

BÀI 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

ĐỀ SỐ 1

Câu 1. Mạng điện dân dụng một pha sử dụng ở Việt Nam có giá trị hiệu dụng và tần số là:

- A. 100 V - 50 Hz. B. 220 V - 60 Hz.
C. 220 V - 50 Hz. D. 110 V - 60 Hz.

Câu 2. Trong điện xoay chiều, trong số các đại lượng: điện áp tức thời, điện trở thuần, cảm kháng và dung kháng, đại lượng nào có thể được biểu diễn bằng véc tơ quay Fresnen?

- A. điện áp tức thời, điện trở thuần, cảm kháng và dung kháng.
B. điện trở thuần, cảm kháng và dung kháng.
C. điện áp tức thời.
D. cảm kháng và dung kháng.

Câu 3. Trong gia đình, các thiết bị điện như máy giặt, quạt điện, ấm điện,.. sử dụng

- A. điện một chiều. B. điện xoay chiều 3 pha.
C. điện xoay chiều một pha. D. điện xoay chiều nhiều pha.

Câu 4. Cường độ dòng điện $i = 6\sqrt{2}\cos(200\pi t + \pi/3)$ (A) có giá trị hiệu dụng là

- A. 6 A. B. $5\sqrt{2}$ A. C. $\pi/3$ A. D. 200π A.

Câu 5. Hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ (V) tạo ra trong mạch dòng điện: $i = -I_0\sin(\omega t - \pi/6)$ (A). Độ lệch pha của hiệu điện thế so với dòng điện là:

- A. $+\pi/6$ (rad). B. $-\pi/6$ (rad). C. $-\pi/3$ (rad). D. $5\pi/6$ (rad).

Câu 6. Khi dùng đồng hồ đa năng hiện số, để đo điện áp xoay chiều, ta vặn núm xoay đến vị trí

- A. ACV. B. ACA. C. DCA. D. DCV.

Câu 7. Một khung dây dẫn phẳng, hình chữ nhật, diện tích 50 cm^2 , gồm 1000 vòng dây, quay đều với tốc độ 25 vòng/giây quanh một trục cố định Δ trong từ trường đều có cảm ứng từ \vec{B} . Biết Δ nằm trong mặt phẳng khung dây và vuông góc với \vec{B} . Suất điện động hiệu dụng trong khung là 200 V. Độ lớn của \vec{B} là

- A. 0,18 T. B. 0,72 T. C. 0,36 T. D. 0,51 T.

Câu 8. Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có diện tích 60 cm^2 , quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng khung) trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,4T. Từ thông cực đại qua khung dây là:

- A. $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$. B. $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$. C. $2,4 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$. D. $0,6 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$.

Câu 9. Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức $e = E_0\cos 40\pi t$ (t tính bằng giây). Giá trị ω bằng

- A. 20 rad/s. B. 40\pi rad/s. C. 20π rad/s. D. 40 rad/s.

Câu 10. Ở thời điểm $t = 0$, điện áp $u = 110\cos 100\pi t$ (V) có giá trị là

- A. 110 V. B. 110π V. C. 55 V. D. 100π V.

Câu 11. Kí hiệu L, C và R lần lượt là độ tự cảm của cuộn dây, điện dung của tụ điện và điện trở thuần. Tổ hợp nào sau đây có đơn vị là thời gian?

- A. $R/(LC)$. B. C/L . C. L/R . D. $1/(RC)$.

Câu 12. Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức $e = 220\cos(100\pi t + 0,5\pi)$ (V). Giá trị cực đại của suất điện động này là

- A. $0,5\pi$ V. B. 100π V. C. 110 V. D. 220 V.

Câu 13. Suất điện động cảm ứng do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức $e = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V) (t tính bằng s). Chu kì của suất điện động này là:

- A. 0,02 s. B. 314 s. C. 50 s. D. 0,01 s.

Câu 14. Cường độ dòng điện $i = 2\cos(200\pi t)$ A có chu kì là

- A. 100 s. B. 0,01 s. C. 0,02 s. D. 200π s.

Câu 15. Tỉ số giữa cường độ hiệu dụng I và cường độ cực đại I_0 của dòng điện xoay chiều hình sin gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,5. B. 0,8. C. 1,4. D. 0,7.

Câu 16. Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần 100Ω . Công suất tiêu thụ của điện trở bằng

- A. 800 W. B. 200 W. C. 300 W. D. 400 W.

Câu 17. Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần 100Ω . Công suất tiêu thụ của điện trở bằng

- A. 800 W. B. 200 W. C. 300 W. D. 400 W.

Câu 18. Dòng điện xoay chiều có cường độ hiệu dụng 1 A chạy qua điện trở 110Ω . Công suất tỏa nhiệt trên điện trở bằng

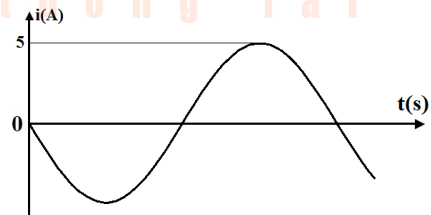
- A. 220 W. B. 110 W. C. 440 W. D. 55 W.

Câu 19. Điện áp $u = 120\cos(100\pi t + \pi/12)$ (V) có giá trị hiệu dụng là

- A. 85 (V). B. 120 V. C. 97 (V). D. 60 (V).

Câu 20. Đồ thị phụ thuộc thời gian của cường độ dòng điện chạy qua điện trở $R = 10 \Omega$ như hình vẽ. Công suất tỏa nhiệt trên R là

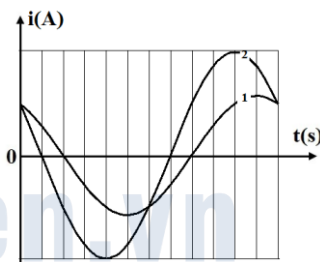
- A. 120 W.
B. 125 W.
C. 250 W.
D. 225 W.



Câu 21. Một dòng điện có cường độ $i = I_0 \cos 2\pi ft$. Tính từ $t = 0$, khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện này bằng 0 là 0,004 s. Giá trị của f bằng

- A. 62,5 Hz. B. 60,0 Hz. C. 52,5 Hz. D. 50,0 Hz.

Câu 22. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của hai dòng điện xoay chiều 1 và 2. So với dòng điện 1 thì dòng điện 2



- A. sớm pha hơn $\pi/12$.
B. sớm pha hơn $\pi/6$.
C. trễ pha hơn $\pi/6$.
D. trễ pha hơn $\pi/12$.

Đáp án

1C	2C	3C	4A	5C	6A	7C	8C	9B	10A
11C	12D	13A	14B	15D	16B	17D	18B	19A	20B
21A	22B								

ĐỀ SỐ 2

Câu 1. Để đo cường độ dòng điện xoay chiều, ta không sử dụng được loại ampe kế nào?

- A. ampe kế điện từ.
- B. ampe kế nhiệt.
- C. ampe kế sắt từ.
- D. ampe kế khung quay.

Câu 2. Dòng điện xoay chiều không được sử dụng để

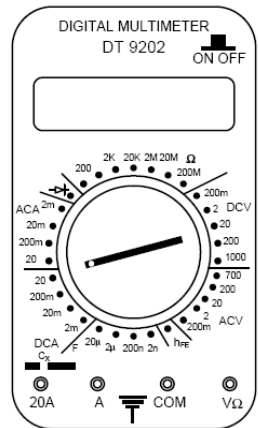
- A. chạy trực tiếp qua bình điện phân.
- B. thắp sáng.
- C. chạy qua dụng cụ tỏa nhiệt như nồi cơm điện.
- D. chạy động cơ không đồng bộ.

Câu 3. Câu nào sau đây đúng khi nói về dòng điện xoay chiều?

- A. Có thể dùng dòng điện xoay chiều trực tiếp để mạ điện.
- B. Điện lượng chuyển qua tiết diện của dây dẫn trong một chu kì của dòng điện bằng 0.
- C. Điện lượng chuyển qua tiết diện của dây dẫn trong một khoảng thời gian bất kì đều bằng 0.
- D. Công suất tỏa nhiệt tức thời trên một đoạn mạch có giá trị cực đại bằng công suất tỏa nhiệt trung bình nhân với $\sqrt{2}$.

Câu 4. Khi dùng đồng hồ đa năng hiện số để đo cường độ hiệu dụng dòng xoay chiều cỡ 0,15 A thì phải vặn núm xoay đến

- A. vạch 200m của vùng ACA.
- B. vạch 20m của vùng ACA.
- C. vạch 200m của vùng DCA.
- D. vạch 20m của vùng DCA.



Câu 5. Cho dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz chạy qua một đoạn mạch. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp cường độ dòng điện này bằng 0 là

- A. 0,01 s.
- B. 0,005 s.
- C. 0,02 s.
- D. 0,04 s.

Câu 6. Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có cường độ $i = 4\cos(2\pi ft)$ (A) ($f > 0$). Đại lượng f được gọi là

- A. tần số góc của dòng điện.
- B. chu kì của dòng điện.
- C. tần số của dòng điện.
- D. pha ban đầu của dòng điện.

Câu 7. Từ thông qua một vòng dây dẫn là $\phi = (2.10^{-2}/\pi)\cos(100\pi t + \pi/4)$ Wb. Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là

- A. $e = -2\sin(100\pi t + \pi/4)$ (V).
- B. $e = +2\sin(100\pi t + \pi/4)$ (V).
- C. $e = -2\sin 100\pi t$ (V).
- D. $e = 2\pi\sin 100\pi t$ (V).

Câu 8. Một cuộn dây dẫn dẹt hình tròn có 200 vòng, diện tích mỗi vòng là 125 cm², đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ 0,4 T. Lúc $t = 0$, vectơ pháp tuyến của khung \vec{n} tạo với \vec{B} một góc 30°. Cho khung quay đều (theo chiều để góc hợp bởi \vec{n} tạo với \vec{B} tăng)

với tốc độ 100π (rad/s) quanh một trục vuông góc với \vec{B} . Suất điện động hiệu dụng là E và độ lớn của suất điện động trong khung khi khung quay được một góc 150° là e_1 . Chọn phương án đúng.

- A. $E = 221$ V. B. $E = 225$ V. C. $e_1 = 5$ V. D. $e_1 = 0$ V.

Câu 9. Biết i , I , I_0 lần lượt là giá trị tức thời, giá trị hiệu dụng, giá trị biên độ của cường độ dòng điện xoay chiều đi qua một điện trở thuần R trong thời gian t dài. Nhiệt lượng tỏa ra trên R được xác định theo công thức:

- A. $Q = RI^2t/2$. B. $Q = RI^2t/4$. C. $Q = Ri^2t$. D. $Q = RI^2t$.

Câu 10. Suất điện động $e = 150\cos(150\pi t + \pi)$ (V) có giá trị cực đại là

- A. $75\sqrt{2}$ V. B. 150π V. C. 150 V. D. π V.

Câu 11. Cường độ dòng điện $i = 4\cos(120\pi t + \pi/3)$ (A) có biên độ là

- A. 480 mA. B. 120π A. C. $\pi/6$ A. D. 4 A.

Câu 12. Cường độ dòng điện $i = 4\cos 300\pi t$ (A) (t tính bằng s) có tần số góc bằng

- A. 300π rad/s. B. 150π rad/s. C. 300 rad/s. D. 150 rad/s.

Câu 13. Trên bóng đèn sợi đốt ghi 60 W – 220 V. Bóng đèn này sáng bình thường thì chịu được điện áp xoay chiều tức thời cực đại là

- A. 220 V. B. 440 V. C. $110\sqrt{2}$ V. D. $220\sqrt{2}$ V.

Câu 14. Đặt vào hai đầu điện trở một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thì công suất tiêu thụ của điện trở P . Nếu giảm tần số 2 lần thì công suất tiêu thụ trên điện trở là

- A. $3P$. B. $2P$. C. P . D. $P/2$.

Câu 15. Cho dòng điện xoay chiều có cường độ hiệu dụng I và tần số f chạy qua điện trở R thì công suất tỏa nhiệt trên điện trở là P . Nếu thay bằng dòng điện xoay chiều khác có cường độ hiệu dụng $2I$ và tần số $2f$ thì công suất tỏa nhiệt trên R là

- A. P . B. $4P$. C. $2P$. D. $8P$.

Câu 16. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (trong đó U không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu điện trở thuần. Khi $f = f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng P . Khi $f = f_2$ với $f_2 = 2f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng

- A. $\sqrt{2}P$. B. $P/2$. C. P . D. $2P$.

Câu 17. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 750 W. Trong khoảng thời gian 9 giờ, điện năng mà đoạn mạch tiêu thụ là

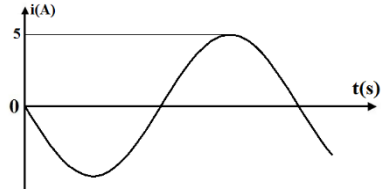
- A. 16,2 kWh. B. 4,5 kWh. C. 6,75 kWh. D. 16200 kWh.

Câu 18. Vào cùng một thời điểm nào đó hai dòng điện xoay chiều $i_1 = I_0\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $i_2 = I_0\cos(\omega t + \varphi_2)$ có cùng trị tức thời $0,5I_0$, nhưng một dòng điện đang tăng còn một dòng điện đang giảm. Hai dòng điện này lệch pha nhau

- A. $\pi/3$. B. $2\pi/3$. C. π . D. $\pi/2$.

Câu 19. Đồ thị phụ thuộc thời gian của cường độ dòng điện chạy qua mạch như hình vẽ. Cường độ dòng hiệu dụng là

- A. 3 A.
- B. 3,5 A.
- C. 5 A.
- D. 2,5 A.



Câu 20. Dòng điện xoay chiều chạy trong dây dẫn có tần số góc ω . Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong $1/12$ chu kì dòng điện kể từ lúc dòng điện bằng không là Q_1 . Cường độ dòng điện cực đại là

- A. $2Q_1\omega$.
- B. $7,5Q_1\omega$.
- C. $Q_1\omega\sqrt{3}$.
- D. $0,5.Q_1\omega$.

Câu 21. Dòng điện xoay chiều chạy trong dây dẫn có biểu $i = 2\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A) (t đo bằng giây). Tính điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong $1/300$ (s) kể từ lúc $t = 0$.

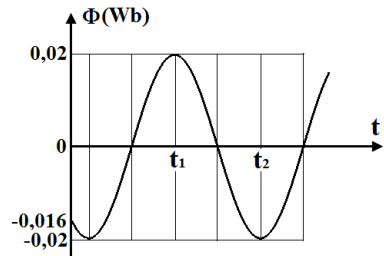
- A. 3,183 mC.
- B. 5,513 mC.
- C. 6,366 mC.
- D. 6,092 mC.

Câu 22. Cho dòng điện xoay chiều $i = 2\pi\sin(100\pi t)$ (A) (t đo bằng giây) qua mạch. Tính độ lớn điện lượng qua mạch trong thời gian thời gian 1 phút.

- A. 600 C.
- B. 1200 C.
- C. 1800 C.
- D. 240 C.

Câu 23. Hình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của từ thông qua một vòng dây dẫn. Nếu cuộn dây có 200 vòng dây dẫn và $t_2 - t_1 = 0,05$ s thì biểu thức suất điện động tạo ra bởi cuộn dây:

- A. $e = 80\pi\sin(20\pi t + 0,8\pi)$ V.
- B. $e = 80\pi\cos(20\pi t + 0,5\pi)$ V.
- C. $e = 200\cos(100\pi t + 0,5\pi)$ V.
- D. $e = 200\sin(20\pi t)$ V.



Đáp án

1D	2A	3B	4A	5A	6C	7B	8D	9D	10C
11D	12A	13D	14C	15B	16C	17C	1B	19B	20B
21C	22D	23A							

ĐỀ SỐ 3

Câu 1. Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có cường độ $i = 3\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A). Pha ban đầu của cường độ dòng điện này là

- A. 3 rad. B. $\pi/3$ rad. C. 100π rad. D. 100 rad.

Câu 2. Suất điện động $e = 100\cos(100\pi t + \pi)$ (V) có tần số là

- A. 50π Hz. B. 100π Hz. C. 100 Hz. D. 50 Hz.

Câu 3. Suất điện động $e = 100\cos(100\pi t + \pi)$ (V) (t tính bằng giây) có chu kì là

- A. 0,01 s. B. 100 s. C. 0,02 s. D. 50 s.

Câu 4. Suất điện động $e = 100\cos(100\pi t + \pi)$ (V) có pha ban đầu là

- A. 100π rad. B. 100 rad. C. 100π rad. D. π rad.

Câu 5. Đặt điện áp xoay chiều có tần số f vào hai đầu đoạn mạch tiêu thụ thì trong mạch có dòng điện cường độ biến thiên theo thời gian với tần số

- A. $2f$. B. $4f$. C. f . D. $0,25f$.

Câu 6. Dòng điện xoay chiều có cường độ tức thời $i = 4\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A, s) có

- A. Pha ban đầu là 60° . B. Tần số là 100 Hz.
C. Chu kỳ là 0,01 s. D. Cường độ dòng điện cực đại là 4 A.

Câu 7. Từ thông gửi qua một vòng dây dẫn kín phẳng có diện tích S có biểu thức $\Phi = \Phi_0 \cos \omega t$ thì trong khung dây xuất hiện suất điện động xoay chiều có giá trị cực đại là

- A. $2\omega\Phi_0$. B. $\omega\Phi_0$. C. Φ_0/ω . D. $2\Phi_0/\omega$.

Câu 8. Cảm ứng từ gửi qua một vòng dây dẫn kín phẳng có diện tích S có biểu thức $B = B_0 \cos \omega t$ thì trong khung dây (đặt vuông góc với từ trường) xuất hiện suất điện động xoay chiều có giá trị cực đại là

- A. $2\omega SB_0$. B. ωSB_0 . C. SB_0/ω . D. $2SB_0/\omega$.

Câu 9. Một vòng dây dẫn phẳng có diện tích 100 cm^2 , quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng vòng dây), trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Biết từ thông cực đại qua vòng dây là $0,004 \text{ Wb}$. Độ lớn cảm ứng từ là

- A. 0,2 T. B. 0,8 T. C. 0,4 T. D. 0,6 T.

Câu 10. Dòng điện có cường độ $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A) chạy qua điện trở thuần 100Ω . Trong 30 giây, nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở là

- A. 12 kJ. B. 24 kJ. C. 4243 J. D. 8485 J.

Câu 11. Lần lượt cho dòng điện xoay chiều có biên độ I_0 và dòng điện không đổi có cường độ I chạy qua cùng một điện trở thì công suất tỏa nhiệt bằng nhau. Hệ thức đúng là

- A. $I_0 = I\sqrt{2}$. B. $I_0 = 2I$. C. $I = I_0\sqrt{2}$. D. $I_0 = I$.

Câu 12. Dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch có giá trị cực đại là I_0 và có giá trị hiệu dụng là I . Hệ thức đúng là

- A. $I_0^2 = 2I^2$. B. $I_0^2 = 4I^2$. C. $I_0^2 = 0,5I^2$. D. $I_0^2 = 0,25I^2$.

Câu 13. Dòng điện xoay chiều chạy qua điện trở R có giá trị hiệu dụng là I thì công suất tỏa nhiệt trên R là P. Nếu cường độ hiệu dụng tăng 2 lần thì công suất tỏa nhiệt trên R là

- A. 2P. B. 4P. C. 0,5P. D. 0,25P.

Câu 14. đầu điện trở R thì công suất tỏa nhiệt trên R là P. Nếu U và R đều tăng 2 lần thì công suất tỏa nhiệt trên R là

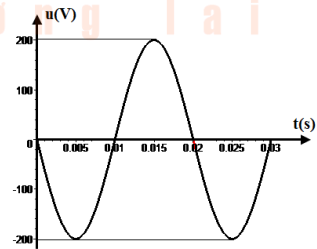
- A. 2P. B. 4P. C. 0,5P. D. 0,25P.

Câu 15. Dòng điện xoay chiều có cường độ hiệu dụng 1 A chạy qua điện trở R. Công suất tỏa nhiệt trên điện trở bằng 100 W thì R bằng

- A. 150 Ω. B. 100 Ω. C. 200 Ω. D. 40 Ω.

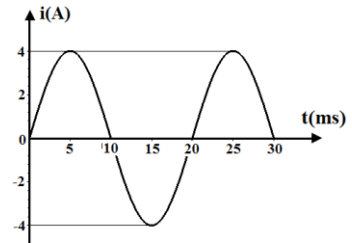
Câu 16. Trên hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp xoay chiều. Biểu thức điện áp là

- A. $u = 200\cos(100\pi t + \pi/2)$ (V).
B. $u = 200\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V).
C. $u = 100\cos(50\pi t - \pi/2)$ (V).
D. $u = 200\cos(50\pi t + \pi/2)$ (V).



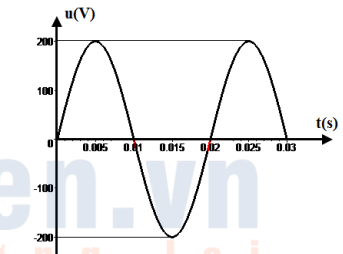
Câu 17. Đồ thị biểu diễn cường độ dòng điện có dạng như hình vẽ bên, phương trình nào dưới đây là phương trình biểu thị cường độ dòng điện đó:

- A. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/2)$ A.
B. $i = 2\cos(50\pi t + \pi/2)$ A.
C. $i = 4\cos(100\pi t - \pi/2)$ A.
D. $i = 4\cos(50\pi t - \pi/2)$ A.



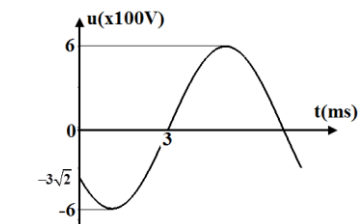
Câu 18. Trên hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp xoay chiều. Biểu thức điện áp là

- A. $u = 200\cos(100\pi t + \pi/2)$ (V).
B. $u = 200\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V).
C. $u = 100\cos(50\pi t - \pi/2)$ (V).
D. $u = 200\cos(50\pi t + \pi/2)$ (V).



Câu 19. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch có dạng như hình vẽ. Biểu thức điện áp này là

- A. $u = 600\cos(250\pi t + 3\pi/4)$ (V).
B. $u = 600\cos(250\pi t - 3\pi/4)$ (V).
C. $u = 600\cos(100\pi t + 3\pi/4)$ (V).
D. $u = 600\sqrt{2}\cos(250\pi t - \pi/4)$ (V).



Câu 20. Một đèn ống sử dụng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V. Biết đèn sáng khi độ lớn điện áp đặt vào đèn không nhỏ hơn 180 V. Tỷ số giữa khoảng thời gian đèn sáng và khoảng thời gian đèn tắt trong một chu kỳ là

- A. 0,5 lần. B. 2 lần. C. 1,5 lần. D. 1,3 lần.

Câu 21. Một khung dây dẫn quay đều quanh trục xx' với tốc độ 150 vòng/phút trong một từ trường đều có cảm ứng từ B vuông góc với trục quay xx' của khung. Ở một thời điểm nào đó từ thông gửi qua khung dây là 4 Wb thì suất điện động cảm ứng trong khung dây bằng 15π (V). Từ thông cực đại gửi qua khung dây bằng

- A. 4,5 Wb. B. 5π Wb. C. 6 Wb. D. 5 Wb.

Câu 22. Một vòng dây có diện tích $S = 0,01 \text{ m}^2$ và điện trở $R = 0,45 \Omega$, quay đều với tốc độ góc $\omega = 100 \text{ rad/s}$ trong một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,1 \text{ T}$ xung quanh một trục nằm trong mặt phẳng vòng dây và vuông góc với các đường sức từ. Nhiệt lượng tỏa ra trong vòng dây khi nó quay được 1000 vòng là

- A. 1,39 J. B. 0,35 J. C. 2,19 J. D. 0,7 J.

Câu 23. Đặt điện áp xoay chiều có trị hiệu dụng 120 V tần số 60 Hz vào hai đầu một bóng đèn huỳnh quang. Biết đèn chỉ sáng lên khi độ lớn điện áp đặt vào đèn không nhỏ hơn $60\sqrt{2}$ V. Thời gian đèn sáng trong mỗi chu kỳ là:

- A. $1/120$ (s). B. $1/180$ (s). C. $1/90$ (s). D. $1/75$ (s).

Đáp án

1B	2D	3C	4D	5C	6D	7B	8B	9C	10A
11A	12A	13B	14A	15B	16A	17C	18B	19A	20C
21D	22D	23C							

BÀI 2: CÁC MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU

ĐỀ SỐ 1

Câu 1. Cơ chế tác dụng cản trở dòng điện xoay chiều của cuộn cảm thuần L là do

- A. hiệu ứng Jun.
- B. định luật Len-xơ về cảm ứng điện từ.
- C. hiệu ứng hóa học.
- D. do chuyển động Brao-nơ của các hạt tải điện.

Câu 2. Cơ chế tác dụng cản trở dòng điện xoay chiều của điện trở thuần R và của cuộn cảm thuần L là

- A. giống nhau đều do hiệu ứng Jun.
- B. giống nhau đều do định luật Len-xơ về cảm ứng điện từ.
- C. khác nhau, R làm yếu dòng điện do định luật Len-xơ về cảm ứng điện từ còn L làm yếu dòng do hiệu ứng khác.
- D. khác nhau, L làm yếu dòng do định luật Len-xơ về cảm ứng điện từ còn R làm yếu dòng điện do hiệu ứng khác.

Câu 3. Đặt điện áp $u = U_0 \cos 3\omega t$ ($\omega > 0$, t tính bằng giây) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cảm kháng của cuộn cảm lúc này là

- A. ωL .
- B. $1/(\omega L)$.
- C. $3\omega L$.
- D. $1/(\omega L)$.

Câu 4. Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cảm kháng của cuộn cảm này là

- A. $1/(\omega L)$.
- B. $\omega^2 L^2$.
- C. ωL .
- D. $1/(\omega L)^2$.

Câu 5. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm

- A. cùng pha với u.
- B. ngược pha với u.
- C. sớm hơn u là $\pi/2$.
- D. trễ hơn u là $\pi/2$.

Câu 6. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega_2 t + \varphi_2)$. Chọn hệ thức đúng.

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = -\pi/2$.
- B. $\varphi_2 - \varphi_1 = +\pi/2$.
- C. $\omega_2 > \omega_1$.
- D. $U_0 = I_0 L$.

Câu 7. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega_u t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch AB chỉ có điện trở thuần R thì biểu thức dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega_i t + \varphi_i)$. Chọn phương án đúng.

- A. $\omega_u \neq \omega_i$.
- B. $R = U_0/I_0$.
- C. $\varphi_u - \varphi_i = \pi/2$.
- D. $\varphi_u = \varphi_i = 0$.

Câu 8. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega_u t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch AB chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì biểu thức dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega_i t + \varphi_i)$. Chọn phương án đúng.

- A. $\omega_u \neq \omega_i$.
- B. $\varphi_u - \varphi_i = -\pi/2$.
- C. $\varphi_u - \varphi_i = \pi/2$.
- D. $\varphi_u = \varphi_i = 0$.

Câu 9. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu điện trở R. Biên độ của dòng điện trong mạch là

- A. $UR\sqrt{2}$.
- B. $U\sqrt{2}/R$.
- C. U/R .
- D. R/U .

Câu 10. Trong một mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện luôn

- A. sớm pha $\pi/2$. B. trễ pha $\pi/2$. C. sớm pha $\pi/4$. D. trễ pha $\pi/4$.

Câu 11. Đoạn mạch xoay chiều chỉ có tụ điện. Điện áp hai đầu đoạn mạch là u và dòng điện trong mạch là i . So với u thì i

- A. trễ pha $\pi/3$. B. trễ pha $\pi/2$. C. sớm pha $\pi/3$. D. sớm pha $\pi/2$.

Câu 12. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ vào hai đầu tụ điện có điện dung C thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega_2 t + \varphi_2)$. Chọn hệ thức đúng.

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = -\pi/2$. B. $\varphi_2 - \varphi_1 = +\pi/2$. C. $\omega_2 > \omega_1$. D. $U_0 = I_0 C$.

Câu 13. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần. So với điện áp hai đầu đoạn mạch, cường độ dòng điện trong đoạn mạch

- A. trễ pha $\pi/4$ rad. B. sớm pha $\pi/4$ rad.
C. trễ pha $\pi/2$ rad. D. sớm pha $\pi/2$ rad.

Câu 14. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ hiệu dụng chạy qua mạch là I . Nếu giảm L còn một nửa thì cường độ hiệu dụng qua L là

- A. $0,5I$. B. $0,25I$. C. $4I$. D. $2I$.

Câu 15. Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 50\pi t$ (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ H. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là

- A. $2\sqrt{2}$ A. B. $\sqrt{2}$ A. C. 1 A. D. 2 A.

Câu 16. Đặt điện áp $u = 60\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu điện trở $R = 20 \Omega$. Cường độ dòng điện qua điện trở có giá trị hiệu dụng **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 6 A. B. 3 A. C. 4 A. D. 2 A.

Câu 17. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi f t$ vào hai đầu một tụ điện. Nếu đồng thời tăng U và f lên 1,5 lần thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện sẽ

- A. tăng 1,5 lần. B. giảm 2,25 lần. C. giảm 1,5 lần. D. tăng 2,25 lần.

Câu 18. Đoạn mạch điện xoay chiều tần số $f_1 = 60$ Hz chỉ có cuộn cảm thuần. Nếu tần số là f_2 thì cảm kháng của của cuộn cảm tăng thêm 20%. Tần số f_2 bằng bao nhiêu?

- A. $f_2 = 72$ Hz. B. $f_2 = 50$ Hz. C. $f_2 = 10$ Hz. D. $f_2 = 250$ Hz.

Câu 19. Đặt điện áp xoay chiều u với biên độ U_0 với chu kì T vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch là i với biên độ I_0 . Tại thời điểm $t = t_1$, $i = I_0$. Thời điểm gần nhất để $u = U_0$ là

- A. $t = t_1 + T/3$. B. $t = t_1 + 3T/4$. C. $t = t_1 + T/4$. D. $t = t_1 + T/2$.

Câu 20. Đặt điện áp xoay chiều u với biên độ U_0 với chu kì T vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch là i với biên độ I_0 . Tại thời điểm $t = t_1$, $i = I_0$. Thời điểm gần nhất để $u = U_0$ là

- A. $t = t_1 + T/3$. B. $t = t_1 + 3T/4$. C. $t = t_1 + T/4$. D. $t = t_1 + T/2$.

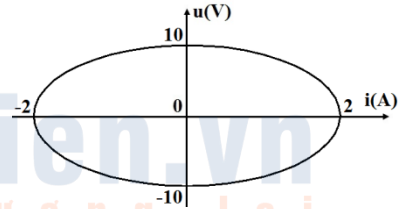
Câu 21. Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ (H) một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) (t tính bằng s). Nếu tại thời điểm t_1 điện áp là 80 (V) thì cường độ dòng điện tại thời điểm $t_1 + 0,005$ (s) là:

- A. -0,8 A. B. 0,8 A. C. 1,5 A. D. -1,5 A.

Câu 22. Đặt điện áp xoay chiều có tần số 200 Hz vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện có điện dung C. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc điện áp tức thời theo cường độ dòng điện tức thời.

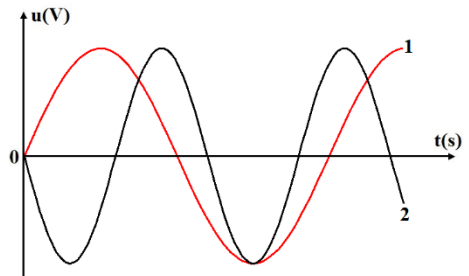
Giá trị C bằng

- A. $C = 0,5/\pi$ mF.
 B. $C = 2/\pi$ mF.
 C. $C = 0,1/\pi$ mF.
 D. $C = 1/\pi$ mF.



Câu 23. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của hai điện áp xoay chiều 1 và 2. Lần lượt đặt các điện áp này vào đoạn mạch chỉ có tụ điện C thì dung kháng lần lượt là Z_{C1} và Z_{C2} . Tỉ số Z_{C1}/Z_{C2} bằng

- A. 3/5.
 B. 5/3.
 C. 3/2.
 D. 2/3.



Đáp án

1B	2D	3C	4C	5D	6A	7B	8C	9B	10B
11D	12B	13C	14D	15D	16D	17D	18A	19C	20B
21B	22A	23B							

ĐỀ SỐ 2

Câu 1. Khi nói về đoạn mạch xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây tỉ lệ thuận với tần số của dòng điện qua nó.
- B. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1.
- C. Điện áp giữa hai đầu cuộn cảm sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện qua nó.
- D. Cảm kháng của cuộn cảm tỉ lệ thuận với chu kì của dòng điện qua nó.

Câu 2. Đặt điện áp xoay chiều u vào hai đầu điện trở R thì cường độ dòng điện chạy qua mạch là i . Tích ui

- A. không âm.
- B. luôn bằng 0.
- C. không đổi.
- D. không phụ thuộc R .

Câu 3. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi/4)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(100\pi t + \varphi)$ (A). Giá trị của φ bằng

- A. $3\pi/4$.
- B. $\pi/2$.
- C. $-3\pi/4$.
- D. $-\pi/2$.

Câu 4. Nối hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu điện trở R thì tạo ra trong mạch một dòng điện

- A. cường bức.
- B. một chiều.
- C. không có tác dụng nhiệt.
- D. không phụ thuộc R .

Câu 5. Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi ft$ (U_0 và f thay đổi được) vào hai đầu cuộn dây thuần cảm có lõi không khí. Để giảm cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch ta có thể

- A. giảm tần số f của điện áp.
- B. đưa vào trong lòng cuộn cảm một lõi nhựa.
- C. tăng điện áp cực đại U_0 .
- D. đưa vào trong lòng cuộn cảm một lõi sắt.

Câu 6. Dòng điện xoay chiều có giá trị hiệu dụng I chạy qua cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L . Điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm bằng

- A. IZ_L .
- B. Z_L/I .
- C. I/Z_L .
- D. $I^2 Z_L$.

Câu 7. Dòng điện xoay chiều có giá trị hiệu dụng I chạy qua tụ điện có dung kháng Z_C . Điện áp hiệu dụng trên tụ bằng

- A. IZ_C .
- B. Z_C/I .
- C. I/Z_C .
- D. $I^2 Z_C$.

Câu 8. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có tụ điện thì dung kháng của tụ là Z_C . Cường độ hiệu dụng trong đoạn mạch là

- A. $I = U/Z_C$.
- B. $I = U^2 Z_C$.
- C. $I = U^2/Z_C$.
- D. $I = Z_C/U$.

Câu 9. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Điện dung của tụ điện là C . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng

- A. $2\pi UfC^2$.
- B. $U/(2\pi fC^2)$.
- C. $2\pi UfC$.
- D. $U/(2\pi fC)$.

Câu 10. Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc 2ω vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Cảm kháng của cuộn cảm này là

- A. $1/(\omega L)$. B. $2\omega L$. C. ωL . D. $0,5/(\omega L)$.

Câu 11. Dòng điện xoay chiều có biên độ I_0 chạy qua điện trở R . Công suất tỏa nhiệt trên điện trở bằng

- A. $I_0 R$. B. $0,5I_0^2 R$. C. $I_0^2 R$. D. $2I_0^2 R$.

Câu 12. Đặt điện áp xoay chiều có tần số 100 Hz vào cuộn cảm thuần có độ tự cảm $(2/\pi)$ H thì cảm kháng là

- A. 50Ω . B. 200Ω . C. 100Ω . D. 400Ω .

Câu 13. Đặt điện áp xoay chiều có tần số f vào hai đầu tụ điện có điện dung C thì dung kháng của tụ là Z_C . Nếu tăng đồng thời f và C lên gấp đôi thì dung kháng của tụ bằng

- A. $2Z_C$. B. $4Z_C$. C. Z_C . D. $0,25Z_C$.

Câu 14. Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc 150π rad/s vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,2/\pi$ H. Cảm kháng của cuộn cảm là

- A. 40Ω . B. 20Ω . C. 30Ω . D. 50Ω .

Câu 15. Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi f t$ (tần số f thay đổi được) vào hai đầu cuộn cảm thuần. Khi $f = f_1$ thì cảm kháng là 8Ω . Khi $f = 2f_1$ thì cảm kháng là

- A. 16Ω . B. 8Ω . C. 4Ω . D. 12Ω .

Câu 16. Đặt điện áp $u = U_0 \cos 200\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $10^{-4}/\pi$ (F). Dung kháng của tụ điện là

- A. 150Ω . B. 200Ω . C. 50Ω . D. 100Ω .

Câu 17. Khi dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz chạy trong cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,5/\pi$ (H) thì cảm kháng của cuộn cảm này bằng

- A. 25Ω . B. 75Ω . C. 50Ω . D. 100Ω .

Câu 18. Một tụ điện khi mắc vào nguồn $u = U\sqrt{2}\cos(50\pi t + \pi)$ (V) thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 5 A. Nếu mắc tụ vào nguồn $u = U\cos(100\pi t + 0,5\pi)$ (V) thì cường độ hiệu dụng qua mạch là bao nhiêu?

- A. $1,2\sqrt{2}$ A. B. $1,2$ A. C. $5\sqrt{2}$ A. D. $7,5$ A.

Câu 19. Cho dòng điện xoay chiều có cường độ hiệu dụng I và tần số f chạy qua cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì điện áp hiệu dụng trên L là U . Nếu thay bằng dòng điện xoay chiều khác có cường độ hiệu dụng $2I$ và tần số $2f$ thì điện áp hiệu dụng trên L là

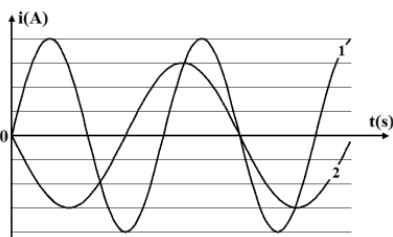
- A. U . B. $4U$. C. $2U$. D. $8U$.

Câu 20. Đặt các điện áp $u_1 = U_{01}\cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ và $u_2 = U_{02}\cos(\omega_2 t + \varphi_2)$ vào hai tụ điện giống hệt nhau thì cường độ dòng điện phụ thuộc thời gian như hình vẽ lần lượt là đường 1 và đường 2. Tỉ số U_{01}/U_{02} là

- A. 2 . B. $2/3$.
C. $8/9$. D. $9/8$.



Câu 21. Đặt các điện áp $u_1 = U_{01}\cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ và $u_2 = U_{02}\cos(\omega_2 t + \varphi_2)$ vào hai cuộn cảm thuần giống hệt nhau thì cường độ dòng điện phụ thuộc thời gian như hình vẽ lần lượt là đường 1 và đường 2.



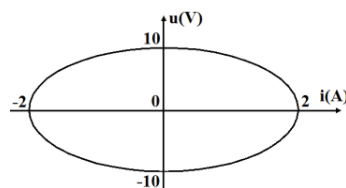
2. Tỉ số U_{01}/U_{02} là

- A. 2. B. 2/3.
C. 8/9. D. 9/8.

Câu 22. Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 100\pi t$ (V). Biết giá trị điện áp và cường độ dòng điện tại thời điểm t_1 là $u_1 = 50\sqrt{2}$ (V), $i_1 = \sqrt{2}$ (A) và tại thời điểm t_2 là $u_2 = 50$ (V), $i_2 = -\sqrt{3}$ (A). Giá trị I_0 là

- A. 2,5 A. B. 2 A. C. $2\sqrt{3}$ A. D. $2\sqrt{2}$ A.

Câu 23. Đặt điện áp xoay chiều có tần số f vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện có điện dung $1/\pi$ mF. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc điện áp tức thời theo cường độ dòng điện tức thời. Tần số f là



- A. 500 Hz. B. 250 Hz.
C. 50 Hz. D. 100 Hz.

Đáp án

1C	2A	3A	4A	5D	6A	7A	8A	9C	10B
11B	12D	13D	14C	15A	16C	17C	18C	19B	20C
21A	22B	23D							

ĐỀ SỐ 3

Câu 1. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu tụ điện thì cường độ hiệu dụng chạy qua mạch là I . Nếu giảm điện dung của tụ còn một nửa thì cường độ hiệu dụng qua tụ là

- A. $0,5I$. B. $0,25I$. C. $4I$. D. $2I$.

Câu 2. Cơ chế cản trở dòng điện xoay chiều của điện trở thuần là do

- A. hiệu ứng Jun. B. cảm ứng điện từ.
C. hiệu ứng quang điện. D. hiệu ứng Hall.

Câu 3. Đặt điện áp $u = 200\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V) vào hai đầu điện trở thuần R thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = 2\sin(100\pi t + \varphi)$ (A). Giá trị φ là

- A. $2\pi/3$. B. $\pi/6$. C. $\pi/3$. D. $-\pi/6$.

Câu 4. Dòng điện xoay chiều có giá trị hiệu dụng I chạy qua điện trở thuần R . Điện áp hiệu dụng trên R bằng

- A. IR . B. R/I . C. I/R . D. I^2R .

Câu 5. Đặt vào hai đầu điện trở một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được. Khi $f = f_0$ và $f = 2f_0$ thì điện áp hiệu dụng trên điện trở tương ứng là U_1 và U_2 . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $U_2 = 0,5U_1$. B. $U_2 = 2U_1$. C. $U_2 = U_1$. D. $U_2 = 4U_1$.

Câu 6. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ vào hai đầu điện trở R thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0\cos(\omega_2 t + \varphi_2)$. Chọn hệ thức đúng.

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = -\pi/2$. B. $\varphi_2 - \varphi_1 = +\pi/2$. C. $\omega_2 > \omega_1$. D. $U_0 = I_0R$.

Câu 7. Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

- A. $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$. B. $i = \frac{U_0}{\omega L\sqrt{2}} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$.
C. $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$. D. $i = \frac{U_0}{\omega L\sqrt{2}} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 8. Đặt điện áp $u = U_0\cos 3\omega t$ ($\omega > 0$, t tính bằng giây) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Cảm kháng của cuộn cảm lúc này là

- A. ωL . B. $1/(3\omega L)$. C. $3\omega L$. D. $1/(\omega L)$.

Câu 9. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Điện dung của tụ điện là C . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng

- A. $2\pi UfC^2$. B. $U/(2\pi fC^2)$. C. $2\pi UfC$. D. $U/(2\pi fC)$.

Câu 10. Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu tụ điện có điện dung C . Dung kháng của tụ điện là

- A. $1/(\omega C)$. B. $\omega^2 C$. C. ωC . D. $1/(\omega C)^2$.

Câu 11. Đặt điện áp xoay chiều có tần số f vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm là L thì cảm kháng của cuộn cảm là Z_L . Nếu tăng đồng thời f và L lên gấp đôi thì cảm kháng của cuộn cảm bằng

- A. $2Z_L$. B. $4Z_L$. C. Z_L . D. $0,25Z_L$.

Câu 12. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\cos 100\pi t$ (V) (t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,1/\pi$ H. Cảm kháng của cuộn cảm là

- A. 25 Ω . B. 10 Ω . C. 100 Ω . D. 200 Ω .

Câu 13. Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ (với ω thay đổi và U_0 tỉ lệ thuận với ω) vào hai đầu cuộn cảm thuần thì cường độ hiệu dụng dòng điện qua nó

- A. tỉ lệ với bình phương của ω . B. tỉ lệ thuận với ω .
C. không đổi. D. tỉ lệ nghịch với ω .

Câu 14. Cho dòng điện có cường độ $i = 2\cos 100\pi t$ (i tính bằng A, t tính bằng s) chạy qua cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,4/\pi$ (H). Công suất tỏa nhiệt trên cuộn cảm bằng

- A. 100π W. B. 160 W. C. 0. D. 80 W.

Câu 15. Một đoạn mạch xoay chiều AB chỉ có tụ điện có điện dung C. Chọn chiều dương của dòng điện là từ A đến B. Gọi q là điện tích trên bản tụ điện nối với điểm A. Gọi u là hiệu điện thế của A so với B thì cường độ dòng điện tức thời trong mạch là

- A. Cdu/dt . B. $-Cdu/dt$. C. $du/(Cdt)$. D. $-du/(Cdt)$.

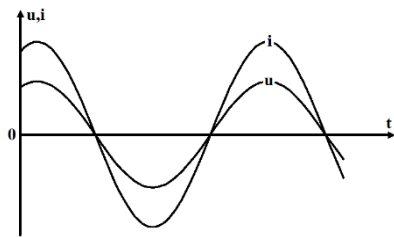
Câu 16. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị cực đại là 100 V vào hai đầu điện trở R thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức $i = 2\cos 100\pi t$ (A). Giá trị R bằng

- A. 25 Ω . B. 50 Ω . C. 100 Ω . D. 200 Ω .

Câu 17. Dòng điện có cường độ $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A) chạy qua một điện trở $R = 20\Omega$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng

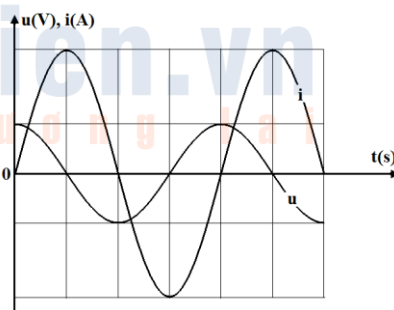
- A. $40\sqrt{2}$ V. B. 40 V. C. 20 V. D. $10\sqrt{2}$ V.

Câu 18. Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch X và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đó. Đoạn mạch X chứa



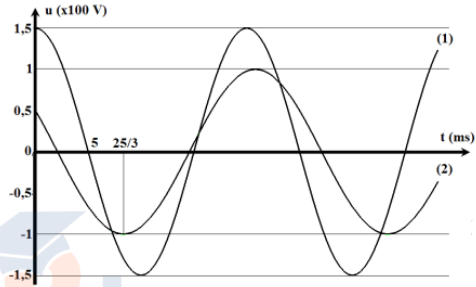
- A. điện trở thuần R.
B. tụ điện C.
C. cuộn cảm thuần L.
D. cuộn dây không thuần cảm.

Câu 19. Một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ chứa một trong ba phần tử điện: điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm, tụ điện. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự biến đổi theo thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch điện đó. Đoạn mạch điện này chứa



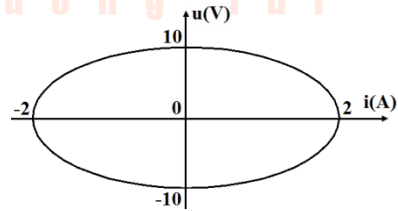
- A. tụ điện.
B. điện trở thuần.
C. cuộn cảm thuần.
D. cuộn cảm có điện trở.

Câu 20. Một cuộn cảm thuần L khi mắc vào nguồn 1 thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 3 A. Nếu mắc L vào nguồn 2 thì cường độ hiệu dụng qua mạch là bao nhiêu? Trên hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp nguồn 1 và nguồn 2.



- A. $1,6\sqrt{2}$ A.
- B. 1,6 A.
- C. $\sqrt{2}$ A.
- D. 2,5 A.

Câu 21. Đặt điện áp xoay chiều có tần số f vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm $10/\pi$ mH. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc điện áp tức thời theo cường độ dòng điện tức thời. Tần số f là



- A. 500 Hz.
- B. 250 Hz.
- C. 50 Hz.
- D. 200 Hz.

Câu 22. Đặt vào hai đầu một tụ điện có điện dung $0,1/(3\pi)$ (mF) một điện áp xoay chiều. Biết điện áp có giá trị tức thời $60\sqrt{6}$ (V) thì dòng điện có giá trị tức thời $\sqrt{2}$ (A) và khi điện áp có giá trị tức thời $60\sqrt{2}$ (V) thì dòng điện có giá trị tức thời $\sqrt{6}$ (A). Hãy tính tần số của dòng điện.

- A. 120 (Hz).
- B. 250 (Hz).
- C. 100 (Hz).
- D. 60 (Hz).

Đáp án

1A	2A	3A	4A	5C	6D	7C	8C	9C	10A
11B	12B	13C	14C	15A	16B	17B	18A	19C	20D
21B	22B								

Câu 8. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L , điện trở R và tụ điện có dung kháng Z_C . Gọi φ_{RL} là độ lệch pha của điện áp trên đoạn chứa RL và dòng điện. Giá trị $\tan\varphi_{RL}$ bằng

- A. $(Z_L - Z_C)/R$. B. Z_L/R . C. $-Z_C/R$. D. $(Z_L + Z_C)/R$.

Câu 9. Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L . Gọi φ là độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch so với dòng điện trong mạch thì

- A. $Z_L = R\tan\varphi$. B. $Z_L = R/\tan\varphi$. C. $Z_L = 2R\tan\varphi$. D. $Z_L = 0,5R\tan\varphi$.

Câu 10. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 2\pi ft$, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là

- A. $\frac{2}{\sqrt{LC}}$. B. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$. C. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$. D. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

Câu 11. Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch $i = I_0\cos(\omega t + \varphi_i)$. Khi $\omega^2 LC = 1$ thì

- A. $\varphi_u < \varphi_i$. B. $I_0R < U_0$. C. $\varphi_u > \varphi_i$. D. $I_0R = U_0$.

Câu 12. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_1$ thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_{1L} và Z_{1C} . Khi $\omega = \omega_2$ thì trong đoạn mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức đúng là

- A. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}$. B. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}}$. C. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}$. D. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}}$.

Câu 13. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Khi đó, cảm kháng của cuộn cảm có giá trị bằng R . Điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn dòng điện là

- A. $\pi/5$. B. $\pi/6$. C. $\pi/3$. D. $\pi/4$.

Câu 14. Đặt điện áp ổn định $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu cuộn dây có điện trở thuần R thì cường độ dòng điện qua cuộn dây trễ pha $\pi/3$ so với u . Tổng trở cuộn dây bằng

- A. $3R$. B. $R\sqrt{2}$. C. $2R$. D. $R\sqrt{3}$.

Câu 15. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ ($U > 0$) vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ ($I > 0$). Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch được tính bằng công thức

- A. $P = UI\tan\varphi$. B. $P = UI\cot\varphi$. C. $P = UI\cos\varphi$. D. $P = UI\sin\varphi$.

Câu 16. Đặt điện áp $u = U_0\cos(100\pi t - \pi/6)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A). Hệ số công suất của đoạn mạch bằng :

- A. 0,50. B. 0,71. C. 1,00. D. 0,86.

Câu 17. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm tụ điện có dung kháng Z_C nối tiếp với điện trở R sao cho $Z_C = R$ thì biểu thức dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Chọn phương án đúng.

- A. $\varphi_u - \varphi_i = -\pi/4$. B. $\varphi_u - \varphi_i = -\pi/2$. C. $\varphi_u - \varphi_i = \pi/2$. D. $\varphi_i - \varphi_u = -\pi/4$.

Câu 18. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 20 \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Biết cuộn cảm có cảm kháng $Z_L = 20 \Omega$. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A. $\pi/3$. B. $\pi/2$. C. $\pi/4$. D. $\pi/6$.

Câu 19. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 20 \Omega$, cuộn cảm có cảm kháng $Z_L = 20 \Omega$ và tụ điện có dung kháng $Z_C = 20 \Omega$. Tổng trở của đoạn mạch là

- A. 50Ω . B. 20Ω . C. 10Ω . D. 60Ω .

Câu 20. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (với U_0, ω và φ không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thì mạch AB tiêu thụ công suất là P . Nếu R và L đều tăng 2 lần còn C giảm 2 lần thì mạch AB tiêu thụ công suất là

- A. $2P$. B. P . C. $0,5P$. D. $0,25P$.

Câu 21. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 100Ω , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Khi đó, điện áp giữa hai đầu tụ điện là $u_C = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$ (V). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB bằng

- A. 200 W . B. 100 W . C. 400 W . D. 300 W .

Câu 22. Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 50Ω , cuộn cảm thuần và tụ mắc nối tiếp. Khi đó, điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần có biểu thức $u_L = 200 \cos(100\pi t + \pi/2)$ V. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB bằng:

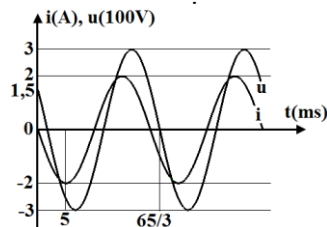
- A. 300 W . B. 400 W . C. 200 W . D. 100 W .

Câu 23. Một đoạn mạch AB nối tiếp gồm tụ điện C và cuộn dây thuần cảm L . Tần số góc riêng của mạch là ω . Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2} \cos(\omega t / \sqrt{2})$ (V) thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là

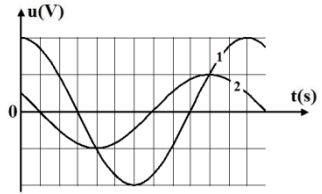
- A. 104 V . B. 120 V . C. 170 V . D. 60 V .

Câu 24. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu mạch điện gồm R, L hoặc R, C nối tiếp thì biểu thức dòng điện và điện áp được mô tả bởi đồ thị như hình vẽ. Hỏi mạch đó chứa phần tử nào?

- A. $R = 75\sqrt{3} \Omega, L = 0,75/\pi \text{ H}$.
 B. $R = 75\sqrt{3} \Omega, C = 2/(15\pi) \text{ mF}$.
 C. $R = 75 \Omega, L = 0,75\sqrt{3}/\pi \text{ H}$.
 D. $R = 75\sqrt{3} \Omega, C = 2/(15\sqrt{3}\pi) \text{ mF}$.



Câu 25. Đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn AM nối tiếp MB. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM (đường 1) và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB (đường 2) như hình vẽ. So với điện áp AM thì điện áp MB



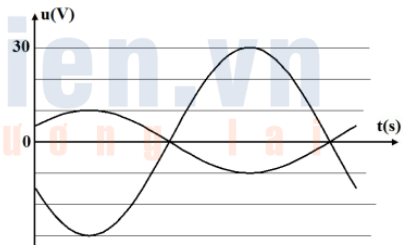
A. sớm pha hơn $\pi/6$.

B. sớm pha hơn $\pi/3$.

C. trễ pha hơn $\pi/3$.

D. trễ pha hơn $\pi/6$.

Câu 26. Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch (chỉ chứa các phần tử như điện trở thuần cuộn cảm thuần và tụ điện) gồm đoạn AM nối tiếp đoạn MB. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp tức thời trên đoạn AM và đoạn MB. Tính U_0 .



A. 40 V.

B. 20 V.

C. 10 V.

D. 60 V.

Đáp án

1C	2A	3A	4B	5A	6A	7C	8B	9A	10D
11D	12B	13D	14C	15C	16A	17A	18C	19B	20C
21C	22C	23B	24B	25B	26B				

Câu 8. Đoạn mạch xoay chiều AB nối tiếp gồm điện trở R và tụ điện có điện dung C. Gọi φ là độ lệch pha điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với dòng điện trong mạch. Tần số góc của dòng điện là

- A. $-1/(CR\tan\varphi)$. B. $-(R\tan\varphi)/C$. C. $-C/(R\tan\varphi)$. D. $-C\tan\varphi/R$.

Câu 9. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t + \varphi_u)$ (với U_0 , ω và φ_u không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thì độ lệch pha của điện áp u và dòng điện trong mạch là φ . Nếu R và L đều tăng 2 lần còn C giảm 2 lần thì độ lệch pha của điện áp u và dòng điện trong mạch là

- A. φ . B. 2φ . C. $0,5\varphi$. D. $0,25\varphi$.

Câu 10. Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch $i = I_0\cos(\omega t + \varphi_i)$. Khi $\omega^2 LC > 1$ thì

- A. $\varphi_u = \varphi_i$. B. $I_0(R + \omega L) < U_0$. C. $\varphi_u > \varphi_i$. D. $I_0 R = U_0$.

Câu 11. Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch $i = I_0\cos(\omega t + \varphi_i)$. Khi $\omega^2 LC < 1$ thì

- A. $\varphi_u = \varphi_i$. B. $I_0 R < U_0$. C. $\varphi_u > \varphi_i$. D. $I_0 R = U_0$.

Câu 12. Đặt điện áp xoay chiều ổn định u vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì trong mạch xảy ra cộng hưởng. Điện áp u sớm pha

- A. $\pi/2$ so với dòng điện trong mạch. B. $\pi/4$ so với điện áp tức thời trên R.
C. $\pi/2$ so với điện áp trên R. D. $\pi/2$ so với điện áp trên tụ.

Câu 13. Dòng điện xoay chiều có giá trị hiệu dụng I chạy qua cuộn dây thì điện áp trên cuộn dây lệch pha so với dòng điện là φ và có giá trị hiệu dụng U. Nhiệt lượng tỏa ra trên cuộn dây sau thời gian t bằng

- A. $UIt\cos\varphi$. B. $UIt/\cos\varphi$. C. $U^2It\cos\varphi$. D. $I^2Ut\cos\varphi$.

Câu 14. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ ($U > 0$) vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi/2)$ ($I > 0$). Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch được tính bằng công thức

- A. $P = UI\tan\varphi$. B. $P = UI\cot(\varphi/2)$. C. $P = UI\cos(\varphi/2)$. D. $P = UI\cos\varphi$.

Câu 15. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t + \varphi_1)$ vào hai đầu đoạn mạch RLC thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0\cos(\omega t + \varphi_2)$. Công suất mạch tiêu thụ bằng

- A. $U_0I_0\cos^2(\varphi_1 - \varphi_2)$. B. $2U_0I_0\cos(\varphi_1 - \varphi_2)$.
C. $U_0I_0\cos(\varphi_1 - \varphi_2)$. D. $0,5U_0I_0\cos(\varphi_1 - \varphi_2)$.

Câu 16. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ (với U_0 , ω và φ không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thì tổng trở của mạch là Z. Nếu R và L đều tăng 2 lần còn C giảm 2 lần thì tổng trở đoạn mạch là

- A. $2Z$. B. Z . C. $0,5Z$. D. $0,25Z$.

Câu 17. Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là $i = 5\cos 100\pi t$ (A). Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 0,71. B. 0,87. C. 0. D. 1.

Câu 18. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu R là U_R . Hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos\varphi$. Công thức nào sau đây đúng?

- A. $\cos\varphi = U/U_R$. B. $\cos\varphi = 0,5U/U_R$. C. $\cos\varphi = 0,5U_R/U$. D. $\cos\varphi = U_R/U$.

Câu 19. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R và tụ điện mắc nối tiếp thì dung kháng của tụ điện là $Z_C = 0,75R$. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 0,66. B. 1,5. C. 1,25. D. 0,8.

Câu 20. Đặt hiệu điện thế $u = 125\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V) lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 30\ \Omega$, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm $L = 0,4/\pi$ H và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

- A. 1,8 A. B. 2,5 A. C. 2,0 A. D. 3,5 A.

Câu 21. Một đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở R nối tiếp với cuộn cảm. Điện áp hiệu dụng hai đầu AB, hai đầu R và hai đầu cuộn cảm lần lượt là $U\sqrt{5}$, U và $U\sqrt{2}$. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB là

- A. $2U^2/R$. B. $5U^2/(3R)$. C. $3U^2/R$. D. $0,5U^2/R$.

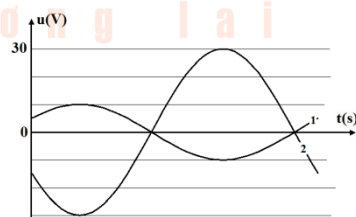
Câu 22. Đặt điện áp xoay chiều $U - f$ vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì cảm kháng gấp 4 lần dung kháng. Nếu thay bằng điện áp xoay chiều khác có tần số $0,5f$ thì

- A. cảm kháng bằng dung kháng. B. cảm kháng bằng 2 lần dung kháng.
C. cảm kháng bằng một nửa dung kháng. D. cảm kháng bằng 4 dung kháng.

Câu 23. Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $100\ \Omega$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ H. Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là:

- A. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)$ A. B. $i = 2\cos(100\pi t - \pi/4)$ A.
C. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ A. D. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ A.

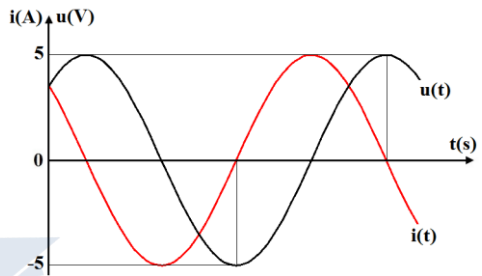
Câu 24. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB (chỉ chứa các phần tử như điện trở thuần cuộn cảm thuần và tụ điện) gồm đoạn AM nối tiếp đoạn MB. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp tức thời trên đoạn AB (đường 1) và đoạn MB (đường 2). Điện áp cực đại trên đoạn AM là.



- A. 40 V. B. 20 V. C. 10 V. D. 60 V.

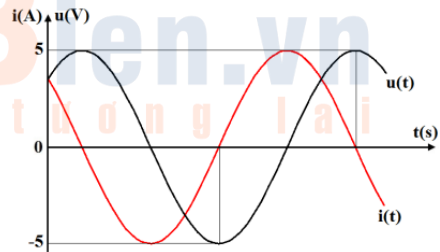
Câu 25. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch AB và cường độ dòng điện chạy trong mạch. Công suất mà mạch tiêu thụ là

- A. 50 W.
- B. 0 W.
- C. 25 W.
- D. 12,5 W.



Câu 26. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch AB và cường độ dòng điện chạy trong mạch. Hệ số công suất của mạch AB là

- A. 1.
- B. 0.
- C. 0,5.
- D. 0,71.



Đáp án

1D	2C	3C	4B	5A	6D	7B	8A	9A	10C
11B	12D	13A	14C	15A	16A	17D	18D	19D	20B
21A	22A	23B	24A	25B	26B				

ĐỀ SỐ 3

Câu 1. Trong mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, độ lệch pha giữa điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện tức thời chạy qua đoạn mạch **không** phụ thuộc vào

- A. điện dung của tụ điện.
- B. độ tự cảm của cuộn dây.
- C. điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.
- D. tần số của điện áp xoay chiều.

Câu 2. Một khu dân cư do mạng điện yếu nên đã dùng nhiều máy biến thế tăng điện áp. Để nâng cao hệ số công suất người ta nên mắc thêm vào đường dây

- A. điện trở.
- B. tụ điện.
- C. cuộn cảm.
- D. cuộn cảm và điện trở.

Câu 3. Một đoạn mạch xoay chiều AB nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và điện trở thuần R . Chọn chiều dương của dòng điện là từ A đến B. Tại thời điểm nào đó, cường độ dòng điện tức thời trong mạch là i thì hiệu điện thế tức thời A so với B là

- A. $u_{AB} = Ri + Ldi/dt$.
- B. $u_{AB} = Ri - Ldi/dt$.
- C. $u_{AB} = -Ri + Ldi/dt$.
- D. $u_{AB} = -Ri - Ldi/dt$.

Câu 4. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Lần lượt cho $C = C_1$ và $C = C_2$ thì độ lệch pha của u so với dòng điện lần lượt là φ_1 và φ_2 . Chọn phương án đúng.

- A. $C_1 - C_2 = R\omega C_1 C_2 (\tan \varphi_1 - \tan \varphi_2)$.
- B. $C_2 - C_1 = R\omega C_1 C_2 (\tan \varphi_1 - \tan \varphi_2)$.
- C. $C_2 + C_1 = R\omega C_1 C_2 (\tan \varphi_1 - \tan \varphi_2)$.
- D. $C_1 - C_2 = R\omega C_1 C_2 (\tan \varphi_1 + \tan \varphi_2)$.

Câu 5. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L , điện trở R và tụ điện có dung kháng Z_C . Gọi φ , φ_{RL} và φ_{RC} lần lượt là độ lệch pha của điện áp u , điện áp trên đoạn chứa RL và điện áp trên đoạn chứa RC so với dòng điện. Chọn phương án đúng.

- A. $\tan \varphi = \tan \varphi_{RL} + \tan \varphi_{RC}$.
- B. $\tan \varphi = \tan \varphi_{RL} - \tan \varphi_{RC}$.
- C. $\tan \varphi = \tan \varphi_{RC} - \tan \varphi_{RL}$.
- D. $\tan \varphi = (\tan \varphi_{RC} + \tan \varphi_{RC})/2$.

Câu 6. Đoạn mạch xoay chiều AB nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Gọi φ là độ lệch pha điện áp hai đầu đoạn mạch so với dòng điện trong mạch. Đồ thị phụ thuộc của $\tan \varphi$ theo L có dạng là

- A. đường thẳng.
- B. đường tròn.
- C. đường parabol.
- D. đường hypebol.

Câu 7. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Gọi φ và α lần lượt là độ lệch pha của điện áp trên đoạn AB so với dòng điện trong mạch và so với điện áp trên C . Chọn hệ thức đúng.

- A. $\varphi = \alpha - \pi/2$. B. $\varphi = \pi/2 - \alpha$. C. $\varphi = \alpha - \pi/4$. D. $\varphi = \pi/4 + \alpha$.

Câu 8. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì trong mạch có một dòng điện cường độ $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Độ lệch pha của u so với i bằng

- A. $\varphi_u - \varphi_i$. B. $\varphi_u + \varphi_i$. C. $\omega t + \varphi_u - \varphi_i$. D. $\omega t + \varphi_u + \varphi_i$.

Câu 9. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega_u t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm tụ điện nối tiếp với điện trở thì biểu thức dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega_i t + \varphi_i)$. Chọn phương án đúng.

- A. $\omega_u \neq \omega_i$. B. $\varphi_u - \varphi_i = -\pi/2$. C. $\varphi_u - \varphi_i = \pi/2$. D. $0 < \varphi_i - \varphi_u < \pi/2$.

Câu 10. Đặt điện áp $u = 200 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở 100Ω và tụ điện mắc nối tiếp. Biết trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Cường độ cực đại của dòng điện trong đoạn mạch là

- A. 2,8 A. B. 1,4 A. C. 2 A. D. 1 A.

Câu 11. Đặt điện áp $u = U \sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm: điện trở R , tụ điện có điện dung C , cuộn dây có độ tự cảm L và có điện trở R . Nếu $\omega^2 LC = 1$ thì cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. $0,5U/R$. B. $\sqrt{2} U/R$. C. $0,5\sqrt{2} U/R$. D. $2U/R$.

Câu 12. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh $\omega = \omega_1$ thì cảm kháng của cuộn cảm thuần bằng 4 lần dung kháng của tụ điện. Khi $\omega = \omega_2$ thì trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Hệ thức đúng là

- A. $\omega_1 = 2\omega_2$. B. $\omega_2 = 2\omega_1$. C. $\omega_1 = 4\omega_2$. D. $\omega_2 = 4\omega_1$.

Câu 13. Dòng điện xoay chiều có giá trị hiệu dụng I chạy qua cuộn dây thì điện áp trên cuộn dây lệch pha so với dòng điện là φ và có giá trị hiệu dụng U . Công suất tiêu thụ trên cuộn dây bằng

- A. $UI \cos \varphi$. B. $UI / \cos \varphi$. C. $U^2 I \cos \varphi$. D. $I^2 U \cos \varphi$.

Câu 14. Đặt điện áp $u = 100 \cos(\omega t + \pi/6)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2 \cos(\omega t + \pi/3)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. $100\sqrt{3}$ W. B. 50 W. C. $50\sqrt{3}$ W. D. 100 W.

Câu 15. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 , ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R_1 và $R_2 = 3R_1$. Gọi I_1 và I_2 lần lượt là cường độ hiệu dụng dòng điện chạy qua R_1 và R_2 . Hệ thức đúng là

- A. $I_1 = 1,73I_2$. B. $I_1 = 3I_2$. C. $I_1 = I_2$. D. $I_2 = 3I_1$.

Câu 16. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R và cuộn cảm thuần thì cảm kháng của cuộn cảm là $Z_L = R$. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 0,45. B. 0,83. C. 0,71. D. 0,52.

Câu 17. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết điện trở và tổng trở của đoạn mạch có giá trị lần lượt là 50Ω và 60Ω . Hệ số công suất của đoạn mạch là:

- A. 0,71. B. 0,87. C. 0,5. D. 0,83.

Câu 18. Khi có một dòng điện xoay chiều chạy qua cuộn dây có điện trở thuần 50Ω thì hệ số công suất của cuộn dây bằng 0,8. Cảm kháng của cuộn dây đó bằng

- A. 45,5 Ω . B. 91,0 Ω . C. 37,5 Ω . D. 75,0 Ω .

Câu 19. Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần là $110\sqrt{2}$ V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 0,50. B. 0,87. C. 1,0. D. 0,71.

Câu 20. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch; u_1, u_2 và u_3 lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Hệ thức đúng là

- A. $u = -u_1 + u_2 - u_3$. B. $u = u_1 - u_2 + u_3$. C. $u = u_1 + u_2 + u_3$. D. $u = u_1 + u_2 - u_3$.

Câu 21. Trong mạch điện xoay chiều AB gồm đoạn mạch X mắc nối tiếp với đoạn mạch Y. Gọi u_{AB}, u_X và u_Y lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu AB, trên X và trên Y. Chọn hệ thức đúng.

- A. $u_{AB} = |u_X + u_Y|$. B. $u_{AB} = u_X + u_Y$.
C. $u_{AB} = u_X \pm u_Y$. D. $u_{AB} = |u_X| + |u_Y|$.

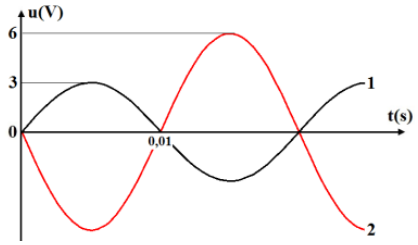
Câu 22. Trong mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C . Tại một thời điểm t , điện áp tức thời trên R và trên C lần lượt là 30 V và 40 V thì điện áp tức thời hai đầu AB là

- A. 10 V. B. 70 V. C. 220 V. D. 50 V.

Câu 23. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (với U_0, ω và φ không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp theo thứ tự gồm biến trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C sao cho $\omega^2 LC = 0,5$. Đồ thị phụ thuộc R của điện áp hiệu dụng trên đoạn chứa RL có dạng là

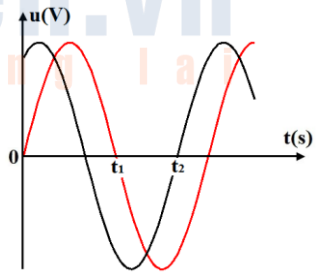
- A. đường thẳng. B. đường tròn. C. đường hypebol. D. đường elip.

Câu 24. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp (chỉ chứa các phần tử nối tiếp như điện trở, tụ điện và cuộn cảm thuần) gồm hai đoạn AM và MB. Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp trên đoạn AM (đường 1) và điện áp trên đoạn MB (đường 2). Gọi I và P là cường độ hiệu dụng qua mạch và công suất mạch tiêu thụ. Hãy chọn phương án đúng.



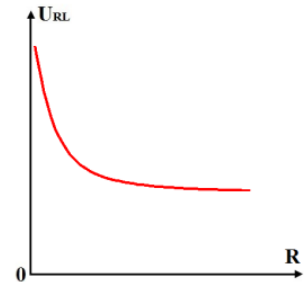
- A. $f = 100 \text{ Hz}$. B. $U = 9 \text{ V}$. C. $P = 0$. D. $I = 0$.

Câu 25. Đoạn mạch xoay chiều (chỉ chứa các phần tử như điện trở thuần cuộn cảm thuần và tụ điện) tần số 50 Hz gồm đoạn AM nối tiếp đoạn MB. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp tức thời trên đoạn AM và đoạn MB. Biết $t_2 - t_1 = 1/150 \text{ s}$. Hai điện áp này lệch pha nhau một góc



- A. $\pi/4$.
B. $\pi/3$.
C. $\pi/6$.
D. $\pi/2$.

Câu 26. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm biến trở R , cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C . Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng trên đoạn RL theo R . Hãy chọn phương án có thể xảy ra.



- A. $Z_C = 3Z_L$.
B. $Z_C = 2Z_L$.
C. $Z_C = 2,5Z_L$.
D. $Z_C = 1,5Z_L$.

Đáp án

1C	2B	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9D	10C
11C	12A	13A	14C	15C	16C	17D	18C	19D	20C
21B	22B	23A	24C	25B	26D				

ĐỀ SỐ 4

Câu 1. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp (cuộn dây thuần cảm). Hiệu điện thế giữa hai đầu

- A. đoạn mạch luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.
- B. cuộn dây luôn ngược pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.
- C. cuộn dây luôn vuông pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.
- D. tụ điện luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.

Câu 2. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L nối tiếp với điện trở R sao cho $Z_L = R$ thì biểu thức dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Chọn phương án đúng.

- A. $\varphi_u - \varphi_i = -\pi/4$.
- B. $\varphi_u - \varphi_i = -\pi/2$.
- C. $\varphi_u - \varphi_i = \pi/2$.
- D. $\varphi_i - \varphi_u = -\pi/4$.

Câu 3. Nối hai đầu A và B của cuộn cảm thuần có độ tự cảm L với hai bản tụ điện phẳng có điện dung C đã tích điện bằng các dây dẫn có tổng điện trở là R thì trong mạch có dao động điện từ tự do. Chọn chiều dương của dòng điện đi qua cuộn cảm từ B đến A. Tại thời điểm t , cường độ dòng điện qua mạch là i thì điện tích trên bản tụ nối với A là q . Chọn hệ thức đúng.

- A. $q/C + Ldi/dt + Ri = 0$.
- B. $q/C + Ldi/dt - Ri = 0$.
- C. $q/C - Ldi/dt + Ri = 0$.
- D. $q/C - Ldi/dt - Ri = 0$.

Câu 4. Đoạn mạch điện xoay chiều AB nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C . Tổng trở của đoạn mạch AB phụ thuộc vào

- A. chỉ R và Z_L .
- B. chỉ R và Z_C .
- C. chỉ Z_L và Z_C .
- D. cả R , Z_L và Z_C .

Câu 5. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C . Hệ số công suất của mạch là

- A. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}}$.
- B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$.
- C. $\frac{R}{\sqrt{R^2 - (Z_L - Z_C)^2}}$.
- D. $\frac{R}{\sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}}$.

Câu 6. Đoạn mạch điện xoay chiều AB nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C . Hệ số công suất của đoạn mạch AB phụ thuộc vào

- A. chỉ R và Z_L .
- B. chỉ R và Z_C .
- C. chỉ Z_L và Z_C .
- D. cả R , Z_L và Z_C .

Câu 7. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần nối tiếp với điện trở thì biểu thức dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Chọn phương án đúng.

- A. $\omega_u \neq \omega_i$.
- B. $0 < \varphi_u - \varphi_i < \pi/2$.
- C. $\varphi_u - \varphi_i = \pi/2$.
- D. $0 < \varphi_i - \varphi_u < \pi/2$.

Câu 8. Dung kháng của đoạn mạch RLC nối tiếp đang có giá trị lớn hơn cảm kháng. Muốn mạch cộng hưởng thì cố định các đại lượng khác và

- A.** giảm điện dung của tụ. **B.** tăng hệ số tự cảm của cuộn dây.
C. tăng điện trở thuần của mạch. **D.** giảm tần số của dòng điện.

Câu 9. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (với U_0 không đổi, ω thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Khi $\omega = \omega_0$ thì trong mạch có cộng hưởng điện. Hệ thức đúng là

- A.** $LC\omega_0 = 2$. **B.** $LC\omega_0 = 1$. **C.** $LC\omega_0^2 = 1$. **D.** $LC\omega_0^2 = 2$.

Câu 10. Đặt điện áp xoay chiều ổn định có giá trị hiệu dụng U và tần số góc ω không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Nếu điện áp hiệu dụng trên R bằng U thì $LC\omega^2$ bằng

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 0,2. **D.** 0,5.

Câu 11. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với điện trở thuần. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở là 100 V. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A.** 0,8. **B.** 0,7. **C.** 1. **D.** 0,5.

Câu 12. Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở R và cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = R\sqrt{3}$. So với điện áp hai đầu đoạn mạch, dòng điện trong mạch

- A.** trễ pha $\pi/3$. **B.** trễ pha $\pi/2$. **C.** sớm pha $\pi/3$. **D.** sớm pha $\pi/2$.

Câu 13. Đặt điện áp $u = 220 \cos(100\pi t + \pi/5)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là $i = 2 \cos 100\pi t$ (A). Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.** 0,8. **B.** 0,9. **C.** 0,7. **D.** 0,5.

Câu 14. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là Z . Hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos \varphi$. Công thức nào sau đây đúng?

- A.** $\cos \varphi = 2R/Z$. **B.** $\cos \varphi = R/Z$. **C.** $\cos \varphi = 0,5Z/R$. **D.** $\cos \varphi = Z/R$.

Câu 15. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$. Kí hiệu U_R , U_L , U_C tương ứng là hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C . Nếu $U_R = 0,5U_L = U_C$ thì dòng điện qua đoạn mạch

- A.** sớm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
B. trễ pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
C. sớm pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
D. trễ pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 16. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t - \pi/12)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm và tụ điện thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0 \cos(100\pi t + \pi/12)$ (A). So với u thì i

- A.** trễ hơn $\pi/12$. **B.** sớm hơn $\pi/6$. **C.** sớm hơn $\pi/12$. **D.** trễ hơn $\pi/6$.

Câu 17. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/2)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \sin(\omega t + 2\pi/3)$. Biết U_0, I_0 và ω không đổi. Hệ thức đúng là

- A.** $R = 3\omega L$. **B.** $\omega L = 3R$. **C.** $R = \sqrt{3} \omega L$. **D.** $\omega L = \sqrt{3} R$.

Câu 18. Lần lượt đặt các điện áp xoay chiều u_1, u_2 và u_3 có cùng giá trị hiệu dụng nhưng tần số khác nhau vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch tương ứng là: $i_1 = I\sqrt{2} \cos(150\pi t + \pi/3), i_2 = I\sqrt{2} \cos(200\pi t + \pi/3)$, và $i_3 = I \cos(100\pi t - \pi/3)$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** i_2 sớm pha so với u_2 . **B.** i_3 sớm pha so với u_3 .
C. i_1 trễ pha so với u_1 . **D.** i_1 cùng pha với i_2 .

Câu 19. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = I_0 \sin(\omega t + 5\pi/12)$ (A). Tỉ số điện trở thuần R và cảm kháng của cuộn cảm là

- A.** 0,5. **B.** 1. **C.** $\sqrt{3}/2$. **D.** $\sqrt{3}$.

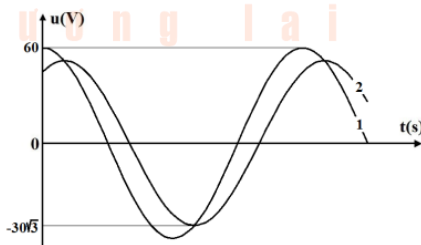
Câu 20. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ (U_0 không đổi, tần số góc ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh $\omega = \omega_1$ thì đoạn mạch có tính cảm kháng, cường độ dòng điện hiệu dụng và hệ số công suất của đoạn mạch lần lượt là I_1 và k_1 . Sau đó, tăng tần số góc đến giá trị $\omega = \omega_2$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng và hệ số công suất của đoạn mạch lần lượt là I_2 và k_2 . Khi đó ta có

- A.** $I_2 > I_1$ và $k_2 > k_1$. **B.** $I_2 > I_1$ và $k_2 < k_1$.
C. $I_2 < I_1$ và $k_2 < k_1$. **D.** $I_2 < I_1$ và $k_2 > k_1$.

Câu 21. Đặt một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 50 \Omega$, cuộn cảm thuần có $L = 1/\pi$ (H) và tụ điện có $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi$ (F). Cường độ hiệu dụng trong đoạn mạch này là

- A.** $\sqrt{2}$ A. **B.** $2\sqrt{2}$ A. **C.** 2 A. **D.** 1 A.

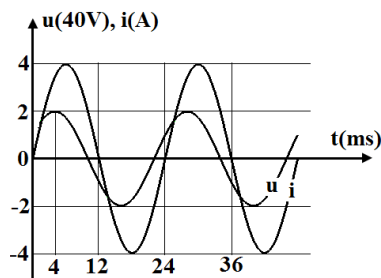
Câu 22. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp RLC. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch AB (đường 1) và điện áp trên R (đường 2). So với dòng điện trong mạch thì điện áp hai đầu đoạn mạch AB



- A.** sớm hơn $\pi/3$. **B.** trễ hơn $\pi/3$. **C.** sớm hơn $\pi/6$. **D.** trễ hơn $\pi/6$.

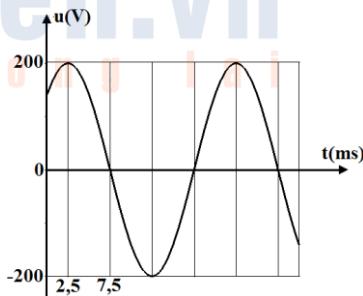
Câu 23. Đặt điện áp u vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh tạo ra trong mạch một dòng điện cường độ i . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc thời gian của u và i như hình vẽ. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch có giá trị gần nhất là

- A. 156 W.
- B. 148 W.
- C. 140 W.
- D. 128 W.



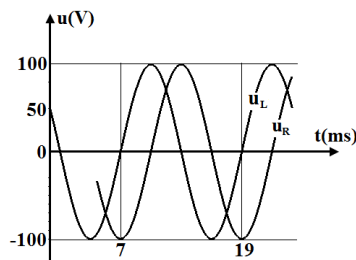
Câu 24. Điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu một đoạn mạch RC nối tiếp biến đổi điều hoà theo thời gian được mô tả bằng đồ thị ở hình dưới đây. Với $R = 100 \Omega$, $C = 10^{-4}/\pi$ F. Xác định biểu thức của dòng điện.

- A. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4)$ A.
- B. $i = 2\sqrt{2} \cos(50\pi t + \pi/4)$ A.
- C. $i = \sqrt{2} \cos 100\pi t$ A.
- D. $i = 4\cos(50\pi t - \pi/2)$ A.



Câu 25. Cho đồ thị điện áp của u_R và u_L của đoạn mạch điện gồm điện trở $R = 50 \Omega$ nối tiếp với cuộn cảm thuần L . Biểu thức của dòng điện là:

- A. $i = 2\cos(500\pi t/3 - \pi/6)$ A.
- B. $i = 2\sqrt{2} \cos(50\pi t - \pi/4)$ A.
- C. $i = 4\cos(100\pi t - \pi/2)$ A.
- D. $i = 4\sqrt{2} \cos(500\pi t/3 - \pi/2)$ A.

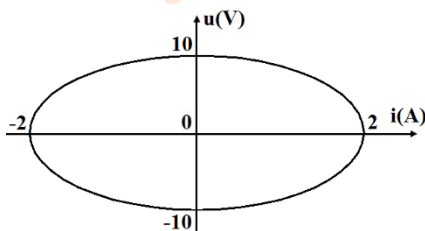


Câu 26. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$ vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở $R = 100 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,5/\pi$ H và tụ điện có điện dung $C = 0,2/\pi$ mF thì điện áp hiệu dụng trên R là 200 V. Khi điện áp trên đoạn AB là $-100\sqrt{6}$ V và có độ lớn đang tăng thì điện áp tức thời trên C là

- A. $-50\sqrt{6}$ V.
- B. $50\sqrt{2}$ V.
- C. $-50\sqrt{2}$ V.
- D. $50\sqrt{6}$ V.

Câu 27. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch theo cường độ dòng điện tức thời. Tổng trở của mạch là

- A. 2 Ω .
- B. 50 Ω .
- C. 10 Ω .
- D. 5 Ω .



Đáp án

1B	2D	3A	4D	5B	6D	7B	8B	9C	10A
11D	12A	13A	14B	15B	16B	17D	18B	19B	20C
21A	22C	23C	24C	25A	26B	27D			

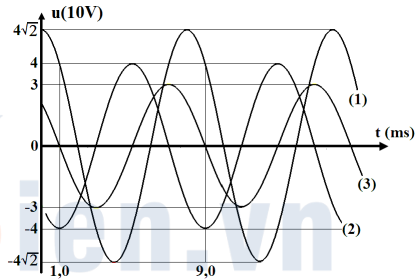

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai


ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai

ĐỀ SỐ 5

(Chỉ dành cho học sinh giỏi chinh phục các câu 31 – 40 trong đề của Bộ)

Câu 1. Một đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp AB gồm 3 phần tử 1, 2, 3. Đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp tức thời trên các phần tử được biểu diễn như hình vẽ. Hãy viết biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB.



- A. $u = 70\cos(250\pi t + \pi/4)$ V.
- B. $u = 70\sqrt{2}\cos(250\pi t + \pi/4)$ V.
- C. $u = 70\cos(250\pi t + \pi/3)$ V.
- D. $u = 70\sqrt{2}\cos(250\pi t + \pi/3)$ V.

Câu 2. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R nối tiếp cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 0,5R$. Tại thời điểm t, điện áp tức thời trên điện trở và trên cuộn cảm thuần lần lượt là u_R và u_L . Chọn hệ thức đúng.

- A. $10u_R^2 + 8u_L^2 = 5U^2$.
- B. $5u_R^2 + 10u_L^2 = 8U^2$.
- C. $5u_R^2 + 20u_L^2 = 8U^2$.
- D. $20u_R^2 + 5u_L^2 = 8U^2$.

Câu 3. Đặt điện áp $u = U_0\cos(100\pi t + \varphi_u)$ với U_0 và φ_u không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa điện trở $R = 50 \Omega$ nối tiếp tụ điện và đoạn MB chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Lần lượt cho $L = L_1$ và $L = 2L_1$ thì điện áp trên đoạn AM có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau 70° . Giá trị L_1 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,22 H.
- B. 0,54 H.
- C. 0,27 H.
- D. 0,15 H.

Câu 4. Đặt điện áp $u = U_0\cos(100\pi t + \varphi_u)$ với U_0 và φ_u không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa tụ điện có điện dung C thay đổi được và đoạn MB chứa điện trở R nối tiếp cuộn cảm thuần L. Lần lượt cho $C = C_1$ và $C = 0,5C_1$ thì biểu thức điện áp trên đoạn MB là $u_1 = 120\cos(100\pi t - \pi/6)$ V và $u_2 = 240\cos(100\pi t + \pi/3)$ V. Giá trị U_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 60 V.
- B. 90 V.
- C. 50 V.
- D. 100 V.

Câu 5. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $100\sqrt{5}$ V có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm có điện trở r có độ tự cảm $L = 1/\pi$ H và tụ điện có điện dung $C = 1/(30\pi)$ mF. Biết điện áp hiệu dụng trên R là 100 V và cường độ hiệu dụng trong mạch 0,5 A. Công suất tiêu thụ trên cuộn cảm bằng

- A. 30 W.
- B. 50 W.
- C. 100 W.
- D. 75 W.

Câu 6. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 260 V có tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 1/\pi$ H và tụ điện có điện dung C . Khi $f = 60$ Hz và $f = 120$ Hz thì cường độ hiệu dụng trong mạch đều bằng 2 A. Khi $f = f_0$ thì cường độ hiệu dụng trong mạch cực đại và bằng

- A. 7,5 A. B. 5,2 A. C. 4,8 A. D. 3,2 A.

Câu 7. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) vào đoạn mạch AB nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở r , điện trở R và tụ điện C . Biết điện áp hiệu dụng trên R và trên C bằng nhau, dòng điện sớm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch AB là $\pi/6$ và trễ pha hơn điện áp hai đầu cuộn dây là $\pi/3$. Tỷ số R/r gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 4,5. B. 3,5. C. 5,5. D. 2,5.

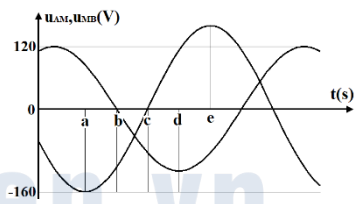
Câu 8. Đặt điện áp xoay chiều ổn định có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và đoạn MB chứa điện trở thuần nối tiếp tụ điện. Khi $L = L_1$ và $L = L_2$ thì điện áp hiệu dụng trên L bằng nhau, đồng thời dòng điện trong mạch lệch pha nhau 72° và điện áp hiệu dụng trên đoạn AM chênh lệch nhau một lượng bằng ΔU . Giá trị ΔU gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 235 V. B. 286 V. C. 213 V. D. 314 V.

Câu 9. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t + \varphi_u)$ với U_0 và φ_u không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa điện trở R nối tiếp cuộn cảm thuần L và đoạn MB chứa tụ điện có điện dung C thay đổi được. Lần lượt cho $C = C_1$ và $C = 0,5C_1$ thì điện áp trên đoạn AM có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau 60° . Nếu $R = 50 \Omega$ thì C_1 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 32,83 μ F. B. 36,76 μ F. C. 55,13 μ F. D. 18,38 μ F.

Câu 10. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp AB gồm đoạn AM chứa cuộn dây, đoạn MB chứa tụ điện. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp trên đoạn AM và đoạn MB. Nếu $e - d = d - c = c - b = b - a$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AB gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 40 V. B. 200 V. C. 140 V. D. 80 V.

Câu 11. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn AM chứa điện trở R và đoạn MB chứa cuộn cảm thuần L nối tiếp với tụ điện C . Biết độ lệch pha giữa điện áp u_{AB} và dòng điện qua mạch là 30° . Tại thời điểm t , điện áp tức thời hai điểm AM có độ lớn 50 V, điện áp giữa hai điểm MB có độ lớn là $50\sqrt{3}$ V. Biên độ điện áp giữa hai điểm AM gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 182 V. B. 87 V. C. 100 V. D. 158 V.

Câu 12. Đặt điện áp xoay chiều ổn định u có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm: đoạn AM chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được, đoạn MB chứa điện trở nối tiếp tụ điện. Khi $L = L_0$ thì điện áp trên L sớm pha hơn u là φ_1 và điện áp hiệu dụng trên MB là 500 V. Khi $L = 4L_0$ thì điện áp trên L sớm pha hơn u là $\varphi_1 - 76^\circ$ và điện áp hiệu dụng trên MB là 120 V. Giá trị của U gần giá trị nào nhất sau đây:

- A. 299 V. B. 264 V. C. 313 V. D. 305 V.

Câu 13. Đặt điện áp xoay chiều ổn định có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: tụ xoay và cuộn dây D. Khi $C = C_1$ và $C = C_2$ thì điện áp hiệu dụng trên C bằng nhau đồng thời dòng điện trong hai trường hợp lệch pha nhau 80° và điện áp hiệu dụng trên D chênh lệch nhau U + 50 V. Giá trị U gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 175 V. B. 132 V. C. 183 V. D. 167 V.

Câu 14. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa cuộn cảm có điện trở r, có cảm kháng $Z_L = r\sqrt{3}$ và đoạn MB chứa tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng trên C cực đại và lúc này hệ số công suất của đoạn mạch AB là $\cos \varphi_1$. Khi $C = C_2$ thì tổng điện áp hiệu dụng trên AM và điện áp hiệu dụng trên MB cực đại, lúc này hệ số công suất của đoạn mạch AB là $\cos \varphi_2$. Khi $C = C_3 > C_2$ thì hệ số công suất của đoạn mạch AB là $\cos \varphi_3 = \cos \varphi_1 \cos \varphi_2$. Lúc này, tỉ số giữa r và dung kháng của tụ **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 0,42. B. 0,92. C. 2,37. D. 1,08.

Câu 15. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/3)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = \sqrt{6} \cos(\omega t + \pi/6)$ (A) và công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng 150 W. Giá trị U_0 bằng

- A. 100 V. B. $100\sqrt{3}$ V. C. 120 V. D. $100\sqrt{2}$ V.

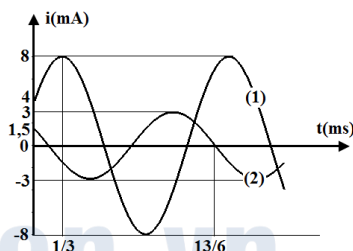
Đáp án

1A	2C	3A	4A	5B	6B	7C	8A	9C	10D
11D	12A	13A	14B	15D					

ĐỀ SỐ 6

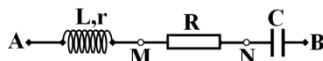
(Chỉ dành cho học sinh giỏi chinh phục các câu 31 – 40 trong đề của Bộ)

Câu 1. Lần lượt đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch X và Y (mỗi mạch gồm R, L, C nối tiếp) thì đồ thị phụ thuộc thời gian của dòng điện lần lượt là (1) và (2) như hình vẽ. Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch gồm X và Y mắc nối tiếp thì cường độ hiệu dụng gần giá trị nào nhất sau đây?



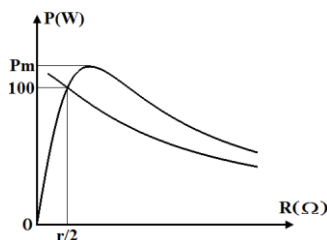
- A. 2 mA. B. 3 mA. C. 1,5 mA. D. 2,5 mA.

Câu 2. Đặt điện áp xoay chiều $u_{AB} = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp AB gồm đoạn AM chứa cuộn dây, đoạn MN chứa điện trở R và đoạn NB chứa tụ điện. Biết điện áp tức thời trên đoạn AM lệch pha $\pi/2$ so với điện áp tức thời trên AB; điện áp tức thời trên đoạn AN nhanh pha hơn điện áp tức thời trên đoạn MB là $2\pi/3$. Điện áp hiệu dụng trên đoạn NB là 245 V. Hệ số công suất mạch AB là



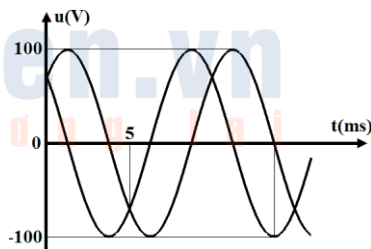
- A. 0,7. B. 0,5. C. 0,8. D. 0,6.

Câu 3. Cho đoạn mạch AB gồm: biến trở R, cuộn cảm thuần $L = 1/\pi$ H và tụ điện có điện dung $C = 1/(7,2\pi)$ mF mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos 120\pi t$ (V) vào hai đầu A, B. Hình vẽ là đồ thị quan hệ giữa công suất tiêu thụ trên AB với điện trở R trong 2 trường hợp: mạch điện AB lúc đầu và mạch điện AB sau khi mắc thêm điện trở r nối tiếp với R. Giá trị P_m là:



- A. $200/\sqrt{3}$. B. $200\sqrt{3}$. C. $150/\sqrt{3}$. D. $100\sqrt{3}$.

Câu 4. Mạch điện xoay chiều AB gồm đoạn AM nối tiếp với đoạn MB. Đoạn AM chứa tụ điện có điện dung $C = 0,04/\pi$ mF nối tiếp với điện trở R. Đoạn MB chứa cuộn dây có điện trở. Trên hình vẽ, đường 1 và đường 2 lần lượt là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp tức thời trên đoạn AM và MB. Nếu tại thời điểm $t = 0$, dòng điện tức thời cực đại thì công suất tiêu thụ trên mạch AB là



- A. 20 W. B. 100 W. C. 40 W. D. 50 W.

Câu 5. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100t$ (V) vào mạch AB gồm các phần tử mắc nối tiếp theo thứ tự là biến trở R , tụ điện có điện dung C và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Gọi M là điểm nối giữa R và C , N là điểm nối giữa C và L . Khi $L = L_1$, nếu thay đổi R thì U_{AM} không đổi. Khi $L = L_1 + 0,4$ H, nếu thay đổi R thì U_{AN} không đổi. Tìm C .

- A. $1,5 \cdot 10^{-4}$ F. B. $2,0 \cdot 10^{-4}$ F. C. $2,5 \cdot 10^{-4}$ F. D. $1,0 \cdot 10^{-4}$ F.

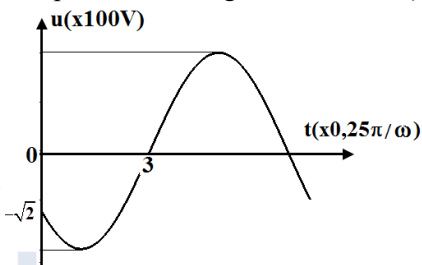
Câu 6. Một động cơ điện xoay chiều sản ra một công suất cơ học 8,5 kW và có hiệu suất 85%. Mắc động cơ với cuộn dây rồi mắc chúng vào mạch xoay chiều. Biết dòng điện có giá trị hiệu dụng 50 (A) và trễ pha so với điện áp hai đầu động cơ là $\pi/6$. Điện áp hai đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng 125 (V) và sớm pha so với dòng điện là $\pi/3$. Xác định điện áp hiệu dụng của mạng điện.

- A. 331 V. B. 345 V. C. 231 V. D. 565 V.

Câu 7. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$ (f thay đổi được, U tỉ lệ thuận với f) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM mắc nối tiếp với đoạn mạch MB. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C , đoạn mạch MB chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Biết $2L > R^2C$. Khi $f = 60$ Hz và $f = 90$ Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là I_1 và $I_1/2$. Khi $f = 30$ Hz hoặc $f = 120$ Hz thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện có cùng giá trị. Khi $f = f_1$ thì điện áp ở hai đầu đoạn mạch MB lệch pha một góc 135° so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch AM. Giá trị của f_1 bằng.

- A. 204 Hz. B. 80 Hz. C. 50 Hz. D. 220 Hz.

Câu 8. Đặt điện áp xoay chiều tần số góc ω (có đồ thị phụ thuộc thời gian như hình vẽ) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện C . Biết $R = \omega L\sqrt{3}$, điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R là U_1 và nếu nối tắt tụ điện thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R vẫn là U_1 . Tại thời điểm t , điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là 200 V thì tại thời điểm $t + \pi/(6\omega)$ điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thuần là:



- A. $50\sqrt{3}$ V. B. $50\sqrt{5}$ V. C. 50 V. D. $25\sqrt{3}$ V.

Câu 9. Mạch điện gồm tải Z nối tiếp với điện trở R rồi nối với nguồn xoay chiều có điện áp hiệu dụng U_1 . Khi đó, điện áp hiệu dụng trên tải là U_2 , hệ số công suất trên tải là 0,6 và hệ số công suất toàn mạch là 0,8. Thay bằng nguồn điện xoay chiều khác tần số có điện áp hiệu dụng là kU_1 thì công suất tiêu thụ trên R giảm 100 lần nhưng công suất tiêu thụ trên tải Z không đổi và hệ số công suất của tải Z cũng không đổi. Tính k .

- A. 10. B. 9,426. C. 7,52. D. 8,273.

Câu 10. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V và tần số không đổi vào hai đầu A và B của đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm biến trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi. Gọi N là điểm nối giữa cuộn cảm thuần và tụ điện. Các giá trị R, L, C hữu hạn và khác không. Với $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở R có giá trị không đổi và khác không khi thay đổi giá trị R của biến trở. Với $C = 0,5C_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa A và N bằng

- A. 200 V. B. $100\sqrt{2}$ V. C. 100 V. D. $200\sqrt{2}$ V.

Câu 11. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(2\pi ft + \pi/6)$ (V) (U_0 không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R và cuộn cảm thuần. Lần lượt cho f bằng 30 Hz, 60 Hz và 90 Hz thì công suất mạch tiêu thụ lần lượt là 270,4 W, 130 W và P. Giá trị của P gần giá trị nào nhất sau đây?

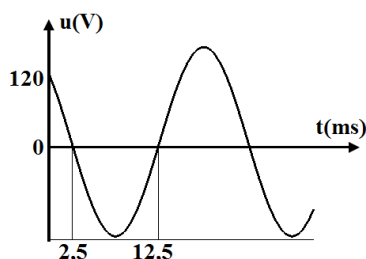
- A. 50 W. B. 110 W. C. 70 W. D. 90 W.

Câu 12. Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi ft$ (trong đó U_0 không đổi và f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Khi tần số là $f = f_1$, $f = f_1 + 150$ Hz, $f = f_1 + 50$ Hz thì hệ số công suất của mạch tương ứng là 1; 0,6 và 15/17. Tần số để mạch xảy ra cộng hưởng có thể là

- A. 50 Hz. B. 150 Hz. C. 120 Hz. D. 40 Hz.

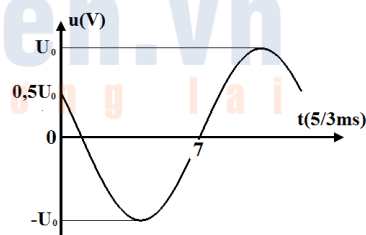
Câu 13. Đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp xoay chiều cho hình vẽ. Đặt điện áp đó vào hai đầu đoạn mạch gồm một cuộn dây thuần cảm L, điện trở thuần R, tụ điện $C = 1/(2\pi)$ mF mắc nối tiếp. Biết hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn dây L và hai đầu tụ điện bằng nhau và bằng một nửa trên điện trở R. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đó là:

- A. 720 W. B. 180 W. C. 360 W. D. 560 W.



Câu 14. Đặt điện áp xoay chiều (có đồ thị phụ thuộc thời gian như hình vẽ) vào mạch điện gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được, điện trở R thay đổi được, tụ điện có điện dung $C = 0,25/\pi$ (mF). Cố định $L = 0,5/\pi$ (H), thay đổi R thì điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm cực đại là U_1 . Cố định $R = 30 \Omega$, thay đổi L thì điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm cực đại là U_2 . Hãy tính tỉ số U_1/U_2 .

- A. 1,5. B. 2. C. 3. D. 4.



Câu 15. Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R_1 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt điện áp xoay chiều có tần số và giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB. Khi đó đoạn mạch AB tiêu thụ công suất bằng 120 W và có hệ số công suất bằng 1. Nếu nối tắt hai đầu tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau $\pi/3$, công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB trong trường hợp này bằng

- A. 75 W. B. 160 W. C. 90 W. D. 180 W.

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai

Đáp án

1D	2A	3A	4C	5C	6B	7A	8A	9C	10A
11C	12A	13C	14C	15C					

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai

ĐỀ SỐ 7

(Chỉ dành cho học sinh giỏi chinh phục các câu 31 – 40 trong đề của Bộ)

Câu 1. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi_u)$ (V) (với ω , U không đổi) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp AB theo thứ tự gồm điện trở thuần R , tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Gọi M là điểm nối giữa C và L . Khi $L = L_1$ thì điện áp hiệu dụng trên đoạn chứa RC là U_1 và độ lệch pha của u và i là φ_1 . Khi $L = L_2$ thì điện áp hiệu dụng trên đoạn chứa RC là U_2 và độ lệch pha của u và i là φ_2 . Nếu $U_1 = 2U_2$ và $\varphi_2 = \varphi_1 + \pi/3 > 0$ thì

- A. $\varphi_2 = \pi/3$. B. $\varphi_2 = \pi/6$. C. $\varphi_1 = \pi/3$. D. $\varphi_1 = -\pi/6$.

Câu 2. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t + \varphi_u)$ với U_0 và φ_u không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa điện trở R nối tiếp cuộn cảm thuần L và đoạn MB chứa tụ điện có điện dung C thay đổi được. Lần lượt cho $C = C_1$ và $C = C_1/3$ thì điện áp trên đoạn MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau 60° . Nếu $R = 50 \Omega$ thì C_1 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 32,83 μF . B. 36,76 μF . C. 55,13 μF . D. 47,26 μF .

Câu 3. Đặt điện áp xoay chiều ổn định có giá trị hiệu dụng U (V) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và đoạn MB chứa điện trở thuần nối tiếp tụ điện. Khi $L = L_1$ và $L = L_2$ thì điện áp hiệu dụng trên L bằng nhau, đồng thời dòng điện trong mạch lệch pha nhau 72° và điện áp hiệu dụng trên đoạn MB chênh lệch nhau một lượng bằng $(U^2 - 12345)$ (V). Giá trị U gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 189 V. B. 111 V. C. 112 V. D. 114 V.

Câu 4. Đặt điện áp xoay chiều ổn định có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: tụ xoay và cuộn dây D. Khi $C = C_1$ và $C = C_2$ thì điện áp hiệu dụng trên C bằng nhau đồng thời dòng điện trong hai trường hợp lệch pha nhau 80° và điện áp hiệu dụng trên D chênh lệch nhau ΔU . Giá trị ΔU gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 201 V. B. 232 V. C. 283 V. D. 267 V.

Câu 5. Đặt điện áp $u = 150\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 60Ω , cuộn dây (có điện trở thuần) và tụ điện. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch bằng 250 W. Nối hai bản tụ điện bằng một dây dẫn có điện trở không đáng kể. Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây và bằng $50\sqrt{3}$ V. Dung kháng của tụ điện có giá trị bằng

- A. $60\sqrt{3} \Omega$. B. $30\sqrt{3} \Omega$. C. $15\sqrt{3} \Omega$. D. $45\sqrt{3} \Omega$.

Câu 6. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω có giá trị dương, không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB nối tiếp. Đoạn AM gồm cuộn cảm

thuần có độ tự cảm L thay đổi được nối tiếp điện trở thuần R . Đoạn MB gồm tụ điện có điện dung C thay đổi được nối tiếp với điện trở thuần $R' = 4R$. Thay đổi L, C sao cho $\omega^2 LC = 5$. Khi độ lớn độ lệch pha giữa điện áp AM và điện áp AB cực đại thì hệ số công suất của đoạn mạch AB **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 0,87. B. 0,48. C. 0,53. D. 0,95.

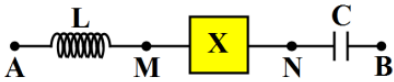
Câu 7. Đặt điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng U và tần số f (với U và f không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn thuần cảm L , điện trở R và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ điện áp hiệu dụng trên C cực đại bằng 100 V và u trễ pha hơn dòng điện trong mạch là φ ($0 < \varphi < \pi/2$). Khi $C = C_2$ điện áp hiệu dụng trên C là 50 V đồng thời u trễ pha hơn dòng điện là $0,25\varphi$. Giá trị U gần nhất giá trị nào sau đây

- A. 95 V. B. 115 V. C. 100 V. D. 85 V.

Câu 8. Đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm $L = 2/\pi$ (H) mắc nối tiếp với đoạn mạch X. Đặt vào hai đầu AB một điện áp $u = 120\cos(100\pi t + \pi/12)$ (V) thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là $i = 0,6\cos(100\pi t - \pi/12)$ (A). Tìm điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu đoạn mạch X

- A. 240 V. B. $60\sqrt{3}$ V. C. $60\sqrt{2}$ V. D. 120 V.

Câu 9. Đoạn mạch xoay nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, đoạn mạch X và tụ điện (hình vẽ). Biết điện áp $u_{AB} = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ (V), $LC\omega^2 = 2$, $U_{AN} = U_{MB} = 50\sqrt{2}$ (V), đồng thời u_{AN} sớm pha $2\pi/3$ so với u_{MB} . Xác định góc lệch pha giữa u_{AB} và u_{MB} .

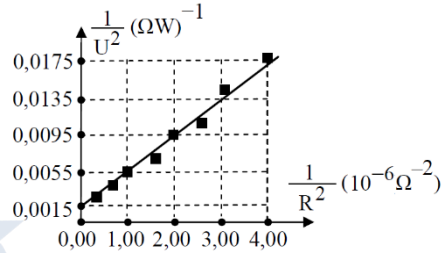


- A. $\pi/6$. B. $\pi/2$. C. $\pi/3$. D. $\pi/12$.

Câu 10. Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp AB gồm: đoạn AM chứa điện trở thuần $R = 30\sqrt{3}\ \Omega$ nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = 1/(3\pi)$ mF và đoạn MB chứa đoạn mạch X gồm các phần tử cơ bản điện trở, cuộn dây, tụ điện mắc nối tiếp. Biết biểu thức điện áp trên đoạn AM và MB lần lượt là $u_{AM} = 60\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (V) và $u_{MB} = 60\sqrt{6}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch X **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 52 W. B. 61 W. C. 32 W. D. 104 W.

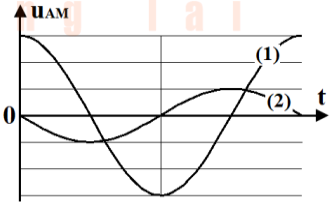
Câu 11. Một học sinh xác định điện dung của tụ điện bằng cách đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi, $\omega = 314 \text{ rad/s}$) vào hai đầu một đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với biến trở R . Biết $\frac{1}{U^2} = \frac{2}{U_0^2} + \frac{2}{U_0^2 \omega^2 C^2} \cdot \frac{1}{R^2}$



; trong đó, điện áp U giữa hai đầu R được đo bằng đồng hồ đo điện đa năng hiện số. Dựa vào kết quả thực nghiệm đo được trên hình vẽ, học sinh này tính được giá trị của C là

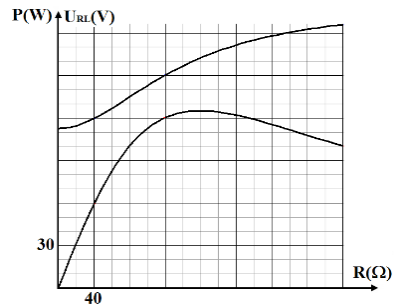
- A. $1,95 \cdot 10^{-3} \text{ F}$. B. $5,20 \cdot 10^{-6} \text{ F}$. C. $5,20 \cdot 10^{-3} \text{ F}$. D. $1,95 \cdot 10^{-6} \text{ F}$.

Câu 12. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở $R = 60 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng Z_C (thay đổi được). Hình vẽ bên là một phần đồ thị phụ thuộc t của điện áp hai đầu đoạn mạch AM, khi $Z_C = Z_{C0}$ (đường 1) và khi $Z_C = 3Z_{C0}$ (đường 2). Giá trị của Z_{C0} gần giá trị nào nhất sau đây?



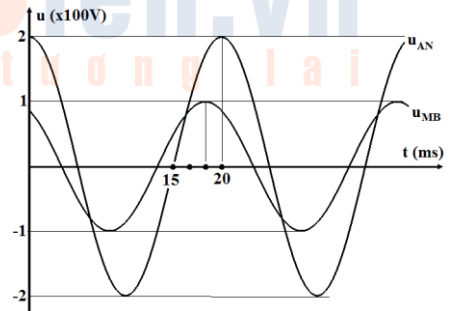
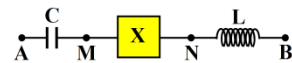
- A. 101Ω . B. 98Ω . C. 95Ω . D. 75Ω .

Câu 13. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện mắc nối tiếp. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tỏa nhiệt P trên biến trở và điện áp hiệu dụng trên đoạn chứa RL theo giá trị R . Dung kháng của tụ có giá trị **gần nhất với giá trị nào** sau đây?



- A. 150Ω . B. 180Ω . C. 279Ω . D. 245Ω .

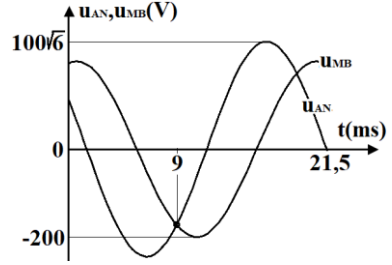
Câu 14. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp (hình vẽ). Biết tụ điện có dung kháng Z_C , cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và $3Z_C = 2Z_L$. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB như hình vẽ.



Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm M và N **gần nhất giá trị nào** sau đây?

- A. 150 V . B. 80 V .
C. 220 V . D. 100 V .

Câu 15. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t + \varphi_u)$ (U_0 và φ_u không đổi, t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa cuộn cảm thuần, đoạn MN chứa điện trở R và đoạn NB chứa tụ điện C . Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp trên đoạn AN và trên đoạn MB. Giá trị của U_0 gần giá trị nào nhất sau đây:



- A. 188 V. B. 156 V. C. 148 V. D. 193 V.

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai

Đáp án

1A	2D	3C	4C	5B	6D	7C	8C	9B	10D
11D	12A	13D	14D	15A					

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai

ĐỀ SỐ 8

(Chỉ dành cho học sinh giỏi chinh phục các câu 31 – 40 trong đề của Bộ)

Câu 1. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C và đoạn MB chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ thì dòng điện trong mạch trễ pha hơn u là $\varphi_1 > 0$ và điện áp hiệu dụng trên đoạn AM là 90 V. Khi $L = 0,5L_1$ thì dòng điện trong mạch sớm pha hơn u là $\varphi_2 > 0$ và điện áp hiệu dụng trên đoạn AM là $90(1 + \sqrt{3})$ V. Nếu $\varphi_1 + \varphi_2 = 2\pi/3$ thì U_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 95 V. B. 85 V. C. 75 V. D. 65 V.

Câu 2. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự: điện trở R , tụ điện có dung kháng Z_C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu L cực đại và lúc này u sớm pha hơn dòng điện trong mạch là φ (với $0 < \varphi < \pi/2$). Khi $L = L_1/3$ thì u sớm pha hơn dòng điện trong mạch là $0,6\varphi$. Tỉ số R/Z_C gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 1,73. B. 2,83. C. 3,51. D. 1,15.

Câu 3. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (với U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: tụ xoay và cuộn dây D . Lúc đầu, điện áp hiệu dụng trên D bằng 30 V và điện áp hai đầu đoạn mạch AB lệch pha so với dòng điện là φ_1 . Tăng điện dung tụ xoay lên 3 lần thì điện áp hiệu dụng trên D là 90 V và điện áp hai đầu đoạn mạch AB lệch pha so với dòng điện là $\varphi_2 = \varphi_1 - \pi/3$. Giá trị U_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 61 V. B. 42 V. C. 85 V. D. 27 V.

Câu 4. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω có giá trị dương, không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm: đoạn AM chứa điện trở R và đoạn MB chứa cuộn dây có độ tự cảm L có điện trở r nối tiếp với tụ điện có điện dung C . Biết $R = 5r$, $L = 4r/\omega$, $C = 1/(5\omega)$ và biểu thức điện áp trên đoạn MB là $u_{MB} = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Giá trị của φ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. $-0,79$ rad. B. $0,62$ rad. C. $-0,62$ rad. D. $0,79$ rad.

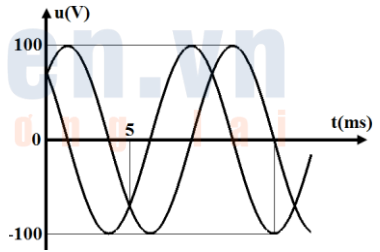
Câu 5. Đặt điện áp xoay chiều $u_{AB} = 360\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp AB gồm đoạn AM chứa cuộn dây, đoạn MN chứa điện trở R và đoạn NB chứa tụ điện. Biết điện áp tức thời trên đoạn AM lệch pha $\pi/2$ so với điện áp tức thời trên AB; điện áp tức thời trên đoạn AN nhanh pha hơn điện áp tức thời trên đoạn MB là $2\pi/3$. Điện áp hiệu dụng trên đoạn NB là 441 V. Điện áp tức thời trên đoạn MB lệch pha so với điện áp tức thời trên đoạn NB một góc gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 35° . B. 6° . C. 60° . D. 26° .

Câu 6. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (với U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: tụ xoay và cuộn dây D. Lúc đầu, điện áp hiệu dụng trên D bằng 40 V và điện áp hai đầu đoạn mạch AB trễ pha so với dòng điện là φ_1 ($0 < \varphi_1 < \pi/2$). Tăng điện dung tụ xoay lên 4 lần thì điện áp hiệu dụng trên D là 160 V và điện áp hai đầu đoạn mạch AB sớm pha so với dòng điện là $\varphi_2 = 0,705\pi - \varphi_1$. Giá trị U_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 64 V. B. 130 V. C. 95 V. D. 75 V.

Câu 7. Mạch điện xoay chiều AB gồm đoạn AM nối tiếp với đoạn MB. Đoạn AM chứa tụ điện có điện dung $C = 0,04/\pi$ mF nối tiếp với điện trở R. Đoạn MB chứa cuộn dây có điện trở. Trên hình vẽ, đường 1 và đường 2 lần lượt là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp tức thời trên đoạn AM và MB. Nếu biểu thức dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/12)$ thì công suất tiêu thụ trên mạch AB là



- A. 20 W. B. 93 W. C. 40 W. D. 47 W.

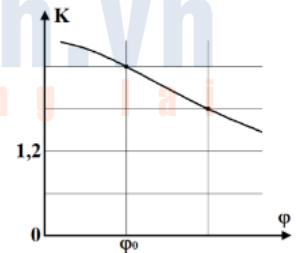
Câu 8. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ (với U_0 , ω và φ_u không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm biến trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Gọi P, φ lần lượt là công suất mạch AB tiêu thụ và độ lệch pha giữa u và dòng điện trong mạch. Lần lượt cho $R = R_1$ và $R = R_2$ thì $P = P_1$; $\varphi = 30^\circ$ và $P = P_2$; $\varphi = 60^\circ$. Giá trị của P_2/P_1 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 3,2. B. 0,34. C. 0,45. D. 2,2.

Câu 9. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t + \varphi_u)$ (với U_0 và φ_u không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,5/\pi$ H và tụ điện có điện dung C thay đổi được thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(100\pi t + \varphi_i)$. Khi C giảm từ $0,1/\pi$ mF đến $0,05/\pi$ mF thì giá trị của φ_i tăng từ $\pi/4$ đến $5\pi/12$. Giá trị của R gần giá trị nào nhất sau đây?

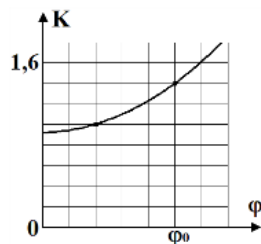
- A. 110 Ω . B. 52 Ω . C. 172 Ω . D. 86 Ω .

Câu 10. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: đoạn AM chứa điện trở R và đoạn MB chứa cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi. Gọi φ là độ lệch pha của u so với dòng điện trong mạch. Hình vẽ là một phần đồ thị phụ thuộc φ của tỉ số K của điện áp hiệu dụng trên đoạn AM với điện áp hiệu dụng trên đoạn MB. Khi $\varphi = \varphi_0$, độ lớn độ lệch pha của điện áp trên đoạn MB và điện áp trên đoạn AM gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 0,52 rad. B. 0,31 rad. C. 0,48 rad. D. 0,61 rad.

Câu 11. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: đoạn AM chứa điện trở R và đoạn MB chứa cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi. Gọi φ là độ lệch pha của u so với dòng điện trong mạch. Hình vẽ là một phần đồ thị phụ thuộc φ của tỉ số K của điện áp hiệu dụng trên đoạn MB với điện áp hiệu dụng trên đoạn AM. Khi $\varphi = \varphi_0$ độ lệch pha của điện áp trên đoạn MB với điện áp trên đoạn AM gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 0,87 rad. B. 0,91 rad. C. 0,68 rad. D. 0,85 rad.

Câu 12. Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng trên C cực đại khi đó điện áp cực đại trên R là 78 V và tại một thời điểm, độ lớn điện áp tức thời giữa hai đầu R , giữa hai đầu L và giữa hai đầu C lần lượt là u_R , 30 V và 202,8 V. Giá trị của u_R bằng

- A. 30 V. B. 50 V. C. 60 V. D. 40 V.

Câu 13. Hai đoạn mạch xoay chiều X, Y đều gồm các phần tử điện trở thuần, tụ điện và cuộn dây mắc nối tiếp. Khi mắc X vào một nguồn điện xoay chiều thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua X là 1 A. Khi mắc Y vào nguồn điện trên thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua Y là 2 A. Nếu mắc nối tiếp X và Y vào nguồn trên thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch không thể nhận giá trị

- A. 0,66 A. B. 0,69 A. C. 1,93 A. D. 0,91 A.

Câu 14. Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ (với U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: tụ xoay và cuộn dây D. Lúc đầu, điện áp hiệu dụng trên D bằng 45 V và điện áp hai đầu đoạn AB mạch trễ pha so với dòng điện là φ_1 ($0 < \varphi_1 < \pi/2$). Tăng điện dung tụ xoay lên 4 lần thì điện áp hiệu dụng trên D là 135 V và điện áp hai đầu đoạn mạch AB sớm pha so với dòng điện là $\varphi_2 = 0,5\pi - \varphi_1$. Giá trị U_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 340 V. B. 160 V. C. 116 V. D. 81 V.

Câu 15. Đặt điện áp $u = 200\cos 100t$ (V) (t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm tụ điện có điện dung C , biến trở R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Khi R thay đổi thì điện áp hiệu dụng trên đoạn chứa RL không thay đổi. Giá trị của LC bằng

- A. 10^{-5} (H.F). B. $2 \cdot 10^{-5}$ (H.F). C. $4 \cdot 10^{-5}$ (H.F). D. $5 \cdot 10^{-5}$ (H.F).

Đáp án

1B	2C	3C	4C	5B	6C	7D	8C	9D	10A
11D	12A	13A	14C	15D					

ĐỀ SỐ 9

(Chỉ dành cho học sinh giỏi chinh phục các câu 31 – 40 trong đề của Bộ)

Câu 1. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω có giá trị dương, không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm: đoạn AM chứa điện trở R và đoạn MB chứa cuộn dây có độ tự cảm L có điện trở r nối tiếp với tụ điện có điện dung C . Biết $R = 5r$, $L = 4r/\omega$ và $C = 1/(\omega r)$. Độ lớn độ lệch pha của điện áp tức thời trên đoạn MB và điện áp tức thời trên đoạn AB gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,47 rad. B. 0,62 rad. C. 1,05 rad. D. 0,79 rad.

Câu 2. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C . Đoạn mạch MB chỉ có cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 2,5R$. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM lệch pha 70° so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB và lệch pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB là α . Giá trị trung bình của các giá trị có thể nhận của α gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 130° . B. 140° . C. 150° . D. 90° .

Câu 3. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi U_L , U_C và P lần lượt là điện áp hiệu dụng trên L , trên C và công suất mạch AB tiêu thụ. Khi $(U_C + 2U_L)$ đạt giá trị cực đại và bằng A thì $P = a$. Khi U_C đạt giá trị cực đại và bằng B thì $P = 13a/45$. Giá trị A/B gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1,57. B. 1,68. C. 1,61. D. 1,82.

Câu 4. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)$ (V) vào đoạn mạch AB nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở 50Ω , đèn dây tóc (coi như điện trở thuần) có công suất định mức 200 W và tụ điện. Biết đèn sáng bình thường. Biểu thức dòng điện trong mạch là

- A. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)$ (A). B. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/3)$ (A).
 C. $i = 2\cos(100\pi t - \pi/3)$ (A). D. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A).

Câu 5. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự: điện trở R , tụ điện có dung kháng Z_C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu L cực đại và lúc này u sớm pha hơn dòng điện trong mạch là φ (với $0 < \varphi < \pi/2$). Khi $L = L_1/3$ thì u sớm pha hơn dòng điện trong mạch là $\varphi/2$. Tỉ số R/Z_C gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 1,73. B. 2,83. C. 1,41. D. 1,15.

Câu 6. Đặt điện áp $u = 120\sqrt{2} \cos 2\pi ft$ (V) (với f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , điện trở $R = 50 \Omega$ và tụ điện có điện dung C , với $CR^2 < 2L$. Khi $f = f_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại. Khi $f = f_2 = f_1\sqrt{3}$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở đạt cực đại. Khi $f = f_3$ thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại và công suất tiêu thụ trên mạch lúc này là P_3 . Giá trị của P_3 là

- A. 120 W. B. 124 W. C. 144 W. D. 160 W.

Câu 7. Đặt điện áp xoay chiều $u = 160\cos(100\pi t + \varphi_u)$ (V) (với φ_u không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn AM chứa cuộn cảm và đoạn MB chứa tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ biểu thức điện áp trên đoạn MB là $u_{MB} = 200\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V) và hệ số công suất của đoạn mạch AB là $\cos\varphi_1$. Khi $C = C_2$ biểu thức điện áp trên đoạn MB là $u_{MB} = 120\cos(100\pi t - \pi/6)$ (V). Giá trị của $\cos\varphi_1$ gần giá trị nào nhất sau đây?

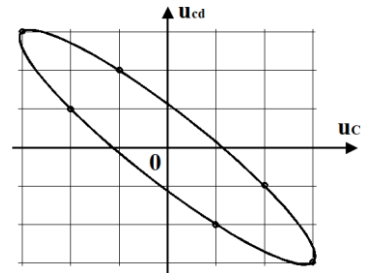
- A. 0,92. B. 0,38. C. 1. D. 0,51.

Câu 8. Đặt điện áp xoay chiều ổn định có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa tụ điện có điện dung C thay đổi được và đoạn MB chứa cuộn dây. Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng trên cuộn dây cực đại và bằng $U + 80$ V; đồng thời điện áp hiệu dụng trên tụ bằng $U + 70$ V. Giá trị của U gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 62 V. B. 47 V. C. 72 V. D. 51 V.

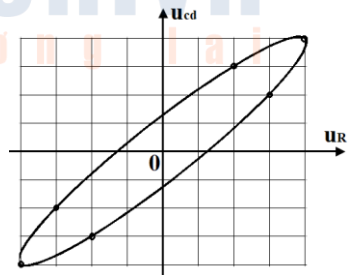
Câu 9. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện C và cuộn dây có điện trở mắc nối tiếp. Hình bên là đường cong biểu diễn mối liên hệ của điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây (u_{cd}) và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện C (u_C). Độ lệch pha giữa u_{cd} và u_C có giá trị là

- A. 2,68 rad. B. 2,76 rad.
C. 2,42 rad. D. 1,83 rad.

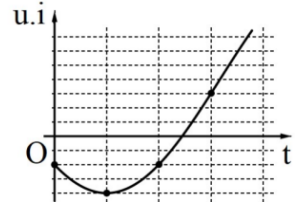


Câu 10. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn dây có điện trở mắc nối tiếp. Hình bên là đường cong biểu diễn mối liên hệ của điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây (u_{cd}) và điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở R (u_R). Độ lệch pha giữa u_{cd} và u_R có giá trị là

- A. 0,34 rad. B. 0,32 rad.
C. 0,59 rad. D. 0,87 rad.

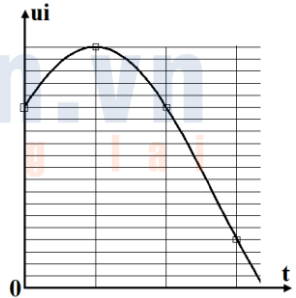


Câu 11. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì dòng điện trong đoạn mạch có cường độ $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Hình bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tích $u.i$ theo thời gian t . Đặt $\alpha = \varphi_u + \varphi_i$ và $\varphi = \varphi_u - \varphi_i$ thì $(\cos\alpha - \cos\varphi)$ gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 1,25. B. 0,75. C. -1,25. D. -0,75.

Câu 12. Đặt điện áp xoay chiều u vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì dòng điện trong đoạn mạch có cường độ i . Hình bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tích $u.i$ theo thời gian t . Hệ số công suất của đoạn mạch là



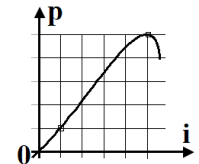
- A. 0,625. B. 0,866. C. 0,600. D. 0,707.

Câu 13. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì dòng điện trong đoạn mạch có cường độ $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Hình bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tích $u.i$ theo thời gian t . Đặt $\alpha = \varphi_u + \varphi_i$ và $\varphi = \varphi_u - \varphi_i$ thì $(\cos\alpha - \cos\varphi)$ gần giá trị nào nhất sau đây?



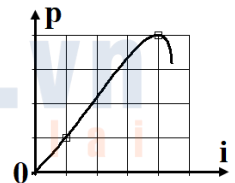
- A. 0,625. B. 0,75. C. 0,125. D. 0,25.

Câu 14. Đặt điện áp xoay chiều u có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 50 Ω mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là i . Hình bên là một phần đường cong biểu diễn mối liên hệ giữa i và p với $p = u.i$. Giá trị của L gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 0,92 H. B. 0,76 H. C. 0,21 H. D. 0,34 H.

Câu 15. Đặt điện áp xoay chiều u có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 30 Ω mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là i . Hình bên là một phần đường cong biểu diễn mối liên hệ giữa i và p với $p = u.i$. Giá trị của L gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 0,12 H. B. 0,42 H. C. 0,35 H. D. 0,09 H.

Đáp án

1D	2A	3C	4A	5B	6C	7D	8D	9B	10B
11C	12C	13C	14C	15A					

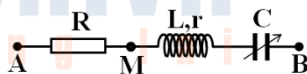
ĐỀ SỐ 10

(Chỉ dành cho học sinh giỏi chinh phục các câu 31 – 40 trong đề của Bộ)

Câu 1. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự: điện trở R , tụ điện có dung kháng Z_C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu L cực đại và lúc này u sớm pha hơn dòng điện trong mạch là φ (với $0 < \varphi < \pi/2$). Khi $L = L_1/2$ thì u sớm pha hơn dòng điện trong mạch là $\varphi/2$. Tỉ số R/Z_C **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 1,73. B. 0,58. C. 1,41. D. 1,15.

Câu 2. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω có giá trị dương, không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết $R = 2r$, cảm kháng của cuộn dây $Z_L = 5r$ và $LC\omega^2 > 1$. Khi $C = C_0$ và khi $C = 0,5C_0$



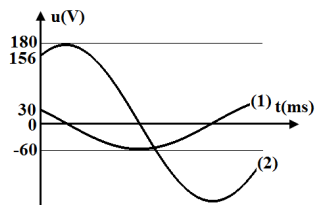
thì điện áp giữa hai đầu M, B có biểu thức tương ứng là $u_1 = U_{01} \cos(\omega t + \varphi)$ và $u_2 = U_{02} \cos(\omega t + \varphi)$ (U_{01} và U_{02} có giá trị dương). Dung kháng của tụ điện khi $C = C_0$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,57r. B. 2,2r. C. 2R. D. 1,05R.

Câu 3. Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi f t$ (U_0 không đổi và f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AN chứa điện trở R nối tiếp với cuộn dây và đoạn NB chứa tụ điện C . Khi $f = f_1$ thì hệ số công suất trên các đoạn mạch AN và AB lần lượt là 0,6 và 0,8. Khi $f = 100$ Hz thì hệ số công suất trên đoạn AB cực đại. Giá trị trung bình của các giá trị f_1 có thể nhận **gần giá trị nào nhất** sau đây:

- A. 98 Hz. B. 150 Hz. C. 80 Hz. D. 115 Hz.

Câu 4. Đặt điện áp xoay chiều tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn AM nối tiếp với đoạn MB. Đoạn AM chứa điện trở $R = 90 \Omega$ nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = 1/(9\pi)$ mF, đoạn MB chứa hộp kín X chỉ chứa 2 trong 3 phần tử nối tiếp (điện trở thuần R_0 , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L_0 , tụ điện có điện dung C_0). Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp trên đoạn AM (đường 2) và trên đoạn MB (đường 1). Lấy $90\sqrt{3} = 156$. Giá trị của các phần tử trong hộp kín X là



- A. $R_0 = 60 \Omega, L_0 = 165$ mH. B. $R_0 = 30 \Omega, L_0 = 95,5$ mH.
C. $R_0 = 30 \Omega, C_0 = 106$ μ F. D. $R_0 = 60 \Omega, C_0 = 61,3$ μ F.

Câu 5. Đặt điện áp có tần số không đổi và có giá trị hiệu dụng U không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm tụ điện có điện dung C thay đổi được và cuộn dây. Khi $C = C_1$ dòng điện sớm pha hơn điện áp hai đầu AB là $\varphi_1 > 0$ và điện áp hiệu dụng trên cuộn dây là 52,5 V. Khi $C = 4C_1$, dòng điện trễ pha hơn điện áp hai đầu AB là $\pi/2 - \varphi_1$ và điện áp hiệu dụng trên cuộn dây là 157,5 V. Giá trị U gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 157,4 V. B. 135,4 V. C. 94,8 V. D. 134,1 V.

Câu 6. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (với U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm: cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được, điện trở R và tụ điện C . Khi $L = L_0$ thì điện áp hiệu dụng trên L đạt giá trị cực đại và u sớm hơn i là 28° . Khi $L = L_1$ thì điện áp trên L có giá trị hiệu dụng U_1 và sớm pha β_1 so với u . Khi $L = L_2$ thì điện áp trên L có giá trị hiệu dụng U_2 và sớm pha β_2 so với u . Biết $U_2 = 0,8U_1$ và $\beta_2 = \beta_1 + 68^\circ$. Khi $L = L_2$ độ lớn độ lệch pha của u so với i gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 15° . B. 71° . C. 57° . D. 55° .

Câu 7. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (U và f không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được, điện trở R và tụ điện C . Gọi u_L và U_L lần lượt là điện áp tức thời và điện áp hiệu dụng trên L . Khi $L = L_1$ thì $U_L = U_1$ và u_L sớm pha hơn u là β_1 . Khi $L = L_2$ thì $U_L = U_2$ và u_L sớm pha hơn u là β_2 . Khi $L = L_0$ thì U_L cực đại bằng U_{Lmax} và u_L sớm pha hơn u là β_0 . Nếu $U_1 = U_2 = b$ và $\sin\beta_1 + \sin\beta_2 = 0,9b/U_{Lmax}$ thì $\sin\beta_0$ bằng

- A. 0,60. B. 0,50. C. 0,71. D. 0,45.

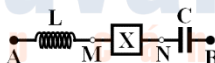
Câu 8. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (với U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở R , tụ điện có dung kháng bằng R/x và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Gọi U_L là điện áp hiệu dụng trên L và U_{Lmax} là giá trị cực đại của nó. Khi $L = L_1$ thì $U_L = 0,8U_{Lmax}$ và u sớm pha hơn dòng điện trong mạch là β ($0 < \beta < \pi/2$). Khi $L = L_2$ thì $U_L = U_{Lmax}$ và u sớm pha hơn dòng điện là $0,5\beta$. Giá trị x gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 1,73. B. 0,58. C. 1,41. D. 0,74.

Câu 9. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ (với U , ω và φ không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần L , điện trở R và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ biểu thức điện áp trên C là $u_C = 30\sqrt{2}\cos\omega t$ (V). Khi $C = C_2$ biểu thức điện áp trên C là $u_C = 30\sqrt{6}\cos(\omega t + \pi/6)$ (V) đồng thời công suất tiêu thụ trên mạch AB cực đại. Giá trị U là

- A. 150 V. B. 75 V. C. 50 V. D. 30 V.

Câu 10. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch như hình bên. Trong đó, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C ; X là đoạn mạch chứa các phần tử R_1 ,



L_1 , C_1 mắc nối tiếp. Biết $2\omega^2 LC = 1$, điện áp trên đoạn AN trên đoạn MB lệch pha nhau $5\pi/12$ và có giá trị hiệu dụng tương ứng $U_{AN} = 120$ V, $U_{MB} = 90$ V. Hệ số công suất của đoạn mạch X là

- A. 0,25. B. 0,31. C. 0,87. D. 0,71.

Câu 11. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , đoạn MN chứa hộp kín Y gồm các phần tử cơ bản RLC nối tiếp và đoạn NB chứa tụ điện có điện dung C . Biết $5LC\omega^2 = 3$ và điện

áp cực đại trên đoạn MN đúng bằng U_0 . Điện áp tức thời trên đoạn AN và trên đoạn MB lệch pha nhau $\pi/2$. Hệ số công suất của đoạn mạch Y gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,91. B. 0,97. C. 0,99. D. 0,95.

Câu 12. Đặt điện áp xoay chiều ổn định có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa tụ điện có điện dung thay đổi được và đoạn MB chứa cuộn cảm có điện trở. Điều chỉnh C đến giá trị để điện áp hiệu dụng trên nó kém giá trị cực đại mà nó có thể đạt được là 15 V. Đồng thời, điện áp hai đầu AB và điện áp hai đầu MB lệch pha so với dòng điện lần lượt là 40° và 65° . Nếu lúc này mạch AB có tính cảm kháng thì U gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 11 V. B. 197 V. C. 16 V. D. 186 V.

Câu 13. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) (với U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm đèn sợi đốt có ghi 220 V – 100 W, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Khi đó đèn sáng đúng công suất định mức. Nếu nối tắt hai bản tụ điện thì đèn chỉ sáng với công suất bằng 50 W. Trong hai trường hợp, coi điện trở của đèn như nhau, bỏ qua độ tự cảm của đèn. Dung kháng của tụ điện không thể là giá trị nào trong các giá trị sau?

- A. 345 Ω . B. 484 Ω . C. 475 Ω . D. 274 Ω .

Câu 14. Đặt điện áp xoay chiều ổn định có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa tụ điện có điện dung thay đổi được và đoạn MB chứa cuộn cảm có điện trở. Điều chỉnh C đến giá trị để điện áp hiệu dụng trên nó kém giá trị cực đại mà nó có thể đạt được là 15 V. Đồng thời, điện áp hai đầu AB và điện áp hai đầu MB lệch pha so với dòng điện lần lượt là 40° và 65° . Nếu lúc này mạch AB có tính dung kháng thì U gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 11 V. B. 197 V. C. 16 V. D. 186 V.

Câu 15. Đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa biến trở R nối tiếp với cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm $0,4/\pi$ H và đoạn MB chứa tụ điện có điện dung $0,4/\pi$ mF. Nếu nối hai cực của ắc quy có suất điện động 12 V có điện trở trong 4 Ω vào hai điểm AM thì cường độ dòng điện qua mạch là 0,1875 A khi $R = R_1$. Nếu đặt điện áp $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V (t tính bằng giây) vào hai điểm AB thì công suất tiêu thụ trên R cực đại và bằng 160 W khi $R = R_2$. Giá trị của R_1/R_2 bằng

- A. 1,6. B. 0,25. C. 1,25. D. 4.

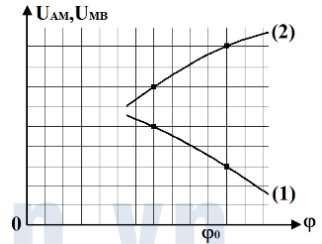
Đáp án

1A	2D	3D	4B	5C	6A	7D	8D	9D	10C
11B	12A	13D	14D	15A					

ĐỀ SỐ 11

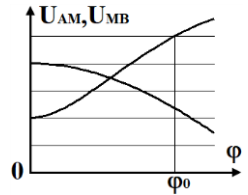
(Chỉ dành cho học sinh giỏi chinh phục các câu 31 – 40 trong đề của Bộ)

Câu 1. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: đoạn AM chứa điện trở R và đoạn MB chứa cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi. Gọi φ là độ lệch pha của u so với dòng điện trong mạch. Hình vẽ là một phần đồ thị phụ thuộc φ của điện áp hiệu dụng trên đoạn AM (đường 1) và điện áp hiệu dụng trên đoạn MB (đường 2). Giá trị φ_0 gần giá trị nào nhất sau đây?



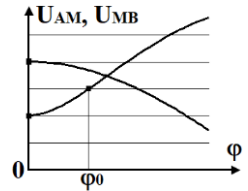
- A. 1,11 rad. B. 0,91 rad. C. 0,98 rad. D. 0,96 rad.

Câu 2. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: đoạn AM chứa điện trở R và đoạn MB chứa tụ điện có điện dung C thay đổi nối tiếp với cuộn dây không thuần cảm. Gọi φ là độ lệch pha của u so với dòng điện trong mạch. Hình vẽ là một phần đồ thị phụ thuộc φ của điện áp hiệu dụng trên đoạn AM và điện áp hiệu dụng trên đoạn MB. Khi $\varphi = \varphi_0$, độ lớn độ lệch pha của điện áp tức thời trên đoạn AM và trên đoạn MB là



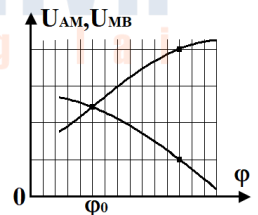
- A. 1,33 rad. B. 0,91 rad. C. 1,05 rad. D. 0,76 rad.

Câu 3. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: đoạn AM chứa điện trở R và đoạn MB chứa tụ điện có điện dung C thay đổi nối tiếp với cuộn dây không thuần cảm. Gọi φ là độ lệch pha của u so với dòng điện trong mạch. Hình vẽ là một phần đồ thị phụ thuộc φ của điện áp hiệu dụng trên đoạn AM và điện áp hiệu dụng trên đoạn MB. Khi $\varphi = \varphi_0$, độ lớn độ lệch pha của điện áp tức thời trên đoạn AM và trên đoạn MB là



- A. 1,33 rad. B. 0,91 rad. C. 1,05 rad. D. 0,76 rad.

Câu 4. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: đoạn AM chứa điện trở R và đoạn MB chứa cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi. Gọi φ là độ lệch pha của u so với dòng điện trong mạch. Hình vẽ là một phần đồ thị phụ thuộc φ của điện áp hiệu dụng trên đoạn AM (đường 1) và điện áp hiệu dụng trên đoạn MB (đường 2). Giá trị φ_0 gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 0,61 rad. B. 0,91 rad. C. 0,48 rad. D. 0,51 rad.

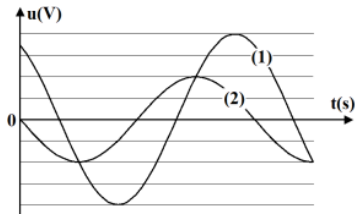
Câu 5. Đặt điện áp xoay chiều $u = 192\cos 100\pi t$ V (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện có điện dung C và điện trở R sao cho $200\pi RC = 1$. Gọi U_L , U_C , U_R tương ứng là điện áp hiệu dụng trên L, trên C và trên R. Khi L thay đổi $S = U_L + 2U_C + 3U_R$ có giá trị cực đại gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1229 V. B. 1284 V. C. 1325 V. D. 1329 V.

Câu 6. Đặt điện áp xoay chiều ổn định u có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C (thay đổi được) thì cường độ dòng điện qua mạch là i. Khi $C = C_0$ thì i sớm pha hơn u là φ_1 ($0 < \varphi_1 < \pi/2$) và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 45 V. Khi $C = 5C_0$ thì i trễ pha hơn u là $\varphi_2 = \pi/2 - \varphi_1$ và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 135 V. Giá trị của U gần giá trị nào nhất sau đây:

- A. 93 V. B. 64V. C. 95 V. D. 75 V.

Câu 7. Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ với U_0 , ω và φ không đổi, vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm đoạn AM tụ điện có dung kháng Z_{C0} , đoạn MN chứa hộp kín X và đoạn NB chứa cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_{L0} thỏa mãn $3Z_{L0} = 2Z_{C0}$. Hình bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp trên đoạn AN (đường 1) và điện áp trên đoạn MB (đường 2).



Biết X chỉ chứa 2 trong 3 phần tử cơ bản mắc nối tiếp: điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Hộp kín X có hệ số công suất bằng

- A. 0,69 và gồm RC. B. 0,82 và gồm RC.
C. 0,82 và gồm RL. D. 0,69 và gồm RL.

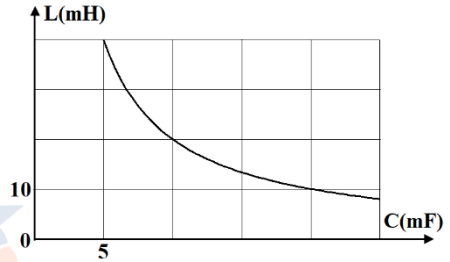
Câu 8. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ (với U, ω và φ không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần L, điện trở R và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ biểu thức điện áp trên C là $u_C = 30\sqrt{2}\cos\omega t$ (V). Khi $C = C_2$ biểu thức điện áp trên C là $u_C = 57\sqrt{2}\cos(\omega t + \pi/6)$ (V) đồng thời công suất tiêu thụ trên mạch AB cực đại. Giá trị U là

- A. 40 V. B. 75 V. C. 50 V. D. 30 V.

Câu 9. Đặt điện áp xoay chiều ổn định có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C (thay đổi được). Khi $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng trên cuộn dây và trên tụ lần lượt là U_d và U_{C1} . Khi $C = 2C_1$ thì điện áp hiệu dụng trên cuộn dây và trên tụ lần lượt là U_d và U. Giá trị của $(U_d + 2U_{C1})/U$ gần giá trị nào nhất sau đây?

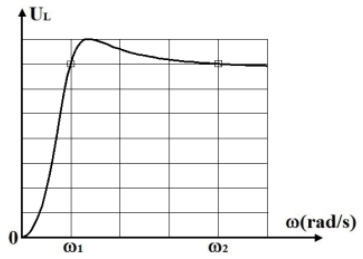
- A. 5,7. B. 6,4. C. 3,7. D. 7,2.

Câu 10. Đặt điện áp xoay chiều $u = 275\cos 100t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa tụ điện có điện dung C thay đổi được, đoạn MN chứa điện trở R và đoạn NB chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Hình vẽ bên là một phần đồ thị phụ thuộc C của L. Khi L, C thay đổi đến một giá trị nhất định thì độ lớn độ lệch pha giữa điện áp trên đoạn AN và điện áp trên đoạn AB là 66° . Lúc này, điện áp hiệu dụng trên đoạn NB gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 212 V. B. 250 V. C. 205 V. D. 260 V.

Câu 11. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi nhưng tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm L, điện trở thuần và tụ điện. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng trên L theo tần số góc. Khi điện áp hiệu dụng trên L cực đại thì mạch tiêu thụ công suất P_m . Lần lượt cho $\omega = \omega_1$ và $\omega = \omega_2$ thì công suất mạch tiêu thụ lần lượt là P_1 và P_2 . Nếu $P_1 - 2P_2 = 343$ W thì P_m gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 270 W. B. 280 W. C. 200 W. D. 350 W.

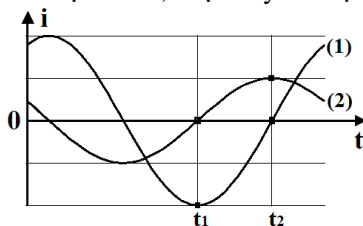
Câu 12. (040120211041c3) Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ ($U_0, \omega > 0$ và không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa tụ điện C nối tiếp điện trở thuần R và đoạn MB chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ thì dòng điện trong mạch trễ pha hơn u là $\varphi_1 > 0$ và điện áp hiệu dụng trên đoạn AM là 50 V. Khi $L = L_2 = 0,5L_1$ thì dòng điện trong mạch trễ pha hơn u là $\varphi_2 > 0$ và điện áp hiệu dụng trên đoạn AM là 100 V. Nếu $\varphi_1 + \varphi_2 = 150^\circ$ thì U_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 400 V. B. 355 V. C. 370 V. D. 385 V.

Câu 13. Đặt điện áp $u = U_0\cos 100\pi t$ (V) (t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện C. Gọi U_L, U_C và P lần lượt là điện áp hiệu dụng trên L, trên C và công suất mạch AB tiêu thụ. Khi $L = 1,5/\pi$ H và $L = 8,5/\pi$ H thì U_L như nhau. Khi $(U_L + 2U_C)$ đạt giá trị cực đại và bằng 125 V thì $P = a$. Khi U_L đạt giá trị cực đại thì $P = 25a/153$. Khi L thay đổi giá trị lớn nhất của P gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 175 W. B. 168 W. C. 189 W. D. 182 W.

Câu 14. Đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm đoạn AM chứa điện trở R, cuộn dây có điện trở r có độ tự cảm L và đoạn MB chứa tụ điện có điện dung $C = 1/(15\pi)$ mF. Lần lượt đặt điện áp xoay chiều nhất định vào hai đầu AM rồi hai đầu AB thì một phần đồ thị phụ thuộc thời gian của cường độ dòng điện chạy trong các mạch tương ứng là đường 1 và đường 2. Biết $t_2 - t_1 = 0,01$ s. Giá trị của L bằng



- A. $1,2/\pi$ H. B. $0,6/\pi$ H. C. $0,8/\pi$ H. D. $1/\pi$ H.

Câu 15. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được, điện trở R và tụ điện C. Gọi u_L và U_L lần lượt là điện áp tức thời và điện áp hiệu dụng trên L. Khi $L = L_1$ thì $U_L = U_1$ và u_L sớm pha hơn u là β_1 . Khi $L = L_2$ thì $U_L = U_2$ và u_L sớm pha hơn u là β_2 . Khi $L = L_0$ thì U_L cực đại bằng U_{Lmax} và u_L sớm pha hơn u là β_0 . Nếu $U_1 = U_2 = b$ và $\sin\beta_1 + \sin\beta_2 = 0,96b/U_{Lmax}$ thì $\sin\beta_0$ bằng

- A. 0,60. B. 0,50. C. 0,71. D. 0,48.

Đáp án

1C	2A	3B	4D	5A	6A	7B	8A	9A	10A
11A	12A	13B	14A	15D					

BÀI 4: MÁY ĐIỆN

ĐỀ SỐ 1

Câu 1. phát điện xoay chiều một pha hoạt động dựa trên hiện tượng

- A.** điện - phát quang. **B.** cảm ứng điện từ.
C. cộng hưởng điện. **D.** quang điện ngoài.

Câu 2. Đặt điện áp $u_1 = U_{01}\cos(\omega_1t + \varphi_1)$ vào hai đầu cuộn sơ cấp (có N_1 vòng dây) của máy biến áp lý tưởng thì cuộn thứ cấp (có N_2 vòng dây) nối kín bằng điện trở R thì biểu thức dòng điện chạy qua R là $i_2 = I_{02}\cos(\omega_2t + \varphi_2)$. Chọn phương án đúng.

- A.** $\omega_1 = \omega_2$. **B.** $\varphi_1 = \varphi_2$. **C.** $N_1/N_2 = U_{01}/I_{02}$. **D.** $N_1/N_2 = \omega_1/\omega_2$.

Câu 3. Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 4 cặp cực (4 cực nam và 4 cực bắc). Để suất điện động do máy này sinh ra có tần số 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ.

- A.** 480 vòng/phút. **B.** 75 vòng/phút. **C.** 25 vòng/phút. **D.** 750 vòng/phút.

Câu 4. Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch AB chỉ chứa động cơ điện xoay chiều thì biểu thức dòng điện trong mạch là $i = I_0\cos(\omega t + \varphi_i)$. Chọn phương án đúng.

- A.** $\omega_u = \omega_i$. **B.** $\varphi_u - \varphi_i = -\pi/2$. **C.** $\varphi_u - \varphi_i = \pi/2$. **D.** $\varphi_i - \varphi_u = -\pi/4$.

Câu 5. Một máy phát điện xoay chiều một pha có 4 cặp cực từ. Để phát ra dòng điện xoay chiều có tần số 60 Hz thì tốc độ quay của rôto là

- A.** 240 vòng/s. **B.** 15 vòng/s. **C.** 900 vòng/s. **D.** 4 vòng/s.

Câu 6. Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto quay với tốc độ 375 vòng/phút. Nếu nối hai cực máy phát với bóng đèn neon thì trong một giây số lần đèn sáng là 100 lần. Số cặp cực của rôto bằng

- A.** 12. **B.** 4. **C.** 16. **D.** 8.

Câu 7. Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm bốn cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp. Suất điện động xoay chiều do máy phát sinh ra có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng $100\sqrt{2}$ V. Từ thông cực đại qua mỗi vòng của phần ứng là $5/\pi$ mWb. Số vòng dây trong mỗi cuộn dây của phần ứng là

- A.** 71 vòng. **B.** 200 vòng. **C.** 100 vòng. **D.** 400 vòng.

Câu 8. Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm một bóng đèn có điện áp hiệu dụng định mức $100\sqrt{2}$ V. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Rôto của máy phát có 4 cặp cực, quay với tốc độ $n = 750$ vòng/phút. Stato có 2000 vòng dây. Xác định từ thông cực đại qua mỗi vòng dây, biết đèn sáng bình thường (lấy $\pi^2 = 10$).

- A.** 10^{-4} Wb. **B.** $\pi \cdot 10^{-4}$ Wb. **C.** $0,5\pi \cdot 10^{-4}$ Wb. **D.** $2\pi \cdot 10^{-4}$ Wb.

Câu 9. Máy phát điện xoay chiều 1 pha, nếu tốc độ quay rôto tăng 2,5 lần thì suất điện động hiệu dụng do máy phát ra sẽ

- A. giảm 5 lần. B. tăng 5 lần. C. tăng 2,5 lần. D. giảm 2,5 lần.

Câu 10. Một máy phát điện xoay chiều 3 pha tạo ra 3 suất điện động có biểu thức: $e_1 = E_0 \cos(\omega_1 t + \varphi_1)$, $e_2 = E_0 \cos(\omega_2 t + \varphi_2)$ và $e_3 = E_0 \cos(\omega_3 t + \varphi_3)$. Chọn hệ thức đúng.

- A. $\omega_1 = \omega_2 = \omega_3$. B. $\omega_1 > \omega_2 > \omega_3$. C. $\omega_1 < \omega_2 < \omega_3$. D. $\omega_1 < \omega_2 = \omega_3$.

Câu 11. Trong động cơ không đồng bộ nếu tốc độ góc của từ trường quay là ω thì tốc độ góc của rô to không thể là

- A. $0,7\omega$. B. $0,8\omega$. C. $0,9\omega$. D. ω .

Câu 12. Máy hàn điện nấu chảy kim loại hoạt động theo nguyên tắc

- A. biến áp. B. quang điện.
C. hóa nhiệt. D. phát xạ cảm ứng.

Câu 13. Máy hàn điện nấu chảy kim loại hoạt động theo nguyên tắc biến áp, trong đó cuộn sơ cấp có N_1 vòng dây với tiết diện dây là S_1 và cuộn thứ cấp có N_2 vòng dây với tiết diện dây là S_2 . Chọn phương án đúng.

- A. $N_1 > N_2$ và $S_1 < S_2$. B. $N_1 > N_2$ và $S_1 > S_2$.
C. $N_1 < N_2$ và $S_1 > S_2$. D. $N_1 < N_2$ và $S_1 < S_2$.

Câu 14. Một máy biến áp lý tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp là N_1 và số vòng dây cuộn thứ cấp là N_2 . Nối hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp nối trên vào mạng điện xoay chiều một pha có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $3U$. Giá trị của N_2/N_1 bằng

- A. $1/3$. B. 3 . C. $1,5$. D. $2/3$.

Câu 15. Trên một hệ thống truyền tải điện nhất định nếu cường độ hiệu dụng trên đường dây tăng 2 lần thì công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây sẽ

- A. tăng 4 lần. B. giảm 4 lần. C. tăng 2 lần. D. giảm 2 lần.

Câu 16. Điện năng được truyền từ nhà máy đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha thì công suất hao phí trên đường dây là ΔP . Nếu công suất phát điện không đổi nhưng tăng điện áp hiệu dụng hai cực máy phát lên 2 lần thì công suất hao phí trên đường dây là

- A. $0,25\Delta P$. B. $2\Delta P$. C. $4\Delta P$. D. $0,5\Delta P$.

Câu 17. Điện năng truyền tải từ trạm điện đến nơi tiêu thụ bằng một hệ thống đường dây nhất định. Gọi P , ΔP và P_{tt} lần lượt là công suất đưa lên đường dây, công suất hao phí trên đường dây và công suất nơi tiêu thụ nhận được. Hiệu suất truyền tải điện trên hệ thống đường dây đó là

- A. $\Delta P/P$. B. P_{tt}/P . C. $\Delta P/P_{tt}$. D. P/P_{tt} .

Câu 18. Điện năng được truyền từ nhà máy đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha thì hiệu suất truyền tải điện là H . Nếu điện áp hiệu dụng hai cực máy phát và công suất phát đều tăng lên 2 lần thì hiệu suất truyền tải điện là

- A. $0,25H + 0,75$. B. $0,5H + 0,5$. C. $0,25H + 0,5$. D. $H + 0,25$.

Câu 19. Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là H . Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây. Nếu công suất truyền tải giảm k lần so với ban đầu và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là

- A. $1 - (1 - H)k^2$. B. $1 - (1 - H)k$. C. $1 - (1 - H)/k$. D. $1 - (1 - H)/k^2$.

Câu 20. Hai máy phát điện xoay chiều một pha phát ra dòng điện xoay chiều có cùng tần số f . Máy thứ nhất có p cặp cực, rôto quay với tốc độ 27 vòng/s. Máy thứ hai có 4 cặp cực quay với tốc độ n vòng/s (với $10 \leq n \leq 20$). Tính f .

- A. 50 Hz. B. 100 Hz. C. 60 Hz. D. 54 Hz.

Câu 21. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến thế lí tưởng, cuộn thứ cấp của máy được nối với biến trở R bằng dây dẫn có điện trở R_0 . Gọi cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây sơ cấp là I , điện áp hiệu dụng ở hai đầu biến trở là U . Khi giá trị R tăng thì

- A. I tăng, U tăng. B. I giảm, U tăng. C. I tăng, U giảm. D. I giảm, U giảm.

Đáp án

1B	2A	3D	4A	5B	6D	7C	8B	9C	10A
11D	12A	13A	14B	15A	16A	17B	18B	19C	20D
21B									

ĐỀ SỐ 2

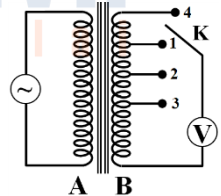
- Câu 1.** Trong cấu tạo của máy phát điện xoay chiều một pha thì rôto luôn là
- A. phần cảm tạo ra từ trường. B. phần quay quanh một trục đối xứng.
C. phần ứng tạo ra dòng điện. D. phần đứng yên gắn với vỏ máy.
- Câu 2.** Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp dựa trên hiện tượng
- A. quang điện trong. B. quang điện ngoài.
C. cộng hưởng điện. D. cảm ứng điện từ.
- Câu 3.** Máy phát điện xoay chiều một pha (máy 1) và máy biến áp (máy 2), thiết bị nào hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ?
- A. không máy nào. B. chỉ máy 2. C. chỉ máy 1. D. cả hai.
- Câu 4.** Máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm gồm p cặp cực (p cực nam và p cực bắc). Khi máy hoạt động, rôto quay đều với tốc độ n vòng/phút. Suất điện động do máy tạo ra có tần số là
- A. p/n . B. $pn/60$. C. $1/(pn)$. D. pn .
- Câu 5.** Rôto của máy phát điện xoay chiều một pha là nam châm có bốn cặp cực (4 cực nam và cực bắc). Khi rôto quay với tốc độ 900 vòng/phút thì suất điện động do máy tạo ra có tần số là
- A. 60 Hz. B. 100 Hz. C. 120 Hz. D. 50 Hz.
- Câu 6.** Máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm có p cặp cực nam châm, roto quay với tốc độ n (vòng/s) thì suất điện động hiệu dụng do máy phát ra là E . Nếu cả p và n đều tăng lên 2 lần thì suất điện động hiệu dụng do máy phát ra là
- A. $0,5E$. B. E . C. $2E$. D. $4E$.
- Câu 7.** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 10 cặp cực (10 cực nam và 10 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 300 vòng/phút. Suất điện động do máy sinh ra có tần số bằng
- A. 3000 Hz. B. 50 Hz. C. 5 Hz. D. 30 Hz.
- Câu 8.** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 6 cặp cực (6 cực nam và 6 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 600 vòng/phút. Suất điện động do máy tạo ra có tần số bằng
- A. 60 Hz. B. 100 Hz. C. 50 Hz. D. 120 Hz.
- Câu 9.** Hai máy phát điện xoay chiều một pha A và B đang hoạt động ổn định, phát ra hai suất điện động có cùng tần số. Biết số cặp cực nam châm của của máy A bằng hai lần số cặp cực nam châm của máy B. Tỉ số tốc độ quay của roto máy A và tốc độ quay của roto máy B là
- A. $3/5$. B. $5/3$. C. $1/2$. D. 2.

Câu 10. Một máy phát điện xoay chiều 3 pha khi hoạt động ổn định thì chu kì của dòng điện xoay chiều trong 3 cuộn dây của phần ứng lần lượt là T_1 , T_2 và T_3 . Hệ thức đúng là
A. $T_1 + T_2 = 0,5T_3$. **B.** $T_1 + T_2 = T_3$. **C.** $T_1 + T_2 = 2T_3$. **D.** $T_1 > T_2 > T_3$.

Câu 11. Một máy phát điện xoay chiều một pha nam châm gồm 5 cặp cực, rôto quay với tốc độ góc ω . Nối hai cực của máy phát điện đó với động cơ không đồng bộ một pha thì tốc độ góc của động cơ không thể là
A. 2ω . **B.** 6ω . **C.** 3ω . **D.** 4ω .

Câu 12. Đặt điện áp xoay chiều ổn định có tần số f vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp thì ở mạch thứ có dòng điện xoay chiều có tần số
A. $0,5f$. **B.** $3f$. **C.** $2f$. **D.** f .

Câu 13. Khảo sát thực nghiệm một máy biến áp có cuộn sơ cấp A và cuộn thứ cấp B. Cuộn A được nối với mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi. Cuộn B gồm các vòng dây quấn cùng chiều, một số điểm trên B được nối ra các chốt 1, 2, 3, 4 (như hình bên). Số chỉ của vôn kế V có giá trị nhỏ nhất khi khóa K ở chốt nào sau đây?



- A.** Chốt 1. **B.** Chốt 2. **C.** Chốt 4. **D.** Chốt 3.

Câu 14. Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là N_1 và $N_2 = 3N_1$. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 30 V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là
A. 10 V. **B.** 20 V. **C.** 40 V. **D.** 90 V.

Câu 15. Máy biến áp được ứng dụng phổ biến trong

- A.** tàu ngầm phá băng. **B.** truyền tải điện năng đi xa.
C. tàu vũ trụ. **D.** khuếch đại sóng điện từ.

Câu 16. Điện năng từ một trạm phát điện công suất P được đưa đến nơi tiêu thụ bằng đường dây truyền tải một pha với hiệu suất truyền tải là H . Công suất nơi tiêu thụ nhận được là

- A.** HP . **B.** $(1 - H)P$. **C.** $(1 - 0,5H)P$. **D.** $(1 + 0,5H)P$.

Câu 17. Điện năng được truyền tải từ trạm biến áp đến xưởng sản xuất bằng hệ thống đường dây một pha có tổng điện trở là R . Điện áp hiệu dụng, công suất tiêu thụ trung bình và hệ số công suất của xưởng sản xuất lần lượt là P , U và $\cos\varphi$. Công suất từ trạm biến áp cần truyền đi là

- A.** $P - \left(\frac{P}{U \cos\varphi}\right)^2 R$. **B.** $P + \left(\frac{P}{U \cos\varphi}\right)^2 R$.
C. $P + \left(\frac{P}{U}\right)^2 \cos\varphi R$. **D.** $P + \frac{P}{U \cos\varphi} R$.

Câu 18. Điện năng được truyền từ nhà máy đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha thì hiệu suất truyền tải là $H > 0,8$. Nếu công suất phát điện không đổi nhưng tăng cường độ dòng điện hiệu dụng trên đường dây lên 2 lần thì hiệu suất truyền tải điện là

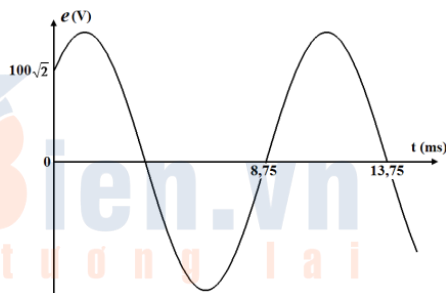
- A.** $4H - 2$. **B.** $4H - 3$. **C.** $2H - 1$. **D.** $2H + 0,5$.

Câu 19. Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện gồm 8 tổ máy (công suất phát điện đều là P_0) đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Nếu hiệu suất truyền tải đạt 75% thì công suất hao phí trên đường dây là

- A. P_0 . B. $4P_0$. C. $6P_0$. D. $2P_0$.

Câu 20. Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm bốn cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp. Suất điện động xoay chiều do máy phát sinh ra phụ thuộc thời gian theo đồ thị sau đây. Từ thông cực đại qua mỗi vòng của phần ứng là $5/\pi$ mWb. Số vòng dây trong mỗi cuộn dây của phần ứng là

- A. 71 vòng. B. 200 vòng.
C. 100 vòng. D. 50 vòng.



Câu 21. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Nếu quấn thêm vào cuộn thứ cấp 90 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp sẽ giảm đi 30% so với lúc đầu. Số vòng dây ban đầu ở cuộn thứ cấp là

- A. 1200 vòng. B. 300 vòng. C. 900 vòng. D. 600 vòng.

Đáp án

1B	2D	3D	4B	5A	6D	7B	8A	9C	10C
11B	12D	13D	14D	15B	16A	17B	18B	19D	20D
21B									

ĐỀ SỐ 3

Câu 1. Điểm giống nhau của máy phát điện xoay chiều, động cơ không đồng bộ và máy biến áp là

- A. hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
- B. đều tạo ra dòng điện.
- C. đều là dụng cụ tiêu thụ điện.
- D. đều làm thay đổi tần số dòng điện.

Câu 2. Máy biến áp hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. điện - phát quang.
- B. cảm ứng điện từ.
- C. cộng hưởng điện.
- D. quang điện ngoài.

Câu 3. Máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm có p cặp cực nam châm, roto quay với tốc độ n (vòng/s) thì tần số dòng điện do máy phát ra là f . Nếu p tăng 2 lần và n giảm 4 lần thì tần số dòng điện do máy phát ra là

- A. $0,5f$.
- B. f .
- C. $2f$.
- D. $4f$.

Câu 4. Máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm có p cặp cực nam châm, roto quay với tốc độ n (vòng/s) thì tần số dòng điện do máy phát ra là f . Nếu cả p và n đều tăng lên 2 lần thì tần số dòng điện do máy phát ra là

- A. $0,5f$.
- B. f .
- C. $2f$.
- D. $4f$.

Câu 5. Máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm có p cặp cực nam châm, roto quay với tốc độ n (vòng/s). Bỏ qua điện trở dây nối và điện trở trong của máy phát. Nối hai cực của máy phát điện vào hai đầu tụ điện thì cường độ hiệu dụng chạy qua mạch là I . Nếu n tăng lên 3 lần thì cường độ hiệu dụng chạy qua mạch là

- A. $4I$.
- B. $3I$.
- C. $9I$.
- D. $2I$.

Câu 6. Nối hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha với cuộn cảm thuần, khi rôto quay với tốc độ n (vòng/s) thì cường độ hiệu dụng qua cuộn cảm là I . Nếu tốc độ quay của rôto là $2n$ (vòng/s) thì cường độ hiệu dụng qua cuộn cảm là

- A. $4I$.
- B. I .
- C. $2I$.
- D. $I/2$.

Câu 7. Nối hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha với tụ điện, khi rôto quay với tốc độ n (vòng/s) thì cường độ hiệu dụng qua tụ là I . Nếu tốc độ quay của rôto là $2n$ (vòng/s) thì cường độ hiệu dụng qua tụ là

- A. $4I$.
- B. I .
- C. $2I$.
- D. $I/2$.

Câu 8. Máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm có p cặp cực nam châm, roto quay với tốc độ n (vòng/s). Bỏ qua điện trở dây nối và điện trở trong của máy phát. Nối hai cực của máy phát điện vào hai đầu cuộn cảm thuần thì cường độ hiệu dụng chạy qua mạch là I . Nếu n tăng lên 3 lần thì cường độ hiệu dụng chạy qua mạch là

- A. I .
- B. $3I$.
- C. $9I$.
- D. $2I$.

Câu 9. Mạch đoạn mạch RLC nối tiếp với máy phát điện xoay chiều 1 pha, trong đó chỉ thay đổi được tốc độ quay của phần ứng. Khi tăng dần tốc độ quay của phần ứng từ giá trị rất nhỏ thì cường độ hiệu dụng trong đoạn mạch sẽ

- A. tăng từ 0 đến giá trị cực đại I_{\max} rồi giảm về giá trị I_1 xác định.
- B. tăng từ giá trị I_1 xác định đến giá trị cực đại I_{\max} rồi giảm về 0.
- C. giảm từ giá trị I_1 xác định đến giá trị cực tiểu I_{\min} rồi tăng đến giá trị I_2 xác định.
- D. luôn luôn tăng.

Câu 10. Trong máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Các suất điện động cảm ứng trong ba cuộn dây của phần ứng có tần số

- A. hơn kém nhau $2\pi/3$.
- B. bằng nhau.
- C. hơn kém nhau $\pi/2$.
- D. lệch nhau $2\pi/5$.

Câu 11. Một động cơ điện tiêu thụ công suất điện 110 W, sinh ra công suất cơ học bằng 88 W. Tỉ số của công suất cơ học với công suất hao phí ở động cơ bằng

- A. 3.
- B. 4.
- C. 2.
- D. 5.

Câu 12. Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

- A. tăng cường độ dòng điện, tăng điện áp.
- B. giảm cường độ dòng điện, tăng điện áp.
- C. giảm cường độ dòng điện, giảm điện áp.
- D. tăng cường độ dòng điện, giảm điện áp.

Câu 13. Một máy biến áp lí tưởng, số vòng dây cuộn thứ cấp gấp 2 lần số vòng dây cuộn sơ cấp. Máy đang hoạt động ổn định, tần số của điện áp ở hai đầu cuộn sơ cấp là f_1 thì tần số điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp là

- A. f_1 .
- B. $2f_1$.
- C. $0,5f_1$.
- D. $3f_1$.

Câu 14. Máy biến thế mà cuộn sơ cấp có 1100 vòng dây và cuộn thứ cấp có 2200 vòng. Nối 2 đầu của cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều 40 V – 50 Hz. Cuộn sơ cấp có điện trở thuần 3 Ω và cảm kháng 4 Ω . Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở là

- A. 80 V.
- B. 72 V.
- C. 64 V.
- D. 32 V.

Câu 15. Khi truyền tải điện năng có công suất P đến nơi tiêu thụ với đường dây tải điện một pha có điện trở và hệ số công suất không đổi. Công suất hao phí trên đường dây tỉ lệ

- A. nghịch với P^2 .
- B. nghịch với P.
- C. thuận với P^2 .
- D. thuận với P.

Câu 16. Điện năng từ một trạm phát điện công suất P được đưa đến nơi tiêu thụ bằng đường dây truyền tải một pha với hiệu suất truyền tải là H. Công suất hao phí trên đường dây là

- A. HP.
- B. $(1 - H)P$.
- C. $(1 - 0,5H)P$.
- D. $(1 + 0,5H)P$.

Câu 17. Từ nhà máy điện đưa lên đường dây công suất P điện áp hiệu dụng U để tải điện đi xa. Nếu tổng điện trở thuần của đường dây là R và hệ số công suất của đường dây là $\cos\varphi$ thì hiệu suất truyền tải điện là

- A. $RP^2/(U\cos\varphi)^2$.
- B. $1 - RP/(U\cos\varphi)^2$.
- C. $1 - RP^2/(U\cos\varphi)^2$.
- D. $RP/(U\cos\varphi)^2$.

Câu 18. Điện năng được truyền từ nhà máy đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha thì hiệu suất truyền tải là $H > 0,8$. Nếu công suất phát điện giảm 2 lần và điện áp hiệu dụng ở nhà máy tăng lên 2 lần thì hiệu suất truyền tải điện là

- A. $4H - 2$. B. $4H - 3$. C. $0,125H + 0,875$. D. $0,125H + 0,5$.

Câu 19. Với một công suất điện năng xác định được truyền đi, khi tăng điện áp hiệu dụng trước khi truyền tải 10 lần thì công suất hao phí trên đường dây (điện trở và hệ số công suất của hệ thống đường dây không đổi) giảm

- A. 40 lần. B. 20 lần. C. 50 lần. D. 100 lần.

Câu 20. Với một máy phát điện xoay chiều một pha nhất định, nếu tốc độ quay của roto tăng thêm 1 vòng/s thì tần số của dòng điện do máy phát ra tăng từ 60 Hz đến 70 Hz và suất điện động hiệu dụng do máy phát ra thay đổi 40 V so với ban đầu. Hỏi nếu tiếp tục tăng tốc độ của roto thêm 1 vòng/s nữa thì suất điện động hiệu dụng do máy phát ra là bao nhiêu?

- A. 320 V. B. 240 V. C. 280 V. D. 400 V.

Câu 21. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp M_1 một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 300 V. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp M_2 vào hai đầu cuộn thứ cấp của M_1 thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp của M_2 để hở bằng 12,5 V. Khi nối hai đầu của cuộn thứ cấp của M_2 với hai đầu cuộn thứ cấp của M_1 thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp của M_2 để hở bằng 50 V. Bỏ qua mọi hao phí. M_1 có tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng cuộn thứ cấp là:

- A. 8. B. 4. C. 6. D. 12.

Đáp án

1A	2B	3A	4D	5C	6B	7A	8A	9A	10B
11B	12D	13A	14C	15C	16B	17B	18C	19D	20A
21D									

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai

ĐỀ SỐ 4

Câu 1. Khi so sánh động cơ không đồng bộ và máy phát điện xoay chiều, kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Điều biến đổi điện năng thành cơ năng.
- B. Tần số dòng điện đều bằng tần số quay của rôto.
- C. Điều hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
- D. Điều biến đổi điện năng thành nhiệt năng.

Câu 2. Đặt điện áp $u_1 = U_{01}\cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ vào hai đầu cuộn sơ cấp (có N_1 vòng dây) của máy biến áp lý tưởng thì biểu thức điện áp hai đầu cuộn thứ cấp (có N_2 vòng dây) để hở là $u_2 = U_{02}\cos(\omega_2 t + \varphi_2)$. Chọn phương án đúng.

- A. $\omega_1 \neq \omega_2$.
- B. $\varphi_1 = \varphi_2$.
- C. $N_1/N_2 = U_{01}/U_{02}$.
- D. $N_1/N_2 = \omega_1/\omega_2$.

Câu 3. Rôto của một máy phát điện xoay chiều một pha quay đều với tốc độ 50 vòng/giây thì suất điện động do máy tạo ra có tần số f . Khi rôto quay đều với tốc độ 150 vòng/giây thì suất điện động do máy tạo ra có tần số là

- A. $f/2$.
- B. $f/3$.
- C. $2f$.
- D. $3f$.

Câu 4. Trong một máy phát điện xoay chiều một pha, tạo ra suất điện động có tần số f (Hz), rôto là nam châm có p cặp cực (p cực bắc và p cực nam). Tốc độ quay của rôto bằng

- A. $2f/p$ (vòng/s).
- B. p/f (vòng/s).
- C. fp (vòng/s).
- D. f/p (vòng/s).

Câu 5. Nối hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha với điện trở, khi rôto quay với tốc độ n (vòng/s) thì cường độ hiệu dụng qua điện trở là I . Nếu tốc độ quay của rôto là $2n$ (vòng/s) thì cường độ hiệu dụng qua điện trở là

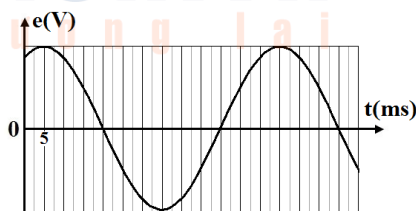
- A. $4I$.
- B. I .
- C. $2I$.
- D. $I/2$.

Câu 6. Máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm có p cặp cực nam châm, rôto quay với tốc độ n (vòng/s). Bỏ qua điện trở dây nối và điện trở trong của máy phát. Nối hai cực của máy phát điện vào hai đầu điện trở thuần thì cường độ hiệu dụng chạy qua mạch là I . Nếu n tăng lên 3 lần thì cường độ hiệu dụng chạy qua mạch là

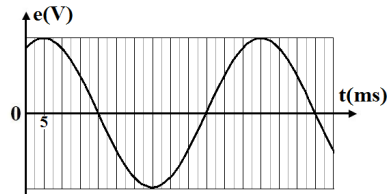
- A. I .
- B. $3I$.
- C. $9I$.
- D. $I/3$.

Câu 7. Máy phát điện xoay chiều một pha nam châm có p cặp cực quay với tốc độ 100 (vòng/phút) tạo ra suất điện động có đồ thị phụ thuộc thời gian như hình vẽ. Tính p .

- A. 5.
- B. 10.
- C. 15.
- D. 12.



Câu 8. Máy phát điện xoay chiều một pha nam châm có 10 cặp cực quay với tốc độ n (vòng/phút) tạo ra suất điện động có đồ thị phụ thuộc thời gian như hình vẽ. Tính n .



- A. 50. B. 100.
C. 150. D. 200.

Câu 9. Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường, ba suất điện động xuất hiện trong ba cuộn dây của máy có tần số lần lượt là f_1, f_2 và f_3 . Chọn hệ thức đúng

- A. $f_1 = f_2 = f_3$. B. $f_1 > f_2 > f_3$. C. $f_1 < f_2 < f_3$. D. $f_1 = 2f_2 = 3f_3$.

Câu 10. Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường suất điện động cực đại ở mỗi cuộn dây là A . Ở thời điểm t , trong ba cuộn dây của phần ứng có ba suất điện động có giá trị e_1, e_2 và e_3 . Giá trị cực đại của $(e_1 + e_2 + e_3)$ là

- A. $3A$. B. 0 . C. $2A$. D. $A/3$.

Câu 11. Đặt điện áp $u_1 = U_{01}\cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ vào hai đầu cuộn sơ cấp (có N_1 vòng dây) của máy biến áp lý tưởng thì biểu thức điện áp hai đầu cuộn thứ cấp (có N_2 vòng dây) để hở là $u_2 = U_{02}\cos(\omega_2 t + \varphi_2)$. Chọn phương án đúng.

- A. $\omega_1 = \omega_2$. B. $\varphi_1 = \varphi_2$. C. $N_1/N_2 = U_{02}/U_{01}$. D. $N_1/N_2 = \omega_1/\omega_2$.

Câu 12. Một máy biến áp lý tưởng đang hoạt động ổn định. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tần số của điện áp ở hai đầu cuộn sơ cấp và ở hai đầu cuộn thứ cấp luôn bằng nhau.
B. Máy biến áp có tác dụng làm biến đổi điện áp xoay chiều.
C. Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
D. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn sơ cấp và hai đầu cuộn thứ cấp luôn bằng nhau.

Câu 13. Một máy biến áp lý tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp là N_1 và số vòng dây cuộn thứ cấp là N_2 . Nối hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp nối trên vào mạng điện xoay chiều một pha có giá trị hiệu dụng $0,5U$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U . Giá trị của N_2/N_1 bằng

- A. $0,5$. B. 3 . C. $1,5$. D. 2 .

Câu 14. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến thế lý tưởng, cuộn thứ cấp của máy được nối với biến trở R bằng dây dẫn điện có điện trở không đổi R_0 . Gọi cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây sơ cấp là I , điện áp hiệu dụng ở hai đầu biến trở là U . Khi giá trị R giảm thì

- A. I tăng, U tăng. B. I tăng, U giảm. C. I giảm, U tăng. D. I giảm, U giảm.

Câu 15. Điện năng được truyền từ nhà máy đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha thì công suất hao phí trên đường dây là ΔP . Nếu công suất phát điện và điện áp hiệu dụng hai cực máy phát đều tăng lên 2 lần thì công suất hao phí trên đường dây là

- A. $0,25\Delta P$. B. $2\Delta P$. C. $4\Delta P$. D. ΔP .

ĐỀ SỐ 5

(Chỉ dành cho học sinh giỏi chinh phục các câu 31 – 40 trong đề của Bộ)

Câu 1. Đoạn mạch nối tiếp AB gồm điện trở $R = 100 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 2/\pi$ H và tụ điện có điện dung $C = 0,1/\pi$ mF. Nối AB với máy phát điện xoay chiều một pha gồm 10 cặp cực (điện trở trong không đáng kể). Khi roto của máy phát điện quay với tốc độ 2,5 vòng/s thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là $\sqrt{2}$ A. Thay đổi tốc độ quay của roto cho đến khi trong mạch có cộng hưởng. Tốc độ quay của roto và cường độ dòng điện hiệu dụng khi đó là

- A. $2,5\sqrt{2}$ vòng/s và 2 A. B. $25\sqrt{2}$ vòng/s và 2 A.
 C. $25\sqrt{2}$ vòng/s và $\sqrt{2}$ A. D. $2,5\sqrt{2}$ vòng/s và $2\sqrt{2}$ A.

Câu 2. Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch A, B mắc nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết rôto máy phát có một cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ $n_1 = 1125$ vòng/phút thì dung kháng của tụ bằng R. Khi rôto quay đều với tốc độ $n_2 = 1500$ vòng/phút thì điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại. Để cường độ hiệu dụng qua mạch cực đại thì rôto quay đều với tốc độ bao nhiêu?

- A. 1500 vòng/phút. B. 4500 vòng/phút. C. 3000 vòng/phút. D. 750 vòng/phút.

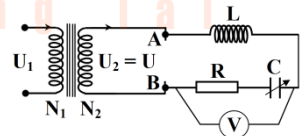
Câu 3. Một máy phát điện xoay chiều một pha có công suất $P = 4,932$ kW, cung cấp điện để thắp sáng bình thường 66 bóng đèn dây tóc cùng loại 220 V – 60 W mắc song song với nhau ở tại một nơi khá xa máy phát. Coi u cùng pha i, coi điện trở các đoạn dây nối các bóng với hai dây tải là rất nhỏ. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai cực của máy phát bằng

- A. 274 V. B. 254 V. C. 296 V. D. 300 V.

Câu 4. Một máy biến áp có lõi đối xứng gồm 5 nhánh nhưng chỉ có hai nhánh được quấn hai cuộn dây. Khi mắc một cuộn dây vào điện áp xoay chiều thì các đường sức từ do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho các nhánh còn lại. Khi mắc cuộn 1 vào điện áp hiệu dụng 120 V thì ở cuộn 2 khi để hở có điện áp hiệu dụng U_2 . Khi mức cuộn 2 với điện áp hiệu dụng $3U_2$ thì điện áp hiệu dụng ở cuộn 1 khi để hở là

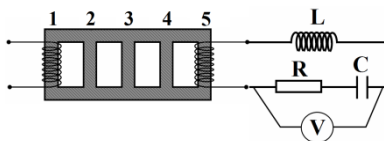
- A. 22,5 V. B. 60 V. C. 30 V. D. 45 V.

Câu 5. Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 4400 vòng dây và cuộn thứ cấp gồm 3600 vòng dây. Cuộn thứ cấp có n vòng dây bị quấn ngược. Mắc hai đầu cuộn sơ cấp vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220 V và tần số 50 Hz, cuộn thứ cấp nối với đoạn mạch AB (hình vẽ); trong đó, điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,3/\pi$ H và tụ điện có điện dung C thay đổi đến giá trị $0,25/\pi$ (mF) thì vôn kế (lí tưởng) chỉ giá trị cực đại và bằng 300 V. Tính n.



- A. 300 vòng. B. 250 vòng. C. 100 vòng. D. 200 vòng.

Câu 6. Một máy biến áp có lõi đối xứng gồm năm nhánh nhưng chỉ có hai nhánh được quấn hai cuộn dây. Khi mắc một cuộn dây vào điện áp xoay chiều thì các đường sức từ do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho các nhánh còn lại. Khi mắc một cuộn (có 1000 vòng) vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 60 V có tần số thay đổi được. Mắc cuộn còn lại với mạch điện AB như hình vẽ; trong đó, điện trở $R = 40 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm 1,8 H và tụ điện có điện dung $C = 10^{-3}$ (F) thì vôn kế (lí tưởng) chỉ giá trị cực đại bằng $960/\sqrt{7}$ V. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là



- A. 2000 vòng. B. 12000 vòng. C. 16000 vòng. D. 4000 vòng.

Câu 7. Điện năng được truyền tải từ A đến B bằng hai dây đồng có điện trở tổng cộng là 40Ω . Cường độ hiệu dụng trên đường dây tải điện là 50 A, công suất tiêu hao trên dây tải điện bằng 5% công suất đưa lên đường dây ở A. Công suất đưa lên ở A là

- A. 20 kW. B. 200 kW. C. 2 MW. D. 2000 W.

Câu 8. Điện năng được truyền tải từ A đến B bằng hai dây đồng có điện trở tổng cộng là 5Ω . Cường độ hiệu dụng trên đường dây tải điện là 100 A, công suất tiêu hao trên dây tải điện bằng 2,5% công suất tiêu thụ ở B. Tìm công suất tiêu thụ ở B.

- A. 20 kW. B. 200 kW. C. 2 MW. D. 2000 W.

Câu 9. Một đường dây tải điện có công suất hao phí trên đường dây là 500 W. Sau đó người ta mắc thêm vào mạch một tụ điện sao cho công suất hao phí giảm đến giá trị cực tiểu và bằng 320 W (công suất và điện áp truyền đi không đổi). Hệ số công suất của mạch điện lúc đầu là

- A. 0,7. B. 0,8. C. 0,6. D. 0,9.

Câu 10. Điện năng được truyền từ một nhà máy điện với công suất phát không đổi đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Khi điện áp hiệu dụng đưa lên đường dây là 20 kV thì đáp ứng 90% nhu cầu sử dụng và hiệu suất truyền tải là 70%. Để đáp ứng được đủ nhu cầu sử dụng thì điện áp hiệu dụng đưa lên đường dây là

- A. 21,91 kV. B. 23,31 kV. C. 24,41 kV. D. 23,24 kV.

Câu 11. Một trạm hạ áp cung cấp điện cho một xưởng sản xuất để thắp sáng các đèn dây tóc cùng loại có hiệu điện thế định mức 220 V mắc song song. Nếu dùng 100 bóng thì tất cả đều sáng bình thường. Nếu dùng 1600 bóng thì công suất hao phí tăng lên 16 lần. Coi dòng điện luôn cùng pha với điện áp, hiệu điện thế nơi trạm phát cung cấp luôn không đổi. Hiệu suất truyền tải điện lúc đầu gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 90%. B. 85%. C. 60%. D. 70%.

Câu 12. Điện năng được truyền từ một nhà máy điện với công suất phát không đổi đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Khi điện áp hiệu dụng đưa lên đường dây là 20 kV thì đáp ứng 90% nhu cầu sử dụng và hiệu suất truyền tải là 60%. Để đáp ứng được đủ nhu cầu sử dụng thì điện áp hiệu dụng đưa lên đường dây là

- A. 21,91 kV. B. 23,31 kV. C. 24,41 kV. D. 22,40 kV.

Câu 13. Từ một trạm điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đến nơi tiêu thụ luôn không đổi, điện áp và cường độ dòng điện luôn luôn cùng pha. Ban đầu, nếu ở trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì điện áp hiệu dụng ở trạm điện bằng 1,25 lần điện áp hiệu dụng nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 81 lần so với lúc đầu thì ở trạm điện cần sử dụng máy biến áp có tỉ lệ số vòng dây của cuộn thứ cấp so với cuộn sơ cấp **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 6. B. 8. C. 9. D. 7.

Câu 14. Điện năng được truyền từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Để giảm hao phí trên đường dây người ta tăng điện áp ở nơi truyền đi bằng máy tăng áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn thứ cấp và số vòng dây của cuộn sơ cấp là k . Biết công suất của nhà máy điện không đổi, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Khi $k = 11$ thì công suất hao phí trên đường dây bằng 10% công suất ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây bằng 5% công suất ở nơi tiêu thụ thì k phải có giá trị là

- A. 19,1. B. 13,8. C. 15,2. D. 5,0.

Đáp án

1D	2B	3A	4A	5A	6C	7C	8C	9B	10D
11B	12A	13D	14C						



ĐỀ SỐ 6

(Chỉ dành cho học sinh giỏi chinh phục các câu 31 – 40 trong đề của Bộ)

Câu 1. Rôto của máy phát điện xoay chiều một pha có 100 vòng dây, điện trở không đáng kể, diện tích mỗi vòng 60 cm^2 . Stato tạo ra từ trường đều có cảm ứng từ $0,20 \text{ T}$. Nối hai cực của máy vào hai đầu đoạn mạch gồm: điện trở thuần $R = 10 \Omega$, cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm $L = 0,2/\pi \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $C = 0,3/\pi \text{ mF}$. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ $n = 1500$ vòng/phút thì cường độ hiệu dụng qua R là

- A. $0,3276 \text{ A}$. B. $0,7997 \text{ A}$. C. $0,2316 \text{ A}$. D. $1,5994 \text{ A}$.

Câu 2. Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch A, B mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 180 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 5 \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $180 \mu\text{F}$. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết rôto máy phát có ba cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ bao nhiêu thì dòng hiệu dụng trong đoạn mạch AB đạt cực đại?

- A. $2,7$ vòng/s. B. 3 vòng/s. C. 4 vòng/s. D. $1,8$ vòng/s.

Câu 3. Một máy phát điện xoay chiều một pha có điện trở trong không đáng kể, mắc vào đoạn mạch nối tiếp RLC. Khi tốc độ quay của rôto bằng n_1 hoặc n_2 thì cường độ hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị. Khi tốc độ quay của rôto là n_0 thì cường độ hiệu dụng trong mạch cực đại. Chọn hệ thức đúng.

- A. $n_0 = (n_1 n_2)^{0,5}$. B. $n_0^2 = 0,5(n_1^2 + n_2^2)$.
C. $n_0^{-2} = 0,5(n_1^{-2} + n_2^{-2})$. D. $n_0 = 0,5(n_1 + n_2)$.

Câu 4. Điện năng được truyền từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Để giảm hao phí trên đường dây người ta tăng điện áp ở nơi truyền đi bằng máy tăng áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn thứ cấp và số vòng dây của cuộn sơ cấp là k . Biết công suất nơi tiêu thụ không đổi, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Khi $k = 11$ thì công suất hao phí trên đường dây bằng 10% công suất ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây bằng 5% công suất ở nơi tiêu thụ thì k phải có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 19,1. B. 13,8. C. 15,2. D. 14,8.

Câu 5. Điện năng được truyền từ nhà máy điện A có công suất không đổi đến nơi tiêu thụ B bằng đường dây tải điện một pha. Nếu điện áp nơi truyền đi là U và tại B lắp máy hạ áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp là k (để giữ cho điện áp hiệu dụng trên tải có một giá trị nhất định). Biết hệ số công suất của các mạch điện không thay đổi. Khi $k = 30$ thì đáp ứng được 20/23 nhu cầu điện năng ở B. Để đáp ứng đủ nhu cầu điện năng tại B thì điện áp truyền đi là $2U$ và k phải có giá trị là

- A. 58. B. 63. C. 53. D. 69.

Câu 6. Điện năng được truyền từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Để giảm hao phí trên đường dây, người ta tăng điện áp nơi truyền đi bằng máy tăng áp lý tưởng, có tỉ số vòng dây của cuộn thứ cấp và số vòng dây của cuộn sơ cấp là k . Biết công suất nơi tiêu thụ không đổi, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp không đổi và hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Khi $k = 10$ thì công suất hao phí trên đường dây bằng 10% công suất nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây bằng 5% công suất nơi tiêu thụ thì k gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 13,5. B. 13,8. C. 15,2. D. 19,1.

Câu 7. Người ta truyền tải dòng điện xoay chiều một pha từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ. Biết công suất phát điện không đổi và hệ số công suất của hệ thống đường dây không đổi. Khi điện áp ở nhà máy điện là 6 kV thì hiệu suất truyền tải là 73%. Để hiệu suất truyền tải là 97% thì điện áp hiệu dụng ở nhà máy điện đưa lên đường dây là

- A. 24 kV. B. 54 kV. C. 16 kV. D. 18 kV.

Câu 8. Điện năng được truyền từ nhà máy phát điện đến một xưởng sản xuất bằng đường dây tải điện một pha. Biết xưởng sản xuất sử dụng các động cơ điện một pha giống nhau. Nếu dùng 10 động cơ mà chúng đều hoạt động bình thường thì hiệu suất truyền tải là 90%. Bỏ qua các hao phí khác ở xưởng. Hệ số công suất của xưởng sản xuất bằng 1. Nếu số động cơ hoạt động tăng lên gấp đôi mà tất cả các động cơ đều hoạt động bình thường thì hiệu suất truyền tải là

- A. 81,8%. B. 78,9%. C. 80,5%. D. 80%.

Câu 9. Điện năng được truyền từ nhà máy điện có công suất không đổi đến khu công nghiệp bằng đường dây tải điện một pha. Nếu điện áp nơi truyền đi là U và tại khu công nghiệp lắp máy hạ áp lý tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp là $56/1$ (để giữ cho điện áp hiệu dụng trên tải có một giá trị nhất định) thì chỉ mới đáp ứng được $6/7$ nhu cầu điện năng. Biết hệ số công suất của các mạch điện không đổi. Để đáp ứng đủ nhu cầu điện năng cho khu công nghiệp thì điện áp truyền đi là $2U$ và phải dùng máy hạ áp có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. 117/1. B. 119/3. C. 219/4. D. 392/3.

Câu 10. Điện năng được truyền từ nhà máy phát điện đến một xưởng sản xuất bằng đường dây tải điện một pha. Biết xưởng sản xuất sử dụng các động cơ điện một pha giống nhau. Nếu dùng 10 động cơ mà chúng đều hoạt động bình thường thì hiệu suất truyền tải là 90%. Bỏ qua các hao phí khác ở xưởng. Hệ số công suất của xưởng sản xuất bằng 1. Nếu số động cơ hoạt động tăng lên gấp đôi mà tất cả các động cơ đều hoạt động bình thường thì tại xưởng sản xuất phải sử dụng máy hạ áp lý tưởng với hệ số hạ áp là 2 thì hiệu suất truyền tải là

- A. 81,8%. B. 78,9%. C. 80,5%. D. 94,7%.

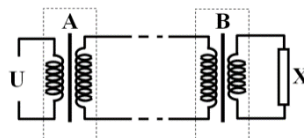
Câu 11. Người ta dùng máy tăng áp lý tưởng A để truyền tải điện năng từ một nhà máy điện (điện áp hiệu dụng hai cực không đổi) đến nơi tiêu thụ (công suất tiêu thụ không đổi) bằng đường dây tải điện một pha thì hiệu suất truyền tải là H. Biết điện áp và dòng điện luôn luôn cùng pha. Nếu thay A bằng máy tăng áp lý tưởng B có cùng số vòng dây cuộn sơ cấp nhưng số vòng dây cuộn thứ cấp khác nhau n vòng thì hiệu suất truyền tải là 80% hoặc 90%. Giá trị H gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 86,25%. B. 87,24%. C. 86,40%. D. 82,25%.

Câu 12. Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện nhỏ với công suất phát không đổi đến một khu công nghiệp (KCN) bằng đường dây tải điện một pha. Nếu điện áp truyền đi là U thì ở KCN phải lắp một máy hạ áp lý tưởng với tỉ số 54/1 để đáp ứng 12/13 nhu cầu điện năng của KCN. Nếu muốn cung cấp đủ điện năng cho KCN thì điện áp truyền đi phải là 2U, khi đó cần dùng máy hạ áp lý tưởng với tỉ số như thế nào? Coi dòng điện luôn cùng pha với điện áp.

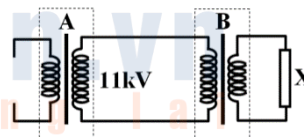
- A. 114/1. B. 111/1. C. 117/1. D. 108/1.

Câu 13. Điện năng được truyền tải từ máy hạ áp A đến máy hạ áp B bằng đường dây tải điện một pha như sơ đồ hình bên. Cuộn sơ cấp của A được nối với điện áp xoay chiều có giá trị U không đổi, cuộn thứ cấp của B được nối với tải tiêu thụ X. Gọi tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp của A là k_1 , tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp của B là k_2 . Ở tải tiêu thụ, điện áp hiệu dụng như nhau, công suất tiêu thụ điện như nhau trong hai trường hợp: $k_1 = 32$ và $k_2 = 68$ hoặc $k_1 = 14$ và $k_2 = 162$. Coi các máy hạ áp là lí tưởng, hệ số công suất của các mạch điện luôn bằng 1. Khi $k_1 = 14$ và $k_2 = 162$ thì tỉ số giữa công suất hao phí trên đường dây truyền tải và công suất ở tải tiêu thụ là



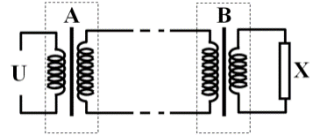
- A. 0,009. B. 0,052. C. 0,019. D. 0,107.

Câu 14. Điện năng được truyền tải từ máy hạ áp A đến máy hạ áp B bằng đường dây tải điện một pha như sơ đồ hình bên. Cuộn sơ cấp của A được nối với điện áp xoay chiều thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp của A là 11 kV. Cuộn thứ cấp của B được nối với tải tiêu thụ X, tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp của B là k. Khi $k = k_1 = 6$ hoặc $k = k_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tải X đều bằng 220 V và công suất tiêu thụ điện ở tải X đều là P. Coi các máy biến áp là lí tưởng, hệ số công suất của các mạch điện luôn bằng 1. Công suất phát đi từ cuộn thứ cấp của máy A khi $k = k_2$ là P_2 , hiệu suất truyền tải P/P_2 là



- A. 90%. B. 92%. C. 88%. D. 86%.

Câu 15. Điện năng được truyền tải từ máy hạ áp A đến máy hạ áp B bằng đường dây tải điện một pha như sơ đồ hình bên. Cuộn sơ cấp của A được nối với điện áp xoay chiều có giá trị U không đổi, cuộn thứ cấp của B được nối với tải tiêu thụ X . Gọi tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp của A là k_1 , tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp của B là k_2 . Ở tải tiêu thụ, điện áp hiệu dụng như nhau, công suất tiêu thụ điện như nhau trong hai trường hợp: $k_1 = 33$ và $k_2 = 62$ hoặc $k_1 = 14$ và $k_2 = 160$. Coi các máy hạ áp là lí tưởng, hệ số công suất của các mạch điện luôn bằng 1. Khi $k_1 = 14$ và $k_2 = 160$ thì tỉ số giữa công suất hao phí trên đường dây truyền tải và công suất ở tải tiêu thụ là



- A.** 0,036. **B.** 0,017. **C.** 0,113. **D.** 0,242.

Đáp án

1C	2A	3C	4D	5D	6A	7D	8A	9D	10D
11C	12C	13A	14C	15B					

ĐỀ SỐ 7

(Chỉ dành cho học sinh giỏi chinh phục các câu 31 – 40 trong đề của Bộ)

Câu 1. Một máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm làm một nam châm điện có một cặp cực. Bỏ qua điện trở của dây nối và điện trở của phần ứng. Mắc đoạn mạch RLC nối tiếp cuộn dây thuần cảm vào hai cực của máy phát điện. Khi tốc độ quay của roto là 30 vòng/s thì dung kháng của tụ bằng R. Khi tốc độ quay của roto là 40 vòng/s thì điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại. Khi tốc độ quay của roto là n_0 vòng/s thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch cực đại. Giá trị n_0 bằng

- A. 24 vòng/s. B. 50 vòng/s. C. 100 vòng/s. D. 120 vòng/s.

Câu 2. Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Trong ba cuộn dây của phần ứng có ba suất điện động có giá trị e_1 , e_2 và e_3 . Ở thời điểm mà $e_1 = 30$ V thì tích $e_2 e_3 = -300$ (V²). Giá trị cực đại của e_1 là

- A. 50 V. B. 40 V. C. 45 V. D. 35 V.

Câu 3. Một máy tăng áp lý tưởng có cuộn sơ cấp mắc vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Khi đồng thời giảm 2x vòng dây ở cuộn sơ cấp và 3x vòng dây ở cuộn thứ cấp thì tỉ số điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và hai đầu cuộn thứ cấp để hở không thay đổi so với ban đầu. Khi đồng thời tăng y vòng dây hoặc đồng thời giảm z vòng dây ở cả hai cuộn sơ cấp và thứ cấp thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở đều thay đổi một lượng là 10% điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp. Tỷ số y/z là

- A. 2/3. B. 2,5. C. 1,5. D. 1,8.

Câu 4. Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện gồm 8 tổ máy đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Giờ cao điểm cần cả 8 tổ máy hoạt động, hiệu suất truyền tải đạt 80%. Coi điện áp hiệu dụng ở nhà máy không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1, công suất phát điện của các tổ máy khi hoạt động là không đổi và như nhau. Khi công suất tiêu thụ điện ở nơi tiêu thụ giảm còn 231/256 so với giờ cao điểm thì cần bao nhiêu tổ máy hoạt động?

- A. 5. B. 6. C. 4. D. 7.

Câu 5. Điện năng được truyền từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Để giảm hao phí trên đường dây người ta tăng điện áp ở nơi truyền đi bằng máy tăng áp lý tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn thứ cấp và số vòng dây của cuộn sơ cấp là k. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Khi $k = 11$ thì công suất hao phí trên đường dây bằng 10% công suất ở nơi tiêu thụ. Nếu công suất nơi tiêu thụ giảm một nửa, để công suất hao phí trên đường dây bằng 5% công suất ở nơi tiêu thụ thì k phải có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 10,6. B. 13,8. C. 15,2. D. 14,8.

Câu 6. Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây truyền tải điện một pha. Mạch tiêu thụ ở cuối đường dây tải điện có hệ số công suất luôn

bằng 0,8 và tiêu thụ một công suất không đổi. Gọi a là tỷ lệ phần trăm giữa độ giảm điện áp trên đường dây tải điện và điện áp hiệu dụng nơi tiêu thụ. Để a giảm từ 20% xuống 12% thì điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện tăng lên

- A. 1,31 lần. B. 1,33 lần. C. 1,22 lần. D. 1,38 lần.

Câu 7. Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây truyền tải điện một pha. Mạch tiêu thụ ở cuối đường dây tải điện có hệ số công suất luôn bằng 0,8 và tiêu thụ một công suất không đổi. Gọi a là tỷ lệ phần trăm giữa độ giảm điện áp trên đường dây tải điện và điện áp hiệu dụng nơi tiêu thụ. Để a giảm từ 20% xuống 10% thì điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện tăng lên

- A. 1,31 lần. B. 1,33 lần. C. 1,22 lần. D. 1,38 lần.

Câu 8. Năm 2015, một công ty điện lực lắp đặt đường dây tải điện một pha cho một khu dân cư với hiệu suất truyền tải 90%. Coi điện áp hiệu dụng nơi cấp điện không đổi, hệ số công suất mạch điện bằng 1. Đến năm 2021, công suất tiêu thụ điện của khu dân cư tăng gấp hai lần so với ban đầu nhưng hệ thống đường dây tải điện vẫn như cũ. Biết hiệu suất truyền tải điện luôn lớn hơn 50%. Hiệu suất truyền tải điện năm 2021 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 76,5%. B. 80,0%. C. 84,5%. D. 65,0%.

Câu 9. Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây truyền tải điện một pha. Mạch tiêu thụ ở cuối đường dây tải điện có hệ số công suất luôn bằng 0,8. Gọi a là tỷ lệ phần trăm giữa độ giảm điện áp trên đường dây tải điện và điện áp hiệu dụng nơi tiêu thụ. Khi điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện tăng lên x lần thì a giảm từ 20% xuống 10% và mạch tiêu thụ công suất tăng 1,2 lần. Giá trị x gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1,31 lần. B. 1,33 lần. C. 1,22 lần. D. 1,44 lần.

Câu 10. Bằng một đường dây truyền tải, điện năng từ một nhà máy phát điện nhỏ có công suất và điện áp hiệu dụng hai cực máy phát không đổi được đưa đến một xưởng sản xuất. Nếu tại nhà máy điện, dùng máy biến áp có tỉ số vòng dây của cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp là 5 thì tại nơi sử dụng sẽ cung cấp đủ điện năng cho 80 máy hoạt động. Nếu dùng máy biến áp có tỉ số vòng dây của cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp là 10 thì tại nơi sử dụng cung cấp đủ điện năng cho 95 máy hoạt động. Biết dòng điện và điện áp luôn cùng pha. Nếu đặt xưởng sản xuất tại nhà máy điện thì cung cấp đủ điện năng cho bao nhiêu máy?

- A. 90. B. 100. C. 85. D. 105.

Câu 11. Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện nhỏ với công suất phát không đổi đến một khu công nghiệp (KCN) bằng đường dây tải điện một pha. Nếu điện áp

truyền đi là U thì ở KCN phải lắp một máy hạ áp lý tưởng với tỉ số $18/1$ để đáp ứng $12/13$ nhu cầu điện năng của KCN. Nếu muốn cung cấp đủ điện năng cho KCN thì điện áp truyền đi phải là $2U$, khi đó cần dùng máy hạ áp lý tưởng với tỉ số như thế nào? Coi dòng điện luôn cùng pha với điện áp.

- A. $114/1$. B. $41/3$. C. $117/1$. D. $39/1$.

Câu 12. Người ta dùng máy tăng áp lý tưởng A để truyền tải điện năng từ một nhà máy điện (có công suất phát điện và điện áp hiệu dụng hai cực không đổi) đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha thì hiệu suất truyền tải là H . Biết điện áp và dòng điện luôn cùng pha. Nếu thay A bằng máy tăng áp lý tưởng B có cùng số vòng dây cuộn sơ cấp nhưng số vòng dây cuộn thứ cấp khác nhau n vòng thì hiệu suất truyền tải là 80% hoặc 90% . Giá trị H gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. $86,27\%$. B. $87,24\%$. C. $86,43\%$. D. $82,25\%$.

Câu 13. Điện năng được truyền từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Để giảm hao phí trên đường dây người ta tăng điện áp ở nơi truyền đi bằng máy tăng áp lý tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn thứ cấp và số vòng dây của cuộn sơ cấp là k . Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1 . Khi $k = 11$ thì công suất hao phí trên đường dây bằng 10% công suất ở nơi tiêu thụ. Nếu công suất phát điện tăng $1,2$ lần, để công suất hao phí trên đường dây bằng 5% công suất ở nơi tiêu thụ thì k phải có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. $16,6$. B. $13,8$. C. $15,2$. D. $5,0$.

Câu 14. Điện năng được truyền từ đường dây điện một pha có điện áp hiệu dụng ổn định 220 V vào nhà một hộ dân bằng đường dây tải điện có chất lượng kém. Trong nhà của hộ dân này, dùng một máy biến áp lý tưởng để duy trì điện áp hiệu dụng ở đầu ra luôn là 220 V (gọi là máy ổn áp). Máy ổn áp này chỉ hoạt động khi điện áp hiệu dụng ở đầu vào lớn hơn 110 V . Tính toán cho thấy, nếu công suất sử dụng điện trong nhà là $1,1\text{ kW}$ thì tỉ số giữa điện áp hiệu dụng ở đầu ra và điện áp hiệu dụng ở đầu vào (tỉ số tăng áp) của máy ổn áp là $1,1$. Coi điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Nếu công suất sử dụng điện trong nhà là $2,2\text{ kW}$ thì tỉ số tăng áp của máy ổn áp bằng

- A. $1,55$. B. $2,20$. C. $1,62$. D. $1,26$.

Đáp án

1D	2B	3C	4D	5A	6C	7A	8A	9D	10B
11D	12A	13A	14D						