ALLEN CAREER INSTITUTE KOTA (RAJASTHAN) path to success

PHYSICS

Speed & Accuracy Test (SAT)

SAT # 22 **Topic : ELECTROMAGNETIC INDUCTION**

Click Here To Join our Telegram Channel

Time : 60 Minutes **Maximum Marks : 180**

Important Instructions / महत्वपूर्ण निर्देश

Do not open this Test Booklet until you are asked to do so
इस परीक्षा पुस्तिका को जब तक ना खोलें जब तक कहा न जाऐ।

1. Duration of Test is **60** Minute and Questions Paper Contains **45** Questions. The Max. Marks are **180** .

   परीक्षा की अवधि **60** मिनट है **45** प्रश्न है **180** है।

2. Student can not use log tables and calculators or any other material in the examination hall.

   विद्यार्थी परीक्षा कक्ष में लोग टेबल, केल्कूलेटर या किसी अन्य सामग्री का उपयोग नहीं कर सकता है

3. Before attempting the question paper ensure that it contains all the pages and that no question is missing.

   प्रश्न पत्र हल करने से पहले विद्यार्थी आश्वस्त हो जाए कि इसमें सभी पेज संलग्न है

4. Each correct answer carries 4 marks, while **1 mark will be deducted for every wrong answer.** Guessing of answer is harmful.

   प्रत्येक सही उत्तर के 4 अंक है **प्रत्येक गलत उत्तर पर 1 अंक काट लिया जाएगा।** उत्तर को अनुमान से भरना हानिकारक हो सकता है

5. A candidate has to write his / her answers in the OMR sheet by darkening the appropriate bubble with the help of **Blue / Black Ball Point Pen only** as the correct answer(s) of the question attempted.

   परीक्षार्थी को हल किये गये प्रश्न का उत्तर OMR उत्तर पुस्तिका में सही स्थान पर **केवल नीले / काले बॉल पॉइन्ट पेन** के द्वारा उचित गोले को गहरा करके देना है

6. **Use of Pencil is strictly prohibited.**

   पेन्सिल का प्रयोग सर्वथा वर्जित है

7. Do analysis of this paper in performa provided along with this paper.

   इस पेपर का साथ में दिए गये प्रारूप में अवश्य ही विश्लेषण करें।

Topic : ELECTROMAGNETIC INDUCTION

1. A uniform magnetic field exists in a region given by $\vec{B} = 3i + 4j + 5kT$. A rod of length 5 m placed along y-axis is moved along *x*-axis with a constant speed $1ms^{-1}$ Then induced EMF in the rod will be

(1) 0

(2) 25V

(3) 20V

(4) 15V

2. A flux of 10^{-3}Wb passes through a strip having an area A=0.02m^2. The plane of the strip is at an angle of 60° to the direction of a uniform field B. The Value of B is

(1) 0.1 T

(2) 0.058T

(3) 4.0mT

(4) None of the above

3. In a coil of area 10cm^2 and 10 turns, magnetic field is directed perpendicular to the plane and is changing at a rate of 10^4 Ts^{-1}. The resistance of the coil is 20 Ω. The current in the coil will be

(1) 0.5A

(2) 5A

(3) 50A

(4) 5×10^8 A

1. 5m की छड़ को (y-अक्ष के अनुदिश) को समरुप चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B} = 3i + 4j + 5kT$ में वेग $1ms^{-1}$ से x-अक्ष के अनुदिश ले जाया जाता है तब छड़ के लिए प्रेरित विघुत बल होगा -

(1) 0

(2) 25V

(3) 20V

(4) 15V

2. क्षेत्रफल A=0.02 m^2 की पट्टिका से फ्लक्स 10^{-3}Wb गुजारा जाता है। यदि पट्टिका का तल समरुप चुम्बकीय क्षेत्र के साथ 60° कोण बनाता है। तब B का मान होगा -

(1) 0.1 T

(2) 0.058T

(3) 4.0mT

(4) इनमें से कोई नहीं

3. 10 घेरे व 10cm^2 क्षेत्रफल की कुण्डली का तल चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत् है तथा यह 10^4 Ts^{-1} की दर से परिवर्तित हो रहा है। यदि कुण्डली का प्रतिरोध 20 Ω है तब कुण्डली में धारा होगी -

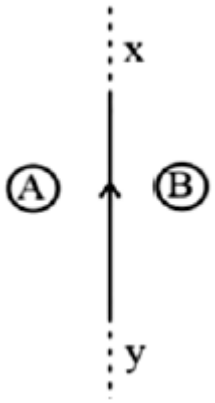
(1) 0.5A

(2) 5A

(3) 50A

(4) 5×10^8 A

4. Consider the situation shown in the figure. If the current I in the long straight wire XY is increased at a steady rate then the induced current in loops A and B will be



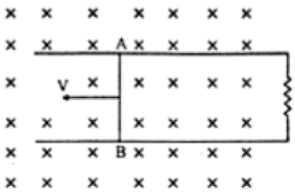
(1) Clockwise in A, anticlockwise in B

(2) Anticlockwise in A, Clockwise in B

(3) Clockwise in both A and B

(4) Anticlockwise in both A and B

5. Consider the situation shown in the figure. The wire AB is sliding on the fixed rails with constant velocity v. If the wire AB is replaced by a semicircular wire, the magnitude of the induced current will-



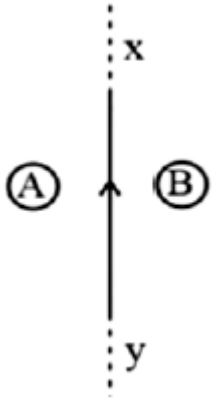
(1) increase

(2) remain the same

(3) decrease

(4) increase or decrease depending on whether the semicircle bulges towards the resistance or away from it

4. दिए गए चित्र के अनुसार, XY के अनुदिश लम्बे तार में धारा नियत दर के साथ बढ़ रही है तब A व B लूप में प्रेरित धारा होगी -



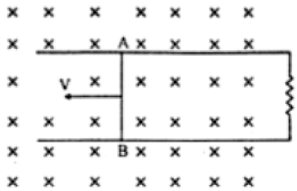
(1) A में दक्षिणावर्त, B में वामावर्त होगी

(2) A में वामावर्त, B में दक्षिणावर्त होगी

(3) A व B दोंनो में दक्षिणावर्त होगी

(4) A व B दोंनो में वामावर्त होगी

5. दिए गए चित्र के अनुसार, तार AB को पटरी की सहायता से नियत वेग v से ले जाया जाता है। यदि तार AB को अर्द्धवृत्ताकार तार में बदल दिया जाए तब तार में प्रेरित धारा होगी -



(1) बढ़ेगी

(2) समान रहेगी

(3) कम होगी

(4) बढ़ना या घटना अर्द्धवृत्ताकार तार के प्रतिरोध की वृद्धि पर निर्भर करता है।

6. The magnetic flux through a coil varies with time as $\phi = 5t^2 - 6t + 9$. The ratio of EMF at t = 0 s to t = 0.5 s will be

(1) 9:1 (2) 1:6 (3) 6:1 (4) 1:9

7. An E.M.F of 5 V is produced in an inductor, when the current changes at a steady rate from 3A to 2A in 1 millisecond. The value of self inductance is –

(1) Zero (2) 5H

(3) 5000H (4) 5mH

8. Consider a toroid, having a circular cross section of radius b, major R (R>>b), having N turns and carrying current I. Find the total energy stored in the toroid.

(1) $\frac{\mu_0 N^2 I^2 b^2}{2R}$ (2) $\frac{\mu_0 N^2 I^2 b^2}{3R}$

(3) $\frac{\mu_0 N^2 I^2 b^2}{6R}$ (4) $\frac{\mu_0 N^2 I^2 b^2}{4R}$

9. A coil has 200 turns and area of 70 cm^2. The magnetic field perpendicular to the plane of the coil is 0.3 Wb m^{-2} and takes 0.1 s to rotate through 180°. The value of the induced E.M.F. will be

(1) 8.4V (2) 84V

(3) 42V (4) 4.2V

10. Two coils have mutual inductance 0.005 H. the current changes in the first coil according to equation $I = I_0 \sin \omega t$, where $I_0 = 10A$ 10 A and $\omega = 100\pi$ rad/s. the maximum value of EMF in the second coil is

(1) 2π (2) 5π (3) π (4) 4π

6. एक कुण्डली से चुम्बकीय फ्लक्स $\phi = 5t^2 - 6t + 9$ के अनुसार परिवर्तित हो रहा है तब EMF का मान t = 0 s से t = 0.5 s तक होगा -

(1) 9:1 (2) 1:6 (3) 6:1 (4) 1:9

7. जब प्रेरकत्व में धारा 3A से 2A, 1 मिली सेकण्ड में परिवर्तित की जाती है तब 5 V का विघुत वाहक बल प्राप्त होता है। कुण्डली का स्वप्रेरण गुणांक होगा-

(1) शून्य (2) 5H

(3) 5000H (4) 5mH

8. N घेरे व धारा I के टोरोइड़ के लिए वृत्तीय अनुप्रस्थ की त्रिज्या b है जबकि प्रमुख R (R>>b) है तब टोरोइड में संग्रहित कुल ऊर्जा होगी -

(1) $\frac{\mu_0 N^2 I^2 b^2}{2R}$ (2) $\frac{\mu_0 N^2 I^2 b^2}{3R}$

(3) $\frac{\mu_0 N^2 I^2 b^2}{6R}$ (4) $\frac{\mu_0 N^2 I^2 b^2}{4R}$

9. 200 घेरे व 70 cm^2 क्षेत्रफल की कुण्डली का तल 0.3 Wb m^{-2} चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत् है यदि इसे 0.1 s में 180° कोण से घुमाया जाता है तब प्ररित विघुत वाहक बल होगा

(1) 8.4V (2) 84V

(3) 42V (4) 4.2V

10. दो कुण्डलीयों के मध्य अन्योन्य प्रेरण 0.005 H है। यदि प्राथमिक कुण्डली में धारा $I = I_0 \sin \omega t$ के अनुसार परिवर्तित हो रही है जहाँ $I_0 = 10A$ व $\omega = 100\pi$ rad/s है तब द्वितीयक कुण्डली में अधिकतम विघुत वाहक बल का मान होगा -

(1) 2π (2) 5π (3) π (4) 4π

Click Here To Join our Telegram Channel

11. A coil is suspended in a uniform magnetic field with the plane of the coil parallel to the magnetic line of force. when a current is passed through the coil ,it starts oscillating. it is very difficult to stop, but if an aluminium plate is placed near to the coil, it stops. this is due to

(1) induction of the electrical charge on the plate

(2) shielding of magnetic lines of force as Aluminium is paramagnetic material

(3) electromagnetic induction in the aluminium plate giving rise to the electromagnetic damping

(4) development of air current when the plate is placed

12. When the current changes from +2 A to - 2 A in 0.05s, and EMF of 8V is inducted in a coil. the coefficient of self-induction of the coil is

(1) 0.2H (2) 0.4H

(3) 0.8H (4) 0.1H

13. If a current is passed through a spring then the spring will

(1) expand (2) compress

(3) remains same (4) none of these

14. A coil of inductance 0. 2H and 1Ω resistance is connected to 90V source. At what rate does the current in the coil grow at the instant the coil is connected to the source ?

(1) 450 As^{-1} (2) 4.5 As^{-1}

(3) 45 As^{-1} (4) 0.45 As^{-1}

11. एक कुण्डली को चुम्बकीय बल रेखाओ के तल के समांतर रखा गया है जब कुण्डली से धारा प्रवाहित की जाती है तब यह दोलन करती है इसे स्थिर रखना मुश्किल होता है लेकिन जब इसके समीप एल्यूमिनियम प्लेट रखी जाती है तब यह रुक जाती है। यह होता है -

(1) प्लेट पर विघुतीय आवेश के प्रेरण के कारण

(2) चुम्बकीय बल रेखाओ के परिरक्षण के कारण, एल्यूमिनियम अनुचुम्बकीय पदार्थ है।

(3) एल्यूमिनियम प्लेट में विघुत चुम्बकीय प्रेरण के कारण विघुत चुम्बकीय अवमंदन का बढ़ना

(4) जब प्लेट को रखा जाता है तब धारा का बनना।

12. कुण्डली में धारा +2 A से - 2 A, समय 0.05s में परिवर्तित होती है तब कुण्डली का स्वप्रेरण गुणांक होगा -

(1) 0.2H (2) 0.4H

(3) 0.8H (4) 0.1H

13. स्प्रिंग में धारा प्रवाहित करने पर यह -

(1) विस्तारित होगी (2) संकुचित होगी

(3) स्थिर रहेगी (4) इनमें से कोई नही

14. एक कुण्डली का प्रेरकत्व 0.2 H व प्रतिरोध 1Ω को 90V के स्रोत से जोड़ा जाता है तब कुण्डली में धारा वृद्धि की दर क्या होगी जब इसे स्रोत से जोड़ दिया जाए -

(1) 450 As^{-1} (2) 4.5 As^{-1}

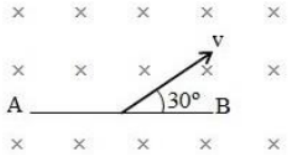
(3) 45 As^{-1} (4) 0.45 As^{-1}

15. An emf of 15 V is applied in a circuit coil containing 5 H inductance and 10Ω resistances. The ratio of currents at time and t = ∞ and t = 1 sec.

(1) $\frac{e^2}{e^2 - 1}$ (2) $1 - e^{-1}$

(3) e^{-1} (4) None of these

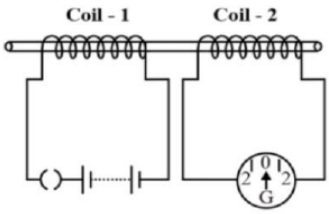
16. A conducting rod AB of length l=1 m is moving at a velocity v=4 m s $^{-1}$ making an angle of 30° with its length. A uniform magnetic field B=2 T exists in a direction perpendicular to the plane of motion, then



(1) V_A-V_B =8V (2) V_A-V_B =4V

(3) V_B-V_A=8V (4) V_B-V_A=4V

17. A non-conducting cylindrical rod is inserted within two coils of insulated wires, as shown in the given figure. A battery is connected to coil 1, while a galvanometer is connected to coil 2 On switching on the current in coil 1



(1) Coil 2 will move towards it

(2) Coil 2 will move away from it

(3) The pointer of the galvanometer will remain at zero

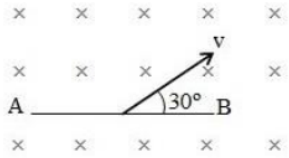
(4) The pointer of the galvanometer will show a deflection

15. 15V विघुत वाहक बल के स्त्रोत को प्रेरकत्व 5 H व प्रतिरोध 10Ω से जोडा जाता है तब t = ∞ व t = 1 sec पर धारा का अनुपात होगा -

(1) $\frac{e^2}{e^2 - 1}$ (2) $1 - e^{-1}$

(3) e^{-1} (4) इनमें से कोई नहीं

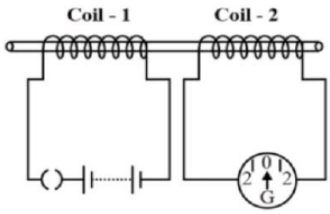
16. l=1 m की चालक छड़ AB को वेग v=4 m s $^{-1}$ से लम्बाई के 30° के कोण पर ले जाते है जबकि चुम्बकीय क्षेत्र B=2 T तल के लम्बवत् अंदर की ओर है, तब



(1) V_A-V_B =8V (2) V_A-V_B =4V

(3) V_B-V_A=8V (4) V_B-V_A=4V

17. दिए गए चित्र के अनुसार, अचालक बैलनाकार छड़ को दो कुण्ड़लीयों में प्रवेश कराया जाता है। यदि कुण्डली 1 को बैटरी से जोडा जाता है व कुण्डली 2 को गेल्वेनोमीटर से जोडा जाता है। जब स्विच को बंद करके कुण्डली 1 में धारा प्रवाहित कराई जाती है -



(1) कुण्डली 2 पास आएगी

(2) कुण्डली 2 दुर जाएगी

(3) गेल्वेनोमीटर की सुई शून्य पर स्थिर रहेगी

(4) गेल्वेनोमीटर की सुई में विक्षेपण आएगा।

18. If the magnetic field is parallel to a surface, then the magnetic flux through the surface is

(1) 0

(2) small but not zero

(3) infinite

(4) large but not infinite

19. In a step up transformer, the voltage in the primary is 220 V and the current is 5 A. The secondary voltage is found to be 22000 V. the current in the secondary coil (neglect losses) is

(1) 5 A

(2) 50 A

(3) 500 A

(4) 0.05 A

20. A square coil of side 25 cm having 1000 turns is rotated with a uniform speed in a magnetic field about an axis perpendicular to the direction of the field. At an instant t, the EMF induced in the coil is $e_{in} = 200\sin 100\pi t$. The magnetic induction is :

(1) 0.02T

(2) 10^{-3} T

(3) 0.1T

(4) 0.01T

18. यदि चुम्बकीय क्षेत्र सतह के समांतर है तब सतह से चुम्बकीय फ्लक्स होगा

(1) 0

(2) अल्प लेकिन शून्य नही।

(3) अनंत

(4) अधिक लेकिन अनंत नही

19. उच्चायी ट्रांस्फोर्मर में, प्राथमिक कुण्डली में वोल्टेज 220 V व धारा 5 A है। यदि द्वितियक कुण्डली में वोल्टेज 22000 V है तब द्वितियक कुण्डली में धारा (नगण्य हानि)

(1) 5 A

(2) 50 A

(3) 500 A

(4) 0.05 A

20. 1000 घेरे व 25 cm भुजा की वर्गाकार कुण्डली को नियत चाल के साथ चुम्बकीय क्षेत्र में अक्ष के लम्बवत् दिशा में घुमाया जाता है। तब क्षण t पर कुण्डली में प्ररित विघुत वाहक बल $e_{in} = 200\sin 100\pi t$ है तब चुम्बकीय प्रेरण होगा -

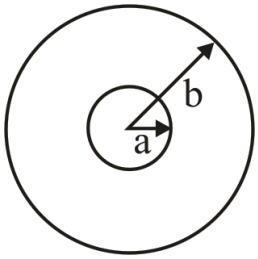
(1) 0.02T

(2) 10^{-3} T

(3) 0.1T

(4) 0.01T

21. Two concentric and coplanar circular coils have radii a and b (>>a) as shown in the figure. The resistance of the inner coil is R and the current in the outer coil is increased from 0 to i, then the total charge circulating in the inner coil is



(1) $\left(\frac{2\mu_0 i}{\pi b}\right)\frac{a^2}{R}$

(2) $\left(\frac{2\mu_0 i}{b}\right)\frac{\pi a^2}{R}$

(3) $\left(\frac{\mu_0 i}{b}\right)\frac{\pi a^2}{R}$

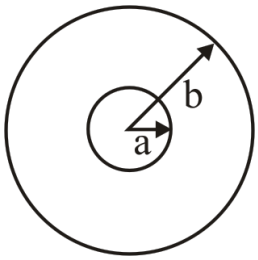
(4) $\left(\frac{\mu_0 i}{2b}\right)\frac{\pi a^2}{R}$

22. An aeroplane in which the distance between the tips of the wings in 50 m is flying horizontally with a speed of 360 km/h over a place where the vertical component of earth's magnetic field is 2×10^{-4}Wbm^{-2}. The potential difference between the tips of the wings would be

(1) 0.1V (2) 1.0V

(3) 0.2 V (4) 0.01V

21. दो संकेन्द्रीय व समतलीय कुण्डलीयों की आंतरिक व बाह्य त्रिज्या a व b(>>a) है। यदि आंतरिक कुण्डली की प्रतिरोध R व बाह्य कुण्डली में धारा 0 से i तक बढ़ती है तब आंतरिक कुण्डली में प्रवाहित आवेश होगा -



(1) $\left(\frac{2\mu_0 i}{\pi b}\right)\frac{a^2}{R}$

(2) $\left(\frac{2\mu_0 i}{b}\right)\frac{\pi a^2}{R}$

(3) $\left(\frac{\mu_0 i}{b}\right)\frac{\pi a^2}{R}$

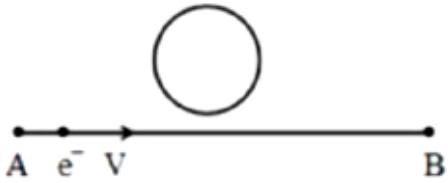
(4) $\left(\frac{\mu_0 i}{2b}\right)\frac{\pi a^2}{R}$

22. हवाईजहाज की दोनों पंखुडियों के बीच दूरी 50 m है को क्षेतिज दिशा 360 km/h में से उडाया जाता है। यदि पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का ऊर्ध्वाधर घटक 2×10^{-4}Wbm^{-2} है तब पंखुडियों के बीच विभवांतर होगा -

(1) 0.1V (2) 1.0V

(3) 0.2 V (4) 0.01V

23. An electron moves along the line AB with constant velocity V which lies in the same plane as a circular loop of conducting wire, as shown in the figure. What will be the direction of current induced in the loop?



(1) no current will be induced

(2) induced current will be clockwise

(3) induced current will be anticlockwise

(4) The current will change direction as the electron passes by the loop

24. A current of 2A is increasing at a rate of 4 A/s through a coil of inductance 2 H. The energy stored in the inductor per unit time in given instant is

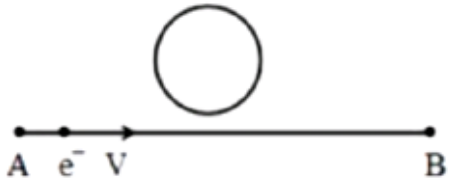
(1) 2 J/s

(2) 1 J/s

(3) 16 J/s

(4) 4 J/s

23. एक e^{Θ} को AB रेखा के अनुदिश नियत वेग V से ले जाते है जबकि समान तल में वृत्ताकार लूप को रखा गया है (चित्रानुसार) तब लूप में प्रेरित धारा की दिशा होगी



(1) कोई धारा प्रेरित नहीं होगी

(2) प्रेरित धारा की दिशा दक्षिणावर्त होगी

(3) प्रेरित धारा की दिशा वामावर्त होगी

(4) धारा की दिशा परिवर्तित होती है। तब e^{Θ} लूप की तरफ से गुजरता है।

24. 2 H प्रेरकत्व वाली कुण्डली में 2A की धारा 4 A/s की दर से बढ़ रही है। प्रति एकांक समय में प्रेरकत्व में संचित ऊर्जा होगी -

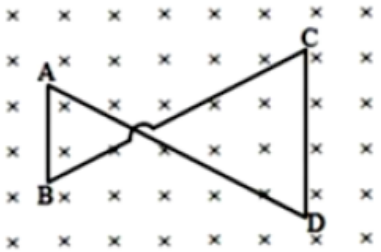
(1) 2 J/s

(2) 1 J/s

(3) 16 J/s

(4) 4 J/s

25. A conducting wire frame is placed in a magnetic field, which is directed into the paper. The magnetic field is increasing at a constant rate. The directions of induced currents in wires AB and CD are



(1) A to B and C to D

(2) B to A and C to D

(3) A to B and D to C

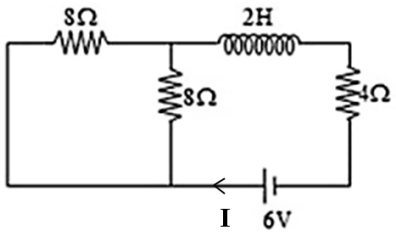
(4) B to A and D to C

26. A step-down transformer is used on a 1000 V line to deliver 20 A at 120 V at the secondary coil. If the efficiency of the transformer is 80%, the current drawn from the line is

(1) 3A (2) 30 A

(3) 0.3 A (4) 2.4 A

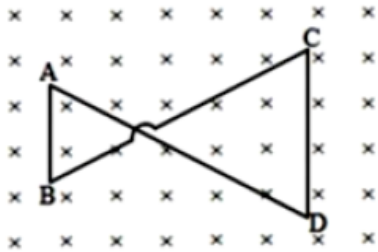
27. In the circuit shown in figure, time constant and steady state current will be



(1) 0.25 s, 0.75 A (2) 0.75 s, 0.25 A

(3) 0.25 s, 0.25 A (4) 0.5 s, 0.5 A

25. तल के लम्बवत् चुम्बकीय क्षेत्र में चालक तार की फ्रेम को चित्रानुसार रखा गया है जबकि चुम्बकीय क्षेत्र नियत दर के साथ बढ़ रहा है तब तार AB व CD में प्रेरित धारा की दिशा होगी -



(1) A सें B और C सें D

(2) B सें A और C सें D

(3) A सें B और D सें C

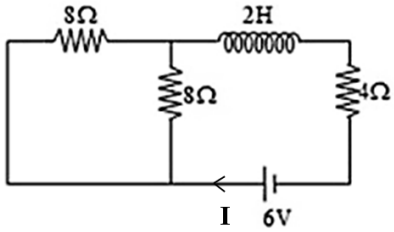
(4) B सें A और D सें C

26. एक अपचायी ट्रांस्फोर्मर को 1000 V की लाइन सप्लाई की सहायता से द्वितियक कुण्डली को 20A की धारा, 120V प्रदान की जाती है यदि ट्रांस्फोर्मर की दक्षता 80% है तब लाइन धारा होगी -

(1) 3A (2) 30 A

(3) 0.3 A (4) 2.4 A

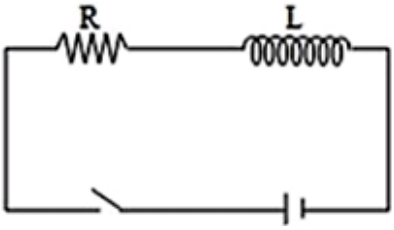
27. दिए गए परिपथ में, समय नियतांक व स्थिर अवस्था की धारा का मान होगा -

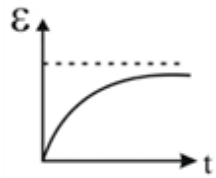


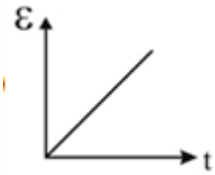
(1) 0.25 s, 0.75 A (2) 0.75 s, 0.25 A

(3) 0.25 s, 0.25 A (4) 0.5 s, 0.5 A

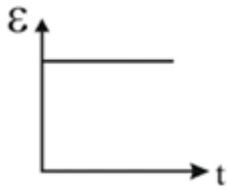
28. Plot the variation of emf across the inductor with respect to time



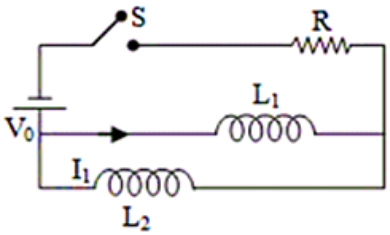
(1) 

(2) 

(3)

(4) 

29. Find the steady state current through L_1 in the figure



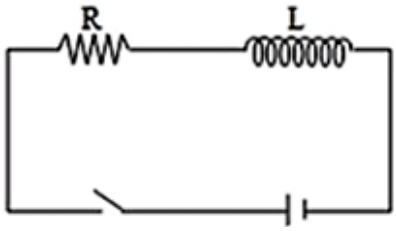
(1) $\frac{V_0}{R}$

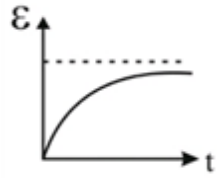
(2) $\frac{V_0 L_1}{R(L_1 + L_2)}$

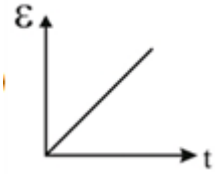
(3) $\frac{V_0 L_2}{R(L_1 + L_2)}$

(4) none of these

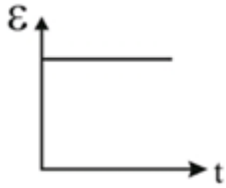
28. प्रेरकत्व में emf व समय के बीच ग्राफ होगा -



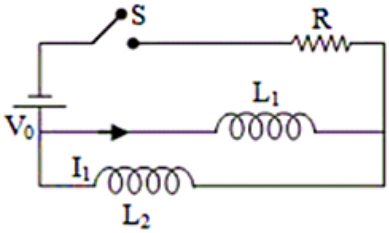
(1) 

(2) 

(3)

(4) 

29. प्रेरकत्व L_1 में स्थिर अवस्था में धारा होगी -



(1) $\frac{V_0}{R}$

(2) $\frac{V_0 L_1}{R(L_1 + L_2)}$

(3) $\frac{V_0 L_2}{R(L_1 + L_2)}$

(4) इनमें से कोई नहीं

30. A uniformly wound solenoid coil of self inductance is 1.8×10^{-4} H and resistance of 6Ω is broken up into two identical coils. These identical coils are then connected in parallel across a 12V battery for negligible resistance. The time constant for the current in the circuit is

(1) 0.1×10^{-4} s (2) 0.2×10^{-4} s
(3) 0.3×10^{-4} s (4) 0.4×10^{-4} s

31. Two inductors each of inductance L are connected in parallel. One more inductor of value 5 mH is connected in series of this configuration then the effective inductance is 15 mH. The value of L in mH

(1) 10 (2) 5.0 (3) 2.5 (4) 20

32. The number of turns of primary and secondary coils of a transformer is 5 and 10 respectively and mutual inductance of the transformer is 25 H. Now, the number of turns in primary and secondary are made 10 and 5 respectively. Mutual inductance of the transformer will be

(1) 25 H (2) 12.5 H
(3) 50 H (4) 6.25 H

33. A transformer having an efficiency of 90% is working on 200 V, 3 kW power supply. If the current in the secondary coil is 6 A, the voltage across the secondary coil and the current in the primary coil respectively, are

(1) 300 V, 15 A (2) 450 V ,15 A
(3) 450 V,13.5 A (4) 600 V,15 A

30. समान रुप से लपेटी गई परिनालिका कुण्डली का स्वप्रेरकत्व 1.8×10^{-4} H व प्रतिरोध 6Ω है, को दो समान कुण्डलीयों में तोडा जाता है फिर इन्हे समान्तर क्रम में 12V की बैटरी (नगण्य प्रतिरोध) के साथ जोडा जाता है तब परिपथ में प्रवाहित धारा के लिए समय नियतांक होगा -

(1) 0.1×10^{-4} s (2) 0.2×10^{-4} s
(3) 0.3×10^{-4} s (4) 0.4×10^{-4} s

31. समान प्रेरकत्व L की दो कुण्डलियो को समांतर क्रम में जोडा गया है। यदि 5 mH के प्रेरकत्व को इस संयोजन के साथ श्रेणी में जोडा गया है तब प्रभावी प्रेरकत्व 15 mH प्राप्त होता है तब L का मान mH में होगा -

(1) 10 (2) 5.0 (3) 2.5 (4) 20

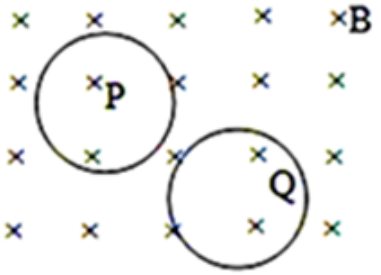
32. प्राथमिक व द्वितियक कुण्डली में घेरो की संख्या 5 व 10 है तथा ट्रांस्फार्मर के लिए अंयोन्य प्रेरण गुणांक 25H है। यदि प्राथमिक व द्वितियक कुण्डली में घेरो की संख्या 10 व 5 कर दी जाए तब ट्रांस्फार्मर का अन्योन्य प्रेरण गुणांक होगा -

(1) 25 H (2) 12.5 H
(3) 50 H (4) 6.25 H

33. 90% दक्षता का ट्रांस्फोर्मर सप्लाई वोल्टेज 200V, 3 kM सप्लाई शक्ति पर कार्य करता है। यदि द्वितियक कुण्डली से प्रवाहित धारा 6A है तब द्वितीयक कुण्डली के लिए वोल्टेज व प्राथमिक कुण्डली में धारा ज्ञात कीजिए -

(1) 300 V, 15 A (2) 450 V ,15 A
(3) 450 V,13.5 A (4) 600 V,15 A

34. P and Q are two circular thin coils of same radius and subjected to the same rate of change of flux. If coil P is made up of copper and Q is made up of iron, then the wrong statement is



(1) emf induced in the two coils is the same

(2) The induced current in P is more than that in Q

(3) The induced current in P and Q are in the same direction

(4) The induced currents are the same in both the coils.

35. A wire is bent to form a semicircle of radius *a*. The wire rotates about its one end with angular velocity ω. Axis of rotation being perpendicular to the plane of the semicircle. In the space, a uniform magnetic field of induction B exists along the axis of rotation, as shown in figure. Then -

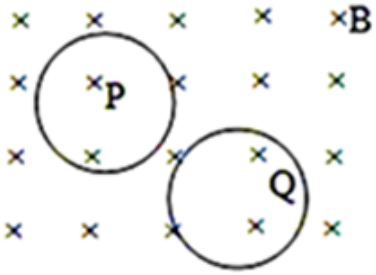
(1) Potential difference between P and Q is equal to $2B\omega a^2$

(2) Potential difference between P and Q is equal to $2\pi^2 B\omega a^2$

(3) P is at higher potential than Q

(4) None of these

34. समान त्रिज्या को दो वृत्ताकार पतली कुण्डलीयो P व Q में समान दर के साथ फ्लक्स में परिवर्तन हो रहा है। यदि कुण्डली P ताँबे व Q लोहे की बनी है तब गलत कथन होगा -



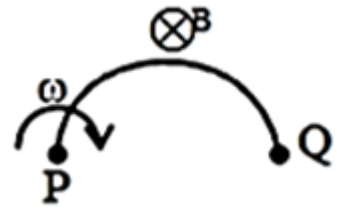
(1) दोंनो कुण्डलियों में प्ररित विघुत वाहक बल समान होगा।

(2) P में प्रेरित धारा Q के सापेक्ष अधिक होगी।

(3) P व Q में समान दिशा में धारा प्रवाहित होगी।

(4) P व Q में समान प्ररित धारा प्रवाहित होगी।

35. एक तार को a त्रिज्या के अर्द्धवृत्ताकार भाग मे मोडा गया है तथा इसे एक सिरे के सापेक्ष ω कोणीय वेग से घुमाया जाता है। यदि घूर्णन की अक्ष अर्द्धवृत के तल के लम्बवत् है तथा समरुप चुम्बकीय क्षेत्र B घूर्णन की अक्ष की दिशा मे है (चित्रानुसार) तब -



(1) P व Q के बीच विभवांतर $2B\omega a^2$ के बराबर होगा

(2) P व Q के बीच विभवांतर $2\pi^2 B\omega a^2$ के बराबर होगा

(3) P का विभव Q से ज्यादा होगा।

(4) इनमें से कोई नहीं

36. A copper disc of the radius 0.1 m is rotated about its centre with 20 revolutions per second in a uniform magnetic field of 0.1 T with its plane perpendicular to the field. The emf induced across the centre and circumference of disc will be –

(1) $\pi/20$V

(2) $\pi/10$V

(3) 20πmV

(4) 100πmV

37. A coil of inductance 5H is joined to a cell of emf 6V through a resistance of 10Ω at t = 0. The emf across the coil at time $t=ln\sqrt{2}$ sec is

(1) 3V

(2) 1.5 V

(3) 0.75 V

(4) 4.5 V

38. Consider two identical, coaxial circular loops carrying a current *i* each, circulating in the same direction. If the loops approach each other

(1) The current in each loop will decrease

(2) The current in each loop will increase

(3) The current in each loop will remain the same

(4) The current in one loop will increase and in the other loop will decrease

36. 0.1 m त्रिज्या की ताँबे की चकती केंद्र के सापेक्ष 20 घूर्णन प्रति सेकण्ड से तल के लम्बवत् समरुप चुम्बकीय क्षेत्र 0.1 T में घुमाया जाता है तब चकती के केंद्र व परिधि के मध्य प्रेरित emf होगा -

(1) $\pi/20$V

(2) $\pi/10$V

(3) 20πmV

(4) 100πmV

37. 5H प्रेरकत्व की कुण्डली को 6V प्रेरित विघुत वाहक बल के सेल को t=0 पर प्रतिरोध 10Ω से जोडा जाता है तब कुण्डली के सिरों पर प्रेरित विघुत वाहक बल $t=ln\sqrt{2}$ sec पर होगा -

(1) 3V

(2) 1.5 V

(3) 0.75 V

(4) 4.5 V

38. दो समरुप, समाक्षीय वृत्ताकार लूप मे समान धारा i प्रवाहित हो रही है। यदि लूपों को पास में लाया जाए

(1) प्रत्येक लूप में धारा कम होगी ।

(2) प्रत्येक लूप मे धारा बढ़ेगी।

(3) प्रत्येक लूप में धारा समान रहेगी।

(4) एक लूप में धारा बढ़ेगी व दूसरे लूप में धारा घटेगी।

39. A solid metal cube of edge length 2 cm is moving in the positive y-direction at a constant speed of 6 m s^{-1} .There is a uniform magnetic field of 0.1 T in the positive z-direction. The potential difference between the two faces of the cube perpendicular to the x-axis is

(1) 12 mV (2) 1 mV
(3) 2 mV (4) 6 mV

40. A small, metal wire loop is dragged across the gap between the poles of a magnet in 0.4 s. If the change in magnetic flux for the wire is 8×10^{-4} Wb, then the emf induced in the wire is

(1) 8×10^{-3}V (2) 6×10^{-3}V
(3) 4×10^{-3}V (4) 2×10^{-3}V

41. A current $I = 20\ sin100\pi t$. A is passed in the first coil, which includes a maximum emf of 10πV in the second coil. The mutual inductance for the pair of the coils is-

(1) 10 mH (2) 15 mH
(3) 25 mH (4) 5 mH

42. The flux associated with a coil changes from 1.35 Wb to 0.79 Wb with in 1/10 s. then the charge which flows in the coil, if resistance of coil is 7 Ω is –

(1) 0.08 C (2) 0.8 C
(3) 0.008 C (4) 8 C

39. 2cm लम्बाई के ठोस चालक घन को नियत वेग 6 m s^{-1} से धनात्मक y-दिशा में ले जाते है। जबकि समरुप चुम्बकीय क्षेत्र 0.1 T की दिशा धनात्मक z- दिशा में है तब x-अक्ष के लम्बवत् दो सतहो के बीच विभवान्तर होगा -

(1) 12 mV (2) 1 mV
(3) 2 mV (4) 6 mV

40. एक छोटे वृत्ताकार चालक लूप को चुम्बक के ध्रुवो के बीच 0.4 s तक गिराया जाता है यदि तार के द्वारा चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन 8×10^{-4} Wb है तब प्रेरित विघुत वाहक बल होगा -

(1) 8×10^{-3}V (2) 6×10^{-3}V
(3) 4×10^{-3}V (4) 2×10^{-3}V

41. यदि प्राथमिक कुण्डली में $I = 20\ sin100\pi t$ धारा प्रवाहित होने पर द्वितियक कुण्डली में 10πV का अधिकतम विघुत वाहक बल प्राप्त होता है। तब दोनों कुण्डलियों के बीच अन्योन्य प्रेरण होगा -

(1) 10 mH (2) 15 mH
(3) 25 mH (4) 5 mH

42. यदि कुण्डली से फ्लक्स में परिवर्तन 1.35 Wb से 0.79 Wb तक 1/10 s में होता है तब कुण्डली में प्रवाहित आवेश ज्ञात कीजिए जबकि कुण्डली का प्रतिरोध 7 Ω है -

(1) 0.08 C (2) 0.8 C
(3) 0.008 C (4) 8 C

43. The magnetic flux linked with a coil is ϕ and the EMF induced in it is E, then –

(1) if $\phi = 0$, E must be 0

(2) if $\phi \neq 0$, E cannot be 0

(3) if E is not 0, ϕ may or may not be 0

(4) none of the above is correct

44. A transformer of frequency 60 Hz and 120 V input has 8 : 1 turn ratio. The frequency of the output is

(1) 40 Hz (2) 480 Hz

(3) 2 Hz (4) 60 Hz

45. Two coils of self inductance *2mH* and *8mH* are placed so close together that the effective flux in one coil is completely linked with the other. The mutual inductance between these coils is

(1) $16mH$ (2) $10mH$

(3) $6mH$ (4) $4mH$

43. यदि कुण्डली से संबद्ध फलक्स ϕ है तथा प्रेरित EMF E है तब -

(1) यदि $\phi = 0$, E = 0 होगा

(2) यदि $\phi \neq 0$, E$\neq$ 0 होगा

(3) यदिE$\neq$ 0, ϕ शून्य हो भी सकता है और नही भी

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

44. 60 Hz आवृत्ति व 120 V सप्लाई के ट्रांस्फार्मर के लिए घेरा घनत्व 8 : 1 है। तब निर्गत आवृत्ति होगी -

(1) 40 Hz (2) 480 Hz

(3) 2 Hz (4) 60 Hz

45. स्वप्रेरकत्व *2mH* व *8mH* की दो कुण्डलियो को पास में इस तरह रखा जाता है कि प्रभावी फ्लक्स दोनों कुण्डलियों से संबद्ध रहे तब दोनों कुण्डलियो के मध्य अन्योन्य प्रेरण होगा।

(1) $16mH$ (2) $10mH$

(3) $6mH$ (4) $4mH$

Space for Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह