Series #CDBA/S

Set-1

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/S/1**

रोल नं.
Roll No. | | | | | | | | |

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

विज्ञान

SCIENCE

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

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

	नोट		**NOTE**
(I)	कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **27** हैं ।	(I)	Please check that this question paper contains **27** printed pages.
(II)	कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **39** प्रश्न हैं ।	(II)	Please check that this question paper contains **39** questions.
(III)	प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(III)	Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(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.

SPM & LALAN'S

सामान्य निर्देश :

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

(i) *इस प्रश्न-पत्र में कुल **39** प्रश्न हैं। **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं।*

(ii) *यह प्रश्न-पत्र **पाँच** खण्डों में विभाजित किया गया है – **क, ख, ग, घ** एवं **ङ**।*

(iii) ***खण्ड क** – प्रश्न संख्या **1** से **20** तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है ।*

(iv) ***खण्ड ख** – प्रश्न संख्या **21** से **26** तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है । इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए।*

(v) ***खण्ड ग** – प्रश्न संख्या **27** से **33** तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए।*

(vi) ***खण्ड घ** – प्रश्न संख्या **34** से **36** तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न **5** अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए।*

(vii) ***खण्ड ङ** – प्रश्न संख्या **37** से **39** तक 3 स्रोत-आधारित / प्रकरण-आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के **4** अंकों के प्रश्न (उप-प्रश्नों सहित) हैं ।*

(viii) *प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है। यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए।*

खण्ड क

*प्रश्न संख्या **1** से **20** तक के प्रत्येक प्रश्न में दिए गए चार विकल्पों में से सबसे उचित विकल्प चुनिए और लिखिए। ग़लत उत्तर के लिए कोई ऋणात्मक अंकन नहीं है।* *20×1=20*

1. निम्नलिखित में से किस/किन प्रकरण/प्रकरणों में संयोजन अभिक्रिया होती है ?

I. $CuO + H_2 \xrightarrow{\Delta}$

II. $ZnO + C \longrightarrow$

III. $Na + O_2 \longrightarrow$

IV. $CH_4 + O_2 \longrightarrow$

(A) केवल III

(B) केवल IV

(C) II और III

(D) I, III और IV

SPM & LALAN'S

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

(i) *This question paper comprises **39** questions. **All** questions are compulsory.*

(ii) *This question paper is divided into **five** sections – **A**, **B**, **C**, **D** and **E**.*

(iii) ***Section A** – Questions No. **1** to **20** are Multiple Choice Questions. Each question carries **1** mark.*

(iv) ***Section B** – Questions No. **21** to **26** are Very Short Answer type questions. Each question carries **2** marks. Answer to these questions should be in the range of 30 to 50 words.*

(v) ***Section C** – Questions No. **27** to **33** are Short Answer type questions. Each question carries **3** marks. Answer to these questions should in the range of 50 to 80 words.*

(vi) ***Section D** – Questions No. **34** to **36** are Long Answer type questions. Each question carries **5** marks. Answer to these questions should be in the range of 80 to 120 words.*

(vii) ***Section E** – Questions No. **37** to **39** are of 3 source-based/case-based units of assessment carrying **4** marks each with sub-parts.*

(viii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in some sections. Only one of the alternatives has to be attempted in such questions.*

SECTION A

*Select and write the most appropriate option out of the four options given for each of the questions no. **1** to **20**. There is no negative marking for incorrect response.* *20×1=20*

1. In the following case(s) the combination reaction occurs in :

I. $CuO + H_2 \xrightarrow{\Delta}$

II. $ZnO + C \longrightarrow$

III. $Na + O_2 \longrightarrow$

IV. $CH_4 + O_2 \longrightarrow$

(A) Only III (B) Only IV

(C) II and III (D) I, III and IV

2. हल्दी के विलयन की कुछ बूँदें किसी रंगहीन द्रव में डाली जाती हैं। यदि द्रव का रंग लाल हो जाता है, तो यह द्रव हो सकता है :

(A) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
(B) आसुत जल
(C) अमोनियम हाइड्रॉक्साइड
(D) नींबू का रस

3. नेटल के डंक में उपस्थित अम्ल है :

(A) ऐसीटिक अम्ल
(B) मेथेनॉइक अम्ल
(C) टार्टरिक अम्ल
(D) सिट्रिक अम्ल

4. निम्नलिखित में से उस हाइड्रोकार्बन को चुनिए जिसमें दो C – C एकल आबन्ध तथा एक $C \equiv C$ त्रि-आबन्ध है :

(A) एथाइन
(B) प्रोपाइन
(C) ब्यूटाइन
(D) बेन्ज़ीन

5. जब बेरियम क्लोराइड और सोडियम सल्फेट के जलीय विलयन साथ-साथ अभिक्रिया करते हैं तो सोडियम क्लोराइड के जलीय विलयन के साथ ही कोई अविलेय पदार्थ बनता है। यह अभिक्रिया निम्नलिखित में से किसका उदाहरण है ?

(A) संयोजन अभिक्रिया
(B) अपघटन (वियोजन) अभिक्रिया
(C) विस्थापन अभिक्रिया
(D) द्वि-विस्थापन अभिक्रिया

6. निम्नलिखित अभिक्रिया में बने यौगिक 'A' का नाम है :

$$NaCl + NH_3 + H_2O + CO_2 \longrightarrow \text{'A'} + NH_4Cl$$

(A) सोडियम कार्बोनेट
(B) अमोनियम कार्बोनेट
(C) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट
(D) अमोनियम हाइड्रोजन कार्बोनेट

7. दी गई अभिक्रिया के बारे में निम्नलिखित में से सही कथन चुनिए :

$$CuO + H_2 \longrightarrow Cu + H_2O$$

(A) CuO का उपचयन हो रहा है तथा H_2 अपचयित हो रही है।
(B) H_2 का उपचयन हो रहा है तथा CuO अपचयित हो रहा है।
(C) CuO अपचायी एजेन्ट है।
(D) H_2 उपचायी एजेन्ट है।

SPM & LALAN'S

2. A few drops of turmeric solution are added to a colourless liquid. If the liquid becomes red, the liquid may be :

(A) Hydrochloric acid
(B) Distilled water
(C) Ammonium hydroxide
(D) Lemon juice

3. The acid present in nettle sting is :

(A) Acetic acid
(B) Methanoic acid
(C) Tartaric acid
(D) Citric acid

4. A hydrocarbon which contains two C – C single bonds and one $C \equiv C$ triple bond is :

(A) Ethyne
(B) Propyne
(C) Butyne
(D) Benzene

5. When aqueous solutions of barium chloride and sodium sulphate react together, an insoluble substance along with aqueous solution of sodium chloride is formed. This reaction is an example of a :

(A) combination reaction
(B) decomposition reaction
(C) displacement reaction
(D) double displacement reaction

6. The name of the compound 'A' formed in the following reaction is :

$$NaCl + NH_3 + H_2O + CO_2 \longrightarrow \text{'A'} + NH_4Cl$$

(A) Sodium carbonate
(B) Ammonium carbonate
(C) Sodium hydrogen carbonate
(D) Ammonium hydrogen carbonate

7. Select the correct statement from the following about the reaction :

$$CuO + H_2 \longrightarrow Cu + H_2O$$

(A) CuO is getting oxidised and H_2 is getting reduced.
(B) H_2 is getting oxidised and CuO is getting reduced.
(C) CuO is a reducing agent.
(D) H_2 is an oxidising agent.

SPM & LALAN'S

8. मानव श्वसन तंत्र में, श्वास भीतर लेते समय वायु का पथ होता है :

(A) नासाद्वार → कंठ → श्वासनली → ग्रसनी → कूपिका

(B) नासाद्वार → श्वासनली → कंठ → ग्रसनी → कूपिका

(C) नासाद्वार → ग्रसनी → कंठ → श्वासनली → कूपिका

(D) नासाद्वार → कंठ → ग्रसनी → श्वासनली → कूपिका

9. किसी डॉक्टर ने किसी व्यक्ति को इंसुलिन का इन्जेक्शन लगवाने का परामर्श दिया क्योंकि :

(A) उसके हृदय की धड़कन धीमी थी।

(B) उसका रक्तचाप कम था।

(C) वह लम्बाई में बौना दिख रहा था।

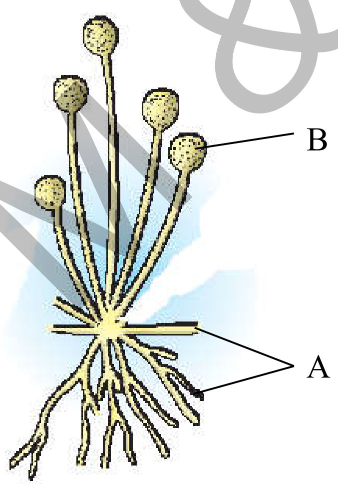
(D) उसका अग्न्याशय आवश्यक हॉर्मोन को उचित मात्रा में स्रावित नहीं कर रहा था।

10. सूरजमुखी पुष्प की गति निम्नलिखित में से किस उद्दीपन की अनुक्रिया है ?

(A) गुरुत्व (B) रसायन

(C) दिन अथवा रात्रि (D) जल

11. ब्रेड-फफूँदी में, नामांकित संरचनाएँ A और B क्रमशः हैं :



(A) कवक जाल और बीजाणु (B) जड़ और बीजाणुधानी

(C) कवक जाल और बीजाणुधानी (D) जड़ और बीजाणु

SPM & LAL'S

8. In the human respiratory system, the path taken by air when we breathe in is :

(A) Nostrils $\rightarrow$ Larynx $\rightarrow$ Trachea $\rightarrow$ Pharynx $\rightarrow$ Alveoli

(B) Nostrils $\rightarrow$ Trachea $\rightarrow$ Larynx $\rightarrow$ Pharynx $\rightarrow$ Alveoli

(C) Nostrils $\rightarrow$ Pharynx $\rightarrow$ Larynx $\rightarrow$ Trachea $\rightarrow$ Alveoli

(D) Nostrils $\rightarrow$ Larynx $\rightarrow$ Pharynx $\rightarrow$ Trachea $\rightarrow$ Alveoli

9. A doctor advised a person to take an injection of insulin because :

(A) his heart was beating slowly.

(B) his blood pressure was low.

(C) he was looking short in height.

(D) his pancreas was not secreting the required hormone in proper amounts.

10. The movement of sunflowers is in response to a stimulus such as :

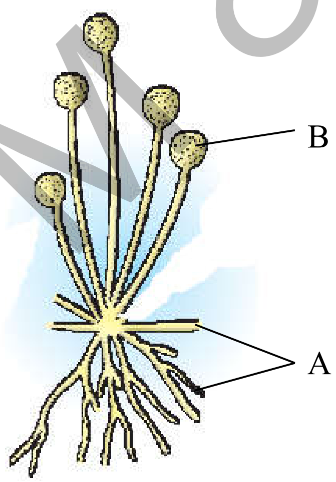
(A) gravity

(B) chemicals

(C) day or night

(D) water

11. In bread mould, the structures labelled A and B respectively are :



(A) hyphae and spore

(B) root and sporangium

(C) hyphae and sporangium

(D) root and spores

SPM & LALAN'S

12. पादपों में रेज़िन और गोंद जैसे अपशिष्ट उत्पाद संचित रहते हैं :

(A) उन पत्तियों में जो झड़ जाती हैं (B) पुराने ज़ाइलम में

(C) फ्लोएम में (D) कोशिकीय रसधानियों में

13. 50 cm फोकस दूरी के अवतल दर्पण द्वारा किसी बिम्ब का -1 आवर्धन का वास्तविक प्रतिबिम्ब बनाया गया है। इस प्रकरण में बिम्ब की अपने प्रतिबिम्ब से दूरी है :

(A) 50 cm (B) 100 cm

(C) 200 cm (D) शून्य

14. जब हम किसी ऐसे परिपथ, जिसके धारा अनुमतांक का मान नियत है, के एक ही सॉकेट से बहुत से विद्युत साधित्रों को संयोजित कर देते हैं, तो :

(A) परिपथ के कुल प्रतिरोध में वृद्धि हो जाती है।

(B) स्रोत से ली जाने वाली धारा घट जाती है।

(C) धारा अनुमत मान से अधिक हो जाती है।

(D) प्रत्येक साधित्र स्रोत से अधिकाधिक धारा लेना प्रारम्भ कर देता है।

15. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

I. किसी आहार श्रृंखला का प्रत्येक चरण पोषी स्तर कहलाता है।

II. अपघटक मृत जीवों के अवशेषों के जटिल अकार्बनिक पदार्थ को सरल पदार्थों में परिवर्तित कर देते हैं जो मृदा में चले जाते हैं।

III. आहार श्रृंखला में निम्न पोषी स्तर से उच्च पोषी स्तर पर ऊर्जा स्तर में वृद्धि होती है।

IV. विभिन्न आहार श्रृंखलाओं के श्रृंखलन से आहार जाल बनता है।

इनमें से सही कथन है/हैं :

(A) केवल I (B) I और IV

(C) I, II और IV (D) II और IV

16. जैव-आवर्धन से तात्पर्य है :

(A) किसी जीव के शारीरिक भार में वृद्धि होना।

(B) पादप प्लवकों की उपज में वृद्धि होना।

(C) किसी आहार श्रृंखला के क्रमागत पोषी स्तरों में हानिकर रसायनों की मात्रा में वृद्धि होना।

(D) किसी क्षेत्र में पौधों और जन्तुओं की संख्या में वृद्धि होना।

SPM & LALAN'S

12. In plants, waste products like resins and gums are stored in :

(A) leaves that fall off (B) old xylem

(C) phloem (D) cellular vacuoles

13. The image formed by a concave mirror of focal length 50 cm is real and of magnification – 1. In this case the distance between the object from its own image is :

(A) 50 cm (B) 100 cm

(C) 200 cm (D) Zero

14. When we connect too many electrical appliances to a single socket in a circuit having a fixed value of current rating :

(A) the total resistance of the circuit increases.

(B) the current drawn from the source decreases.

(C) the current increases beyond the rated value.

(D) each appliance starts drawing more and more current from the source.

15. Consider the following statements :

I. Every step in a food chain is called a trophic level.

II. Decomposers convert complex inorganic matter in dead remains of organisms into simple substances that go into the soil.

III. In a food chain, energy level increases from lower trophic level to higher trophic level.

IV. Linkages between various food chains constitute a food web.

The correct statements is/are :

(A) I only (B) I and IV

(C) I, II and IV (D) II and IV

16. Biomagnification refers to the increase in the :

(A) body weight of an organism.

(B) growth of phytoplanktons.

(C) the amount of harmful chemicals in the successive trophic levels of a food chain.

(D) number of plants and animals in an area.

SPM & LALAN'S

प्रश्न संख्या 17 से 20 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) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R) अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।

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

(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है।

(D) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है।

17. *अभिकथन (A) :* साबुन कठोर जल के साथ झाग नहीं बनाते हैं।

कारण (R) : कठोर जल में कैल्सियम और मैग्नीशियम के लवण घुले होते हैं जो साबुन से अभिक्रिया करके अघुलनशील पदार्थ (स्कम) बनाते हैं।

18. *अभिकथन (A) :* पादपों और जन्तुओं दोनों में रासायनिक समन्वय दृष्टिगोचर होता है।

कारण (R) : पादप हॉर्मोन दैशिक वृद्धि को नियंत्रित करते हैं जबकि जन्तुओं में केवल एक ही दिशा में वृद्धि कभी दृष्टिगोचर नहीं होती है।

19. *अभिकथन (A) :* विद्युत ऊर्जा का व्यावसायिक मात्रक किलोवाट घन्टा (kWh) है।

कारण (R) : $1 \text{ kWh} = 10^6$ जूल (J)

20. *अभिकथन (A) :* ओज़ोन (O_3) का एक अणु ऑक्सीजन के तीन परमाणुओं से बनता है।

कारण (R) : ओज़ोन पृथ्वी के पृष्ठ की सूर्य से आने वाले पराबैंगनी (UV) विकिरणों से सुरक्षा करती है।

SPM & LALAN'S

For Questions number 17 to 20, 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 Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of Assertion (A).

(B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of Assertion (A).

(C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

(D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

17. *Assertion (A) :* Soaps do not form lather (foam) with hard water.

Reason (R) : Hard water has calcium and magnesium salts dissolved in it which on reacting with soap form scum.

18. *Assertion (A) :* Chemical co-ordination is seen in both plants and animals.

Reason (R) : Plant hormones control directional growth, whereas in animals, growth is never seen in one direction only.

19. *Assertion (A) :* The commercial unit of electric energy is kilowatt hour (kWh).

Reason (R) : 1 kWh = 10^6 joule (J)

20. *Assertion (A) :* Ozone (O_3) is a molecule formed by the three atoms of oxygen.

Reason (R) : Ozone shields the surface of the Earth from ultraviolet (UV) radiation from the Sun.

SPM & LALAN'S

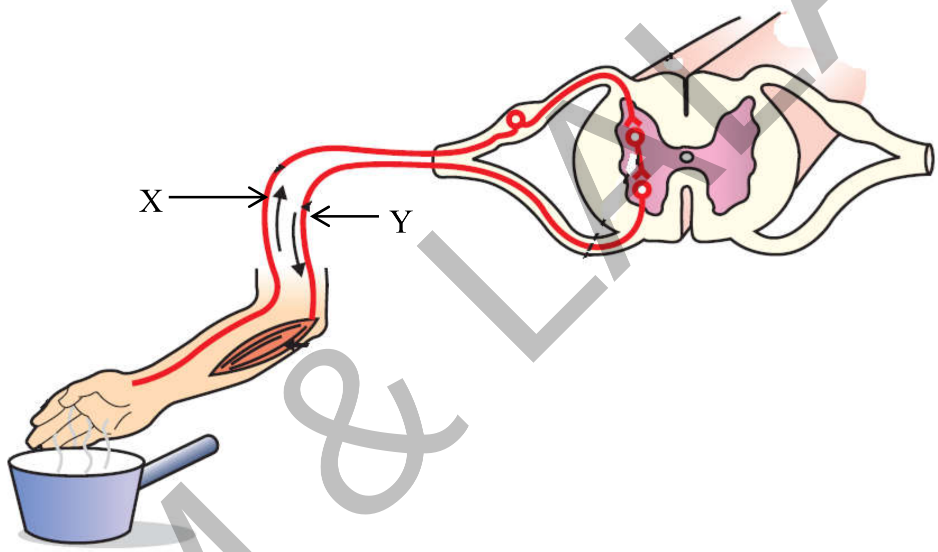
खण्ड ख

*प्रश्न संख्या **21** से **26** अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं।*

21. तन्यता और आघातवर्ध्यता की परिभाषा लिखिए। किसी ऐसे तत्त्व का नाम लिखिए जो इन दोनों गुणों को दर्शाता है तथा अपने उत्तर की पुष्टि भी कीजिए। *2*

22. उन दो तरीकों की सूची बनाइए जिनके कारण किसी समष्टि में विभिन्नताएँ उत्पन्न होती हैं। विभिन्नता के महत्त्व का उल्लेख कीजिए। *2*

23. (a) नीचे दिए गए आरेख के नामांकित भागों X और Y के नाम लिखिए। प्रत्येक भाग के एक-एक कार्य का उल्लेख कीजिए। *2*



अथवा

(b) तंत्रिका तंत्र के उन भागों के नाम लिखिए जो निम्नलिखित क्रियाकलापों में सम्मिलित होते हैं : *2*

(i) शरीर की संस्थिति बनाए रखना

(ii) लार आना

(iii) भूख

(iv) प्रश्न का उत्तर देना

24. किसी अवतल दर्पण द्वारा उसके ध्रुव और मुख्य फोकस के बीच स्थित किसी बिम्ब का प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए। *2*

SPM & LALAN'S

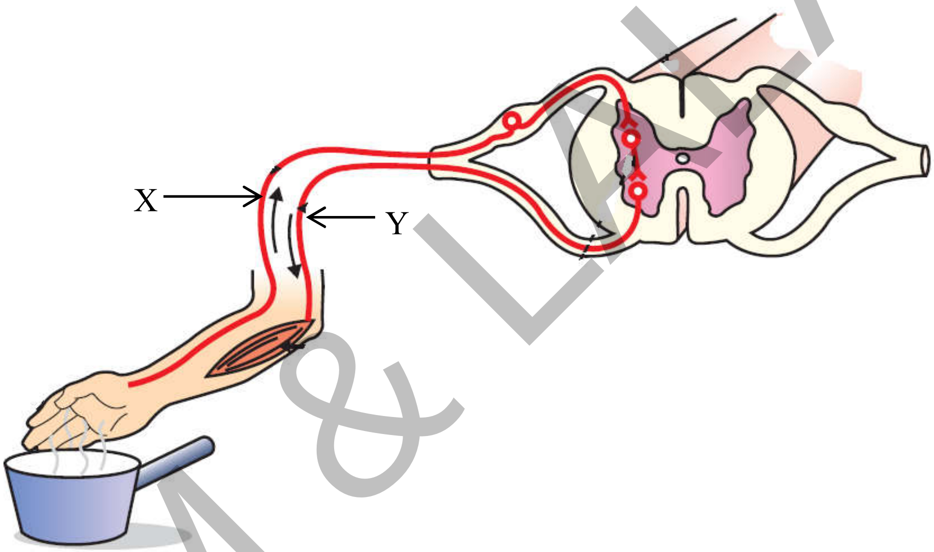
SECTION B

*Questions no. **21** to **26** are very short answer type questions.*

21. Define the terms ductility and malleability. Name an element which exhibits both of these properties giving justification for your answer. *2*

22. List two ways due to which variations arise in a population. State the importance of variation. *2*

23. (a) In the diagram given below, name the labelled parts X and Y. Mention one function for each. *2*



OR

(b) Name the parts of the nervous system which are involved in the following activities : *2*

(i) Maintaining body posture

(ii) Salivation

(iii) Hunger

(iv) Answering a question

24. Draw a labelled ray diagram to show the formation of image due to a concave mirror when an object is placed between its pole and principal focus. *2*

SPM & LALAN'S

25. (a) आकाश में इन्द्रधनुष बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए । इस आरेख पर तीन बिन्दु A, B और C नीचे दिए अनुसार अंकित कीजिए। *2*

A – जहाँ प्रकाश का विक्षेपण होता है

B – जहाँ परिक्षिप्त प्रकाश का आन्तरिक परावर्तन होता है

C – जहाँ परिक्षिप्त प्रकाश का अपवर्तन होता है

अथवा

(b) मानव नेत्र में उपस्थित उन पेशियों के नाम लिखिए जो नेत्र को विभिन्न दूरियों पर स्थित बिम्बों (अर्थात् दूरस्थ के साथ-साथ निकट के बिम्ब) को फोकसित करने योग्य बनाती हैं । व्याख्या कीजिए यह किस प्रकार होता है। *2*

26. ''शाकाहारी भोजन की आदत अधिक ऊर्जा ग्रहण करने में सहायक होती है ।'' इस कथन की पुष्टि कीजिए। *2*

खण्ड ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं।

27. (a) किसी ऐसी अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए जिसमें किसी धातु के लवण के विलयन में किसी दूसरी धातु को डुबोए रखने पर रंग में परिवर्तन का प्रेक्षण किया जाता है।

(b) जब गर्म कॉपर(II) ऑक्साइड पर हाइड्रोजन गैस प्रवाहित की जाती है, तो कॉपर और भाप बनती है। होने वाली इस अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण भौतिक अवस्थाओं सहित लिखिए। इसमें होने वाली रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार का उल्लेख कीजिए। *3*

28. (a) किसी विलयन के pH से क्या तात्पर्य है ? दो शहरों 'A' और 'B' के वर्षा के जल को एकत्रित करने पर उनके pH क्रमशः 6·1 और 5·3 पाए गए। इनमें से किस शहर का जल अधिक अम्लीय था ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। कारण सहित उल्लेख कीजिए कि उस तालाब के जलीय जीवों के जीवन पर क्या प्रभाव पड़ेगा जिसमें शहर 'B' का वर्षा का जल बहकर पहुँचता है। *3*

अथवा

(b) (i) उन अम्लों और क्षारकों के नाम लिखिए जिनसे निम्नलिखित लवण प्राप्त होते हैं :

(I) सोडियम क्लोराइड

(II) अमोनियम सल्फेट

(ii) उपर्युक्त प्रत्येक लवण की प्रकृति, अम्लीय/क्षारीय/उदासीन, का उल्लेख अपने उत्तर की कारण सहित पुष्टि करते हुए कीजिए। *3*

SPM & LALAN'S

25. (a) Draw a ray diagram to show the formation of a rainbow in the sky. Mark on the diagram three points A, B and C as given below : *2*

A – where dispersion of light occurs

B – where internal reflection of dispersed light occurs

C – where refraction of dispersed light occurs

OR

(b) Name the muscles present in the human eye which enable it to focus on objects at varied distances (i.e., distant as well as nearby objects). Explain how it happens. *2*

26. "A vegetarian food habit helps in getting more energy." Justify the statement. *2*

SECTION C

*Questions no. **27** to **33** are short answer type questions.*

27. (a) Write a chemical equation for the reaction in which change in colour is observed when a metal is kept immersed in a salt solution of another metal.

(b) When hydrogen gas is passed over heated copper(II) oxide, copper and steam are formed. Write the balanced chemical equation with physical states for this reaction. State what kind of chemical reaction is this. *3*

28. (a) What is meant by the term pH of a solution ? The pH of rain water collected from two cities 'A' and 'B' was found to be 6·1 and 5·3 respectively. The water of which city is more acidic ? Justify your answer. State with reason what would happen to the aquatic life of a pond in which the rain water of city 'B' flows. *3*

OR

(b) (i) Identify the acid and the base from which the following salts are obtained :

(I) Sodium chloride

(II) Ammonium sulphate

(ii) Write the nature, acidic/basic/neutral, of each of the above mentioned salts, giving reason for your answer. *3*

SPM & LALAN'S

29. (a) किसी पुष्प के उस भाग का नाम लिखिए जो (i) फल बनने के पश्चात भी बना रहता है। (ii) परागण के लिए कीटों को आकर्षित करता है (iii) परागकण उत्पन्न करता है तथा (iv) निषेचन के पश्चात बीज में परिवर्तित हो जाता है।

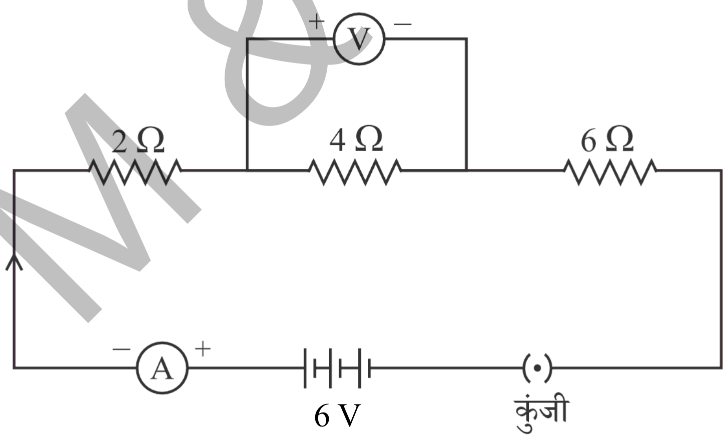
(b) परागण के पश्चात, नर जनन-कोशिका किस प्रकार अण्डाशय तक पहुँचती है ? इस घटना के महत्त्व का उल्लेख कीजिए। *3*

30. किसी नीले रंग के पुष्पों (BB) वाले पौधे का किसी श्वेत रंग के पुष्पों (bb) वाले पौधे के साथ संकरण कराया गया :

(a) F_1 पीढ़ी में प्रेक्षण किए जाने वाले लक्षणों के लिए उपयोग किए जाने वाले पद का नाम लिखिए। इसका जीन संयोजन दीजिए।

(b) यदि F_1 पीढ़ी के पौधों का स्व-परागण कराया जाए, तो F_2 पीढ़ी में प्राप्त (i) नीले रंग के पुष्पों वाले पौधों तथा (ii) श्वेत रंग के पुष्पों वाले पौधों की प्रतिशतता लिखिए। F_2 पीढ़ी में श्वेत रंग के पुष्पों वाले पौधों का फिर से दृष्टिगोचर होना क्या इंगित करता है ? *3*

31. दिए गए परिपथ में कुंजी को बन्द करने पर, निम्नलिखित का निर्धारण कीजिए :



(i) तीनों प्रतिरोधकों द्वारा लगाया गया कुल प्रतिरोध

(ii) ऐमीटर का पाठ्यांक

(iii) वोल्टमीटर का पाठ्यांक *3*

SPM & LALANI'S

29. (a) Name a part of the flower which (i) persists even after a fruit is formed, (ii) attracts insects for pollination, (iii) produces pollen grains and (iv) changes into seed after fertilisation.

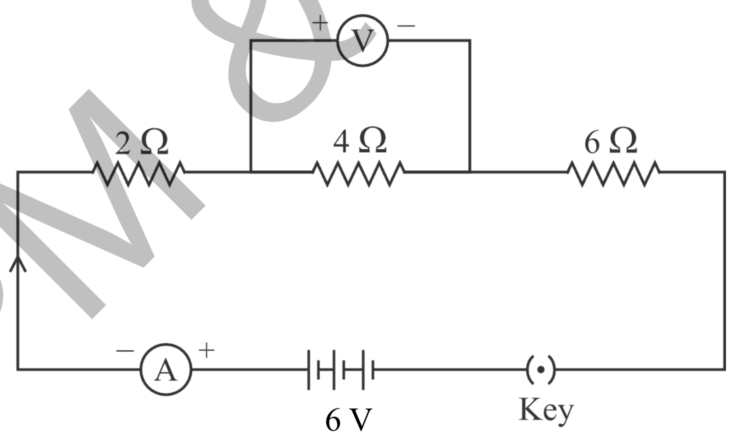
(b) After pollination, how does a male germ cell reach the ovary ? Mention the significance of this event. *3*

30. A plant having blue coloured flowers (BB) is crossed with a plant having white coloured flowers (bb) :

(a) Name the term used for the trait, which is observed in F_1 generation. Give its gene combination.

(b) If the plants obtained in F_1 generation are self-pollinated, write the percentage of (i) plants with flowers of blue colour, and (ii) plants with flowers of white colour in F_2 generation. What did the reappearance of plants with white coloured flowers in F_2 generation indicate ? *3*

31. In the given circuit when key is closed, determine the following :



(i) Total resistance offered by the three resistors

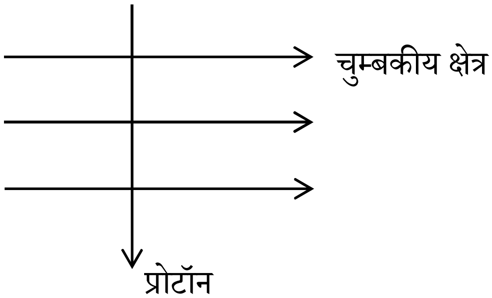
(ii) Reading of the ammeter

(iii) Reading of the voltmeter *3*

SPM & LALAN'S

32. (a) (i) दक्षिण-हस्त अंगुष्ठ नियम तथा (ii) फ्लेमिंग का वाम-हस्त नियम लिखिए।

(b) फ्लेमिंग के वाम-हस्त नियम का उपयोग करके आरेख में दर्शाए अनुसार पश्चिम से पूर्व की ओर दिष्ट किसी क्षैतिजत: कार्यरत एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में ऊर्ध्वाधर नीचे की ओर प्रवेश करने वाले प्रोटॉन पर लगने वाले बल की दिशा निर्धारित कीजिए। *3*



33. किसी त्रिभुजाकार काँच के प्रिज़्म से गुज़रने वाली किसी प्रकाश किरण के अपवर्तन को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए तथा इस आरेख पर (i) आपतन कोण (*i*), (ii) निर्गत कोण (e) तथा (iii) विचलन कोण (D) अंकित कीजिए। क्या होगा यदि किसी किरण के स्थान पर इसी प्रिज़्म पर कोई श्वेत प्रकाश पुंज आपतन करता है ? इस प्रकरण में होने वाली परिघटना का कारण दीजिए। *3*

खण्ड घ

*प्रश्न संख्या **34** से **36** दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न हैं।*

34. (a) दो तत्त्वों X (परमाणु क्रमांक 12) तथा Y (परमाणु क्रमांक 17) के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। X तथा Y के संयोग से आयनिक यौगिक का बनना दर्शाइए। बनने वाले यौगिक का नाम और सूत्र लिखिए। उल्लेख कीजिए कि इस यौगिक के जलीय विलयन से विद्युत धारा प्रवाहित करने पर क्या होगा। (i) कैथोड और (ii) ऐनोड पर पहुँचने वाले आयनों के नाम लिखिए। *5*

अथवा

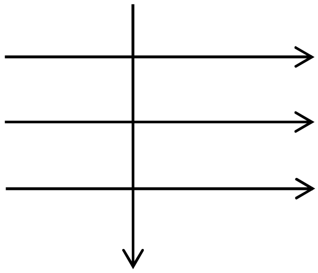
(b) (i) मध्यम सक्रियता की दो धातुओं के नाम लिखिए। इन दोनों में से कौन-सी धातु अधिक सक्रिय है ? इस तथ्य का विद्यालय की प्रयोगशाला में प्रायोगिक निदर्शन किस प्रकार किया जा सकता है ?

(ii) मध्यम सक्रियता की कुछ धातुएँ भू-पर्पटी पर अपने-अपने कार्बोनेट के रूप में भी पाई जाती हैं। इनसे धातुओं को निष्कर्षित करने की प्रक्रियाओं के नाम लिखिए और इनमें होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण दीजिए। *5*

SPM & LALAN'S

32. (a) State (i) right-hand thumb rule, and (ii) Fleming's left-hand rule.

(b) Using Fleming's left-hand rule determine the direction of force experienced by a proton, which enters vertically downwards in a uniform magnetic field acting horizontally from west to east as shown in the diagram. *3*



33. Draw a ray diagram to show the refraction of a ray of light through a triangular glass prism and mark on it (i) angle of incidence (*i*), (ii) angle of emergence (e), and (iii) angle of deviation (D). What would happen, if instead of a ray, a beam of white light falls on the prism ? Give reason for the phenomenon that occurs in this case. *3*

SECTION D

*Questions no. **34** to **36** are long answer type questions.*

34. (a) Write electronic configurations of two elements X (At. no. 12) and Y (At. no. 17). Show the formation of ionic compound when X and Y combine with each other. Write the name and formula of the compound formed. State what would happen if electric current is passed through the aqueous solution of this compound. Name the ion that will reach at (i) cathode, and (ii) anode. *5*

OR

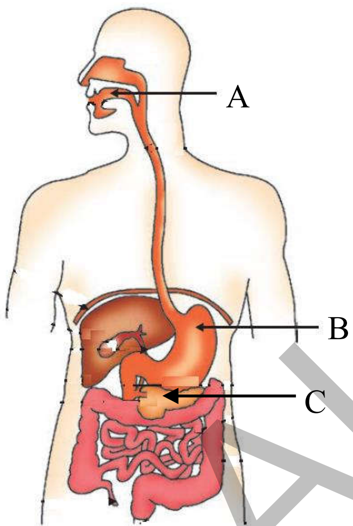
(b) (i) Write the name of two metals of moderate reactivity. Which one of the two is more reactive ? How can this fact be demonstrated experimentally in a school laboratory ?

(ii) Some metals of moderate reactivity are also found in the Earth's crust in the form of their carbonates. Name the processes involved in the extraction of metal from them, giving chemical equations for the reactions that occur. *5*

SPM & LALAN'S

35. (a) (i) मानव के आहार नाल के आरेख का अध्ययन करके इस पर अंकित भागों A, B और C के नाम लिखिए। प्रत्येक नामांकित भाग में उपस्थित एन्ज़ाइम का नाम लिखिए।

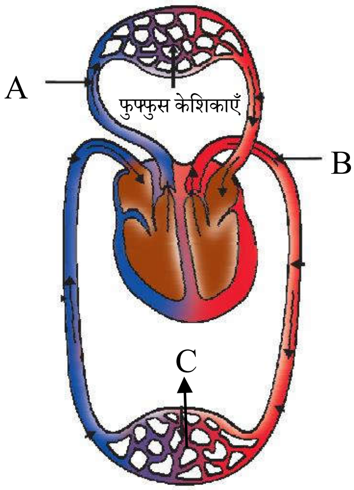
(ii) व्याख्या कीजिए कि पाचित भोजन किस प्रकार शरीर की प्रत्येक कोशिका तक पहुँचता है और उसका उपयोग होता है। *5*



अथवा

(b) (i) आरेख में दर्शाए गए मानव हृदय में परिवहन और गैसों के विनिमय के व्यवस्थात्मक निरूपण का अध्ययन कीजिए तथा इस पर अंकित भागों A, B और C के नाम लिखिए। इनमें प्रत्येक भाग के कार्य का उल्लेख कीजिए।

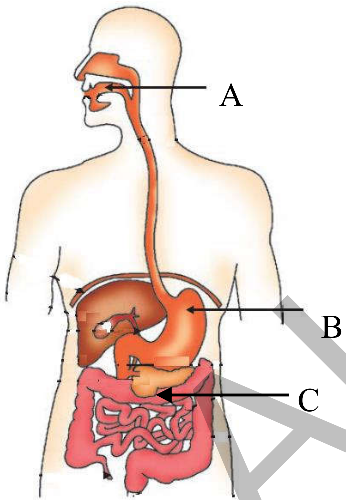
(ii) व्याख्या कीजिए कि पक्षियों के लिए हृदय का दायाँ और बायाँ पार्श्व किस प्रकार लाभदायक होता है। *5*



SPM & LALAN'S

35. (a) (i) Study the diagram below of alimentary canal of man and name the parts marked as A, B and C. Write the name of the enzyme present in each labelled part.

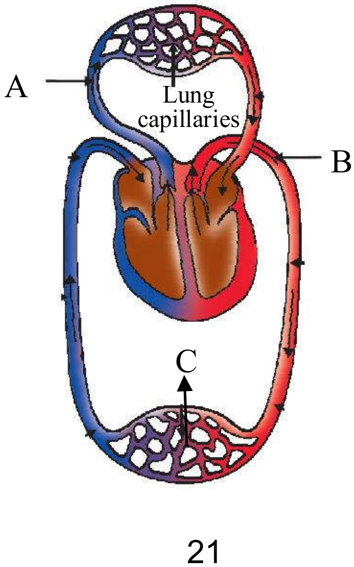
(ii) Explain how digested food reaches each and every cell of the body and is utilised. *5*



OR

(b) (i) Study the diagram below showing schematic representation of transport and exchange of gases in human heart and name the parts labelled as A, B and C. Mention the function of each part.

(ii) Explain how separation of right and left side of the heart is useful for birds. *5*



SPM & LALAN'S

36. (a) (i) लम्बाई 'l' और अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल 'A' के किसी बेलनाकार चालक के प्रतिरोध 'R' और उसके पदार्थ की वैद्युत प्रतिरोधकता 'ρ' के बीच संबंध लिखिए। इस संबंध का उपयोग करके 'ρ' का SI मात्रक निर्धारित कीजिए।

(ii) लम्बाई 120 cm और व्यास 0·4 mm के किसी तार के पदार्थ की वैद्युत प्रतिरोधकता ज्ञात कीजिए। इस तार का प्रतिरोध 3 Ω है। *5*

अथवा

(b) (i) विद्युत धारा के तापन प्रभाव से क्या तात्पर्य है ? प्रतिरोध R के किसी चालक जिससे धारा I समय t के लिए प्रवाहित होती है, में उत्पन्न ऊष्मा की मात्रा के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

(ii) 10 Ω प्रतिरोध के किसी चालक जिससे 2 A की विद्युत धारा 100 सेकण्ड तक प्रवाहित होती है, में उत्पन्न ऊष्मा की मात्रा परिकलित कीजिए। *5*

खण्ड ङ

निम्नलिखित प्रश्न स्रोत-आधारित/केस-आधारित प्रश्न हैं। केस को ध्यानपूर्वक पढ़िए और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

37. एथेनॉल (सामान्यतः जिसे ऐल्कोहॉल कहते हैं) उद्योगों, अस्पतालों, आदि में विस्तृत रूप से उपयोग किया जाने वाला एक महत्त्वपूर्ण कार्बन-यौगिक है। बहुत अच्छा विलायक होने के कारण, इसका उपयोग दवाओं जैसे कफ-सीरप, टिंक्चर आयोडीन तथा बहुत से टॉनिकों में किया जाता है। स्वच्छ ईंधन होने के कारण संसार के अधिकांश विकसित देशों में पेट्रोल में एथेनॉल को मिलाने पर प्राप्त मिश्रण का उपयोग किया जाता है।

(a) एथेनॉल की संरचना लिखिए। *1*

(b) एथेनॉल के पर्याप्त वायु (ऑक्सीजन) में दहन होने पर प्राप्त उत्पादों के नाम लिखिए। *1*

(c) (i) उल्लेख कीजिए कि क्या होता है जब गर्म एथेनॉल में क्षारीय पोटैशियम परमैंगनेट के 5% विलयन को मिलाया जाता है। बनने वाले उत्पाद की संरचना खींचिए और इस अभिक्रिया में क्षारीय पोटैशियम परमैंगनेट के 5% विलयन की भूमिका का उल्लेख कीजिए। *2*

अथवा

SPM & LALAN'S

36. (a) (i) Write the relation between the electrical resistivity 'ρ' and the resistance 'R' of a cylindrical conductor of length 'l' and area of cross-section 'A'. Use this relationship to determine the SI unit of 'ρ'.

(ii) Find the electrical resistivity of the material of a wire of length 120 cm and diameter 0·4 mm. The resistance of this wire is 3 Ω. *5*

OR

(b) (i) What is meant by heating effect of electric current ? Derive an expression for the amount of heat produced in a conductor of resistance R through which a current I flows for a time t.

(ii) Calculate the amount of heat produced in a conductor of resistance 10 Ω through which a current of 2 A flows for 100 seconds. *5*

SECTION E

The following questions are source-based/case-based questions. Read the case carefully and answer the questions that follow.

37. Ethanol (commonly known as alcohol) is an important carbon compound widely used in industries, hospitals, etc. Because it is a very good solvent, it is used in medicines such as cough syrups, tincture iodine and many tonics. As it is a cleaner fuel, ethanol is used as an additive in petrol in most of the developed countries of the world.

(a) Write the structure of ethanol. *1*

(b) Name the products formed when ethanol burns in sufficient air (oxygen). *1*

(c) (i) State what happens when 5% solution of alkaline potassium permanganate is added to warm ethanol. Draw the structure of the product formed and state the role of 5% solution of alkaline potassium permanganate in the reaction. *2*

OR

SPM & LALAN'S

(c) (ii) उल्लेख कीजिए कि क्या होता है जब एथेनॉल को 443 K पर सांद्र H_2SO_4 के आधिक्य के साथ गर्म किया जाता है। बनने वाले उत्पाद की संरचना खींचिए और इस अभिक्रिया में सांद्र H_2SO_4 की भूमिका का उल्लेख कीजिए। *2*

38. अपने पर्यावरण की सुरक्षा के लिए प्रायः मानसून के मौसम में वृक्षारोपण के लिए विशेष रूप से प्रेरित किया जाता है। वृक्षारोपण कार्यक्रम के लिए काफी संख्या में बाल वृक्षों की आवश्यकता होती है। खेतों और नर्सरियों में लैंगिक जनन और अलैंगिक जनन द्वारा पौधों का प्रवर्धन किया जाता है। पिछले वर्षों में उद्यानविज्ञानियों ने पौधों के कायिक भागों के प्रयोग से पौधों को अधिक संख्या में उगाने की अलैंगिक विधियाँ विकसित की हैं। बहुत से पौधे इस विधि द्वारा प्राकृतिक रूप के साथ-साथ कृत्रिम साधनों द्वारा जनन कर सकते हैं।

(a) किसी नए पौधे को प्रवर्धन की लैंगिक अथवा अलैंगिक विधि द्वारा उत्पन्न करने के लिए पौधे के किस विशिष्ट भाग का उपयोग किया जाता है ? *1*

(b) कायिक प्रवर्धन द्वारा उगाए जाने वाले किसी एक (i) पुष्प और (ii) फल का उदाहरण दीजिए। *1*

(c) (i) कायिक प्रवर्धन द्वारा पौधों को उगाए जाने के दो लाभों की सूची बनाइए। *2*

अथवा

(c) (ii) अलैंगिक विधि द्वारा आलू उगाने को दर्शाने के लिए किसी कार्यकलाप का वर्णन कीजिए। *2*

39. हम अपनी प्रयोगशालाओं में सूक्ष्म बिम्ब के आवर्धित प्रतिबिम्ब का प्रेक्षण करने के लिए संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का उपयोग करते हैं। संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में दो लेंस होते हैं। देखे जाने वाले बिम्ब के निकट के लेंस को अभिदृश्यक लेंस कहते हैं, यह लेंस बिम्ब का वास्तविक उल्टा और आवर्धित प्रतिबिम्ब बनाता है। यह प्रतिबिम्ब दूसरे लेंस जिसे नेत्रिका (अभिनेत्र-लेंस) कहते हैं के लिए बिम्ब की भांति कार्य करता है। नेत्रिका लेंस इस बिम्ब का आभासी, सीधा और आवर्धित प्रतिबिम्ब बनाता है। इस प्रकार, देखे जाने वाले बिम्ब का इस सूक्ष्मदर्शी द्वारा बना परिणामी प्रतिबिम्ब बिम्ब के सापेक्ष आभासी, उल्टा और आवर्धित होता है।

(a) किसी 2 cm फोकस दूरी के उत्तल लेंस द्वारा किसी बिम्ब का वास्तविक, उल्टा और आवर्धित प्रतिबिम्ब बनता है। इस प्रकरण में बिम्ब-दूरी का परिसर क्या है ? *1*

SPM & LALANS

(c) (ii) State what happens when ethanol is heated with excess conc. H_2SO_4 at 443 K. Draw the structure of the product formed and state the role of conc. H_2SO_4 in the reaction. *2*

38. Plantation drives are often carried out especially during monsoon season for the protection of our environment. Such programmes need a lot of saplings for tree plantation. Plants are propagated by sexual or asexual means in fields and nurseries. Over the years horticulturists have developed asexual methods that use vegetative parts of the plants to multiply. Many plants can reproduce by this method naturally as well as by artificial means.

(a) Which specific part of the plant is used for sexual and asexual means of propagation to produce a new plant ? *1*

(b) Give one example of (i) a flower, and (ii) a fruit grown by vegetative propagation. *1*

(c) (i) List two advantages of growing plants by vegetative propagation. *2*

OR

(c) (ii) Describe an activity to show how potatoes reproduce asexually. *2*

39. In our laboratories we use compound microscopes to see the magnified image of a microscopic object. A compound microscope is made up of two lenses. The lens nearest to the object to be viewed, called objective lens, forms real, inverted and magnified image of the object. This image serves as an object for the second lens called eyepiece. The eyepiece forms virtual, erect and magnified image of its object. Thus, the resultant image formed by a microscope is virtual, inverted and magnified with respect to the microscopic object viewed.

(a) The image of an object formed by a convex lens of focal length 2 cm is real, inverted and magnified. What is the range of object distance in this case ? *1*

SPM & LALANS

(b) किसी 6 cm फोकस दूरी के उत्तल लेंस द्वारा किसी बिम्ब का आभासी, सीधा और आवर्धित प्रतिबिम्ब बनता है। इस प्रकरण में बिम्ब-दूरी का परिसर क्या है ? *1*

(c) (i) कोई बिम्ब 18 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से 12 cm की दूरी पर स्थित है । इस प्रकरण में प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए। *2*

अथवा

(c) (ii) किसी उत्तल लेंस द्वारा बना किसी बिम्ब का प्रतिबिम्ब वास्तविक, उल्टा तथा साइज़ में बिम्ब के समान है। यदि बिम्ब और उसके प्रतिबिम्ब के बीच की दूरी 60 cm है, तो लेंस की फोकस दूरी निर्धारित कीजिए। अपने उत्तर की कारण सहित पुष्टि कीजिए। *2*

SPM & LALAN'S

(b) The image of an object formed by a convex lens of focal length 6 cm is virtual, erect and magnified. What is the range of object distance in this case ? *1*

(c) (i) An object is placed at a distance of 12 cm from the optical centre of a convex lens of focal length 18 cm. Draw a labelled ray diagram to show the formation of image in this case. *2*

OR

(c) (ii) The image formed by a convex lens is real, inverted and of the same size as the object. If the distance between the objects and the image is 60 cm, determine the focal length of the lens. Give justification for your answer. *2*

SPM & LALAN'S