SET-1

Series JMS/2

कोड नं.
Code No. 31/2/1

रोल नं.
Roll No.

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **11** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **27** प्रश्न हैं ।
- **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
- Please check that this question paper contains **11** printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains **27** questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

विज्ञान

SCIENCE

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

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

सामान्य निर्देश :

(i) *इस प्रश्न-पत्र को **पाँच** भागों, अ, ब, स, द और य में बाँटा गया है । आपको **सभी** भागों के प्रश्नों के उत्तर लिखने हैं ।*

(ii) ***सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(iii) *भाग ब, स, द और य के प्रश्नों में आंतरिक चयन दिया गया है ।*

(iv) *भाग अ के प्रश्न संख्या **1** और **2** एक-एक अंक के प्रश्न हैं । इनके उत्तर एक शब्द अथवा एक वाक्य में देने हैं ।*

(v) *भाग ब के प्रश्न संख्या **3** से **5** दो-दो अंकों के प्रश्न हैं । इनके उत्तर लगभग 30 शब्दों प्रत्येक में देने हैं ।*

(vi) *भाग स के प्रश्न संख्या **6** से **15** तीन-तीन अंकों के प्रश्न हैं । इनके उत्तर लगभग 50 शब्दों प्रत्येक में देने हैं ।*

(vii) *भाग द के प्रश्न संख्या **16** से **21** पाँच-पाँच अंकों के प्रश्न हैं । इनके उत्तर लगभग 70 शब्दों प्रत्येक में देने हैं ।*

(viii) *भाग य के प्रश्न संख्या **22** से **27** प्रयोगात्मक कौशल पर आधारित दो-दो अंकों के प्रश्न हैं । इनके संक्षिप्त उत्तर देने हैं ।*

General Instructions :

(i) *The question paper comprises **five** Sections, A, B, C, D and E. You are to attempt **All** the sections.*

(ii) ***All** questions are compulsory.*

(iii) *Internal choice is given in Sections B, C, D and E.*

(iv) *Questions number **1** and **2** in Section A are one-mark questions. They are to be answered in one word or in one sentence.*

(v) *Questions number **3** to **5** in Section B are two-marks questions. These are to be answered in about 30 words each.*

(vi) *Questions number **6** to **15** in Section C are three-marks questions. These are to be answered in about 50 words each.*

(vii) *Questions number **16** to **21** in Section D are five-marks questions. These are to be answered in about 70 words each.*

(viii) *Questions number **22** to **27** in Section E are based on practical skills. Each question is a two-marks question. These are to be answered in brief.*

भाग अ

SECTION A

1. वनों के उत्पादों पर आधारित दो उद्योगों के नाम लिखिए । *1*

Name two industries based on forest produce.

2. विद्युत् टोस्टरों और विद्युत् इस्तरियों के तापन अवयव शुद्ध धातुओं के न होकर मिश्रातुओं के क्यों बने होते हैं ? *1*

Why are the heating elements of electric toasters and electric irons made of an alloy rather than a pure metal ?

भाग ब

SECTION B

3. एथीन का आण्विक सूत्र लिखिए और इसकी इलेक्ट्रॉन-बिन्दु संरचना खींचिए । *2*

Write the molecular formula of ethene and draw its electron dot structure.

4. कारण दीजिए :

(a) प्लेटिनम, गोल्ड और सिल्वर का उपयोग आभूषणों को बनाने में किया जाता है ।

(b) सोडियम और पोटैशियम जैसी धातुओं का भण्डारण तेल में डुबोकर किया जाता है । *2*

अथवा

कुछ देर तक वायु में खुला रखने पर सिल्वर (चाँदी) की वस्तुएँ काली पड़ जाती हैं जबकि कॉपर (ताँबे) के बर्तनों को खुले में रखने पर उनके चमकीले भूरे पृष्ठों पर हरी परत जम जाती है । वायु में उपस्थित उन पदार्थों के नाम लिखिए जो इन धातुओं से अभिक्रिया करते हैं तथा बनने वाले उत्पादों के नाम लिखिए । *2*

Give reasons :

(a) Platinum, gold and silver are used to make jewellery.

(b) Metals like sodium and potassium are stored under oil.

OR

Silver articles become black when kept in open for some time, whereas copper vessels lose their shiny brown surfaces and gain a green coat when kept in open. Name the substances present in air with which these metals react and write the name of the products formed.

5. रूबी का निरपेक्ष अपवर्तनांक 1·7 है । रूबी में प्रकाश की चाल ज्ञात कीजिए । निर्वात में प्रकाश की चाल 3×10^8 m/s है । *2*

The absolute refractive index of Ruby is 1·7. Find the speed of light in Ruby. The speed of light in vacuum is 3×10^8 m/s.

भाग स

SECTION C

6. क्वथन नली में कॉपर (II) नाइट्रेट के नीले रंग के चूर्ण को गर्म करने पर काला कॉपर ऑक्साइड, O_2 तथा कोई भूरी गैस X बनती है । *3*

(a) इस अभिक्रिया के प्रकार और गैस X को पहचानिए ।

(b) अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए ।

(c) गैस X के जलीय विलयन का pH परास लिखिए ।

On heating blue coloured powder of copper (II) nitrate in a boiling tube, black copper oxide, O_2 and a brown gas X is formed.

(a) Identify the type of reaction and the gas X.

(b) Write balanced chemical equation of the reaction.

(c) Write the pH range of aqueous solution of the gas X.

7. (a) 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 ?

(b) शुष्क हाइड्रोजन क्लोराइड गैस शुष्क लिटमस पत्र के रंग में कोई परिवर्तन नहीं करती । क्यों ? *3*

अथवा

उद्योगों में सोडियम हाइड्रॉक्साइड किस प्रकार बनाया जाता है ? इस प्रक्रिया का नाम लिखिए । इस प्रक्रिया में उपोत्पाद के रूप में कोई गैस X बनती है । यह गैस चूने के जल से अभिक्रिया करके कोई यौगिक Y बनाती है, जिसका उपयोग रसायन उद्योगों में विरंजन कर्मक के रूप में किया जाता है । X और Y को पहचानिए तथा होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए । *3*

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

(b) Dry hydrogen chloride gas does not change the colour of dry litmus paper. Why ?

OR

How is sodium hydroxide manufactured in industries ? Name the process. In this process a gas X is formed as by-product. This gas reacts with lime water to give a compound Y, which is used as a bleaching agent in the chemical industry. Identify X and Y and write the chemical equation of the reactions involved.

8. उभयधर्मी ऑक्साइड क्या होते हैं ? एक उदाहरण दीजिए । अपने उत्तर की पुष्टि के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए । *3*

What are amphoteric oxides ? Give an example. Write balanced chemical equations to justify your answer.

9. कार्बन यौगिकों की समजातीय श्रेणी क्या होती है ? एक उदाहरण दीजिए तथा इसके तीन अभिलक्षणों की सूची बनाइए । *3*

What is a homologous series of carbon compounds ? Give an example and list its three characteristics.

10. तालिका के रूप में स्वपोषी पोषण और विषमपोषी पोषण के बीच तीन विभेदनकारी अभिलक्षणों की सूची बनाइए । *3*

List in tabular form three distinguishing features between autotrophic nutrition and heterotrophic nutrition.

11. वाष्पोत्सर्जन किसे कहते हैं ? इसके दो कार्य लिखिए । *3*

अथवा

(a) स्थानान्तरण किसे कहते हैं ? पादपों के लिए यह क्यों आवश्यक है ?

(b) स्थानान्तरण के फलस्वरूप पादपों में पदार्थ कहाँ पहुँचते हैं ? *3*

What is transpiration ? List its two functions.

OR

(a) What is translocation ? Why is it essential for plants ?

(b) Where do the substances in plants reach as a result of translocation ?

12. स्त्रीकेसर क्या होता है ? इसके विभिन्न भागों के कार्य लिखिए । *3*

What is carpel ? Write the function of its various parts.

13. कोई छात्र जिसने किसी दर्पण को अपने हाथ में पकड़ा हुआ है, दर्पण के परावर्तक पृष्ठ को सूर्य की ओर मोड़ता है । इसके पश्चात् वह परावर्तित प्रकाश को दर्पण के निकट रखी कागज़ की शीट पर भेजता है । *3*

(a) कागज़ को जलाने के लिए उसे क्या करना चाहिए ?

(b) उसके पास किस प्रकार का दर्पण था ?

(c) क्या वह इस क्रियाकलाप द्वारा इस दर्पण की सन्निकट फोकस दूरी निर्धारित कर सकेगा ? इस प्रकरण में अपने उत्तर की पुष्टि कारण देकर और प्रकाश किरण आरेख खींचकर कीजिए ।

अथवा

10 cm ऊँचा कोई बिम्ब 12 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल लेंस के मुख्य अक्ष के लम्बवत् रखा है । लेंस से बिम्ब की दूरी 18 cm है । बनने वाले प्रतिबिम्ब की प्रकृति, स्थिति और साइज़ ज्ञात कीजिए । *3*

A student holding a mirror in his hand, directed the reflecting surface of the mirror towards the Sun. He then directed the reflected light on to a sheet of paper held close to the mirror.

(a) What should he do to burn the paper ?

(b) Which type of mirror does he have ?

(c) Will he be able to determine the approximate value of focal length of this mirror from this activity ? Give reason and draw ray diagram to justify your answer in this case.

OR

A 10 cm tall object is placed perpendicular to the principal axis of a convex lens of focal length 12 cm. The distance of the object from the lens is 18 cm. Find the nature, position and size of the image formed.

14. सौर सेल क्या होते हैं ? सौर पैनल की संरचना की व्याख्या कीजिए । सौर सेलों से संबद्ध दो प्रमुख लाभों की सूची बनाइए । *3*

What are solar cells ? Explain the structure of solar panel. List two principal advantages associated with solar cells.

15. पृथ्वी के वायुमण्डल के ऊपरी स्तरों में ओज़ोन द्वारा संपादित आवश्यक कार्य लिखिए । यह किस प्रकार बनती है ? वायुमण्डल में ओज़ोन की मात्रा में गिरावट के लिए उत्तरदायी संश्लेषित रसायनों का नाम लिखिए । इन रसायनों के उपयोग में किस प्रकार कमी की जा सकती है ? *3*

Write the essential function performed by ozone at the higher levels of the Earth's atmosphere ? How is it produced ? Name the synthetic chemicals mainly responsible for the drop of amount of ozone in the atmosphere. How can the use of these chemicals be reduced ?

भाग द
SECTION D

16. (a) मेंडेलीफ के आवर्त नियम को चुनौती देने वाले किन्हीं तीन प्रेक्षणों की सूची बनाइए ।

(b) आधुनिक आवर्त सारणी में,

(i) किसी आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर,

(ii) किसी समूह (ग्रुप) में ऊपर से नीचे जाने पर,

तत्त्वों के धात्विक लक्षणों में किस प्रकार विचरण होता है ?

अपने उत्तर के लिए कारण दीजिए । *5*

अथवा

चार तत्त्वों A, B, C और D के परमाणुओं में इलेक्ट्रॉनों का तीन कोशों में वितरण इस प्रकार है कि इन तत्त्वों के बाह्यतम कोशों में इलेक्ट्रॉनों की संख्या क्रमशः 1, 3, 5 और 7 है । आधुनिक आवर्त सारणी में इन तत्त्वों की समूह (ग्रुप) संख्या लिखिए । B और D परमाणुओं का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास तथा B और D के संयोग से बने यौगिक का आण्विक सूत्र लिखिए । *5*

(a) List any three observations which posed a challenge to Mendeleev's Periodic Law.

(b) How does the metallic character of elements vary on moving from

(i) left to right in a period,

(ii) from top to bottom in a group

of the Modern Periodic Table ?

Give reason for your answer.

OR

The electrons in the atoms of four elements A, B, C and D are distributed in three shells having 1, 3, 5 and 7 electrons respectively in their outermost shells. Write the group numbers in which these elements are placed in the Modern Periodic Table. Write the electronic configuration of the atoms of B and D and the molecular formula of the compound formed when B and D combine.

17. (a) आयोडीनयुक्त नमक का उपयोग करने की सलाह क्यों दी जाती है ? हमारे भोजन में आयोडीन की कमी के कारण होने वाले रोग का नाम और उसका एक लक्षण लिखिए ।

(b) हमारे शरीर में तंत्रिका आवेग किस प्रकार गमन करते हैं ? व्याख्या कीजिए । 5

अथवा

जलानुवर्तन किसे कहते हैं ? इस परिघटना को निदर्शित करने के लिए किसी प्रयोग की अभिकल्पना कीजिए । 5

(a) Why is the use of iodised salt advisable ? Name the disease caused due to deficiency of iodine in our diet and state its one symptom.

(b) How do nerve impulses travel in the body ? Explain.

OR

What is hydrotropism ? Design an experiment to demonstrate this phenomenon.

18. (a) समजात संरचनाएँ क्या होती हैं ? एक उदाहरण दीजिए ।

(b) "किसी नवजात शिशु का लिंग मात्र संयोग है और इसके लिए दोनों जनकों में से किसी को भी उत्तरदायी नहीं माना जा सकता ।" मानवों में लिंग निर्धारण को दर्शाने वाले प्रवाह आरेख की सहायता से इस कथन की पुष्टि कीजिए । 5

(a) What are homologous structures ? Give an example.

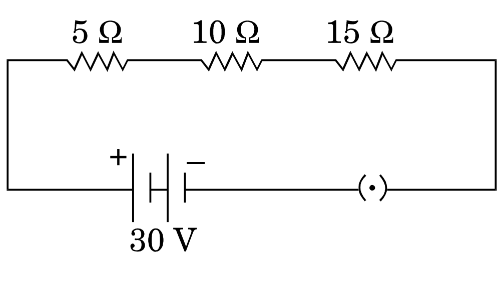
(b) "The sex of a newborn child is a matter of chance and none of the parents may be considered responsible for it." Justify this statement with the help of a flow chart showing sex-determination in human beings.

19. हम यह कब मानते हैं कि कोई व्यक्ति निकटदृष्टि दोष अथवा दीर्घदृष्टि दोष से पीड़ित है ? दीर्घदृष्टि दोष के दो कारणों की सूची बनाइए । किरण आरेखों की सहायता से दीर्घदृष्टि दोषयुक्त नेत्र से संबद्ध दोष को संशोधित करने की व्याख्या कीजिए । 5

When do we consider a person to be myopic or hypermetropic ? List two causes of hypermetropia. Explain using ray diagrams how the defect associated with hypermetropic eye can be corrected.

20. (a) किसी प्रयोग की सहायता से आप यह निष्कर्ष किस प्रकार निकालेंगे कि किसी बैटरी से श्रेणीक्रम में संयोजित तीन प्रतिरोधकों के परिपथ के प्रत्येक भाग से समान धारा प्रवाहित होती है ?

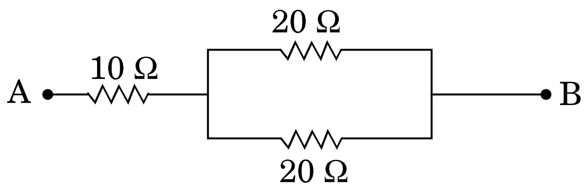
(b) नीचे दिए गए परिपथ पर विचार कीजिए और परिपथ के बन्द होने की स्थिति में परिपथ से प्रवाहित धारा और 15 Ω के प्रतिरोध के सिरों पर विभवान्तर ज्ञात कीजिए । 5



अथवा

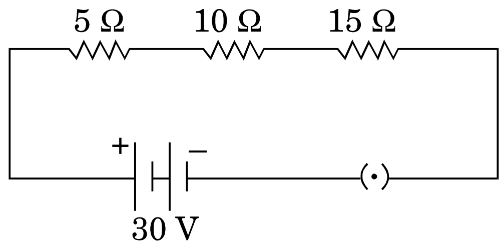
(a) तीन प्रतिरोधक R_1, R_2 और R_3 पार्श्वक्रम में संयोजित हैं तथा यह संयोजन किसी बैटरी, अमीटर, वोल्टमीटर और कुंजी से संयोजित है । उपयुक्त परिपथ आरेख खींचिए और प्रतिरोधकों के संयोजन के तुल्य प्रतिरोध के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए ।

(b) नीचे दिए गए नेटवर्क का तुल्य प्रतिरोध परिकलित कीजिए : *5*



(a) How will you infer with the help of an experiment that the same current flows through every part of a circuit containing three resistors in series connected to a battery ?

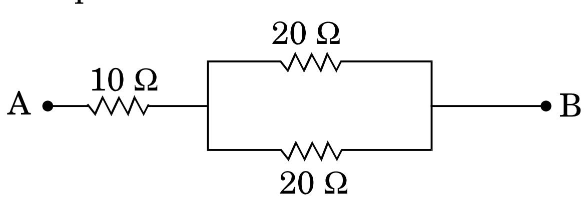
(b) Consider the given circuit and find the current flowing in the circuit and potential difference across the 15 Ω resistor when the circuit is closed.



OR

(a) Three resistors R_1, R_2 and R_3 are connected in parallel and the combination is connected to a battery, ammeter, voltmeter and key. Draw suitable circuit diagram and obtain an expression for the equivalent resistance of the combination of the resistors.

(b) Calculate the equivalent resistance of the following network :



21. किसी क्षैतिज कार्डबोर्ड से लम्बवत् गुज़रते किसी सीधे धारावाही चालक के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न खींचिए । दक्षिण-हस्त अंगुष्ठ नियम लिखिए और उसका अनुप्रयोग क्षेत्र रेखाओं की दिशा अंकित करने में कीजिए । इस सीधे चालक से दूर जाने पर किसी बिन्दु पर, जहाँ चुम्बकीय क्षेत्र निर्धारित किया जाना है, चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता में किस प्रकार परिवर्तन होता है ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण दीजिए । *5*

Draw the pattern of magnetic field lines produced around a current carrying straight conductor passing perpendicularly through a horizontal cardboard. State and apply right-hand thumb rule to mark the direction of the field lines. How will the strength of the magnetic field change when the point where magnetic field is to be determined is moved away from the straight conductor ? Give reason to justify your answer.

भाग य

SECTION E

22. किसी शिक्षक ने विद्यालय की प्रयोगशाला में छात्रों को ऐसीटिक अम्ल, जल, नींबू का रस, सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट और सोडियम हाइड्रॉक्साइड के जलीय विलयन दिए और pH पत्र द्वारा इन पदार्थों के pH मान ज्ञात करने के लिए कहा । किसी छात्र ने इन पदार्थों के pH मान क्रमशः 3, 12, 4, 8 और 14 लिखे । इनमें से कौन-सा मान सही नहीं है ? कारण देते हुए इसका सही मान लिखिए । *2*

अथवा

चार बीकरों में आयरन सल्फेट का ताजा बना विलयन भरा है और इनमें क्रमशः ऐलुमिनियम, कॉपर, आयरन और जिंक की भलीभाँति स्वच्छ की गई पट्टियाँ रखी गई हैं । लगभग 30 मिनट के पश्चात् कोई छात्र अपने क्या प्रेक्षण लिखेगा ? *2*

A teacher provided acetic acid, water, lemon juice, aqueous solution of sodium hydrogen carbonate and sodium hydroxide to students in the school laboratory to determine the pH values of these substances using pH papers. One of the students reported the pH values of the given substances as 3, 12, 4, 8 and 14 respectively. Which one of these values is not correct ? Write its correct value stating the reason.

OR

What would a student report nearly after 30 minutes of placing duly cleaned strips of aluminium, copper, iron and zinc in freshly prepared iron sulphate solution taken in four beakers ?

23. किसी परखनली में 2 mL ऐसीटिक अम्ल लेकर उसमें एक चुटकी सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट मिलाने पर क्या प्रेक्षण किए जाते हैं ? इस प्रकरण में होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । *2*

What is observed when a pinch of sodium hydrogen carbonate is added to 2 mL of acetic acid taken in a test tube ? Write chemical equation for the reaction involved in this case.

24. द्विबीजपत्री बीजों को अंकुरित करने के चार चरणों की क्रमवार सूची बनाइए । *2*

अथवा

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की उच्च शक्ति में किसी तैयार स्लाइड का परीक्षण करने के पश्चात् किसी छात्र ने यह निष्कर्ष निकाला कि दी गई स्लाइड में किसी एककोशिक जीव में द्वि-खण्डन के विभिन्न चरण दर्शाए गए हैं । उन दो प्रेक्षणों को लिखिए जिनके आधार पर ऐसा निष्कर्ष निकाला जा सकता है । *2*

List in proper sequence four steps of obtaining germinating dicot seeds.

OR

After examining a prepared slide under the high power of a compound microscope, a student concludes that the given slide shows the various stages of binary fission in a unicellular organism. Write two observations on the basis of which such a conclusion may be drawn.

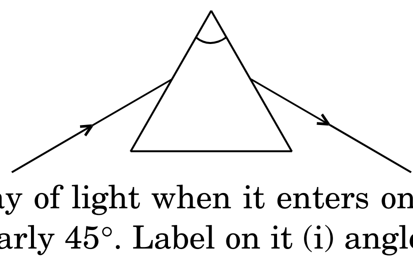
25. अपने विद्यालय की प्रयोगशाला में रंध्रों का प्रेक्षण करने के लिए किसी पत्ती के छिलके का अस्थायी आरोपण तैयार करते समय किसी छात्र द्वारा बरती जाने वाली चार सावधानियों की सूची बनाइए । *2*

List four precautions which a student should observe while preparing a temporary mount of a leaf peel to show stomata in his school laboratory.

26. काँच की आयताकार पट्टिका (स्लैब) के किसी एक फलक से लगभग 45° के कोण पर प्रवेश करने वाली प्रकाश किरण का पथ आरेखित कीजिए । इस आरेख पर (i) अपवर्तन कोण, (ii) निर्गत कोण और (iii) पार्श्विक विस्थापन अंकित कीजिए । *2*

अथवा

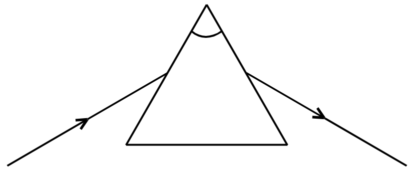
कोई छात्र आरेख में दर्शाए अनुसार किसी काँच के प्रिज़्म से गुज़रने वाली प्रकाश किरण का पथ आरेखित करता है, परन्तु इस आरेख को अधूरा छोड़ देता है और इसे नामांकित भी नहीं करता । इस आरेख को दुबारा खींचकर पूरा कीजिए तथा इस पर $\angle i$, $\angle e$, $\angle r$ और $\angle D$ भी अंकित कीजिए । *2*



Draw the path of a ray of light when it enters one of the faces of a glass slab at an angle of nearly 45°. Label on it (i) angle of refraction, (ii) angle of emergence and (iii) lateral displacement.

OR

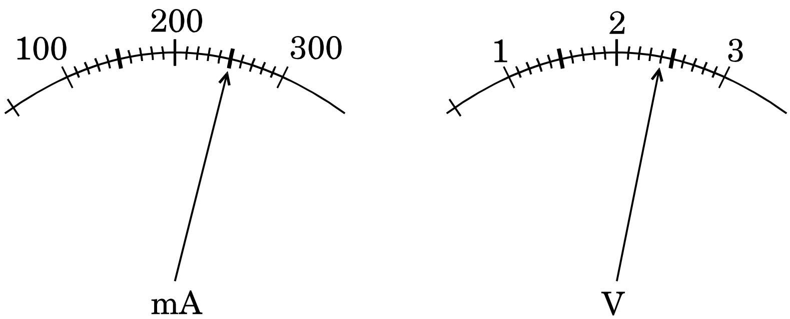
A student traces the path of a ray of light through a glass prism as shown in the diagram, but leaves it incomplete and unlabelled. Redraw and complete the diagram. Also label on it ∠i, ∠e, ∠r and ∠D.



27. किसी परिपथ में जुड़े प्रतिरोधक से प्रवाहित धारा और उसके सिरों पर विभवान्तर आरेख में क्रमशः मिलीअमीटर और वोल्टमीटर द्वारा दर्शाए गए पाठ्यांकों के अनुसार हैं : *2*

(a) इन मीटरों के अल्पतमांक क्या हैं ?

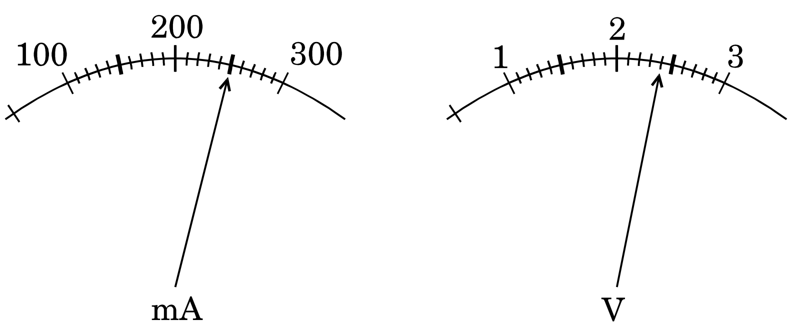
(b) प्रतिरोधक का प्रतिरोध कितना है ?



The current flowing through a resistor connected in a circuit and the potential difference developed across its ends are as shown in the diagram by milliammeter and voltmeter readings respectively :

(a) What are the least counts of these meters ?

(b) What is the resistance of the resistor ?



SET-2

Series JMS/2

कोड नं.
Code No. **31/2/2**

रोल नं.
Roll No. | | | | | | | |

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **11** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **27** प्रश्न हैं ।
- **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
- Please check that this question paper contains **11** printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains **27** questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

विज्ञान

SCIENCE

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

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

सामान्य निर्देश :

(i) *इस प्रश्न–पत्र को **पाँच** भागों, अ, ब, स, द और य में बाँटा गया है । आपको **सभी** भागों के प्रश्नों के उत्तर लिखने हैं ।*

(ii) ***सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(iii) *भाग ब, स, द और य के प्रश्नों में आंतरिक चयन दिया गया है ।*

(iv) *भाग अ के प्रश्न संख्या **1** और **2** एक-एक अंक के प्रश्न हैं । इनके उत्तर एक शब्द अथवा एक वाक्य में देने हैं ।*

(v) *भाग ब के प्रश्न संख्या **3** से **5** दो-दो अंकों के प्रश्न हैं । इनके उत्तर लगभग 30 शब्दों प्रत्येक में देने हैं ।*

(vi) *भाग स के प्रश्न संख्या **6** से **15** तीन-तीन अंकों के प्रश्न हैं । इनके उत्तर लगभग 50 शब्दों प्रत्येक में देने हैं ।*

(vii) *भाग द के प्रश्न संख्या **16** से **21** पाँच-पाँच अंकों के प्रश्न हैं । इनके उत्तर लगभग 70 शब्दों प्रत्येक में देने हैं ।*

(viii) *भाग य के प्रश्न संख्या **22** से **27** प्रयोगात्मक कौशल पर आधारित दो-दो अंकों के प्रश्न हैं । इनके संक्षिप्त उत्तर देने हैं ।*

General Instructions :

(i) *The question paper comprises **five** Sections, A, B, C, D and E. You are to attempt **All** the sections.*

(ii) ***All** questions are compulsory.*

(iii) *Internal choice is given in Sections B, C, D and E.*

(iv) *Questions number **1** and **2** in Section A are one-mark questions. They are to be answered in one word or in one sentence.*

(v) *Questions number **3** to **5** in Section B are two-marks questions. These are to be answered in about 30 words each.*

(vi) *Questions number **6** to **15** in Section C are three-marks questions. These are to be answered in about 50 words each.*

(vii) *Questions number **16** to **21** in Section D are five-marks questions. These are to be answered in about 70 words each.*

(viii) *Questions number **22** to **27** in Section E are based on practical skills. Each question is a two-marks question. These are to be answered in brief.*

भाग अ

SECTION A

1. सामुदायिक स्तर पर जल संग्रहण से संबद्ध दो लाभों की सूची बनाइए । *1*

Write two advantages associated with water harvesting at the community level.

2. वोल्टमीटर का प्रतिरोध निम्न होना चाहिए अथवा उच्च ? कारण दीजिए । *1*

Should the resistance of a voltmeter be low or high ? Give reason.

भाग ब

SECTION B

3. कार्बन डाइऑक्साइड की इलेक्ट्रॉन-बिन्दु संरचना खींचिए और इसके अणु में कार्बन और ऑक्सीजन के बीच आबन्ध की प्रकृति लिखिए । *2*

अथवा

प्रत्येक के लिए कारण देते हुए कार्बन के उन दो गुणधर्मों की सूची बनाइए जिनके कारण हमारे चारों ओर विशाल संख्या में कार्बन के यौगिक दिखाई देते हैं । *2*

Draw electron dot structure of carbon dioxide and write the nature of bonding between carbon and oxygen in its molecule.

OR

List two properties of carbon which lead to the huge number of carbon compounds we see around us, giving reason for each.

4. कारण दीजिए :

(a) निष्कर्षण के समय कार्बोनेट और सल्फाइड अयस्कों को प्राय: ऑक्साइडों में परिवर्तित किया जाता है ।

(b) ऐलुमिनियम अत्यन्त सक्रिय धातु है; फिर भी इस धातु का भोजन पकाने के बर्तनों को बनाने में विस्तृत उपयोग होता है । *2*

Give reason :

(a) Carbonate and sulphide ores are usually converted into oxides during the process of extraction.

(b) Aluminium is a highly reactive metal; still it is widely used in making cooking utensils.

5. किसी लेंस की क्षमता +5 डाइऑप्टर है । इस लेंस की प्रकृति और फोकस दूरी क्या है ? इस लेंस से किसी बिम्ब को कितनी दूरी पर रखा जाए ताकि उसका समान साइज़ का उल्टा प्रतिबिम्ब प्राप्त हो ? *2*

The power of a lens is +5 diopters. What is the nature and focal length of this lens ? At what distance from this lens should an object be placed so as to get its inverted image of the same size ?

भाग स

SECTION C

6. मानवों में वहन तंत्र के दो प्रकारों की सूची बनाइए तथा इनमें से किसी एक के कार्य लिखिए । *3*

List two types of the transport system in human beings and write the functions of any one of these.

7. परागण और निषेचन के बीच विभेदन कीजिए । किसी पुष्प में निषेचन के स्थल और उत्पाद का उल्लेख कीजिए । *3*

Distinguish between pollination and fertilisation. Mention the site and the product of fertilisation in a flower.

8. वाष्पोत्सर्जन किसे कहते हैं ? इसके दो कार्य लिखिए । *3*

अथवा

(a) स्थानान्तरण किसे कहते हैं ? पादपों के लिए यह क्यों आवश्यक है ?

(b) स्थानान्तरण के फलस्वरूप पादपों में पदार्थ कहाँ पहुँचते हैं ? *3*

What is transpiration ? List its two functions.

OR

(a) What is translocation ? Why is it essential for plants ?

(b) Where do the substances in plants reach as a result of translocation ?

9. कोई छात्र जिसने किसी दर्पण को अपने हाथ में पकड़ा हुआ है, दर्पण के परावर्तक पृष्ठ को सूर्य की ओर मोड़ता है । इसके पश्चात् वह परावर्तित प्रकाश को दर्पण के निकट रखी कागज़ की शीट पर भेजता है । *3*

(a) कागज़ को जलाने के लिए उसे क्या करना चाहिए ?

(b) उसके पास किस प्रकार का दर्पण था ?

(c) क्या वह इस क्रियाकलाप द्वारा इस दर्पण की सन्निकट फोकस दूरी निर्धारित कर सकेगा ? इस प्रकरण में अपने उत्तर की पुष्टि कारण देकर और प्रकाश किरण आरेख खींचकर कीजिए ।

अथवा

10 cm ऊँचा कोई बिम्ब 12 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल लेंस के मुख्य अक्ष के लम्बवत् रखा है । लेंस से बिम्ब की दूरी 18 cm है । बनने वाले प्रतिबिम्ब की प्रकृति, स्थिति और साइज़ ज्ञात कीजिए । *3*

A student holding a mirror in his hand, directed the reflecting surface of the mirror towards the Sun. He then directed the reflected light on to a sheet of paper held close to the mirror.

(a) What should he do to burn the paper ?

(b) Which type of mirror does he have ?

(c) Will he be able to determine the approximate value of focal length of this mirror from this activity ? Give reason and draw ray diagram to justify your answer in this case.

OR

A 10 cm tall object is placed perpendicular to the principal axis of a convex lens of focal length 12 cm. The distance of the object from the lens is 18 cm. Find the nature, position and size of the image formed.

10. जीवाश्मी ईंधनों के उपयोग के तीन पर्यावरणीय परिणामों की सूची बनाइए । विभिन्न ऊर्जा स्रोतों द्वारा होने वाले प्रदूषण को कम करने के तीन उपाय सुझाइए । *3*

List three environmental consequences of using fossil fuels. Suggest three steps to minimise the pollution caused by various energy sources.

11. पृथ्वी के वायुमण्डल के ऊपरी स्तरों में ओज़ोन द्वारा संपादित आवश्यक कार्य लिखिए । यह किस प्रकार बनती है ? वायुमण्डल में ओज़ोन की मात्रा में गिरावट के लिए उत्तरदायी संश्लेषित रसायनों का नाम लिखिए । इन रसायनों के उपयोग में किस प्रकार कमी की जा सकती है ? *3*

Write the essential function performed by ozone at the higher levels of the Earth's atmosphere ? How is it produced ? Name the synthetic chemicals mainly responsible for the drop of amount of ozone in the atmosphere. How can the use of these chemicals be reduced ?

12. (a) 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 ?

(b) शुष्क हाइड्रोजन क्लोराइड गैस शुष्क लिटमस पत्र के रंग में कोई परिवर्तन नहीं करती । क्यों ? *3*

अथवा

उद्योगों में सोडियम हाइड्रॉक्साइड किस प्रकार बनाया जाता है ? इस प्रक्रिया का नाम लिखिए । इस प्रक्रिया में उपोत्पाद के रूप में कोई गैस X बनती है । यह गैस चूने के जल से अभिक्रिया करके कोई यौगिक Y बनाती है, जिसका उपयोग रसायन उद्योगों में विरंजन कर्मक के रूप में किया जाता है । X और Y को पहचानिए तथा होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए । *3*

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

(b) Dry hydrogen chloride gas does not change the colour of dry litmus paper. Why ?

OR

How is sodium hydroxide manufactured in industries ? Name the process. In this process a gas X is formed as by-product. This gas reacts with lime water to give a compound Y, which is used as a bleaching agent in the chemical industry. Identify X and Y and write the chemical equation of the reactions involved.

13. क्वथन नली में कॉपर (II) नाइट्रेट के नीले रंग के चूर्ण को गर्म करने पर काला कॉपर ऑक्साइड, O_2 तथा कोई भूरी गैस X बनती है । *3*

(a) इस अभिक्रिया के प्रकार और गैस X को पहचानिए ।

(b) अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए ।

(c) गैस X के जलीय विलयन का pH परास लिखिए ।

On heating blue coloured powder of copper (II) nitrate in a boiling tube, black copper oxide, O_2 and a brown gas X is formed.

(a) Identify the type of reaction and the gas X.

(b) Write balanced chemical equation of the reaction.

(c) Write the pH range of aqueous solution of the gas X.

14. किन यौगिकों को (i) ऐल्केन, (ii) ऐल्कीन और (iii) ऐल्काइन कहते हैं ? C_4H_{10} इनमें से किससे संबंधित है ? इस यौगिक के दो संरचनात्मक समस्थानिक खींचिए । *3*

Which compounds are called (i) alkanes, (ii) alkenes and (iii) alkynes ? C_4H_{10} belongs to which of these ? Draw two structural isomers of this compound.

15. उभयधर्मी ऑक्साइड क्या होते हैं ? एक उदाहरण दीजिए । अपने उत्तर की पुष्टि के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए । *3*

What are amphoteric oxides ? Give an example. Write balanced chemical equations to justify your answer.

भाग द
SECTION D

16. (a) प्रभावी और अप्रभावी लक्षण क्या होते हैं ?

(b) "क्या यह संभव है कि कोई लक्षण वंशानुगत तो हो जाए परन्तु अगली पीढ़ी में व्यक्त न हो पाए ?" किसी उपयुक्त उदाहरण को देकर इस कथन की पुष्टि कीजिए । *5*

(a) What are dominant and recessive traits ?

(b) "Is it possible that a trait is inherited but may not be expressed in the next generation ?" Give a suitable example to justify this statement.

17. (a) आयोडीनयुक्त नमक का उपयोग करने की सलाह क्यों दी जाती है ? हमारे भोजन में आयोडीन की कमी के कारण होने वाले रोग का नाम और उसका एक लक्षण लिखिए ।

(b) हमारे शरीर में तंत्रिका आवेग किस प्रकार गमन करते हैं ? व्याख्या कीजिए । *5*

अथवा

जलानुवर्तन किसे कहते हैं ? इस परिघटना को निदर्शित करने के लिए किसी प्रयोग की अभिकल्पना कीजिए । *5*

(a) Why is the use of iodised salt advisable ? Name the disease caused due to deficiency of iodine in our diet and state its one symptom.

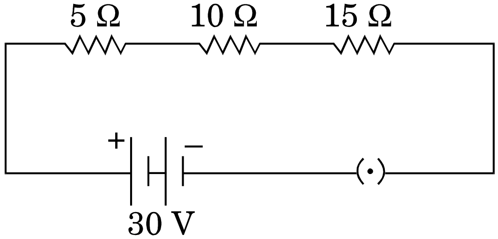
(b) How do nerve impulses travel in the body ? Explain.

OR

What is hydrotropism ? Design an experiment to demonstrate this phenomenon.

18. (a) किसी प्रयोग की सहायता से आप यह निष्कर्ष किस प्रकार निकालेंगे कि किसी बैटरी से श्रेणीक्रम में संयोजित तीन प्रतिरोधकों के परिपथ के प्रत्येक भाग से समान धारा प्रवाहित होती है ?

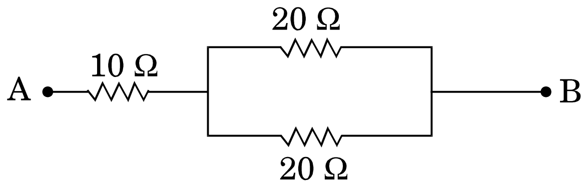
(b) नीचे दिए गए परिपथ पर विचार कीजिए और परिपथ के बन्द होने की स्थिति में परिपथ से प्रवाहित धारा और 15 Ω के प्रतिरोध के सिरों पर विभवान्तर ज्ञात कीजिए । *5*



अथवा

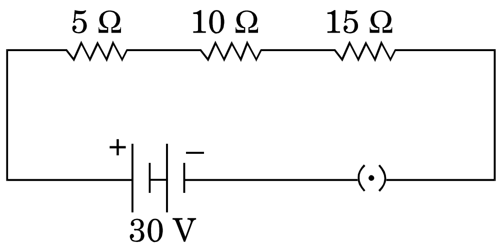
(a) तीन प्रतिरोधक R_1, R_2 और R_3 पार्श्वक्रम में संयोजित हैं तथा यह संयोजन किसी बैटरी, अमीटर, वोल्टमीटर और कुंजी से संयोजित है । उपयुक्त परिपथ आरेख खींचिए और प्रतिरोधकों के संयोजन के तुल्य प्रतिरोध के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए ।

(b) नीचे दिए गए नेटवर्क का तुल्य प्रतिरोध परिकलित कीजिए : *5*



(a) How will you infer with the help of an experiment that the same current flows through every part of a circuit containing three resistors in series connected to a battery ?

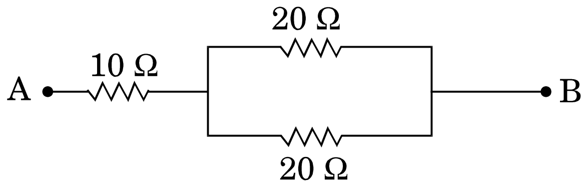
(b) Consider the given circuit and find the current flowing in the circuit and potential difference across the 15 Ω resistor when the circuit is closed.



OR

(a) Three resistors R_1, R_2 and R_3 are connected in parallel and the combination is connected to a battery, ammeter, voltmeter and key. Draw suitable circuit diagram and obtain an expression for the equivalent resistance of the combination of the resistors.

(b) Calculate the equivalent resistance of the following network :



19. किसी क्षैतिज कार्डबोर्ड से लम्बवत् गुज़रते किसी सीधे धारावाही चालक के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न खींचिए । दक्षिण-हस्त अंगुष्ठ नियम लिखिए और उसका अनुप्रयोग क्षेत्र रेखाओं की दिशा अंकित करने में कीजिए । इस सीधे चालक से दूर जाने पर किसी बिन्दु पर, जहाँ चुम्बकीय क्षेत्र निर्धारित किया जाना है, चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता में किस प्रकार परिवर्तन होता है ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण दीजिए । *5*

Draw the pattern of magnetic field lines produced around a current carrying straight conductor passing perpendicularly through a horizontal cardboard. State and apply right-hand thumb rule to mark the direction of the field lines. How will the strength of the magnetic field change when the point where magnetic field is to be determined is moved away from the straight conductor ? Give reason to justify your answer.

20. (a) प्रकाश का प्रकीर्णन किसे कहते हैं ? व्याख्या कीजिए कि प्रकीर्णित प्रकाश का रंग किस प्रकार प्रकीर्णन करने वाले कणों के साइज़ पर निर्भर करता है ।

(b) सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य के रक्ताभ प्रतीत होने की व्याख्या कीजिए । दोपहर के समय यह लाल (रक्ताभ) क्यों प्रतीत नहीं होता ? *5*

(a) What is scattering of light ? Explain how the colour of the scattered light depends on the size of the scattering particles.

(b) Explain the reddish appearance of the Sun at sunrise or sunset. Why does it not appear red at noon ?

21. (a) मेंडेलीफ के आवर्त नियम को चुनौती देने वाले किन्हीं तीन प्रेक्षणों की सूची बनाइए ।

(b) आधुनिक आवर्त सारणी में,

(i) किसी आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर,

(ii) किसी समूह (ग्रुप) में ऊपर से नीचे जाने पर,

तत्त्वों के धात्विक लक्षणों में किस प्रकार विचरण होता है ?

अपने उत्तर के लिए कारण दीजिए । *5*

अथवा

चार तत्त्वों A, B, C और D के परमाणुओं में इलेक्ट्रॉनों का तीन कोशों में वितरण इस प्रकार है कि इन तत्त्वों के बाह्यतम कोशों में इलेक्ट्रॉनों की संख्या क्रमश: 1, 3, 5 और 7 है । आधुनिक आवर्त सारणी में इन तत्त्वों की समूह (ग्रुप) संख्या लिखिए । B और D परमाणुओं का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास तथा B और D के संयोग से बने यौगिक का आण्विक सूत्र लिखिए । *5*

(a) List any three observations which posed a challenge to Mendeleev's Periodic Law.

(b) How does the metallic character of elements vary on moving from
  (i) left to right in a period,
  (ii) from top to bottom in a group
  of the Modern Periodic Table ?
  Give reason for your answer.

OR

The electrons in the atoms of four elements A, B, C and D are distributed in three shells having 1, 3, 5 and 7 electrons respectively in their outermost shells. Write the group numbers in which these elements are placed in the Modern Periodic Table. Write the electronic configuration of the atoms of B and D and the molecular formula of the compound formed when B and D combine.

भाग य

SECTION E

22. अपने विद्यालय की प्रयोगशाला में रंध्रों का प्रेक्षण करने के लिए किसी पत्ती के छिलके का अस्थायी आरोपण तैयार करते समय किसी छात्र द्वारा बरती जाने वाली चार सावधानियों की सूची बनाइए । *2*

List four precautions which a student should observe while preparing a temporary mount of a leaf peel to show stomata in his school laboratory.

23. द्विबीजपत्री बीजों को अंकुरित करने के चार चरणों की क्रमवार सूची बनाइए । *2*

अथवा

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की उच्च शक्ति में किसी तैयार स्लाइड का परीक्षण करने के पश्चात् किसी छात्र ने यह निष्कर्ष निकाला कि दी गई स्लाइड में किसी एककोशिक जीव में द्वि-खण्डन के विभिन्न चरण दर्शाए गए हैं । उन दो प्रेक्षणों को लिखिए जिनके आधार पर ऐसा निष्कर्ष निकाला जा सकता है । *2*

List in proper sequence four steps of obtaining germinating dicot seeds.

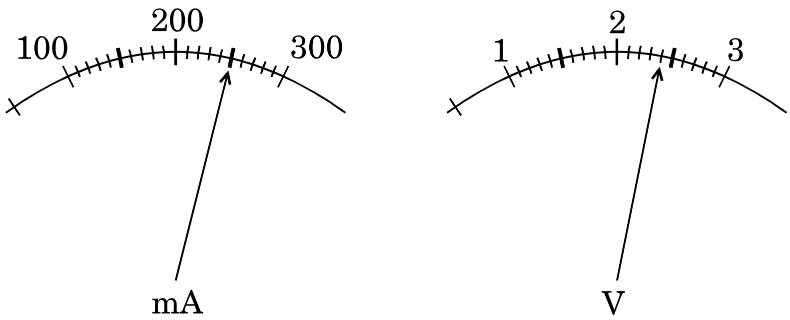
OR

After examining a prepared slide under the high power of a compound microscope, a student concludes that the given slide shows the various stages of binary fission in a unicellular organism. Write two observations on the basis of which such a conclusion may be drawn.

24. किसी परिपथ में जुड़े प्रतिरोधक से प्रवाहित धारा और उसके सिरों पर विभवान्तर आरेख में क्रमशः मिलीअमीटर और वोल्टमीटर द्वारा दर्शाए गए पाठ्यांकों के अनुसार हैं : *2*

(a) इन मीटरों के अल्पतमांक क्या हैं ?

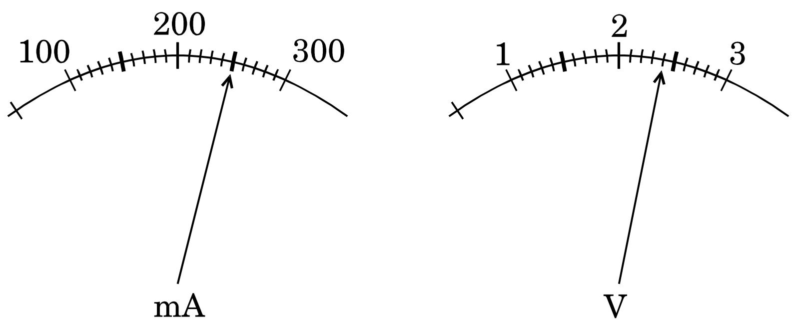
(b) प्रतिरोधक का प्रतिरोध कितना है ?



The current flowing through a resistor connected in a circuit and the potential difference developed across its ends are as shown in the diagram by milliammeter and voltmeter readings respectively :

(a) What are the least counts of these meters ?

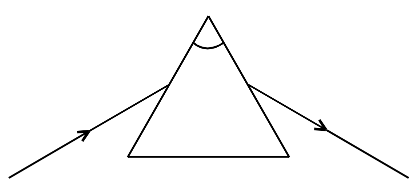
(b) What is the resistance of the resistor ?



25. काँच की आयताकार पट्टिका (स्लैब) के किसी एक फलक से लगभग 45° के कोण पर प्रवेश करने वाली प्रकाश किरण का पथ आरेखित कीजिए । इस आरेख पर (i) अपवर्तन कोण, (ii) निर्गत कोण और (iii) पार्श्विक विस्थापन अंकित कीजिए । *2*

अथवा

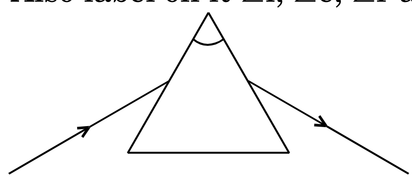
कोई छात्र आरेख में दर्शाए अनुसार किसी काँच के प्रिज़्म से गुज़रने वाली प्रकाश किरण का पथ आरेखित करता है, परन्तु इस आरेख को अधूरा छोड़ देता है और इसे नामांकित भी नहीं करता । इस आरेख को दुबारा खींचकर पूरा कीजिए तथा इस पर $\angle$i, $\angle$e, $\angle$r और $\angle$D भी अंकित कीजिए । *2*



Draw the path of a ray of light when it enters one of the faces of a glass slab at an angle of nearly 45°. Label on it (i) angle of refraction, (ii) angle of emergence and (iii) lateral displacement.

OR

A student traces the path of a ray of light through a glass prism as shown in the diagram, but leaves it incomplete and unlabelled. Redraw and complete the diagram. Also label on it ∠i, ∠e, ∠r and ∠D.



26. किसी परखनली में 2 mL ऐसीटिक अम्ल लेकर उसमें एक चुटकी सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट मिलाने पर क्या प्रेक्षण किए जाते हैं ? इस प्रकरण में होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । *2*

What is observed when a pinch of sodium hydrogen carbonate is added to 2 mL of acetic acid taken in a test tube ? Write chemical equation for the reaction involved in this case.

27. किसी शिक्षक ने विद्यालय की प्रयोगशाला में छात्रों को ऐसीटिक अम्ल, जल, नींबू का रस, सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट और सोडियम हाइड्रॉक्साइड के जलीय विलयन दिए और pH पत्र द्वारा इन पदार्थों के pH मान ज्ञात करने के लिए कहा । किसी छात्र ने इन पदार्थों के pH मान क्रमश: 3, 12, 4, 8 और 14 लिखे । इनमें से कौन-सा मान सही नहीं है ? कारण देते हुए इसका सही मान लिखिए । *2*

अथवा

चार बीकरों में आयरन सल्फेट का ताजा बना विलयन भरा है और इनमें क्रमश: ऐलुमिनियम, कॉपर, आयरन और जिंक की भलीभाँति स्वच्छ की गई पट्टियाँ रखी गई हैं । लगभग 30 मिनट के पश्चात् कोई छात्र अपने क्या प्रेक्षण लिखेगा ? *2*

A teacher provided acetic acid, water, lemon juice, aqueous solution of sodium hydrogen carbonate and sodium hydroxide to students in the school laboratory to determine the pH values of these substances using pH papers. One of the students reported the pH values of the given substances as 3, 12, 4, 8 and 14 respectively. Which one of these values is not correct ? Write its correct value stating the reason.

OR

What would a student report nearly after 30 minutes of placing duly cleaned strips of aluminium, copper, iron and zinc in freshly prepared iron sulphate solution taken in four beakers ?

SET-3

Series JMS/2

कोड नं.
Code No. **31/2/3**

रोल नं.
Roll No.

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **11** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **27** प्रश्न हैं ।
- **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
- Please check that this question paper contains **11** printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains **27** questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

विज्ञान

SCIENCE

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

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

सामान्य निर्देश :

(i) *इस प्रश्न–पत्र को* ***पाँच*** *भागों, अ, ब, स, द और य में बाँटा गया है । आपको* ***सभी*** *भागों के प्रश्नों के उत्तर लिखने हैं ।*

(ii) ***सभी*** *प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(iii) *भाग ब, स, द और य के प्रश्नों में आंतरिक चयन दिया गया है ।*

(iv) *भाग अ के प्रश्न संख्या* ***1*** *और* ***2*** *एक-एक अंक के प्रश्न हैं । इनके उत्तर एक शब्द अथवा एक वाक्य में देने हैं ।*

(v) *भाग ब के प्रश्न संख्या* ***3*** *से* ***5*** *दो-दो अंकों के प्रश्न हैं । इनके उत्तर लगभग 30 शब्दों प्रत्येक में देने हैं ।*

(vi) *भाग स के प्रश्न संख्या* ***6*** *से* ***15*** *तीन-तीन अंकों के प्रश्न हैं । इनके उत्तर लगभग 50 शब्दों प्रत्येक में देने हैं ।*

(vii) *भाग द के प्रश्न संख्या* ***16*** *से* ***21*** *पाँच-पाँच अंकों के प्रश्न हैं । इनके उत्तर लगभग 70 शब्दों प्रत्येक में देने हैं ।*

(viii) *भाग य के प्रश्न संख्या* ***22*** *से* ***27*** *प्रयोगात्मक कौशल पर आधारित दो-दो अंकों के प्रश्न हैं । इनके संक्षिप्त उत्तर देने हैं ।*

General Instructions :

(i) *The question paper comprises* ***five*** *Sections, A, B, C, D and E. You are to attempt* ***All*** *the sections.*

(ii) ***All*** *questions are compulsory.*

(iii) *Internal choice is given in Sections B, C, D and E.*

(iv) *Questions number* ***1*** *and* ***2*** *in Section A are one-mark questions. They are to be answered in one word or in one sentence.*

(v) *Questions number* ***3*** *to* ***5*** *in Section B are two-marks questions. These are to be answered in about 30 words each.*

(vi) *Questions number* ***6*** *to* ***15*** *in Section C are three-marks questions. These are to be answered in about 50 words each.*

(vii) *Questions number* ***16*** *to* ***21*** *in Section D are five-marks questions. These are to be answered in about 70 words each.*

(viii) *Questions number* ***22*** *to* ***27*** *in Section E are based on practical skills. Each question is a two-marks question. These are to be answered in brief.*

भाग अ

SECTION A

1. किसी विद्युत् भट्टी की डोरी क्यों उत्तप्त (उद्दीप्त) नहीं होती जबकि उसका तापन अवयव उत्तप्त (उद्दीप्त) हो जाता है ? *1*

Why does the cord of an electric oven not glow while its heating element does ?

2. यद्यपि कोयला और पेट्रोलियम जैव-मात्रा (बायोमास) के अपघटन से उत्पन्न होते हैं, फिर भी हमें इन संसाधनों को संरक्षित रखना आवश्यक है । क्यों ? *1*

Although coal and petroleum are produced by the degradation of biomass, yet we need to conserve these resources. Why ?

भाग ब

SECTION B

3. पर्यावरणीय अपवर्तन क्या है ? पर्यावरणीय अपवर्तन के आधार पर व्याख्या की जा सकने वाली दो परिघटनाओं की सूची बनाइए । *2*

What is atmospheric refraction ? List two phenomena which can be explained on the basis of atmospheric refraction.

4. मध्यम सक्रियता की किसी धातु का नाम लिखिए । इस धातु को इसके सल्फाइड अयस्क से निष्कर्षित करने की विधि के तीन प्रमुख चरण लिखिए । *2*

Name a metal of medium reactivity and write three main steps in the extraction of this metal from its sulphide ore.

5. उन दो रासायनिक गुणधर्मों की सूची बनाइए जिनके आधार पर एथेनॉल और एथेनॉइक अम्ल के बीच विभेदन किया जा सकता है और व्याख्या कीजिए यह विभेदन किस प्रकार किया जाता है । *2*

अथवा

असंतृप्त हाइड्रोकार्बनों में दो कार्बन परमाणुओं के बीच बहु आबन्ध होते हैं तथा यह यौगिक संकलन अभिक्रियाएँ दर्शाते हैं । संतृप्त और असंतृप्त कार्बन यौगिकों में से कौन-से यौगिक अधिक अभिक्रियाशील होते हैं ? एथेन और एथीन के बीच विभेदन करने के लिए एक परीक्षण लिखिए । *2*

List two chemical properties on the basis of which ethanol and ethanoic acid may be differentiated and explain how.

OR

Unsaturated hydrocarbons contain multiple bonds between two carbon atoms and these compounds show addition reactions. Out of saturated and unsaturated carbon compounds, which compounds are more reactive ? Write a test to distinguish ethane from ethene.

भाग स

SECTION C

6. क्या होता है जब कोई श्वेत प्रकाश पुंज किसी काँच के प्रिज़्म से होकर अपवर्तित होता है ? प्रिज़्म से अपवर्तन के पश्चात् किस वर्ण का विचलन अधिकतम होता है और किसका न्यूनतम ? क्या हो सकता है यदि किसी दूसरे सर्वसम प्रिज़्म को पहले प्रिज़्म के सापेक्ष उल्टी स्थिति में रखा जाए ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए । *3*

अथवा

किसी छात्र को अपनी दृष्टि के संशोधन के लिए – 0·5 D क्षमता के चश्मों की आवश्यकता होती है । *3*

(i) उस दृष्टि दोष का नाम लिखिए जिससे यह छात्र पीड़ित है ।

(ii) संशोधक लेंस की प्रकृति और फोकस दूरी ज्ञात कीजिए ।

(iii) इस दृष्टिदोष के दो कारणों की सूची बनाइए ।

What happens to a beam of white light when it gets refracted through a glass prism ? Which colour deviates the most and the least after refraction through a prism ? What is likely to happen if a second identical prism is placed in an inverted position with respect to the first prism ? Justify your answer.

OR

A student needs spectacles of power – 0·5 D for the correction of his vision.

(i) Name the defect in vision the student is suffering from.

(ii) Find the nature and focal length of the corrective lens.

(iii) List two causes of this defect.

7. आहार श्रृंखला की परिभाषा लिखिए । चार पोषी स्तर वाली स्थलीय आहार श्रृंखला की अभिकल्पना कीजिए । यदि इस श्रृंखला में कोई प्रदूषक उत्पादक स्तर पर प्रवेश कर जाए, तो किस पोषी स्तर के जीवों के शरीर में इस प्रदूषक की अधिकतम सांद्रता पाई जाएगी ? इस परिघटना को क्या कहते हैं ? *3*

Define a food chain. Design a terrestrial food chain of four trophic levels. If a pollutant enters at the producer level, the organisms of which trophic level will have the maximum concentration of the pollutant in their bodies ? What is this phenomenon called ?

8. सौर सेल क्या होते हैं ? सौर पैनल की संरचना की व्याख्या कीजिए । सौर सेलों से संबद्ध दो प्रमुख लाभों की सूची बनाइए । *3*

What are solar cells ? Explain the structure of solar panel. List two principal advantages associated with solar cells.

9. कुछ धातुओं की तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया के समय किसी छात्र ने नीचे दिए गए प्रेक्षण किए : *3*

(a) सिल्वर में कोई परिवर्तन दिखाई नहीं देता ।

(b) लैड की इस अम्ल से अभिक्रिया कराने पर किसी गैस के बुलबुले दिखाई देते हैं ।

(c) सोडियम की अभिक्रिया अत्यधिक विस्फोटक पाई गई ।

(d) अम्ल में ऐलुमिनियम डालने पर अभिक्रिया मिश्रण के ताप में वृद्धि हो गई ।

इन प्रेक्षणों की व्याख्या उचित कारण देकर कीजिए ।

During the reaction of some metals with dilute hydrochloric acid, the following observations were made by a student :

(a) Silver does not show any change.

(b) Some bubbles of a gas are seen when lead is reacted with the acid.

(c) The reaction of sodium is found to be highly explosive.

(d) The temperature of the reaction mixture rises when aluminium is added to the acid.

Explain these observations giving appropriate reason.

10. कॉपर के अयस्क से कॉपर को निष्कर्षित करने की क्रियाविधि के कुछ चरण नीचे दिए गए हैं । प्रत्येक प्रकरण में होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण दीजिए । *3*

(i) कॉपर (I) सल्फाइड का भर्जन

(ii) कॉपर (I) सल्फाइड से कॉपर (I) ऑक्साइड का अपचयन

(iii) विद्युत्-अपघटनी परिष्करण

Given below are the steps for the extraction of copper from its ore. Write the chemical equation of the reactions involved in each case.

(i) Roasting of copper (I) sulphide

(ii) Reduction of copper (I) oxide from copper (I) sulphide

(iii) Electrolytic refining

11. (a) 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 ?

(b) शुष्क हाइड्रोजन क्लोराइड गैस शुष्क लिटमस पत्र के रंग में कोई परिवर्तन नहीं करती । क्यों ? *3*

अथवा

उद्योगों में सोडियम हाइड्रॉक्साइड किस प्रकार बनाया जाता है ? इस प्रक्रिया का नाम लिखिए । इस प्रक्रिया में उपोत्पाद के रूप में कोई गैस X बनती है । यह गैस चूने के जल से अभिक्रिया करके कोई यौगिक Y बनाती है, जिसका उपयोग रसायन उद्योगों में विरंजन कर्मक के रूप में किया जाता है । X और Y को पहचानिए तथा होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए । *3*

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

(b) Dry hydrogen chloride gas does not change the colour of dry litmus paper. Why ?

OR

How is sodium hydroxide manufactured in industries ? Name the process. In this process a gas X is formed as by-product. This gas reacts with lime water to give a compound Y, which is used as a bleaching agent in the chemical industry. Identify X and Y and write the chemical equation of the reactions involved.

12. कार्बन यौगिकों की समजातीय श्रेणी क्या होती है ? एक उदाहरण दीजिए तथा इसके तीन अभिलक्षणों की सूची बनाइए । *3*

What is a homologous series of carbon compounds ? Give an example and list its three characteristics.

13. वाष्पोत्सर्जन किसे कहते हैं ? इसके दो कार्य लिखिए । *3*

अथवा

(a) स्थानान्तरण किसे कहते हैं ? पादपों के लिए यह क्यों आवश्यक है ?

(b) स्थानान्तरण के फलस्वरूप पादपों में पदार्थ कहाँ पहुँचते हैं ? *3*

What is transpiration ? List its two functions.

OR

(a) What is translocation ? Why is it essential for plants ?
(b) Where do the substances in plants reach as a result of translocation ?

14. तालिका के रूप में स्वपोषी पोषण और विषमपोषी पोषण के बीच तीन विभेदनकारी अभिलक्षणों की सूची बनाइए । *3*

List in tabular form three distinguishing features between autotrophic nutrition and heterotrophic nutrition.

15. (a) मुकुलन, खण्डन तथा पुनरुद्भवन सभी जनन की अलैंगिक विधा मानी जाती हैं । क्यों ?

(b) *प्लेनेरिया* में पुनरुद्भवन की प्रक्रिया की व्याख्या स्वच्छ आरेखों की सहायता से कीजिए । *3*

(a) Budding, fragmentation and regeneration, all are considered as asexual mode of reproduction. Why ?

(b) With the help of neat diagrams, explain the process of regeneration in *Planaria*.

भाग द

SECTION D

16. कोई 6 cm लम्बा बिम्ब 30 cm फोकस दूरी के अवतल दर्पण के मुख्य अक्ष के लम्बवत् स्थित है । दर्पण से बिम्ब की दूरी 45 cm है । दर्पण सूत्र का उपयोग करके बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति, प्रकृति और साइज़ निर्धारित कीजिए । इस प्रकरण में प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए नामांकित किरण आरेख भी खींचिए । *5*

अथवा

6 cm साइज़ का कोई बिम्ब 30 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल लेंस के सामने 50 cm दूरी पर स्थित है । इस बिम्ब का तीक्ष्ण प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए पर्दे को लेंस से कितनी दूरी पर रखा जाना चाहिए ? प्रतिबिम्ब की प्रकृति और साइज़ ज्ञात कीजिए । इस प्रकरण में प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए नामांकित किरण आरेख भी खींचिए । *5*

A 6 cm tall object is placed perpendicular to the principal axis of a concave mirror of focal length 30 cm. The distance of the object from the mirror is 45 cm. Use mirror formula to determine the position, nature and size of the image formed. Also draw labelled ray diagram to show the image formation in this case.

OR

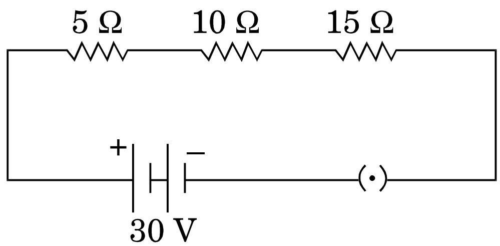
An object 6 cm in size is placed at 50 cm in front of a convex lens of focal length 30 cm. At what distance from the lens should a screen be placed in order to obtain a sharp image of the object ? Find the nature and size of the image. Also draw labelled ray diagram to show the image formation in this case.

17. किसी क्षैतिज कार्डबोर्ड से लम्बवत् गुज़रते किसी सीधे धारावाही चालक के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न खींचिए । दक्षिण-हस्त अंगुष्ठ नियम लिखिए और उसका अनुप्रयोग क्षेत्र रेखाओं की दिशा अंकित करने में कीजिए । इस सीधे चालक से दूर जाने पर किसी बिन्दु पर, जहाँ चुम्बकीय क्षेत्र निर्धारित किया जाना है, चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता में किस प्रकार परिवर्तन होता है ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण दीजिए । *5*

Draw the pattern of magnetic field lines produced around a current carrying straight conductor passing perpendicularly through a horizontal cardboard. State and apply right-hand thumb rule to mark the direction of the field lines. How will the strength of the magnetic field change when the point where magnetic field is to be determined is moved away from the straight conductor ? Give reason to justify your answer.

18. (a) किसी प्रयोग की सहायता से आप यह निष्कर्ष किस प्रकार निकालेंगे कि किसी बैटरी से श्रेणीक्रम में संयोजित तीन प्रतिरोधकों के परिपथ के प्रत्येक भाग से समान धारा प्रवाहित होती है ?

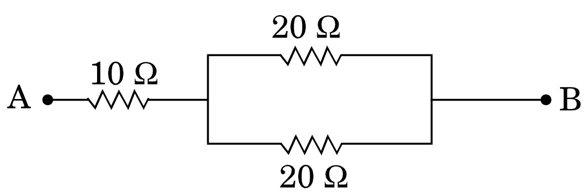
(b) नीचे दिए गए परिपथ पर विचार कीजिए और परिपथ के बन्द होने की स्थिति में परिपथ से प्रवाहित धारा और 15 Ω के प्रतिरोध के सिरों पर विभवान्तर ज्ञात कीजिए । *5*



अथवा

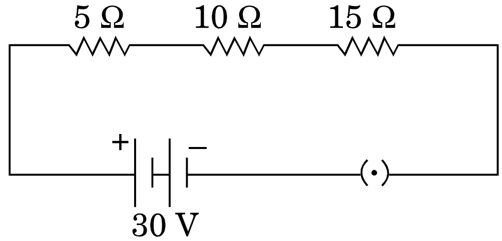
(a) तीन प्रतिरोधक R_1, R_2 और R_3 पार्श्वक्रम में संयोजित हैं तथा यह संयोजन किसी बैटरी, अमीटर, वोल्टमीटर और कुंजी से संयोजित है । उपयुक्त परिपथ आरेख खींचिए और प्रतिरोधकों के संयोजन के तुल्य प्रतिरोध के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए ।

(b) नीचे दिए गए नेटवर्क का तुल्य प्रतिरोध परिकलित कीजिए : *5*



(a) How will you infer with the help of an experiment that the same current flows through every part of a circuit containing three resistors in series connected to a battery ?

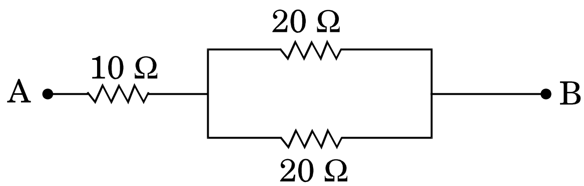
(b) Consider the given circuit and find the current flowing in the circuit and potential difference across the 15 Ω resistor when the circuit is closed.



OR

(a) Three resistors R_1, R_2 and R_3 are connected in parallel and the combination is connected to a battery, ammeter, voltmeter and key. Draw suitable circuit diagram and obtain an expression for the equivalent resistance of the combination of the resistors.

(b) Calculate the equivalent resistance of the following network :



19. (a) मेंडेलीफ के आवर्त नियम को चुनौती देने वाले किन्हीं तीन प्रेक्षणों की सूची बनाइए ।

(b) आधुनिक आवर्त सारणी में,

(i) किसी आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर,

(ii) किसी समूह (ग्रुप) में ऊपर से नीचे जाने पर,

तत्त्वों के धात्विक लक्षणों में किस प्रकार विचरण होता है ?

अपने उत्तर के लिए कारण दीजिए । *5*

अथवा

चार तत्त्वों A, B, C और D के परमाणुओं में इलेक्ट्रॉनों का तीन कोशों में वितरण इस प्रकार है कि इन तत्त्वों के बाह्यतम कोशों में इलेक्ट्रॉनों की संख्या क्रमशः 1, 3, 5 और 7 है । आधुनिक आवर्त सारणी में इन तत्त्वों की समूह (ग्रुप) संख्या लिखिए । B और D परमाणुओं का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास तथा B और D के संयोग से बने यौगिक का आण्विक सूत्र लिखिए । *5*

(a) List any three observations which posed a challenge to Mendeleev's Periodic Law.

(b) How does the metallic character of elements vary on moving from

(i) left to right in a period,

(ii) from top to bottom in a group

of the Modern Periodic Table ?

Give reason for your answer.

OR

The electrons in the atoms of four elements A, B, C and D are distributed in three shells having 1, 3, 5 and 7 electrons respectively in their outermost shells. Write the group numbers in which these elements are placed in the Modern Periodic Table. Write the electronic configuration of the atoms of B and D and the molecular formula of the compound formed when B and D combine.

20. लैंगिक जनन क्या है ? व्याख्या कीजिए कि अलैंगिक जनन की तुलना में जनन की इस विधा द्वारा किस प्रकार अधिक जीवनक्षम विभिन्नताएँ उत्पन्न होती हैं । यह विकास को किस प्रकार प्रभावित करती है ? *5*

What is sexual reproduction ? Explain how this mode of reproduction gives rise to more viable variations than asexual reproduction. How does this affect the evolution ?

21. (a) आयोडीनयुक्त नमक का उपयोग करने की सलाह क्यों दी जाती है ? हमारे भोजन में आयोडीन की कमी के कारण होने वाले रोग का नाम और उसका एक लक्षण लिखिए ।

(b) हमारे शरीर में तंत्रिका आवेग किस प्रकार गमन करते हैं ? व्याख्या कीजिए । *5*

अथवा

जलानुवर्तन किसे कहते हैं ? इस परिघटना को निदर्शित करने के लिए किसी प्रयोग की अभिकल्पना कीजिए । *5*

(a) Why is the use of iodised salt advisable ? Name the disease caused due to deficiency of iodine in our diet and state its one symptom.

(b) How do nerve impulses travel in the body ? Explain.

OR

What is hydrotropism ? Design an experiment to demonstrate this phenomenon.

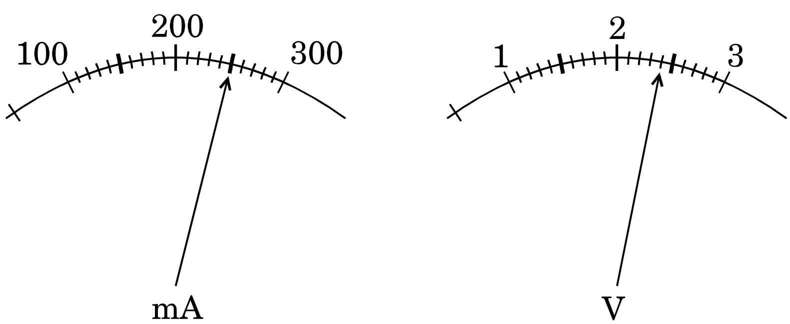
भाग य

SECTION E

22. किसी परिपथ में जुड़े प्रतिरोधक से प्रवाहित धारा और उसके सिरों पर विभवान्तर आरेख में क्रमशः मिलीअमीटर और वोल्टमीटर द्वारा दर्शाए गए पाठ्यांकों के अनुसार हैं : *2*

(a) इन मीटरों के अल्पतमांक क्या हैं ?

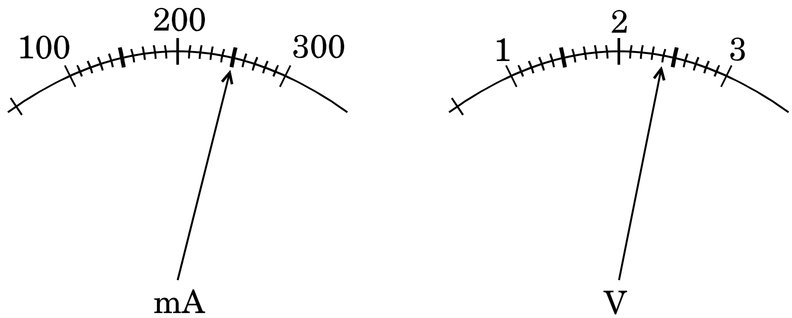
(b) प्रतिरोधक का प्रतिरोध कितना है ?



The current flowing through a resistor connected in a circuit and the potential difference developed across its ends are as shown in the diagram by milliammeter and voltmeter readings respectively :

(a) What are the least counts of these meters ?

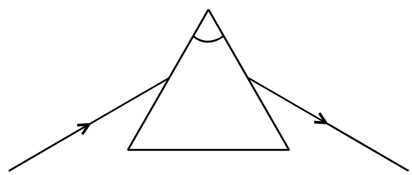
(b) What is the resistance of the resistor ?



23. काँच की आयताकार पट्टिका (स्लैब) के किसी एक फलक से लगभग 45° के कोण पर प्रवेश करने वाली प्रकाश किरण का पथ आरेखित कीजिए । इस आरेख पर (i) अपवर्तन कोण, (ii) निर्गत कोण और (iii) पार्श्विक विस्थापन अंकित कीजिए । *2*

अथवा

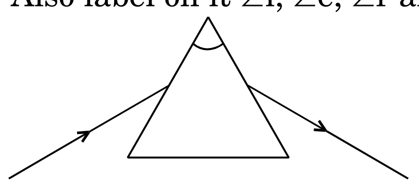
कोई छात्र आरेख में दर्शाए अनुसार किसी काँच के प्रिज़्म से गुज़रने वाली प्रकाश किरण का पथ आरेखित करता है, परन्तु इस आरेख को अधूरा छोड़ देता है और इसे नामांकित भी नहीं करता । इस आरेख को दुबारा खींचकर पूरा कीजिए तथा इस पर ∠i, ∠e, ∠r और ∠D भी अंकित कीजिए । *2*



Draw the path of a ray of light when it enters one of the faces of a glass slab at an angle of nearly 45°. Label on it (i) angle of refraction, (ii) angle of emergence and (iii) lateral displacement.

OR

A student traces the path of a ray of light through a glass prism as shown in the diagram, but leaves it incomplete and unlabelled. Redraw and complete the diagram. Also label on it ∠i, ∠e, ∠r and ∠D.



24. किसी परखनली में 2 mL ऐसीटिक अम्ल लेकर उसमें एक चुटकी सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट मिलाने पर क्या प्रेक्षण किए जाते हैं ? इस प्रकरण में होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । *2*

What is observed when a pinch of sodium hydrogen carbonate is added to 2 mL of acetic acid taken in a test tube ? Write chemical equation for the reaction involved in this case.

25. किसी शिक्षक ने विद्यालय की प्रयोगशाला में छात्रों को ऐसीटिक अम्ल, जल, नींबू का रस, सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट और सोडियम हाइड्रॉक्साइड के जलीय विलयन दिए और pH पत्र द्वारा इन पदार्थों के pH मान ज्ञात करने के लिए कहा । किसी छात्र ने इन पदार्थों के pH मान क्रमशः 3, 12, 4, 8 और 14 लिखे । इनमें से कौन-सा मान सही नहीं है ? कारण देते हुए इसका सही मान लिखिए । *2*

अथवा

चार बीकरों में आयरन सल्फेट का ताजा बना विलयन भरा है और इनमें क्रमशः ऐलुमिनियम, कॉपर, आयरन और जिंक की भलीभाँति स्वच्छ की गई पट्टियाँ रखी गई हैं । लगभग 30 मिनट के पश्चात् कोई छात्र अपने क्या प्रेक्षण लिखेगा ? *2*

A teacher provided acetic acid, water, lemon juice, aqueous solution of sodium hydrogen carbonate and sodium hydroxide to students in the school laboratory to determine the pH values of these substances using pH papers. One of the students reported the pH values of the given substances as 3, 12, 4, 8 and 14 respectively. Which one of these values is not correct ? Write its correct value stating the reason.

OR

What would a student report nearly after 30 minutes of placing duly cleaned strips of aluminium, copper, iron and zinc in freshly prepared iron sulphate solution taken in four beakers ?

26. अपने विद्यालय की प्रयोगशाला में रंध्रों का प्रेक्षण करने के लिए किसी पत्ती के छिलके का अस्थायी आरोपण तैयार करते समय किसी छात्र द्वारा बरती जाने वाली चार सावधानियों की सूची बनाइए । *2*

List four precautions which a student should observe while preparing a temporary mount of a leaf peel to show stomata in his school laboratory.

27. द्विबीजपत्री बीजों को अंकुरित करने के चार चरणों की क्रमवार सूची बनाइए । *2*

अथवा

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की उच्च शक्ति में किसी तैयार स्लाइड का परीक्षण करने के पश्चात् किसी छात्र ने यह निष्कर्ष निकाला कि दी गई स्लाइड में किसी एककोशिक जीव में द्वि-खण्डन के विभिन्न चरण दर्शाए गए हैं । उन दो प्रेक्षणों को लिखिए जिनके आधार पर ऐसा निष्कर्ष निकाला जा सकता है । *2*

List in proper sequence four steps of obtaining germinating dicot seeds.

OR

After examining a prepared slide under the high power of a compound microscope, a student concludes that the given slide shows the various stages of binary fission in a unicellular organism. Write two observations on the basis of which such a conclusion may be drawn.