

D

खण्ड - ब / SECTION - B

लघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 1 से 20 लघु उत्तरीय हैं। किन्हीं 10 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित हैं :

$$10 \times 2 = 20$$

Question Nos. 1 to 20 are Short Answer Type. Answer any 10 questions.

Each question carries 2 marks :

$$10 \times 2 = 20$$

1. नेत्र की समंजन क्षमता से आप क्या समझते हैं ?

What do you mean by power of accommodation of eye ?

2. विद्युत अनुनाद को समझायें।

Explain electrical resonance.

3. किसी प्रत्यावर्ती परिपथ में आरोपित वोल्टता 220 V है। यदि $R = 8 \Omega$, $X_L = X_C = 6 \Omega$, तो वोल्टेज का वर्ग माध्य मूल मान तथा परिपथ की प्रतिबाधा निकालें।

The applied voltage in an alternating circuit is 220 V. If $R = 8 \Omega$, $X_L = X_C = 6 \Omega$, then find root mean square value of voltage and impedance of the circuit.

D

8. किलोवाट-घंटा (kWh) मात्रक है

- (A) ऊर्जा का (B) शक्ति का
(C) बल आघूर्ण का (D) बल का

Kilowatt-hour (kWh) is the unit of

- (A) energy (B) power
(C) torque (D) force

9. निम्न में से कौन-सा नियम ऊर्जा संरक्षण के सिद्धान्त पर आधारित है ?

- (A) एम्पियर का नियम (B) फेराडे का विद्युत-अपघटन नियम
(C) लेंज का नियम (D) इनमें से कोई नहीं

Which of the following laws is based on the principle of energy-conservation ?

- (A) Ampere's law (B) Faraday's law of electrolysis
(C) Lenz's law (D) None of these

10. जब किसी ऐमीटर को शंट किया जाता है तो इसकी माप सीमा

- (A) बढ़ती है (B) घटती है
(C) स्थिर रहती है (D) इनमें से कोई नहीं

D

17]

4. किसी माध्यम का अपवर्तनांक प्रकाश की तरंगदैर्घ्य पर किस प्रकार निर्भर करता है ?

How does refractive index of any medium depend upon the wavelength of light ?

लिए

5. क्यूरी तापमान क्या है ?

20

What is Curie temperature ?

ns.

6. अनुचुम्बकीय पदार्थ के दो गुणों को लिखें।

20

Write two properties of paramagnetic substance.

7. दशमलव संख्याओं 21 तथा 43 को उनके तुल्य द्विआधारी संख्याओं में परिवर्तित कीजिए।

Convert decimal numbers 21 and 43 into their equivalent binary numbers.

8. नाभिकीय विखण्डन तथा नाभिकीय संलयन में अन्तर बताइए।

Write down the difference between nuclear fission and nuclear fusion.

9. प्रकाश के पूर्ण आंतरिक परावर्तन के लिए आवश्यक शर्तों को लिखें।

Write the necessary conditions for total internal reflection of light.

10. फ्लेमिंग के बाँये हाथ का नियम लिखें।

Write Fleming's left hand rule.

11. व्यतिकरण और विवर्तन के दो मूल अंतर बताएँ।

Write down two basic differences between interferences and diffraction.

Which of the following statements is true for two point charges of opposite sign ?

- (A) The potential energy is always negative
- (B) The potential energy is always positive
- (C) The potential energy can be either positive or negative
- (D) The potential energy is zero

गॉस का नियम कहता है कि किसी बंद सतह से गुजरने वाला विद्युत फ्लक्स

- (A) संलग्न आवेश के समानुपाती होता है
- (B) संलग्न आवेश के व्युत्क्रमाणुपाती होता है
- (C) शून्य होता है
- (D) संलग्न आवेश के वर्ग के समानुपाती होता है

Gauss's law states that the electric flux through a closed surface is

- (A) proportional to the charge enclosed
- (B) inversely proportional to the charge enclosed
- (C) zero
- (D) proportional to the square of the charge enclosed

D

When an ammeter is shunted then its measurement limit

- (A) increases (B) decreases
(C) remains unchanged (D) none of these

11. चुम्बकशीलता का विमीय सूत्र है

- (A) $[MLT^{-2}A^{-2}]$ (B) $[MLT^2A^{-2}]$
(C) $[MLT^2A^2]$ (D) $[MLT^{-2}A]$

Dimensional formula of permeability is

- (A) $[MLT^{-2}A^{-2}]$ (B) $[MLT^2A^{-2}]$
(C) $[MLT^2A^2]$ (D) $[MLT^{-2}A]$

12. $\sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$ का मात्रक है

- (A) $\frac{\text{न्यूटन}}{\text{कूलॉम}}$ (B) ओम
(C) हेनरी (D) फैराड

Unit of $\sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$ is

- (A) $\frac{\text{newton}}{\text{coulomb}}$ (B) ohm
(C) henry (D) farad

D

13. यदि किसी चल कुण्डली गैल्वेनोमीटर में फेरों की संख्या बढ़ा दी जाय तो इसकी सुग्राहिता

(संवेदनशीलता)

- (A) बढ़ जाती है (B) घट जाती है
(C) अपरिवर्तित रहती है (D) बढ़ सकती है या घट सकती है

If the number of turns is increased in any moving coil galvanometer, then its sensitivity

- (A) increases (B) decreases
(C) remains unchanged (D) may increase or may decrease

14. उदासीन बिन्दुओं पर

- (A) $B > B_H$ (B) $B < B_H$
(C) $B = B_H$ (D) $B = 0$

(B = चुम्बक के चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता ; B_H = पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक)

At neutral points

- (A) $B > B_H$ (B) $B < B_H$
(C) $B = B_H$ (D) $B = 0$

(B = intensity of magnetic field of magnet ; B_H = horizontal component of magnetic field of the earth)

D

[117]

In a step-up transformer, the value of current in secondary coil compared to the primary coil is

- (A) equal (B) less
(C) more (D) no relation between the two

20. उत्तल दर्पण से प्रतिबिम्ब सदैव बनता है

- (A) वक्रता केन्द्र तथा फोकस के बीच
(B) वक्रता केन्द्र तथा अनन्त के बीच
(C) ध्रुव तथा फोकस के बीच
(D) इनमें से कोई नहीं

Image formed by convex mirror is always

- (A) in between centre of curvature and focus
(B) in between centre of curvature and infinity
(C) in between pole and focus
(D) none of these

D

In an a.c. circuit containing only capacitor, the phase difference between current and voltage is

- (A) 0° (B) 90°
 (C) 180° (D) 45°

18. अनुनाद की स्थिति में $L-C$ परिपथ की आवृत्ति होता है

- (A) $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ (B) $2\pi\sqrt{\frac{1}{LC}}$
 (C) $2\pi\sqrt{LC}$ (D) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{LC}$

In resonance condition, the frequency of $L-C$ circuit is

- (A) $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ (B) $2\pi\sqrt{\frac{1}{LC}}$
 (C) $2\pi\sqrt{LC}$ (D) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{LC}$

19. एक उच्चायी ट्रांसफार्मर की द्वितीयक कुंडली में धारा का मान प्राथमिक कुंडली की तुलना में होती है

- (A) बराबर (B) कम
 (C) अधिक (D) दोनों में कोई संबंध नहीं

D

21. यदि किसी माध्यम से निर्वात में संपूर्ण आन्तरिक परावर्तन के लिए क्रांतिक कोण 30° हो, तो माध्यम में प्रकाश का वेग है

- (A) 3×10^8 मी/से (B) 1.5×10^8 मी/से
(C) 6×10^8 मी/से (D) 4.5×10^8 मी/से

If the critical angle for total internal reflection from any medium to vacuum is 30° , then the velocity of light in the medium is

- (A) 3×10^8 m/sec ✓ (B) 1.5×10^8 m/sec
(C) 6×10^8 m/sec (D) 4.5×10^8 m/sec

22. दो आवेशों के बीच की दूरी आधी कर दी जाती है तथा एक आवेश को भी आधा कर दिया जाता है। दोनों के बीच लगने वाला बल, पहले की अपेक्षा हो जाएगा

- (A) आधा (B) दुगुना
(C) तिगुना (D) इनमें से कोई नहीं

The distance between two charges is made half and one of the charges is also halved. The force acting between the two will become as compared to previous value

- (A) half (B) double
(C) thrice (D) none of these

D

[117

The distance between two equal and opposite charges of $0.2 \mu\text{C}$ is 3.0 cm . Their electric dipole moment will be

(A) $6.0 \text{ coulomb-metre}$ (B) $6.0 \times 10^{-8} \text{ coulomb-metre}$

(C) $12.0 \text{ coulomb-metre}$ (D) $12.0 \times 10^{-8} \text{ coulomb-metre}$

28. एक बंद पृष्ठ के भीतर n वैद्युत द्विध्रुव स्थित हैं। बंद पृष्ठ से निर्गत कुल वैद्युत फ्लक्स होगा

(A) $\frac{q}{\epsilon_0}$ (B) $\frac{2q}{\epsilon_0}$

(C) $\frac{nq}{\epsilon_0}$ (D) शून्य

Inside a closed surface n electric dipoles are situated. The total electric flux coming out from the closed surface will be

(A) $\frac{q}{\epsilon_0}$ (B) $\frac{2q}{\epsilon_0}$

(C) $\frac{nq}{\epsilon_0}$ (D) zero

29. समान आयाम एवं समान तरंगदैर्घ्य की दो प्रकाश तरंगें अध्यारोपित की जाती हैं। परिणामी तरंग का आयाम महत्तम होगा जब उनके बीच कलान्तर है

(A) शून्य (B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) π

D

In parallel combination of condensers which quantity remains same for each condenser ?

- (A) Charge (B) Energy
(C) Potential difference (D) Capacity

26. वायु में दो धनावेशों के बीच परावैद्युत पदार्थ रख देने पर इनके बीच प्रतिकर्षण बल का मान

- (A) बढ़ जायेगा (B) घट जायेगा
(C) वही रहेगा (D) शून्य हो जाएगा

On inserting a dielectric material between two positive charges in air, the value of repulsive force will

- (A) increase (B) decrease
(C) remain same (D) become zero

27. $0.2 \mu\text{C}$ के दो बराबर तथा विपरीत आवेशों के बीच की दूरी 3.0 सेमी है। इनका वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण होगा

- (A) 6.0 कूलॉम-मीटर (B) 6.0×10^{-8} कूलॉम-मीटर
(C) 12.0 कूलॉम-मीटर (D) 12.0×10^{-8} कूलॉम-मीटर

D

Two light waves of equal amplitude and equal wavelengths are superimposed. The amplitude of the resultant wave will be maximum when phase difference between them is

- (A) zero (B) $\frac{\pi}{4}$
 (C) $\frac{\pi}{2}$ (D) π

30. ध्रुवित प्रकाश में कम्पन तल एवं ध्रुवण तल के बीच कोण है

- (A) 0° (B) 45°
 (C) 90° (D) 180°

In polarised light the angle between plane of vibration and plane of polarization is

- (A) 0° (B) 45°
 (C) 90° (D) 180°

31. निम्नलिखित में कौन-सी वैद्युत चुंबकीय तरंग नहीं है ?

- (A) अल्फा किरणें (B) गामा किरणें
 (C) अवरक्त किरणें (D) एक्स किरणें

D

[117]

The formula of kinetic mass of photon is

(A) $\frac{hv}{c}$

(B) $\frac{hv}{c^2}$

(C) $\frac{hc}{v}$

(D) $\frac{c^2}{hv}$

36. यदि समान फोकस दूरी f के दो अभिसारी लेंस एक दूसरे के संपर्क में रखे हों, तब संयोग की फोकस दूरी होगी

(A) f

(B) $2f$

(C) $\frac{f}{2}$

(D) $3f$

If two converging lenses of equal focal length f are kept in contact, then the focal length of the combination will be

(A) f

(B) $2f$

(C) $\frac{f}{2}$

(D) $3f$

37. एक उत्तल लेंस की क्षमता 2 डायोप्टर है। इसकी फोकस दूरी होगी

(A) 20 सेमी

(B) 50 सेमी

(C) 40 सेमी

(D) 60 सेमी

Power of a convex lens is 2 dioptr. Its focal length will be

(A) 20 cm

(B) 50 cm

(C) 40 cm

(D) 60 cm

D

In the phenomenon of photoelectric emission, on increasing the intensity of incident light, the photoelectric current

- (A) increases
- (B) decreases
- (C) remains unchanged
- (D) first increases then remains constant

34. किसी गतिमान कण से सम्बद्ध डी ब्रोग्ली तरंग की तरंगदैर्घ्य निर्भर नहीं करती है

- (A) द्रव्यमान पर
- (B) आवेश पर
- (C) वेग पर
- (D) संवेग पर

The wavelength of de Broglie wave associated with any moving particle does not depend on

- (A) mass
- (B) charge
- (C) velocity
- (D) momentum

35. फोटॉन के गतिज द्रव्यमान का सूत्र है

- (A) $\frac{hv}{c}$
- (B) $\frac{hv}{c^2}$
- (C) $\frac{hc}{v}$
- (D) $\frac{c^2}{hv}$

71
D

[117]

38. निम्नलिखित में कौन-सा रंगीन विपथन को कम करने के लिए लेंसों में उपयोग किया जाता है ?

- (A) उत्तल लेंस (B) अवतल लेंस
(C) अवर्णक संयोग (D) बेलनाकार लेंस

Which of the following is used to reduce chromatic aberration in lenses ?

- (A) Convex lens
(B) Concave lens
(C) Achromatic combination
(D) Cylindrical lens

39. एक उत्तल लेंस को किसी द्रव में डुबाया जाता है, जिसका अपवर्तनांक लेंस के पदार्थ के अपवर्तनांक के बराबर होता है, तब इसकी फोकस दूरी

- (A) शून्य होगी (B) अनंत होगी
(C) घटेगी (D) बढ़ेगी

A convex lens is dipped in a liquid, whose refractive index is equal to the refractive index of the material of the lens. Then its focal length will

- (A) become zero (B) become infinity
(C) reduce (D) increase

D

[117]

A person uses spectacles (lens) of + 2D power. His defect of vision is

- (A) myopia (B) hypermetropia
(C) presbyopia (D) astigmatism

43. जब सिलिकॉन में बोरॉन को अशुद्धि के रूप में मिलाया जाता है तो परिणामी पदार्थ होता है

- (A) n -प्रकार का अर्द्धचालक (B) p -प्रकार का अर्द्धचालक
(C) n -प्रकार का चालक (D) p -प्रकार का चालक

When boron is mixed as impurity in silicon, then resultant matter is

- (A) n -type semiconductor (B) p -type semiconductor
(C) n -type conductor (D) p -type conductor

44. n -प्रकार के अर्द्धचालक में अल्पसंख्यक आवेश वाहक होते हैं

- (A) इलेक्ट्रॉन (B) होल
(C) इलेक्ट्रॉन तथा होल (D) इनमें से कोई नहीं

In n -type semiconductor the minority charge carrier is/are

- (A) electrons (B) holes
(C) electron and hole (D) none of these

D

Boolean expression of NAND gate is

(A) $\overline{A \cdot B} = Y$ (B) $\overline{A + B} = Y$

(C) $A \cdot B = Y$ (D) $A + B = Y$

48. फाइबर ऑप्टिक संचार में किस प्रकार की तरंगों का उपयोग किया जाता है ?

(A) ध्वनि तरंगों (B) विद्युतचुंबकीय तरंगों

(C) भूकंपीय तरंगों (D) यांत्रिक तरंगों

What type of wave is used in fibre optic communication ?

(A) Sound waves (B) Electromagnetic waves

(C) Seismic waves (D) Mechanical waves

49. TV प्रसारण के लिए निम्नलिखित में से कौन आवृत्ति परास का उपयोग होता है ?

(A) 30 - 300 Hz (B) 30 - 300 kHz

(C) 30 - 300 MHz (D) 30 - 300 GHz

D

TV

52. 500 nm तरंगदैर्घ्य वाले एक फोटॉन की ऊर्जा क्या होगी ?

(उपयोग करें $c = 3 \times 10^8$ m/s और $h = 6.626 \times 10^{-34}$ Js)(A) 4×10^{-19} J (B) 2.5×10^{-19} J(C) 1.2×10^{-18} J (D) 6.6×10^{-19} J

What is the energy of a photon with a wavelength of 500 nm ?

(Use $c = 3 \times 10^8$ m/s and $h = 6.626 \times 10^{-34}$ Js)(A) 4×10^{-19} J (B) 2.5×10^{-19} J(C) 1.2×10^{-18} J (D) 6.6×10^{-19} J

t ?

53. हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम की कौन-सी श्रेणी दृश्य भाग में पड़ती है ?

(A) लाइमन श्रेणी (B) बामर श्रेणी

(C) पाश्चन श्रेणी (D) ब्रैकेट श्रेणी

Which series of hydrogen spectrum lies in visible portion ?

(A) Lyman series (B) Balmer series

(C) Paschen series (D) Brackett series

54. निम्नलिखित में कौन आवेश रहित कण है ?

(A) α -कण (B) β -कण

(C) प्रोटॉन (D) फोटॉन

D

Which one of the following frequency ranges is used for transmission ?

- (A) 30 - 300 Hz (B) 30 - 300 kHz
(C) 30 - 300 MHz (D) 30 - 300 GHz

50. एक ही तत्व के समस्थानिकों के बीच मुख्य अंतर क्या है ?

- (A) प्रोटॉनों की संख्या (B) न्यूट्रॉनों की संख्या
(C) इलेक्ट्रॉनों की संख्या (D) परमाणु संख्या

What is the main difference between isotopes of the same element ?

- (A) Number of protons (B) Number of neutrons
(C) Number of electrons (D) Atomic number

51. निम्नलिखित में कौन-सा रेडियोधर्मी क्षय का प्रकार नहीं है ?

- (A) अल्फा क्षय (B) बीटा क्षय
(C) गामा क्षय (D) म्यूऑन क्षय

Which one of the following is not a type of radioactive decay ?

- (A) Alpha decay (B) Beta decay
(C) Gamma decay (D) Muon decay

57. 100 μF धारिता वाले संधारित्र को 100 वोल्ट तक आवेशित करने पर उसमें संचित ऊर्जा होगी

- (A) 0.5 जूल (B) 5 जूल
(C) 50 जूल (D) 100 जूल

A capacitor of 100 μF is charged to 100 volt. The energy stored in it will be

- (A) 0.5 joule (B) 5 joule
(C) 50 joule (D) 100 joule

58. निम्नलिखित में किसका मात्रक वोल्ट-मीटर⁻¹ है ?

- (A) विद्युत फ्लक्स (B) विद्युत विभव
(C) विद्युत क्षेत्र (D) विद्युत धारिता

Which of the following has unit volt-metre⁻¹ ?

- (A) Electric flux (B) Electric potential
(C) Electric field (D) Electric capacity

59. वैद्युत चालन में चालक से मुक्त इलेक्ट्रॉनों का अपवाह वेग v एवं चालक के सिरों के बीच लगे विभवान्तर V के बीच सम्बन्ध है

- (A) V के अनुक्रमानुपाती (B) V के व्युत्क्रमानुपाती
(C) V^2 के अनुक्रमानुपाती (D) V^2 के व्युत्क्रमानुपाती

D

Which of the following is chargeless particle ?

- (A) α -particle (B) β -particle
 (C) Proton (D) Photon

55. X-किरणें हैं

- (A) गतिमान इलेक्ट्रॉन (B) गतिमान धनात्मक आयन
 (C) गतिमान ऋणात्मक आयन (D) विद्युत-चुंबकीय तरंगें

X-rays are

- (A) moving electron (B) moving positive ions
 (C) moving negative ion (D) electromagnetic waves

56. 1 amu की तुल्य ऊर्जा है

- (A) 190 MeV (B) 139 MeV
 (C) 913 MeV (D) 931 MeV

Equivalent energy of 1 amu is

- (A) 190 MeV (B) 139 MeV
 (C) 913 MeV (D) 931 MeV

D

Which of the following represents resistance R ? (ρ = resistivity,
 l = length of a material, A = cross-sectional area)

- (A) $\rho \cdot \left(\frac{l}{A}\right)$ (B) $\rho \cdot \left(\frac{A}{l}\right)$
 (C) $\frac{l}{\rho A}$ (D) $\frac{lA}{\rho}$

64. लौह चुम्बकीय पदार्थ के लिए आरेक्षिक चुम्बकशीलता (μ_r) का मान होता है

- (A) $\mu_r < 1$ (B) $\mu_r = 1$
 (C) $\mu_r > 1$ (D) $\mu_r \gg 1$

The relative permeability (μ_r) of ferromagnetic substance is

- (A) $\mu_r < 1$ (B) $\mu_r = 1$
 (C) $\mu_r > 1$ (D) $\mu_r \gg 1$

65. R_1 , R_2 और R_3 प्रतिरोधों के शृंखला पारिपथ में प्रत्येक प्रतिरोध में प्रवाहित धारा

- (A) समान होती है
 (B) भिन्न होती है
 (C) शून्य होती है
 (D) प्रतिरोध के मूल्य के अनुपात में विभाजित होती है

D

In series circuit with resistors R_1 , R_2 and R_3 , the current flowing through each resistor is

- (A) same
- (B) different
- (C) zero
- (D) divided proportionally to the value of resistance

66. धारा घनत्व की इकाई है

- (A) एम्पियर (A)
- (B) कूलाम्ब (C)
- (C) एम्पियर प्रति वर्ग मीटर (A/m^2)
- (D) वोल्ट प्रति मीटर (V/m)

The unit of current density is

- (A) ampere (A)
- (B) coulomb (C)
- (C) ampere per square metre (A/m^2)
- (D) volt per metre (V/m)

D

69. निम्नलिखित में कौन-सा उपकरण विद्युत चुंबकीय प्रेरण के सिद्धांत पर आधारित है ?

- (A) वोल्टमीटर (B) विद्युत मोटर
(C) विद्युत जेनरेटर (D) एमीटर

Which of the following devices is based on the principle of electromagnetic induction ?

- (A) Voltmeter (B) Electric motor
(C) Electric generator (D) Ammeter

70. एक परिनालिका का स्व-प्रेरकत्व निर्भर करता है

- (A) इसके माध्यम में बहने वाली धारा पर
(B) प्रति इकाई लम्बाई में फेरों की संख्या पर
(C) परिनालिका की लम्बाई पर
(D) (B) और (C) दोनों

The self-inductance of a solenoid depends on

- (A) The current flowing through its medium
(B) The number of turns per unit length
(C) The length of the solenoid
(D) Both (B) and (C)

D

[117]

67. यदि किसी चालक की लंबाई दुगुना कर दिया जाए और उसके ऊपर लगाई गई विभवांतर को स्थिर रखा जाए, तो इलेक्ट्रॉनों का अपवाह वेग

- (A) समान रहेगा (B) दोगुना हो जाएगा
(C) आधा हो जाएगा (D) चार गुना हो जाएगा

If the length of a conductor is doubled while keeping the potential difference across it constant, then the drift velocity of electron will

- (A) remain the same (B) be double
(C) be halved (D) increase fourfold

68. धारा-वहन करने वाले परिनालिका के अंदर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा होती है

- (A) वृत्ताकार (B) अक्ष के समानांतर
(C) अक्ष के लंबवत् (D) अनियमित

The direction of magnetic field inside a current carrying solenoid is

- (A) circular
(B) parallel to axis
(C) perpendicular to the axis
(D) random

D

22. किरचॉफ के नियमों लिखें तथा उनका उपयोग करते हुए व्हीटस्टोन सेतु के संतुलन के शर्त स्थापित करें। 2 + 3

State Kirchhoff's laws and use them to obtain the condition for balance of a Wheatstone bridge.

23. तरंगाग्र एवं द्वितीय तरंगिकाओं को परिभाषित करें। हाइगेंस के तरंग सिद्धांत के आधार पर परावर्तन के नियम को स्थापित करें। 2 + 3

Define wavefront and secondary wavelets. Verify the law of reflection on the basis of Huygens' wave theory.

24. समतुल्य लेंस क्या है ? दो f_1 एवं f_2 फोकस दूरी वाले लेंसों के d दूरी पर अवस्थित रहने पर संरचना का समतुल्य फोकस दूरी का व्यंजक प्राप्त करें। 2 + 3

What is equivalent lens ? Derive an expression for equivalent focal length of two lenses of focal lengths f_1 and f_2 kept at a distance d .

25. स्वप्रेरकत्व एवं अन्योन्य प्रेरण को परिभाषित करें। दो समाक्ष परिनालिकाओं का अन्योन्य प्रेरण का व्यंजक निकालें। 2 + 3

Define self-inductance and mutual inductance. Find an expression for mutual inductance of two coaxial solenoids.

26. प्रकाश-वैद्युत प्रभाव क्या है ? प्रकाश-वैद्युत प्रभाव के नियम क्या है ? आइन्स्टाइन द्वारा दिए गए इस नियम की व्याख्या करें। 2 + 3

What is photoelectric effect ? What are the laws of photoelectric effect ? Explain this law given by Einstein.

D

19. एक विद्युत द्विध्रुव, किसी एकसमान विद्युत-क्षेत्र में स्थित है। यह द्विध्रुव विद्युत-क्षेत्र के समानान्तर से रेखित है। इसे 180° कोण से घुमाने में किया गया कार्य ज्ञात कीजिए।

An electric dipole is held in a uniform electric field. The dipole is aligned parallel to electric field. Find the work done in rotating it through an angle of 180° .

20. संचार प्रणाली में, संचरण के लिए प्रयुक्त दो विभिन्न विधियों का उल्लेख कीजिए।

Mention two different modes of propagation used in communication system.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न / Long Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 21 से 26 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। किन्हीं 3 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक के लिए 5 अंक निर्धारित हैं : $3 \times 5 = 15$

Question Nos. 21 to 26 are Long Answer Type Questions. Answer any 3 questions. Each question carries 5 marks : $3 \times 5 = 15$

21. स्थिर वैद्युतिकी में गॉस का प्रमेय बतायें एवं उसे प्रमाणित करें। एकसमान रूप से आवेशित खोखले गोले के बाहर किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता गणना करें।

State and prove Gauss's theorem in electrostatics. Calculate the electric field intensity at a point outside a hollow uniformly charged sphere.