SET-4

Series SGN

कोड नं.
Code No. 55(B)

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 **15** 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 **26** 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 **15** 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 **26** 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.

भौतिक विज्ञान (सैद्धान्तिक)

(केवल नेत्रहीन परीक्षार्थियों के लिए)

PHYSICS (Theory)

(FOR BLIND CANDIDATES ONLY)

निर्धारित समय : 3 घण्टे — *अधिकतम अंक : 70*

Time allowed : 3 hours — *Maximum Marks : 70*

Visit CollegeDekho

सामान्य निर्देश :

(i) ***सभी*** *प्रश्न अनिवार्य हैं । इस प्रश्न-पत्र में कुल* ***26*** *प्रश्न हैं ।*

(ii) *इस प्रश्न-पत्र के* ***पाँच*** *भाग हैं : खण्ड अ, खण्ड ब, खण्ड स, खण्ड द और खण्ड य ।*

(iii) *खण्ड अ में* ***पाँच*** *प्रश्न हैं, प्रत्येक का* ***एक*** *अंक है । खण्ड ब में* ***पाँच*** *प्रश्न हैं, प्रत्येक के* ***दो*** *अंक हैं । खण्ड स में* ***बारह*** *प्रश्न हैं, प्रत्येक के* ***तीन*** *अंक हैं । खण्ड द में* ***चार*** *अंक का एक मूल्याधारित प्रश्न है और खण्ड य में* ***तीन*** *प्रश्न हैं, प्रत्येक के* ***पाँच*** *अंक हैं ।*

(iv) *प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है । तथापि,* ***दो*** *अंकों वाले* ***एक*** *प्रश्न में,* ***तीन*** *अंकों वाले* ***एक*** *प्रश्न में और* ***पाँच*** *अंकों वाले* ***तीनों*** *प्रश्नों में आन्तरिक चयन प्रदान किया गया है । ऐसे प्रश्नों में आपको दिए गए चयन में से केवल* ***एक*** *प्रश्न ही करना है ।*

(v) *जहाँ आवश्यक हो आप निम्नलिखित भौतिक नियतांकों के मानों का उपयोग कर सकते हैं :*

$c = 3 \times 10^8$ m/s

$h = 6{\cdot}63 \times 10^{-34}$ Js

$e = 1{\cdot}6 \times 10^{-19}$ C

$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ T m A^{-1}

$\varepsilon_0 = 8{\cdot}854 \times 10^{-12}$ $C^2 N^{-1} m^{-2}$

$\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9 \times 10^9$ N m^2 C^{-2}

$m_e = 9{\cdot}1 \times 10^{-31}$ kg

न्यूट्रॉन का द्रव्यमान = $1{\cdot}675 \times 10^{-27}$ kg

प्रोटॉन का द्रव्यमान = $1{\cdot}673 \times 10^{-27}$ kg

आवोगाद्रो संख्या = $6{\cdot}023 \times 10^{23}$ प्रति ग्राम मोल

बोल्ट्ज़मान नियतांक = $1{\cdot}38 \times 10^{-23}$ JK^{-1}

Visit CollegeDekho

General Instructions :

(i) ***All*** *questions are compulsory. There are* ***26*** *questions in all.*

(ii) *This question paper has* ***five*** *sections : Section A, Section B, Section C, Section D and Section E.*

(iii) *Section A contains* ***five*** *questions of* ***one*** *mark each, Section B contains* ***five*** *questions of* ***two*** *marks each, Section C contains* ***twelve*** *questions of* ***three*** *marks each, Section D contains one value based question of* ***four*** *marks and Section E contains* ***three*** *questions of* ***five*** *marks each.*

(iv) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in* ***one*** *question of* ***two*** *marks,* ***one*** *question of* ***three*** *marks and all the* ***three*** *questions of* ***five*** *marks weightage. You have to attempt only* ***one*** *of the choices in such questions.*

(v) *You may use the following values of physical constants wherever necessary :*

$c = 3 \times 10^{8}$ m/s

$h = 6 \cdot 63 \times 10^{-34}$ Js

$e = 1 \cdot 6 \times 10^{-19}$ C

$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ T m A^{-1}

$\varepsilon_0 = 8 \cdot 854 \times 10^{-12}$ $C^2 N^{-1} m^{-2}$

$\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9 \times 10^{9}$ N m^2 C^{-2}

$m_e = 9 \cdot 1 \times 10^{-31}$ kg

Mass of neutron = $1 \cdot 675 \times 10^{-27}$ kg

Mass of proton = $1 \cdot 673 \times 10^{-27}$ kg

Avogadro's number = $6 \cdot 023 \times 10^{23}$ per gram mole

Boltzmann constant = $1 \cdot 38 \times 10^{-23}$ JK^{-1}

Visit CollegeDekho

खण्ड अ

SECTION A

1. किसी एकसमान विद्युत्-क्षेत्र में स्थित वैद्युत द्विध्रुव किस अभिविन्यास में स्थायी संतुलन में होता है ? *1*

In what orientation is an electric dipole placed in a uniform electric field in stable equilibrium ?

2. एक इलेक्ट्रॉन, जिसे V विभव तक त्वरित किया गया है, से सम्बद्ध दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य के लिए व्यंजक लिखिए । *1*

Write the expression for the de Broglie wavelength associated with an electron accelerated through a potential V.

3. एक काँच के लेंस को किसी द्रव की द्रोणिका में, जिसका अपवर्तनांक काँच के अपवर्तनांक के बराबर हो, में डुबोया गया । वह काँच का लेंस कैसा दिखाई देगा ? *1*

A glass lens is dipped in a trough of liquid having the same refractive index as that of the glass. How would the glass lens appear ?

4. नैज तथा अपद्रव्यी अर्धचालकों में क्या अन्तर होता है ? *1*

What is the difference between intrinsic and extrinsic semiconductors ?

5. लेंज़ का नियम लिखिए । *1*

State Lenz's law.

Visit CollegeDekho

खण्ड ब

SECTION B

6. 'रैखिकत: ध्रुवित प्रकाश' पद की परिभाषा दीजिए । जब दो क्रॉसित पोलेरॉइडों के बीच में कोई तीसरी (अन्य) पोलेरॉइड शीट को घुमाया जाए, तो पारगमित प्रकाश की तीव्रता अधिकतम कब होती है ? *2*

Define the term 'linearly polarised light'. When does the intensity of transmitted light become maximum when a third (any other) polaroid sheet is rotated between the two crossed polaroids ?

7. व्योम तरंग संचरण से क्या तात्पर्य है ? ऐसी दो संचार व्यवस्थाओं का उदाहरण दीजिए जहाँ व्योम तरंगों का उपयोग होता है । *2*

What is space wave propagation ? Give two examples of communication systems which use space wave mode.

8. एक चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B}$ में $\vec{v}$ वेग से गति करते हुए आवेश 'q' के एक कण पर लगने वाले चुम्बकीय बल के लिए व्यंजक लिखिए । दर्शाइए कि यह बल कोई कार्य नहीं करता । *2*

Write the expression for the magnetic force acting on a charged particle 'q' moving with velocity $\vec{v}$ in a magnetic field $\vec{B}$. Show that this force does no work.

9. एक विद्युत् बल्ब 220 V आपूर्ति के लिए 100 W शक्ति देने के लिए बनाया गया है । (a) इस बल्ब के प्रतिरोध, और (b) बल्ब से प्रवाहित धारा का परिकलन कीजिए । *2*

An electric bulb is rated at 100 W for a 220 V supply. Calculate (a) the resistance of the bulb, and (b) the current flowing through the bulb.

Visit CollegeDekho

10. किरख़ोफ़ के नियमों का उल्लेख कीजिए । इन नियमों की पुष्टि कैसे होती है ? *2*

अथवा

किसी चालक में मुक्त इलेक्ट्रॉनों के अपवाह वेग के लिए विश्रांति काल के पदों में व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए । *2*

State Kirchhoff's rules. How are these rules justified ?

OR

Derive the expression for drift velocity of free electrons in a conductor in terms of relaxation time.

खण्ड स
SECTION C

11. दो संधारित्र पार्श्व (समान्तर) और श्रेणीक्रम में अलग-अलग संयोजित किए गए हैं । इन संधारित्रों की धारिताओं, C_1 और C_2 का अनुपात 1 : 3 है । इन दो संयोजनों के सिरों के बीच लगाए गए विभवान्तरों का अनुपात ज्ञात कीजिए, ताकि दोनों संयोजनों में संचित ऊर्जा का मान समान हो ।
यदि दोनों संयोजनों पर समान विभवान्तर लगाया जाए, तो इनमें संचित ऊर्जा का अनुपात क्या होगा ? *3*

Find the ratio of the potential difference that must be applied across the parallel and series combinations of two capacitors having capacitances C_1 and C_2 in the ratio 1 : 3, so that the energy stored in the two cases becomes the same.

If the potential differences are made equal, calculate the ratio of energy stored in the two cases.

Visit CollegeDekho

12. निम्नलिखित का आवृत्ति परिसर और प्रत्येक का एक उपयोग लिखिए : *3*

(i) सूक्ष्मतरंगें

(ii) अवरक्त किरणें

(iii) गामा किरणें

अथवा

प्रदर्शित कीजिए कि ऐम्पियर के परिपथ नियम का समीकरण $\oint \vec{B} \cdot \vec{dl} = \mu_0 I$, विस्थापन विद्युत् धारा की उपस्थिति में कैसे रूपान्तरित होता है । *3*

Write the frequency range and one use of each of the following :

(i) Microwaves

(ii) Infra-red rays

(iii) Gamma rays

OR

Show how the equation for Ampere's circuital law, i.e., $\oint \vec{B} \cdot \vec{dl} = \mu_0 I$ is modified in the presence of displacement current.

13. खगोलीय दूरदर्शक की कार्यप्रणाली को संक्षेप में स्पष्ट कीजिए ।
सामान्य समायोजन में किसी दूरदर्शक की आवर्धन क्षमता 20 है । यदि इस समायोजन में दूरदर्शक की लम्बाई 105 cm हो, तो दूरदर्शक के अभिदृश्यक और नेत्रिका की फ़ोकस दूरी ज्ञात कीजिए । *3*

Explain briefly the working of an astronomical telescope.

The magnifying power of a telescope in its normal adjustment is 20. If the length of the telescope is 105 cm in this adjustment, find the focal lengths of the objective and eyepiece of the telescope.

Visit CollegeDekho

14. प्रकाश-विद्युत् प्रभाव के संबंध में 'विरोधी विभव' पद की परिभाषा लिखिए ।

एक दिए गए प्रकाश-सुग्राही पृष्ठ का कार्य फलन 2·5 eV है । जब इस पृष्ठ पर v आवृत्ति का प्रकाश पड़ता है, तो 4·1 V के मंदक विभव को अनुप्रयुक्त करके उत्सर्जित फ़ोटो-इलेक्ट्रॉनों को पूर्णत: रोक लिया जाता है । इस प्रकाश की आवृत्ति v के मान का परिकलन कीजिए । *3*

Define the term 'stopping potential' in relation to photoelectric effect.

The work function for a given photosensitive surface is equal to 2·5 eV. When light of frequency v falls on this surface, the emitted photoelectrons are completely stopped by applying a retarded potential of 4·1 V. Estimate the value of frequency v of light.

15. दो लम्बे, सीधे समान्तर चालकों से क्रमश: I_1 तथा I_2 स्थिर धाराएँ प्रवाहित हो रही हैं जो एक-दूसरे से d दूरी पर स्थित हैं । व्याख्या कीजिए कि एक चालक द्वारा उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र दूसरे चालक पर किस प्रकार कार्य करता है । इससे दो चालकों के बीच लगने वाले बल के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए । उल्लेख कीजिए कि इस बल की दिशा कैसे निर्धारित होती है । *3*

Two long, straight parallel conductors carrying steady currents I_1 and I_2 are separated by a distance d. Explain how the magnetic field due to one conductor acts on the other. Hence, deduce the expression for the force acting between the two conductors. Also mention how the direction of the force is determined.

Visit CollegeDekho

16. संक्षेप में व्याख्या कीजिए कि

(a) किसी p-n संधि डायोड में रोधिका विभव कैसे उत्पन्न होता है ।

(b) किसी दिष्टकारी के निर्गत से प्राप्त अनियंत्रित डी.सी. (d.c.) वोल्टता से स्थिर डी.सी. वोल्टता प्राप्त करने के लिए ज़ेनर डायोड कैसे कार्य करता है । *3*

Explain briefly how

(a) a barrier potential is formed in a p-n junction diode.

(b) a zener diode works to obtain a constant d.c. voltage from the unregulated d.c. output of a rectifier.

17. (a) संचार व्यवस्था में दो मूल विधाएँ कौन-सी हैं ? इनके बीच में क्या भेद है ?

(b) संचार व्यवस्थाओं में प्रयुक्त पद 'मॉड्युलेशन (modulation)' से क्या अभिप्राय है, व्याख्या कीजिए । *3*

(a) What are the two basic modes of communication ? What is the difference between them ?

(b) Explain the term 'modulation' used in communication systems.

18. बोर के अभिग्रहीतों के उपयोग द्वारा प्रदर्शित कीजिए कि हाइड्रोजन परमाणु में nवीं संभव कक्षा में परिक्रमण करते हुए, इलेक्ट्रॉन के लिए (a) कक्षा की त्रिज्या, n^2 के अनुक्रमानुपाती होती है, और (b) इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा, n^2 के व्युत्क्रमानुपाती होती है । *3*

Using Bohr's postulates show that for an electron revolving in the n^{th} possible orbit in a hydrogen atom (a) the radius of the orbit is directly proportional to n^2, and (b) the total energy of the electron is inversely proportional to n^2.

Visit CollegeDekho

19. (a) नाभिकीय बल का वह कौन-सा अभिलक्षणिक गुण, $20 \le A \le 170$ के बीच नाभिकों के विस्तृत परिसर में प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा की सन्निकट स्थिरता की व्याख्या करता है ? समझाइए ।

(b) एक रेडियोऐक्टिव आइसोटोप की अर्ध-आयु 20 वर्ष है । इसकी सक्रियता को 3·125% तक कम होने में कितना समय लगेगा ? *3*

(a) Which characteristic property of nuclear force explains the approximate constancy of binding energy per nucleon over a wide range of nuclei lying between $20 \le A \le 170$? Explain.

(b) A radioactive isotope has a half-life of 20 years. How long will it take for the activity to reduce to 3·125% ?

20. बायो-सावर्ट नियम लिखिए और इस नियम को सदिश रूप में व्यक्त कीजिए ।

त्रिज्या R की दो सर्वसम वृत्ताकार कुण्डलियाँ P और Q जिनसे क्रमशः 1 A और $\sqrt{3}$ A धाराएँ प्रवाहित हो रही हैं, XY तथा YZ तलों में एक-दूसरे के लम्बवत् और संकेंद्री रखी हैं । इन कुण्डलियों के केन्द्र पर नेट चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण और दिशा ज्ञात कीजिए । *3*

State Biot-Savart law and express this law in the vector form.

Two identical circular coils, P and Q each of radius R, carrying currents 1 A and $\sqrt{3}$ A respectively are placed concentrically and perpendicular to each other lying in the XY and YZ planes. Find the magnitude and direction of the net magnetic field at the centre of the coils.

21. (a) यंग के द्विझिरी प्रयोग के व्यतिकरण पैटर्न और एकल झिरी से प्राप्त विवर्तन पैटर्न के बीच विभेदनकारी दो लक्षण लिखिए ।

(b) 500 nm तरंगदैर्घ्य का एकवर्णी प्रकाश 0·2 mm चौड़ाई की किसी एकल झिरी पर अभिलम्बवत् आपतन करके विवर्तन पैटर्न उत्पन्न करता है । पर्दे पर प्राप्त केन्द्रीय उच्चिष्ठ की कोणीय चौड़ाई ज्ञात कीजिए । *3*

Visit CollegeDekho

(a) Write two features to distinguish between the interference pattern in Young's double slit experiment with the diffraction pattern obtained due to a single slit.

(b) A monochromatic light of wavelength 500 nm is incident normally on a single slit of width 0·2 mm to produce a diffraction pattern. Find the angular width of the central maximum obtained on the screen.

22. n-p-n ट्रांज़िस्टर का संविरचन कैसे होता है ? संक्षेप में व्याख्या कीजिए । CE विन्यास में किसी ट्रांज़िस्टर के लिए प्रयुक्त निम्नलिखित पदों की परिभाषा दीजिए : *3*

(a) निवेश प्रतिरोध, तथा (b) धारा प्रवर्धन गुणांक (β)

Explain briefly, how an n-p-n transistor is fabricated. Define the terms (a) input resistance, and (b) current amplification factor (β) of a transistor used in its CE configuration.

खण्ड द

SECTION D

23. विद्यालय की छुट्टी के तुरंत बाद, जैसे ही वीना अपनी सहेलियों के साथ बाहर निकली, उन्होंने देखा कि अचानक बादलों की गर्जन के साथ बिजली चमकने लगी । उन्हें शरण के लिए कोई उपयुक्त स्थान नहीं मिल पाया । डॉ. वर्मा, जो वहीं से अपनी कार में गुज़र रहे थे, ने इन बच्चों को देखा और उन्हें अपनी कार में बैठने का प्रस्ताव किया । यही नहीं उन्होंने इन बच्चों को इनके घरों के निकट की बस्ती में छोड़ा । वीना के माता-पिता, जो वीना का इंतज़ार कर रहे थे, ने यह देखा और उन्होंने डॉ. वर्मा का आभार व्यक्त किया ।

(a) डॉ. वर्मा और वीना के माता-पिता द्वारा किन मूल्यों को दर्शाया गया ?

(b) विशेषकर तड़ित् और गर्जन के समय कार के भीतर होना सुरक्षित क्यों माना जाता है ?

(c) 'परावैद्युत सामर्थ्य' पद की परिभाषा लिखिए । यह पद क्या सूचित करता है ? *4*

Visit CollegeDekho

Immediately after school hours, as Veena and her friends came out, they noticed that there was a sudden thunderstorm accompanied by lightning. They could not find any suitable place for shelter. Dr. Verma, who was passing by in his car, noticed these children and offered them to come in his car. He even took care to drop them to the locality where they were staying. Veena's parents who were waiting, saw this and expressed their gratitude to Dr. Verma.

(a) What values did Dr. Verma and Veena's parents display ?

(b) Why is it considered safe to be inside a car especially during lightning and thunderstorm ?

(c) Define the term 'dielectric strength'. What does this term signify ?

खण्ड य

SECTION E

24. (a) परिवर्तनीय आवृत्ति के किसी ए.सी. (a.c.) स्रोत से संयोजित (जुड़े) श्रेणी LCR परिपथ में अनुनाद के लिए शर्त व्युत्पन्न कीजिए ।

(b) निम्नलिखित पदों की परिभाषा दीजिए :

(i) Q-गुणांक, तथा (ii) वाटहीन धारा । *5*

अथवा

(a) एक उच्चायी ट्रांसफ़ॉर्मर के सिद्धान्त और कार्य का संक्षेप में वर्णन कीजिए ।

(b) किसी ट्रांसफ़ॉर्मर में ऊर्जा ह्रास के कोई दो स्रोत लिखिए ।

(c) एक उच्चायी ट्रांसफ़ॉर्मर निम्न वोल्टता के निवेश को उच्च वोल्टता के निर्गत में परिवर्तित कर देता है । क्या इससे ऊर्जा सरंक्षण नियम का उल्लंघन होता है ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए । *5*

Visit CollegeDekho

(a) Derive the condition for resonance in a series LCR circuit connected to an a.c. source of variable frequency.

(b) Define the terms (i) Q-factor, and (ii) Wattless current.

OR

(a) Describe briefly, the working and principle of a step-up transformer.

(b) Write any two sources of energy loss in a transformer.

(c) A step-up transformer converts a low input voltage into a high output voltage. Does it violate the law of conservation of energy ? Justify your answer.

25. (a) दो एकवर्णी प्रकाश-स्रोतों को कला-संबद्ध कब कहा जाता है ? यंग के द्विझिरी प्रयोग में दीप्त और अदीप्त फ्रिंजों के लिए शर्तें लिखिए । इससे फ्रिंज की चौड़ाई के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए ।

(b) प्रदर्शित कीजिए कि दीप्त फ्रिंजों की तीव्रता $4a^2$ और अदीप्त फ्रिंजों की तीव्रता शून्य होती है । (यहाँ 'a' व्यतिकरण करने वाली तरंगों का आयाम है ।) *5*

अथवा

(a) उस परिघटना का नाम लिखिए जो इन्द्रधनुष बनने के लिए उत्तरदायी है । किस दशा में यह देखा जा सकता है ?

(b) एकवर्णी प्रकाश की एक किरण एक समबाहु प्रिज़्म के एक फलक पर आपतित होती है । आपतन कोण का मान, प्रिज़्म के कोण के मान का 3/4 है । यदि प्रकाश की यह किरण प्रिज़्म से सममिततः होकर गुज़रती है, तो ज्ञात कीजिए (i) न्यूनतम विचलन कोण का मान, और (ii) प्रिज़्म के पदार्थ का अपवर्तनांक । *5*

Visit CollegeDekho

(a) When are two monochromatic sources of light said to be coherent ? Write the conditions for dark and bright fringes in Young's double slit experiment. Hence, obtain the expression for the fringe width.

(b) Show that the intensity of the bright fringe is $4a^2$ and that of the dark fringe is zero. (Here 'a' represents the amplitude of the interfering wave.)

OR

(a) Name the phenomenon responsible for the appearance of a rainbow. Under what condition can this be observed ?

(b) A ray of monochromatic light is incident on one face of an equilateral prism at an angle equal to $3/4^{th}$ of the angle of the prism. If the ray passes symmetrically through the prism, find the (i) angle of minimum deviation, and (ii) refractive index of the material of the prism.

26. (a) किसी पदार्थ की विद्युत् प्रतिरोधकता की परिभाषा दीजिए । किसी धातु की प्रतिरोधकता ताप के बढ़ने के साथ क्यों बढ़ती है जबकि अर्धचालक में यह घटती है ?

(b) मीटर सेतु की प्रायोगिक व्यवस्था में दो अज्ञात प्रतिरोध X तथा Y निर्विष्ट किए जाते हैं तो मीटर सेतु तार के धनात्मक सिरे से 35 सेमी दूरी पर शून्य विक्षेप स्थिति प्राप्त होती है । जब X के साथ श्रेणीक्रम में 15 Ω का प्रतिरोध संयोजित करते हैं, तो शून्य विक्षेप की स्थिति 15 सेमी स्थानान्तरित हो जाती है । प्रतिरोधों X तथा Y के मान ज्ञात कीजिए । *5*

अथवा

(a) एक सेल के विद्युत्-वाहक बल (emf) और टर्मिनल वोल्टता के बीच भेद स्पष्ट कीजिए । सेल के विद्युत्-वाहक बल, टर्मिनल वोल्टता और आन्तरिक प्रतिरोध के बीच व्यंजक लिखिए ।

(b) विभवमापी का कार्यकारी सिद्धांत लिखिए । विभव प्रवणता की परिभाषा दीजिए और इसका एस.आई. (S.I.) मात्रक लिखिए ।
संक्षेप में वर्णन कीजिए कि विभवमापी द्वारा दो सेलों के विद्युत्-वाहक बल (emf) की तुलना कैसे की जाती है ? *5*

Visit CollegeDekho

(a) Define electrical resistivity of a given material. Why does resistivity of a metal increase with temperature whereas in the case of a semiconductor it decreases ?

(b) In the set-up of a meter bridge, when two unknown resistances X and Y are inserted, the null point is obtained 35 cm from the positive end of the meter bridge wire. When a resistance of 15 Ω is connected in series with X, the null point shifts by 15 cm. Determine the values of resistances X and Y.

OR

(a) Distinguish between emf and terminal voltage of a cell. Write the relation between the emf, terminal voltage and internal resistance of the cell.

(b) State the principle of working of a potentiometer. Define potential gradient and write its SI unit.

Describe briefly how the emfs of two cells is compared using a potentiometer.

Visit CollegeDekho