

रोल नं.  
Roll No  
129

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 8  
No. of printed pages : 8  
429 (IRT)

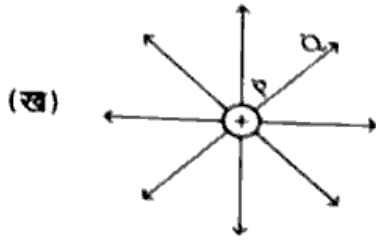
**2026**  
**भौतिक विज्ञान**  
**PHYSICS**

[ पूर्णांक : 70  
[ Max. Marks : 70

समय : 3 घण्टे ]  
Time : 3 Hours ]

- निर्देश : (i) इस प्रश्न पत्र में कुल 26 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।  
**Directions :** There are in all 26 questions in this question paper. All questions are compulsory.
- (ii) प्रश्नों हेतु निर्धारित अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।  
Marks allotted to the questions are mentioned against them.
- (iii) प्रत्येक प्रश्न को ध्यानपूर्वक पढ़िये तथा समुचित उत्तर दीजिए।  
Read each question carefully and answer to the point.
- (iv) प्रश्न संख्या 1 बहुविकल्पीय प्रश्न है। इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड के उत्तर में चार विकल्प दिये गए हैं। सही विकल्प अपनी उत्तरपुस्तिका में लिखिए। प्रश्न संख्या 2 से 5 तक निश्चित उत्तरीय प्रश्न हैं।  
Question No. 1 is multiple choice question. Four options are given in answer of each part of this question. Write correct option in your answer book. Question No. 2 to 5 are definite answer type questions.
- (v) प्रश्न संख्या 1 का प्रत्येक खण्ड एक अंक का है। प्रश्न संख्या 2 से 5 तक एक अंक के प्रश्न हैं। प्रश्न संख्या 6 से 15 तक दो अंक के प्रश्न हैं। प्रश्न संख्या 16 से 23 तक तीन अंक के प्रश्न हैं। प्रश्न संख्या 24 से 26 तक चार अंक के प्रश्न हैं, जिसमें प्रश्न संख्या 26 केस/स्रोत आधारित प्रश्न है।  
Each part of Question No. 1 carries one mark. Question No. 2 to 5 are of one mark each. Question No. 6 to 15 are of two marks each. Question No. 16 to 23 are of three marks each. Question No. 24 to 26 are of four marks each, in which question No. 26 is Case/Source based question.
- (vi) इस प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है तथापि कतिपय प्रश्नों में आंतरिक विकल्प प्रदान किया गया है। ऐसे प्रश्नों में केवल एक विकल्प का ही उत्तर दीजिए।  
There is no overall choice in this question paper, however, an internal choice has been provided in few questions. Attempt only one of the given choices in such questions.
- (vii) जहाँ आवश्यक हो आप निम्नलिखित भौतिक नियतांकों के मानों का उपयोग कर सकते हैं -  
Wherever necessary, you may use the values of following physical constants -  
निर्वात/वायु में प्रकाश की चाल  $c=3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ ,  $h=6.6 \times 10^{-34} \text{Js}$ ,  $e=1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ ,  $\mu_0=4\pi \times 10^{-7} \text{TmA}^{-1}$ ,  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{Nm}^2\text{C}^{-2}$  इलेक्ट्रॉन की संहति (mass of electron)  $m_e=9.1 \times 10^{-31} \text{kg}$ .  
न्यूट्रॉन की संहति (mass of neutron)  $m_n=1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$ , बोल्ट्जमान नियतांक (Boltzmann's Constant)  $k=1.381 \times 10^{-23} \text{JK}^{-1}$ ; आवोगाद्रो संख्या (Avogadro Number)  $N_A=6.02 \times 10^{23} \text{mol}^{-1}$ . 1 परमाणु द्रव्यमान मात्रक (u)= $1.6605 \times 10^{-27} \text{Kg}$

1. (क)  $1 \mu\text{C}$  आवेश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या होती है-  
Number of electrons in one coulomb charge are -  
(i)  $6.25 \times 10^{18}$  (ii)  $6.25 \times 10^{12}$  (iii)  $6.25 \times 10^{10}$  (iv)  $6.25 \times 10^{14}$



उपरोक्त चित्र में धनावेशित बिन्दु आवेश की वैद्युत क्षेत्र रेखाएं दर्शायी गयी हैं। यदि बिन्दु P पर वैद्युत विभव का मान  $V_p$  तथा बिन्दु Q पर वैद्युत विभव का मान  $V_q$  है तो-

Above figure shows electric field lines due to a positive point charge. If  $V_p$  is electric potential at P and  $V_q$  is electric potential at Q then -

- (i)  $V_p - V_q > 0$  (ii)  $V_p - V_q < 0$  (iii)  $V_p - V_q = 0$  (iv)  $V_p - V_q = \infty$

- (ग) वैद्युत परिपथों के लिए किरचॉफ का सन्धि नियम निम्न में से किस भौतिक राशि के संरक्षण पर आधारित है?

Kirchhoff's junction rule for electric circuits is based on which of the following physical quantities?

- (i) द्रव्यमान (ii) ऊर्जा (iii) विद्युत आवेश (iv) इनमें से कोई नहीं  
Mass Energy Electric charge None of these

- (घ) निम्न में से कौन सा व्यंजक एम्पियर के परिपथीय नियम को प्रदर्शित करता है?

Which of the following formula represents Ampere's circuital law?

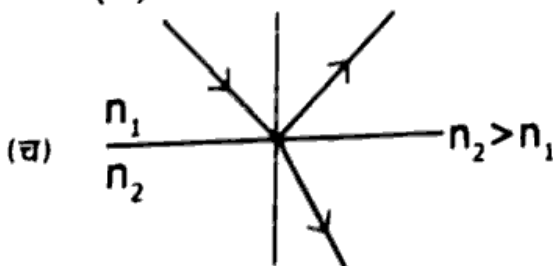
- (i)  $\oint \mathbf{B} \cdot d\mathbf{l} = \mu_0 I$  (ii)  $\phi_E = \frac{1}{\epsilon_0} (q)$   
(iii)  $d\mathbf{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I d\mathbf{l} \times \mathbf{r}}{r^3}$  (iv)  $I = \frac{V}{R}$

- (ङ) यदि किसी लेंस की क्षमता +2 डायोप्टर है, तो यह है-

- (i) 50 सेमी0 फोकस दूरी का अवतल लेंस  
(ii) 500 मि0मी0 फोकस दूरी का उत्तल लेंस  
(iii) 0.25 मी0 फोकस दूरी का अवतल लेंस  
(iv) 25 से0मी0 फोकस दूरी का उत्तल लेंस

If power of a lens is +2 dioptre, then it is -

- (i) Concave lens of focal length 50cm.  
(ii) Convex lens of focal length 500mm  
(iii) Concave lens of focal length 0.25 m.  
(iv) Convex lens of focal length 25 cm.



जब एकवर्णीय प्रकाश दो पारदर्शी माध्यमों (प्रथम माध्यम विरल तथा दूसरा माध्यम सघन) को पृथक करने

वाली सतह पर आपतित होता है तो इसका कुछ भाग प्रथम माध्यम में परावर्तित हो जाता है तथा शेष भाग दूसरे माध्यम में अपवर्तित हो जाता है। इस स्थिति में -

- (i) आपतित, अपवर्तित तथा परावर्तित, प्रकाश की आवृत्ति समान होती है।
- (ii) आपतित प्रकाश तथा परावर्तित प्रकाश की आवृत्ति समान होती है, लेकिन अपवर्तित प्रकाश की आवृत्ति कम हो जाती है।
- (iii) आपतित तथा परावर्तित प्रकाश की आवृत्ति समान होती है, लेकिन अपवर्तित प्रकाश की आवृत्ति बढ़ जाती है।
- (iv) आपतित तथा अपवर्तित प्रकाश की आवृत्ति समान होती है लेकिन परावर्तित प्रकाश की आवृत्ति परिवर्तित हो जाती है।

When monochromatic light is incident on a surface separating two transparent media (first medium is rarer and second medium is denser) then some light is reflected back into first medium and remaining light is refracted in second medium. In this case -

- (i) Frequency of incident, refracted and reflected light is same.
  - (ii) Frequency of incident and reflected light is same but frequency of refracted wave is decreased.
  - (iii) Frequency of incident and reflected light is same but frequency of refracted light is increased.
  - (iv) Frequency of incident light and refracted light is same but frequency of reflected light is changed.
- (उ) किसी हाइड्रोजन परमाणु की  $n$ वीं स्थायी अवस्था में इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा का सूत्र है -
- Formula for total energy of the electron in the  $n$ th stationary state of the hydrogen atom is -

$$(i) -\frac{11.2}{n^2} \text{ eV} \quad (ii) +\frac{11.2}{n^2} \text{ eV} \quad (iii) -\frac{13.6}{n^2} \text{ eV} \quad (iv) +\frac{13.6}{n^2} \text{ eV}$$

(ज) यदि किसी नाभिक की द्रव्यमान संख्या 'A' है, तो इसकी त्रिज्या होगी -

If mass number of a nucleus is 'A', then its radius will be -

$$(i) R = R_0 A^{1/3} \quad (ii) R = R_0 A^{4/3} \quad (iii) R = R_0 A^3 \quad (iv) R = R_0 A^{2/3}$$

**निर्देश :** प्रश्न संख्या-1 के अगले दो खण्डों में, दो कथनों को **अभिकथन (A)** तथा **कारण (R)** के रूप में चिह्नित किया गया है। निम्नलिखित विकल्पों (i), (ii), (iii) तथा (iv) में से चुनकर इनका सही उत्तर दीजिए।

**Direction :** In next two parts of Question No.-1, there are two statements labelled as **Assertion (A)** and **Reason (R)**. From the following options (i), (ii), (iii) and (iv), select their correct answer.

- (i) A तथा R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।  
Both A and R are correct and R is correct explanation of A.
- (ii) A तथा R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।  
Both A and R are correct but R is not the correct explanation of A.
- (iii) A सही है परन्तु R गलत है।  
A is correct but R is incorrect.
- (iv) A तथा R दोनों गलत हैं।  
Both A and R are incorrect.

(झ) **अभिकथन (A)** : निर्वात में वैद्युत चुम्बकीय तरंगों की चाल सभी तरंगदैर्घ्यों के लिए एक समान होती है।

**कारण (R)** : निर्वात में वैद्युत चुम्बकीय तरंगों की चाल का सूत्र  $c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$  होता है। 1

**Assertion (A)** : The speed of electromagnetic waves in vacuum is same for all wavelengths.

**Reason (R)** : Formula for the speed of electromagnetic waves in vacuum is

$$c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$$

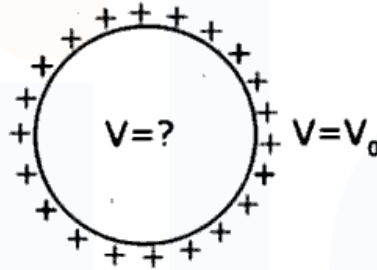
(ज) **अभिकथन (A)** : n-प्रकार के अर्धचालक में बहुसंख्यक आवेश वाहक इलेक्ट्रॉन होते हैं।

**कारण (R)** : n-प्रकार का अर्धचालक एक नैज अर्धचालक में त्रिसंयोजी अशुद्धियाँ मिलाकर बनाया जाता है। 1

**Assertion (A)** : The majority charge carriers in n-type semiconductor are electrons.

**Reason (R)** : An n-type semiconductor is formed by doping an intrinsic semiconductor with trivalent impurity.

2. यदि एकसमान रूप से आवेशित चालक के पृष्ठ पर विद्युत विभव का मान  $V_0$  है तो इसके भीतर विद्युत विभव का मान क्या होगा? 1



If electric potential at the surface of a uniformly charged conductor is  $V_0$  then what will be value of electric potential inside this conductor?

3. चुम्बकत्व के लिए गाउस के नियम का गणितीय व्यंजक लिखिए। 1

Write mathematical expression of Gauss's law for magnetism.

4. किस विद्युत चुम्बकीय तरंग की ऊर्जा सबसे अधिक होती है? 1

Which electromagnetic wave has the highest energy?

5. अर्ध-तरंग दिष्टकरण में, यदि निवेश आवृत्ति 50Hz है, तो निर्गम आवृत्ति क्या है? 1

In half wave rectification, what is the output frequency, if the input frequency is 50Hz?

6. इस कथन का मूल्यांकन कीजिए कि कूलाम का नियम न्यूटन के गति के तृतीय नियम के अनुरूप है। 2

Evaluate the statement that Coulomb's law agrees with the Newton's third law of motion.

7. एक समान्तर पट्टिका संधारित्र जिसकी पट्टिकाओं के बीच वायु है की धारिता 8pF है। यदि पट्टिकाओं के बीच की दूरी को आधा कर दिया जाए तथा इनके बीच परावैद्युत पदार्थ भर दिया जाए तो संधारित्र की धारिता 96pF हो जाती है। परावैद्युत पदार्थ का परावैद्युतांक ज्ञात कीजिए। 2

In a parallel plate capacitor with air between the plates has a capacitance of 8pF. If the distance between the plates is reduced by half and space between the plates is filled with a dielectric substance, its capacitance becomes 96pF. Find the dielectric constant of the dielectric substance.

अथवा / OR

दो बिन्दु आवेश  $q_1 = 4q$  तथा  $q_2 = -2q$  को  $r$  दूरी पर रखा गया है। यदि  $q_1$  से 25% आवेश  $q_2$  में स्थानान्तरित कर दिया जाए तो उनके मध्य स्थिर वैद्युत बल का मान क्या होगा?

Two point charges  $q_1 = 4q$  and  $q_2 = -2q$  are placed at a distance  $r$  apart. If 25% of the charge is transferred from  $q_1$  to  $q_2$ , then what will be electrostatic force between  $q_1$  and  $q_2$ .

8.

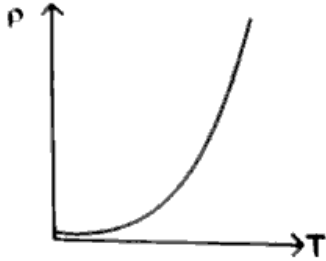


Figure (A)

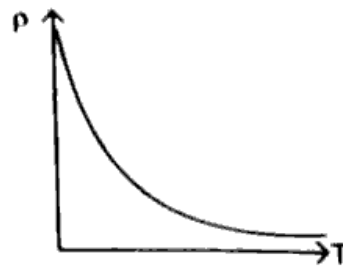


Figure (B)

चित्र (A) तथा (B) में दो विभिन्न पदार्थों के लिए प्रतिरोधकता तथा तापमान के बीच सम्बन्ध दर्शाया गया है। इनमें चालक तथा अर्धचालक के लिए खींचे गये ग्राफ को पहचानिए तथा लिखिए। किसी चालक के लिए ताप के साथ प्रतिरोधकता के सम्बन्ध को व्यक्त करने वाला सूत्र लिखिए।

In figure (A) and (B) relation between resistivity and temperature is shown for two different materials. Identify and write which of two graphs represent to conductor and semiconductor respectively. Also write an expression showing relation between resistivity and temperature of conductor.

9. किसी परिपथ में 0.1s में धारा 2.0 A से 1.0 A तक गिरती है। यदि औसत प्रेरित वि०वा० बल 100 V है तो परिपथ में स्वप्रेरकत्व परिकलित कीजिए।

Current in a circuit falls from 2.0 A to 1.0A in 0.1s. If an average emf of 100V induced, Calculate the self inductance of the circuit.



उपरोक्त चित्र में प्रदर्शित प्रत्यावर्ती धारा परिपथ के लिए फेजर आरेख बनाइये।

Draw a phasor diagram for AC circuit shown in above figure.

11. एक प्रिज्म पूर्ण आन्तरिक परावर्तन की सहायता से प्रकाश की किरण को  $90^\circ$  कैसे मोड़ सकता है? एक किरण आरेख द्वारा स्पष्ट कीजिए।

How can a prism bend a light ray by  $90^\circ$  using total internal reflection? Explain with the help of a diagram.

अथवा / OR

एक जादूगर जादू के प्रदर्शन के दौरान कांच के एक लेंस ( $n = 1.47$ ) को एक तरल में रखकर अदृश्य कर देता है। तरल का अपवर्तनांक क्या होगा और लेंस अदृश्य क्यों हो जाता है?

A magician makes a glass lens (1.47) disappear when placed in a liquid. What is the refractive index of the liquid and why does the lens become invisible?

12. हाइगेन्स के सिद्धान्त का उपयोग करते हुए, समझाइए कि किसी माध्यम में बिन्दु स्रोत से उत्पन्न होने वाली तरंगों का प्रसार किस प्रकार होता है। 2

Using Huygen's principle, explain how waves originating from a point source propagate in a medium.

13. किसी धातु के लिए कार्यफलन  $4.2\text{eV}$  है। क्या यह धातु  $330\text{ nm}$  तरंगदैर्घ्य के आपतित प्रकाश विकिरण के लिए प्रकाश विद्युत उत्सर्जन देगा? गणितीय गणनाओं द्वारा समझाइये। 2

The work function for certain metal is  $4.2\text{ eV}$ . Will the metal give photoelectric emission for incident radiation of  $330\text{nm}$ ? Explain with mathematical calculations.

14. नाभिकीय विखण्डन की परिभाषा दीजिए तथा नाभिकीय ऊर्जा उत्पादन में इसके महत्व को बताइये। 2

Define nuclear fission and state its significance in the generation of nuclear energy.

15. एक शुद्ध अर्धचालक में इलेक्ट्रॉनों एवं होल्स की सान्द्रता  $6 \times 10^8\text{ m}^{-3}$  है। उपयुक्त अशुद्धि की डोपिंग से इलेक्ट्रॉनों की सान्द्रता  $9 \times 10^{12}\text{ m}^{-3}$  हो जाती है।

(i) डोपिंग के बाद बनने वाला अर्धचालक किस प्रकार का बाह्य अर्धचालक होगा?

(ii) होल्स की नयी सान्द्रता ज्ञात कीजिए। 2

A pure semiconductor has equal electron and hole concentration of  $6 \times 10^8\text{m}^{-3}$ . After doping with a suitable impurity the electron concentration rises to  $9 \times 10^{12}\text{ m}^{-3}$ .

(i) What type of extrinsic semiconductor is formed after doping?

(ii) Calculate new concentration of holes.

16. स्थिरवैद्युतिकी का गाउस का नियम लिखिए तथा इसे सिद्ध कीजिए। 3

State Gauss's law of electrostatics and prove it.

अथवा / OR

एकसमान बाह्य विद्युत क्षेत्र में स्थित विद्युत द्विध्रुव की स्थितिज ऊर्जा का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

Derive the expression for the potential energy of an electric dipole placed in uniform external electric field.

17. एक आवेशित कण एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में इस प्रकार प्रवेश करता है कि उसका वेग चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत होता है- 3

(i) समझाइए कि चुम्बकीय क्षेत्र इस कण की गति की दिशा को किस प्रकार प्रभावित करेगा।

(ii) इस कण द्वारा चुम्बकीय क्षेत्र में अनुगमित पथ की त्रिज्या का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

A charge particle enters in a uniform magnetic field with its velocity perpendicular to magnetic field -

(i) Describe how the magnetic field affects the direction of motion of this particle.

(ii) Derive the formula for the radius of the path followed by this particle in magnetic field.

18. चल कुण्डली धारामापी क्या होता है? इसका सिद्धान्त लिखिए। 3

What is moving coil galvanometer? State its principle.

अथवा / OR

ट्रांसफॉर्मर में ऊर्जा हानि के तीन प्रकारों का उल्लेख कीजिए। इन हानियों को कैसे कम किया जा सकता है, समझाइए।  
Mention any three types of energy losses in a transformer and explain how these losses can be minimized.

19. दो उत्तल लेंस अलग-अलग पदार्थों ( $n_1 = 1.5$  तथा  $n_2 = 1.6$ ) से बने हैं। यदि इन दोनों लेंसों की वक्रता त्रिज्याएं समान हैं तथा दोनों समान माध्यम में रखे गये हैं, तो विश्लेषण कीजिए कि किस लेंस की फोकस दूरी अधिक होगी तथा क्यों? 3

Two convex lenses are made from different materials ( $n_1 = 1.5$  and  $n_2 = 1.6$ ). If both the lenses have same radii of curvature and are kept in same medium, then analyse which lens will have larger focal length and why?

20. यदि एक समतल तरंग सघन माध्यम से विरल माध्यम में प्रवेश कर रही है, तो हाइगेन्स के तरंग सिद्धान्त की सहायता से तरंग के अपवर्तन की व्याख्या कीजिए। 3

If a plane wave is entering from a denser medium to a rarer medium, explain the refraction of wave with the help of Huygen's wave theory.

21. प्रकाश वैद्युत प्रभाव के प्रायोगिक अध्ययन के लिए आवश्यक परिपथ का नामांकित चित्र बनाइये तथा इस प्रयोग से प्राप्त महत्वपूर्ण निष्कर्ष लिखिए। 3

Draw the labelled diagram of the circuit required for the experimental study of the photoelectric effect and write important conclusion drawn from the experiment.

22. किसी फोटॉन की ऊर्जा का सूत्र लिखिए। निम्नतम अवस्था में विद्यमान एक हाइड्रोजन परमाणु एक फोटॉन को अवशोषित करता है जो इसे  $n=4$  स्तर तक उत्तेजित कर देता है। इस फोटॉन की तरंग दैर्घ्य तथा आवृत्ति ज्ञात कीजिए। 3

Write the formula for the energy of a photon. A hydrogen atom initially in the ground level absorbs a photon which excites it to the  $n=4$  level. Determine the wavelength and frequency of this photon. <https://www.ukboardonline.com>

#### अथवा / OR

नाभिकीय संलयन की प्रक्रिया को एक उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइए। इसके दो अनुप्रयोगों का उल्लेख कीजिए।

Explain the process of nuclear fusion with a suitable example. Mention its two applications.

23. अग्रदिशिक बायस अवस्था में p-n संघि डायोड की कार्यप्रणाली को समझाइए। इस डायोड की अग्रदिशिक बायसिंग को दर्शाने वाला नामांकित परिपथ आरेख बनाइये। 3

Explain the working of a p-n junction diode in forward bias condition. Draw a labelled circuit diagram showing the forward biasing of this diode.

24. विद्युत द्विध्रुव क्या होता है? इसका भौतिक महत्व समझाइए। द्विध्रुव के विषुवतीय तल पर स्थित किसी बिन्दु पर वैद्युत द्विध्रुव द्वारा उत्पन्न विद्युत क्षेत्र का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। 4

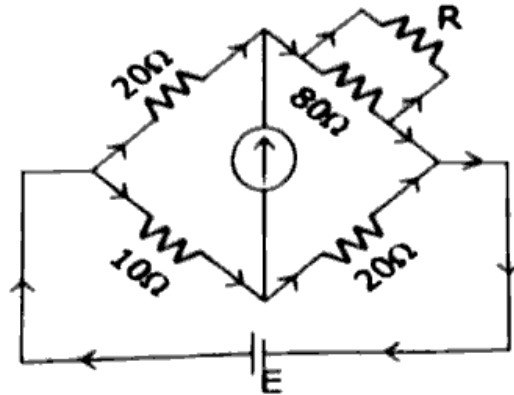
What is electric dipole? Explain its physical significance. Derive the expression for the electric field due to electric dipole at a point located in its equatorial plane.

#### अथवा / OR

विद्युत परिपथ सम्बन्धी किरचॉफ के नियमों का प्रयोग करते हुए किसी व्हीटस्टोन सेतु के संतुलन की शर्त व्युत्पन्न कीजिए। निम्न व्हीटस्टोन सेतु परिपथ के लिए संतुलन की अवस्था में अज्ञात प्रतिरोध R का मान ज्ञान कीजिए-

Using Kirchhoff's rules related to electric circuits, derive the condition for balanced state

of any Wheatstone bridge. For the following Wheatstone bridge circuit, determine the value of the unknown resistance  $R$  in the balanced state -



25. लौह चुम्बकीय पदार्थों में चुम्बकीय डोमेन की अवधारणा को समझाइए तथा विश्लेषण कीजिए कि डोमेनों का संरेखण स्थायी चुम्बकत्व कैसे उत्पन्न करता है। वाह्य चुम्बकीय क्षेत्रों की उपस्थिति में लौह चुम्बकीय, अनुचुम्बकीय तथा प्रतिचुम्बकीय पदार्थों के चुम्बकीय व्यवहार की तुलना कीजिए। 4

Explain the concept of magnetic domains in ferromagnetic materials and analyse how their alignment leads to permanent magnetism. Compare the magnetic behavior of ferromagnetic, paramagnetic and diamagnetic materials in the presence of an external magnetic field.

अथवा / OR

किस स्थिति में श्रेणीक्रम LCR परिपथ में अनुनाद उत्पन्न होता है? अनुनाद की स्थिति में धारा एवं प्रतिबाधा पर पड़ने वाले प्रभाव का विश्लेषण कीजिए। मूल्यांकन कीजिए कि शुद्ध RL तथा RC परिपथ में अनुनाद सम्भव क्यों नहीं होता है। Under what condition does resonance occur in a series LCR circuit? Analyse the effect of resonance on current and Impedance. Evaluate why resonance is not possible in pure RL or RC circuit.

26. निम्न अनुच्छेद को ध्यानपूर्वक पढ़िए तथा इसके नीचे दिए गये प्रश्नों के उत्तर लिखिए-

Read the following passage carefully and answer the questions given below-

बंद दरवाजे के नीचे या किनारे की संकरी झिरी से अंधेरे कमरे में प्रवेश करने वाला प्रकाश प्रायः मुड़ता और फैलता हुआ प्रतीत होता है। यह प्रकाश के विवर्तन के कारण होता है, यह संकीर्ण झिरी स्लिट का कार्य करती है, और प्रकाश तरंगे किनारों से मुड़ जाती हैं। यह विवर्तन का सूक्ष्म लेकिन स्पष्ट उदाहरण है।

Light entering in a dark room through a narrow gap under or around a closed door often appears to bend and spread. This is due to diffraction, the narrow gap acts like a slit, and light wave bends around the edges. This phenomenon is a small but clear demonstration of diffraction.

- (क) प्रकाश के विवर्तन को स्पष्ट रूप से देखने के लिए तीक्ष्ण किनारे या छिद्र का आकार प्रकाश की तरंगदैर्घ्य की तुलना में कैसा होना चाहिए? 1  
What would be the approximate size of sharp edge or opening compared to the wavelength of light for diffraction to be clearly observed?
- (ख) किरण प्रकाशिकी से विवर्तन को क्यों नहीं समझाया जा सकता है? 1  
Why can the diffraction not be explained by ray-optics?
- (ग) प्रकाश के तरंग सिद्धान्त के आधार पर विवर्तन की घटना को समझाइए। 2  
Explain the phenomenon of diffraction on the basis of wave theory of light.

\*\*\*\*\*