SET 2: Moving Charges and Magnetism

(गतिमान आवेश और चुम्बकत्व)

1. Magnetic field is a _____ quantity.

चुम्बकीय क्षेत्र एक _____ राशि है।

a) Scalar

b) **Vector**

c) Tensor

d) Dimensionless

2. 1 Gauss = _____ Tesla:

1 गॉस = _____ टेस्ला:

a) 10^{-4}

b) $\mathbf{10^{-4}}$

c) 10^{4}

d) 10^{-6}

3. Magnetic force is zero when velocity is _____ to magnetic field.

चुम्बकीय बल शून्य होता है जब वेग _____ चुम्बकीय क्षेत्र के।

a) Perpendicular

b) **Parallel**

c) At 45°

d) Opposite

4. F = q(v × B) gives force in direction given by:

F = q(v × B) बल की दिशा देता है _____ द्वारा दी गई:

a) Left hand rule

b) **Right hand rule**

c) Thumb rule

d) Fleming's left hand rule

5. An electron enters magnetic field perpendicularly. The force direction is given by:

एक इलेक्ट्रॉन चुम्बकीय क्षेत्र में लम्बवत प्रवेश करता है। बल की दिशा दी जाती है:

a) Right hand rule (for +ve charge)

b) **Left hand rule or reverse of right hand rule**

c) Same as proton
d) No rule

6. Radius r = mv/qB shows r ∝ _____ :

त्रिज्या r = mv/qB दर्शाता है r ∝ _____ :

a) 1/m
b) **m**
c) 1/v
d) B

7. If magnetic field is doubled, radius becomes:

यदि चुम्बकीय क्षेत्र दुगना कर दिया जाए, त्रिज्या हो जाती है:

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

8. Time period T = 2πm/qB is independent of:

आवर्तकाल T = 2πm/qB स्वतंत्र है _____ से:

a) m
b) **v**
c) q
d) B

9. Cyclotron frequency f = qB/2πm is independent of:

साइक्लोट्रॉन आवृत्ति f = qB/2πm स्वतंत्र है _____ से:

a) B
b) **v and r**
c) q
d) m

10. Magnetic field due to straight wire B = $\mu_o I/2\pi r$ is proportional to:

सीधे तार के कारण चुम्बकीय क्षेत्र B = $\mu_o I/2\pi r$ अनुक्रमानुपाती है:

a) I
b) **I**
c) I^2
d) √I

11. μ_o = _____ :

μ_o = _____ :

a) $4\pi \times 10^{-7}$ Tm/A

b) **$4\pi \times 10^{-7}$ Tm/A**

c) 10^{-7} Tm/A

d) $8\pi \times 10^{-7}$ Tm/A

12. Two parallel wires with currents in opposite directions:

विपरीत दिशाओं में धारावाही दो समान्तर तार:

a) Attract

b) **Repel**

c) No force

d) Rotate

13. Magnetic field at center of circular coil of N turns:

N फेरों वाली वृत्ताकार कुंडली के केंद्र पर चुम्बकीय क्षेत्र:

a) $\mu_o NI/2R$

b) **$\mu_o NI/2R$**

c) $\mu_o I/2NR$

d) $\mu_o NI/R$

14. Ampere's law is to magnetism as _____ is to electrostatics.

ऐम्पियर का नियम चुम्बकत्व के लिए है जैसे _____ स्थिरवैद्युतिकी के लिए।

a) Coulomb's law

b) **Gauss's law**

c) Ohm's law

d) Faraday's law

15. For ideal solenoid, field inside is _____ and outside is _____.

आदर्श परिनालिका के लिए, भीतर क्षेत्र _____ है और बाहर _____ है।

a) zero, uniform

b) **uniform, zero**

c) non-uniform, zero

d) zero, non-zero

16. Toroid is like a:

टोरॉइड है एक _____ के समान:

a) Straight wire

b) **Bent solenoid**

c) Circular coil
d) Bar magnet

17. Force per unit length between wires: $f = \mu_o I_1 I_2/2\pi d$. If currents doubled, f becomes:
तारों के बीच प्रति एकांक लंबाई बल: $f = \mu_o I_1 I_2/2\pi d$। यदि धाराएँ दुगनी कर दी जाएँ, f हो जाता है:

a) Double
b) **4 times**
c) Same
d) Half

18. If distance d is halved, force becomes:
यदि दूरी d आधी कर दी जाए, बल हो जाता है:

a) Half
b) **Double**
c) 4 times
d) 1/4 times

19. Magnetic dipole moment M has unit:
चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण M का मात्रक है:

a) Ampere
b) **Ampere·m²**
c) Tesla·m²
d) Weber

20. For rectangular loop, M = _____ :
आयताकार लूप के लिए, M = _____ :

a) I × area
b) **I × area**
c) I × perimeter
d) I^2 × area

21. Torque $\tau = M \times B$, maximum when θ = _____ :
बलाघूर्ण $\tau = M \times B$, अधिकतम जब θ = _____ :

a) 0°
b) **90°**
c) 180°
d) 45°

22. Galvanometer deflection θ ∝ _____ :

धारामापी विक्षेप θ ∝ _____ :

a) I

b) **I**

c) I^2

d) √I

23. Current sensitivity = θ/I can be increased by:

धारा सुग्राहिता = θ/I बढ़ाई जा सकती है:

a) Decreasing B

b) **Increasing number of turns**

c) Decreasing area

d) Increasing spring constant

24. Voltage sensitivity = θ/V = _____ :

वोल्टेज सुग्राहिता = θ/V = _____ :

a) (NAB)/(kR)

b) **(NAB)/(kR)**

c) (k)/(NABR)

d) (R)/(NABk)

25. Shunt resistance S = _____ for ammeter:

ऐमीटर के लिए शंट प्रतिरोध S = _____ :

a) G/(n-1)

b) **G/(n-1)**

c) G(n-1)

d) G/n

26. Series resistance R = _____ for voltmeter:

वोल्टमीटर के लिए श्रेणी प्रतिरोध R = _____ :

a) G(n-1)

b) **G(n-1)**

c) G/(n-1)

d) nG

27. Hall effect shows that current carriers in metals are:

हॉल प्रभाव दर्शाता है कि धातुओं में धारा वाहक हैं:

a) Protons

b) **Electrons**
c) Holes
d) Ions

28. Hall coefficient R_H is positive for:

हॉल गुणांक R_H धनात्मक है _____ के लिए:

a) All metals
b) **Some semiconductors (p-type)**
c) All conductors
d) Insulators

29. Lorentz force F = q(E + v × B) acts on:

लॉरेंज बल F = q(E + v × B) कार्य करता है _____ पर:

a) Stationary charge
b) **Moving charge**
c) Only in electric field
d) Only in magnetic field

30. For alpha particle, q = _____ :

अल्फा कण के लिए, q = _____ :

a) +e
b) **+2e**
c) -2e
d) 0

31. If proton and alpha particle have same velocity, ratio of radii is:

यदि प्रोटॉन और अल्फा कण का समान वेग है, त्रिज्याओं का अनुपात है:

a) 1:1
b) **1:2**
c) 2:1
d) 4:1

32. Magnetic field lines never:

चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ कभी नहीं:

a) Form loops
b) **Cross each other**
c) Exist
d) Curve

33. Field inside solenoid: $B = \mu_0 nI$. If current is halved, B becomes:

परिनालिका के भीतर क्षेत्र: $B = \mu_0 nI$। यदि धारा आधी कर दी जाए, B हो जाता है:

a) Double

b) **Half**

c) Same

d) Zero

34. Biot-Savart law: $dB = (\mu_0/4\pi)(Idl \times r)/r^3$. It is _____ law.

बायो-सावर्ट नियम: $dB = (\mu_0/4\pi)(Idl \times r)/r^3$। यह _____ नियम है।

a) Inverse square

b) **Inverse square**

c) Inverse cube

d) Direct

35. Right hand thumb rule: thumb points in direction of _____, fingers show _____.

दायें हाथ के अंगूठे का नियम: अंगूठा _____ की दिशा में, अंगुलियाँ दर्शाती हैं _____।

a) force, field

b) **current, field lines**

c) field, current

d) velocity, force

36. Fleming's left hand: thumb = _____, forefinger = _____, middle finger = _____.

फ्लेमिंग के बायें हाथ: अंगूठा = _____, तर्जनी = _____, मध्यमा = _____।

a) Force, Field, Current

b) **Force, Field, Current**

c) Current, Force, Field

d) Field, Current, Force

37. Field due to wire $\propto 1/r$. At double distance, field becomes:

तार के कारण क्षेत्र $\propto 1/r$। दुगनी दूरी पर, क्षेत्र हो जाता है:

a) Double

b) **Half**

c) 1/4

d) Same

38. Wire carries 5 A. Field at 0.05 m is:

तार में 5 A धारा है। 0.05 m पर क्षेत्र है:

a) 2×10^{-5} T

b) **2×10^{-5} T**

c) 10^{-4} T

d) 5×10^{-6} T

39. A wire of length L carrying current I produces field B. If L is doubled, B:

L लंबाई के तार में धारा I क्षेत्र B उत्पन्न करती है। यदि L दुगना कर दिया जाए, B:

a) Doubles

b) **Remains same (for infinite wire)**

c) Halves

d) Becomes zero

40. Solenoid with 200 turns/m, current 2 A. Field inside:

200 फेरे/m वाली परिनालिका, धारा 2 A। भीतर क्षेत्र:

a) $8\pi\times10^{-5}$ T

b) **$8\pi\times10^{-5}$ T**

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

d) 2×10^{-3} T

41. Magnetic moment of current loop is _____ to its plane.

धारा लूप का चुम्बकीय आघूर्ण _____ होता है इसके तल के।

a) Parallel

b) **Perpendicular**

c) At 45°

d) Opposite

42. Bohr magneton $\mu_B = 9.27\times10^{-24}$ _____ :

बोहर मैग्नेटॉन $\mu_B = 9.27\times10^{-24}$ _____ :

a) J/T

b) **J/T**

c) T/J

d) $A\cdot m^2$

43. Gyromagnetic ratio for electron = e/2m = _____ C/kg:

इलेक्ट्रॉन के लिए जाइरोमैग्नेटिक अनुपात = e/2m = _____ C/kg:

a) 8.8×10^{10}

b) **8.8×10^{10}**

c) 1.76×10^{11}

d) 9.1×10^{-31}

44. A charge moves perpendicular to both E and B with constant velocity if:

एक आवेश E और B दोनों के लम्बवत नियत वेग से गति करता है यदि:

a) E = B

b) **v = E/B**

c) v = B/E

d) E = vB

45. In velocity selector, particles with v = E/B pass through _____ deflection.

वेग चयनकर्ता में, v = E/B वाले कण गुजरते हैं _____ विक्षेप के साथ।

a) Maximum

b) **Zero**

c) Some

d) Random

46. In mass spectrometer, r ∝ _____ :

द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमीटर में, r ∝ _____ :

a) m

b) **√m**

c) 1/m

d) m^2

47. Cyclotron frequency f = qB/2πm. For deuteron (m≈2m_p), f is _____ that of proton.

साइक्लोट्रॉन आवृत्ति f = qB/2πm। ड्यूटेरॉन (m≈2m_p) के लिए, f है प्रोटॉन की तुलना में _____।

a) Same as

b) **Half**

c) Double

d) Four times

48. Cyclotron cannot accelerate electrons because:

साइक्लोट्रॉन इलेक्ट्रॉनों को त्वरित नहीं कर सकता क्योंकि:

a) They are light

b) **They gain high speed quickly and go out of sync**

c) They have negative charge

d) Magnetic field doesn't affect them

49. Maximum kinetic energy from cyclotron E_max depends on:

साइक्लोट्रॉन से अधिकतम गतिज ऊर्जा E_max निर्भर करती है:

a) Voltage only
b) **R^2 and B^2**
c) Frequency only
d) Current

50. The experiment showing magnetic effect of current was done by:

धारा के चुम्बकीय प्रभाव को दर्शाने वाला प्रयोग किया गया था:

a) Faraday
b) **Oersted**
c) Ampere
d) Biot and Savart

ANSWER

Set 2: 1b, 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