Series : GF6HE

SET ~ 2

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/6/2**

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.

	नोट		NOTE
(I)	कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **31** हैं ।	(I)	Please check that this question paper contains **31** 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 यथा स्थान पर प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**	(IV)	**Please write down the serial number of the question in the answer-book at the given place 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 परीक्षार्थी 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 candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

विज्ञान
SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे
Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80
Maximum Marks : 80

सामान्य 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 ।*

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

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

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

(iii) ***Section A*** *- Question Nos.* ***1*** *to* ***20*** *are Multiple Choice Questions. Each question carries* ***1*** *mark.*

(iv) ***Section B*** *- Question Nos.* ***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*** *- Question Nos.* ***27*** *to* ***33*** *are Short Answer (SA) type questions. Each question carries* ***3*** *marks. Answer to these questions should be in the range of* ***50*** *to* ***80*** *words.*

(vi) ***Section D*** *- Question Nos.* ***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*** *- Question Nos.* ***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.*

खण्ड – क

$(20 \times 1 = 20)$

इस खण्ड में, प्रश्न संख्या 1 से 20 तक के बहुविकल्पीय प्रश्न हैं । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

1. निम्नलिखित हाइड्रोकार्बनों में से उसे चुनिए जो कार्बन के यौगिकों की समजातीय श्रेणी से सम्बन्धित **नहीं** है : **1**

   (A) $C_4 H_{10}$ (B) $C_6 H_{14}$

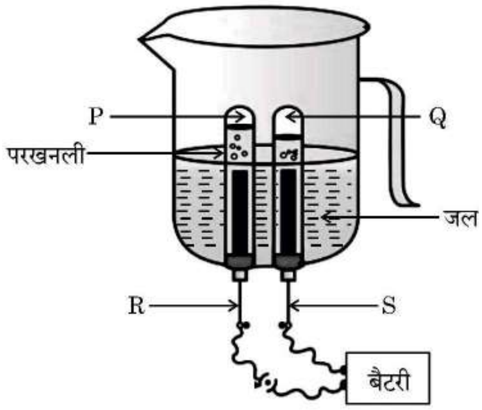
   (C) $C_7 H_{14}$ (D) $C_{10} H_{22}$

2. धोने के सोडे का सूत्र है : **1**

   (A) $NaHCO_3 \cdot 6H_2O$ (B) $Na_2CO_3 \cdot 6H_2O$

   (C) $NaHCO_3 \cdot 10H_2O$ (D) $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$

3. नीचे दी गयी जल के विद्युत-अपघटन की प्रायोगिक व्यवस्था में यदि इलेक्ट्रोडों R और S को परिबद्ध करने वाली परखनलियों में एकत्र होने वाली गैसें P और Q हैं, तो सही मिलान वाले विकल्प/विकल्पों को चुनिए : **1**



   (i) P – ऑक्सीजन गैस ; R – एनोड

   (ii) P – हाइड्रोजन गैस ; R – कैथोड

   (iii) Q – हाइड्रोजन गैस ; S – कैथोड

   (iv) Q – ऑक्सीजन गैस ; S – एनोड

   (A) (i) और (ii) (B) (iii) और (iv)

   (C) (i) और (iii) (D) (ii) और (iv)

SECTION – A   (20 × 1 = 20)

In this section, Question Nos. 1 to 20 are Multiple-Choice Questions. All questions are compulsory.

1. A Hydrocarbon which **does not** belong to the same homologous series of carbon compounds is **1**

   (A) $C_4 H_{10}$ (B) $C_6 H_{14}$

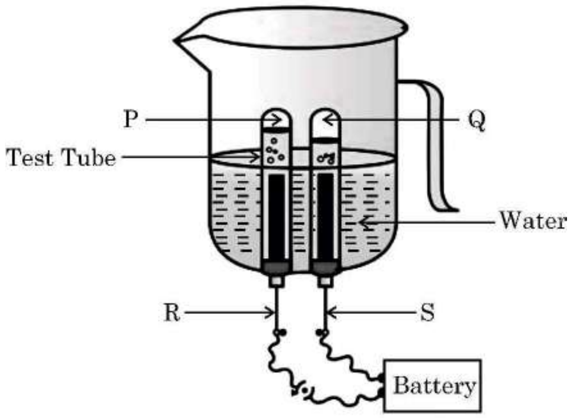
   (C) $C_7 H_{14}$ (D) $C_{10} H_{22}$

2. The formula of washing soda is 1

   (A) $NaHCO_3 \cdot 6H_2O$ (B) $Na_2CO_3 \cdot 6H_2O$

   (C) $NaHCO_3 \cdot 10H_2O$ (D) $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$

3. In the following experimental setup of electrolysis of water, if P and Q are the gases collected in the test tubes enclosing the electrodes R and S, then select the option/options in which the matching is correct : **1**



   (i) P – Oxygen gas , R – Anode
   (ii) P – Hydrogen gas , R – Cathode
   (iii) Q – Hydrogen gas , S – Cathode
   (iv) Q – Oxygen gas , S – Anode

   (A) (i) and (ii)   (B) (iii) and (iv)

   (C) (i) and (iii)   (D) (ii) and (iv)

4. नीचे दिए गए कथनों में से उसे चुनिए जो मैग्नीशियम रिबन के वायु में दहन करने (जलाने) के विषय में सही नहीं है : 1

(A) यह श्वेत चमकदार लौ के साथ जलता है । (B) दहन करने पर श्वेत पाउडर बनता है ।

(C) यह ऊष्माशोषी अभिक्रिया है । (D) यह संयोजन अभिक्रिया का उदाहरण है ।

5. निम्नलिखित में से किनमें क्रिस्टलन का जल उपस्थित है ? 1

(i) विरंजक चूर्ण (ii) प्लास्टर ऑफ पेरिस

(iii) धोने का सोडा (iv) बेकिंग सोडा

(A) (ii) और (iv) (B) (ii) और (iii)

(C) (i) और (iii) (D) (i) और (iv)

6. पोटैशियम नाइट्रेट के जलीय विलयन की प्रकृति होती है : 1

(A) अम्लीय (B) क्षारकीय

(C) उदासीन (D) क्षारीय

7. कॉपर सल्फेट विलयन में लोहे की कीलों को डुबाने के लगभग 1 घण्टे पश्चात विलयन का प्रेक्षित रंग होता है 1

(A) नीला (B) फीका हरा

(C) पीला (D) रक्ताभ भूरा

8. मेंडल ने F_2 संतति किस प्रकार प्राप्त की थी ? 1

(A) F_1 संतति के पौधों के स्व-परागण द्वारा

(B) प्रभावी लक्षणों के पौधों और F_1 संतति के पौधों के बीच परपरागण द्वारा

(C) अप्रभावी लक्षणों के पौधों और F_1 संतति के पौधों के बीच परपरागण द्वारा

(D) दोनों जनकों के परपरागण द्वारा

4. Select from the following a statement which is <u>not true</u> about burning of magnesium ribbon in air : **1**

(A) It burns with a dazzling white flame.

(B) A white powder is formed on burning.

(C) It is an endothermic reaction.

(D) It is an example of a combination reaction.

5. The water of crystallization is present in **1**

(i) Bleaching Powder (ii) Plaster of Paris

(iii) Washing Soda (iv) Baking Soda

(A) (ii) and (iv) (B) (ii) and (iii)

(C) (i) and (iii) (D) (i) and (iv)

6. The nature of aqueous solution of potassium nitrate is : **1**

(A) acidic (B) basic

(C) neutral (D) alkaline

7. The colour of the solution observed after about 1 hour of placing iron nails in copper sulphate solution is **1**

(A) Blue (B) Pale green

(C) Yellow (D) Reddish brown

8. Mendel obtained F_2 generation by 1

(A) self pollinating F_1 generation plants

(B) cross pollinating F_1 generation plants with plants having dominant trait.

(C) cross pollinating F_1 generation plants with plants having recessive trait.

(D) cross pollinating both the parents.

9. मानव के उत्सर्जन तंत्र का आधारी निस्यंदक एकक है – 1

(A) वृक्काणु (B) मूत्रमार्ग

(C) न्यूरॉन (D) मूत्राशय

10. जब कोई बीज अंकुरित होता है तो उसकी जड़ अधोमुखी वृद्धि करती है तथा नन्हा प्ररोह उपरिमुखी वृद्धि करता है । इस प्ररोह को कहते हैं 1

(A) मूलांकुर (B) तना

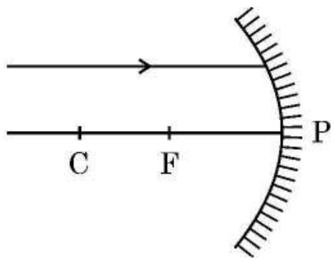
(C) बीजपत्र (D) प्रांकुर

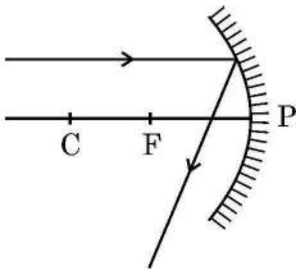
11. मानव मस्तिष्क में स्थित अंत:स्रावी ग्रंथियों का युगल है : 1

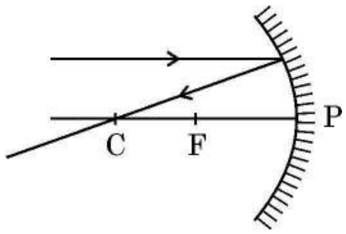
(A) परावटु और पीयूष (B) पीनियल और थायमस

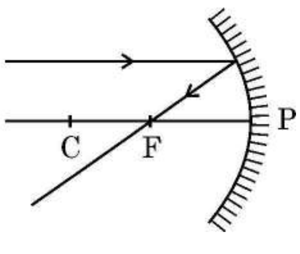
(C) हाइपोथैलेमस और थायमस (D) हाइपोथैलेमस और पीनियल

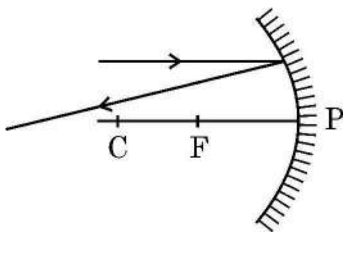
12. निम्नलिखित में से उस किरण आरेख को पहचानिए जिसमें आरेख में दर्शायी गयी आपतित किरण का अवतल दर्पण से परावर्तन के पश्चात का (परावर्तित किरण का) सही पथ दर्शाया गया है : 1



(A)


(B)


(C)


(D)


9. The basic filtration unit of the excretory system in human beings is : **1**

(A) Nephron (B) Urethra

(C) Neuron (D) Urinary bladder

10. When a seed germinates the root grows downwards and a small shoot grows upward. This shoot is known as **1**

(A) radicle (B) stem

(C) cotyledon (D) plumule

11. A pair of endocrine glands located in the human brain is **1**

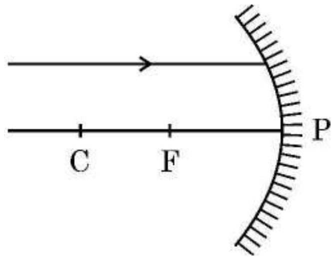
(A) Parathyroid and Pituitary

(B) Pineal and Thymus

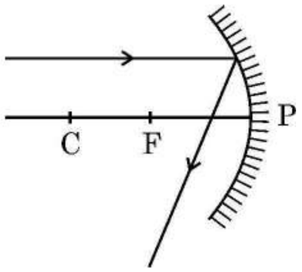
(C) Hypothalamus and Thymus

(D) Hypothalamus and Pineal

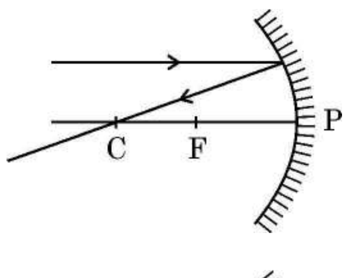
12. Identify from the following the ray diagram which shows the correct path of the reflected ray for the ray incident on a concave mirror as shown : **1**



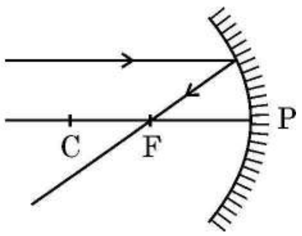
(A)



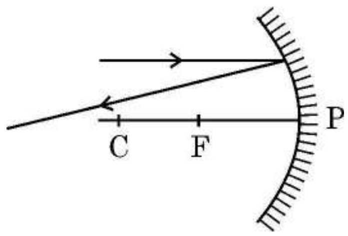
(B)



(C)



(D)



13. मानव आहार नाल में जठर ग्रंथियों द्वारा स्रावित पाचक रसों में होते हैं 1

(A) पित्तरस, ट्रिप्सिन, पेप्सिन

(B) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, पेप्सिन, श्लेष्मा

(C) लाइपेज़, पित्तरस, श्लेष्मा

(D) लार एमिलेज़, पेप्सिन, पित्तरस

14. नेत्र में प्रवेश करने वाली प्रकाश किरण के लिए अधिकांश अपर्वतन कहाँ होते हैं ? 1

(A) परितारिका

(B) पुतली

(C) क्रिस्टलीय लेंस

(D) स्वच्छ-मण्डल (कॉर्निया) का बाहरी पृष्ठ

15. ओज़ोन के बारे में नीचे दिया गया कौन सा कथन सही **नहीं** है ? 1

(A) यह अत्यधिक विषैली गैस है ।

(B) यह सूर्य से आने वाले पराबैंगनी विकिरण से पृथ्वी की सतह की सुरक्षा करती है ।

(C) इसका उपयोग प्रशीतक के रूप में तथा अग्निशामक यंत्रों में किया जाता है ।

(D) यह ऑक्सीजन के अणु और मुक्त ऑक्सीजन परमाणु के संयोजन से बनती है ।

16. प्रत्येक आहार शृंखला में प्रथम पोषी स्तर पर हरे पादप होते हैं । इसका कारण यह है कि 1

(A) वे विशाल क्षेत्र में विद्यमान हैं ।

(B) इनमें हानिकर रसायनों की सांद्रता कम होती है ।

(C) इन्हें शाकाहारियों की विशाल संख्या को भोजन प्रदान करना होता है ।

(D) ये प्रकाश-संश्लेषण द्वारा भोजन संश्लेषित कर सकते हैं ।

13. In human alimentary canal, the digestive juice secreted by the gastric glands are **1**

(A) Bile, Trypsin, Pepsin

(B) Hydrochloric acid, Pepsin, Mucus

(C) Lipase, Bile, Mucus

(D) Salivary amylase, Pepsin, Bile

14. Most of the refraction for the light rays entering the eye occurs at **1**

(A) Iris (B) Pupil

(C) Crystalline lens (D) Outer surface of Cornea

15. The **incorrect** statement about ozone is **1**

(A) It is a deadly poisonous gas.

(B) It shields the surface of the earth from UV radiation from sun.

(C) It is used as a refrigerant and in fire-extinguishers.

(D) It is formed by combining oxygen molecule with free oxygen atom.

16. Green plants occupy the first trophic level in every food chain because they **1**

(A) exist over a large area.

(B) have very less concentration of harmful chemicals.

(C) have to feed large number of herbivores.

(D) can synthesize food by photosynthesis.

प्रश्न संख्या 17 से 20 अभिकथन – कारण पर आधारित प्रश्न हैं :

इन प्रश्नों में **दो** कथन – अभिकथन (A) और कारण (R) दिए गए हैं । इन प्रश्नों के उत्तर नीचे दिए अनुसार उचित विकल्प (A), (B), (C) और (D) से चुनकर दीजिए :

(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा कारण (R) द्वारा अभिकथन (A) की सही व्याख्या हो रही है ।

(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R) द्वारा अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं हो रही है ।

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

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

17. **अभिकथन (A) :** ज़ाइलम ऊतक जड़ों द्वारा मृदा से प्राप्त जल और खनिजों का वहन करते हैं । **1**

कारण (R) : ज़ाइलम ऊतक केवल पौधों की जड़ों में ही पाया जाता है ।

18. **अभिकथन (A) :** आहार जाल किसी पारितंत्र में प्रचालित कई आहार श्रृंखलाओं का नेटवर्क होता है । **1**

कारण (R) : आहार जाल किसी पारितंत्र के स्थायित्व को कम कर देते हैं ।

19. **अभिकथन (A) :** कार्बन और इसके यौगिक हमारे ईंधनों के प्रमुख स्रोत हैं । **1**

कारण (R) : कार्बन के अधिकांश यौगिक जलने पर अत्यधिक ऊष्मा और प्रकाश का मोचन करते हैं ।

20. **अभिकथन (A) :** सामान्य घरेलू परिपथों में भूसम्पर्क तार भूमि के भीतर बहुत गहराई पर स्थित धातु की प्लेट से संयोजित होता है । **1**

कारण (R) : भूसम्पर्क तार यह सुनिश्चित करता है कि साधित्र के धात्विक आवरण में विद्युत धारा का कोई क्षरण होने पर उस साधित्र का विभव भूमि के विभव के बराबर हो जाए और साधित्र को उपयोग करने वाला व्यक्ति तीव्र विद्युत आघात से सुरक्षित बचा रहे ।

Q. Nos. 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 the Assertion (A).

(B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is not the correct explanation of the 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) :** Xylem tissue moves water and minerals obtained from the soil by the roots. **1**

    Reason (R) : Xylem tissue is found only in the roots of a plant.

18. **Assertion (A) :** Food web is a network of several food chains operating in an ecosystem. **1**

    Reason (R) : Food web decreases the stability of an ecosystem.

19. **Assertion (A) :** Carbon and its compounds are our major sources of fuels. **1**

    Reason (R) : Most of the carbon compounds on burning release a large amount of heat and light.

20. **Assertion (A) :** In the common domestic circuits the earth wire is connected to a metallic plate buried deep inside the earth. **1**

    Reason (R) : Earth wire ensures that any leakage of current to the metallic body of the appliance keeps its potential to that of the earth, so the user may not get a severe electric shock.

खण्ड – ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु–उत्तरीय प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं ।

21. सिनाबार किसी धातु 'X' का अयस्क है । जब इस अयस्क को वायु में गर्म किया जाता है तो पहले यह 'X' के ऑक्साइड (XO) में परिवर्तित होता है और फिर और गर्म करने पर धातु 'X' में अपचयित हो जाता है ।

धातु 'X' की पहचान कीजिए तथा उपरोक्त प्रक्रियाओं में होने वाली रासायनिक अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए । **2**

22. (a) "प्रोटीन विभिन्न लक्षणों की अभिव्यक्ति को नियंत्रित करते हैं ।" पौधों में "लम्बेपन" को लक्षण के रूप में मानकर इस कथन की व्याख्या कीजिए । **2**

अथवा

(b) स्पीशीज़ (प्रजाति) के DNA के स्थायित्व को सुनिश्चित करने के लिए लैंगिक जनन करने वाले जीवों द्वारा उपयोग की जाने वाली आनुवंशिकता की कार्यविधि की व्याख्या कीजिए । **2**

23. (a) हमारे शरीर में मस्तिष्क की सुरक्षा किस प्रकार होती है ?

(b) किसी डॉक्टर ने अपने एक रोगी में यह पाया कि वह अपने शरीर की संस्थिति तथा संतुलन बनाए रखने में असमर्थ है । मस्तिष्क के उस क्षेत्र के साथ ही उस भाग का भी उल्लेख कीजिए जो इसके लिए उत्तरदायी है । **2**

24. (a) कारण दीजिए :

(i) अत्यधिक ऊँचाई पर उड़ते हुए यात्रियों को आकाश काला प्रतीत होता है ।

(ii) खतरे के संकेत (सिग्नल) का प्रकाश लाल रंग का होता है । **2**

अथवा

(b) इन्द्रधनुष क्या है ? "हम आकाश में इन्द्रधनुष केवल वर्षा के पश्चात ही देखते हैं ।" क्यों ? **2**

SECTION – B

Question Nos. 21 to 26 are very short answer type questions. Each question carries 2 marks.

21. Cinnabar is an ore of a metal 'X'. When this ore is heated in air, it is first converted into oxide of 'X' (XO) and then reduced to metal 'X' on further heating.

    Identify metal 'X' and write chemical equations for the reactions that occur in the above processes. **2**

22. (a) "Proteins control the expression of various characters." Explain this statement by taking an example of "tallness" as a characteristic in plants. **2**

    OR

    (b) Explain the mechanism of inheritance used by sexually reproducing organisms to ensure the stability of DNA of the species. **2**

23. (a) How is brain protected in our body ?

    (b) A doctor finds in one of his patients that he is not maintaining a proper posture and balance of his body. State the region of brain and also the part of brain which is responsible for it. **2**

24. (a) Give reasons :

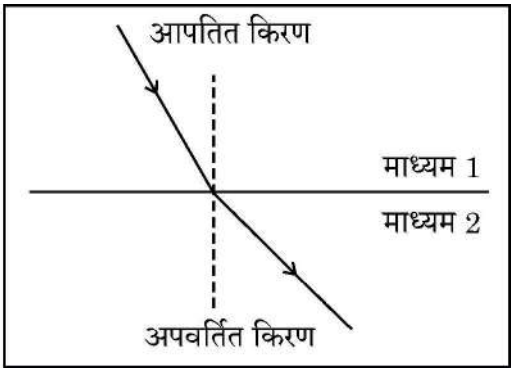
    (i) The sky appears dark to passengers flying at very high altitude.

    (ii) 'Danger' signal lights are red in colour. **2**

    OR

    (b) What is a rainbow ? "We see a rainbow in the sky only after the rainfall." Why ? **2**

25. दिए गए आरेख का अध्ययन कीजिए जिसमें माध्यम 1 से माध्यम 2 में गमन करती किसी प्रकाश-किरण के पथ को दर्शाया गया है ।



(a) दिए गए दो माध्यमों – माध्यम 1 और माध्यम 2 में से किसमें प्रकाश की चाल अधिक है ?

(b) अपवर्तित किरण के अभिलम्ब से परे (दूर) मुड़ने का कारण लिखिए ।

(c) माध्यम 1 के सापेक्ष माध्यम 2 के अपवर्तनांक को इन दो माध्यमों में प्रकाश की चाल के पदों में व्यक्त कीजिए । **2**

26. किसी पारितंत्र में प्रचालित किसी आहार-शृंखला में ऊर्जा के प्रवाह को इंगित कीजिए । यह प्रवाह एक-दिशिक क्यों है ? कारण दीजिए । **2**

खण्ड – ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं ।

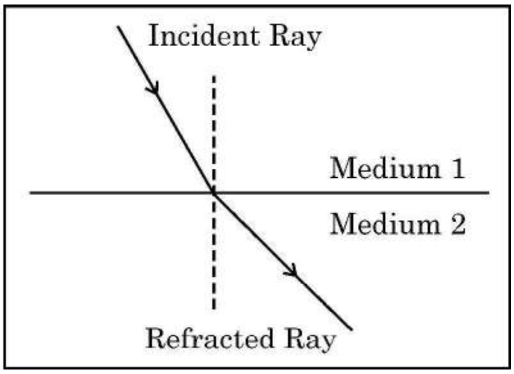
27. बैंगनी पुष्पों वाले मटर के पौधों के जीन संयोजन को (WW) से तथा श्वेत पुष्पों वाले मटर के पौधों के जीन संयोजन को (ww) से निरूपित किया गया है, जब इन दोनों प्रकार के पौधों का संकरण कराया जाता है, तो F_1 संतति प्राप्त होती है ।

(a) मेंडल के प्रयोग में F_1 संतति के पौधों के दो प्रेक्षणों की सूची बनाइए ।

(b) F_2 संतति के पौधों में (i) श्वेत पुष्पों वाले पौधों की प्रतिशतता तथा (ii) WW, Ww और ww जीन संयोजनों का अनुपात लिखिए ।

(c) प्रभावी और अप्रभावी लक्षणों के बीच एक अन्तर लिखिए । **3**

25. Study the figure in which the path of a ray of light going from Medium 1 to Medium 2 is shown.



(a) Out of the two Media – Medium 1 and Medium 2, in which is the speed of light more ?

(b) State reason of bending of the refracted ray away from the normal.

(c) Express refractive index of Medium 2 with respect to Medium 1 in terms of speed of light in two media. **2**

26. Indicate the flow of energy in a food chain operating in an ecosystem. Why is it uni-directional ? Give reason. **2**

SECTION – C

Question Nos. 27 to 33 are short answer type questions. Each question carries 3 marks.

27. The gene combination of purple flowered pea plants is denoted as (WW) and that of white flowered pea plants as (ww), when these two plants are crossed F_1 generation is obtained.

(a) List two observations made by Mendel in F_1 generation plants.

(b) Give the (i) percentage of white flowered plants and (ii) ratio of the gene combinations WW, Ww and ww in F_2 generation.

(c) Write one difference between dominant and recessive trait. **3**

28. (a) एक प्रयोग में किसी छात्र ने pH पत्रों को चार विभिन्न विलयनों A, B, C और D में डुबोया और अपने प्रेक्षणों को नीचे दिए अनुसार नोट किया :

विलयन	A	B	C	D
pH पत्र का रंग	हलका हरा	नीला	हरा	लाल

(i) इनमें से किस एक विलयन में (1) हाइड्रोजन / हाइड्रोनियम आयनों तथा (2) हाइड्रॉक्सिल आयनों की सांद्रता अधिकतम है ?

(ii) उपरोक्त (i) में पहचाने गए प्रत्येक विलयन का एक-एक उदाहरण दीजिए ।

(iii) इन दोनों विलयनों को परस्पर समान अनुपात में मिलाने पर प्राप्त परिणामी मिश्रण का pH क्या होगा ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए । **3**

अथवा

(b) (i) किसी अम्ल की किसी धातु से अभिक्रिया में निकलने वाली गैस का नाम लिखिए । इस गैस का परीक्षण किस प्रकार किया जाता है ?

(ii) जिंक धातु की (1) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, तथा (2) सोडियम हाइड्रॉक्साइड से होने वाली अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए ।

प्रत्येक प्रकरण में बनने वाले जिंक के यौगिक का नाम लिखिए । **3**

29. 5 cm साइज़ का कोई बिम्ब 20 cm फोकस दूरी के किसी अभिसारी लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से 30 cm दूरी पर स्थित है । लेंस-सूत्र का उपयोग करके बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति और साइज निर्धारित कीजिए । **3**

30. उस रासायनिक अभिक्रिया का संतुलित समीकरण लिखिए जो तब होती है जब

(a) लाल तप्त आयरन से भाप गुजारी (प्रवाहित की) जाती है ।

(b) प्राकृतिक गैस का वायु में दहन होता है ।

(c) हमारे शरीर की कोशिकाओं में ग्लूकोज़ ऑक्सीजन से अभिक्रिया करके ऊर्जा प्रदान करता है । **3**

28. (a) In an experiment a student dipped pH papers in four different solutions A, B, C and D and reported his observation as given below :

Solution	A	B	C	D
Colour of pH paper	Light green	Blue	Green	Red

(i) In which one of these solutions is the concentration of (1) hydrogen / hydronium ions; (2) hydroxyl ions maximum ?

(ii) Give one example each of the two solutions identified in (i) above.

(iii) What would be the pH of the resultant mixture obtained when these two solutions are mixed together in equal proportions ? Justify your answer. **3**

OR

(b) (i) Name the gas liberated when an acid reacts with a metal. How is this gas tested ?

(ii) Write the chemical equation for the reaction of zinc metal with

(1) hydrochloric acid, and

(2) sodium hydroxide

Name the compound of zinc obtained in each case. **3**

29. An object of size 5 cm is placed at a distance of 30 cm from the optical centre of a converging lens of focal length 20 cm. Use lens formula to determine the position and size of the image formed. **3**

30. Write balanced chemical equation for the reactions that occur when

(a) steam is passed over red hot iron.

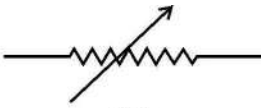
(b) natural gas is burnt in air.

(c) glucose reacts with oxygen in the cells of our body and provides energy. **3**

31. (a) "दो बिन्दुओं के बीच विभवान्तर 1 वोल्ट है।" इस कथन की व्याख्या कीजिए।

(b) किसी विद्युत परिपथ में नीचे दिए गए प्रतीक किसे निरूपित करते हैं ? प्रत्येक का एक कार्य लिखिए। **3**

(i)



(ii)

32. किसी छात्र ने मोमबत्ती की ज्वाला को किसी उत्तल लेंस के सामने विभिन्न दूरियों पर रखकर ज्वाला के प्रतिबिम्ब को पर्दे पर फोकसित किया तथा अपने प्रेक्षणों को तालिका के रूप में नीचे दिए अनुसार रिकॉर्ड किया :

क्रम संख्या	**लेंस से ज्वाला की दूरी (cm)**	**लेंस से प्रतिबिम्ब की दूरी**
1	– 90	+ 18
2	– 60	+ 20
3	– 40	+ 24
4	– 30	+ 30
5	– 24	+ 40
6	– 20	+ 60
7	– 18	+ 90
8	– 12	+ 120

इस प्रेक्षण तालिका का विश्लेषण कीजिए तथा केवल अपने विश्लेषण के आधार पर ही बिना किसी परिकलन के नीचे दिए गए प्रश्नों का उत्तर दीजिए :

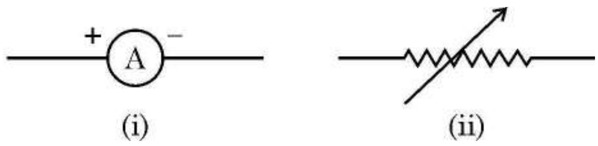
(a) उपयोग किए गए उत्तल लेंस की फोकस दूरी क्या है ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण दीजिए।

(b) प्रेक्षणों के समुच्चय में से कौन सा एक सही नहीं है और क्यों ?

(c) प्रेक्षणों के किसी भी एक सही समुच्चय के लिए किरण आरेख खींचकर प्रतिबिम्ब बनना दर्शाइए। **3**

31. (a) Explain the statement "Potential difference between two points is 1 volt".

(b) What do the symbols given below represent in an electric circuit ? Write one function of each. **3**



32. A student placed a candle flame at different distances from a convex lens and focused its image on a screen. He recorded his observation in tabular form as given below :

S.No.	**Distance of flame from the lens (cm)**	**Distance of the image from the lens**
1	– 90	+ 18
2	– 60	+ 20
3	– 40	+ 24
4	– 30	+ 30
5	– 24	+ 40
6	– 20	+ 60
7	– 18	+ 90
8	– 12	+ 120

Analyse the observation table and on the basis of your analysis only, answer the following questions (without doing any calculations) :

(a) What is the focal length of the convex lens used ? Give reason to justify your answer.

(b) Which one of the sets of observations is <u>not</u> correct and why ?

(c) Draw ray diagram to show image formation for any correct set of observation. **3**

33. (a) किसी काँच के प्रिज्म द्वारा श्वेत प्रकाश के विक्षेपण (परिक्षेपण) को दर्शाने के लिए आरेख खींचिए ।

(b) स्पेक्ट्रम किसे कहते हैं ? इसके बनने का कारण लिखिए । **3**

खण्ड – घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के 5 अंक हैं ।

34. (a) यौवनारम्भ की परिभाषा लिखिए । यौवनारम्भ के समय लड़कों में दृष्टिगोचर होने वाले किन्हीं दो परिवर्तनों की सूची बनाइए ।

(b) मानव नरों में वृषण उदर गुहा के बाहर वृषण-कोष में क्यों स्थित होते हैं ?

(c) मानवों द्वारा उपयोग की जाने वाली तीन गर्भनिरोधी तकनीकों की सूची बनाइए । इनमें से कौन सी तकनीक नरों के लिए **नहीं** होती है ? **5**

अथवा

(a) मानव मादा जनन तंत्र के नीचे दिए गए कार्यों को करने वाले भागों के नाम लिखिए :

(i) अण्डों का निर्माण

(ii) निषेचन का स्थल

(iii) भ्रूण का अंत:रोपण (स्थापन)

(iv) शुक्राणुओं का प्रवेश

(b) गर्भाशय में क्या परिवर्तन दृष्टिगोचर होते हैं

(i) युग्मनज स्थापित होने के पश्चात तथा तब

(ii) जब अण्ड का निषेचन नहीं होता है ? **5**

33. (a) Draw a diagram to show the dispersion of white light by a glass prism.

(b) What is spectrum ? Give reason for its formation. **3**

SECTION – D

Question Nos. 34 to 36 are long answer type questions. Each question carries 5 marks.

34. (a) Define Puberty. List any two changes seen in boys at the time of puberty.

(b) Why are testes in human males located outside the abdominal cavity in scrotum ?

(c) List any three techniques of contraception used by humans. Which one of these is **<u>not</u>** meant for males ? **5**

OR

(a) Name the part performing following functions in human female reproductive system :

(i) production of eggs

(ii) site of fertilization

(iii) site of implantation

(iv) entry of the sperms

(b) What changes are observed in the uterus :

(i) subsequent to implantation of zygote and

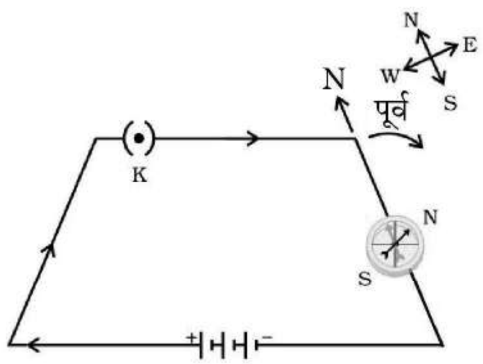
(ii) if an egg does not get fertilized ? **5**

35. (a) किसी ऐसे एक एल्कोहॉल और एक कार्बोक्सिलिक अम्ल का नाम लिखिए जिनकी संरचना में दो कार्बन परमाणु होते हैं । इनकी संरचनाएँ खींचिए और उल्लेख कीजिए कि किस प्रकार से इस एल्कोहॉल को किसी कार्बोक्सिलिक अम्ल में परिवर्तित किया जा सकता है । क्या होता है जब यह दोनों यौगिक किसी अम्ल की उपस्थिति में परस्पर अभिक्रिया करते हैं ? उपरोक्त उल्लेखित दोनों प्रकरणों में होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए । **5**

अथवा

(b) साबुन क्या हैं ? साबुन के अणु की संरचना लिखिए । साबुन की शोधन प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए । कठोर जल के क्षेत्रों में कपड़ों को धोने के लिए साबुनों को उपयुक्त क्यों नहीं माना जाता हैं ? इस समस्या को किस प्रकार निपटाया जाता है ? **5**

36. (a) नीचे दिए गए विद्युत परिपथ आरेख का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



(i) इस परिपथ आरेख में क्या दर्शाया गया है ?

(ii) यदि विद्युत धारा की दिशा उत्क्रमित कर दी जाए, तो क्या होगा ? परिपथ आरेख खींचकर अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए ।

(b) किसी सीधे धारावाही चालक से संबद्ध चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को निर्धारित करने वाले नियम का नाम और नियम लिखिए । **5**

अथवा

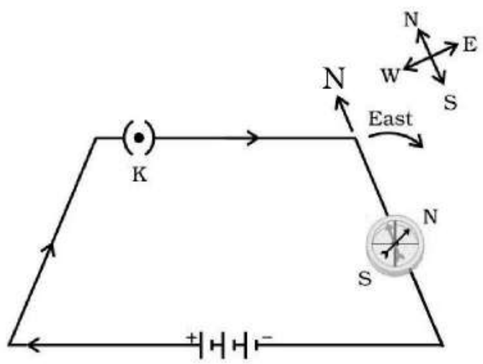
(a) (i) किसी छड़ चुम्बक और (ii) किसी धारावाही परिनालिका के चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न खींचिए । इन दोनों चुम्बकीय क्षेत्रों के दो विभेदनकारी लक्षणों की सूची बनाइए ।

35. (a) Name an alcohol and a carboxylic acid having two carbon atoms in their structures. Draw their structures and state how this alcohol can be converted into a carboxylic acid. What happens when these two compounds react in the presence of an acid ? Write chemical equations for the reactions involved in the two cases mentioned above. **5**

OR

(b) What are soaps ? Write the structure of a soap molecule. Explain the cleansing action of a soap. Why are soaps not considered suitable for washing clothes in a region where water is hard ? How is this problem overcomed ? **5**

36. (a) Study the following electric circuit diagram and answer the questions that follow :



(i) What does the circuit diagram shows ?

(ii) What will happen if the direction of current is reversed ? Justify your answer giving circuit diagram.

(b) Name and state the rule to determine the direction of magnetic field associated with a straight current carrying conductor. **5**

OR

(a) Draw the pattern of magnetic field lines of

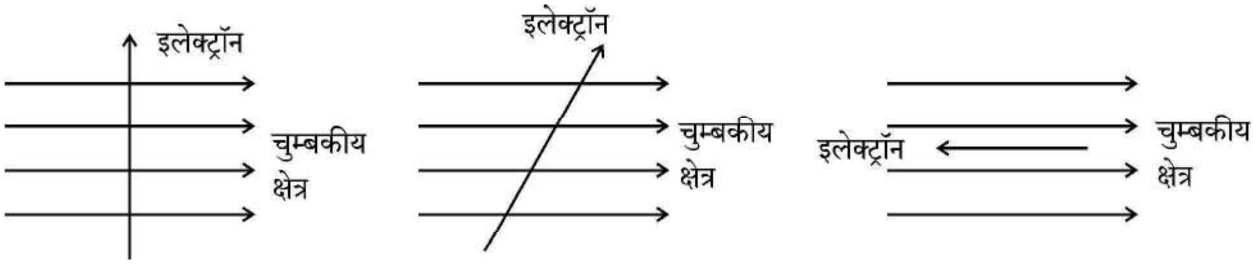
(i) a bar magnet

(ii) a current carrying solenoid

List two distinguishing features between the two magnetic fields.

(b) नीचे दिए गए तीन आरेखों का अध्ययन कीजिए जिनमें किसी इलेक्ट्रॉन को चुम्बकीय क्षेत्र में प्रवेश करते दर्शाया गया है । इनमें उस प्रकरण की पहचान कीजिए जिसमें इलेक्ट्रॉन द्वारा अनुभव किए जाने वाला बल (i) अधिकतम तथा (ii) निम्नतम है ।

प्रत्येक प्रकरण में अपने उत्तर के लिए कारण दीजिए ।



(A) (B) (C) **5**

खण्ड – ङ

प्रश्न संख्या 37 से 39 स्रोत आधारित/प्रकरण आधारित प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं ।

37. कॉपर, आयरन और गोल्ड जैसी बहुत–सी शुद्ध धातुएँ अत्यन्त कोमल (मृदु) होती हैं और इसी रूप में कुछ उपयोगों के लिए उपयुक्त नहीं मानी जाती हैं । हमारे चारों ओर की धात्विक वस्तुएँ जैसे भोजन पकाने के बर्तन, मूर्तियाँ, आभूषण, बन्दूक आदि को वास्तव में शुद्ध धातुओं से नहीं बनाया जाता है । शुद्ध धातुओं के स्थान पर अधिकांश उपयोगी वस्तुओं की अभिकल्पना में मिश्रातुओं का उपयोग किया जाता है । मिश्रातुओं को बनाकर उन धातुओं के आधारी गुणों में संवृद्धि की जाती है जो किसी मिश्रातु का मूल संघटक होती है । **4**

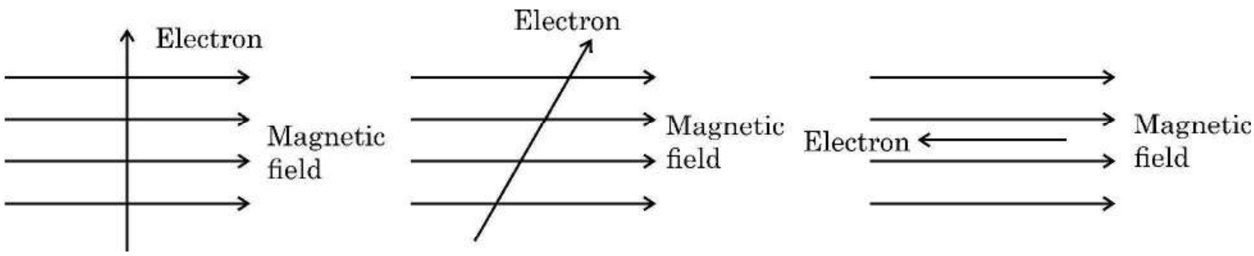
(I) जब किसी धातु में किसी तत्त्व की अल्प मात्रा को मिलाया जाता है तो उस धातु की विद्युत चालकता और गलनांक में क्या परिवर्तन होता है ? **1**

(II) किसी विद्युत परिपथ में दो तारों को परस्पर जोड़ने में उपयोग किए जाने वाले मिश्रातु का नाम लिखिए । इसके प्रमुख संघटक लिखिए । **1**

(III) (a) मिश्रातु क्या हैं ? पीतल (एक मिश्रातु) कैसे बनाया जाता है ? **2**

अथवा

(b) Study the following three diagrams in which the entry of an electron in a magnetic field is shown. Identify the case in which the magnetic force experienced by the electron is (i) maximum, and (ii) minimum. Give reason for your answers in each case.



(A) (B) (C) **5**

SECTION – E

Question Nos. 37 to 39 are Case/Source based questions. Each question carries 4 marks.

37. Many pure metals like copper, iron and gold are very soft and as such are considered unsuitable for certain uses. Metallic objects around us such as cooking utensils, statues, ornaments, guns etc. are actually not made up of pure metals. Instead of pure metals, alloys are used in the design of most of the useful objects. Making alloys enhances the basic properties of a metal which is the primary constituent (metal) of an alloy. **4**

(I) How does electrical conductivity and melting point of a metal change when it is converted to its alloy by mixing a small amount of an element in it ? **1**

(II) Name an alloy used for welding two wires together in an electric circuit. Write its major constituents. **1**

(III) (a) What are alloys ? How is 'Brass' (an alloy) prepared ? **2**

OR

(III) (b) स्टेनलेस स्टील क्या है ? इसे किस प्रकार बनाया जाता है ? इसके उस एक महत्त्वपूर्ण गुण का उल्लेख कीजिए जो इसे इसकी मूल धातु की तुलना में भोजन पकाने के बर्तनों के लिए अधिक उपयोगी बनाता है । **2**

38. पादप के भागों की उस वृद्धि आश्रित गति को जिसमें उद्दीपन की दिशा अनुक्रिया की दिशा का निर्धारण करती है, अनुवर्ती गति अथवा अनुवर्तन कहते हैं । पादपों में अदिशिक गतियाँ भी होती हैं जो वृद्धि पर निर्भर नहीं करती हैं । **4**

(I) उस गति का नाम लिखिए जिसके कारण X और Y क्रमश: अधोमुखी और उपरिमुखी वृद्धि करते हैं । (उपरोक्त चित्र देखिए) **1**

(II) उस हॉर्मोन का नाम लिखिए जिसकी (i) पत्तियों के गिरने तथा (ii) तीव्र कोशिका विभाजन में प्रमुख भूमिका होती है । **1**

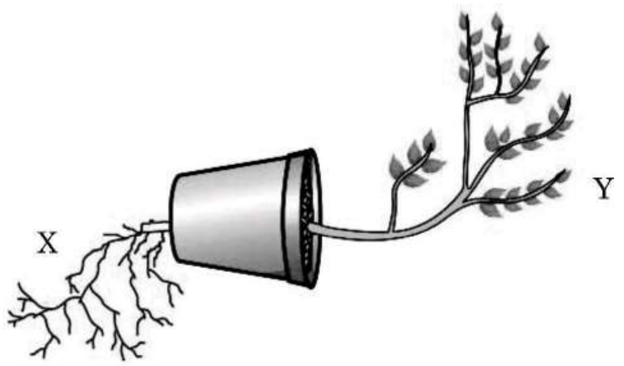
(III) (a) संवेदी पादप (छुईमुई का पौधा) की पत्तियाँ स्पर्श से अति तीव्र अनुक्रिया करती हैं । स्पर्श का यह उद्दीपन किस प्रकार संचारित होता है तथा व्याख्या कीजिए कि यह गति किस प्रकार होती है । **2**

अथवा

(III) (b) प्ररोह पर संश्लेषित होने वाले पादप हॉर्मोन का नाम लिखिए । यह हॉर्मोन पादप की प्रकाश की ओर झुकने में किस प्रकार सहायता करता है ? **2**

(III) (b) What is stainless steel ? How is it prepared ? Write one important property which makes it more useful in making cooking utensils as compared to its primary metal. **2**

38. The growth movements of plant parts in which the direction of the stimulus determines the direction of the response is known as tropic movements or tropism. Plants also have non-directional movements which may not be growth dependent. **4**



(I) Name the movement which causes 'X' and 'Y' to grow downwards and upwards respectively. (Refer above figure) **1**

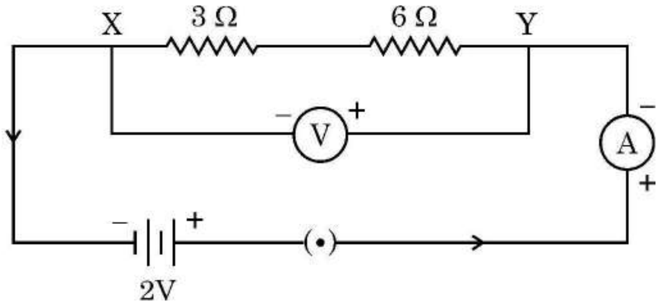
(II) Write the name of a hormone that plays a major role in (i) falling of leaves (ii) rapid cell division **1**

(III) (a) Leaves of the sensitive plant move very quickly in response to 'touch'. How is this stimulus of touch communicated and explain how the movement takes place. **2**

OR

(III) (b) Name the plant hormone which is synthesized at the shoot tip. How does this hormone helps the plant to bend towards light ? **2**

39. दर्शाए गए परिपथ का अध्ययन कीजिए जिसमें दो प्रतिरोधक X और Y जिनके प्रतिरोध क्रमश: 3 Ω और 6 Ω हैं श्रेणी में 2 V की बैटरी से संयोजित हैं । **4**



(I) एक परिपथ आरेख खींचिए जिसमें उपरोक्त प्रतिरोधकों X और Y को पार्श्व में समान बैटरी से समान एमीटर और वोल्टमीटर का उपयोग करके संयोजित किया गया है । **1**

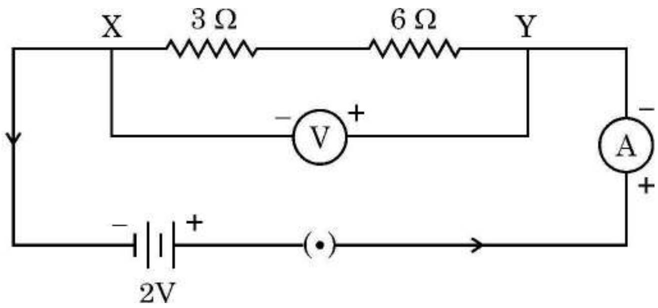
(II) प्रतिरोधकों के किस संयोजन में (i) X और Y के सिरों पर समान विभवान्तर होगा, तथा (ii) X और Y दोनों से समान धारा प्रवाहित होगी ? **1**

(III) (a) दोनों प्रतिरोधकों (X और Y) के श्रेणी संयोजन द्वारा बैटरी से ली गयी धारा ज्ञात कीजिए । **2**

अथवा

(III) (b) दोनों प्रतिरोधकों (X और Y) के पार्श्व संयोजन का तुल्य प्रतिरोध निर्धारित कीजिए । **2**

39. Study the circuit shown in which two resistors X and Y of resistances 3 Ω and 6 Ω respectively are joined in series with a battery of 2 V. **4**



(I) Draw a circuit diagram showing the above two resistors X and Y joined in parallel with same battery and same ammeter and voltmeter. **1**

(II) In which combination of resistors will the (i) potential difference across X and Y and (ii) current through X and Y, be the same ? **1**

(III) (a) Find the current drawn from the battery by the series combination of the two resistors (X and Y). **2**

OR

(III) (b) Determine the equivalent resistance of the parallel combination of the two resistors (X and Y). **2**