SET 4: Magnetism and Matter

(चुम्बकत्व तथा द्रव्य)

1. Magnetic dipole moment vector points from:
चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण सदिश निर्देशित होता है:
a) N to S
b) S to N
c) E to W
d) W to E

2. Bar magnet cut into two equal parts transverse to axis. Magnetic moment of each:
छड़ चुम्बक को अक्ष के अनुप्रस्थ दो बराबर भागों में काटा जाता है। प्रत्येक का चुम्बकीय आघूर्ण:
a) M
b) M/2
c) 2M
d) M/4

3. Number of magnetic field lines crossing unit area gives:
एकांक क्षेत्रफल को पार करने वाली चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं की संख्या देती है:
a) Magnetic intensity
b) Magnetic field strength
c) Magnetic flux
d) Magnetic moment

4. Effective length of bar magnet is distance between:
छड़ चुम्बक की प्रभावी लंबाई है _____ के बीच की दूरी।
a) Geometric ends
b) Poles
c) Center and pole
d) Midpoints

5. $B_{axial} \propto 1/r^3$. If distance halved, B becomes:

$B_{axial} \propto 1/r^3$। यदि दूरी आधी कर दी जाए, B हो जाता है:

a) Half

b) 8 times

c) 2 times

d) 1/8

6. $B_{eq} \propto M$. If pole strength doubled and length halved, M:

$B_{eq} \propto M$। यदि ध्रुव प्रबलता दुगनी और लंबाई आधी कर दी जाए, M:

a) Same

b) Same

c) Doubles

d) Halves

7. Point where axial and equatorial fields equal:

बिंदु जहाँ अक्षीय और विषुवतीय क्षेत्र समान हों:

a) $r = l$

b) $r = l\sqrt{2}$

c) $r = l/\sqrt{2}$

d) $r = 2l$

8. $\tau = MB \sin\theta$. For given M and B, τ_{max} when:

$\tau = MB \sin\theta$। दिए गए M और B के लिए, τ_{max} जब:

a) $\theta=0°$

b) $\theta=90°$

c) $\theta=180°$

d) $\theta=45°$

9. Work done to rotate from $\theta=0°$ to $\theta=180°$ is:

$\theta=0°$ से $\theta=180°$ तक घुमाने में किया गया कार्य है:

a) 0

b) 2MB

c) MB

d) -2MB

10. $U = -MB \cos\theta$. At $\theta=180°$, U=

$U = -MB \cos\theta$। $\theta=180°$ पर, U=

a) -MB

b) MB
c) 0
d) -MB/2

11. In unstable equilibrium, if displaced slightly:
अस्थायी साम्य में, यदि थोड़ा विस्थापित किया जाए:
a) Returns to position
b) Moves away further
c) Remains in new position
d) Oscillates

12. Gauss's law for magnetism implies magnetic flux through closed surface is zero. This means:
चुम्बकत्व के लिए गॉस का नियम तात्पर्य है कि बंद पृष्ठ से चुम्बकीय फ्लक्स शून्य है। इसका अर्थ है:
a) No magnetic field
b) Equal flux entering and leaving
c) Only N poles exist
d) Only S poles exist

13. Isolated magnetic poles:
पृथक चुम्बकीय ध्रुव:
a) Have been found
b) Not found yet
c) Common in nature
d) Exist in magnets

14. Neutral points in magnetic field are where:
चुम्बकीय क्षेत्र में उदासीन बिंदु वे हैं जहाँ:
a) B is maximum
b) B = 0
c) B is minimum
d) B vertical

15. Dip circle needle stays horizontal at:
नति वृत्त सुई क्षैतिज रहती है _____ पर।
a) Poles
b) Equator

c) 45° latitude
d) All places

16. At poles, magnetic needle:
ध्रुवों पर, चुम्बकीय सुई:
a) Stays horizontal
b) Stays vertical
c) Makes 45°
d) Rotates freely

17. $B = \sqrt{(B_H^2 + B_V^2)}$. If $B_H = B_V$, then δ=
$B = \sqrt{(B_H^2 + B_V^2)}$। यदि $B_H = B_V$, तब δ=
a) 0°
b) 45°
c) 90°
d) 30°

18. $\tan\delta = B_V/B_H$. If $B_V = \sqrt{3}\, B_H$, then δ=
$\tan\delta = B_V/B_H$। यदि $B_V = \sqrt{3}\, B_H$, तब δ=
a) 30°
b) 60°
c) 45°
d) 90°

19. Water is:
जल है:
a) Paramagnetic
b) Diamagnetic
c) Ferromagnetic
d) Non-magnetic

20. Oxygen is:
ऑक्सीजन है:
a) Diamagnetic
b) Paramagnetic
c) Ferromagnetic
d) Non-magnetic

21. Cobalt is:

कोबाल्ट है:

a) Paramagnetic
b) Ferromagnetic
c) Diamagnetic
d) Non-magnetic

22. For diamagnetic, μ_r is:

प्रतिचुम्बकीय के लिए, μ_r है:

a) >1
b) <1
c) =1
d) >>1

23. For paramagnetic, μ_r is:

अनुचुम्बकीय के लिए, μ_r है:

a) <1
b) >1
c) =1
d) <0

24. For ferromagnetic, μ_r is:

लौहचुम्बकीय के लिए, μ_r है:

a) Slightly >1
b) >>1
c) <1
d) =1

25. Curie temperature of cobalt:

कोबाल्ट का क्यूरी ताप:

a) 770°C
b) 1120°C
c) 358°C
d) 1500°C

26. Above T_c, ferromagnetic susceptibility follows:

T_c से ऊपर, लौहचुम्बकीय प्रवृत्ति अनुसरण करती है:

a) Curie law

b) Curie-Weiss law
c) Constant
d) Decreases linearly

27. Area of hysteresis loop represents:
शैथिल्य लूप के क्षेत्रफल का प्रतिनिधित्व करता है:
a) Energy stored
b) Energy loss per cycle
c) Magnetic flux
d) Magnetization

28. Soft magnetic materials have:
मृदु चुम्बकीय पदार्थों में होता है:
a) Narrow loop
b) Narrow loop
c) Wide loop
d) Square loop

29. Hard magnetic materials have:
कठोर चुम्बकीय पदार्थों में होता है:
a) Narrow loop
b) Wide loop
c) No loop
d) Linear loop

30. Transformer core material should have:
ट्रांसफॉर्मर कोर पदार्थ में होना चाहिए:
a) High hysteresis loss
b) Low hysteresis loss
c) High retentivity
d) High coercivity

31. H = nI for solenoid. If turns per meter doubled, H becomes:
परिनालिका के लिए H = nI। यदि प्रति मीटर फेरे दुगने कर दिए जाएँ, H हो जाता है:
a) Same
b) Double
c) Half
d) Four times

32. B = μH. For paramagnetic, μ is _____ μ_o.

B = μH। अनुचुम्बकीय के लिए, μ है _____ μ_o।

a) Less than
b) Slightly greater than
c) Much greater than
d) Equal to

33. M = χH. For vacuum, χ=0, so M=0. This means:

M = χH। निर्वात के लिए, χ=0, अतः M=0। इसका अर्थ है:

a) No magnetization in vacuum
b) Infinite magnetization
c) H=0 in vacuum
d) B=0 in vacuum

34. For diamagnetic, χ is negative, so M is _____ to H.

प्रतिचुम्बकीय के लिए, χ ऋणात्मक है, अतः M है _____ H के।

a) Parallel
b) Opposite
c) Perpendicular
d) At 45°

35. Curie law: χ = C/T. C is:

क्यूरी नियम: χ = C/T। C है:

a) Boltzmann constant
b) Curie constant
c) Curie temperature
d) Constant for all

36. Domains exist in:

डोमेन विद्यमान होते हैं _____ में।

a) All materials
b) Ferromagnetic materials
c) Paramagnetic materials
d) Diamagnetic materials

37. When ferromagnetic demagnetized:

जब लौहचुम्बकीय विचुम्बकित होता है:

a) All domains align

b) Domains randomly oriented
c) Domains disappear
d) Magnetization maximum

38. Electromagnet strength depends on:
वैद्युतचुम्बक की प्रबलता निर्भर करती है:
a) Current only
b) Number of turns and current
c) Core material only
d) Length only

39. M=0.5 A·m², B=0.4 T. Max potential energy difference:
M=0.5 A·m², B=0.4 T। अधिकतम स्थितिज ऊर्जा अंतर:
a) 0.2 J
b) 0.4 J
c) 0.1 J
d) 0.8 J

40. Earth's B=0.5 G, δ=30°. Then B_H=
पृथ्वी का B=0.5 G, δ=30°। तब B_H=
a) 0.25 G
b) 0.433 G
c) 0.5 G
d) 0.866 G

41. Magnet cut into 4 equal parts along axis. Each moment:
चुम्बक को अक्ष के अनुदिश 4 बराबर भागों में काटा जाता है। प्रत्येक का आघूर्ण:
a) M
b) M/2
c) M/4
d) M/8

42. B_axial = $2\times(\mu_o/4\pi)M/r^3$. If r=0.1 m, M=0.2 A·m², B=
B_axial = $2\times(\mu_o/4\pi)M/r^3$। यदि r=0.1 m, M=0.2 A·m², B=
a) 4×10^{-6} T
b) 4×10^{-6} T
c) 2×10^{-6} T
d) 8×10^{-6} T

43. Magnetic moment due to spinning electron:

घूर्णन करते इलेक्ट्रॉन के कारण चुम्बकीय आघूर्ण:

a) μ_B

b) μ_B

c) $2\mu_B$

d) $\mu_B/2$

44. For superconductor, B=0 inside. This is called:

अतिचालक के लिए, भीतर B=0। यह कहलाता है:

a) Paramagnetism

b) Meissner effect

c) Curie effect

d) Hysteresis

45. Magnetic susceptibility of aluminium ~ 2×10^{-5}. This is:

एल्युमिनियम की चुम्बकीय प्रवृत्ति ~ 2×10^{-5}। यह है:

a) Diamagnetic

b) Paramagnetic

c) Ferromagnetic

d) Zero

46. Relative permeability $\mu_r = 1+\chi$. For air, $\mu_r \approx$ _____ :

आपेक्षिक पारगम्यता $\mu_r = 1+\chi$। वायु के लिए, $\mu_r \approx$ _____ :

a) 0

b) 1

c) 1.000004

d) 1000

47. B-H curve for ferromagnetic is nonlinear because:

लौहचुम्बकीय के लिए B-H वक्र अरेखीय है क्योंकि:

a) Magnetization saturates

b) H varies linearly

c) B constant

d) χ constant

48. Magnetic shielding uses:

चुम्बकीय परिरक्षण प्रयुक्त करता है:

a) Paramagnetic material

b) High μ material
c) Diamagnetic material
d) Any material

49. Magnetic meridian is:
चुम्बकीय याम्योत्तर है:
a) Geographic N-S line
b) Vertical plane containing magnetic axis
c) Horizontal plane
d) Equatorial plane

50. Compass needle at magnetic equator:
चुम्बकीय विषुवत रेखा पर कम्पास सुई:
a) Points vertical
b) Points horizontal
c) Makes 45°
d) Rotates continuously

Answer Keys:

Set 4: 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, 33a, 34b, 35b, 36b, 37b, 38b, 39b, 40b, 41c, 42b, 43b, 44b, 45b, 46b, 47a, 48b, 49b, 50b