



PHYSICS

BOOKS - UP BOARD PREVIOUS YEAR

प्रत्यावर्ती धारा

बहुविकल्पीय प्रश्नोत्तर

1. एक अमीटर का प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में पाठ्यांक 4 एम्पियर है। परिपथ में धारा का शिखर (अधिकतम) मान है

A. 4 एम्पियर

B. 8 ऐम्पियर

C. $4\sqrt{2}$ ऐम्पियर

D. $2\sqrt{2}$ ऐम्पियर

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. 10 ओम प्रतिरोध तथा 10 हेनरी प्रेरकत्व की एक कुण्डली 50 वोल्ट की 'बैटरी से जोड़ी गई है। कुण्डली में संचित ऊर्जा है-

A. 125 जूल

B. 62.5 जूल

C. 250 जूल

D. 500 जूल

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी प्रत्यावर्ती परिपथ में शक्ति गुणांक अधिकतम होता है जब परिपथ

A. केवल प्रेरकीय हो

B. केवल धारितात्मक हो

C. प्रेरकीय एवं धारितात्मक हो

D. केवल प्रतिरोध युक्त हो

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. अनुनाद की स्थिति में L-C परिपथ की आवृत्ति है-

A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{LC}}$

B. $2\pi \sqrt{\frac{1}{LC}}$

C. $2\pi \sqrt{LC}$

D. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{LC}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. 220 वोल्ट के प्रत्यावर्तीस्रोत में शिखर वोल्टेज है

- A. 220 वोल्ट
- B. लगभग 160 वोल्ट
- C. लगभग 310 वोल्ट
- D. 440 वोल्ट

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. एक L-C-R परिपथ को प्रत्यावर्ती धारा के स्रोत से जोड़ा गया है। अनुनाद की स्थिति में लगाए गए विभवान्तर एवं प्रवाहित धारा में कलान्तर होगा

A. 0

B. $\pi / 4$

C. $\pi / 2$

D. π

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. धारितीय परिपथ में धारा, विभवान्तर के -

- A. अग्रगामी होती है
- B. पश्चगामी होती है
- C. एक ही कला में होती है
- D. डाटा के अभाव में कुछ नहीं कहा जा सकता

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. वोल्टमीटर द्वारा मापे गए प्रत्यावर्ती धारा के मेन्स का विभव 200 वोल्ट प्राप्त होता है, तो इस विभव का वर्ग-माध्य-मूल मान होगा

A. $200\sqrt{2}$ volt

B. $100\sqrt{2}$ volt

C. 200 volt

D. $\frac{400}{\pi}$ volt

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

9. एक कुण्डली के सिरों के बीच 40V का प्रत्यावर्ती वोल्टेज लगाने पर इसमें 80mA की धारा प्रवाहित होती है। कुण्डली का प्रेरणिक प्रतिघात होगा

A. 500 ओम

B. 2×10^{-3} ओम

C. 20 ओम

D. 3.2 ओम

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

10. एक श्रेणी अनुनादी L-C-R परिपथ में धारिता C से 4C परिवर्तित की जाती है। उतनी ही अनुनादी आवृत्ति के लिए प्रेरकत्व L को परिवर्तित करना चाहिए

A. 2L

B. L/2

C. 4L

D. L/4

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

11. किसी जनित्र से श्रेणीक्रम से जुड़े LCR परिपथ की अनुनादी आवृत्ति कम करने के लिए

A. जनित्र की आवृत्ति कम करनी चाहिए

B. परिपथ में लगे संधारित्र के पार्श्व क्रम में एक अन्य संधारित्र जोड़ना चाहिए

C. प्रेरक के लोह-क्रोड को हटा देना चाहिए

D. संधारित्र के परावैद्युत को हटा देना चाहिए

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

12. 1Ω प्रतिबाधा के किसी प्रेरक तथा 2Ω प्रतिरोध के किसी प्रतिरोधक को $6V(\text{rms})$ के ac स्रोत से श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है। परिपथ में क्षयित शक्ति का मान है

A. 8W

B. 12W

C. 14.4W

D. 18W

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में धारा तथा वोल्टेज के समीकरण

क्रमशः $i = 2 \sin \omega t$ ऐम्पियर तथा $V = 5 \cos \omega t$ वोल्ट हैं।

परिपथ में शक्ति क्षय होगी

A. 0

B. 10W

C. 5W

D. 2.5W

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

14. एक शुद्ध प्रेरकत्व में औसत शक्ति क्षय होती है

A. $\frac{1}{2}LI^2$

B. $2LI^2$

C. $\frac{1}{4}LI^2$

D. 0

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

15. एक प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में 8 ओम का प्रतिरोध तथा 6 ओम प्रतिघात का प्रेरकत्व श्रेणीक्रम में लगे हैं । परिपथ की प्रतिबाधा होगी-

A. 2 ओम

B. 10 ओम

C. 14 ओम

D. $14\sqrt{2}$ ओम

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

16. L, C तथा R क्रमशः स्वप्रेरकत्व, धारिता एवं प्रतिरोध को व्यक्त करते हैं। निम्नलिखित सूत्रों में किसका विमीय सूत्र आवृत्ति का नहीं है

A. $\frac{1}{RC}$

B. $\frac{R}{L}$

C. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$

D. $\frac{C}{L}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

17. समय [T] विमा नहीं है -

A. $\frac{L}{R}$ की

B. RC की

C. \sqrt{LC} की

D. R/C की

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि एक L-C-R परिपथ को प्रत्यावर्ती धारा के स्रोत से जोड़ा जाए, तो अनुनाद की स्थिति में धारितीय प्रतिघात तथा प्रेरकीय

प्रतिघात में कलान्तर होगा

A. 0

B. $\pi / 4$

C. $\pi / 2$

D. π

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

19. एक प्रत्यावर्ती परिपथ में $R = 100\Omega$, $X_L = 300\Omega$ तथा $X_C = 200\Omega$ श्रेणीक्रम में जुड़े हैं। आरोपित विद्युत वाहक बल

तथा प्रवाहित धारा में कलान्तर है

A. 0°

B. 30°

C. 45°

D. 90°

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

20. एक प्रत्यावर्ती परिपथ में $R = 100$ ओम, $X_L = 200$ ओम तथा $X_C = 200$ ओम श्रेणीक्रम में जुड़े हैं। आरोपित वोल्टता

तथा प्रवाहित धारा में कलान्तर है

A. 0°

B. 30°

C. 45°

D. 90°

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

अतिलघु उत्तरीय प्रश्नोत्तर

1. कुण्डली में उत्पन्न वैद्युत वाहक बल का व्यंजक कोणीय चाल के पदों में लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. प्रत्यावर्ती धारा के वर्ग-माध्य-मूल मान (i_{rms}) तथा शिखर मान (i_0) में क्या सम्बन्ध है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी परिपथ में धारा तथा वोल्टता का मान निम्नांकित है :

$$i = 2.5 \sin\left(628t + \frac{\pi}{6}\right) \quad \text{ऐम्पियर} \quad \text{तथा}$$

$V = 28 \sin\left(628t - \frac{\pi}{6}\right)$ वोल्ट ज्ञात कीजिए : धारा तथा

वोल्टता के बीच कलान्तर।

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रत्यावर्ती धारा स्रोत से जुड़े हुए संधारित्र के धारितीय प्रतिघात का सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में किसी कुण्डली के प्रेरण प्रतिघात के लिए सूत्र लिखिए। क्या यह धारा के मान पर निर्भर करता है?

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

6. प्रतिघात अथवा प्रतिबाधा की विमा लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में L , C व R श्रेणीक्रम में जुड़े हुए हैं। परिपथ की प्रतिबाधा तथा कला कोण ϕ का व्यंजक लिखिए।
 ϕ के किस मान के लिए Z का मान न्यूनतम होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

8. कोणीय आवृत्ति ω की एक प्रत्यावर्ती वोल्टता को प्रतिरोध R, प्रेरकत्व L तथा धारिता C के श्रेणी संयोजन पर लगाया गया है। परिपथ की प्रतिबाधा का सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. L-C-R प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में प्रतिबाधा का सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. प्रत्यावर्ती धारा का मान घटाने के लिए प्रतिरोध की अपेक्षा प्रेरकत्व क्यों अधिक उपयुक्त होता है?



वीडियो उत्तर देखें

11. प्रत्यावर्ती वोल्टेज के वर्ग-माध्य-मूल मान की परिभाषा लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

12. किसी प्रत्यावर्ती परिपथ में L,C तथा R श्रेणीक्रम में जुड़े हैं। इस परिपथ का आरेख बनाइए। परिपथ की प्रतिबाधा अनुनादी आवृत्ति के लिए सूत्र लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. L-C-R श्रेणी अनुनादी परिपथ के लिए आरोपित आवृत्ति (ν) तथा प्रतिबाधा (Z) के बीच ग्राफ खींचकर अनुनादी आवृत्ति दिखाइए।



वीडियो उत्तर देखें

14. यदि R प्रतिरोध और C धारिता हो तो सिद्ध कीजिए कि RC का मात्रक सेकण्ड है।



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में औसत शक्ति का व्यंजक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. चोक कुण्डली की कार्यविधि किस घटना पर आधारित है?

 वीडियो उत्तर देखें

17. R-C परिपथ में प्रतिबाधा का व्यंजक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. एक दोलनकारी L-C परिपथ, जिसका प्रतिरोध नगण्य है, की कोणीय आवृत्ति का सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. अनुनाद की स्थिति में श्रेणीबद्ध L-C-R परिपथ की प्रतिबाधा का मान बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. L-C-R श्रेणी प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में धारा तथा वोल्टेज कब समान कला में होते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

21. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में व्यय शक्ति का सूत्र लिखिए। यदि प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में केवल संधारित्र हो, तो व्यय सामर्थ्य (शक्ति) कितनी होगी?



वीडियो उत्तर देखें

22. स्पष्ट कीजिए कि संधारित्र द्वारा प्रदत्त प्रतिघात प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति में वृद्धि करने पर कम क्यों हो जाता है?



वीडियो उत्तर देखें

23. स्पष्ट कीजिए कि किसी प्रेरक द्वारा प्रदत्त प्रतिघात प्रत्यावर्ती
वोल्टता की आवृत्ति में वृद्धि करने पर क्यों बढ़ता है?

 वीडियो उत्तर देखें

24. ट्रांसफॉर्मर किस सिद्धान्त पर कार्य करता है?

 वीडियो उत्तर देखें

25. अनुनादी आवृत्ति किसे कहते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

26. एक प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में विभवान्तर का वर्ग - माध्य-मूल मान 200 V है। विभव का शिखर मान क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

27. किसी प्रत्यावर्ती धारा का शिखर मान $30\sqrt{2}$ ऐम्पियर है। धारा का वर्ग-माध्य-मूल मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

28. किसी प्रत्यावर्ती परिपथ में 8 ओम का प्रतिरोध 6 ओम प्रतिघात के प्रेरकत्व से श्रेणीक्रम में जुड़ा है। परिपथ के प्रतिबाधा

की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

29. एक घर में वैद्युत मेन्स 220 वोल्ट-50 हर्ट्स चिह्नित है। तात्क्षणिक वोल्टेज की समीकरण लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

30. एक प्रत्यावर्ती विभव का समीकरण $E = 240\sqrt{2} \sin 300\pi t$ वोल्ट है। प्रत्यावर्ती धारा स्रोत की आवृत्ति एवं वर्ग-माध्य-मूल के मान की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

31. एक प्रत्यावर्ती वोल्टता का समीकरण

$V = 100\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ है। वोल्टता का वर्ग-माध्य-मूल

मान तथा आवृत्ति ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

32. एक प्रत्यावर्ती धारा का समीकरण $i = \sin(100\pi t - \theta)$

है। धारा का आवर्तकाल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

33. किसी परिपथ में प्रत्यावर्ती धारा का वर्ग-माध्य-मूल मान 25 ऐम्पियर आता है। परिपथ में धारा का शिखर मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

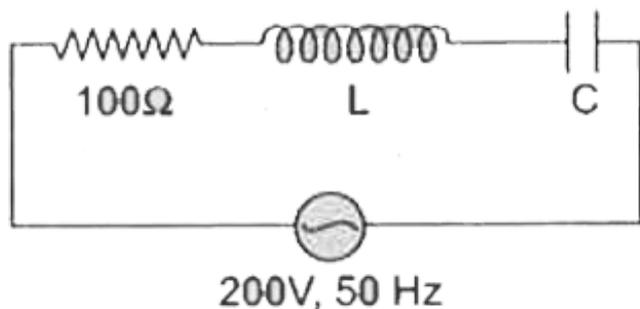
34. 25.0 मिलीहेनरी का एक शुद्ध प्रेरक 220 वोल्ट के एक स्रोत से जुड़ा है। यदि स्रोत की आवृत्ति 50 हर्ट्स हो तो परिपथ का प्रेरकीय प्रतिघात एवं rms धारा ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

35. एक LCR परिपथ की, जिसमें $L = 2.0$ हेनरी, $C = 32\mu F$ तथा $R = 10\Omega$ अनुनाद आवृत्ति ω_r परिकल्पित कीजिए। इस परिपथ के लिए Q का क्या मान है?

 वीडियो उत्तर देखें

36. दिए गए अनुनादी LCR परिपथ में प्रवाहित धारा ज्ञात कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

37. $60\mu F$ धारिता के संधारित्र का 600 हर्ट्स आवृत्ति पर प्रतिघात ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

38. 10 मिलीहेनरी प्रेरकत्व की कुण्डली में 50 हर्ट्स आवृत्ति की प्रत्यावर्ती धारा प्रवाहित हो रही है। कुण्डली का प्रेरण प्रतिघात ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

39. जब किसी आदर्श प्रेरक को किसी AC स्रोत से संयोजित किया जाता है तो दर्शाइए कि स्रोत द्वारा पूरे चक्र में प्रदान की गई औसत शक्ति शून्य होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्नोत्तर ।

1. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में धारा तथा वोल्टता के बीच कलान्तर से आप क्या समझते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

2. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में प्रेरण प्रतिघात एवं धारितीय प्रतिघात का अर्थ स्पष्ट कीजिए। दिष्ट धारा के लिए इनका मान बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में प्रेरण प्रतिघात का अर्थ समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रत्यावर्ती धारा स्रोत की आवृत्ति बदलने पर प्रेरण प्रतिघात तथा धारितीय प्रतिघात में परिवर्तन ग्राफ में दर्शाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. ac स्रोत की आवृत्ति में परिवर्तन के साथ संधारित्र प्रतिघात में विचरण को दर्शाने के लिए ग्राफ खींचिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक प्रेरकीय प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में धारा तथा वोल्टेज के बीच कलान्तर क्या होता है? इस परिपथ में प्रेरण प्रतिघात का सूत्र लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ की प्रतिबाधा से क्या तात्पर्य है?



वीडियो उत्तर देखें

8. ट्रांसफॉर्मर का सिद्धान्त क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

9. वैद्युत अनुनाद से क्या समझते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि L प्रेरकत्व, C धारिता तथा R प्रतिरोध हो, तो सिद्ध कीजिए $\frac{L}{CR}$ मात्रक ओम होगा।



वीडियो उत्तर देखें

11. $0.2 \text{ T} / \text{m}^2$ के चुम्बकीय क्षेत्र में 10.0 cm^2 पृष्ठ क्षेत्रफल की एक आयताकार कुण्डली 20.0 रेडियन/सेकण्ड के नियत कोणीय वेग से घूम रही है। उत्पन्न अधिकतम प्रेरित वैद्युत वाहक बल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

12. एक प्रत्यावती धारा स्रोत के वोल्टेज तथा धारा के समीकरण

क्रमशः है

$$E = 220\sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right), i = 15\sqrt{2} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$$

E तथा i के बीच कलांतर तथा परिपथ में शक्ति क्षय की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. 220 वोल्ट आपूर्ति से जुड़े ट्रांसफॉर्मर की प्राथमिक कुंडली

द्वारा कितनी धारा ली जाती है जबकि यह रेफ्रिजरेटर को 110

वोल्ट-550 वॉट शक्ति प्रदान करता है ?



वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्नोत्तर ii

1. प्रत्यावर्ती धारा का शिखर मान तथा वर्ग-माध्य-मूल (rms) मान से आप क्या समझते हैं? इनमें सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. प्रत्यावर्ती धारा के वर्ग-माध्य-मूलमान का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. L-स्वप्रेरण गुणांक का प्रेरक तथा R प्रतिरोध वाले बल्ब को प्रत्यावर्ती धारा स्रोत के साथ श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है। परिपथ की प्रतिबाधा का सूत्र लिखिए। बल्ब की चमक पर क्या प्रभाव पड़ेगा, यदि (i) प्रेरक में फेरों की संख्या घटा दी जाए? (ii) लोहे की छड़ प्रेरक कुण्डली में प्रवेश कराई जाए?



वीडियो उत्तर देखें

4. अनुनादी परिपथ से क्या तात्पर्य है? श्रेणी व समान्तर अनुनादी परिपथ के लिए आवश्यक प्रतिबन्ध तथा प्रत्येक अनुनाद की स्थिति में आवृत्ति का व्यंजक लिखिए। इनमें अन्तर भी स्पष्ट कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. वैद्युत अनुनाद किसे कहते हैं? श्रेणी अनुनादी परिपथ की सहायता से अनुनादी आवृत्ति के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में विभवान्तर के वर्ग -माध्य - मूल का मान $100\sqrt{2}$ वोल्ट है । ज्ञात कीजिए - (i) विभवान्तर का शिखर मान , तथा (ii) पूरे चक्र के लिए विभवान्तर का औसत मान ।



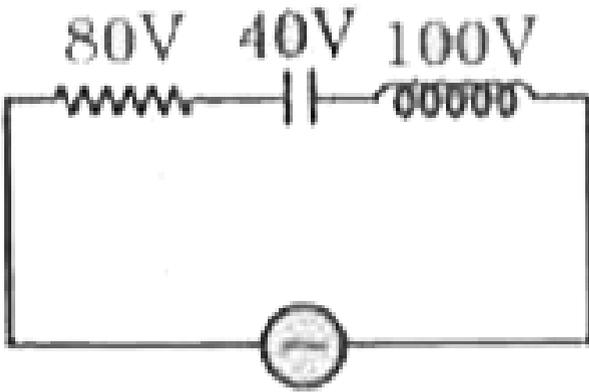
वीडियो उत्तर देखें

7.1 ओम प्रतिरोध तथा 0.01 हेनरी प्रेरकत्व के श्रेणी परिपथ से 200 वोल्ट की प्रत्यावर्ती धारा लाइन जुड़ी है, जिसकी आवृत्ति 50 हर्ट्स है। परिपथ की प्रतिघात (X_L), प्रतिबाधा (Z) तथा परिपथ में धारा (i) के मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

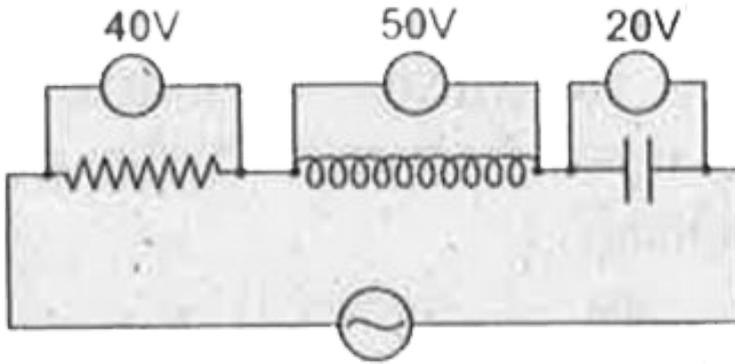
8. दिए गए परिपथ में प्रत्यावर्ती स्रोत का वैद्युत वाहक बल तथा परिपथ का शक्ति गुणांक ज्ञात कीजिये



 वीडियो उत्तर देखें

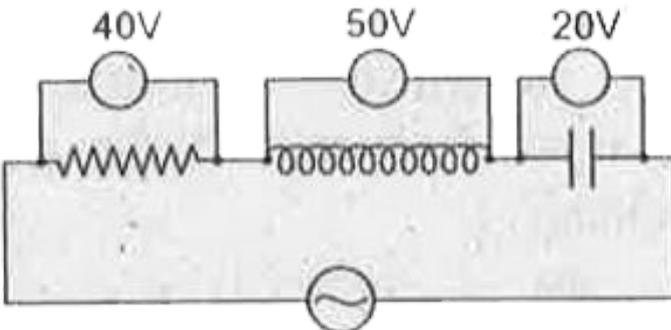
9. एक श्रेणीक्रम L-C-R परिपथ में R, L तथा C के सिरों के बीच विभवान्तर संलग्न चित्र में प्रदर्शित है। लगाई गई वोल्टता V के

मान की गणना कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

10. दिए गए परिपथ में (i) प्रत्यावर्ती स्रोत का वैद्युत वाहक बल तथा (ii) परिपथ का शक्ति गुणांक ज्ञात कीजिए।





वीडियो उत्तर देखें

11. एक प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में 100 हर्ट्स आवृत्ति पर सप्लाई विभवान्तर 80 वोल्ट है। एक संधारित्र को श्रेणीक्रम में 10 ओम प्रतिरोधक के साथ इस परिपथ में जोड़ा जाता है तो परिपथ का शक्ति गुणांक 0.5 हो जाता है। इस संधारित्र की धारिता ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

12. एक श्रेणी L-C-R परिपथ, जिसमें $L = 10.0$ हेनरी, $C = 40\mu F$ तथा $R = 60\Omega$ को 240 वोल्ट के परिवर्ती

आवृत्ति के प्रत्यावर्ती धारा स्रोत से जोड़ा गया है। गणना कीजिए -

(i) स्रोत की कोणीय आवृत्ति जो परिपथ को अनुनाद की अवस्था में लाता है, (ii) अनुनादी आवृत्ति पर धारा तथा (iii) प्रेरक के सिरों के बीच अनुनाद की दशा में वर्ग-माध्य-मूल विभव पतन।



वीडियो उत्तर देखें

13. किसी प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में वोल्टता $V = 200\sin 300t$ आरोपित है। परिपथ में प्रतिरोध 40Ω तथा प्रेरकत्व 0.1 हेनरी श्रेणीक्रम में संयोजित हैं। परिपथ में व्ययित औसत शक्ति ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

14. एक 100Ω का प्रतिरोधक 220 वोल्ट, 50 हर्ट्स आपूर्ति से संयोजित है।

(a) परिपथ में धारा का rms मान कितना है? (b) एक पूरे चक्र में कितनी नेट शक्ति व्यय होती है?



वीडियो उत्तर देखें

15. अनुनाद अवस्था में श्रेणी LCR परिपथ की प्रतिबाधा क्या होगी? 100 mH प्रेरकत्व का एक प्रेरक, श्रेणीक्रम में एक प्रतिरोध, एक परिवर्ती संधारित्र तथा 2.0 किलोहर्ट्स के प्रत्यावर्ती धारा स्रोत से जुड़ा है। धारिता का मान क्या होना चाहिए जिससे परिपथ में अधिकतम धारा प्रवाहित हो सके?

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक श्रेणीबद्ध LCR परिपथ को, जिसमें $R = 20\Omega$, $L = 1.5$ हेनरी तथा $C = 35\mu F$, एक परिवर्ती आवृत्ति को 200 वोल्ट ac आपूर्ति से जोड़ा गया है। जब आपूर्ति की आवृत्ति परिपथ की मूल आवृत्ति के बराबर होती है तो एक पूरे चक्र में परिपथ को स्थानान्तरित की गई माध्य शक्ति कितनी होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

17. 100 वोल्ट, 50 हर्ट्स वाले प्रत्यावर्ती धारा स्रोत से 10 ओम का प्रतिरोधक तथा $\left(\frac{1}{10\pi}\right)$ हेनरी का प्रेरक श्रेणीक्रम में जुड़े

हैं। परिपथ में औसत शक्ति हानि ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

18. 0.21 हेनरी का प्रेरक तथा 12 ओम का प्रतिरोध 220 वोल्ट एवं 50 हर्ट्स आवृत्ति के प्रत्यावर्ती धारा स्रोत से जुड़े हैं। परिपथ में धारा का मान और धारा व स्रोत के विभवान्तर में कलान्तर ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

19. एक LC-R परिपथ के सिरों के बीच 300 वोल्ट का प्रत्यावर्ती विभव लगाया गया है। परिपथ में प्रेरण प्रतिघात $X_L = 50$

ओम, धारितीय प्रतिघात $X_C = 50$ ओम तथा ओमीय प्रतिरोध $R = 10$ ओम है। परिपथ की प्रतिबाधा तथा L, R व C के सिरों के बीच विभवान्तर ज्ञात कीजिए। L-C के सिरों के बीच कितना विभवान्तर होगा?



वीडियो उत्तर देखें

20. एक अपचायी ट्रांसफॉर्मर संचरण लाइन वोल्टेज को 2200 वोल्ट से 220 वोल्ट करता है। प्राथमिक कुण्डली में 4000 फेरे हैं। ट्रांसफॉर्मर की दक्षता 90% है तथा निर्गत शक्ति 8 किलोवाट है। द्वितीयक कुण्डली में फेरों की संख्या तथा निवेशित शक्ति ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

21. एक आदर्श ट्रांसफॉर्मर की प्राथमिक एवं द्वितीयक कुण्डलियों में फेरों की संख्या 1100 एवं 110 हैं। प्राथमिक कुण्डली में सप्लाई वोल्टेज 220 वोल्ट है। यदि द्वितीयक कुण्डली से जुड़े यन्त्र की प्रतिबाधा 220 ओम हो तो प्राथमिक कुण्डली द्वारा ली गई धारा का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

22. एक उच्चायी ट्रांसफॉर्मर में प्राथमिक तथा द्वितीयक कुण्डलियों के फेरों की संख्या का अनुपात 1: 200 है। यदि इसे

220 वोल्ट तथा 2 ऐम्पियर की प्रत्यावर्ती धारा के मेन्स से जोड़ दिया जाए तो द्वितीयक कुण्डली में अधिकतम धारा ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

23. एक उच्चायी ट्रांसफॉर्मर के प्राथमिक व द्वितीयक कुण्डलियों में फेरों की संख्याएँ क्रमशः 100 व 400 हैं। यदि प्राथमिक में 120 वोल्ट प्रत्यावर्ती विभवान्तर लगाया जाए, तो ज्ञात कीजिए (i) परिणमन अनुपात तथा (iii) द्वितीयक में उत्पन्न वोल्टता।

 वीडियो उत्तर देखें

24. एक ट्रांसफॉर्मर का प्राथमिक विभवान्तर 220 वोल्ट है। ट्रांसफॉर्मर के प्राथमिक एवं द्वितीयक कुण्डलियों के फेरों का अनुपात 1:50 है। प्राथमिक में 20 ऐम्पियर की धारा बह रही है। ट्रांसफॉर्मर में शक्ति क्षय को नगण्य मानते हुए (i) द्वितीयक के विभवान्तर तथा (ii) द्वितीयक से प्राप्त शक्ति की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

25. एक अपचायी ट्रांसफॉर्मर संचरण लाइन वोल्टेज को 1100 वोल्ट से 110 वोल्ट करता है। प्राथमिक कुंडली में 2000 फेरे हैं। ट्रांसफॉर्मर की दक्षता 80% है तथा निर्गत शक्ति 4000 वाट है।

निम्न की गणना कीजिए-

(i) द्वितीयक कुण्डली में फेरों की संख्या, (ii) निवेशित शक्ति



वीडियो उत्तर देखें

विस्तृत उत्तरीय प्रश्नोत्तर

1. प्रत्यावर्ती धारा के वर्ग माध्य मूल से क्या तात्पर्य है? एक परिपथ की धारा कुछ समय के लिए $i = i_0 \left(\frac{t}{\tau} \right)$ दी गयी है। $t = 0$ से $t = \tau$ तक के समय के लिए इसके वर्ग माध्य मूल मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रत्यावर्ती वोल्टेज स्रोत $V = V_0 \sin \omega t$ से प्रेरकत्व L , धारिता C तथा प्रतिरोध R तीनों श्रेणीक्रम में जुड़े हैं। सिद्ध कीजिए कि परिपथ की प्रतिबाधा

$$Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - 1/\omega C)^2} \quad \text{or} \quad \phi = \frac{\omega L - 1/\omega C}{R}$$

जहाँ धारा तथा वोल्टेज के बीच कलान्तर है।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक प्रत्यावर्ती वोल्टेज स्रोत $V = V_0 \sin \omega t$ में प्रेरकत्व L , संधारित्र C तथा प्रतिरोध R श्रेणीक्रम में जुड़े हैं। वेक्टर आरेख खींचकर परिपथ की प्रतिबाधा तथा कला कोण का सूत्र ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रत्यावर्ती वोल्टेज $V = V_0 \sin \omega t$ से प्रेरकत्व L , संधारित्र C तथा प्रतिरोध R तीनों श्रेणीक्रम में जुड़े हैं, परिपथ की प्रतिबाधा Z व ϕ के लिए सूत्र ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में प्रेरकत्व L , धारिता C तथा प्रतिरोध R श्रेणीक्रम में जुड़े हैं। परिपथ की प्रतिबाधा तथा कलान्तर के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. चोक कुण्डली का कार्य-सिद्धान्त समझाइए तथा चोक कुण्डली में वाटहीन धारा के महत्त्व को समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. चोक कुण्डली की रचना कीजिए और यह दिखाइए कि प्रत्यावर्ती धारा परिपथों में चोक कुण्डली के उपयोग से ऊर्जा क्षय में पर्याप्त कमी हो जाती है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. प्रत्यावर्ती धारा जनित्र का सिद्धान्त तथा कार्य-प्रणाली चित्र द्वारा समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. कुण्डली में उत्पन्न वैद्युत वाहक बल का व्यंजक कोणीय चाल के पदों में लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. ट्रांसफॉर्मर की रचना एवं कार्यविधि का वर्णन कीजिए। इसमें लौह पटलित क्रोड का क्या महत्त्व है?



वीडियो उत्तर देखें

11. प्रत्यावर्ती परिपथ के लिए औसत शक्ति के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए जबकि परिपथ में प्रतिरोध और प्रेरकत्व दोनों जुड़े हैं। वाटहीन धारा का अर्थ समझाइए। समझाइए कि प्रत्यावर्ती परिपथ में चोक कुण्डली के प्रयोग से ऊर्जा क्षय काफी कम हो जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

12. ट्रांसफॉर्मर का सिद्धान्त क्या है? उसकी कार्यविधि समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. ट्रांसफॉर्मर का सिद्धान्त क्या होता है? उच्चायी तथा अपचायी ट्रांसफॉर्मर में अन्तर उल्लेखित कीजिए। ट्रांसफॉर्मर में ऊर्जा क्षय के कारणों का उल्लेख कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक उच्चायी ट्रांसफॉर्मर के प्राथमिक व द्वितीयक कुण्डलियों में फेरों की संख्याएँ क्रमशः 100 तथा 8000 हैं। यदि प्राथमिक में 120 वोल्ट का प्रत्यावर्ती विभवान्तर लगाया जाए, तो परिणामन अनुपात तथा द्वितीयक में उत्पन्न वोल्टता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. ट्रांसफॉर्मर किस सिद्धान्त पर कार्य करता है? एक आदर्श ट्रांसफॉर्मर के प्राथमिक तथा द्वितीयक कुण्डलियों में क्रमशः 2000 तथा 50 फेरे हैं। प्राथमिक कुण्डली को 120 वोल्ट के मुख्य स्रोत से जोड़ा गया है तथा द्वितीयक कुण्डली 0.6 ओम प्रतिरोध के बल्ब से जोड़ी गयी है। गणना कीजिए-(i) द्वितीयक के सिरों के बीच वोल्टेज, (ii) बल्ब में धारा, (iii) प्राथमिक कुण्डली में धारा तथा (iv) प्राथमिक व द्वितीयक कुण्डली में शक्ति ।

 वीडियो उत्तर देखें

16. L-C-R संयोजन के लिए श्रेणीक्रम अनुनादी परिपथ बनाइए।

इस परिपथ के लिए अनुनादी आवृत्ति का सूत्र प्राप्त कीजिए।

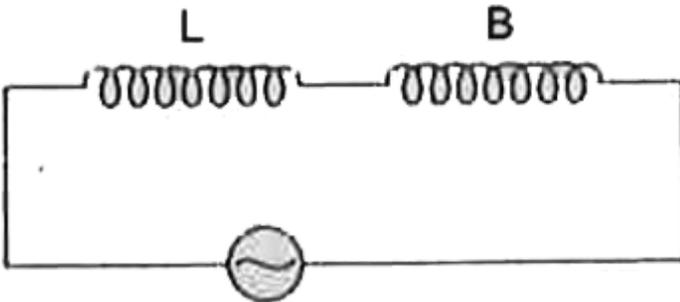
अनुनादी आवृत्ति प्रतिरोध पर कैसे निर्भर करती है?

 वीडियो उत्तर देखें

17. स्वप्रेरण गुणांक की परिभाषा दीजिए। एक प्रत्यावर्ती धारा

स्रोत से L स्वप्रेरण गुणांक की परिनालिका तथा एक बल्ब B

श्रेणीक्रम में जोड़े जाते हैं।



समझाइए कि बल्ब से प्रकाश की तीव्रता कैसे परिवर्तित होगी,

जब -

(i) परिनालिका में फेरों की संख्या कम कर दी जाए।

(ii) एक लोहे की छड़ को परिनालिका के भीतर रख दें।

(iii) एक X_C प्रतिघात वाले संधारित्र को परिनालिका के साथ

श्रेणीक्रम में जोड़ दिया जाए, जब $(X_C = X_L)$, X_L

परिनालिका का प्रतिघात है।



वीडियो उत्तर देखें

18. $20.0\mu F$ का एक संधारित्र, 240 वोल्ट, 50 हर्ट्स स्रोत से जुड़ा है। परिपथ का संधारित्रीय प्रतिघात और इसमें प्रवाहित होने वाली rms एवं शिखर धारा का मान बताइए?

 वीडियो उत्तर देखें

19. 2.0 हेनरी का एक स्वप्रेरकत्व, $18\mu F$ का एक संधारित्र तथा $10k\Omega$ का एक प्रतिरोध, 20 वोल्ट के प्रत्यावर्ती स्रोत से परिवर्ती होने वाली आवृत्ति के साथ जुड़े हैं। (i) किस आवृत्ति के लिए परिपथ की धारा अधिकतम होगी? (ii) अधिकतम धारा का मान क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

20. 20 वोल्ट, 5. वाट के लैम्प को 200 वोल्ट, 50 हर्ट्स के प्रत्यावर्ती वैद्युत स्रोत से जलाना है। इसके लिए कितने प्रेरकत्व

की चोक कुण्डली लैम्प के श्रेणीक्रम में जोड़नी होगी?



वीडियो उत्तर देखें

21. एक 50 वाट, 100 वोल्टेज के लैम्प को 200 वोल्ट 60 हर्ट्स के वैद्युत मेन्स से जोड़ना है। लैम्प के श्रेणीक्रम में आवश्यक संधारित्र की धारिता ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

22. 0.1 हेनरी का प्रेरकत्व तथा 30 ओम प्रतिरोध को श्रेणीक्रम में $V = 10 \sin 400t$ प्रत्यावर्ती वोल्टेज से जोड़ा गया है। परिपथ में

प्रेरण प्रतिघात, प्रतिबाधा, धारा का शिखर मान एवं वोल्टेज व धारा के बीच कलान्तर ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

23. एक प्रत्यावर्ती धारा स्रोत के वोल्टेज तथा धारा के समीकरण

$$V = 110 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right), i = 11 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ हैं।}$$

ज्ञात कीजिए -

(i) V व i के बीच कलान्तर तथा (ii) परिपथ में शक्ति क्षय।



वीडियो उत्तर देखें

24. किसी परिपथ में धारा तथा वोल्टता का समीकरण है:

$$i = 3.5 \sin(628t + 30^\circ) \text{ ऐम्पियर तथा}$$

$$v = 28 \sin(628t - 30^\circ) \text{ वोल्ट है। ज्ञात कीजिए-(i) धारा}$$

का शिखर मान, (ii) धारा का वर्ग-माध्य-मूल मान, (iii)

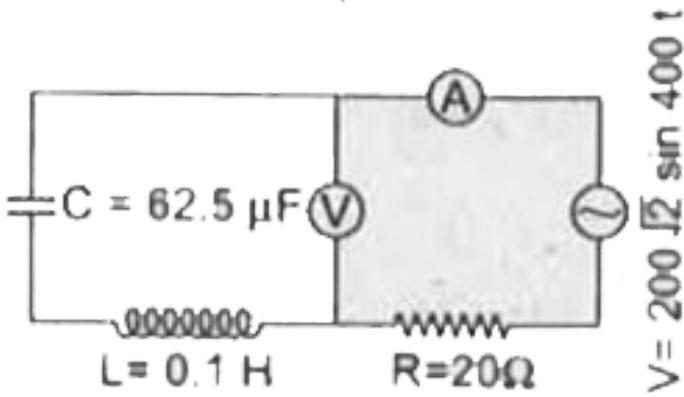
आवर्तकाल तथा (iv) धारा तथा वोल्टता के बीच कलान्तर।



वीडियो उत्तर देखें

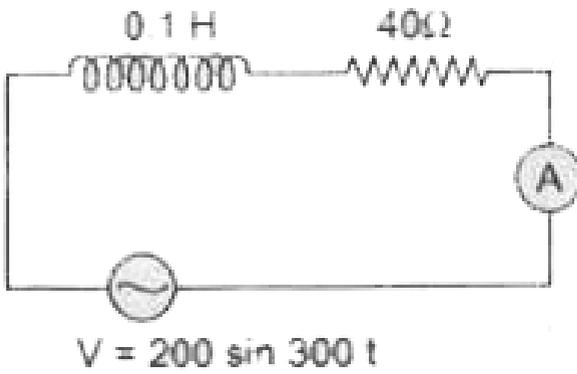
25. निम्नांकित परिपथ में प्रदर्शित अमीटर व वोल्टमीटर के

पाठ्यांक क्या होंगे? परिपथ का शक्ति गुणांक भी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

26. निम्नांकित वैद्युत परिपथ में प्रतिबाधा, अमीटर का पाठ्यांक तथा शक्ति गुणांक ज्ञात कीजिए।



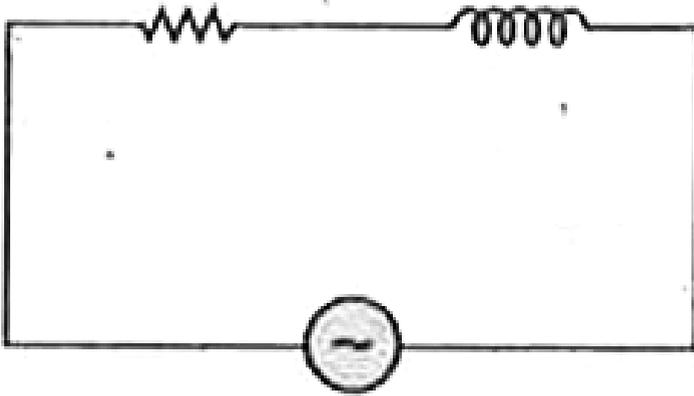
 वीडियो उत्तर देखें

27. दिखाए गए प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में गणना कीजिए -

- (i) प्रेरकत्व का प्रतिघात, (ii) सम्पूर्ण परिपथ की प्रतिबाधा, (iii) परिपथ में धारा का शिखर मान, (iv) लगाई गई वोल्टता तथा

परिपथ की धारा में कलान्तर।

$$R = 100 \Omega \quad L = 0.1 \text{ H}$$



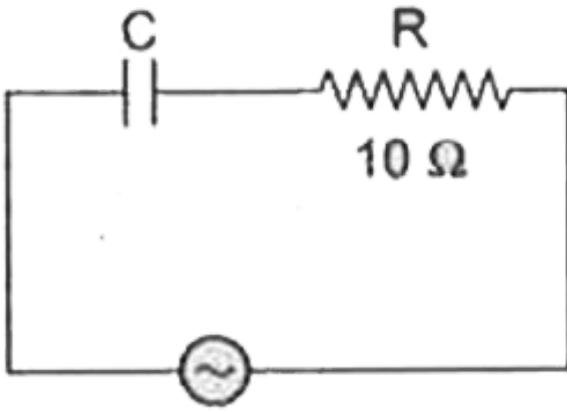
$$10 \sin(1000 t)$$



वीडियो उत्तर देखें

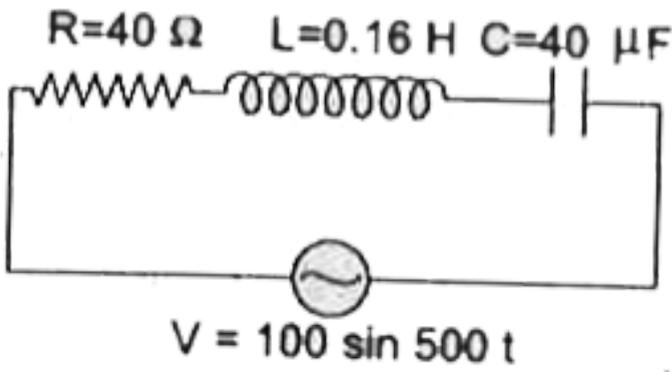
28. संधारित्र की धारिता ज्ञात कीजिए जिसे अब 10 ओम प्रतिरोधक के साथ श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है तो शक्ति गुणांक 0.5 के बराबर हो जाता है। प्रत्यावर्ती सप्लाई वोल्टेज 80V- 100

Hz है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

29. संलग्न चित्र में L-C-R परिपथ प्रदर्शित है। एक प्रत्यावर्ती धारा स्रोत वोल्टता $V = 100 \sin 500t$ परिपथ से जुड़ा है। परिपथ के लिए गणना कीजिए



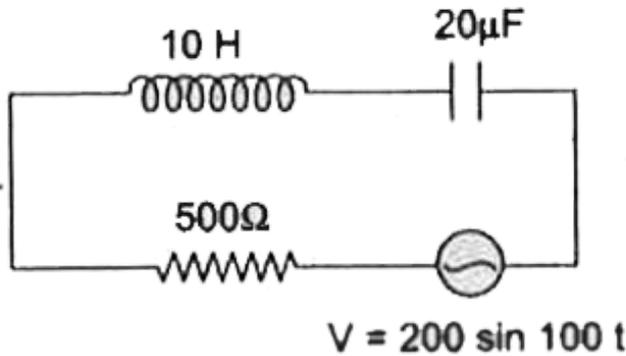
(i) प्रतिबाधा, (ii) शक्ति गुणांक तथा (iii) धारा का शिखर मान।

 वीडियो उत्तर देखें

30. नीचे दिए गये परिपथ में मान ज्ञात कीजिए -

(i) धारितीय प्रतिघात (ii) प्रेरकीय प्रतिघात (iii) परिपथ की

प्रतिबाधा।



वीडियो उत्तर देखें

31. 1.94 हेनरी प्रेरक, 10 माइक्रोफैरड संधारित्र तथा 25 ओम प्रतिरोधक एक प्रत्यावर्ती स्रोत $V = 282 \sin 100 t$ वोल्ट के साथ श्रेणीक्रम में जोड़े गए हैं। परिपथ की प्रतिबाधा, वर्ग-माध्य-मूल धारा तथा ऊष्मा क्षय की दर ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

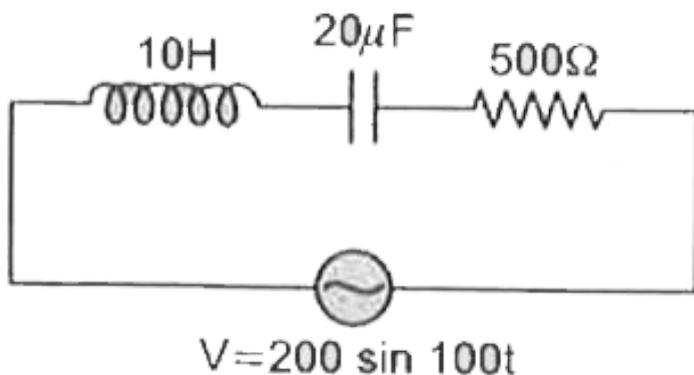
32. 0.2 हेनरी प्रेरकत्व तथा 100 ओम के प्रतिरोध के श्रेणी संयोजन पर एक प्रत्यावर्ती वोल्टता $V = 6 \sin (500t)$ लगाई गई है। गणना कीजिए-(i) धारा तथा लगाई गई वोल्टता में कलान्तर तथा (ii) परिपथ में उपयुक्त औसत शक्ति।



वीडियो उत्तर देखें

33. संलग्न चित्र में प्रदर्शित परिपथ की- (i) प्रतिबाधा, (ii) शक्ति गुणांक तथा (iii) धारा व वोल्टता के बीच कलान्तर की गणना

कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

34. एक 750 हर्ट्स, 30 वोल्ट स्रोत श्रेणीक्रम में 100 ओम प्रतिरोध, 0.1803 हेनरी प्रेरकत्व तथा 100 माइक्रोफैरड धारिता से सम्बन्धित है। कितने समय में प्रतिरोध (जिसकी ऊष्मीय धारिता 3 जूल/ $^{\circ}C$ है) का ताप $20^{\circ}C$ बढ़ जाएगा?

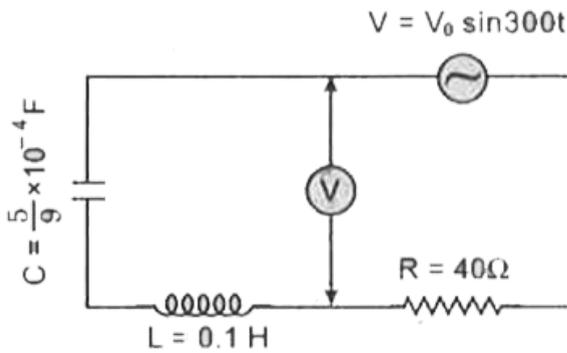
 वीडियो उत्तर देखें

35. एक प्रत्यावर्ती परिपथ में $10H$ का प्रेरकत्व, $20\mu F$ का एक संधारित्र तथा 500Ω का एक प्रतिरोध श्रेणीबद्ध हैं। इन्हें $v = 200 \sin 100t$ की सप्लाई से जोड़ा गया है। ज्ञात कीजिए- (i) प्रतिबाधा (ii) शक्ति गुणांक (iii) धारा एवं वोल्टता के बीच कलान्तर।



वीडियो उत्तर देखें

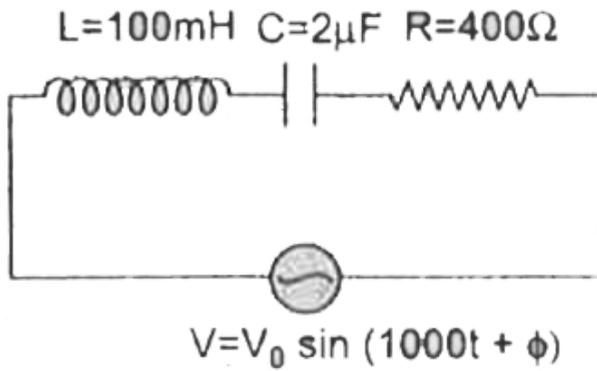
36. निम्नांकित परिपथ में लगा वोल्टमीटर (V) 30 वोल्ट पढ़ता है, तो V_0 का मान ज्ञात कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

37. नीचे प्रदर्शित श्रेणी LCR परिपथ में (i) धारा तथा वोल्टेज के बीच कलान्तर ज्ञात कीजिए। (ii) यदि एक अतिरिक्त संधारित्र C_1 को संधारित्र के साथ समान्तर में जोड़े जाने पर शक्ति गुणांक का मान एकांक (1) हो जाए तब C_1 की धारिता का मान ज्ञात

कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

38. एक प्रत्यावर्ती वोल्टेज की आवृत्ति 50 चक्र/सेकण्ड तथा आयाम 100 वोल्ट है। किसी क्षण t पर प्रत्यावर्ती वोल्टेज V को प्रदर्शित करने वाला समीकरण ज्ञात कीजिए। समय-वोल्टेज ग्राफ में दो पूरे चक्र प्रदर्शित कीजिए। आधे चक्र के लिए वोल्टेज का औसत मान निकालिए।



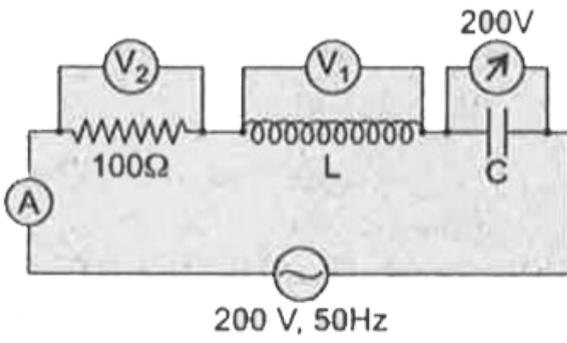
वीडियो उत्तर देखें

39. एक कुण्डली 220 वोल्ट, 50 हर्ट्स वाले प्रत्यावर्ती धारा स्रोत से 2.0 ऐम्पियर धारा तथा 200 वाट शक्ति लेती है। कुण्डली का प्रतिरोध तथा प्रेरकत्व ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

40. चित्रानुसार LCR परिपथ के लिए स्रोत की आवृत्ति उसके अनुनाद की आवृत्ति के बराबर है।



निम्नलिखित के पाठ्यांक ज्ञात कीजिए -

(i) वोल्टमीटर V_1 , (ii) वोल्टमीटर V_2 , (iii) अमीटर A.

[वीडियो उत्तर देखें](#)

41. श्रेणी अनुनादी परिपथ में आवृत्ति परिवर्तन तथा धारा परिवर्तन का वक्र दर्शाइए। एक रेडियो में 800 kHz से 1200 kHz तक आवृत्ति परास वाली रेडियो संचरण बैंड समस्वरित (tuned) की गयी है। यदि इसके परिपथ में स्वप्रेरकत्व $200\mu H$

का हो तो परिवर्ती धारिता वाले संधारित्र की धारिता परास ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

42. एक प्रसारण केन्द्र से 300 मीटर तरंगदैर्घ्य वाली तरंग प्रसारित की जा सकती है। एक $2.4\mu F$ धारिता वाला संधारित्र उपलब्ध है। अनुनादी परिपथ के लिए आवश्यक कुण्डली के प्रेरकत्व का परिकलन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

43. एक प्रसारण केन्द्र से 300 मीटर तरंगदैर्घ्य वाली तरंग प्रसारित की जा सकती है। एक $2.4\mu F$ धारिता वाला संधारित्र उपलब्ध है। अनुनादी परिपथ के लिए आवश्यक कुण्डली के प्रेरकत्व का परिकलन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें