SET 3: Electromagnetic Induction

(वैद्युतचुम्बकीय प्रेरण)

1. Faraday discovered electromagnetic induction in:

फैराडे ने वैद्युतचुम्बकीय प्रेरण की खोज की _____ में।

a) 1820

b) 1831

c) 1865

d) 1905

2. Flux through surface $\Phi = \int B \cdot dA$. For uniform B and flat area:

पृष्ठ के माध्यम से फ्लक्स $\Phi = \int B \cdot dA$। एकसमान B और समतल क्षेत्र के लिए:

a) B×A

b) B·A

c) B/A

d) A/B

3. Flux unit Weber can also be expressed as:

फ्लक्स मात्रक वेबर भी व्यक्त किया जा सकता है:

a) Tesla·m

b) Tesla·m^2

c) Tesla/m^2

d) Henry·A

4. Rate of change of flux linkage gives:

फ्लक्स ग्रंथन के परिवर्तन की दर देती है:

a) Current

b) Induced emf

c) Resistance

d) Power

5. The negative sign in Faraday's law comes from:

फैराडे के नियम में ऋणात्मक चिह्न आता है:

a) Ohm's law

b) Lenz's law

c) Ampere's law
d) Experimental observation

6. Lenz's law is contained in:
लेंज का नियम निहित है _____ में।
a) Faraday's first law
b) Faraday's second law (negative sign)
c) Both laws
d) None

7. When magnet is pushed into coil, work done appears as:
जब चुम्बक को कुंडली में धकेला जाता है, किया गया कार्य प्रकट होता है:
a) Heat
b) Electrical energy
c) Light
d) Sound

8. A circular loop of radius r in field B perpendicular. Flux =
त्रिज्या r का वृत्ताकार लूप क्षेत्र B में लम्बवत। फ्लक्स =
a) $B\pi r^2$
b) $B\pi r^2$
c) $2B\pi r$
d) B/r^2

9. For N turns coil, total flux linkage =
N फेरों की कुंडली के लिए, कुल फ्लक्स ग्रंथन =
a) Φ
b) $N\Phi$
c) Φ/N
d) N/Φ

10. Self inductance $L = \mu_o n^2 Al$ for solenoid. If area doubled, L becomes:
परिनालिका के लिए स्वप्रेरकत्व $L = \mu_o n^2 Al$। यदि क्षेत्रफल दुगना कर दिया जाए, L हो जाता है:
a) Same
b) Double
c) Half
d) 4 times

11. Henry is equivalent to:

हेनरी तुल्य है:

a) Ohm·second

b) Ohm·second

c) Volt/Ampere

d) Weber·Ampere

12. Mutual inductance between two coils can be increased by:

दो कुंडलियों के बीच अन्योन्य प्रेरकत्व बढ़ाया जा सकता है:

a) Increasing distance

b) Using soft iron core

c) Decreasing turns

d) Perpendicular orientation

13. Coefficient of coupling k = _____ :

युग्मन गुणांक k = _____ :

a) $M/\sqrt{(L_1L_2)}$

b) $M/\sqrt{(L_1L_2)}$

c) $\sqrt{(L_1L_2)}/M$

d) M/L_1L_2

14. Energy stored in inductor $U = ½ LI^2$. If L doubled, U becomes (same I):

प्रेरक में संचित ऊर्जा $U = ½ LI^2$। यदि L दुगना कर दिया जाए, U हो जाती है (समान I):

a) Same

b) Double

c) Half

d) 4 times

15. Eddy currents produce:

भंवर धाराएँ उत्पन्न करती हैं:

a) Only useful effects

b) Both useful and harmful effects

c) Only harmful effects

d) No effect

16. Magnetic braking uses:

चुम्बकीय ब्रेकिंग प्रयुक्त करता है:

a) Self induction

b) Eddy currents
c) Mutual induction
d) Hysteresis

17. In induction stove, heating is due to:
प्रेरण स्टोव में, तापन कारण है:
a) Resistance
b) Eddy currents in pan
c) Radiation
d) Conduction

18. AC generator has _____ pairs of poles.
AC जनित्र में _____ जोड़े ध्रुवों के होते हैं।
a) 1
b) 1 or more
c) Only 2
d) 4

19. Frequency of AC generator $f = \omega/2\pi$. For 50 Hz, ω =
AC जनित्र की आवृत्ति $f = \omega/2\pi$। 50 Hz के लिए, ω =
a) 50 rad/s
b) 100π rad/s
c) 25 rad/s
d) 50π rad/s

20. RMS value of AC emf $e = e_o \sin\omega t$ is:
AC वि.वा.ब. $e = e_o \sin\omega t$ का RMS मान है:
a) e_o
b) $e_o/\sqrt{2}$
c) $e_o/2$
d) $\sqrt{2}\, e_o$

21. Back emf in motor at start is:
प्रारंभ में मोटर में पश्च वि.वा.ब. होता है:
a) Maximum
b) Zero
c) Equal to applied voltage
d) Negative

22. Transformer ratio N_p/N_s is called:

ट्रांसफॉर्मर अनुपात N_p/N_s कहलाता है:

a) Efficiency

b) Turns ratio

c) Coupling coefficient

d) Transformation ratio

23. For step-up transformer, current:

स्टेप-अप ट्रांसफॉर्मर के लिए, धारा:

a) Increases

b) Decreases

d) Remains same

d) Becomes zero

24. Copper losses in transformer are due to:

ट्रांसफॉर्मर में ताँबा हानियाँ कारण हैं:

a) Hysteresis

b) Resistance of windings

c) Eddy currents

d) Flux leakage

25. Efficiency of practical transformer is about:

व्यावहारिक ट्रांसफॉर्मर की दक्षता लगभग है:

a) 50-60%

b) 90-98%

c) 70-80%

d) 100%

26. Coil area 0.05 m^2, 100 turns, B=0.2 T at 30°. Flux =

कुंडली क्षेत्र 0.05 m^2, 100 फेरे, B=0.2 T, 30° पर। फ्लक्स =

a) 1 Wb

b) 0.005 Wb

c) 0.005 Wb

d) 0.01 Wb

27. Magnet withdrawn from coil. Direction of induced current is _____ as when inserted.

चुम्बक को कुंडली से बाहर खींचा जाता है। प्रेरित धारा की दिशा _____ होती है जब डाला गया था।

a) Same
b) Opposite
c) Perpendicular
d) No current

28. Coil L=0.2 H, dI/dt=10 A/s. Induced emf =
कुंडली L=0.2 H, dI/dt=10 A/s। प्रेरित वि.वा.ब. =
a) 0.5 V
b) 2 V
c) 10 V
d) 0.2 V

29. Solenoid: n=800 turns/m, A=0.008 m^2, l=0.25 m. L=
परिनालिका: n=800 फेरे/m, A=0.008 m^2, l=0.25 m। L=
a) 1.6×10^{-3} H
b) 1.6×10^{-3} H
c) 3.2×10^{-3} H
d) 6.4×10^{-3} H

30. Two coils: L_1=0.1 H, L_2=0.4 H, k=0.5. M =
दो कुंडलियाँ: L_1=0.1 H, L_2=0.4 H, k=0.5। M =
a) 0.1 H
b) 0.1 H
c) 0.2 H
d) 0.05 H

31. Inductor stores 0.5 J at I=1 A. L =
प्रेरक I=1 A पर 0.5 J संचित करता है। L =
a) 0.5 H
b) 1 H
c) 2 H
d) 0.25 H

32. Eddy current loss ∝ _____ for laminated core.
भंवर धारा हानि ∝ _____ पटलित कोर के लिए।
a) f^2
b) f^2
c) f
d) √f

33. AC generator with 2 poles, 3000 rpm. Frequency =

AC जनित्र 2 ध्रुव, 3000 rpm। आवृत्ति =

a) 50 Hz

b) 50 Hz

c) 60 Hz

d) 100 Hz

34. Transformer core loss includes:

ट्रांसफॉर्मर कोर हानि सम्मिलित करती है:

a) Copper loss only

b) Hysteresis and eddy current loss

c) Flux loss only

d) Resistance loss

35. Transformer: N_p/N_s=2, V_p=220 V, I_p=5 A. For ideal, I_s=

ट्रांसफॉर्मर: N_p/N_s=2, V_p=220 V, I_p=5 A। आदर्श के लिए, I_s=

a) 2.5 A

b) 10 A

c) 5 A

d) 20 A

36. Flux changes from 0.03 Wb to -0.02 Wb in 0.05 s for 50 turns. Average emf =

50 फेरों के लिए फ्लक्स 0.03 Wb से -0.02 Wb में 0.05 s में परिवर्तित होता है। औसत वि.वा.ब. =

a) 10 V

b) 50 V

c) 25 V

d) 100 V

37. To verify Lenz's law, we use:

लेंज के नियम को सत्यापित करने के लिए, हम प्रयुक्त करते हैं:

a) Voltmeter

b) Galvanometer

c) Ammeter

d) Ohmmeter

38. Self inductance of circular coil of radius R, N turns: L ∝ _____

त्रिज्या R, N फेरों की वृत्ताकार कुंडली का स्वप्रेरकत्व: L ∝ _____

a) N^2R

b) N^2R

c) NR^2

d) N/R

39. Two coaxial coils have maximum M when:

दो समाक्षीय कुंडलियों का M अधिकतम होता है जब:

a) Distance is large

b) Distance is zero

c) Perpendicular

d) At 45°

40. Energy density $u = B^2/(2\mu)$. For solenoid, $B=\mu_o nI$, so u =

ऊर्जा घनत्व $u = B^2/(2\mu)$। परिनालिका के लिए, $B=\mu_o nI$, अतः u =

a) ½ $\mu_o n^2 I^2$

b) ½ $\mu_o n^2 I^2$

c) $\mu_o n^2 I^2$

d) ½ $n^2 I^2/\mu_o$

41. Induction coil produces:

प्रेरण कुंडली उत्पन्न करती है:

a) Low voltage AC

b) High voltage pulses

c) DC voltage

d) Constant voltage

42. DC motor converts:

DC मोटर रूपांतरित करती है:

a) Mechanical to electrical

b) Electrical to mechanical

c) AC to DC

d) DC to AC

43. Induced emf in straight conductor moving in field: e = Blv. This is _____ law.

क्षेत्र में गतिमान सीधे चालक में प्रेरित वि.वा.ब.: e = Blv। यह है _____ नियम।

a) Faraday's

b) Motional emf

c) Lenz's

d) Ampere's

44. When coil rotates in field, emf induced is:

जब कुंडली क्षेत्र में घूर्णन करती है, प्रेरित वि.वा.ब. होता है:

a) DC

b) AC

c) Pulsating DC

d) Zero

45. Magnetic flux linked with coil is changed by:

कुंडली से ग्रंथित चुम्बकीय फ्लक्स परिवर्तित किया जाता है:

a) Changing B

b) Changing A

c) Changing orientation

d) All of these

46. Fleming's right hand rule applies to:

फ्लेमिंग के दायें हाथ का नियम लागू होता है:

a) Motor

b) Generator

c) Transformer

d) Inductor

47. 1 Tesla = _____ Weber/m^2:

1 टेस्ला = _____ वेबर/मीटर^2:

a) 1

b) 1

c) 10^4

d) 10^{-4}

48. When current in coil is switched off, induced emf:

जब कुंडली में धारा स्विच ऑफ की जाती है, प्रेरित वि.वा.ब.:

a) Aids the decay

b) Opposes the decay

c) Is zero

d) Is constant

49. Self inductance of toroid of N turns, mean radius r, area A:

N फेरों, माध्य त्रिज्या r, क्षेत्रफल A वाले टोरॉइड का स्वप्रेरकत्व:

a) $\mu_o N^2 A/(2\pi r)$

b) $\mu_o N^2 A/(2\pi r)$
c) $\mu_o NA/(2\pi r)$
d) $\mu_o N^2 r/(2\pi A)$

50. Transformer cannot work on DC because:
ट्रांसफॉर्मर DC पर कार्य नहीं कर सकता क्योंकि:
a) No changing flux
b) High resistance
c) Core saturates
d) Windings burn

ANSWERS

Set 3: 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, 26c, 27b, 28b, 29b, 30a, 31b, 32b, 33b, 34b, 35b, 36b, 37b, 38b, 39b, 40b, 41b, 42b, 43b, 44b, 45d, 46b, 47a, 48b, 49b, 50a