Series JBB/4

SET-3

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

विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे — *अधिकतम अंक : 80*

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

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख़्ती 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 महत्त्वपूर्ण योगदान दिया । उन्होंने तत्त्वों को उनके मूल गुणधर्म, परमाणु द्रव्यमान तथा रासायनिक गुणधर्मों में समानता के आधार पर व्यवस्थित किया । उनके हाइड्राइडों और ऑक्साइडों के सूत्रों को तत्त्वों के वर्गीकरण का मूल मापदण्ड माना गया ।

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

3(a) मेन्डेलीफ का आवर्त नियम लिखिए । *1*

3(b) मेन्डेलीफ ने आवर्त सारणी में कुछ रिक्त स्थान क्यों छोड़ दिए थे ? *1*

3(c) यदि किसी समूह में किसी तत्त्व को 'R' अक्षर से निरूपित किया जाता है, तो कार्बन के हाइड्राइड और ऑक्साइड को क्रमशः किस प्रकार निरूपित किया जाएगा ? *1*

(i) RH_4, RO

(ii) RH_4, RO_2

(iii) RH_2, RO_2

(iv) RH_2, RO

3(d) समस्थानिक *1*

(i) किसी तत्त्व के वह परमाणु हैं जिनके रासायनिक गुणधर्म समान परन्तु परमाणु द्रव्यमान भिन्न होते हैं ।

(ii) भिन्न-भिन्न तत्त्वों के वह परमाणु हैं जिनके रासायनिक गुणधर्म समान परन्तु परमाणु द्रव्यमान भिन्न होते हैं ।

(iii) किसी तत्त्व के वह परमाणु हैं जिनके रासायनिक गुणधर्म भिन्न परन्तु परमाणु द्रव्यमान समान होते हैं ।

(iv) भिन्न-भिन्न तत्त्वों के वह परमाणु हैं जिनके रासायनिक गुणधर्म भिन्न परन्तु परमाणु द्रव्यमान समान होते हैं ।

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

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

3(a) State Mendeleev's Periodic Law. *1*

3(b) Why did Mendeleev leave some gaps in the Periodic table ? *1*

3(c) If the letter 'R' was used to represent any of the elements in the group, then the hydride and oxide of carbon would respectively be represented as *1*

(i) RH_4, RO

(ii) RH_4, RO_2

(iii) RH_2, RO_2

(iv) RH_2, RO

3(d) Isotopes are *1*

(i) Atoms of an element with similar chemical properties but different atomic masses.

(ii) Atoms of different elements with similar chemical properties but different atomic masses.

(iii) Atoms of an element with different chemical properties but same atomic masses.

(iv) Atoms of different elements with different chemical properties but same atomic masses.

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

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

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

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

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

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

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

5. निम्नलिखित में से ***असत्य*** कथन चुनिए : *1*

(A) ऑक्सीजन के तीन परमाणुओं से ओज़ोन का एक अणु बनता है ।

(B) ओज़ोन पराबैंगनी विकिरणों से पृथ्वी के पृष्ठ की सुरक्षा करती है ।

(C) ओज़ोन अत्यन्त विषैली होती है ।

(D) ओज़ोन पराबैंगनी विकिरणों द्वारा अपघटित (वियोजित) हो जाती है ।

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

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

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

4(a) State two methods of effective plastic waste collection in your school. *1*

4(b) Name any two uses of "single-use plastic" in daily life. *1*

4(c) If we discontinue the use of plastic, how can an environment-friendly substitute be provided ? *1*

4(d) Do you think microbes will work similarly in landfill sites as they work in the laboratory ? Justify your answer. *1*

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

(A) Ozone is a molecule formed by three atoms of oxygen.

(B) Ozone shields the surface of the Earth from ultraviolet radiations.

(C) Ozone is deadly poisonous.

(D) Ozone gets decomposed by UV radiations.

6. आहार जाल बनता है *1*

(A) जीवों और पर्यावरण के बीच संबंध द्वारा

(B) पादपों और जन्तुओं के बीच संबंध द्वारा

(C) किसी पारितंत्र में विभिन्न आहार शृंखलाओं के जोड़ से

(D) जन्तुओं और पर्यावरण के बीच संबंध द्वारा

7. 'हाइड्रा' में 'मुकुल' के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही ***नहीं*** है ? *1*

(A) यह कोई उभार अपवृद्ध है ।

(B) यह किसी विशिष्ट स्थल पर कोशिका विभाजन की पुनरावृत्ति के कारण बनता है ।

(C) जैसे ही यह उत्पन्न होता है यह जनक काय से अलग हो जाता है ।

(D) यह एक नया स्वतंत्र व्यष्टि बन जाता है ।

8. अवायवीय प्रक्रिया *1*

(A) किण्वन के समय यीस्ट में होती है ।

(B) ऑक्सीजन की उपस्थिति में होती है ।

(C) मानवों की पेशियों में केवल ऊर्जा उत्पन्न करती है ।

(D) में एथेनॉल, ऑक्सीजन और ऊर्जा उत्पन्न होती है ।

अथवा

भोजन का अधिकांश पाचन और अवशोषण कहाँ होता है ? *1*

(A) क्षुद्रांत्र में

(B) यकृत में

(C) आमाशय में

(D) बृहद्रांत्र में

9. निम्नलिखित में से कौन-सा विद्युत् शक्ति को निरूपित ***नहीं*** करता ? *1*

(A) I^2R

(B) IR^2

(C) VI

(D) V^2/R

6. Food web is constituted by *1*

(A) relationship between the organisms and the environment.

(B) relationship between plants and animals.

(C) various interlinked food chains in an ecosystem.

(D) relationship between animals and environment.

7. Which of the following statements is ***not*** true about a 'bud' in 'Hydra' ? *1*

(A) It is an outgrowth.

(B) It forms due to repeated cell division at one specific site.

(C) It detaches from the parent body as soon as it is produced.

(D) It becomes a new independent individual.

8. Anaerobic process *1*

(A) takes place in yeast during fermentation.

(B) takes place in the presence of oxygen.

(C) produces only energy in the muscles of human beings.

(D) produces ethanol, oxygen and energy.

OR

Most of the digestion and absorption of the food takes place in the *1*

(A) small intestine.

(B) liver.

(C) stomach.

(D) large intestine.

9. Which of the following does ***not*** represent electrical power ? *1*

(A) I^2R

(B) IR^2

(C) VI

(D) V^2/R

10. किसी नाभिकीय रिऐक्टर में नाभिकीय ऊर्जा उत्पन्न करने के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य ***नहीं*** है ? *1*

(A) इसमें ऊर्जा नाभिकीय विखण्डन की प्रक्रिया द्वारा प्राप्त होती है ।

(B) इसमें यूरेनियम के नाभिक पर उच्च ऊर्जा वाले न्यूट्रॉनों की बमबारी की जाती है ।

(C) इस प्रक्रिया में शृंखला अभिक्रिया होती है ।

(D) इस प्रक्रिया में नियंत्रित दर पर विशाल मात्रा में ऊर्जा मुक्त होती है ।

अथवा

पृथ्वी के पृष्ठ पर ऊर्जा का सबसे बड़ा स्रोत है *1*

(A) जैवमात्रा (बायोमास)

(B) सौर विकिरण

(C) ज्वार-भाटा

(D) पवन

11. 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 $\frac{1}{5}$ Ω, then the maximum resistance he can obtain by connecting them is *1*

(A) 1 Ω

(B) 5 Ω

(C) 10 Ω

(D) 25 Ω

OR

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

(A) two times.

(B) half.

(C) one-fourth.

(D) four times.

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

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

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

(c) (A) सही है, परन्तु (R) ग़लत है ।

(d) (A) ग़लत है, परन्तु (R) सही है ।

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

कारण (R) : वह शिशु जो अपने पिता से 'X' गुणसूत्र वंशानुगत करता है लड़की (XX) होती है जबकि वह शिशु जो अपने पिता से 'Y' गुणसूत्र वंशानुगत करता है लड़का (XY) होता है । *1*

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

$$3Fe + 4H_2O \longrightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$$

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 :

$$3Fe + 4H_2O \longrightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$$

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 प्रिज़्मों का उपयोग किस प्रकार करेंगे जिससे कि पहले प्रिज़्म पर आपतित कोई पतला श्वेत प्रकाश पुंज दूसरे प्रिज़्म से श्वेत प्रकाश पुंज के रूप में ही निर्गत हो ? किरण आरेख खींचकर उसे नामांकित कीजिए । *3*

22. किसी अवतल दर्पण का उपयोग किसी बिम्ब की विभिन्न स्थितियों में उसका प्रतिबिम्ब बनाने के लिए किया गया है । जब यह बिम्ब 15 cm फोकस दूरी के अवतल दर्पण के ध्रुव से 10 cm दूरी पर रखा है, तो इस स्थिति में निम्नलिखित के विषय में क्या निष्कर्ष निकाले जा सकते हैं ?

(a) प्रतिबिम्ब की स्थिति

(b) प्रतिबिम्ब का साइज़

(c) प्रतिबिम्ब की प्रकृति

अपने निष्कर्षों की पुष्टि के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए । *3*

23. नेत्र के किस दोष को दीर्घ-दृष्टि दोष (दूर-दृष्टिता) कहते हैं ? यह दोष कब उत्पन्न होता है ? इसके दो कारण लिखिए । इस दोष का संशोधन किस प्रकार किया जाता है ? *3*

24. माध्यम 'x' का माध्यम 'y' के सापेक्ष अपवर्तनांक 2/3 है तथा माध्यम 'y' का माध्यम 'z' के सापेक्ष अपवर्तनांक 4/3 है । माध्यम 'x' के सापेक्ष माध्यम 'z' का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए । यदि माध्यम 'x' में प्रकाश की चाल 3×10^8 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 3×10^{8} ms^{-1}, calculate the speed of light in medium ‘y’. *3*

खण्ड ग

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

(a) 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*

26. (a) 'मिश्रातु' और 'अमलगम' पदों की परिभाषा लिखिए । विद्युत् तारों को आपस में जोड़ने (वेल्डन) में उपयोग होने वाली मिश्रातु का नाम लिखिए और इसके संघटकों का उल्लेख कीजिए ।

(b) निम्नलिखित मिश्रातुओं के संघटकों के नाम लिखिए :

(i) पीतल (ब्रास)

(ii) स्टेनलेस स्टील (इस्पात)

(iii) ब्राँज (काँसा)

इन मिश्रातुओं में प्रत्येक का एक ऐसा गुणधर्म लिखिए जो उसमें अपने संघटकों से भिन्न है । *5*

SECTION C

25. A cloth strip dipped in onion juice is used for testing a liquid 'X'. The liquid 'X' changes its odour. Which type of an indicator is onion juice ? The liquid 'X' turns blue litmus red. List the observations the liquid 'X' will show on reacting with the following :

(a) Zinc granules

(b) Solid sodium carbonate

Write the chemical equations for the reactions involved. *5*

OR

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

26. (a) Define the terms 'alloy' and 'amalgam'. Name the alloy used for welding electric wires together and write its constituents.

(b) Name the constituents of the following alloys :

(i) Brass

(ii) Stainless steel

(iii) Bronze

State one property in each of these alloys which is different from its constituents. *5*

27. (a) फ्लेमिंग का वाम-हस्त नियम लिखिए ।

(b) हम अपने घरों में जिस विद्युत् धारा का उपयोग करते हैं उसके तीन विशिष्ट लक्षणों की सूची बनाइए ।

(c) फ्यूज़ क्या होता है ? इसे सुरक्षा युक्ति क्यों कहते हैं ?

(d) धातु के आवरण वाले विद्युत् साधित्रों को भूसम्पर्कित करना क्यों आवश्यक है ? *5*

28. (a) किसी मानव मादा के गर्भाशय में अण्ड के निषेचन से शिशु के जन्म तक होने वाली घटनाओं की क्रमवार सूची बनाइए ।

(b) जब अण्ड का निषेचन नहीं होता है तो उस स्थिति में गर्भाशय में दिखाई देने वाले परिवर्तनों का उल्लेख कीजिए । *5*

अथवा

(a) कायिक प्रवर्धन किसे कहते हैं ? इसके तीन लाभों की सूची बनाइए । कायिक प्रवर्धन द्वारा नए पौधे उगाने की दो विधियों का नाम लिखिए ।

(b) कारण देते हुए व्याख्या कीजिए कि अधिक जटिल जीव पुनरुद्भवन (पुनर्जनन) द्वारा नई संतति उत्पन्न क्यों नहीं कर सकते । *5*

29. (a) मानव शरीर के लिए पोषण क्यों आवश्यक है ?

(b) आहार नाल के भीतर भोजन को कौन गति प्रदान करता है ?

(c) मांसाहारियों की तुलना में शाकाहारियों की क्षुद्रांत्र अधिक लम्बी क्यों होती है ?

(d) यदि जठर ग्रंथियाँ श्लेष्मा का स्रवण न करें, तो क्या होगा ? *5*

27. (a) State Fleming's Left-hand rule.

(b) List three characteristic features of the electric current used in our homes.

(c) What is a fuse ? Why is it called a safety device ?

(d) Why is it necessary to earth metallic electric appliances ? *5*

28. (a) List the sequence of events in the uterus of a human female from fertilisation of egg till childbirth.

(b) State the changes that are observed in the uterus if fertilisation of egg does not occur. *5*

OR

(a) What is vegetative propagation ? List three of its advantages. Name two methods employed to grow new plants through vegetative propagation.

(b) Explain, giving reason, why more complex organisms cannot give rise to new individuals through regeneration. *5*

29. (a) Why is nutrition necessary for the human body ?

(b) What causes movement of food inside the alimentary canal ?

(c) Why is small intestine in herbivores longer than in carnivores ?

(d) What will happen if mucus is not secreted by the gastric glands ? *5*

30. किसी ऐसे परिपथ का व्यवस्था आरेख खींचिए जिसमें 2 V के तीन सेलों की बैटरी, पार्श्व में संयोजित $10\ \Omega$, $20\ \Omega$ 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*

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

(a) Current through each resistor

(b) Total current in the circuit

(c) Total effective resistance of the circuit *5*

OR

Two identical resistors, each of resistance 15 Ω, are connected in (i) series, and (ii) parallel, in turn to a battery of 6 V. Calculate the ratio of the power consumed in the combination of resistors in each case. *5*