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 दाहिनें 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 | *अधिकतम अंक : 80*

Time allowed : 3 hours | *Maximum Marks : 80*

सामान्य निर्देश :

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

(i) *प्रश्न-पत्र **तीन** खंडों में विभाजित किया गया है – क, ख एवं ग ।*

*इस 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 स्रावित करती है जिसे थायरॉक्सिन कहते हैं । थायरॉयड ग्रंथि को थायरॉक्सिन बनाने के लिए आयोडीन आवश्यक है । थायरॉक्सिन शरीर में कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन तथा वसा उपापचय का नियमन करती है । यह शरीर के ऊतकों की वृद्धि में सहायता भी करती है । जब शरीर में थायरॉक्सिन का आधिक्य हो जाता है तब व्यक्ति हाइपरथायरॉयडिज़्म से पीड़ित हो जाता है और यदि यह ग्रंथि कम सक्रिय हो तो इसका परिणाम हाइपोथायरॉयडिज़्म होता है । हाइपरथायरॉयडिज़्म का निदान रुधिर परीक्षण द्वारा किया जाता है जिसमें थायरॉक्सिन और थायरॉयड उद्दीपक हॉर्मोन (TSH) के स्तर की माप की जाती है । हाइपोथायरॉयडिज़्म 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 भूपर्पटी में गहराइयों में तप्त क्षेत्रों में पिघली चट्टानों की ऊष्मा से उत्पन्न होती है । इस ऊर्जा का उपयोग विद्युत उत्पन्न करने में किया जाता है । जब जल को, पृथ्वी के भीतर अत्यधिक गहराइयों में, इन तप्त चट्टानों से प्रवाहित कराया जाता है तो यह जल भाप (अथवा तप्त जल के रूप में जिसे बाद में भाप में परिवर्तित कर लिया जाता है ।) के रूप में वापस लौटता है । इस भाप से विद्युत शक्ति जनित्रों के टरबाइन को घुमाया जाता है ।

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

5. ${}^{9}_{5}X$ 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**

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 ${}^{9}_{5}X$, 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) गुड़हल का सत्त्व 1

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

$$2\ KClO_3\ (x) \xrightarrow{(y)} 2\ KCl\ (x) + O_2(z)$$

(a) x = गैस; y = अभिक्रिया की परिस्थिति, z = गैस

(b) x = ठोस; y = द्रव; z = गैस

(c) x = $KClO_3$ के मोलों की संख्या; y = अभिक्रिया की परिस्थिति; z = ऑक्सीजन के अणुओं की संख्या

(d) x = $KClO_3$ और KCl की भौतिक अवस्था; y = अभिक्रिया की परिस्थिति; z = 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 मोनॉक्साइड (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

(c) Red cabbage extract (d) Hibiscus extract **1**

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

$$2\ KClO_3\ (x) \xrightarrow{(y)} 2\ KCl\ (x) + O_2(z)$$

(a) x = gas ; y = reaction condition; z = gas

(b) x = solid ; y = liquid; z = gas

(c) x = number of moles of $KClO_3$; y = reaction condition; z = no. of molecules of oxygen.

(d) x = physical state of $KClO_3$ and KCl; y = reaction condition, z = physical state of 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 Ω है से बनाए जा सकने वाला अधिकतम प्रतिरोध होगा –

(a) 2 Ω (b) 4 Ω

(c) 8 Ω (d) 16 Ω **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) पक्ष्माभी 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 Ω is

(a) 2 Ω (b) 4 Ω

(c) 8 Ω (d) 16 Ω **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

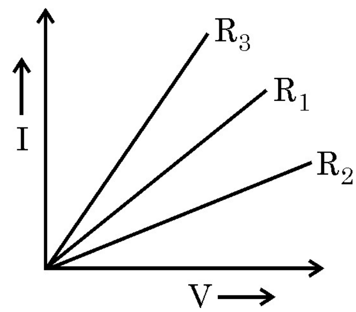
(a) elongated eyeball

(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 खींचता है। इस ग्राफ के लिए नीचे दिए गए कथनों में से उसे चुनिए जो सही है।



(a) $R_1 = R_2 = R_3$

(b) $R_1 > R_2 > R_3$

(c) $R_3 > R_2 > R_1$

(d) $R_2 > R_1 > R_3$ **1**

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

(a) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R) अभिकथन की सही व्याख्या है।

(b) (A) और (R) दोनों सही हैं परन्तु (R) अभिकथन की सही व्याख्या नहीं है।

(c) (A) सही है परन्तु (R) गलत है।

(d) (A) गलत है परन्तु (R) सही है।

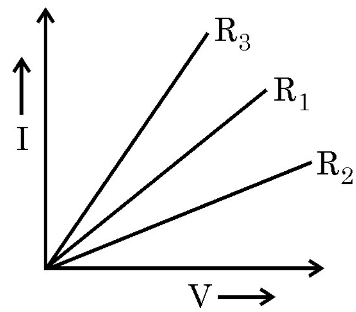
13. **अभिकथन (A) :** धातुएँ और मिश्रातु विद्युत के अच्छे चालक हैं।

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**

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

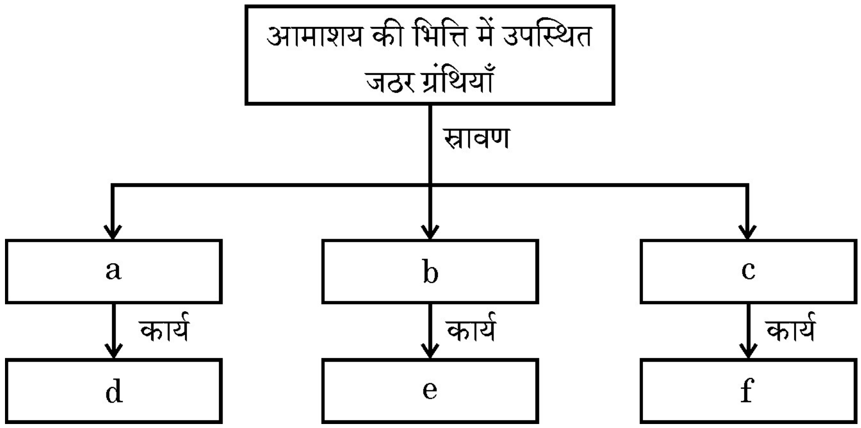
(a) Write formula of compound formed between :

(i) B and A ;

(ii) B and C

(b) Is any of the three elements a metal ? Give reason to justify your answer. **3**

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



3

19. (a) चार पोषी स्तरों की कोई स्थलीय आहार शृंखला बनाइए ।

(b) यदि हम किसी एक पोषी स्तर के सभी जीवों को मार दें, तो क्या होगा ?

(c) यदि द्वितीय पोषी स्तर के जीवों को 2000 J ऊर्जा उपलब्ध है, तो चतुर्थ पोषी स्तर के जीवों के लिए उपलब्ध ऊर्जा परिकलित कीजिए । 3

अथवा

(a) नीचे दी गयी तालिका को पूरा कीजिए :

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

(b) वायुमण्डल के ऊपरी स्तर में ओज़ोन किस प्रकार बनती है ? 3

20. (a) जीवाश्म क्या हैं ?

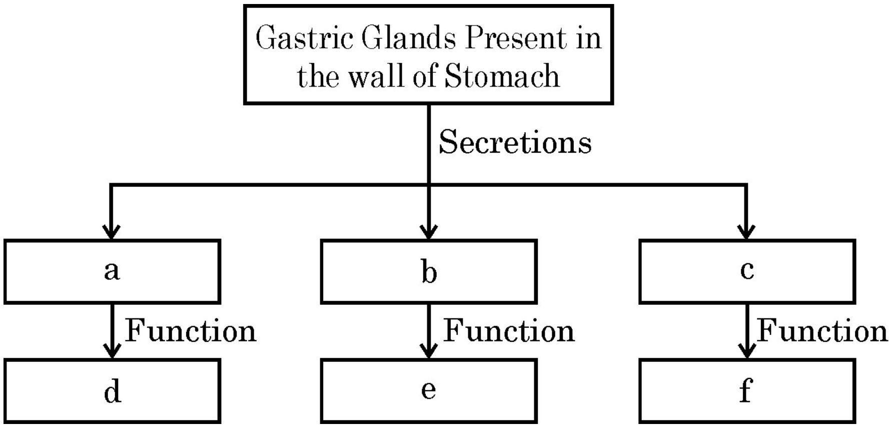
(b) जीवाश्मों की आयु निर्धारित करने की दो विधियों का वर्णन कीजिए । 3

21. (a) मेंडल ने मटर के पौधे में वंशानुगति के अध्ययन के प्रयोग के लिए दो लक्षणों को ही क्यों चुना ?

(b) F_1 और F_2 पीढ़ियों में लक्षणों की वंशानुगति के संबंध में उन्होंने क्या पाया ?

(c) उपरोक्त प्रयोग में F_2 पीढ़ी में प्राप्त अनुपात का उल्लेख कीजिए । 3

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



3

19. (a) Construct a terrestrial food chain comprising four trophic levels.

(b) What will happen if we kill all the organisms in one trophic level ?

(c) Calculate the amount of energy available to the organisms at the fourth trophic level if the energy available to the organisms at the second trophic level is 2000 J. **3**

OR

(a) Complete the following table :

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

(b) How is ozone formed at the higher levels of atmosphere ? **3**

20. (a) What are fossils ?

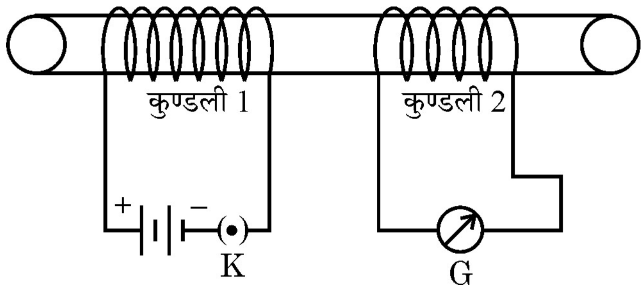
(b) Describe two methods of determining the age of fossils. **3**

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

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

(c) State the ratio obtained in the F_2 generation in the above mentioned experiment. **3**

22. आरेख में दर्शाए अनुसार किसी 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 ।

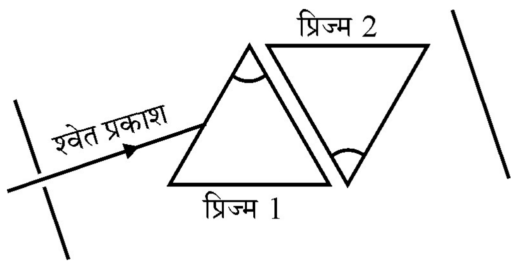
(b) (i) दीर्घ–दृष्टि दोषयुक्त नेत्र और (ii) इस दोष का उपयुक्त युक्ति के उपयोग द्वारा संशोधन को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए । **3**

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

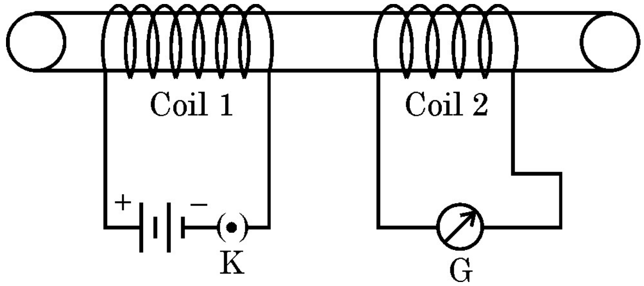
24. नीचे दिए गए प्रकरणों के लिए प्रकाश किरण आरेख खींचिए, जबकि कोई प्रकाश किरण

(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.

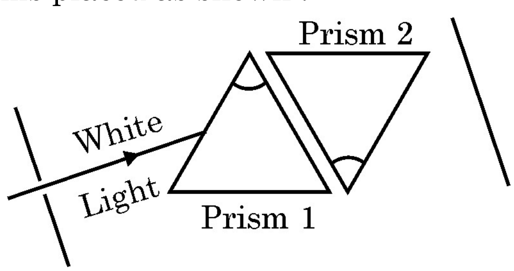
(b) Draw ray diagrams showing (i) a hypermetropic eye and (ii) its correction using suitable optical device. **3**

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) एस्टरीकरण

(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 तत्त्व 'X' आयरन सल्फेट के जलीय विलयन से आयरन को विस्थापित कर देता है । अपने प्रेक्षणों की सूची बनाइए, यदि तत्त्व 'X' की अभिक्रिया कॉपर सल्फेट, जिंक सल्फेट तथा सिल्वर नाइट्रेट के जलीय विलयनों से करायी जाती है । अपने प्रेक्षणों के आधार पर क्रियाशीलता के आरोही क्रम में X, Zn, Cu और Ag को व्यवस्थित कीजिए । **5**

अथवा

(a) निम्नलिखित के नाम लिखिए :

(i) वह धातु जिसे चाकू से काटा जा सकता है ।

(ii) चमकीला अधातु ।

(iii) वह धातु जो कक्ष ताप पर द्रव अवस्था में पाया जाता है ।

(iv) सबसे अधिक आघातवर्ध्य और तन्य धातु ।

(v) विद्युत की सबसे अच्छी चालक धातु ।

(vi) वह अधातु जो विभिन्न रूपों में पाया जाता है ।

(b) मिश्रातु धातुओं से किस प्रकार बेहतर होते हैं ? सोल्डर और अमलगम का संघटन लिखिए । **5**

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

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

(c) असुरक्षित यौन क्रिया से विभिन्न प्रकार के संक्रमण हो सकते हैं । असुरक्षित यौन क्रिया के कारण होने वाले दो जीवाणु जनित और दो वाइरस संक्रमणों की सूची बनाइए । **5**

अथवा

Section – C

25. (a) What is a homologous series ? Explain with an example.

(b) Define the following terms giving one example of each.

(i) Esterification

(ii) Addition reaction **5**

26. (a) Complete and balance the following chemical equations :

(i) $Al_2O_3 + HCl \longrightarrow$

(ii) $K_2O + H_2O \longrightarrow$

(iii) $Fe + H_2O \longrightarrow$

(b) An element 'X' displaces iron from the aqueous solution of iron sulphate. List your observations if the element 'X' is treated with the aqueous solutions of copper sulphate, zinc sulphate and silver nitrate. Based on the observations arrange X, Zn, Cu and Ag in increasing order of their reactivities. **5**

OR

(a) Name the following :

(i) Metal that can be cut by knife

(ii) Lustrous non-metal

(iii) Metal that exists in liquid state at room temperature

(iv) Most malleable and ductile metal

(v) Metal that is best conductor of electricity

(vi) Non-metal that can exist in different forms

(b) How are alloys better than metals ? Give composition of solder and amalgam. **5**

27. (a) List three different categories of contraception methods.

(b) Why has Government of India prohibited prenatal sex determination by law ? State its benefits in the long run.

(c) Unsafe sexual act can lead to various infections. Name two bacterial and two viral infections caused due to unsafe sex. **5**

OR

(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 ।

(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 ।

(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**

30. (a) 6 Ω प्रतिरोध के किसी तार को मोड़कर दोहरा किया गया है । इस तार का नया प्रतिरोध परिकलित कीजिए ।

(b) 2 Ω प्रतिरोध के तीन प्रतिरोधकों A, B और C को इस प्रकार संयोजित किया गया है कि संयोजन का कुल प्रतिरोध 3 Ω 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 funtions 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 Ω resistance wire is doubled on itself. Calculate the new resistance of the wire.

(b) Three 2 Ω resistors A, B and C are connected in such a way that the total resistance of the combination is 3 Ω. Show the arrangement of the three resistors and justify your answer. **5**