SET 3: Moving Charges and Magnetism

(गतिमान आवेश और चुम्बकत्व)

1. Which is not a unit of magnetic field?

कौन सा चुम्बकीय क्षेत्र का मात्रक नहीं है?

a) Tesla

b) Gauss

c) **Weber**

d) All are units

2. 10^{-4} T = _____ G:

10^{-4} T = _____ G:

a) 1

b) **1**

c) 10

d) 100

3. Force on charge in magnetic field depends on:

चुम्बकीय क्षेत्र में आवेश पर बल निर्भर करता है:

a) Only charge

b) **Charge, velocity, field, angle**

c) Only field

d) Only velocity

4. Direction of v × B is given by:

v × B की दिशा दी जाती है:

a) Fleming's left hand rule

b) **Right hand screw rule**

c) Left hand rule

d) Thumb rule

5. An alpha particle enters B with v perpendicular. Force magnitude compared to proton (same v):

एक अल्फा कण B में v लम्बवत प्रवेश करता है। प्रोटॉन (समान v) की तुलना में बल परिमाण:

a) Same

b) **Double**

c) Half
d) Four times

6. If charge is doubled, radius of circular path:

यदि आवेश दुगना कर दिया जाए, वृत्तीय पथ की त्रिज्या:

a) Doubles
b) **Halves**
c) Same
d) Four times

7. Time period $T = 2\pi m/qB$. If B is halved, T becomes:

आवर्तकाल $T = 2\pi m/qB$। यदि B आधा कर दिया जाए, T हो जाता है:

a) Half
b) **Double**
c) Same
d) Four times

8. Frequency $f = qB/2\pi m$. If m is doubled, f becomes:

आवृत्ति $f = qB/2\pi m$। यदि m दुगना कर दिया जाए, f हो जाती है:

a) Double
b) **Half**
c) Same
d) Four times

9. Magnetic field at distance r from long wire: $B = \mu_o I/2\pi r$. If I=10 A, r=0.1 m, B=

लंबे तार से दूरी r पर चुम्बकीय क्षेत्र: $B = \mu_o I/2\pi r$। यदि I=10 A, r=0.1 m, B=

a) 2×10^{-5} T
b) **2×10^{-5} T**
c) $4\pi\times10^{-5}$ T
d) 10^{-4} T

10. μ_o has value:

μ_o का मान है:

a) $4\pi\times10^{-7}$
b) **$4\pi\times10^{-7}$**
c) 8.85×10^{-12}
d) 6.67×10^{-11}

11. Two wires with I_1=2A, I_2=4A, distance 0.1m. Force per meter:

दो तार I_1=2A, I_2=4A, दूरी 0.1m। प्रति मीटर बल:

a) 1.6×10^{-5} N/m

b) **1.6×10^{-5} N/m**

c) 3.2×10^{-5} N/m

d) 10^{-4} N/m

12. Magnetic field at center of circular loop of 10 turns, radius 0.1m, current 1A:

10 फेरों, त्रिज्या 0.1m, धारा 1A वाले वृत्ताकार लूप के केंद्र पर चुम्बकीय क्षेत्र:

a) $2\pi\times10^{-5}$ T

b) **$2\pi\times10^{-5}$ T**

c) 2×10^{-4} T

d) 10^{-4} T

13. Ampere's law is useful for _____ symmetry.

ऐम्पियर का नियम उपयोगी है _____ सममिति के लिए।

a) Spherical

b) **Cylindrical**

c) Any

d) No

14. Solenoid: B = μ_onI. If turns per meter n=500, I=2A, B=

परिनालिका: B = μ_onI। यदि प्रति मीटर फेरे n=500, I=2A, B=

a) $4\pi\times10^{-4}$ T

b) **$4\pi\times10^{-4}$ T**

c) $2\pi\times10^{-3}$ T

d) 10^{-3} T

15. Toroid with N=200 turns, current I=1A, mean radius r=0.1m. B=

N=200 फेरे, धारा I=1A, माध्य त्रिज्या r=0.1m वाला टोरॉइड। B=

a) 4×10^{-4} T

b) **4×10^{-4} T**

c) 2×10^{-4} T

d) 10^{-3} T

16. Force between parallel wires is _____ proportional to distance.

समान्तर तारों के बीच बल _____ अनुक्रमानुपाती होता है दूरी के।

a) Directly

b) **Inversely**
c) Square
d) Not

17. Magnetic moment M = NIA. For circular coil, A = πr². If radius doubled, M becomes:
चुम्बकीय आघूर्ण M = NIA। वृत्ताकार कुंडली के लिए, A = πr²। यदि त्रिज्या दुगनी कर दी जाए, M हो जाता है:
a) Double
b) **4 times**
c) Same
d) Half

18. Torque τ = MB sinθ. Maximum torque when θ = _____.
बलाघूर्ण τ = MB sinθ। अधिकतम बलाघूर्ण जब θ = _____।
a) 0°
b) **90°**
c) 180°
d) 45°

19. Galvanometer constant k = _____.
धारामापी नियतांक k = _____।
a) NAB
b) **NAB**
c) NAB/I
d) I/NAB

20. Current sensitivity S_I = θ/I = _____.
धारा सुग्राहिता S_I = θ/I = _____।
a) NAB/k
b) **NAB/k**
c) k/NAB
d) NABI/k

21. To increase current sensitivity, we should:
धारा सुग्राहिता बढ़ाने के लिए, हमें चाहिए:
a) Decrease N
b) **Increase N**

c) Increase k
d) Decrease B

22. Galvanometer resistance G=50Ω, full scale current I_g=1mA. To measure 1A, shunt S=
धारामापी प्रतिरोध G=50Ω, पूर्ण स्केल धारा I_g=1mA। 1A मापने के लिए, शंट S=

a) 0.05Ω
b) **0.05Ω**
c) 0.5Ω
d) 5Ω

23. To convert to voltmeter reading 10V, series resistance R=
वोल्टमीटर पाठ्यांक 10V में बदलने के लिए, श्रेणी प्रतिरोध R=

a) 9950Ω
b) **9950Ω**
c) 10000Ω
d) 50Ω

24. Hall voltage V_H = _____.
हॉल वोल्टेज V_H = _____।

a) BI/(ned)
b) **BI/(ned)**
c) BId/(ne)
d) ne/(BId)

25. For n-type semiconductor, Hall coefficient is _____.
n-प्रकार अर्धचालक के लिए, हॉल गुणांक है _____।

a) Positive
b) **Negative**
c) Zero
d) Infinite

26. Lorentz force includes both electric and magnetic forces when:
लॉरेंज बल सम्मिलित करता है दोनों वैद्युत और चुम्बकीय बल जब:

a) Charge stationary
b) **Charge moving in both fields**
c) Only magnetic field present
d) Only electric field present

27. For deuteron (q=+e, m≈2m_p), radius compared to proton (same v):

ड्यूटेरॉन (q=+e, m≈2m_p) के लिए, प्रोटॉन (समान v) की तुलना में त्रिज्या:

a) Same

b) **Double**

c) Half

d) 1/√2

28. Magnetic field lines:

चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ:

a) Start at N pole, end at S pole

b) **Form continuous closed loops**

c) Cross each other

d) Exist only inside magnets

29. For finite wire, field at point on perpendicular bisector is _____ to wire.

सीमित तार के लिए, लम्ब समद्विभाजक पर बिंदु पर क्षेत्र _____ होता है तार के।

a) Parallel

b) **Perpendicular**

c) At 45°

d) Opposite

30. Biot-Savart law is magnetic analogue of:

बायो-सावर्ट नियम है _____ का चुम्बकीय अनुरूप।

a) Gauss's law

b) **Coulomb's law**

c) Ohm's law

d) Faraday's law

31. Fleming's left hand rule gives direction of _____ on _____ conductor.

फ्लेमिंग के बायें हाथ का नियम देता है _____ की दिशा _____ चालक पर।

a) current, moving

b) **force, current-carrying**

c) field, stationary

d) emf, rotating

32. B ∝ 1/r for straight wire. If distance tripled, B becomes:

सीधे तार के लिए B ∝ 1/r। यदि दूरी तीन गुनी कर दी जाए, B हो जाता है:

a) 1/3

b) **1/3**
c) 1/9
d) 3 times

33. Earth's magnetic field is approximately:

पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र लगभग है:

a) 0.5 G
b) **0.5 G**
c) 50 G
d) 5000 G

34. Solenoid: If current reversed, magnetic field:

परिनालिका: यदि धारा उत्क्रमित कर दी जाए, चुम्बकीय क्षेत्र:

a) Becomes zero
b) **Reverses direction**
c) Doubles
d) Halves

35. Magnetic moment M direction is given by:

चुम्बकीय आघूर्ण M की दिशा दी जाती है:

a) Left hand rule
b) **Right hand rule**
c) Fleming's rule
d) Screw rule

36. Bohr magneton value ≈ _____ J/T.

बोहर मैग्नेटॉन मान ≈ _____ J/T।

a) 9.27×10^{-24}
b) $\mathbf{9.27\times10^{-24}}$
c) 1.6×10^{-19}
d) 9.1×10^{-31}

37. Gyromagnetic ratio for electron = _____.

इलेक्ट्रॉन के लिए जाइरोमैग्नेटिक अनुपात = _____।

a) 1.76×10^{11} rad/s·T
b) $\mathbf{1.76\times10^{11}}$ **rad/s·T**
c) 8.8×10^{10} rad/s·T
d) 9.27×10^{-24} rad/s·T

38. In velocity selector, E=1000 V/m, B=0.01 T. Velocity selected:

वेग चयनकर्ता में, E=1000 V/m, B=0.01 T। चयनित वेग:

a) 10^5 m/s

b) **10^5 m/s**

c) 10^4 m/s

d) 10^6 m/s

39. Mass spectrometer: ions with same q/m but different v have _____ r.

द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमीटर: समान q/m परंतु भिन्न v वाले आयनों की _____ r होती है।

a) Same

b) **Different**

c) Zero

d) Infinite

40. Cyclotron accelerates particles using:

साइक्लोट्रॉन त्वरित करता है कणों को प्रयुक्त करके:

a) Only electric field

b) **Electric and magnetic fields**

c) Only magnetic field

d) Gravitational field

41. Cyclotron frequency f independent of:

साइक्लोट्रॉन आवृत्ति f स्वतंत्र है _____ से।

a) B

b) **v and r**

c) q

d) m

42. Maximum energy from cyclotron E_max ∝ _____.

साइक्लोट्रॉन से अधिकतम ऊर्जा E_max ∝ _____।

a) R

b) **R^2**

c) 1/R

d) √R

43. Oersted experiment showed:

ओर्स्टेड प्रयोग ने दर्शाया:

a) Current produces heat

b) **Current produces magnetic field**
c) Magnet produces current
d) Charge produces field

44. Right hand thumb rule also called:

दायें हाथ के अंगूठे का नियम भी कहलाता है:

a) Fleming's rule
b) **Maxwell's corkscrew rule**
c) Left hand rule
d) Biot-Savart rule

45. Magnetic field due to straight wire at point on wire is:

तार पर बिंदु पर सीधे तार के कारण चुम्बकीय क्षेत्र है:

a) Maximum
b) **Zero**
c) Minimum
d) Infinite

46. For circular coil, field at center is _____ to plane of coil.

वृत्ताकार कुंडली के लिए, केंद्र पर क्षेत्र _____ होता है कुंडली के तल के।

a) Parallel
b) **Perpendicular**
c) At 45°
d) Tangential

47. Ampere's law is valid for:

ऐम्पियर का नियम मान्य है:

a) Only straight wires
b) **Steady currents**
c) Changing currents
d) Only circular loops

48. Solenoid stores energy in its:

परिनालिका संचित करती है ऊर्जा अपने _____ में।

a) Resistance
b) **Magnetic field**
c) Electric field
d) Windings

49. Hall effect can determine:

हॉल प्रभाव निर्धारित कर सकता है:

a) Mass of electron

b) **Charge carrier density**

c) Magnetic field only

d) Current only

50. A wire carrying current placed in magnetic field experiences force. This is _____ effect.

चुम्बकीय क्षेत्र में रखा धारावाही तार बल अनुभव करता है। यह है _____ प्रभाव।

a) Oersted

b) **Motor**

c) Generator

d) Hall

ANSWER

Set 3: 1c, 2b, 3b, 4b, 5b, 6b, 7b, 8b, 9b, 10b, 11b, 12b, 13b, 14b, 15b, 16b, 17b, 18b, 19b, 20b, 21b, 22b, 23b, 24b, 25b, 26b, 27b, 28b, 29b, 30b, 31b, 32b, 33b, 34b, 35b, 36b, 37b, 38b, 39b, 40b, 41b, 42b, 43b, 44b, 45b, 46b, 47b, 48b, 49b, 50b