Series : E7FDG

SET-3

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/7/3**

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

(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **27** हैं।

(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।

(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **39** प्रश्न हैं।

(IV) **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथा स्थान पर प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।**

(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।

NOTE

*(I) Please check that this question paper contains **27** printed pages.*

(II) 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.

*(III) Please check that this question paper contains **39** questions.*

(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book at the given place before attempting it.

(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.

[ ]

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़िए और उनका पालन कीजिए :

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

(ii) *प्रश्न-पत्र **तीन** खण्डों – **क, ख** और **ग** में विभाजित है।*
खण्ड क : जीव विज्ञान (30 अंक)
खण्ड ख : रसायन विज्ञान (25 अंक)
खण्ड ग : भौतिक विज्ञान (25 अंक)

(iii) *इस प्रश्न-पत्र में बहुविकल्पीय, अति लघु उत्तरीय, लघु उत्तरीय, दीर्घ उत्तरीय और केस/स्रोत-आधारित प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गए हैं।*

(iv) *केस-आधारित प्रश्न **4** अंक के हैं, जिनमें तीन उप-प्रश्न हैं।*

(v) ***अपनी उत्तर पुस्तिका को प्रश्न-पत्र के अनुरूप तीन खण्डों में विभाजित कीजिए – खण्ड क (जीव विज्ञान), खण्ड ख (रसायन विज्ञान) तथा खण्ड ग (भौतिक विज्ञान)। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर उसके संबंधित खण्ड में ही लिखना अनिवार्य है। एक खण्ड के उत्तर दूसरे खण्ड के उत्तर के साथ नहीं लिखने हैं।***

(vi) *आवश्यकतानुसार प्रत्येक खण्ड और प्रश्न के साथ निर्देश दिए गए हैं।*

(vii) *कृपया ध्यान दें कि दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए एक अलग प्रश्न-पत्र दिया गया है।*

(viii) *प्रश्न-पत्र में कोई समग्र विकल्प नहीं है। यद्यपि, कुछ प्रश्नों में केवल आंतरिक विकल्प का प्रावधान दिया गया है। इन प्रश्नों में से केवल एक ही प्रश्न का उत्तर लिखा जाना चाहिए।*

खण्ड क

जीव विज्ञान

1. निम्नलिखित में से जीवाणु जनित यौन संचारित रोगों को पहचानिए।

(i) मस्सा (Wart) (ii) गोनोरिया

(iii) AIDS (iv) सिफलिस

सही विकल्प का चयन कीजिए : *1*

(A) (iii) और (iv) (B) (i) और (iii)

(C) (i) और (ii) (D) (ii) और (iv)

General Instructions :

Read the following instructions carefully and follow them :

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

(ii) *The question paper is divided into **three** sections — **A**, **B** and **C**.*
Section A : Biology (30 marks)
Section B : Chemistry (25 marks)
Section C : Physics (25 marks)

(iii) *The question paper has MCQs, VSAs, SAs, LAs and CBQs. Marks are given against each question.*

(iv) *There are case based questions (CBQs) with three sub-questions and are of **4** marks each.*

(v) ***Divide your answer sheet into three sections as per the question paper –***

Section A (Biology), Section B (Chemistry) and Section C (Physics).

It is compulsory to answer each question in its respective section. Do not mix answers of one section into the other section.

(vi) *Instructions are given with each section and question, wherever necessary.*

(vii) *Kindly note that a separate question paper has been provided for visually impaired candidates.*

(viii) *There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in few questions. Only one of the choices in such questions must be attempted.*

SECTION A
BIOLOGY

1. From the following, identify the sexually transmitted diseases caused by bacteria.

(i) Warts (ii) Gonorrhoea

(iii) AIDS (iv) Syphilis

Choose the correct option : *1*

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

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

2. निम्नलिखित में से किसके कारण मटर के पौधे में प्रतान की वृद्धि होती है ? *1*

(A) रसायनानुवर्तन का प्रभाव

(B) गुरुत्व का प्रभाव

(C) प्रतान का वह भाग जो अवलंब (सहारे) के संपर्क से दूर है, तीव्रता से वृद्धि करता है

(D) प्रतान का वह भाग जो अवलंब (सहारे) को स्पर्श करता है, तीव्रता से वृद्धि करता है

3. मेंडल ने मटर के पीले बीजों (YY) वाले पौधे का हरे बीजों (yy) वाले पौधे से संकरण कराया। F_1 संतति में पीले बीज प्राप्त हुए जिसके स्व-परागण से F_2 संतति उत्पन्न हुई। F_2 संतति का परिणाम दर्शाने वाला विकल्प चुनिए। *1*

(A) 3 हरा : 1 पीला (B) 1 पीला : 1 हरा

(C) 3 पीला : 1 हरा (D) 2 हरा : 2 पीला

4. निम्नलिखित में से कौन-सा प्रकार्य वाष्पोत्सर्जन का कार्य ***नहीं*** है ? *1*

(A) ताप के नियमन में सहायक है।

(B) जल के उपरिमुखी गति में सहायक है।

(C) यह पादप के विभिन्न भागों तक भोजन का स्थानांतरण करता है।

(D) यह जड़ों से पत्तियों तक खनिजों के संवहन में सहायक है।

5. वृक्क के अंदर कप के आकार वाली संरचना के अंदर पाए जाने वाली केशिकाओं के जाल को कहते हैं : *1*

(A) वृक्काणु (नेफ्रॉन) (B) संग्राहक वाहिनी

(C) केशिका गुच्छ (ग्लोमेरुलस) (D) बोमन संपुट

6. उस एंज़ाइम का नाम बताइए जो हमारे आमाशय में प्रोटीन समृद्ध आहार पर क्रिया करता है : *1*

(A) पेप्सिन (B) ऐमिलेज

(C) ट्रिप्सिन (D) लाइपेज

7. उस हॉर्मोन की पहचान कीजिए जो शरीर में कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन और वसा के चयापचय को नियंत्रित करता है : *1*

(A) वृद्धि हॉर्मोन (B) ऐड्रिनलीन

(C) थायरॉक्सिन (D) टेस्टोस्टेरॉन

2. The growth of tendril in pea plant is due to which of the following ? *1*

(A) Effect of chemotropism

(B) Effect of gravity

(C) Rapid growth of part of the tendril away from the point of contact with the support (object)

(D) Rapid growth of the part of the tendril in contact with the support (object)

3. Mendel crossed pea plants having yellow seeds (YY) with pea plants having green seeds (yy). Yellow seeds are obtained in F_1 progeny which undergoes self-pollination to produce F_2 progeny. Select the option showing the result of F_2 progeny. *1*

(A) 3 green : 1 yellow (B) 1 yellow : 1 green

(C) 3 yellow : 1 green (D) 2 green : 2 yellow

4. Which of the following is ***not*** a function of transpiration ? *1*

(A) It helps in regulation of temperature.

(B) It helps in upward movement of water.

(C) It transports food to different parts of the plant body.

(D) It helps in movement of minerals from the roots to the leaves.

5. The capillary net-like (web-like) structure in the kidney associated with a cup-shaped structure is called : *1*

(A) Nephron (B) Collecting duct

(C) Glomerulus (D) Bowman's capsule

6. Name the enzyme that acts on the protein-rich diet inside our stomach : *1*

(A) Pepsin (B) Amylase

(C) Trypsin (D) Lipase

7. Identify the hormone that regulates carbohydrate, protein and fat metabolism in the body : *1*

(A) Growth hormone (B) Adrenaline

(C) Thyroxin (D) Testosterone

प्रश्न संख्या 8 तथा 9 के लिए, दो कथन दिए गए हैं – जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) के रूप में 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 ।

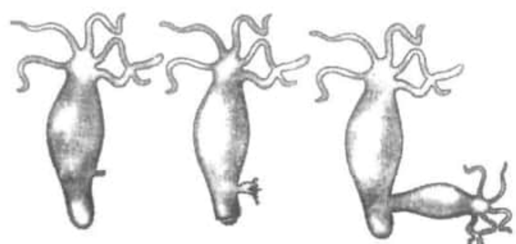
8. *अभिकथन (A) :* किशोरावस्था के प्रारंभिक वर्षों में लड़के एवं लड़कियों दोनों का शारीरिक सौष्ठव ही बदल जाता है ।

कारण (R) : किशोरावस्था की अवधि में शरीर में लैंगिक परिपक्वता आती है । *1*

9. *अभिकथन (A) :* अलिंद की भित्तियों की अपेक्षा निलय की भित्तियाँ अधिक मोटी होती हैं ।

कारण (R) : निलय की मोटी भित्तियाँ रुधिर प्रवाह को विपरीत दिशा में वापस आने से रोकती हैं । *1*

10. किसी विशिष्ट प्रक्रम को संपादित करते हुए विभिन्न जीवों का आरेखीय निरूपण निम्न रूप से किया गया है ।



(a)

(b)

(i) जीव (व्यष्टि) (a) तथा (b) को पहचान कर उनके नाम लिखिए ।

(ii) उस प्रक्रम का नाम लिखिए जिसे दोनों चित्रों में सामान्यत: दर्शाया गया है ।

(iii) यह प्रक्रम उन जीवों के लिए किस प्रकार उपयोगी (लाभदायक) है ? *2*

For Questions number 8 and 9, 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.

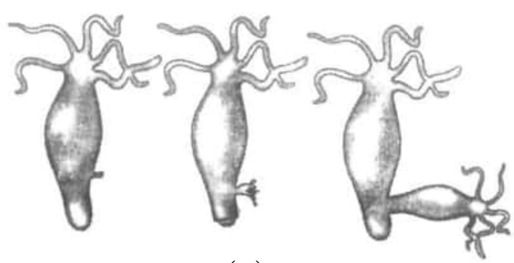
8. *Assertion (A) :* In early teenage years, body appearance changes in both boys and girls.

Reason (R) : Body undergoes sexual maturity during puberty. *1*

9. *Assertion (A) :* Walls of the ventricles are thicker than those of the atria.

Reason (R) : Thick walls of the ventricles help in preventing the backflow of blood. *1*

10. Following are the diagrammatic representations of different organisms performing a process.



(a)

(b)

(i) Identify the organisms (a) and (b).

(ii) Name the process commonly shown in both the figures.

(iii) How is this process advantageous to the organisms ? *2*

11. (क) अथवा (ख) में से किसी एक का उत्तर दीजिए :

(क) यदि किसी पारितंत्र से सभी जीवाणुओं, कवक अथवा सूक्ष्मजीवों को हटा दिया जाए, तो पारितंत्र पर क्या प्रभाव पड़ेगा ? *2*

अथवा

(ख) किसी पारितंत्र में आहार श्रृंखला सामान्यत: केवल तीन अथवा चार चरणों तक ही सीमित क्यों रहती है ? *2*

12. तंबाकू के पौधे में, नर युग्मक में 24 गुणसूत्र (क्रोमोसोम) होते हैं। मादा युग्मक में भी 24 गुणसूत्र होते हैं। बनने वाले युग्मनज (ज़ाइगोट) में गुणसूत्रों की संख्या क्या होगी ? युग्मनज (ज़ाइगोट) में गुणसूत्रों की संख्या पुन: स्थापित किस प्रकार होती है ? *2*

13. (क) पर्यावरण के लिए अपशिष्टों (कचरे) का अनियोजित निपटान एक अभिशाप (घृणित कार्य) है। स्पष्ट कीजिए।

(ख) खेतों को कृत्रिम पारितंत्र क्यों माना जाता है ?

(ग) किसान फ़सल के पौधों पर कीटनाशकों का प्रयोग कर रहे हैं, लेकिन हानिकारक रसायनों के संचय की संभावना मानवों में सबसे अधिक है। क्यों ? इस परिघटना का नाम बताइए। *3*

14. (क) मानव में वृक्कों द्वारा निस्यंद से जल की मात्रा का पुनरवशोषण जिन कारकों पर निर्भर करता है, उनमें से किन्हीं दो की सूची बनाइए।

(ख) पादपों में ऐसी किन्हीं दो विधियाँ/उपाय लिखिए जिनका उपयोग वे अपशिष्ट पदार्थों से छुटकारा पाने हेतु करते हैं। *3*

15. निम्नलिखित परिच्छेद को पढ़िए तथा उसके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

भारतीय वैज्ञानिकों ने 'गेहूँ' के डीएनए कोड की जीनी संरचना (जीनोम) मापन में योगदान दिया है, जो कालांतर में वैश्विक खाद्य सुरक्षा को सुधारने (समुन्नत करने) में सहायक सिद्ध हो सकती है। यह जलवायु-रोधी प्रभेद शुष्क (सूखा), ऊष्णता (ताप) तथा पाला (तुषार) सह्य, रोग-रोधी तथा उन्नत गुणवत्ता वाले प्रभेदों के विकास में सहायक हैं। यह उन लोगों के लिए भी सहायक हो सकती है जिनको गेहूँ के ग्लूटेन से ऐलर्जी है। यह सूचना उपज, दाने (बीज) की पोषक गुणवत्ता, रोग रोधकता, इत्यादि के लिए उत्तरदायी जीनों की पहचान करने में सहायक सिद्ध हो सकती है।

(क) डीएनए (DNA) का पूर्ण विस्तृत नाम लिखिए। *1*

(ख) युग्मक बनने के समय किस प्रकार का कोशिका विभाजन होता है ? *1*

11. Attempt either (a) or (b) :

(a) What will be the impact on an ecosystem if all the bacteria, fungi or microorganisms are removed from the environment ? *2*

OR

(b) Why do food chains in an ecosystem generally consist of only three or four steps ? *2*

12. In a tobacco plant, the male gametes have twenty-four chromosomes. The number of chromosomes in the female gametes is also twenty-four. What is the number of chromosomes in the zygote produced ? How is the chromosome number in the zygote re-established ? *2*

13. (a) Improper waste disposal is a curse to the environment. Explain.

(b) Why are crop fields considered as artificial ecosystems ?

(c) Farmers are using pesticides on the crop plants, but the chances of accumulation of harmful chemicals is greatest in human beings. Why ? Name the phenomenon. *3*

14. (a) List any two factors on which the amount of water reabsorbed from the filtrate depends in the human kidneys.

(b) Write any two methods used by plants to get rid of excretory products. *3*

15. Read the following passage and answer the questions that follow :

Indian scientists helped crack the DNA code of 'bread-wheat' genome, which would help improve global food security. It will allow faster breeding for climate-resilient varieties with drought, heat and frost tolerance, disease-resistant and superior quality grain. It may also help people suffering from allergy to wheat gluten. The information generated will help identify genes controlling yield, grain quality, resistance to diseases, etc. A variety of grains can thus be produced.

(a) Write the full form of DNA. *1*

(b) What type of cell division is involved in the formation of gametes ? *1*

(ग) (i) किसी व्यष्टि (जीव) को जीवित रहने हेतु विभिन्नताएँ किसी व्यष्टि को जीवित रहने हेतु उपयोगी (लाभकारी) स्थिति प्रदान करती हैं। न्यायसंगतता सिद्ध कीजिए। *2*

अथवा

(ग) (ii) जीन अभिलक्षणों अथवा विशेषकों को कैसे नियंत्रित करते हैं ? *2*

16. (क) अथवा (ख) में से किसी एक का उत्तर दीजिए :

(क) (i) जंतुओं में प्रतिवर्ती चाप इसलिए विकसित हुआ है, क्योंकि इनके मस्तिष्क के सोचने का प्रक्रम इतना तीव्र नहीं है कि किसी भी स्थिति से निपटने हेतु त्वरित क्रिया की जा सके। प्रतिवर्ती चाप का पथ दर्शाने के लिए प्रवाह संचित्र बनाइए। *2*

(ii) कुछ कार्यकलाप नीचे दिए गए हैं। इन क्रियाकलापों का नियंत्रण मस्तिष्क के जिस भाग द्वारा होता है, उसकी पहचान कीजिए : *3×1=3*

(I) बगीचे (उद्यान) में टहलना

(II) नृत्य करना

(III) रक्त दाब

अथवा

(ख) (i) बहुकोशिकीय जीवों में वैद्युत आवेगों की सीमाएँ क्या हैं ?

(ii) (I) 'छुई-मुई' के पौधे को स्पर्श करने पर कुछ गति परिलक्षित होती है। इसकी तुलना जन्तुओं में होने वाली गति के साथ कीजिए।

(II) परागनलिका की बीजाण्ड की ओर की गति के प्रकार का नाम लिखिए। *5*

खण्ड ख

रसायन विज्ञान

17. निम्नलिखित धातुओं में से किसका अति निम्न गलनांक है ? *1*

(A) कॉपर (B) सोडियम

(C) ऐलुमिनियम (D) सीज़ियम

18. चूना पत्थर को गर्म करने पर CO_2 गैस की निर्मुक्ति के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक निर्मित होता है ? *1*

(A) $Ca(OH)_2$ (B) $CaCO_3$

(C) CaO (D) $CaCl_2$

(c) (i) Variations confer an advantage to an individual to survive. Justify. *2*

OR

(c) (ii) How do genes control characteristics or traits ? *2*

16. Attempt either (a) or (b) :

(a) (i) Reflex arcs have evolved in animals because the thinking process of the brain is not fast enough for all situations. Draw a flow chart showing the path of a reflex arc. *2*

(ii) Given below are some actions/activities. Identify the part of brain involved in controlling them : *3×1=3*

(I) Taking a walk in the garden

(II) Dancing

(III) Blood pressure

OR

(b) (i) What are the limitations of electrical impulses in multicellular organisms ?

(ii) (I) In a 'Touch-me-not' plant, movement is seen on touch. Compare it with that of animals.

(II) Name the type of movement shown by the growth of pollen tube towards an ovule. *5*

SECTION B

CHEMISTRY

17. Which of the following metals has a very low melting point ? *1*

(A) Copper (B) Sodium

(C) Aluminium (D) Caesium

18. Which of the following compounds is formed on heating limestone with the release of CO_2 gas ? *1*

(A) $Ca(OH)_2$ (B) $CaCO_3$

(C) CaO (D) $CaCl_2$

19. ब्यूटेनॉइक अम्ल चार कार्बन वाला यौगिक है जिसमें प्रकार्यात्मक समूह है : *1*

(A) कार्बोक्सिलिक अम्ल (B) ऐल्डिहाइड

(C) कीटोन (D) ऐल्कोहॉल

20. निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक ऐल्कीन सजातीय श्रेणी का सदस्य है ? *1*

(A) C_4H_{10} (B) C_2H_2

(C) C_3H_6 (D) C_2H_6

21. 'फ़ीनॉलफ्थैलिन' उदाहरण है : *1*

(A) प्राकृतिक सूचक का (B) संश्लेषित सूचक का

(C) गंधीय (घ्राण) सूचक का (D) सार्वत्रिक सूचक का

22. साबुन के अणु में होता है : *1*

(A) जलरागी सिरा तथा जलविरागी पूँछ

(B) जलविरागी सिरा तथा जलरागी पूँछ

(C) जलरागी सिरा तथा जलरागी पूँछ

(D) जलविरागी सिरा तथा जलविरागी पूँछ

23. निम्नलिखित में से कौन-से ऊष्माक्षेपी प्रक्रम हैं ? *1*

I. वनस्पति द्रव्य का विघटित होकर कंपोस्ट बनना

II. अम्ल का तनुकरण

III. जल का वाष्पन

IV. कपूर का ऊर्ध्वपातन

विकल्प :

(A) I और II

(B) II और III

(C) I और IV

(D) III और IV

19. Butanoic acid is a four-carbon compound with the functional group : *1*

(A) Carboxylic acid (B) Aldehyde

(C) Ketone (D) Alcohol

20. Which of the following compound is a member of homologous series of alkene ? *1*

(A) C_4H_{10} (B) C_2H_2

(C) C_3H_6 (D) C_2H_6

21. 'Phenolphthalein' is an example of : *1*

(A) Natural indicator (B) Synthetic indicator

(C) Olfactory indicator (D) Universal indicator

22. The soap molecule has a : *1*

(A) Hydrophilic head and a hydrophobic tail

(B) Hydrophobic head and a hydrophilic tail

(C) Hydrophilic head and a hydrophilic tail

(D) Hydrophobic head and a hydrophobic tail

23. Which of the following are exothermic processes ? *1*

I. The decomposition of vegetable matter into compost

II. Dilution of an acid

III. Evaporation of water

IV. Sublimation of camphor

Options :

(A) I and II

(B) II and III

(C) I and IV

(D) III and IV

प्रश्न संख्या 24 के लिए, दो कथन दिए गए हैं – जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है । इस प्रश्न 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 ।

24. *अभिकथन (A) :* प्राकृतिक गैस का दहन एक ऊष्माशोषी अभिक्रिया है ।

कारण (R) : मेथैन गैस, ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया करके CO_2 तथा H_2O उत्पादित करती है । *1*

25. निम्नलिखित के उत्तर दीजिए : *2*

(क) आसुत जल विद्युत का चालन क्यों नहीं करता है, जबकि वर्षा जल करता है ?

(ख) किसी अम्ल को तनुकृत करते समय, यह अनुशंसा क्यों की जाती है कि अम्ल को जल में मिलाना चाहिए न कि जल को अम्ल में ?

26. (क) अथवा (ख) में से किसी एक का उत्तर दीजिए :

(क) एक उदासीन कार्बनिक यौगिक 'A' (आण्विक सूत्र C_2H_6O) अम्लीकृत $K_2Cr_2O_7$ के साथ अभिक्रिया करता है और ऑक्सीकृत होकर एक अम्लीय यौगिक 'B' देता है । सांद्र H_2SO_4 की उपस्थिति में गर्म करने पर यौगिक 'A', यौगिक 'B' के साथ अभिक्रिया करके एक मृदु गंध वाला पदार्थ 'C' देता है । A, B तथा C क्या हैं ? उनकी संरचनाएँ भी लिखिए । *3*

अथवा

(ख) निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए : *3×1=3*

(i) असंतृप्त हाइड्रोकार्बन संकलन अभिक्रियाएँ दर्शाते हैं ।

(ii) साबुन की तुलना में डिटरजेंट उत्तम प्रक्षालक हैं ।

(iii) कार्बन केवल सहसंयोजी यौगिक बनाता है ।

For Question number 24, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to this question 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.

24. *Assertion (A) :* Burning of natural gas is an endothermic reaction.

Reason (R) : Methane gas reacts with oxygen to produce CO_2 and H_2O. *1*

25. Answer the following : *2*

(a) Why does distilled water not conduct electricity, whereas rainwater does ?

(b) While diluting an acid, why is it recommended that the acid should be added to water and not water to acid ?

26. Attempt either (a) or (b) :

(a) A neutral organic compound 'A' (molecular formula C_2H_6O) reacts with acidified $K_2Cr_2O_7$ and on oxidation gives an acidic compound 'B'. Compound 'A' reacts with compound 'B' on warming, in the presence of concentrated H_2SO_4 to give a sweet smelling substance 'C'. What are A, B and C ? Also write their structures. *3*

OR

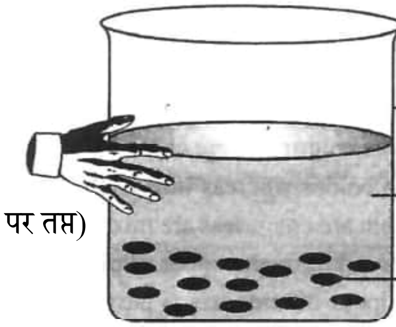
(b) Give reasons for the following : *3×1=3*

(i) Unsaturated hydrocarbons show addition reactions.

(ii) Detergents are better cleansing agents than soaps.

(iii) Carbon forms only covalent compounds.

27.



(क) होने वाली अभिक्रिया के प्रकार को पहचानिए तथा बताइए कि बीकर तप्त क्यों हो गया।

(ख) संतुलित रासायनिक अभिक्रिया लिखिए। *2+1=3*

28. निम्नलिखित परिच्छेद को पढ़िए तथा उसके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

अम्लों और क्षारकों की अभिक्रियाओं द्वारा लवण निर्मित होते हैं। प्रबल अम्ल, प्रबल क्षारकों के साथ अभिक्रिया करके उदासीन लवण बनाते हैं। दुर्बल अम्ल, प्रबल क्षारकों के साथ अभिक्रिया करके क्षारकीय लवण बनाते हैं। प्रबल अम्लों और दुर्बल क्षारकों द्वारा अम्लीय लवण निर्मित होते हैं। Na_2CO_3 तथा $NaHCO_3$ प्रबल क्षारक (NaOH) तथा दुर्बल अम्ल (H_2CO_3) के लवण हैं। विरंजक चूर्ण का विरचन होता है जब बुझा हुआ चूना, शुष्क क्लोरीन गैस के साथ अभिक्रिया करता है। क्रिस्टलीय लवण जलयोजित होते हैं तथा गर्म किए जाने पर जल का त्याग कर देते हैं। 373 K पर जिप्सम गर्म किए जाने पर प्लास्टर ऑफ पेरिस देता है।

(क) POP (प्लास्टर ऑफ पेरिस) का सूत्र क्या है ? इसका रासायनिक नाम क्या है ? *1*

(ख) सोडियम के उस यौगिक का नाम लिखिए जो कठोर जल को मृदु जल बनाने के लिए प्रयुक्त किया जाता है। इसका रासायनिक सूत्र क्या है ? *1*

(ग) (i) (I) क्रिस्टलन का जल से क्या अभिप्राय है ?

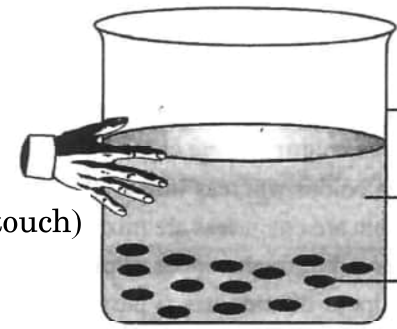
(II) विरंजक चूर्ण का विरचन लिखिए। *2*

अथवा

(ग) (ii) (I) दृष्टिबाधित बच्चों द्वारा प्रयुक्त एक सूचक का नाम लिखिए।

(II) विरंजक चूर्ण का एक उपयोग लिखिए। *2*

27.



(a) Identify the type of reaction taking place and mention why does the beaker become hot.

(b) Write the balanced chemical equation. *2+1=3*

28. Read the following passage and answer the questions that follow :

Salts are formed by reactions of acids and bases. Strong acids react with strong bases to form neutral salts. Weak acids react with strong bases to form basic salts. Acidic salts are formed by strong acids and weak bases. Na_2CO_3 and $NaHCO_3$ are salts of strong base (NaOH) and weak acid (H_2CO_3). Bleaching powder is prepared when slaked lime reacts with dry chlorine gas. Crystalline salts are hydrated and lose water on heating. Gypsum on heating at 373 K gives Plaster of Paris.

(a) What is the formula of POP (Plaster of Paris) ? What is its chemical name ? *1*

(b) Name the compound of sodium which is used for softening hard water. What is its chemical formula ? *1*

(c) (i) (I) What is water of crystallization ?

(II) Write the preparation of bleaching powder. *2*

OR

(c) (ii) (I) Name an indicator used by visually impaired children.

(II) Give one use of bleaching powder. *2*

29. (क) अथवा (ख) में से किसी एक का उत्तर दीजिए :

(क) (i) निम्नलिखित के निष्कर्षण में सम्मिलित संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए :

(I) HgS से Hg

(II) $ZnCO_3$ से Zn

(III) NaCl से Na

(ii) क्यों सोडियम क्लोराइड :

(I) ठोस अवस्था में विद्युत का चालन नहीं करता ?

(II) का अत्यंत उच्च गलनांक होता है ? *3+2=5*

अथवा

(ख) धातुओं के निष्कर्षण के दौरान, शुद्ध धातु प्राप्त करने के लिए विद्युत-अपघटनी परिष्करण प्रयुक्त किया जाता है।

(i) इस प्रक्रम द्वारा जिंक धातु के परिष्करण के लिए कौन-से पदार्थ कैथोड एवं ऐनोड की भाँति प्रयुक्त होंगे ?

(ii) इस प्रक्रम में प्रयुक्त विद्युत-अपघट्य का नाम व्यक्त कीजिए। विद्युत धारा प्रवाहित करने के पश्चात हमें शुद्ध जिंक कहाँ प्राप्त होता है ?

(iii) जिंक कैसे लोहे पर जंग लगने से बचाता है ? प्रक्रम का नाम भी व्यक्त कीजिए। *1+2+2=5*

खण्ड ग

भौतिक विज्ञान

30. पुष्कर प्रकाश की एक परिघटना का अध्ययन कर रहा था और इसके संबंध में उसने निम्नलिखित कथन लिखे :

(i) एक अवतल दर्पण का उपयोग शेविंग दर्पण के रूप में किया जा सकता है क्योंकि यह ध्रुव एवं फोकस के बीच रखे बिंब का आवर्धित, आभासी प्रतिबिंब बना सकता है।

(ii) एक उत्तल लेंस सदैव वास्तविक, उल्टा प्रतिबिंब बनाता है बिंब की स्थिति चाहे कुछ भी हो।

(iii) लेंस के लिए बिंब दूरी (u), प्रतिबिंब दूरी (v) तथा फोकस दूरी (f) का संबंध दिया गया है $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$.

उस विकल्प का चयन कीजिए जिसमें सभी सही कथन सूचीबद्ध किए गए हैं : *1*

(A) (i) और (ii)

(B) (i) और (iii)

(C) (ii) और (iii)

(D) (i), (ii) और (iii)

29. Attempt either (a) or (b) :

(a) (i) Write the balanced chemical equation involved in the extraction of :

(I) Hg from HgS

(II) Zn from $ZnCO_3$

(III) Na from NaCl

(ii) Why does sodium chloride :

(I) not conduct electricity in solid state ?

(II) have very high melting point ? *3+2=5*

OR

(b) During extraction of metals, electrolytic refining is used to obtain pure metals.

(i) Which material will be used as cathode and anode for refining of zinc metal by this process ?

(ii) Name the electrolyte used in this process. Where do we get pure zinc after passing electric current ?

(iii) How does zinc prevent rusting of iron ? Also, name the process. *1+2+2=5*

SECTION C

PHYSICS

30. Pushkar was studying a light phenomenon and wrote down the following statements in that context :

(i) A concave mirror can be used as a shaving mirror because it can form an enlarged, virtual image when the object is placed between the pole and focus.

(ii) A convex lens always forms real, inverted images, regardless of the position of the object.

(iii) The relationship between object distance (u), image distance (v) and focal length (f) of the lens is given by $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$.

Choose the option enlisting all the correct statements : *1*

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

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

31. प्रयोगशाला में किए गए एक प्रयोग में, भावना ने बैटरी से जुड़ी एक परिनालिका का उपयोग किया। उसने निम्नलिखित तथ्य लिखे :

(i) परिनालिका के अन्दर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न एक छड़ चुंबक के समान होता है।

(ii) एक परिनालिका के उत्तर ध्रुव और दक्षिण ध्रुव दक्षिण हस्त-अंगुष्ठ नियम का उपयोग करके पहचाने जा सकते हैं।

(iii) एक परिनालिका का उपयोग नरम लोहे के एक टुकड़े को चुंबकित कर विद्युत-चुंबक बनाने में किया जा सकता है।

उस विकल्प का चयन कीजिए जिसमें सभी सही कथन सूचीबद्ध किए गए हैं : *1*

(A) (i) और (iii)
(B) (ii) और (iii)
(C) (i) और (ii)
(D) (i), (ii) और (iii)

प्रश्न संख्या 32 के लिए, दो कथन दिए गए हैं – जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है। इस प्रश्न 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।

32. *अभिकथन (A) :* किसी दिए हुए अपवर्तनांक के माध्यम के लिए, किसी आपतन कोण के मान के संगत अपवर्तन कोण का मान नियत नहीं होता है।

कारण (R) : आपतन कोण बदलने के साथ, अपवर्तन कोण का मान बदल जाता है। अत: आपतन कोण की ज्या और अपवर्तन कोण की ज्या का अनुपात स्थिर रहता है। *1*

31. During a lab experiment, Bhavna uses a solenoid connected to a battery. She notes down the following facts :

(i) The pattern of magnetic field lines inside the solenoid is similar to a bar magnet.

(ii) The north pole and south pole of the current-carrying solenoid can be identified by applying the right hand thumb rule.

(iii) A solenoid can be used to magnetise a piece of a soft iron, making it an electromagnet.

Choose the option enlisting all the correct statements : *1*

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

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

For Question number 32, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to this question 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.

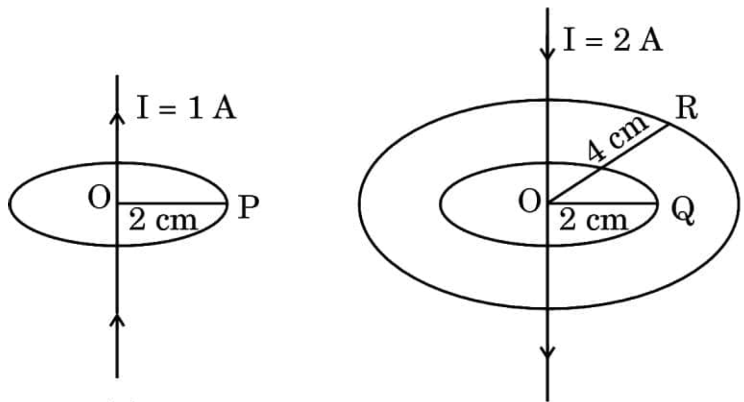
(D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

32. *Assertion (A) :* For a medium of given refractive index, the value of the angle of refraction corresponding to an angle of incidence is not a constant.

Reason (R) : With change in angle of incidence, the value of angle of refraction changes. Hence, the ratio of sine of angle of incidence to sine of angle of refraction remains constant. *1*

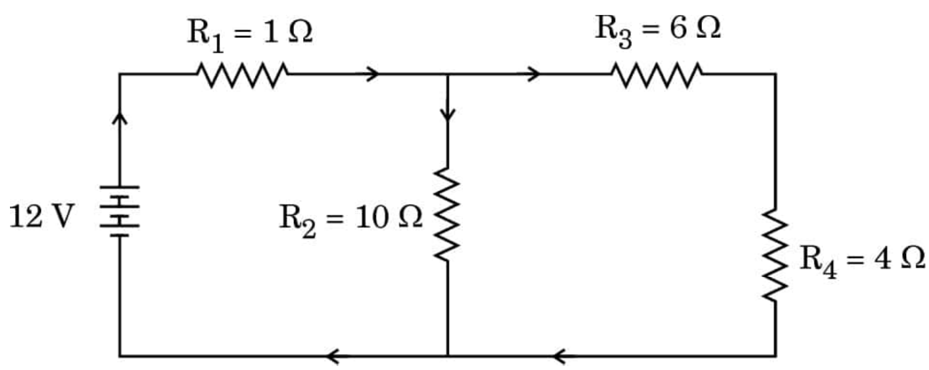
33. (क) दिए गए चित्र 'a' और 'b' अपनी उत्तर पुस्तिका में बनाकर उन पर धारावाही चालकों में उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र की दिशा निरूपित कीजिए।

(ख) उत्पन्न बिन्दु (i) P और Q, एवं (ii) Q और R पर चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता की तुलना कीजिए। *2*



34. (क) अथवा (ख) में से किसी एक का उत्तर दीजिए :

(क) दिए गए परिपथ के कुल प्रतिरोध का परिकलन कीजिए और परिपथ में प्रवाहित कुल विद्युत धारा का मान ज्ञात कीजिए। *2*

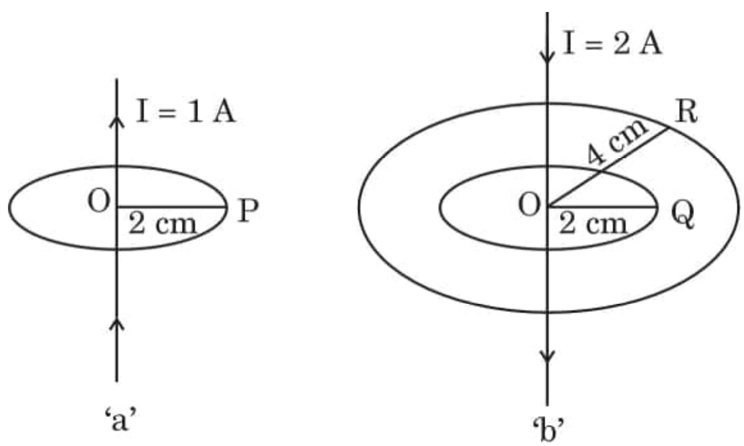


अथवा

(ख) 6 Ω प्रतिरोध के तीन प्रतिरोधकों को किस प्रकार से संयोजित करेंगे कि प्राप्त संयोजन का तुल्य प्रतिरोध (i) 9 Ω, और (ii) 4 Ω हो ? *2*

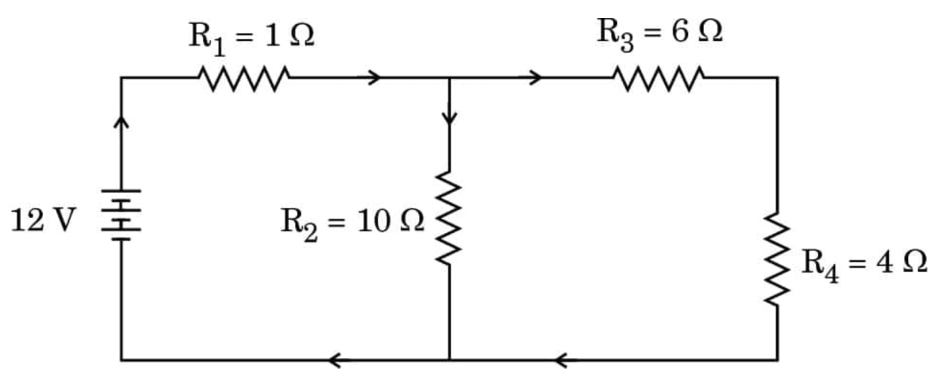
33. (a) Copy the diagrams 'a' and 'b' and mark the direction of the magnetic fields produced around the current-carrying conductors.

(b) Compare the strength of magnetic field at points (i) P and Q, and (ii) Q and R. *2*



34. Attempt either (a) or (b) :

(a) Calculate the total resistance of the given circuit and find the total current flowing in it. *2*



OR

(b) How would you join three resistors each of resistance 6 Ω, so that the equivalent resistance of the combination is (i) 9 Ω, and (ii) 4 Ω ? *2*

35. घरेलू विद्युत परिपथ में फ्यूज का क्या उपयोग है ? घरेलू विद्युत परिपथ में दिए गए हरे रंग के तार के कार्य से इसका (फ्यूज) का कार्य किस प्रकार भिन्न है ? क्या होगा यदि एक विद्युतकर्मी, अपेक्षित अनुमतांक से उच्चतर अनुमतांक का फ्यूज दिए गए विद्युत परिपथ में संयोजित कर देता है ? *3*

36. (क) टिंडल प्रभाव से क्या अभिप्राय है ?

(ख) प्रकाश का प्रकीर्णन, प्रकाश के परावर्तन से किस प्रकार भिन्न है ?

(ग) क्या होगा यदि श्वेत प्रकाश (सूर्य का प्रकाश) माध्यम के (i) बहुत छोटे कणों, और (ii) बहुत बड़े कणों से प्रकीर्णित हो ? *3*

37. निकट दृष्टिदोष के कारण लिखिए। किरण आरेख की सहायता से दर्शाइए :

(क) निकट दृष्टिदोष युक्त नेत्र के द्वारा प्रतिबिंब का बनना, और

(ख) एक उचित लेंस के उपयोग से निकट दृष्टिदोष युक्त नेत्र का संशोधन। *3*

38. निम्नलिखित परिच्छेद को पढ़िए तथा उसके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

दो विद्यार्थी, A और B क्रमश: काँच के स्लैब में अपवर्तन और प्रिज़्म में अपवर्तन के प्रक्रम के अध्ययन हेतु क्रियाकलाप कर रहे थे। विद्यार्थी 'A' ने देखा कि निर्गत प्रकाश किरण, आपतित किरण की दिशा के समानांतर है जबकि विद्यार्थी 'B' ने देखा कि निर्गत किरण आपतित किरण की दिशा के सापेक्ष प्रिज़्म में एक कोण बना रही है जिसे विचलन कोण कहते हैं। उसने यह भी अवलोकन किया कि विभिन्न रंग के प्रकाश के लिए विचलन कोण भिन्न होता है।

(क) जब श्वेत प्रकाश काँच के स्लैब से निर्गत होता है तब यह विक्षेपण नहीं दर्शाता है, किंतु यही प्रकाश जब काँच के प्रिज़्म से निर्गत होता है तो विक्षेपित क्यों हो जाता है ? *1*

(ख) जब श्वेत प्रकाश की किरण वायु में लंबित जल की सूक्ष्म बूँदों से गुजर कर निर्गत होती है तो हमें स्पेक्ट्रम क्यों प्राप्त होता है ? *1*

(ग) (i) दिए गए दो माध्यमों के किसी युग्म के लिए यदि आपतन कोण का मान धीरे-धीरे बदला जाए, तो क्या यह उस माध्यम में प्रकाश के वेग को बदल देगा ? व्याख्या कीजिए। *2*

अथवा

35. What is the use of fuse in domestic electric circuits ? How is its role different from the role of a green coloured wire given in domestic electric circuits ? What will happen if an electrician installs a fuse with higher-rated value than prescribed for a given electric circuit ? *3*

36. (a) What is meant by Tyndall effect ?

(b) How is scattering of light different from reflection of light ?

(c) What will happen if white light (sunlight) is scattered from (i) very small particles of medium, and (ii) very large particles of medium ? *3*

37. State the reasons for myopia. With the help of a ray diagram, show the :

(a) Image formation by myopic eye, and

(b) Correction of myopic eye by using an appropriate lens. *3*

38. Read the following passage and answer the questions that follow :

Two students, A and B were performing an activity on refraction through glass slab and refraction through prism respectively. Student 'A' observed that the emergent light ray is parallel to the direction of incident ray, while student 'B' observed that the emergent ray is making a certain angle with respect to the direction of the incident ray in the prism, called angle of deviation. He also noted that the angle of deviation is different for different colours of light.

(a) When white light passes through a glass slab, it does not show dispersion, while it shows dispersion when it passes through a glass prism. Why ? *1*

(b) Why do we get spectrum when white light passes through tiny water droplets present in air ? *1*

(c) (i) For a given pair of mediums, if we change the angle of incidence gradually, will it change the speed of light in that medium ? Explain. *2*

OR

(ग) (ii) दिए गए माध्यम में प्रकाश की गति परिकलित कीजिए यदि वायु में आपतन कोण 60° है और उस माध्यम में अपवर्तन कोण 30° है। 2
दिया गया है कि वायु में प्रकाश की गति 3×10^8 m/s है।

39. (क) अथवा (ख) में से किसी एक का उत्तर दीजिए :

(क) (i) विद्युत परिपथ में प्रतिरोध से क्या तात्पर्य है ?

(ii) एक श्रेणीक्रम में संयोजित विद्युत परिपथ में, जिसमें एक धातु के तार से बना प्रतिरोधक शामिल है, ऐमीटर का पाठ्यांक 500 mA है। यदि तार की लम्बाई को दोगुना तथा अनुप्रस्थ-काट के क्षेत्रफल को आधा कर दिया जाए, तो ऐमीटर का नया पाठ्यांक क्या होगा ?

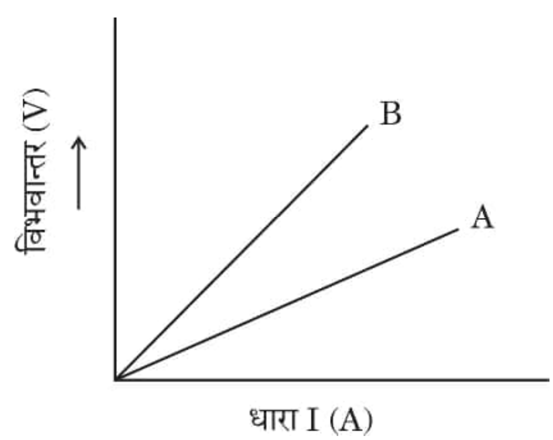
(iii) किसी तार की प्रतिरोधकता पर क्या प्रभाव पड़ेगा यदि तार की लम्बाई और अनुप्रस्थ-काट के क्षेत्रफल दोनों को दोगुना कर दिया जाए ? अपने उत्तर के समर्थन में तर्क दीजिए। 5

अथवा

(ख) (i) ओम का नियम लिखिए।

(ii) प्रतिरोध R_1, R_2 और R_3 के तीन प्रतिरोधकों के पार्श्वक्रम संयोजन के तुल्य प्रतिरोध के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

(iii) चित्र में दो भिन्न पदार्थों A एवं B से बने किंतु आकार में बिलकुल एक जैसे दो तारों के लिए V-I ग्राफ दिया गया है। ऊष्मक ऐलीमेंट बनाने के लिए A तथा B में से किसका चयन ज्यादा अच्छा है ? अपने उत्तर के समर्थन में तर्क दीजिए। 5



(c) (ii) Calculate the speed of light in a given medium if angle of incidence in air is 60° and angle of refraction in the medium is 30°. *2*

Given that speed of light in air is 3×10^8 m/s.

39. Attempt either (a) or (b) :

(a) (i) What is meant by resistance in an electric circuit ?

(ii) In a series electric circuit comprising a resistor made of a metallic wire, the ammeter reads 500 mA. If the length of wire is doubled and area of cross-section is made half, what will be the new reading of ammeter ?

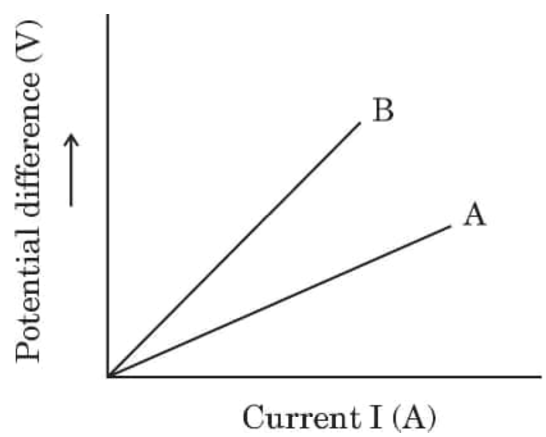
(iii) How will the resistivity of a wire be affected if both, the length of the wire and its area of cross-section, are doubled ? Justify your answer. *5*

OR

(b) (i) State Ohm's law.

(ii) Derive an expression for equivalent resistance of parallel combination of three resistors having resistances R_1, R_2 and R_3.

(iii) V-I graph is given for two wires having identical shapes and sizes, but made of two different materials A and B. Out of A and B, which one is a better choice for making a heating element ? Justify your answer. *5*



Marking Scheme
Strictly Confidential
(For Internal and Restricted use only)
Secondary School Examination, 2026 (2nd Board Examination)
SUBJECT NAME : Science 086
(Q.P. CODE / Set No. 31/7/3

General Instructions: -

1	You are aware that evaluation is the most important process in the actual and correct assessment of the candidates. A small mistake in evaluation may lead to serious problems which may affect the future of the candidates, education system and teaching profession. To avoid mistakes, it is requested that before starting evaluation, you must read and understand the spot evaluation guidelines carefully.
2	**"Evaluation policy is a confidential policy as it is related to the confidentiality of the examinations conducted, evaluation done and several other aspects. Its leakage to public in any manner could lead to derailment of the examination system and affect the life and future of millions of candidates. Sharing this policy/document to anyone, publishing in any magazine and printing in Newspaper/Website, etc. may invite action under various rules of the Board and IPC."**
3	Evaluation is to be done as per instructions provided in the Marking Scheme. It should not be done according to one's own interpretation or any other consideration. Marking Scheme should be strictly adhered to and religiously followed. **However, while evaluating, answers which are based on latest information or knowledge and/or are innovative, they may be assessed for their correctness otherwise and due marks be awarded to them. In Class-X, while evaluating two competency-based questions, please try to understand given answer and even if reply is not from marking scheme but correct competency is enumerated by the candidate, due marks should be awarded.**
4	The Marking scheme carries only suggested value points for the answers. These are in the nature of Guidelines only and do not constitute the complete answer. The students can have their own expression and if the expression is correct, the due marks should be awarded accordingly.
5	The Head-Examiner must go through the first five answer books evaluated by each evaluator on the first day, to ensure that evaluation has been carried out as per the instructions given in the Marking Scheme. If there is any variation, the same should be zero after deliberation and discussion. The remaining answer books meant for evaluation shall be given only after ensuring that there is no significant variation in the marking of individual evaluators.
6	Evaluators will mark (√) wherever answer is correct. For wrong answer CROSS 'X' be marked. Evaluators will not put right (**✓**) while evaluating which gives an impression that answer is correct and no marks are awarded. **This is most common mistake which evaluators are committing.**
7	If a question has parts, please award marks on the right-hand side for each part. Marks awarded for different parts of the question should then be totaled up and written in the left-hand margin and encircled. This may be followed strictly.
8	If a question does not have any parts, marks must be awarded in the left-hand margin and encircled. This may also be followed strictly.
9	If a student has attempted an extra question, answer of the question deserving more marks should be retained and the other answer scored out with a note **"Extra Question"**.

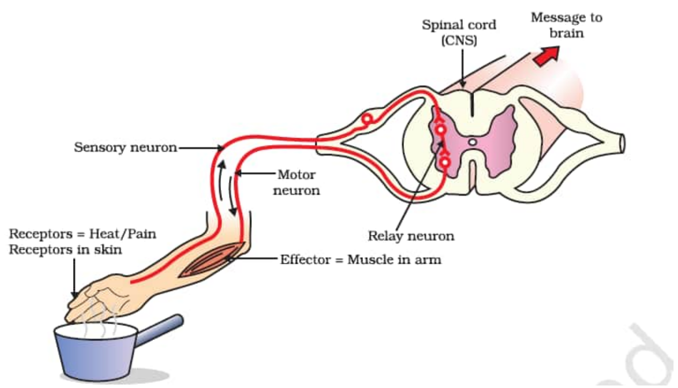
10	No marks to be deducted for the cumulative effect of an error. It should be penalized only once.
11	A full scale of marks 80 (example 0 to 80/70/60/50/40/30 marks as given in Question Paper) has to be used. Please do not hesitate to award full marks if the answer deserves it.
12	Every examiner has to necessarily do evaluation work for full working hours i.e., 8 hours every day and evaluate 20 answer books per day in main subjects and 25 answer books per day in other subjects (Details are given in Spot Guidelines).This is in view of the reduced syllabus and number of questions in question paper.
13	Ensure that you do not make the following common types of errors committed by the Examiner in the past :- ● Leaving answer or part thereof unassessed in an answer book. ● Giving more marks for an answer than assigned to it. ● Wrong totaling of marks awarded on an answer. ● Wrong transfer of marks from the inside pages of the answer book to the title page. ● Wrong question wise totaling on the title page. ● Wrong totaling of marks of the two columns on the title page. ● Wrong grand total. ● Marks in words and figures not tallying/not same. ● Wrong transfer of marks from the answer book to online award list. ● Answers marked as correct, but marks not awarded. (Ensure that the right tick mark is correctly and clearly indicated. It should merely be a line. Same is with the X for incorrect answer.) ● Half or a part of answer marked correct and the rest as wrong, but no marks awarded.
14	While evaluating the answer books if the answer is found to be totally incorrect, it should be marked as cross (X) and awarded zero (0) Marks.
15	Any unassessed portion, non-carrying over of marks to the title page, or totaling error detected by the candidate shall damage the prestige of all the personnel engaged in the evaluation work as also of the Board. Hence, in order to uphold the prestige of all concerned, it is again reiterated that the instructions be followed meticulously and judiciously.
16	The Examiners should acquaint themselves with the guidelines given in the "**Guidelines for Spot Evaluation**" before starting the actual evaluation.
17	Every Examiner shall also ensure that all the answers are evaluated, marks carried over to the title page, correctly totaled and written in figures and words.
18	The candidates are entitled to obtain photocopy of the Answer Book on request on payment of the prescribed processing fee. All Examiners/Additional Head Examiners/Head Examiners are once again reminded that they must ensure that evaluation is carried out strictly as per value points for each answer as given in the Marking Scheme.
19	**If a candidate attempts both alternatives/options in a question where only one option/alternative is required to be attempted, the Evaluator shall award marks in both the options. The system will take the higher of two scores and disregard the other response.**
20	**In a question having two options/alternatives, if a candidate has attempted only one, then the evaluator shall mark "NA" (Not attempted) against the option that has not been attempted by the candidate.**

MARKING SCHEME
Science (Subject Code - 086)
(PAPER CODE : 31/7/3)

Q. No.	EXPECTED OUTCOMES/VALUE POINTS	Marks	Total Marks
	Section (A) Biology		
1.	(D) (ii) and (iv)	1	1
2.	(C) Rapid growth of part of the tendril away from the point of contact with the support.	1	1
3.	(C) 3 yellow : 1 green	1	1
4.	(C) it transports food to different parts of the plant body	1	1
5.	(C) Glomerulus	1	1
6.	(A) Pepsin.	1	1
7.	(C) Thyroxin	1	1
8.	(A) Both A and R are true and R is the correct explanation for A.	1	1
9.	(C) A is true but R is false.	1	1
10.	(i) (a) *Hydra* (b) *Bryophyllum* (ii) Asexual reproduction. (iii) New generation or new individuals can be created from a single parent / produces many offsprings in lesser time.	½ ½ 1	2
11.	(a) • Bacteria and fungi are decomposers that breakdown dead organisms or animal and plant wastes. If they are removed it will pollute the environment with dead remains, foul smell resulting in various diseases. • Also, the nutrients present in the plants will not be recycled back into the environment. **OR** (b) Only 10% of energy passes from one trophic level to the next. The loss of energy at each step is so great that very little usable energy remains after four trophic levels.	1 1 2	2
12.	a) • No. of chromosomes in Zygote : 48 • When the two gametes combine during sexual reproduction, it results in re-establishment of number of chromosomes. / • By fertilisation to form zygote	1 1	2

13.	(a) When waste is not segregated at source, it gets accumulated and materials like plastic will not be biodegraded. It may clog drains, pollute rivers and oceans and cause harm to cattle, fishes etc. (Or any other) (b) Because crop fields are manmade ecosystem and in this living organisms interact with each other and also with the abiotic components of the ecosystem. (c) These chemicals are non-biodegradable, hence keep getting accumulated at each trophic level, increasing progressively. As human beings occupy the top level in a food chain, the maximum concentration of these chemicals get accumulated in them. Phenomena is Biological magnification.	1 1 ½ ½	3
14.	(a) • Amount of water in the body • Amount of dissolved wastes that need to be excreted. (b) Plants use different methods for excretion • Some of their wastes are stored in dead tissues • Many plant waste products are stored in cellular vacuoles • Waste products may be stored in leaves that fall off • Other waste products like resins or gums are stored in old xylem **(Any two points)**	1 1 ½+½	3
15.	(a) Deoxyribo nucleic acid (b) Meiosis / Reductional division where chromosome number becomes half. c) India has variety of climatic conditions variations in wheat varieties will enable farmers to grow crop according to best suited variety in a particular climate. It will give benefit of survival and better grain quality. OR (d) A section of DNA provides information for one protein, is called gene for that protein. For example, plant height depends on hormones that trigger growth. Its quantity will be determined by efficiency of enzyme that is needed for the synthesis of this hormone. If the gene	1 1 2	

<table>
<tr><td></td><td>has any variation, making it less efficient, it will make enzyme less efficient less hormone and hence short plant.</td><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>16.
A</td><td>(a) (i) Receptor → Sensory neuron → (CNS) Spinal cord
↓
Effector ← Motor neuron ← Relay neuron

Alternate answer


(ii) (I) Cerebrum / Fore brain
(II) Cerebellum
(III) Medulla in hindbrain

OR
(b) (i) 1) Electrical impulses reach only those cells which are connected by nervous tissue not each and every cell in the body.

2) Once an electrical impulse is generated in a cell and transmitted, the cell will take some time to reset its mechanism before it can generate and transmit a new impulse.

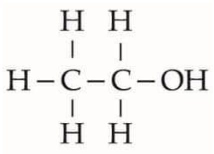
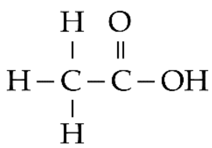
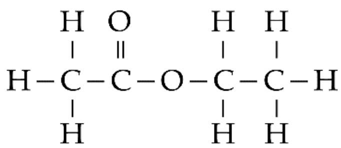
(ii)

(I)
<table><tr><th>Movement in ‘Touch – me – not’ plant</th><th>Movement in animals</th></tr><tr><td>1. It uses electro – chemical means to convey the information of touch from cell</td><td>1. In animals there is specialised tissue muscles for movements which</td></tr></table></td><td>2

1
1
1

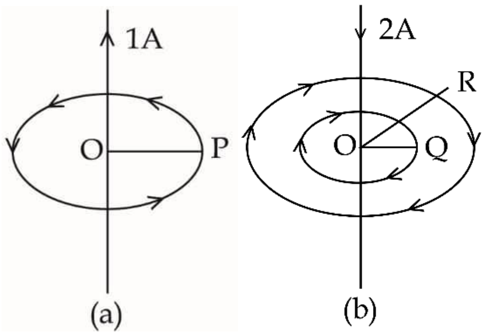
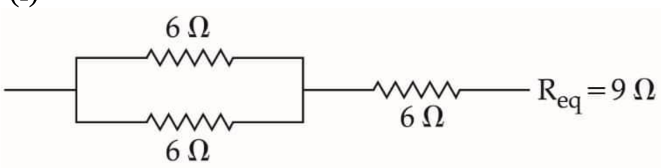
1+1

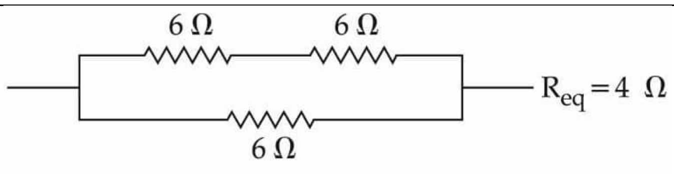
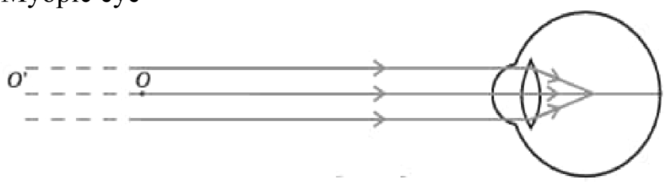
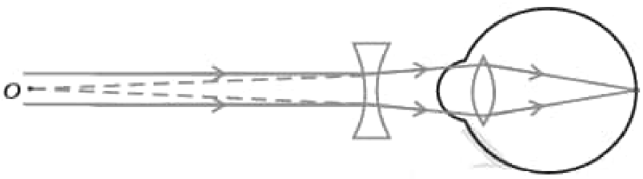
1</td><td></td></tr>
</table>

	to cell and there is no specialised tissue for this | change shape due to special proteins. 2. Plant cells change shape due to changing amount of water resulting in swelling or shrinking | 2. In animals muscles contract & relax to bring movements	1	
	(II) Chemotropism.	1	5
	Section B (Chemistry)		
17.	(D) Caesium	**1**	
18.	(C) CaO	**1**	
19.	(A) Carboxylic acid	**1**	
20.	(C) C_3H_6	**1**	
21.	(B) Synthetic indicator	**1**	
22.	(A) Hydrophilic head and hydrophobic tail	**1**	1
23.	(A) I and II	**1**	1
24.	(D) A is false but R is true.	**1**	1
25.	(a) Because distilled water does not contain ions whereas rain water has ions. (b) The process of addition of water to acid is highly exothermic which can cause acid to splash out and break the container.	**1** **1**	2
26.	(a) A - C_2H_5OH/ Ethanol  B - CH_3COOH /Ethanoic acid/ acetic acid  C- $CH_3COOC_2H_5$ /Ethyl ethanoate/ ethyl acetate/ester 	½ ½ ½ ½ ½ ½	

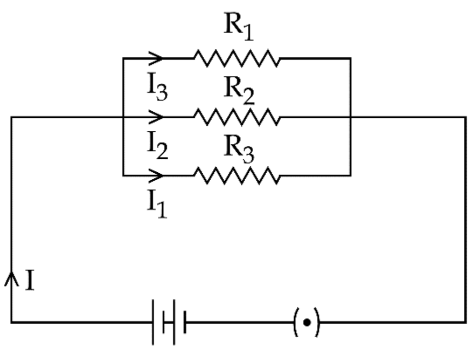
	Alternate answer $C_2H_5OH \xrightarrow[K_2Cr_2O_7]{Acidified} CH_3COOH$ **Ehanol(A)** **Ethanoic acid (B)** $A + B \xrightarrow[H_2SO_4]{conc} C\ (CH_3COOC_2H_5)$ Ester **Ethyl ethanoate/ethyl acetate**	1+1 **1**	
	OR (b) (i) Unsaturated hydrocarbons having double or triple bonds have a strong tendency to become saturated. / Unsaturated hydrocarbons are reactive and undergo addition reactions. (ii) Long chain of hydrocarbon in detergents does not form insoluble precipitate with Calcium or Magnesium ions of hard water and hence they remain effective even in hard water. (iii) Carbon is tetravalent. It can neither form C^{4+} cation nor C^{4-} anion. It completes its octet by sharing its valence electrons with other atoms of carbon or other elements forming covalent bonds.	1 1 1	3
27.	(a) Combination reaction The beaker becomes hot because a large amount of heat is released during the reaction / it is a highly exothermic reaction. (b) $\underset{\text{Quick lime}}{CaO} + H_2O \rightarrow \underset{\text{slaked lime}}{Ca(OH)_2} + Heat$	**1** **1** **1**	3
28.	(a) • $CaSO_4.\frac{1}{2}H_2O$ / $(CaSO_4)_2.H_2O$ • Calcium sulphate hemihydrate (b) • Washing soda / Sodium carbonate • $Na_2CO_3.10H_2O$	½ ½ ½ ½	

	(c) (i) (I) Fixed number of water molecules present in one formula unit of salt. (II) $Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$ **OR** (c) (ii) (I) Vanilla / Onion / Clove / Olfactory indicator (any other suitable example) (II) - In textile industry / paper industry as a bleaching agent. - as an oxidising agent in chemical industries - as a disinfectant (any one and any other)	**1** **1** **1** **1**	4
29.	(a) (i) (I) $2HgS(s) + 3O_2(g) \xrightarrow{Heat} 2HgO(s) + 2SO_2(g)$ $2HgO(s) \xrightarrow{Heat} 2Hg(l) + O_2(g)$ (II) $ZnCO_3(s) \xrightarrow{Heat} ZnO(s) + CO_2(g)$ $ZnO(s) + C(s) \rightarrow Zn(s) + CO(g)$ (III) At cathode $Na^+ + e^- \rightarrow Na$ At anode $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$ (ii) (I) Because movement of ions in solid state is not possible due to its rigid structure. (II) A large amount of heat energy is required to overcome strong electrostatic forces of attraction between oppositely charged ions in ionic compounds. **OR** (b) (i) • Cathode – Thin strip of pure zinc metal • Anode – Impure zinc metal (ii) • A solution of Zinc salt like $ZnSO_4$. • On the cathode. (iii) • Zinc forms a protective layer on iron preventing reaction of air and water with iron surface.	**1** **1** 1 1 1 ½ ½ 1 1 1	

	• Galvanisation.	1	5
	Section – C (Physics)		
30.	(B) (i) and (iii)	1	1
31.	(D) (i), (ii) and (iii)	1	1
32.	D Assertion (A) is false but Reason (R) is true.	1	1
33.	(a)  (b) (i) Strength of magnetic field at Q will be more than at P (ii) Strength of magnetic field at Q will be more than at R	½+½ ½ ½	2
34.	(a) $R_S=R_3+R_4$ (R_3 and R_4 are in series) $R_S=6+4=10\Omega$ R_S and R_2 are in parallel $$\frac{1}{Rp}=\frac{1}{10}+\frac{1}{10}=\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$$ $Rp = 5\Omega$ R_1 and Rp are in series Total Resistance=5+1=6 Ω Total Current I=$\frac{V}{R}=\frac{12}{6}=2A$ **OR** (b) (i)  (ii)	1 1 1	

		1	2
35.	• Fuse – It is used to protect the appliances from overloading (Short circuiting). • Green colour wire – Earth wire – Provides a low resistance conducting path for current to flow to the earth, if there is any leakage of current to metallic body of appliance, hence prevents from electric shock. • Fuse will not be able to protect the circuit during overloading	1 1 1	3
36.	(a) Tyndall Effect :- The phenomenon of scattering of light by the colloidal particles which makes the path of light visible. This is called Tyndall effect. (b) Scattering of light depends on size of particles of colloid and wave length of colour of light while reflection of light is independent of both of them. (c) (i) Scatter the Short wavelength colours of sunlight (c) White light scattered	1 1 ½ ½	3
37.	• Reasons: (i) Excessive curvature of eye lens (ii) Elongation of eye ball (a) Myopic eye  (b) Correction 	½+ ½ 1 1	3

38.	(a) Glass slab shows no dispersion because the colours dispersed by first refracting surface recombine and emerge out as white light at the second surface. In a glass prism different colours of white light bend at different angles hence shows dispersion (b) Tiny water droplets act like prism. They refract and disperse the sunlight to show spectrum. (c) (i) With change in angle of incidence, angle of refraction will also change. Hence refractive index remains constant. Refractive index = $\frac{speed\ of\ light\ in\ air}{speed\ of\ light\ in\ given\ medium}$ Hence speed of light in that medium will also remain constant. **OR** (c) (ii) $n = \frac{sin\ i}{sin\ r}$ $n = \frac{\sin 60^o}{sin 30^o} = \frac{\sqrt{3}/2}{1/2} = \sqrt{3}$ $n = \frac{speed\ of\ light\ in\ air}{speed\ of\ light\ in\ medium}$ $\sqrt{3} = \frac{3\times10^8}{v}$ $v = \frac{3\times10^8}{\sqrt{3}}$ $v = \sqrt{3} \times 10^8$ m/s	1 1 1 1 ½ ½ ½ ½	 4

39.	(a)		
	(i) Resistance is opposition to the flow of electrons. /Property of a conductor due to which it retards the motion of electrons in an electric circuit.	1	
	(ii) V=IR ; $I=\frac{V}{R}$ =500mA	½	
	$R=\rho\frac{l}{A}$		
	$R_1=\rho\frac{l_1}{A_1}$ $l_1=2l$; $A_1=A/2$	½	
	$R_1=\rho\frac{2l}{A/2}$ =4R	½	
	$I_1=\frac{V}{R_1}=\frac{V}{4R}=\frac{500}{4}$ =125 mA	½	
	(iii)		
	• No change in resistivity.	1	
	• It is the property of material only	1	
	OR		
	(b)		
	(i) The potential difference 'V' across the ends of a given metallic wire in an electric circuit is directly proportional to current flowing through it, provides its temperature remains constant.	1	
		½	
	Current flowing through R_1, R_2 and R_3 is		
	$I_1=\frac{V}{R_1}$ $I_2=\frac{V}{R2}$ $I_3=\frac{V}{R3}$	½	
	If equivalent resistance is R_p then		

	$I = \frac{V}{R_p}$ $I = I_1 + I_2 + I_3$ $\frac{V}{R_p} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R3}$ $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R3}$ (iii) • Wire B • Reason: Slope of wire B is more $R = \frac{V}{I}$ Hence resistance of wire B is more. Since the dimensions of both wires are same therefore $R = \rho \frac{l}{A}$ Resistivity of wire B is more which is the characteristic of a heating element.	½ ½ 1 1	5

****