 | (b) ग्रुप 13 आवर्त 2 |
| (c) ग्रुप 9 आवर्त 5  | (d) ग्रुप 13 आवर्त 5 |

1

### अथवा

परमाणु संख्या 11 का कोई तत्त्व 'X' परमाणु संख्या 8 के किसी अन्य तत्त्व 'Y' के साथ कोई यौगिक बनाता है। इस प्रकार बने यौगिक का सूत्र होगा –

- |            |              |
|------------|--------------|
| (a) XY     | (b) $X_2Y$   |
| (c) $XY_2$ | (d) $X_2Y_3$ |

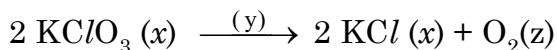
1

9. किसी दृष्टिबाधित छात्र को किसी दिए गए विलयन में अम्ल की उपस्थिति की संसूचना के लिए परीक्षण करना है। उसके द्वारा प्रायिकता दिया जाने वाला अम्ल-क्षार सूचक होगा –

- |                                     |
|-------------------------------------|
| (a) नीला लिटमस                      |
| (b) लौंग का तेल                     |
| (c) लाल पत्तागोभी (कैबिज) का सत्त्व |
| (d) गुड़हल का सत्त्व                |

1

10. नीचे दी गयी अभिक्रिया में 'x', 'y' और 'z' को पहचानिए :



- |                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (a) $x =$ गैस ; $y =$ अभिक्रिया की परिस्थिति; $z =$ गैस                                                                 |
| (b) $x =$ ठोस; $y =$ द्रव; $z =$ गैस                                                                                    |
| (c) $x = \text{KClO}_3$ के मोलों की संख्या; $y =$ अभिक्रिया की परिस्थिति; $z =$ ऑक्सीजन के अणुओं की संख्या              |
| (d) $x = \text{KClO}_3$ और $\text{KCl}$ की भौतिक अवस्था; $y =$ अभिक्रिया की परिस्थिति; $z = \text{O}_2$ की भौतिक अवस्था |

1

8. On the basis of electronic configuration of  ${}^9_5X$ , the group number and period of the element 'X' is :

- (a) Group 15 period 2                          (b) Group 13 period 2  
(c) Group 9 period 5                            (d) Group 13 period 5                          1

**OR**

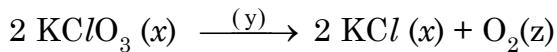
An element 'X' with atomic number 11 forms a compound with element 'Y' with atomic number 8. The formula of the compound formed is

- (a) XY                                              (b)  $X_2Y$   
(c)  $XY_2$                                              (d)  $X_2Y_3$                                                   1

9. A visually challenged student, has to perform a lab test to detect the presence of acid in a given solution. The acid-base indicator preferred by him will be :

- (a) Blue litmus  
(b) Clove oil  
(c) Red cabbage extract  
(d) Hibiscus extract                                  1

10. Identify 'x', 'y' and 'z' in the following reaction :



- (a)  $x = \text{gas}$ ;  $y = \text{reaction condition}$ ;  $z = \text{gas}$   
(b)  $x = \text{solid}$ ;  $y = \text{liquid}$ ;  $z = \text{gas}$   
(c)  $x = \text{number of moles of KClO}_3$ ;  $y = \text{reaction condition}$ ;  $z = \text{no. of molecules of oxygen}$ .  
(d)  $x = \text{physical state of KClO}_3$  and  $\text{KCl}$ ;  $y = \text{reaction condition}$ ;  $z = \text{physical state of O}_2$ .                          1

11. बंधारस एवं ताल नीचे दिए गए किस राज्य की जल संग्रहण की बहुत पुरानी संकल्पनाएं / संरचनाएं हैं ?

- |              |                |   |
|--------------|----------------|---|
| (a) बिहार    | (b) महाराष्ट्र | 1 |
| (c) तमिलनाडु | (d) राजस्थान   |   |

12. नीचे दी गयी फसलों में से अधिक जल खपत करने वाली फसलें कौन सी हैं ?

- |                         |                    |   |
|-------------------------|--------------------|---|
| (a) गेहूँ और चावल (धान) | (b) गेहूँ और गन्ना | 1 |
| (c) गन्ना और धान        | (d) गेहूँ और चना   |   |

### अथवा

जीवाश्मी ईंधनों के अपूर्ण दहन से उत्पन्न अत्यधिक विषैला उत्पाद है :

- |                       |                          |   |
|-----------------------|--------------------------|---|
| (a) कार्बन डाइऑक्साइड | (b) नाइट्रोजन डाइऑक्साइड | 1 |
| (c) कार्बन मोनॉक्साइड | (d) सल्फर डाइऑक्साइड     |   |

13. नीचे दिए गए अनुच्छेद और संबंधित पढ़ी गयी संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर प्रश्न संख्या 13(a) से 13(d) के उत्तर दीजिए :

भूतापीय ऊर्जा वह ऊर्जा है जो भूपर्फटी 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, पृथकी 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 धुमाया जाता है।

भारत में वर्ष 1970 में भूतापीय क्षेत्र में अन्वेषण और अध्ययन आरम्भ हुआ। भारत में भू-वैज्ञानिक सर्वक्षण में देश में भूतापीय ऊर्जा के 350 क्षेत्रों की पहचान की गयी है। इनमें से सबसे अधिक आशाजनक क्षेत्र लदाख की पूर्ण 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 |

11. Bandharas and Tals are age old water harvesting concepts / structures found in

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| (a) Bihar      | (b) Maharashtra |
| (c) Tamil Nadu | (d) Rajasthan   |

1

12. Which of the following are water intensive crops ?

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| (a) Wheat and rice     | (b) Wheat and sugarcane |
| (c) Sugarcane and rice | (d) Wheat and gram      |

1

**OR**

The most poisonous product formed by incomplete combustion of fossil fuels is

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| (a) Carbon dioxide  | (b) Nitrogen dioxide |
| (c) Carbon monoxide | (d) Sulphur dioxide  |

1

13. Answer question numbers 13(a) to 13(d) on the basis of your understanding of the following paragraph and the related studied concepts.

Geothermal energy is the energy produced by the heat of molten rocks formed in the deeper hot regions of the earth's crust. This energy is harnessed to generate electricity. When water is made to flow deep underground in the rocks it returns as steam (or hot water, which is later converted to steam) to drive a turbine on an electric power generator.

In India, exploration and study of geothermal fields started in 1970. The Geological Survey in India has identified 350 geothermal energy locations in the country. The most promising of these is in Puga valley of Ladakh. The estimated potential for geothermal energy in India is about 10000 MW. There are seven geothermal provinces in India namely the Himalayas, Sohna, West coast, Cambay, Son-Narmada-Tapi; Godavari and Mahanadi. Most power stations in India produce Alternating Current (A.C).

- |                                                                                                          |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| (a) What are geothermal energy hot-spots ?                                                               | 1 |
| (b) Name two countries, other than India, where power plants based on geothermal energy are operational. | 1 |
| (c) Name the phenomenon that explains the working of an electric generator.                              | 1 |
| (d) State an important advantage of using AC over DC.                                                    | 1 |

.31/2/3.



11

P.T.O.

14. प्रश्न संख्या 14(a) से 14(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 उत्पादित 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 उद्धीषक 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

### खण्ड – ख

15. तत्त्वों  $^{39}_{19}\text{A}$ ,  $^{28}_{14}\text{B}$ ,  $^{16}_8\text{C}$  और  $^{40}_{18}\text{D}$  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

.....

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  $^{39}_{19}A$ ,  $^{28}_{14}B$ ,  $^{16}_8C$  and  $^{40}_{18}D$  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. 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

17. (a) क्रिस्टलन जल क्या होता है?

- (b) समीकरणों की सहायता से उल्लेख कीजिए कि क्या होता है जब
  - (i) भोजन पकाने के समय बेकिंग सोडे को गर्म किया जाता है?
  - (ii) जिप्सम को 373 K पर गर्म किया जाता है?

3

#### अथवा

नामांकित आरेख की सहायता से मैग्नीशियम की तनु सल्फ्युरिक अम्ल से अभिक्रिया की प्रायोगिक व्यवस्था को दर्शाइए। होने वाली अभिक्रिया का समीकरण दीजिए।

3

18. (a) वायुमण्डल के उच्चतर स्तर पर ओजोन की परत के एक महत्वपूर्ण कार्य का उल्लेख कीजिए।

- (b) ओजोन किस प्रकार बनती है?
- (c) यह प्रेक्षण किया गया है कि ओजोन परत का अपक्षय हो रहा है। ओजोन के अपक्षय के लिए उत्तरदायी यौगिक का नाम लिखिए।

3

#### अथवा

अपघटक (अपमार्जक) क्या होते हैं? किसी पारितंत्र में इनकी अनुपस्थिति के दो परिणामों की सूची बनाइए।

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

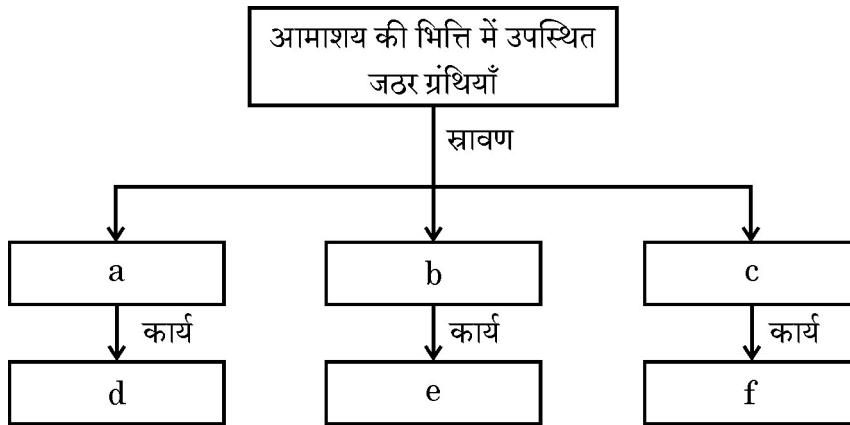
18. (a) State one important function of ozone layer at the higher level in the atmosphere.

- (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

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



3

20. 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

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

- (i) समजात अंग
- (ii) जीवाशम

3

22. अपवर्तन के पश्चात क्या होता है जब

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

3

23. दृष्टि के तीन सामान्य अपवर्तन दोषों की सूची बनाइए । इन दोषों को संशोधित करने की विधियाँ सुझाइए ।

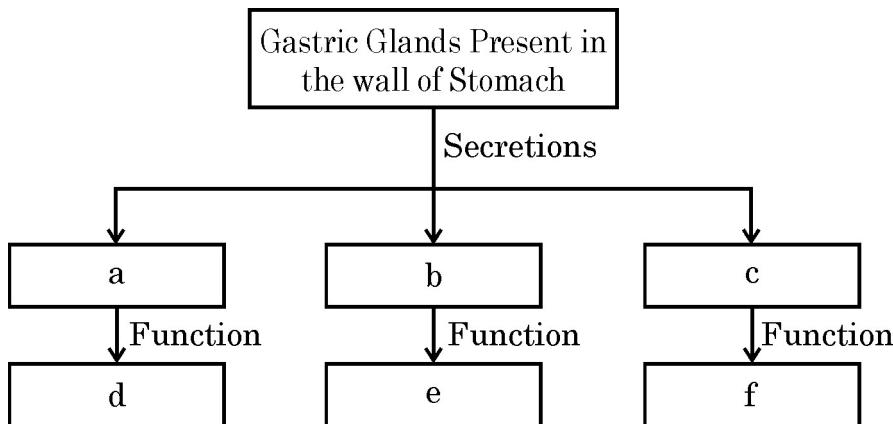
3

अथवा

- (a) इन्द्रधनुष किस प्रकार बनता है ?
- (b) तारे क्यों टिमटिमाते हैं ?
- (c) किसी अन्तरिक्षयात्री को आकाश नीले के स्थान पर काला क्यों प्रतीत होता है ?

3

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



3

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

3

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

- (i) Homologous organs
- (ii) Fossils

3

22. What happens after refraction, when :

- (i) a ray of light parallel to the principal axis passes through a concave lens ?
- (ii) a ray of light falls on a convex lens while passing through its principal focus ?
- (iii) a ray of light passes through the optical centre of a convex lens ?

3

23. List three common refractive defects of vision. Suggest the ways of correcting these defects.

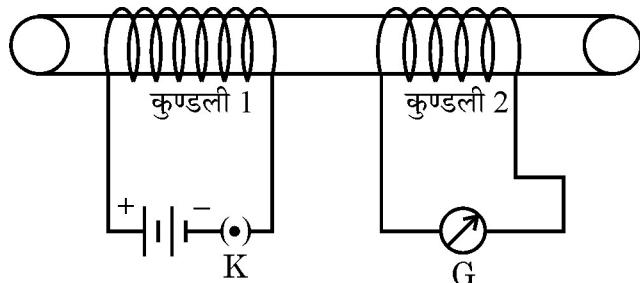
3

OR

- (a) How is a rainbow formed ?
- (b) Why do stars twinkle ?
- (c) Why do the sky appear dark instead of blue to an astronaut ?

3

24. आरेख में दर्शाए अनुसार किसी विद्युतरोधी बेलन पर विद्युतरोधी 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

### खण्ड – ग

25. प्रकृति में पाए जाने वाले कॉपर के अयस्क से शुद्ध कॉपर प्राप्त करने की विधि के सभी चरणों को उचित क्रम में लिखिए।

5

### अथवा

- (a) इलेक्ट्रॉन स्थानान्तरण द्वारा ऐलुमिनियम आयन और क्लोराइड आयन बनना दर्शाइए।
- (b) यदि इन दोनों के बीच इलेक्ट्रॉनों का स्थानान्तरण होता है तो बनने वाले यौगिक की प्रकृति और सूत्र लिखिए।
- (c) इलेक्ट्रॉन स्थानान्तरण द्वारा बनने वाले यौगिकों के किन्हीं तीन लक्षणों का कारण सहित उल्लेख कीजिए।

5

26. (a) समजातीय श्रेणी किसे कहते हैं? कोई उदाहरण देकर व्याख्या कीजिए।

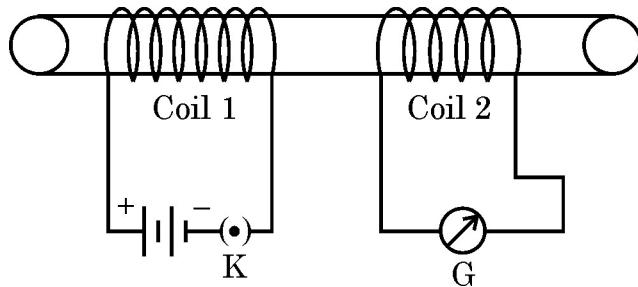
(b) नीचे दिए गए प्रत्येक पद की एक उदाहरण देकर परिभाषा दीजिए।

(i) एस्ट्रोकरण

(ii) संकलन अभिक्रिया

5

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



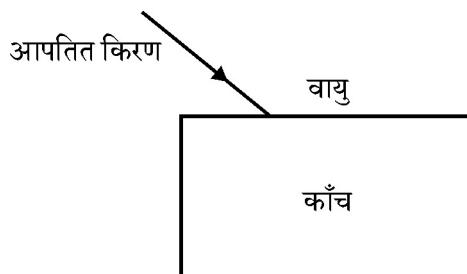
27. (a) गर्भनिरोध की तीन विभिन्न विधियों की सूची बनाइए।  
(b) भारत सरकार ने कानून बनाकर भ्रूण लिंग निर्धारण पर क्यों रोक लगा दी है ? इसके दीर्घकालीन लाभ लिखिए।  
(c) असुरक्षित यौन क्रिया से विभिन्न प्रकार के संक्रमण हो सकते हैं। असुरक्षित यौन क्रिया के कारण होने वाले दो जीवाणु जनित और दो वाइरस संक्रमणों की सूची बनाइए।

5

अथवा

- (a) मानव के मादा जनन तंत्र में निम्नलिखित के कार्य लिखिए :  
(i) अंडाशय (ii) अंडवाहिका  
(b) गर्भाशय में होने वाले उन परिवर्तनों का उल्लेख कीजिए जो उसमें तब होते हैं जब  
(i) वह युग्मनज ग्रहण करता है।  
(ii) निषेचन नहीं होता  
(c) प्लैसेन्टा का कार्य लिखिए।
28. (a) मानव उत्सर्जन तंत्र का आरेख खींचिए और उस पर निम्नलिखित भागों को नामांकित कीजिए :  
(i) वृक्क  
(ii) मूत्र वाहिनी  
(iii) मूत्राशय  
(iv) मूत्रमार्ग  
(b) प्रत्येक नामांकित भाग का एक प्रमुख कार्य लिखिए।
- 5

29. (a) नीचे दिए गए आरेख को अपनी उत्तर पुस्तिका पर खींचिए और इसे पूरा करके पार्श्विक विस्थापन दर्शाइए।



- (b) निरपेक्ष अपवर्तनांक की परिभाषा लिखिए। इसके लिए गणितीय व्यंजक दीजिए।

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**

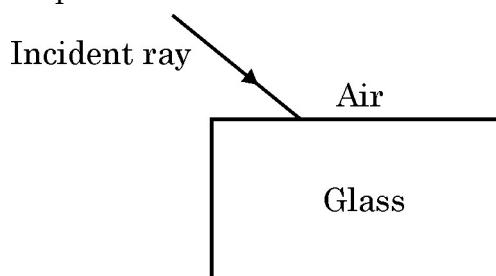
- (a) In the female reproductive system of human beings, state the functions of  
(i) ovary (ii) oviduct  
(b) Mention the changes which the uterus undergoes, when  
(i) it has to receive a zygote.  
(ii) no fertilization takes place.  
(c) State the function of placenta.

5

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.

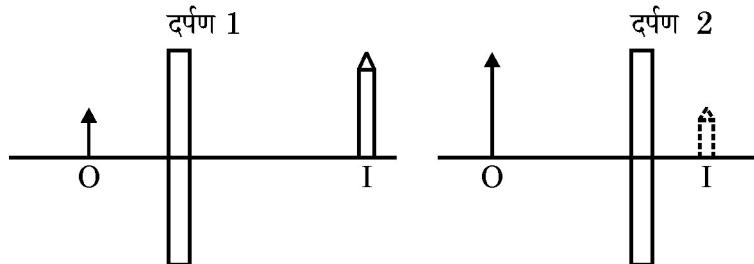
5

29. (a) Draw and complete the following ray diagram on your answer sheet to show lateral displacement.



- (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 खोंचिए।

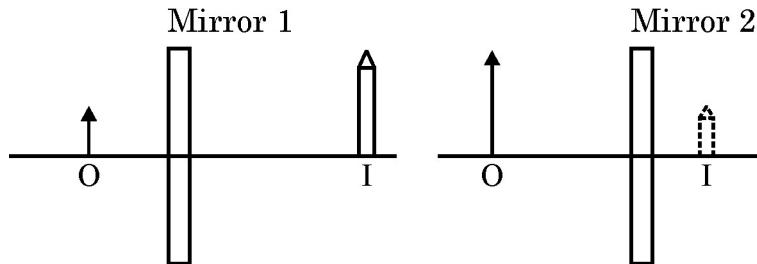
5

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  $10 \Omega$  प्रतिरोध के चालक के साथ संयोजित है, 500 mA विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। विद्युत लैम्प का प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

5

(c) Study the following diagrams :



I = Image, O = Object

Identify Mirror 1 and Mirror 2 and state one use of each.

5

OR

- (a) Define power of a lens and write its SI unit. Name the type of lens whose power is negative.
- (b) A convex lens forms a real and inverted image of finite size at a distance of 50 cm from it. Where is the object placed in front of the lens ? Give all possible positions of the object stating reason in each case.
- (c) Draw labelled ray diagram for any one position of the object mentioned in (b) above.

5

30. (a) Find the ratio of resistances of two copper rods X and Y of lengths 30 cm and 10 cm respectively and having radii 2 cm and 1 cm respectively.
- (b) A current of 500 mA flows in a series circuit containing an electric lamp and a conductor of  $10 \Omega$  when connected to 6 V battery. Find the resistance of the electric lamp.

5



.....

.31/2/3. 

24

Series : JBB/3

SET - 1

कोड नं.  
Code No. 31/3/1

रोल नं.

<input type="text"/>					
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

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

नियंत्रित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

.31/3/1.



098A

**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. सहसंयोजी आबन्ध किस प्रकार बनते हैं ? 1

2. विद्युत धनात्मकता की परिभाषा लिखिए। 1

**अथवा**

**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**

.31/3/1. 

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

## पहले समूह के तत्व परमाणु त्रिज्या (pm)

Na	86
K	231
Rb	244
Cs	282

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

1

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

टिहरी बाँध भारत का सबसे अधिक ऊँचा बाँध है और संसार के सबसे ऊँचे बाँधों में से एक है। टिहरी बाँध के जलाशय की क्षमता  $4.0 \text{ km}^3$  तथा इसका पृष्ठीय क्षेत्रफल  $52 \text{ km}^2$  है। इसका उपयोग सिंचाई, नगरपालिकाओं की जल आपूर्ति तथा 1000 MW जलविद्युत उत्पन्न करने में किया जाता है।

टिहरी बाँध विरोध का विषय रहा है। पर्यावरण संक्रियावादी श्री सुन्दर लाल बहुगुणा ने 1980 से 2014 तक टिहरी बाँध के विरोध में आंदोलन का नेतृत्व किया। यह विरोध शहरों के निवासियों के विस्थापन तथा दुर्बल पारितंत्र की पर्यावरणीय समस्याओं के उत्पन्न होने के कारण था। इस क्षेत्र के 1,00,000 से अधिक लोगों ने अपने पुनर्वास के अधिकार के लिए दीर्घकालीन कानूनी लड़ाई लड़ी, जिसके कारण इस परियोजना के प्रेर होने में देरी हई।

- (a) जलविद्युत किस प्रकार प्राप्त की जाती है ? 1

(b) 1 MW की परिभाषा लिखिए । 1

(c) टिहरी बाँध के निर्माण से होने वाली दो हानियों का उल्लेख कीजिए । 1

(d) क्या होता है जब अत्यधिक ऊँचाई से जल टरबाइन की पंखुड़ियों पर गिराया जाता है ? 1

The atomic radii of first group elements are given below :

<b>Group-I element</b>	<b>Atomic Radii (pm)</b>
Na	86
K	231
Rb	244
Cs	282

State the reason behind the observed trend in the above elements.

1

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

The Tehri dam is the highest dam in India and one of the highest in the World. The Tehri dam withholds a reservoir of capacity  $4.0 \text{ km}^3$  and surface area  $52 \text{ km}^2$ . It is used for irrigation, municipal water supply and the generation of 1000 MW of hydro electricity.

The Tehri Dam has been the object of protests. Environment activist Shri Sunder Lal Bahuguna led the “Anti Tehri Dam Movement” from 1980s to 2014. The protest was against the displacement of town inhabitants and environmental consequences of the weak ecosystem. The relocation of more than 1,00,000 people from the area has led to protracted legal battles over resettlement rights and ultimately resulted in the delayed completion of the project.

- (a) How is hydropower harnessed ? 1
- (b) Define 1 MW. 1
- (c) Mention two disadvantages of constructing Tehri Dam. 1
- (d) What happens when water from great heights is made to fall on blades of turbine ? 1

CBSE CLASS 12 EXAMINATION PAPER 2020

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 देते समय तथा रजोनिवृत्ति की स्थिति में आते समय अधिक जोखिम में होती हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका में 5% महिलाएँ कुछ प्रकार की थायरायड 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 स्नावित 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। 1
- (b) अधिक ऊँचाइयों पर वायुमंडल नहीं होता है। 1
- (c) अणुओं का साइज़ दृश्य प्रकाश की तरंगदैर्घ्य से काफी छोटा होता है। 1
- (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  $2/l$  लम्बाई वाले किसी अन्य चालक का अनुप्रस्थकाट क्षेत्रफल कितना होगा ?

- (a)  $\frac{A}{2}$  1
- (b)  $\frac{3A}{2}$  1
- (c)  $2A$  1
- (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.

<b>Age Range</b>	<b>Normal (mU/L)</b>	<b>Low (mU/L)</b>
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.

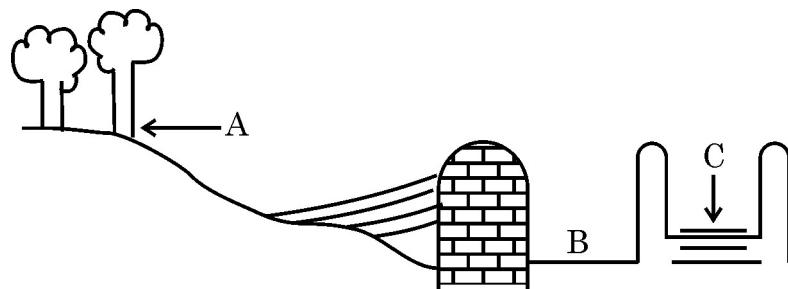
- (a) A 35 year old woman has TSH level 6.03 mU/L. What change should she bring in her diet to control this level ? 1
- (b) When do women face a greater risk of abnormal TSH level ? 1
- (c) State the consequence of low TSH level. 1
- (d) Name the mineral that is responsible for synthesis of hormone secreted 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)  $2 \Omega$
- (b)  $1 \Omega$
- (c)  $2.5 \Omega$
- (d)  $8 \Omega$

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

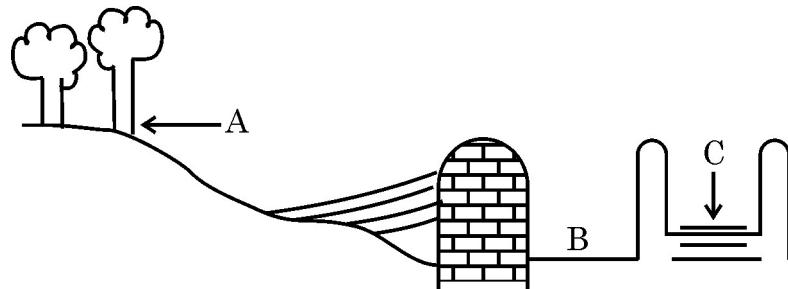
7. The maximum resistance which can be made using four resistors each of resistance  $\frac{1}{2} \Omega$  is

- (a)  $2 \Omega$
- (b)  $1 \Omega$
- (c)  $2.5 \Omega$
- (d)  $8 \Omega$

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 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



9. अनेक फैक्टरियाँ 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 फैक्टरियाँ हैं –

- (a) A के निकट साबुन और अपमार्जकों की तथा B के निकट शराब कारखानों की।
- (b) B के निकट साबुन और अपमार्जकों की तथा A के निकट शराब-कारखानों की।
- (c) A के निकट लैड संचालक बैटरी निर्माण की तथा B के निकट साबुन और अपमार्जकों की।
- (d) B के निकट लैड संचालक बैटरी निर्माण की तथा A के निकट साबुन और अपमार्जकों की।

1

10. निम्नलिखित में से किसमें मूल पदार्थ की पहचान परिवर्तित नहीं होती है ?

- (a) दूध से दही बनाना
- (b) क्रिस्टलन प्रक्रिया द्वारा क्रिस्टलों का बनना
- (c) अंगूरों का किण्वन
- (d) भोजन का पाचन

1

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। विलयनों 'A' और 'B' के लिए कौन सा कथन सत्य है ?

- (a) A प्रबल क्षारीय है तथा B दुर्बल क्षार है।
- (b) A प्रबल अम्लीय है तथा B दुर्बल अम्ल है।
- (c) A का pH 7 से अधिक तथा B का pH 7 से कम है।
- (d) A का pH 7 से कम तथा B का pH 7 से अधिक है।

1

12. कोई तत्त्व 'X' अम्लीय ऑक्साइड बनाता है। आधुनिक आवर्त सारणी में इस तत्त्व की स्थिति होगी

- (a) समूह 1 तथा आवर्त 3 में
- (b) समूह 2 तथा आवर्त 3 में
- (c) समूह 13 तथा आवर्त 3 में
- (d) समूह 16 तथा आवर्त 3 में

1

#### अथवा

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

- (A) यह उभयधर्मी ऑक्साइड बनाता है।
- (B) इसकी संयोजकता 3 है।
- (C) इसके क्लोराइड का सूत्र  $XCl_3$  है।

इनमें सही कथन हैं

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

1



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 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) :**  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  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

**Note :** 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)** : Following are the members of a homologous series :



**Reason (R)** : A series of compounds with same functional group but differing by  $-\text{CH}_2-$  unit is called a homologous series.

1

14. **Assertion (A)** : Alloys are commonly used in electrical heating devices like electric iron and heater.

**Reason (R)** : Resistivity of an alloy is generally higher than that of its constituent metals but the alloys have low melting points than their constituent metals.

1

## Section – B

15. 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

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

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

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

17. 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

16. Complete and balance the following chemical equations :

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

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.

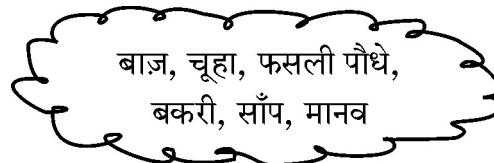
- (i) Write formula of 'G' and 'C'.
- (ii) State the chemical equation involved.
- (iii) What is common name of compound 'C' ? Give its chemical name. 3

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

<b>Category</b>	<b>Name of the element</b>	<b>Atomic Mass</b>
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 ।

3

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

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 होरे 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

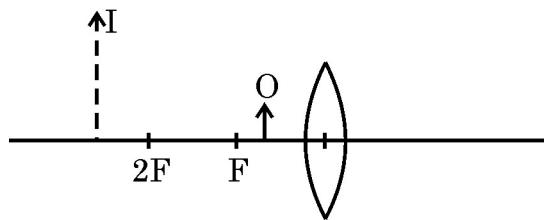
21. A green stemmed rose plant denoted by GG and a brown stemmed rose plant denoted by gg are allowed to undergo a cross with each other.

- (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. नीचे दिए गए आरेख में कोई बिम्ब O तथा उसके प्रतिबिम्ब को I से दर्शाया गया है।



इस किरण आरेख को पूरा किए बिना निम्नलिखित का उल्लेख कीजिए :

- (i) लेंस का प्रकार (अभिसारी/अपसारी)
- (ii) उन दो प्रकाशिक यंत्रों के नाम लिखिए जिनमें इस प्रकार का प्रतिबिम्ब बनता है।
- (iii) यदि इस लेंस के स्थान पर 'f' फोकस दूरी का कोई अवतल दर्पण रखें तथा दर्पण के सामने 'f/2' दूरी पर कोई बिम्ब रख दें, तो बनने वाले प्रतिबिम्ब के तीन लक्षणों की सूची बनाइए।

3

23. निम्नलिखित के कारण दीजिए :

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

3

24. (a) नामांकित किरण आरेख की सहायता से किसी काँच के प्रिज्म से गुजरने वाले पतले एकवर्णी प्रकाश पुँज का पथ दर्शाइए।  
 (b) यदि इस एकवर्णी प्रकाश पुँज को श्वेत प्रकाश के पतले पुँज से प्रतिस्थापित कर दिया जाए तो क्या होगा ?

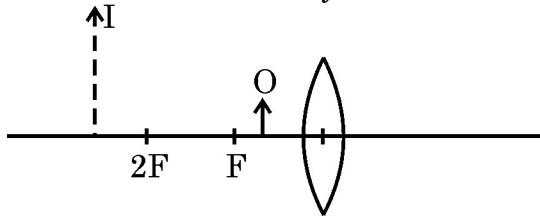
3

### अथवा

- (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 परिकलित कीजिए।

3

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



Without actually drawing the ray diagram, state the following :

- Type of lens (Converging / Diverging)
- Name two optical instruments where such an image is obtained.
- 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 :

- There is either a convergence or a divergence of magnetic field lines near the ends of a current carrying straight solenoid.
- The current carrying solenoid when suspended freely rests along a particular direction.
- 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 person is suffering from both myopia and hypermetropia.
  - What kind of lenses can correct this defect ?
  - How are these lenses prepared ?
- 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



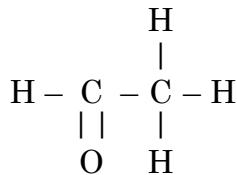
## खंड - ग

25. संतुलित रासायनिक समीकरण लिखकर व्याख्या कीजिए कि क्या होता है जब –  
 (i) मरक्यूरिक ऑक्साइड को गरम किया जाता है।  
 (ii) क्यूप्रस ऑक्साइड और क्यूप्रस सल्फाइड के मिश्रण को गरम किया जाता है।  
 (iii) एलुमिनियम की मैग्नीज़ डाइऑक्साइड से अभिक्रिया करायी जाती है।  
 (iv) फेरिक ऑक्साइड को एलुमिनियम के साथ अपचयित किया जाता है।  
 (v) जिंक कार्बोनेट का निस्तापन होता है।

5

## अथवा

- (i) इलेक्ट्रॉनों के स्थानान्तरण द्वारा मैग्नीशियम क्लोराइड में आबन्ध बनना दर्शाइए तथा इस यौगिक में उपस्थित आयनों की पहचान कीजिए।  
 (ii) आयनी यौगिक ठोस होते हैं। इसका कारण दीजिए।  
 (iii) किसी धातु पर भाष की क्रिया को दर्शाने के लिए प्रायोगिक व्यवस्था का नामांकित आरेख खींचिए।
26. (a) साबुनों और अपमार्जकों (डिटरजेन्टों) 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

27. (a) फुफ्फुस से मानव शरीर के विभिन्न अंगों तक ऑक्सीजन प्रचुर रुधिर की यात्रा के चरणों को सही क्रम में लिखिए।  
 (b) क्या होता है जब रुधिर वाहिकाओं के निकाय में कहीं कोई क्षरण हो जाता है ?
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 :  
 (i) परागकण  
 (ii) परागनली  
 (iii) वर्तिकाग्र  
 (iv) मादा जनन कोशिका  
 (b) परागनली का महत्व लिखिए।  
 (c) पुष्प के उन भागों का नाम लिखिए जो निषेचन के पश्चात (i) बीज (ii) फल में विकसित हो जाते हैं।

5

## अथवा

**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.

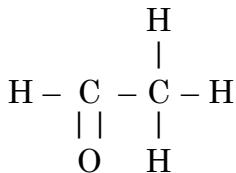
5

**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

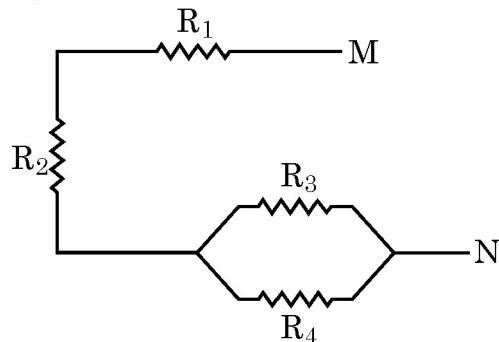
5

**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 पर्याज 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 साइज 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 लिए 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।

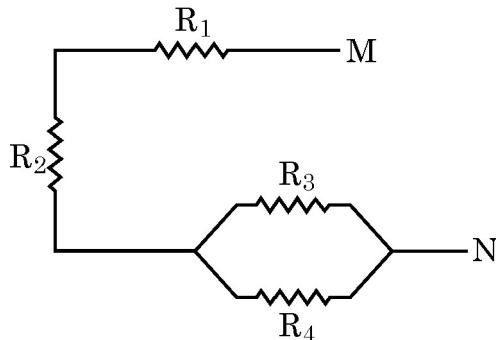
- (i) इस लेंस की प्रकृति का उल्लेख कीजिए और इस लेंस का उपयोग करने का कारण लिखिए।  
 (ii) हस्तरेखा विशेषज्ञ को इस लेंस को कहाँ रखना चाहिए ताकि किसी बिम्ब का वास्तविक और आवर्धित प्रतिबिम्ब प्राप्त हो ?  
 (iii) यदि इस लेंस की फोकस दूरी 10 cm है तथा इस लेंस को हथेली से 5 cm दूरी पर रखा गया है, तो लेंस सूत्र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

.....

.31/3/1. 

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

नियांत्रित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

.31/3/2.



098B

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

**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. Define electropositivity.

1

**OR**

The atomic radii of first group elements are given below :

<b>Group-I element</b>	<b>Atomic Radii (pm)</b>
Na	86
K	231
Rb	244
Cs	282

State the reason behind the observed trend in the above elements.

1

.31/3/2. 

3

P.T.O.

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 उद्वीपक 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 उद्वीपक 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 थॉयरायड 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 स्नावित हॉर्मोन के संश्लेषण के लिए उत्तरदायी खनिज का नाम लिखिए।

1

2. How are covalent bonds formed ? 1

3. Questions numbers 3(a) to 3(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.

<b>Age Range</b>	<b>Normal (mU/L)</b>	<b>Low (mU/L)</b>
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

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

टिहरी बाँध भारत का सबसे अधिक ऊँचा बाँध है और संसार के सबसे ऊँचे बाँधों में से एक है। टिहरी बाँध के जलाशय की क्षमता  $4.0 \text{ km}^3$  तथा इसका पृष्ठीय क्षेत्रफल  $52 \text{ km}^2$  है। इसका उपयोग सिंचाई, नगरपालिकाओं की जल आपूर्ति तथा  $1000 \text{ MW}$  जलविद्युत उत्पन्न करने में किया जाता है।

टिहरी बाँध विरोध का विषय रहा है। पर्यावरण संक्रियावादी श्री सुन्दर लाल बहुगुणा ने 1980 से 2014 तक टिहरी बाँध के विरोध में आंदोलन का नेतृत्व किया। यह विरोध शहरों के निवासियों के विस्थापन तथा दुर्बल पारितंत्र की पर्यावरणीय समस्याओं के उत्पन्न होने के कारण था। इस क्षेत्र के 1,00,000 से अधिक लोगों ने अपने पुनर्वास के अधिकार के लिए दीर्घकालीन कानूनी लड़ाई लड़ी, जिसके कारण इस परियोजना के पूरे होने में देरी हुई।

- |                                                                                  |   |
|----------------------------------------------------------------------------------|---|
| (a) जलविद्युत किस प्रकार प्राप्त की जाती है ?                                    | 1 |
| (b) $1 \text{ MW}$ की परिभाषा लिखिए।                                             | 1 |
| (c) टिहरी बाँध के निर्माण से होने वाली दो हानियों का उल्लेख कीजिए।               | 1 |
| (d) क्या होता है जब अत्यधिक ऊँचाई से जल टरबाइन की पंखुड़ियों पर गिराया जाता है ? | 1 |

5. कोई तत्व 'X' अम्लीय ऑक्साइड बनाता है। आधुनिक आवर्त सारणी में इस तत्व की स्थिति होगी

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| (a) समूह 1 तथा आवर्त 3 में  |   |
| (b) समूह 2 तथा आवर्त 3 में  |   |
| (c) समूह 13 तथा आवर्त 3 में |   |
| (d) समूह 16 तथा आवर्त 3 में | 1 |

### अथवा

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

- (A) यह उभयधर्मी ऑक्साइड बनाता है।
- (B) इसकी संयोजकता 3 है।
- (C) इसके क्लोराइड का सूत्र  $\text{XCl}_3$  है।

इनमें सही कथन हैं

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

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

The Tehri dam is the highest dam in India and one of the highest in the World. The Tehri dam withholds a reservoir of capacity  $4.0 \text{ km}^3$  and surface area  $52 \text{ km}^2$ . It is used for irrigation, municipal water supply and the generation of 1000 MW of hydro electricity.

The Tehri Dam has been the object of protests. Environment activist Shri Sunder Lal Bahuguna led the “Anti Tehri Dam Movement” from 1980s to 2014. The protest was against the displacement of town inhabitants and environmental consequences of the weak ecosystem. The relocation of more than 1,00,000 people from the area has led to protracted legal battles over resettlement rights and ultimately resulted in the delayed completion of the project.

- |                                                                                       |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---|
| (a) How is hydropower harnessed ?                                                     | 1 |
| (b) Define 1 MW.                                                                      | 1 |
| (c) Mention two disadvantages of constructing Tehri Dam.                              | 1 |
| (d) What happens when water from great heights is made to fall on blades of turbine ? | 1 |

5. 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  $\text{XCl}_3$

The correct statement(s) is/are

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

.....

6. 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। विलयनों 'A' और 'B' के लिए कौन सा कथन सत्य है ?

- (a) A प्रबल क्षारीय है तथा B दुर्बल क्षार है।
- (b) A प्रबल अम्लीय है तथा B दुर्बल अम्ल है।
- (c) A का pH 7 से अधिक तथा B का pH 7 से कम है।
- (d) A का pH 7 से कम तथा B का pH 7 से अधिक है।

1

7. निम्नलिखित में से किसमें मूल पदार्थ की पहचान परिवर्तित नहीं होती है ?

- (a) दूध से दही बनाना
- (b) क्रिस्टलन प्रक्रिया द्वारा क्रिस्टलों का बनना
- (c) अँगूरों का किणवन
- (d) भोजन का पाचन

1

8. अनेक फैक्टरियाँ 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 फैक्टरियाँ हैं –

- (a) A के निकट साबुन और अपमार्जकों की तथा B के निकट शराब कारखानों की।
- (b) B के निकट साबुन और अपमार्जकों की तथा A के निकट शराब-कारखानों की।
- (c) A के निकट लैड संचालक बैटरी निर्माण की तथा B के निकट साबुन और अपमार्जकों की।
- (d) B के निकट लैड संचालक बैटरी निर्माण की तथा A के निकट साबुन और अपमार्जकों की।

1

6. 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

7. 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

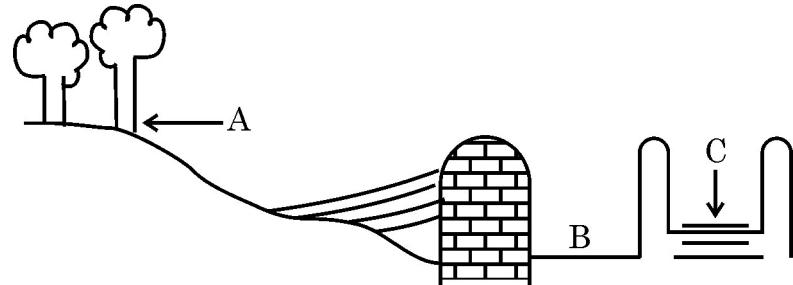
1

8. 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

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

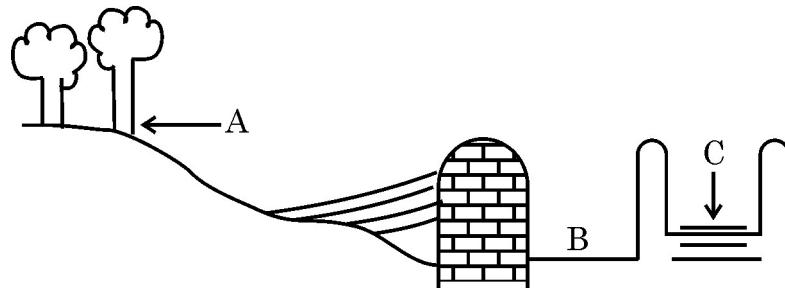
10. चार प्रतिरोधकों, जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध  $\frac{1}{2} \Omega$  है, का उपयोग करके कितना अधिकतम प्रतिरोध प्राप्त किया जा सकता है?

- (a)  $2 \Omega$
- (b)  $1 \Omega$
- (c)  $2.5 \Omega$
- (d)  $8 \Omega$

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)  $2 \Omega$
- (b)  $1 \Omega$
- (c)  $2.5 \Omega$
- (d)  $8 \Omega$

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) :**  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  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

11. 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

12. 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

**Note :** 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) :** Alloys are commonly used in electrical heating devices like electric iron and heater.

**Reason (R) :** Resistivity of an alloy is generally higher than that of its constituent metals but the alloys have low melting points than their constituent metals.

1

14. **Assertion (A) :** Following are the members of a homologous series :



**Reason (R) :** A series of compounds with same functional group but differing by  $-\text{CH}_2-$  unit is called a homologous series.

1

.31/3/2. 

13

P.T.O.

खंड – ख

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

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

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

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 तत्त्वों X, Y और Z की परमाणु संख्या क्रमशः 7, 8 और 9 है।

- (a) इन तत्त्वों को इनकी परमाणु त्रिज्याओं के घटते (अवरोही) क्रम में व्यवस्थित कीजिए।
- (b) इन तीनों तत्त्वों में कौन सा सबसे अधिक क्रण 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 :

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

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

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

.31/3/2. 

15

P.T.O.

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) ओज़ोन 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 अरेख खींचिए।  
(c) उपरोक्त प्रकरण में आपतन कोण और अपवर्तन कोण में संबंध का उल्लेख कीजिए।

3

19. (a) Define ecosystem.  
(b) Autotrophs are at the first level of food chain. Give reason.  
(c) In a food chain of frogs, grass, insects and snakes assign trophic level to frogs. To which category of consumers do they belong to ? 3
- OR**
- (a) Explain the role of UV radiation in producing ozone layer.  
(b) Mention the reaction involved.  
(c) Why is excessive use of CFCs a cause of concern ? 3
20. List three factors that could lead to speciation. Which of these cannot be a major factor in the speciation of a self-pollinating plant species and why ? 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 finding of this cross, what conclusion can be drawn ? 3
22. (a) Water has refractive index 1.33 and alcohol has refractive index 1.36. Which of the two medium is optically denser ? Give reason for your answer.  
(b) Draw a ray diagram to show the path of a ray of light passing obliquely from water to alcohol.  
(c) State the relationship between angle of incidence and angle of refraction in the above case. 3

23. (a) नामांकित किरण आरेख की सहायता से किसी काँच के प्रिज्म से गुजरने वाले पतले एकवर्णी प्रकाश पुँज का पथ दर्शाइए ।

(b) यदि इस एकवर्णी प्रकाश पुँज को श्वेत प्रकाश के पतले पुँज से प्रतिस्थापित कर दिया जाए तो क्या होगा ?

3

अथवा

(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 परिकलित कीजिए ।

3

24. निम्नलिखित के कारण दीजिए :

(i) किसी धारावाही सीधी परिनालिका के सिरों के निकट चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ या तो अभिसरित होती है अथवा अपसारित होती हैं ।

(ii) स्वतंत्रतापूर्वक निलंबित किए जाने पर धारावाही परिनालिका एक विशेष दिशा में ठहरती है ।

(iii) पिघले (जले) प्यूज तार को सर्वसम अनुमतांक के प्यूज द्वारा ही प्रतिस्थापित (बदला) किया जाना चाहिए ।

3

खंड – ग

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

(i) मरक्यूरिक ऑक्साइड को गरम किया जाता है ।

(ii) क्यूप्रस ऑक्साइड और क्यूप्रस सल्फाइड के मिश्रण को गरम किया जाता है ।

(iii) एलुमिनियम की मैंगनीज़ डाइऑक्साइड से अभिक्रिया करायी जाती है ।

(iv) फेरिक ऑक्साइड को एलुमिनियम के साथ अपचयित किया जाता है ।

(v) जिंक कार्बोनेट का निस्तापन होता है ।

5

अथवा



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) 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. 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**

.31/3/2. 

19

P.T.O.

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

5

26. (a) नीचे दिए गए परिवर्तनों को कार्यान्वित कीजिए :

- (i) एथेनॉल को एथीन में  
(ii) एथेनॉल को एथेनॉइक अम्ल में

(b) संकलन अभिक्रिया और प्रतिस्थापन अभिक्रिया के बीच विभेदन कीजिए। प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए।

5

27. (a) पौधों की पत्तियाँ किस प्रकार उत्सर्जन में सहायता करती हैं ? संक्षेप में व्याख्या कीजिए।

(b) वृक्काणु (नेफ्रॉन) की रचना और कार्य का वर्णन कीजिए।

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 :

- (i) परागकण  
(ii) परागनली  
(iii) वर्तिकाग्र  
(iv) मादा जनन कोशिका

(b) परागनली का महत्व लिखिए।

(c) पुष्प के उन भागों का नाम लिखिए जो निषेचन के पश्चात (i) बीज (ii) फल में विकसित हो जाते हैं।

5

### अथवा

- (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

- .....  
.....
- (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) Carry out following conversions :  
(i) Ethanol to ethene  
(ii) Ethanol to Ethanoic acid
- (b) Differentiate between addition reaction and substitution reaction. Give one example of each. 5
27. (a) How do leaves of plants help in excretion ? Explain briefly.  
(b) Describe the structure and function of a nephron. 5
28. (a) Draw a diagram showing germination of pollen on stigma of a flower and mark on it the following organs/part :  
(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) "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) 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)  $2\frac{1}{2}$  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

29. (a) Define Power and state its SI unit.
- (b) A torch bulb is rated 5 V and 500 mA. Calculate its
- Power
  - Resistances
  - Energy consumed when it is lighted for 2½ hours. 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.

- State the nature of the lens and reason for its use.
- Where should the palmist place/hold the lens so as to have a real and magnified image of an object ?
- 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

.....

.31/3/2. 

24

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

नियमित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

.31/3/3.



098C

**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 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।

### 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

**Note :** 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 (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. **अभिकथन (A) :**  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  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

2. **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

3. सहसंयोजी आबन्ध किस प्रकार बनते हैं ?

1

4. विद्युत धनात्मकता की परिभाषा लिखिए।

1

### अथवा

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

पहले समूह के तत्व परमाणु त्रिज्या (pm)

Na	86
K	231
Rb	244
Cs	282

उपरोक्त तत्वों में दिखाई देने वाली इस प्रवृत्ति का कारण लिखिए।

1

1. **Assertion (A)** : Following are the members of a homologous series :



**Reason (R)** : A series of compounds with same functional group but differing by  $-\text{CH}_2-$  unit is called a homologous series.

1

2. **Assertion (A)** : Alloys are commonly used in electrical heating devices like electric iron and heater.

**Reason (R)** : Resistivity of an alloy is generally higher than that of its constituent metals but the alloys have low melting points than their constituent metals.

1

3. How are covalent bonds formed ?

1

4. Define electropositivity.

1

## OR

The atomic radii of first group elements are given below :

Group-I element	Atomic Radii (pm)
-----------------	-------------------

Na	86
----	----

K	231
---	-----

Rb	244
----	-----

Cs	282
----	-----

State the reason behind the observed trend in the above elements.

1

.31/3/3.



5

P.T.O.

5. 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

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

- (a)  $2 \Omega$
- (b)  $1 \Omega$
- (c)  $2.5 \Omega$
- (d)  $8 \Omega$

1

7. 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

8. कोई तत्त्व 'X' अम्लीय ऑक्साइड बनाता है। आधुनिक आवर्त सारणी में इस तत्त्व की स्थिति होगी

- (a) समूह 1 तथा आवर्त 3 में
- (b) समूह 2 तथा आवर्त 3 में
- (c) समूह 13 तथा आवर्त 3 में
- (d) समूह 16 तथा आवर्त 3 में

1

### अथवा

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

- (A) यह उभयधर्मी ऑक्साइड बनाता है।
- (B) इसकी संयोजकता 3 है।
- (C) इसके क्लोराइड का सूत्र  $XCl_3$  है।

इनमें सही कथन हैं

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

1

5. 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

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

- (a)  $2 \Omega$
- (b)  $1 \Omega$
- (c)  $2.5 \Omega$
- (d)  $8 \Omega$

1

7. 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

8. 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

9. 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। विलयनों 'A' और 'B' के लिए कौन सा कथन सत्य है ?

- (a) A प्रबल क्षारीय है तथा B दुर्बल क्षार है।
- (b) A प्रबल अम्लीय है तथा B दुर्बल अम्ल है।
- (c) A का pH 7 से अधिक तथा B का pH 7 से कम है।
- (d) A का pH 7 से कम तथा B का pH 7 से अधिक है।

1

10. निम्नलिखित में से किसमें मूल पदार्थ की पहचान परिवर्तित नहीं होती है ?

- (a) दूध से दही बनाना
- (b) क्रिस्टलन प्रक्रिया द्वारा क्रिस्टलों का बनना
- (c) अँगूरों का किणवन
- (d) भोजन का पाचन

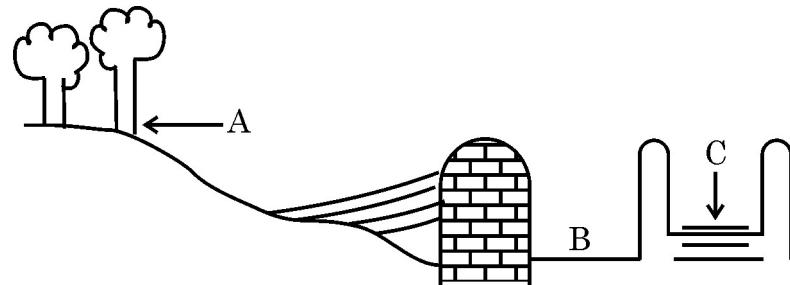
1

11. अनेक फैक्टरियाँ 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 फैक्टरियाँ हैं –

- (a) A के निकट साबुन और अपमार्जकों की तथा B के निकट शराब कारखानों की।
- (b) B के निकट साबुन और अपमार्जकों की तथा A के निकट शराब-कारखानों की।
- (c) A के निकट लैड संचालक बैटरी निर्माण की तथा B के निकट साबुन और अपमार्जकों की।
- (d) B के निकट लैड संचालक बैटरी निर्माण की तथा A के निकट साबुन और अपमार्जकों की।

1

12. 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।

9. 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

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

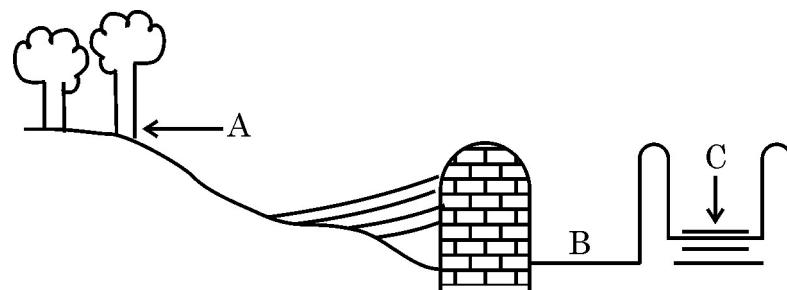
11. Several factories were pouring their wastes in rivers A and B. Water samples were collected from these two rivers. It was observed that sample collected from river A was acidic while that of river B was basic. The factories located near A and B are

- (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

12. 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) 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

13. प्रश्न संख्या 13(a) से 13(d) के उत्तर नीचे दिए गए अनुच्छेद और संबंधित पढ़ी गयीं संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर दीजिए :

टिहरी बाँध भारत का सबसे अधिक ऊँचा बाँध है और संसार के सबसे ऊँचे बाँधों में से एक है । टिहरी बाँध के जलाशय की क्षमता  $4.0 \text{ km}^3$  तथा इसका पृष्ठीय क्षेत्रफल  $52 \text{ km}^2$  है । इसका उपयोग सिंचाई, नगरपालिकाओं की जल आपूर्ति तथा 1000 MW जलविद्युत उत्पन्न करने में किया जाता है ।

टिहरी बाँध विरोध का विषय रहा है । पर्यावरण सक्रियावादी श्री सुन्दर लाल बहुगुणा ने 1980 से 2014 तक टिहरी बाँध के विरोध में आंदोलन का नेतृत्व किया । यह विरोध शहरों के निवासियों के विस्थापन तथा दुर्बल पारितंत्र की पर्यावरणीय समस्याओं के उत्पन्न होने के कारण था । इस क्षेत्र के 1,00,000 से अधिक लोगों ने अपने पुनर्वास के अधिकार के लिए दीर्घकालीन कानूनी लड़ाई लड़ी, जिसके कारण इस परियोजना के पूरे होने में देरी हुई ।

- (a) जलविद्युत किस प्रकार प्राप्त की जाती है ?
- (b) 1 MW की परिभाषा लिखिए ।
- (c) टिहरी बाँध के निर्माण से होने वाली दो हानियों का उल्लेख कीजिए ।
- (d) क्या होता है जब अत्यधिक ऊँचाई से जल टरबाइन की पंखुड़ियों पर गिराया जाता है ?

1

1

1

1

- (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

13. Answer question numbers 13(a) to 13(d) on the basis of your understanding of the following paragraph and the related studies concepts.

The Tehri dam is the highest dam in India and one of the highest in the World. The Tehri dam withholds a reservoir of capacity  $4.0 \text{ km}^3$  and surface area  $52 \text{ km}^2$ . It is used for irrigation, municipal water supply and the generation of 1000 MW of hydro electricity.

The Tehri Dam has been the object of protests. Environment activist Shri Sunder Lal Bahuguna led the “Anti Tehri Dam Movement” from 1980s to 2014. The protest was against the displacement of town inhabitants and environmental consequences of the weak ecosystem. The relocation of more than 1,00,000 people from the area has led to protracted legal battles over resettlement rights and ultimately resulted in the delayed completion of the project.

- (a) How is hydropower harnessed ?  
(b) Define 1 MW.  
(c) Mention two disadvantages of constructing Tehri Dam.  
(d) What happens when water from great heights is made to fall on blades of turbine ?

1

1

1

1

इनकालीन विषयों के प्रश्नों का उत्तर देने के लिए इनका अध्ययन करके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर नीचे दिए गए अनुच्छेद और संबंधित पढ़ी गयीं संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर दीजिए।

14. प्रश्न संख्या 14(a) से 14(d) नीचे दी गई तालिका पर आधारित है। इस तालिका में महिलाओं के थायरॉयड उद्धीपक 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 उद्धीपक 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 स्नावित हॉर्मोन के संश्लेषण के लिए उत्तरदायी खनिज का नाम लिखिए। 1

### खंड – ख

15. नीचे दी गई प्रत्येक अभिक्रिया के प्रकार को पहचानिए तथा प्रत्येक अभिक्रिया के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण भी लिखिए।

- (i) वह अभिक्रिया जिसमें अभिक्रिया मिश्रण गरम हो जाता है।
- (ii) वह अभिक्रिया जिसमें कोई अविलेय पदार्थ बनता है। 3

14. Questions numbers 14(a) to 14(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.

<b>Age Range</b>	<b>Normal (mU/L)</b>	<b>Low (mU/L)</b>
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

### Section – B

15. Identify the type of each of the following reactions.

Also write balanced chemical equation for each reaction.

- (i) A reaction in which the reaction mixture becomes warm.
- (ii) A reaction in which an insoluble substance is formed. 3

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

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 शृंखला 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 महत्व का उल्लेख कीजिए। 1980 के दशक में वायुमण्डल में ओज़ोन की मात्रा में तीव्रता से गिरावट क्यों आई?

3

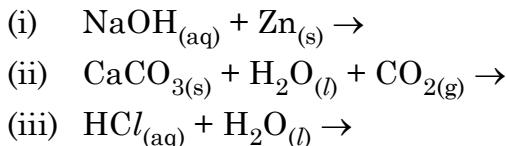
16. Study the data of the following three categories A, B and C.

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 :



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) 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
20. किसी दिए गए होरे 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 जाँच के आधार पर क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है ? 3
21. (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
22. (a) प्रकाश के अपवर्तन का स्नेल का नियम लिखिए।  
(b) जब वायु में गमन करती कोई प्रकाश किरण तिर्यकतः किसी काँच के स्लैब में प्रवेश करती है तो यह पाया जाता है कि वह किरण स्लैब से आपतित किरण के समांतर निर्गत होती है। तथापि प्रकाश किरण में थोड़ा सा पार्श्विक विस्थापन होता है। इसे दर्शाने के लिए नामांकित प्रकाश किरण आरेख खींचिए। 3
23. (a) नामांकित किरण आरेख की सहायता से किसी काँच के प्रिज्म से गुजरने वाले पतले एकवर्णी प्रकाश पुँज का पथ दर्शाइए।  
(b) यदि इस एकवर्णी प्रकाश पुँज को श्वेत प्रकाश के पतले पुँज से प्रतिस्थापित कर दिया जाए तो क्या होगा ? 3

अथवा

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

.31/3/3. 

17

P.T.O.

.....

- (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 परिकलित कीजिए।

3

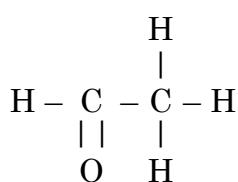
24. निम्नलिखित के कारण दीजिए :

- (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) प्यूज तार को सर्वसम अनुमतांक के प्यूज द्वारा ही प्रतिस्थापित (बदला) किया जाना चाहिए।

3

### खंड – ग

25. (a) साबुनों और अपमार्जकों (डिटरजेन्टों) 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

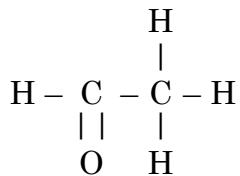
24. Give reasons for the following :

- (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.

.31/3/3. 

19

P.T.O.

- (c) धातु 'M' का किरोसिन में भण्डारण क्यों किया जाता है ?  
(d) यदि इस धातु के ऑक्साइड की हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से अभिक्रिया कराई जाए तो कौन सा उत्पाद बनेगा ?  
(e) निम्नलिखित के लिए संतुलित समीकरण लिखिए :  
(i) 'M' की वायु से अभिक्रिया  
(ii) 'M' की जल से अभिक्रिया  
(iii) धातु ऑक्साइड की हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से अभिक्रिया

5

**अथवा**

- (a) Ca (परमाणु संख्या 20) और O (परमाणु संख्या 8) की इलेक्ट्रॉन-बिन्दु संरचना लिखिए।  
(b) इलेक्ट्रॉन स्थानांतरण द्वारा कैल्सियम ऑक्साइड का निर्माण दर्शाइए।  
(c) इस यौगिक में उपस्थित आयनों के नाम लिखिए।  
(d) इस यौगिक के चार महत्वपूर्ण लक्षणों की सूची बनाइए।

5

27. (a) फुफ्फुस से मानव शरीर के विभिन्न अंगों तक ऑक्सीजन प्रचुर रुधिर की यात्रा के चरणों को सही क्रम में लिखिए।  
(b) क्या होता है जब रुधिर वाहिकाओं के निकाय में कहीं कोई क्षरण हो जाता है ?

5

28. (a) किसी देश की समृद्धि के लिए आवश्यक मानव जनसंख्या पर नियंत्रण के लिए गर्भनिरोध की कोई दो विधियाँ सुझाइए। प्रत्येक विधि की संक्षेप में व्याख्या भी कीजिए।  
(b) लैंगिक संचरण द्वारा होने वाले दो जीवाणु जनित और दो वाइरस संक्रमणों के नाम लिखिए।  
(c) लैंगिक क्रिया के समय कंडोम का उपयोग करने के दो लाभों की सूची बनाइए।

5

**अथवा**

- (a) राइजोपस में बीजाणु समासंघ दर्शने के लिए आरेख खींचिए।  
(b) उदाहरण की सहायता से मुकुलन और खंडन की प्रक्रिया के बीच विभेदन कीजिए।  
(c) कुछ पौधों को उगाने के लिए कार्यिक प्रवर्धन का उपयोग क्यों किया जाता है ?

5

29. (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**

- (c) Why is metal 'M' stored under kerosene ?  
(d) If oxide of this metal is treated with hydrochloric acid, what would be the products ?  
(e) Write balanced equations for :  
(i) Reaction of 'M' with air.  
(ii) Reaction of 'M' with water.  
(iii) Reaction of metal oxide with hydrochloric acid.

5

**OR**

- (a) Write electron dot structures of Ca (At. No. 20) and O(At. No. 8).  
(b) Show the formation of calcium oxide by transfer of electrons.  
(c) Name the ions present in this compound.  
(d) List four important characteristics of this 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) Suggest any two categories of contraceptive methods to control the size of human population which is essential for the prosperity of a country. Also explain about each method briefly.  
(b) Name two bacterial and two viral infections each that can get sexually transmitted.  
(c) List two advantages of using condom during sexual act.

5

**OR**

- (a) Draw a diagram to show spore formation in Rhizopus.  
(b) With the help of an example differentiate between the process of Budding and Fragmentation.  
(c) Why is vegetative propagation practiced for growing some type of plants ?

5

29. (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**

.31/3/3. 

21

P.T.O.

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

30. (a) किसी विद्युत बल्ब का अनुमतांक 200 V ; 100 W है । इसका प्रतिरोध क्या है ?  
(b) यदि इस प्रकार के 3 बल्ब पूरे नवम्बर माह 10 घण्टे लगातार जलाए जाएँ, तो उपभुक्त ऊर्जा परिकलित कीजिए ।  
(c) यदि 1 यूनिट का मूल्य ₹ 6.50 है तो कुल खर्च परिकलित कीजिए ।

5

अथवा

- (a) “किसी चालक का प्रतिरोध 1 ओम है ।” इस कथन का क्या अर्थ है ?
- (b) विद्युत शक्ति की परिभाषा लिखिए । विद्युत शक्ति, विभवान्तर और प्रतिरोध में संबंध दर्शने के लिए व्यंजक लिखिए ।
- (c)  $132 \Omega$  प्रतिरोध के कितने प्रतिरोधकों को पार्श्व में संयोजित करें कि 220 V के विद्युत स्रोत के द्वारा इस संयोजन से 5 A धारा प्रवाहित हो ।

5

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, 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

30. (a) An electric bulb is rated at 200 V; 100 W. What is its resistance ?  
(b) Calculate the energy consumed by 3 such bulbs if they glow continuously for 10 hours for complete month of November.  
(c) Calculate the total cost if the rate is ₹ 6.50 per unit.

5

**OR**

- (a) What is meant by the statement, “The resistance of a conductor is one ohm” ?
- (b) Define electric power. Write an expression relating electric power, potential difference and resistance.
- (c) How many  $132\ \Omega$  resistors in parallel are required to carry 5 A on a 220 V line ?

5

.....

.31/3/3. 

24

**Series JBB/4****SET-1**

**कोड नं.**  
**Code No. 31/4/1**

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, 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

आधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

### सामान्य निर्देशः

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)  $\text{RH}_4$ , RO
  - (ii)  $\text{RH}_4$ ,  $\text{RO}_2$
  - (iii)  $\text{RH}_2$ ,  $\text{RO}_2$
  - (iv)  $\text{RH}_2$ , 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 <sub>4</sub> , RO                                                                                                                                 |   |
| (ii) RH <sub>4</sub> , RO <sub>2</sub>                                                                                                                   |   |
| (iii) RH <sub>2</sub> , RO <sub>2</sub>                                                                                                                  |   |
| (iv) RH <sub>2</sub> , 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)  $1 \Omega$
- (B)  $5 \Omega$
- (C)  $10 \Omega$
- (D)  $25 \Omega$

### 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)  $1 \Omega$
- (B)  $5 \Omega$
- (C)  $10 \Omega$
- (D)  $25 \Omega$

**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 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

- (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.

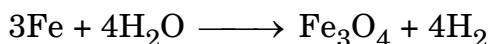
12. Choose the **incorrect** statement from the following : 1

- (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) गलत है।
- (d) (A) गलत 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

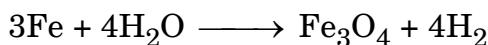
### अथवा

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 तत्व प्रदर्शित कर्यों 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  $\frac{2}{3}$  है तथा माध्यम 'y' का माध्यम 'z' के सापेक्ष अपवर्तनांक  $\frac{4}{3}$  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 प्रिज्मों का उपयोग किस प्रकार करेंगे जिससे कि पहले प्रिज्म पर आपत्ति कोई पतला श्वेत प्रकाश पुंज दूसरे प्रिज्म 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) ज़िंक 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 2/3 and the refractive index of medium 'y' with respect to medium 'z' is 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  $\text{CaO}$  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  $10\ \Omega$ ,  $20\ \Omega$  तथा  $30\ \Omega$  के तीन प्रतिरोधकों का संयोजन, एक प्लग कुंजी तथा एक एमीटर, 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  $15\ \Omega$  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) फ्लूज़ 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  $10\ \Omega$ ,  $20\ \Omega$  and  $30\ \Omega$  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  $15\ \Omega$ , 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

**Series JBB/4****SET-2**

**कोड नं.**  
**Code No. 31/4/2**

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, 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****आधिकतम अंक : 80****Time allowed : 3 hours****Maximum Marks : 80**

### सामान्य निर्देशः

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)  $\text{RH}_4$ , RO

(ii)  $\text{RH}_4$ ,  $\text{RO}_2$

(iii)  $\text{RH}_2$ ,  $\text{RO}_2$

(iv)  $\text{RH}_2$ , 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)  $\text{RH}_4$ ,  $\text{RO}$
  - (ii)  $\text{RH}_4$ ,  $\text{RO}_2$
  - (iii)  $\text{RH}_2$ ,  $\text{RO}_2$
  - (iv)  $\text{RH}_2$ ,  $\text{RO}$
- 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. 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 निस्यंद में रह जाने वाले कुछ पदार्थों, जैसे ग्लूकोज़, ऐमीनो अम्ल, लवण और जल, का चयनित पुनरवशोषण होता है ?

1

- (A) मूत्रमार्ग
- (B) वृक्काणु
- (C) मूत्राहिनी
- (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

- (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

- (A) Urethra
- (B) Nephron
- (C) Ureter
- (D) Urinary bladder

**OR**

Pseudopodia are

- (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 ?

- (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 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 यूरोनियम 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)  $1 \Omega$
- (B)  $5 \Omega$
- (C)  $10 \Omega$
- (D)  $25 \Omega$

**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)  $1 \Omega$
- (B)  $5 \Omega$
- (C)  $10 \Omega$
- (D)  $25 \Omega$

**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.** फ्लोरिंग 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 विषेली 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) गलत है ।
- (d) (A) गलत 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  $\text{Cl}_2$  में तथा  $\text{MnO}_2$  का उपचयन  $\text{MnCl}_2$  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



is an example of a redox reaction.

Reason (R) : In this reaction, HCl is reduced to Cl<sub>2</sub> whereas MnO<sub>2</sub> is oxidised to MnCl<sub>2</sub>. 1

14. अभिकथन (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

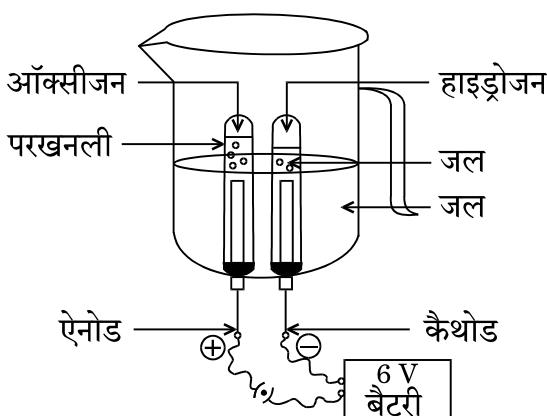
15. जब कॉपर सल्फेट के नीले विलयन से हाइड्रोजन सल्फाइड गैस प्रवाहित की जाती है, तो विलयन का रंग फीका पड़ने लगता है और काला अवक्षेप प्राप्त होता है ।

- (a) उपर्युक्त उल्लिखित अभिक्रिया के प्रकार का नाम लिखिए ।
- (b) विलयन का रंग फीका क्यों पड़ने लगता है ?
- (c) बनने वाले काले अवक्षेप का रासायनिक नाम लिखिए ।
- (d) होने वाली अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण दीजिए ।

3

### अथवा

नीचे दिए गए आरेख का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- (a) आरेख में दर्शाए गए प्रक्रम का नाम लिखिए ।
- (b) एनोड और कैथोड का संघटन लिखिए ।
- (c) इस प्रकरण में होने वाली अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए ।
- (d) 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

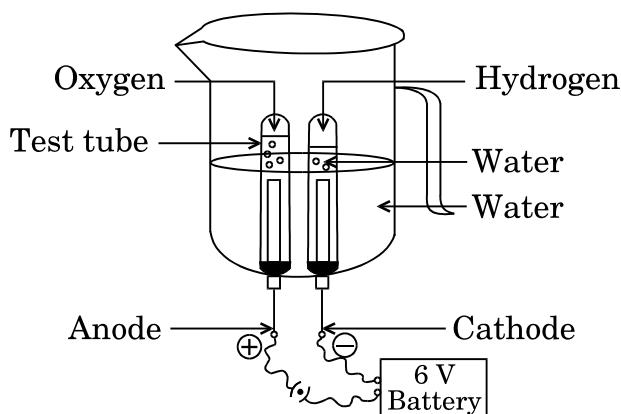
## SECTION B

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 ग्रन्थि की स्थिति तथा उसके द्वारा स्रावित हॉर्मोनों के कार्य तालिका के रूप में लिखिए :

- (a) पीयूष ग्रन्थि
- (b) थाइरॉइड ग्रन्थि (अवटु ग्रन्थि)
- (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 तत्व 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)  $45^\circ$  के समान आपतन कोण के लिए दो पारदर्शी माध्यमों P तथा Q में अपवर्तन कोण के मान क्रमशः  $20^\circ$  और  $30^\circ$  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 प्रिज्मों का उपयोग किस प्रकार करेंगे जिससे कि पहले प्रिज्म पर आपतित कोई पतला श्वेत प्रकाश पुंज दूसरे प्रिज्म 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 जिस 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  $45^\circ$ , the refraction angle in two transparent media P and Q is  $20^\circ$  and  $30^\circ$  respectively. Which of the two is optically denser and why ?  
(b) Define 1 dioptrre 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  $10\ \Omega$ ,  $20\ \Omega$  तथा  $30\ \Omega$  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  $15\ \Omega$  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  $10\ \Omega$ ,  $20\ \Omega$  and  $30\ \Omega$  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  $15\ \Omega$ , 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 दर्शने के लिए सूची बनाइए:

- (a) ज़िंक की कणिकाएँ
- (b) ठोस सोडियम कार्बोनेट

होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए।

5

#### अथवा

किस्टलन 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 ग्रन्थियाँ श्लेष्मा का स्ववरण 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 ?
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

5

कोड नं.  
Code No. **31/4/3**

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 <b>23</b> हैं।	(I) Please check that this question paper contains <b>23</b> 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 <b>30</b> प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains <b>30</b> 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

आधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

## सामान्य निर्देशः

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 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. | 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)  $\text{RH}_4$ , RO

(ii)  $\text{RH}_4$ ,  $\text{RO}_2$

(iii)  $\text{RH}_2$ ,  $\text{RO}_2$

(iv)  $\text{RH}_2$ , 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 <sub>4</sub> , RO                                                                                                                                 |   |
| (ii) RH <sub>4</sub> , RO <sub>2</sub>                                                                                                                   |   |
| (iii) RH <sub>2</sub> , RO <sub>2</sub>                                                                                                                  |   |
| (iv) RH <sub>2</sub> , 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 बिदा 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

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 :

(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

- (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 ?

- (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

- (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 ?

- (A) क्षुद्रांत्र में
- (B) यकृत में
- (C) आमाशय में
- (D) बृहद्रांत्र में

9. निम्नलिखित में से कौन-सा विद्युत् शक्ति को निरूपित **नहीं** करता ?

- (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 यूरोनियम 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)  $1 \Omega$
- (B)  $5 \Omega$
- (C)  $10 \Omega$
- (D)  $25 \Omega$

#### 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)  $1 \Omega$
- (B)  $5 \Omega$
- (C)  $10 \Omega$
- (D)  $25 \Omega$

**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) गलत है।
- (d) (A) गलत 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

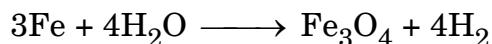
**For question numbers 13 and 14, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (a), (b), (c) and (d) as given below :**

- (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 (डिटरजेन्ट) 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 प्रिज्मों का उपयोग किस प्रकार करेंगे जिससे कि पहले प्रिज्म पर आपत्ति कोई पतला श्वेत प्रकाश पुंज दूसरे प्रिज्म 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  $2/3$  and the refractive index of medium 'y' with respect to medium 'z' is  $4/3$ . 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 दर्शने के लिए सूची बनाइए :

- (a) ज़िंक 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) ब्रांज (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) प्यूज़ 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 स्ववण 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  $10\ \Omega$ ,  $20\ \Omega$  तथा  $30\ \Omega$  के तीन प्रतिरोधकों का संयोजन, एक प्लग कुंजी तथा एक एमीटर, 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  $15\ \Omega$  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  $10\ \Omega$ ,  $20\ \Omega$  and  $30\ \Omega$  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  $15\ \Omega$ , 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

**Series JBB/5****SET-1**

**कोड नं.**  
**Code No.** **31/5/1**

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.

<b>नोट</b>	<b>NOTE</b>
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ <b>23</b> हैं।	(I) Please check that this question paper contains <b>23</b> 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 <b>30</b> प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains <b>30</b> 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

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

## सामान्य निर्देशः

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सम्भवी 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 तत्त्वों के सामान्य गुण का उल्लेख कीजिए :  
बोरॉन, सिलिकॉन, जर्मेनियम और आर्सेनिक 1

### 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 :  
Boron, Silicon, Germanium and Arsenic 1

**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 7 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 उद्धीपक हॉर्मोन (TSH) थायरॉक्सिन उत्पन्न करने के लिए थाइरॉइड ग्रंथि को उद्धीप्त 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।

- |                                                                                                       |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 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 |
| <br>                                                                                                  |   |
| 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  $\mu\text{A}$  के मान क्रमशः हैं

- (A)  $10^{-6} \text{ A}$  और  $10^{-9} \text{ A}$
- (B)  $10^{-3} \text{ A}$  और  $10^{-6} \text{ A}$
- (C)  $10^{-3} \text{ A}$  और  $10^{-9} \text{ A}$
- (D)  $10^{-6} \text{ A}$  और  $10^{-3} \text{ A}$

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

- (A)  $5 \text{ A}$
- (B)  $2.5 \text{ A}$
- (C)  $0.5 \text{ A}$
- (D)  $\frac{1}{5} \text{ A}$

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 लील जाना।
- III. वनोन्मूलन और जैवविविधता की हानि।

विशेषकर बड़े बाँधों के बारे में होने वाली आलोचनाएँ हैं

- (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 ?

- (A) पुनः चक्रण
- (B) पुनः उपयोग
- (C) पुनः प्रयोजन
- (D) कम उपयोग

6. The values of mA and  $\mu\text{A}$  are

- (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

- (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

- (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 ?

- (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) बनों के दक्ष प्रबंधन में स्थानीय लोगों की भागीदारी
10. फेरस सल्फेट को अत्यधिक तप्त करने पर कोई भूरा ठोस और दो गैसें बनती हैं । इस अभिक्रिया को किन प्रकारों में वर्णीकृत किया जा सकता है ? 1
- (A) विस्थापन और रेडॉक्स
  - (B) वियोजन और रेडॉक्स
  - (C) विस्थापन और ऊष्माशोषणी
  - (D) वियोजन और ऊष्मा-उन्मोची (ऊष्माक्षेपी)
11. यदि समान सांद्रता के  $10\text{ mL H}_2\text{SO}_4$  को  $10\text{ mL Mg(OH)}_2$  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 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) XY<sub>2</sub>
  - (C) X<sub>2</sub>Y
  - (D) X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub>

**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

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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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<sub>2</sub>  
(C) X<sub>2</sub>Y  
(D) X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub>

**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) गलत है।
- (iv) (A) गलत 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 तत्त्वों के इलेक्ट्रॉनों से साझेदारी करने की प्रवृत्ति होती है।

1

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।

1

### 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।

3

16. जल के विद्युत-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?

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

**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 :

- (a) समान समूह (ग्रुप) के तत्त्व
- (b) दो इलेक्ट्रॉन खोने की प्रवृत्ति वाला तत्त्व
- (c) वह तत्त्व जो अपना अष्टक पूरा करने के लिए इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी को प्राथमिकता देता है
- (d) सबसे अधिक धात्विक तत्त्व
- (e) वह तत्त्व जो अम्लीय ऑक्साइड बनाता है
- (f) समूह 13 का तत्त्व

3

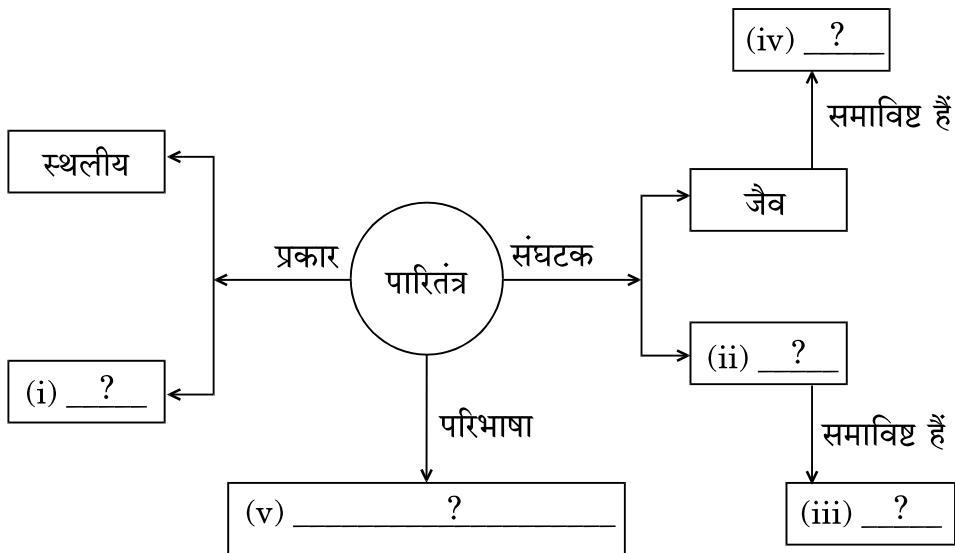
18. आहार शृंखला में पोषी स्तर से क्या तात्पर्य है ? चार पोषी स्तरों की स्थलीय आहार शृंखला बनाइए । आहार शृंखला में ऊर्जा प्रवाह सदैव एकदिशिक होता है । क्यों ?

3

**अथवा**

पारितंत्र और उसके संघटकों पर आधारित निम्नलिखित प्रवाह आरेख को पूरा कीजिए ।

3

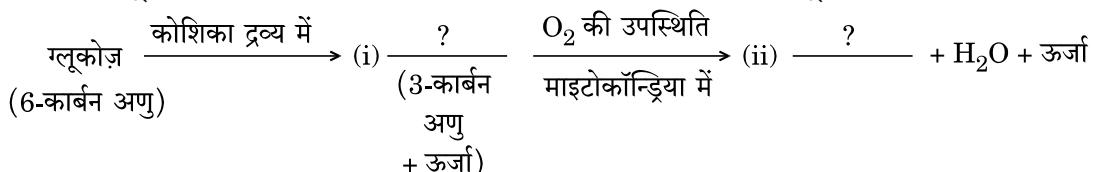


19. (a) श्वसन प्रक्रिया में कूपिका के कार्य का उल्लेख कीजिए ।

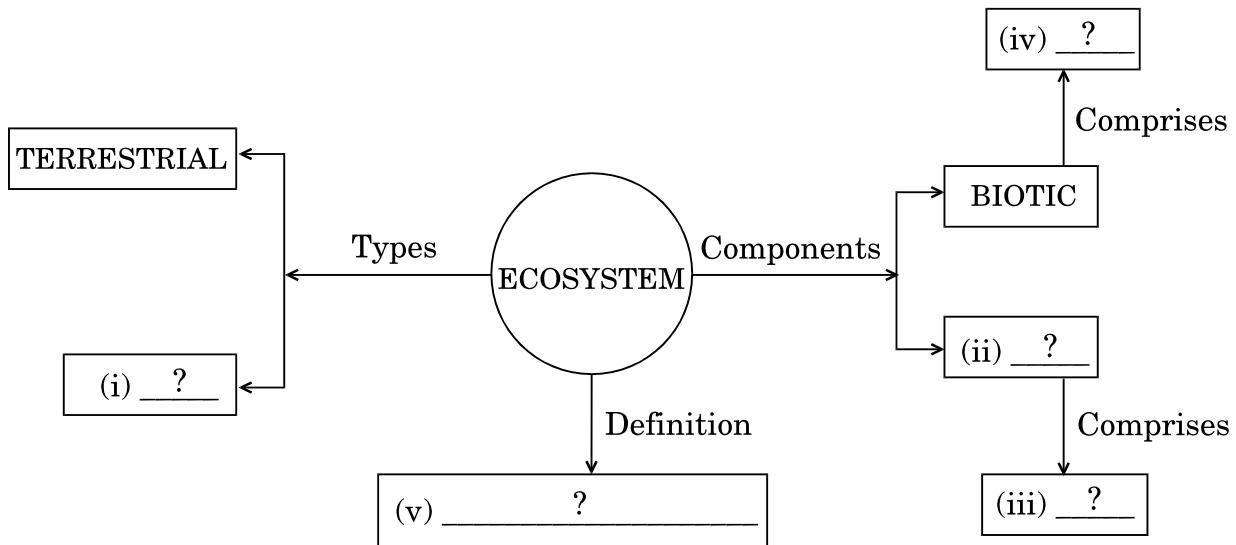
(b) स्थलीय जीवों की अपेक्षा जलीय जीवों की श्वास दर बहुत अधिक (द्रुत) होती है ।  
इसका कारण दीजिए ।

(c) ग्लूकोज़ के विखण्डन को दर्शाने वाले निम्नलिखित पथ को पूरा कीजिए :

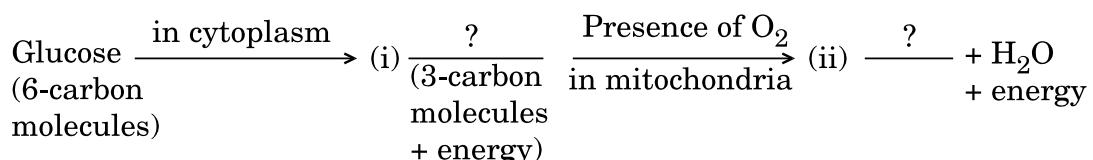
3



17. From the elements Li, K, Mg, C, Al, S identify the  
 (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
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 दर्शने के लिए किरण आरेख खींचिए कि परावर्तन के पश्चात् उस आपत्ति किरण का क्या होता है जब वह  
 (a) किसी उत्तल दर्पण पर उसके मुख्य अक्ष के समान्तर आपत्ति करती है ।  
 (b) किसी अवतल दर्पण पर उसके मुख्य फोकस से गुज़रते हुए आपत्ति करती है ।  
 (c) किसी उत्तल दर्पण के ध्रुव पर दर्पण के मुख्य अक्ष के तिर्यक आती हुई आपत्ति करती है । 3
23. (a) विद्युतरोधी 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 F<sub>1</sub> progeny always of tall plants when a tall pea plant is crossed with a short pea plant ?  
(b) How is F<sub>2</sub> progeny obtained by self-pollination of F<sub>1</sub> progeny different from F<sub>1</sub> 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  $\text{CO}_2$  गैस निकलती है, तथा
  - (b) अयस्क Y से  $\text{SO}_2$  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) विद्युत-अपघटन द्वारा कॉपर के परिष्करण की विधि की व्याख्या आरेख की सहायता से कीजिए।
  - (b) दूटी 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  $\text{KMnO}_4$  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  $\text{CO}_2$  gas, and
  - (b) ore Y gives  $\text{SO}_2$  gas.

Write steps to convert these ores into metals, giving chemical equations of the reactions that take place. 5

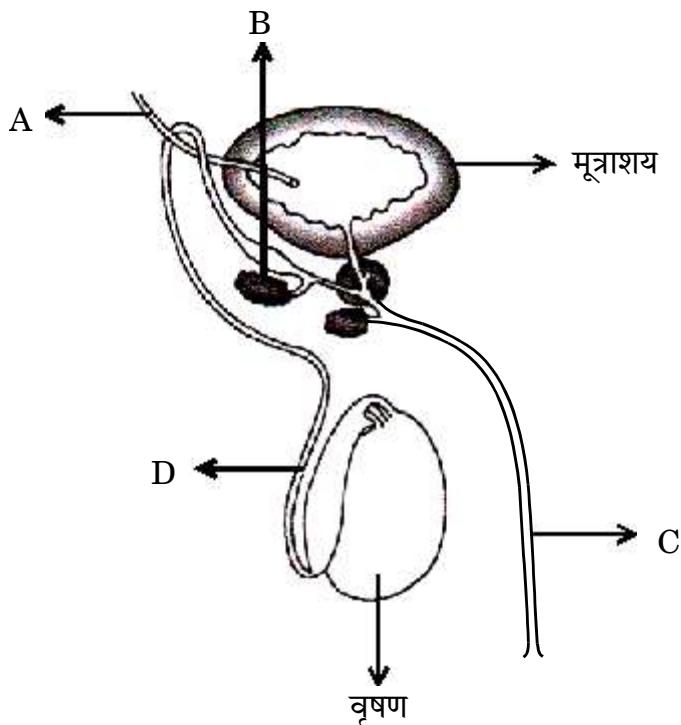
### OR

- (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  $\text{KMnO}_4$  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 अरेख के आधार पर नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- (a) भाग A, B, C और D का नामांकन कीजिए।
- (b) वृष्ण द्वारा स्नावित हॉर्मोन का नाम लिखिए और इसकी भूमिका का उल्लेख कीजिए।
- (c) जनन प्रक्रिया में B और C के कार्यों का उल्लेख कीजिए।

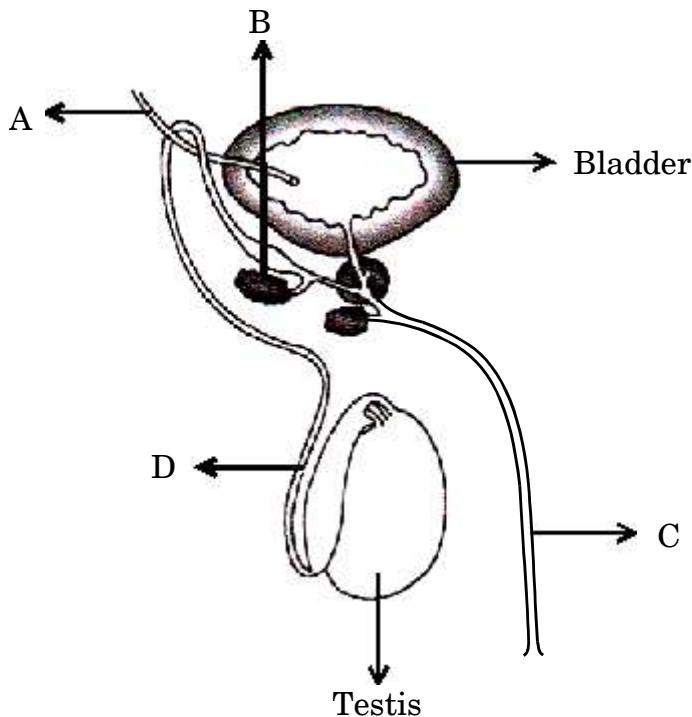
5

अथवा

- (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. 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  $2\ \Omega$  और  $3\ \Omega$  हैं, को पहले पार्श्व में और फिर श्रेणी में संयोजित किया गया है। प्रत्येक प्रकरण में आपूर्ति की वोल्टता 5 V है।
- प्रत्येक प्रकरण में प्रतिरोधकों के संयोजन को दर्शाने के लिए परिपथ आरेख खींचिए।
  - प्रतिरोधकों के श्रेणी संयोजन में  $3\ \Omega$  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  $2 \times 10^8\ m/s$  तथा वायु में प्रकाश की चाल  $3 \times 10^8\ m/s$  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  $2\ \Omega$  and  $3\ \Omega$  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  $3\ \Omega$  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  $2 \times 10^8$  m/s and in air is  $3 \times 10^8$  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

**Series JBB/5****SET-2**

**कोड नं.**  
**Code No.** **31/5/2**

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 <b>23</b> हैं।	(I) Please check that this question paper contains <b>23</b> 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 <b>30</b> प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains <b>30</b> 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****Time allowed : 3 hours****अधिकतम अंक : 80****Maximum Marks : 80**

### सामान्य निर्देशः

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 उद्धीपक हॉर्मोन (TSH) थायरॉक्सिन उत्पन्न करने के लिए थाइरॉइड ग्रंथि को उद्धीप्त करता है। नीचे दी गई तालिका का अध्ययन कीजिए।

तालिका : गर्भवस्था की अवधि में TSH के स्तर

गर्भवस्था 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

गर्भवस्था में TSH के स्तर को मॉनीटर करना महत्वपूर्ण होता है। TSH का उच्च स्तर और हाइपोथाइरॉइडिज्म गर्भपात 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  $2\cdot5 l$  तथा प्रतिरोध  $0\cdot5 R$  है, का अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल होगा

1

(A)  $5 A$

(B)  $2\cdot5 A$

(C)  $0\cdot5 A$

(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  $\mu A$  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) बनों 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)  $5 \text{ A}$   
(B)  $2.5 \text{ A}$   
(C)  $0.5 \text{ A}$   
(D)  $\frac{1}{5} \text{ A}$
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  $\mu\text{A}$  are 1
- (A)  $10^{-6} \text{ A}$  and  $10^{-9} \text{ A}$  respectively  
(B)  $10^{-3} \text{ A}$  and  $10^{-6} \text{ A}$  respectively  
(C)  $10^{-3} \text{ A}$  and  $10^{-9} \text{ A}$  respectively  
(D)  $10^{-6} \text{ A}$  and  $10^{-3} \text{ A}$  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 टॉटियों 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) XY<sub>2</sub>  
(C) X<sub>2</sub>Y  
(D) X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub>

#### 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) XY<sub>2</sub>
- (C) X<sub>2</sub>Y
- (D) X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub>

**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 गैसें 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) गलत है ।  
(iv) (A) गलत 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 तत्त्वों 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  $Mg(OH)_2$  of the same concentration, the resultant solution will give the following colour with universal indicator : 1  
(A) Red  
(B) Yellow  
(C) Green  
(D) Blue

**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 विद्युत-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 ?

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 ।

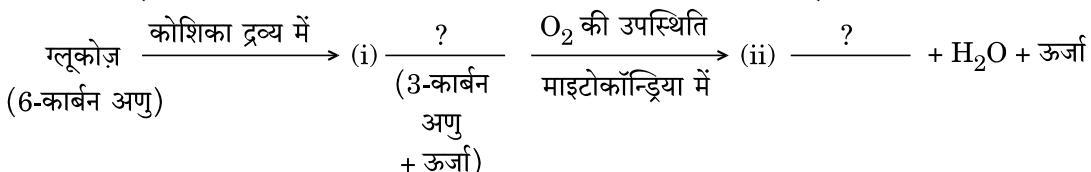
3

**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
- Name the gases liberated at anode and cathode.
  - Why is it that the volume of gas collected on one electrode is two times that on the other electrode ?
  - What would happen if dil.  $H_2SO_4$  is not added to water ?
- 3

**OR**

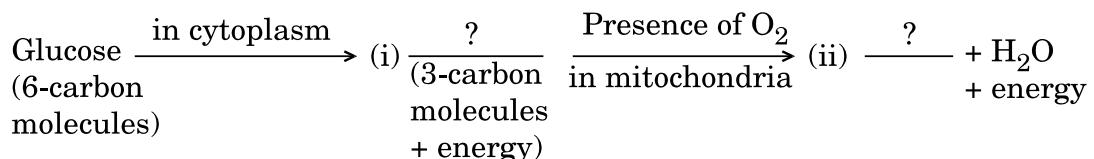
A chemical compound 'X' is used in the soap and glass industry. It is prepared from brine.

- Write the chemical name, common name and chemical formula of 'X'.
  - Write the equation involved in its preparation.
  - 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'.
- Identify 'M' and 'N'.
  - Represent the above reaction in the form of a balanced chemical equation.
  - 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

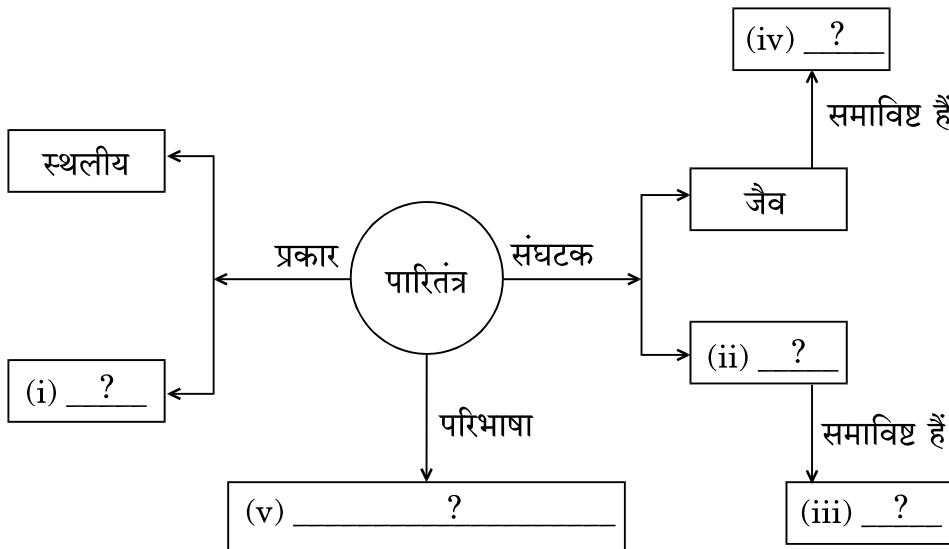
- 18.** (a) In the process of respiration, state the function of alveoli.
- (b) Rate of breathing in aquatic organisms is much faster than that in terrestrial organisms. Give reasons.
- (c) Complete the following pathway showing the breakdown of glucose :
- 3



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 आगे ख 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

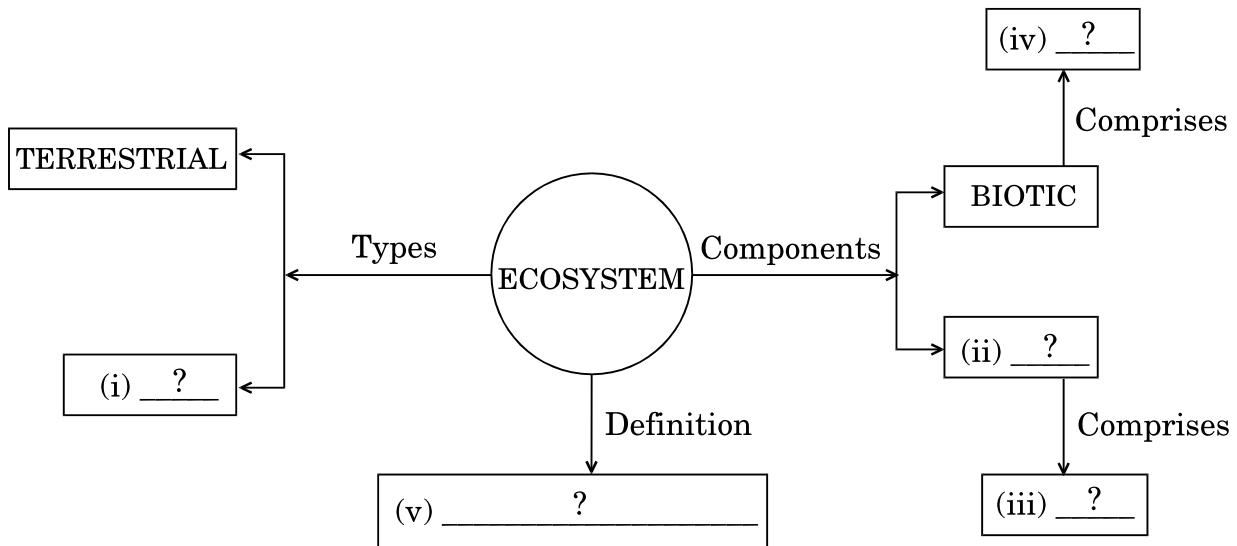
3

22. कोई बच्ची किसी मैजिक (जादुई) दर्पण के सामने खड़ी है । वह दर्पण में बने अपने प्रतिबिम्ब में अपने सिर का साइंज में बड़ा, अपने शरीर के बीच के भाग का साइंज में समान तथा अपने पैरों का साइंज 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 परिकलित 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) विद्युतरोधी 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 :

- $C_3H_8O$
  - $C_3H_6O_2$
- (a) और (b) में प्रकार्यात्मक समूहों को पहचानिए और इनकी संरचनाएँ लिखिए ।
  - क्या (a) और (b) समावयव हैं ? कारण दीजिए ।
  - 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.

3

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

**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

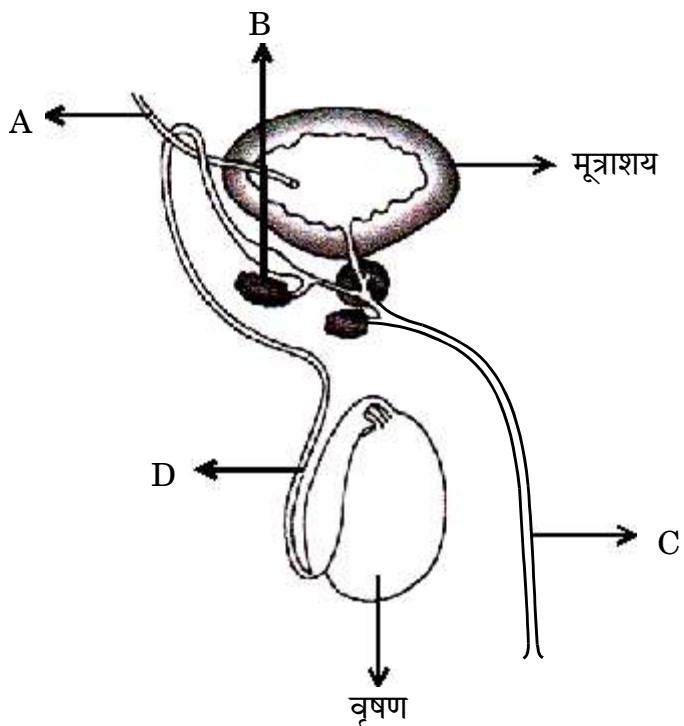
26. दो अयस्क X और Y लिए गए। इन अयस्कों को गर्म करने पर यह पाया गया कि
- अयस्क X से  $\text{CO}_2$  गैस निकलती है, तथा
  - अयस्क Y से  $\text{SO}_2$  गैस निकलती है।
- होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण देते हुए इन अयस्कों को धातुओं में परिवर्तित करने के चरणों को लिखिए।

5

#### अथवा

- विद्युत-अपघटन द्वारा कॉपर के परिष्करण की विधि की व्याख्या आरेख की सहायता से कीजिए।
  - टूटी हुई रेल की पटरियों को किस प्रकार जोड़ा जाता है? इस प्रक्रिया का नाम तथा होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए।
27. दिए गए आरेख के आधार पर नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

5



- भाग A, B, C और D का नामांकन कीजिए।
- वृष्णि 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

26. Two ores X and Y were taken. On heating these ores it was observed that

- (a) ore X gives  $\text{CO}_2$  gas, and
- (b) ore Y gives  $\text{SO}_2$  gas.

Write steps to convert these ores into metals, giving chemical equations of the reactions that take place.

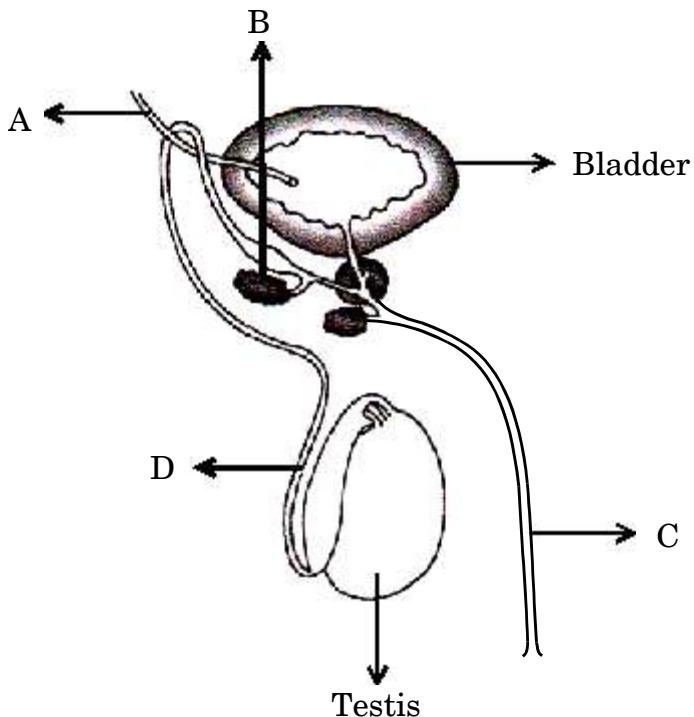
5

**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 :
- प्लेनेरिया
  - हाइड्रा
  - 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 (हरितलबक) 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  $2 \times 10^8 \text{ m/s}$  तथा वायु में प्रकाश की चाल  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$  है।
- (c) यदि किसी लेंस की शक्ति  $-2.5 \text{ D}$  है, तो उसकी फोकस दूरी परिकलित कीजिए। 5
- अथवा**
- (a) निकट-दृष्टि दोष से पीड़ित किसी व्यक्ति को  $-2.5 \text{ D}$  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  $10 \text{ cm}$  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  $100 \text{ W}$  है। इस लैम्प द्वारा  $1 \text{ मिनट}$  में उपभुक्त ऊर्जा ज्ञात कीजिए।
- (d)  $5 \Omega$  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 :
- Planaria
  - Hydra
  - 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  $2 \times 10^8$  m/s and in air is  $3 \times 10^8$  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  $5 \Omega$  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

**कोड नं.**  
**Code No.** **31/5/3**

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, 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

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

### सामान्य निर्देशः

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) गलत है ।  
(iv) (A) गलत 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 तत्त्वों 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 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

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. 1  
*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 :  
 Boron, Silicon, Germanium and Arsenic 1

**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 बोल्टता 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 हॉमोन (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।

- 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  $\mu\text{A}$  के मान क्रमशः हैं 1  
(A)  $10^{-6} \text{ A}$  और  $10^{-9} \text{ A}$   
(B)  $10^{-3} \text{ A}$  और  $10^{-6} \text{ A}$   
(C)  $10^{-3} \text{ A}$  और  $10^{-9} \text{ A}$   
(D)  $10^{-6} \text{ A}$  और  $10^{-3} \text{ A}$
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)  $5 \text{ A}$   
(B)  $2.5 \text{ A}$   
(C)  $0.5 \text{ A}$   
(D)  $\frac{1}{5} \text{ A}$
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  $\mu$ A are

- (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  $2\cdot5 l$  and resistance  $0\cdot5 R$  of the same material has area of cross-section

- (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

- (A) increases.
- (B) decreases.
- (C) remains unchanged.
- (D) depends on the size of the eyeball.

10. The Reni village of Garhwal is famous for

- (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 मुआवजा 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 टॉटियों 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 गैसें बनती हैं । इस अभिक्रिया को किन प्रकारों में वर्णीकृत 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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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

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) XY<sub>2</sub>
- (C) X<sub>2</sub>Y
- (D) X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub>

### 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) XY<sub>2</sub>  
(C) X<sub>2</sub>Y  
(D) X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub>

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) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 2Al → Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 2Fe + heat
- (b) Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + 2KI → PbI<sub>2</sub> + 2KNO<sub>3</sub>
- (c) ZnCO<sub>3</sub>  $\xrightarrow{\text{heat}}$  ZnO + CO<sub>2</sub>
16. From the elements Li, K, Mg, C, Al, S identify the 3
- (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.

**17.** जल के विद्युत-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 ?

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 सूजन कीजिए :

कीट, बाज़, घास, साँप, मेंढक

- (b) इस सूजित आहार शृंखला के तृतीय पोषी स्तर के जीव का नाम लिखिए ।
- (c) इस आहार शृंखला के किस जीव में अजैव-निष्मीकरणीय रसायनों की सांदर्भता 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

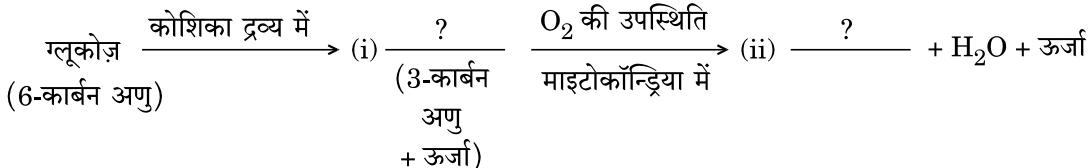
18. (a) Create a food chain of the following organisms :  
Insect, Hawk, Grass, Snake, Frog
- (b) Name the organism at the third trophic level of the created food chain.
  - (c) Which organism of this food chain will have the highest concentration of non-biodegradable chemicals ?
  - (d) Name the phenomenon 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

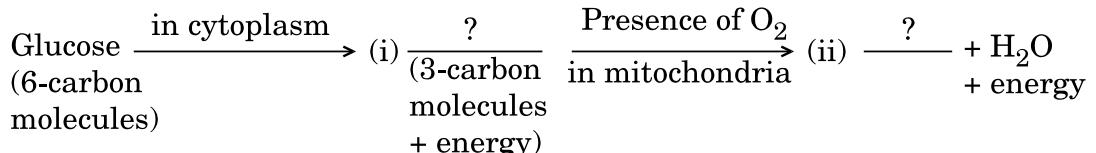
22. निम्नलिखित प्रत्येक प्रकरण में यह दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए कि परावर्तन के पश्चात् उस आपत्ति किरण का क्या होता है जब वह  
 (a) किसी उत्तल दर्पण पर उसके मुख्य अक्ष के समान्तर आपत्तन करती है ।  
 (b) किसी अवतल दर्पण पर उसके मुख्य फोकस से गुज़रते हुए आपत्तन करती है ।  
 (c) किसी उत्तल दर्पण के ध्रुव पर दर्पण के मुख्य अक्ष के तिर्यक आती हुई आपत्तन 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 F<sub>1</sub> progeny always of tall plants when a tall pea plant is crossed with a short pea plant ?  
 (b) How is F<sub>2</sub> progeny obtained by self-pollination of F<sub>1</sub> progeny different from F<sub>1</sub> 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 खोंचिए।  
(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) अमलगाम किसे कहते हैं ?  
(b) विद्युत् पर्यूङ बनाने में सोल्डर का उपयोग क्यों किया जाता है ?  
(c) गैल्वनीकरण (यशदलेपन) किसे कहते हैं ? इसका महत्व 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  $\text{KMnO}_4$  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,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  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
  - राइज़ोप्स
- (b) कायिक प्रवर्धन के तीन लाभों की सूची बनाइए ।
- (c) पुष्पों में यदि परागण न हो, तो निषेचन क्यों नहीं हो सकता ?

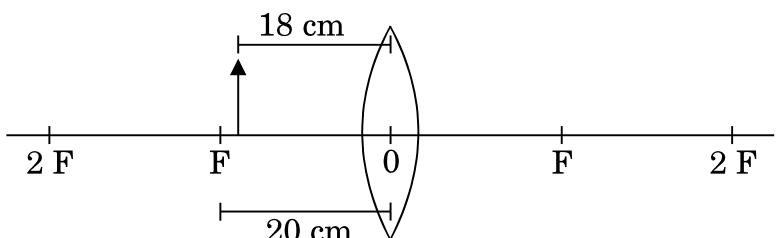
5

**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 ज्ञाइलम 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 :



- (b) बनने वाले प्रतिबिम्ब की प्रकृति, स्थिति और साइज़ ज्ञात कीजिए ।
- (c) 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 :
- (i) Hydra
  - (ii) Planaria
  - (iii) Amoeba
  - (iv) Spirogyra
  - (v) Rhizopus
- (b) List three advantages of vegetative propagation.
- (c) Why can fertilisation not take place in flowers if pollination does not occur ?

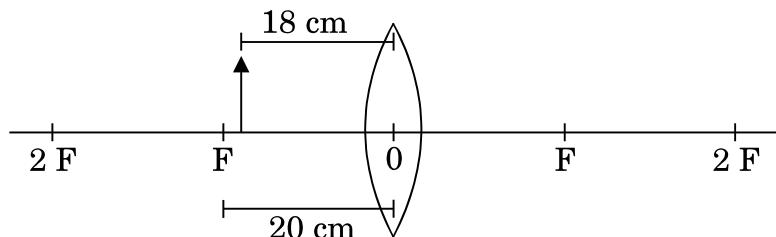
5

**28.** Give reasons :

- (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

**29.** (a) Complete the following ray diagram :

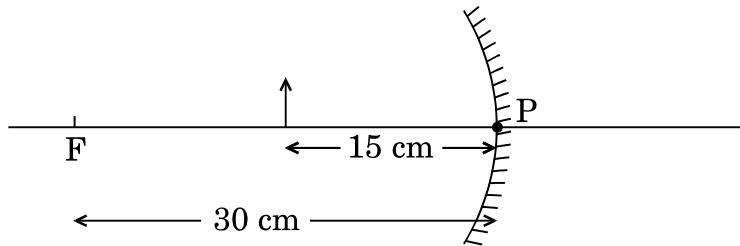


- (b) Find the nature, position and size of the image formed.
- (c) Use lens formula to determine the magnification in this case.

5

**OR**

(a) नीचे दिए गए किरण आरेख को पूरा कीजिए :



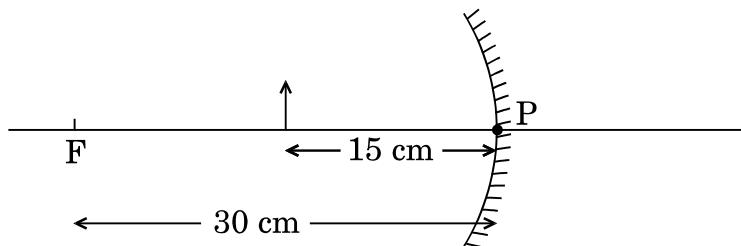
- (b) बनने वाले प्रतिबिम्ब की प्रकृति, स्थिति और साइज़ ज्ञात कीजिए ।  
 (c) दर्पण सूत्र का उपयोग करके इस प्रकरण में आवर्धन निर्धारित कीजिए ।

5

30. (a) 100 W, 220 V तथा 10 W, 220 V अनुमतांक के दो लैम्प 220 V की आपूर्ति से पाश्वर्व में संयोजित हैं । इस परिपथ से प्रवाहित कुल धारा परिकलित कीजिए ।  
 (b) दो प्रतिरोधकों X और Y, जिनके प्रतिरोध क्रमशः  $2\ \Omega$  और  $3\ \Omega$  हैं, को पहले पाश्वर्व 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  $3\ \Omega$  के प्रतिरोधक के सिरों 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  $2\ \Omega$  and  $3\ \Omega$  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  $3\ \Omega$  resistor in the series combination of resistors. 5