



PHYSICS

BOOKS - UP BOARD PREVIOUS YEAR

विद्युत चुम्बकीय प्रेरण

विस्तृत उत्तरीय प्रश्न

1. स्वप्रेरण गुणांक की परिभाषा, मात्रक तथा विमा लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रत्यावर्ती धरा जनित्र का सिद्धांत तथा कार्यप्रणाली चित्र द्वारा समझाइए |

 वीडियो उत्तर देखें

3. अन्योन्य प्रेरण गुणांक की परिभाषा एवं मात्रक लिखिए | दो समतल कुंडलियों के बिच अन्योन्य प्रेरकत्व के लिए सूत्र स्थापित कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

4. भँवर धाराएँ क्या है ? इसके दो उपयोग बताइए ।



वीडियो उत्तर देखें

5. लॉरेन्ज बल से क्या तात्पर्य है ? लॉरेन्ज बल के आधार पर विद्युत-चुम्बकीय प्रेरण की व्याख्या कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. फैराडे के विद्युत-चुम्बकीय प्रेरण सम्बन्धी नियमों का उल्लेख समझते हुए कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

2. लेन्ज का नियम क्या है तथा यह किस राशि के संरक्षण पर आधारित है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. विद्युत-चुम्बकीय प्रेरण के लिए लेन्ज का नियम लिखिए ।

यह किस संरक्षण नियम पर आधारित है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. अन्योन्य प्रेरण गुणांक की परिभाषा दीजिए । एक

व्यावहारिक उदाहरण भी दीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. चुम्बकीय फ्लक्स की परिभाषा दीजिए | इसका मात्रक तथा विमा लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

6. l लम्बाई की तांबे की एक छड़ B तीव्रता के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में ω कोणीय वेग से अपने एक सिरे के पारितः घूर्णन कर रही है | सिद्ध कीजिए की छड़ के सिरों पर प्रेरित विद्युत वाहक बल $e = \omega Bl^2 / 2$.

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक समतल अथवा वृताकार कुण्डली के लिए स्वप्रेरण गुणांक का सूत्र निगमित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. भँवर धाराओं से आप क्या समझते हैं ? इनसे क्या हानियाँ हैं ? किसी ट्रांसफॉर्मर की क्रोड में इनको उत्पन्न होने से किस प्रकार रोका जा सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. स्वप्रेरण गुणांक की परिभाषा दीजिए | धारावाही लम्बी परिनालिका के स्वप्रेरकत्व का सूत्र स्थापित कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक लम्बी परिनालिका के लिए स्वप्रेरकत्व का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

11. दो वृतीय कुण्डलियों जिनकी त्रिज्याएँ r व R हैं, को एक समाक्ष रखा गया है एवं केंद्र एक ही हैं। $R > r$ के लिए इस व्यवस्था में अन्योन्य प्रेरण का एक व्यंजक ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

12. सिद्ध कीजिए की प्रेरित आवेश चुम्बकीय फ्लक्स परिवर्तन के समयान्तराल पर निर्भर नहीं करता है।



वीडियो उत्तर देखें

1. अन्योन्य प्रेरण गुणांक की विमा लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. भँवर धाराएँ क्या होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी कुण्डली से बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स किन-किन बातों पर निर्भर करता है ?



 वीडियो उत्तर देखें

4. दिष्ट धरा परिपथ में ट्रांसफॉर्मर का उपयोग क्यों नहीं किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक छल्ले से गुजरने वाले चुम्बकीय फ्लक्स का मान ϕ_1 से ϕ_2 तक एकसमान दर से t समय में बढ़ाया जाता है | यदि छल्ले का प्रतिरोध R हो तो छल्ले में प्रेरित धारा का मान ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक तर में बढ़ती हुई धारा A से B की ओर बहती है | दर्शाए गये चित्र में वृतीय लूप में प्रेरित धारा की दिशा क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. चित्रानुसार तार AB में A से B को ओर धारा के मान में वृद्धि हो रही है | लूप में यदि कोई प्रेरित धारा है तो उसकी दिशा क्या होनी चाहिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. लेन्ज का नियम द्रव्यमान, संवेग, ऊर्जा में से किसके संरक्षण नियम का पालन करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. चुम्बकीय फ्लक्स की विमा लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

10. स्वप्रेरण को समझाइए | उदाहरण भी लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

11. स्वप्रेरण और अन्योन्य प्रेरण में क्या अन्तर है ?

 वीडियो उत्तर देखें

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. यदि L तथा R क्रमशः प्रेरकत्व तथा प्रतिरोध को व्यक्त करते हैं तब L/R की विमा होगी -

A. $M^0 L^0 T^{-1}$,

B. M^0LT ,

C. M^0L^0T ,

D. M,L,T के पदों में व्यक्त नहीं |

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रेरित विद्युत धारा की दिशा का पता चलता है -

A. लेन्ज के नियम द्वारा,

B. फ्लेमिंग के बाये हाथ के नियम द्वारा,

C. बायो-सैवर्ट के नियम द्वारा,

D. ऐम्पियर के नियम द्वारा |

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. लेन्ज का नियम किस भौतिक राशि के संरक्षण पर आधारित है ?

A. ऊर्जा के

B. आवेश के,

C. संवेग के,

D. द्रव्यमान के |

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. लेन्ज के विद्युत-चुम्बकीय प्रेरण के नियमानुसार इनमे से क्या सत्य है ?

A. आवेश का संरक्षण,

B. चुम्बकीय फ्लक्स का संरक्षण,

C. ऊर्जा का संरक्षण

D. संवेग का संरक्षण

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक कुण्डली के लिए स्वप्रेरकत्व 2 mH है | उसमें विद्युत धारा प्रवाह की दर 10^3 ऐम्पियर/सेकण्ड है | इसमें प्रेरित विद्युत वाहक बल है -

A. 1 वोल्ट,

B. 2 वोल्ट,

C. 3 वोल्ट,

D. 4 वोल्ट |

Answer: 2



वीडियो उत्तर देखें

6. एक कुण्डली से बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स 1 सेकण्ड में 1 वेबर से घटकर 0.1 वेबर हो जाता है | कुण्डली में उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल है -

A. 9 वोल्ट,

B. 0.019 वोल्ट,

C. 0.9 वोल्ट,

D. 90 वोल्ट |

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी समय t पर एक कुण्डली से सम्बद्ध तात्क्षणिक चुम्बकीय फ्लक्स $\phi = (5t^2 - 100t + 300)$ वेबर

A. $-40V$,

B. $40V$

C. $140V$,

D. $300V$.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

8. प्रेरकत्व का मात्रक है -

A. ओम-सेकण्ड,

B. ओम/सेकण्ड,

C. सेकण्ड/ओम

D. 1/ओम-सेकण्ड

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. एक प्रेरण कुण्डली में अन्योन्य प्रेरकत्व गुणांक 4 H है |

यदि प्राथमिक कुण्डली में 5 ऐम्पियर की धारा $1/1500$

सेकण्ड में समाप्त हो जाती है तो द्वितीयक कुण्डली के सिरों

पर वि वा बल होगा -

A. 15 kV

B. 30 kV

C. 10 kV

D. 30 kV

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. एक वृतीय चालक कुण्डली में जब धारा 2 ऐम्पियर से 18 ऐम्पियर, 0.05 सेकण्ड में बढ़ती है तो प्रेरित वि वा बल (emf) 20 V है | कुण्डली का स्वप्रेरकत्व है -

A. 62.5 mH,

B. 6.2 mH,

C. 50.0 mH,

D. इनमे से कोई नहीं |

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न

1. एक 5 हेनरी के प्रेरक में 0.1 सेकण्ड में धारा 12 ऐम्पियर से बदलकर 7 ऐम्पियर हो जाती है तो प्रेरक में कितना वि वा बल प्रेरित होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

2. एक कुण्डली का स्वप्रेरकत्व 3.0×10^{-3} हेनरी है |यदि 0.1 सेकण्ड में कुण्डली की धारा का मान 5 ऐम्पियर से घटकर शून्य हो जाये तो कुण्डली में उत्पन्न स्वप्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि किसी ट्रांसफॉर्मर की प्राथमिक कुण्डली में धारा 0.5 A से 0.2 A तक 2 मिलीसेकण्ड में घाट जाती है तो द्वितीयक कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए ।
अन्योन्य प्रेरण गुणांक 1.66 H है ।



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि प्राथमिक कुण्डली में प्रवाहित 3.0 ऐम्पियर की धारा को 0.001 सेकण्ड में शून्य कर दिया जाये तो द्वितीयक कुण्डली में 1500 V का वि वा बल प्रेरित होता है । कुण्डलियों के बिच अन्योन्य प्रेरण गुणांक ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

5. 1000 फेरों वाली एक कुण्डली में 2.5 ऐम्पियर की दिष्ट धारा प्रवाहित करने पर कुण्डली से बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स 1.4×10^{-4} वेबर है | कुण्डली का प्रेरकत्व क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

6. चित्र के अनुसार धातु के तार का एक समकोण त्रिभुज PQR, 2.0 मि/से की एकसमान चाल से अपने तल में गति करता है | तल के लम्बवत 2.0 T का

एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र लगा है | प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान ज्ञात कीजिए - (i) लूप PQR में, (ii) खण्ड PQ में, (iii) खण्ड QR में |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. एक कुण्डली का क्षेत्रफल 0.5 m^2 तथा उसमें 50 फेरे हैं | कुण्डली के तल के लम्बवत 0.04 T का चुम्बकीय क्षेत्र लगा है | यदि 0.1 सेकण्ड में चुम्बकीय क्षेत्र घटकर शून्य हो जाये तब कुण्डली में कितना प्रेरित विद्युत वाहक बल तथा प्रेरित धारा होगी, यदि कुण्डली का प्रतिरोध $10 \text{ }\Omega$ हो ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. एक प्रेरक के बहने वाली धारा, $i = 4 + 12t$ द्वारा दी जाती है, जहाँ i ऐम्पियर में तथा t सेकण्ड में है | इसमें स्वप्रेरित विद्युत वाहक बल 12 mV है | ज्ञात कीजिए- (i) स्वप्रेरकत्व, तथा (ii) $t=1$ सेकण्ड पर प्रेरक में संचित ऊर्जा एवं इसको प्रदान की गयी शक्ति |



वीडियो उत्तर देखें

9. एक कुण्डली का क्षेत्रफल 100 m^2 है, इसमें 400 फेरे हैं | 0.20 wb/m^2 चुम्बकीय क्षेत्र कुण्डली के तल के लम्बवत है | यदि चुम्बकीय क्षेत्र 0.1 सेकण्ड में घटकर शून्य हो जाये तो

कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान ज्ञात कीजिए ।

यदि कुण्डली का प्रतिरोध 4 ओम हो तो प्रेरित धारा का मान ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

10. एक प्रेरकत्व कुण्डली में वैद्युत धारा 0.3 सेकण्ड में शून्य से बढ़कर 8.0 ऐम्पियर हो जाती है जिसके कारण उसमें 30 वोल्ट का प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न हो जाता है । कुण्डली का स्वप्रेरण गुणांक ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

11. एक कुण्डली से बद्ध चुम्बकीय फलक्स 0.1 सेकण्ड में 1 वेबर से 0.1 वेबर हो जाता है | कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक कुण्डली से बद्ध चुम्बकीय फलक्स 0.1 सेकण्ड में 10 वेबर से 1 वेबर कर दिया जाता है | कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान बताइए |

 वीडियो उत्तर देखें

13. किसी कुण्डली का स्वप्रेरण गुणांक 80 मिलिहेनरी है | इस कुण्डली में कितने समय में धारा शून्य से बढ़कर 5 ऐम्पियर होने पर विद्युत वाहक बल 400 वोल्ट हो जायेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. किसी कुण्डली में 0.1 सेकण्ड में धारा शून्य से बढ़कर 5.0 ऐम्पियर हो जाती है जिससे 20 वोल्ट का प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न हो जाता है | कुण्डली का स्वप्रेरण गुणांक ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

15. किसी कुण्डली से बद्ध चुम्बकीय फलक्स, $\phi = xt^2$ है तथा $t=3$ सेकण्ड पर प्रेरित विद्युत वाहक बल 9 वोल्ट है | x का मान ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

16. एक प्रेरक में प्रवाहित धारा, $i=2+5t$ द्वारा व्यक्त की जाती है, जहाँ i ऐम्पियर तथा t सेकण्ड में है | इसमें स्वप्रेरित विद्युत वाहक बल 10 मिलिवोल्ट है | ज्ञात कीजिए -

(i) स्वप्रेरण गुणांक, तथा (ii) $t=2$ सेकण्ड पर प्रेरक में संचित ऊर्जा |



 वीडियो उत्तर देखें

17. एक कुण्डली का स्वप्रेरण गुणांक 10 मिलिहेनरी है | इसमें वैधुत धारा 5 मिलीसेकण्ड में 5 ऐम्पियर से 15 ऐम्पियर हो जाती है | कुण्डली में प्रेरित विधुत वाहक बल ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

18. एक जेट विमान क्षैतिज दिशा में 3600 किलोमीटर/घण्टा के वेग से गतिमान है | विमान के पंखे 25 मी लम्बे हैं | इनके सिरो के बिच प्रेरित विभवान्तर ज्ञात कीजिए | उस स्थान पर

पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र की सम्पूर्ण तीव्रता 4.0×10^{-4}

टेस्ला तथा नति कोण 30° है।



वीडियो उत्तर देखें

19. 100 फेरों वाली तथा 300Ω प्रतिरोध वाली एक कुण्डली से बद्ध चुम्बकीय फलक्स 0.1 सेकण्ड में 0.6 वेबर से घटकर 0.4 वेबर रह जाता है। कुण्डली के सिरों के बिच प्रेरित विभवांतर तथा उसमें प्रवाहित धारा का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

20. 4500 फ्लक्स रेखाएँ किसी निश्चित आयतन के क्षेत्र के भीतर जा रही है तथा 2500 फ्लक्स रेखाएँ उस क्षेत्र से बाहर निकल रही है | उस क्षेत्र के भीतर कितना आवेश है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

21. एक 5 H प्रेरकत्व की कुण्डली में धारा 2 ऐम्पियर/सेकण्ड की दर से घट रही है प्रेरित वि वा बल का मान क्या होगा ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

22. यदि प्राथमिक कुण्डली में प्रवाहित 3.0 ऐम्पियर की धारा को 0.001 सेकण्ड में शून्य कर दिया जाये तो द्वितीयक कुण्डली में 15000 वोल्ट का वि वा बल प्रेरित होता है । कुण्डलियों के बिच अन्योन्य प्रेरण गुणांक ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

23. किसी समय t पर एक कुण्डली से सम्बद्ध तात्क्षणिक चुम्बकीय फलक्स $\phi = (4t^3 - 5t^2 - 10t + 70)$ वेबर है । समय $t=2$ सेकण्ड पर कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल ज्ञात कीजिए ।





वीडियो उत्तर देखें

24. चुम्बकीय क्षेत्र का फलक्स एक बन्द चालकीय लूप में समय के साथ समीकरण $\phi = at^2 + bt + c$ के अनुसार परिवर्तित होता है | a, b, c के मात्रक ज्ञात कीजिए | यदि $a=0.3$ $b=0.6$ तथा $c=0.8$ हो तो $t=2$ सेकण्ड पर प्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

25. एक कुण्डली से बद्ध चुम्बकीय फलक्स 0.1 सेकण्ड में 1 वेबर से 0.1 वेबर क्र दिया जाता है | कुण्डली में प्रेरित विद्युत

वाहक बल ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

26. एक कुण्डली का क्षेत्रफल 100 m^2 है तथा उसमें 500 फेरे हैं | यदि कुण्डली के तल के लम्बवत चुम्बकीय क्षेत्र 0.1 सेकण्ड में $0.2 \text{ T} / \text{s}^2$ से घटकर शून्य हो जाये तो कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल का औसत मान ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें