

Chương 3. DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

BÀI 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

TRẮC NGHIỆM ĐỊNH TÍNH MẪU

Câu 1: Điện áp $u = 100\cos 314t$ (u tính bằng V, t tính bằng s) có tần số góc bằng

- A. 100 rad/s. B. 157 rad/s. C. 50 rad/s. D. 314 rad/s.

Câu 2: Cường độ dòng điện $i = 2\cos 100\pi t$ (A) có pha tại thời điểm t là

- A. $50\pi t$. B. $100\pi t$. C. 0. D. $70\pi t$.

Câu 3: Cho biết biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là $i = I_0\sin(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện đó là

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

Câu 4: Cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 2\cos 100\pi t$ (A). Cường độ hiệu dụng của dòng điện này là:

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

Câu 5: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức $u = 220\cos 100\pi t$ (V). Giá trị hiệu dụng của điện áp này là

- A. $220\sqrt{2}$ V. B. 100 V. C. 220 V. D. $110\sqrt{2}$ V.

Câu 6: Điện áp hiệu dụng U và điện áp cực đại U_0 ở hai đầu một đoạn mạch xoay chiều liên hệ với nhau theo công thức:

- A. $U = 2U_0$. B. $U = U_0/\sqrt{2}$. C. $U = U_0$. D. $U = U_0/2$.

Câu 7: Suất điện động cảm ứng do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức $e = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + 0,25\pi)$ (V). Giá trị cực đại của suất điện động này là

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

Câu 8: Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch có biểu thức $i = 5\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là:

- A. $5\sqrt{2}$ A. B. $\sqrt{2}$ A. C. 10 A. D. 5 A.

Câu 9: Ở Việt Nam, mạng điện dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là

- A. $220\sqrt{2}$ V. B. 100 V. C. 220 V. D. $110\sqrt{2}$ V.

Câu 10: Ở Việt Nam, dòng điện xoay chiều được sử dụng phổ biến có tần số là

- A. 60 Hz. B. 0,01 Hz. C. 50 Hz. D. 0,02 Hz.

Câu 11: Ở Việt Nam, dòng điện xoay chiều được sử dụng phổ biến có chu kỳ là

- A. 60 s. B. 0,01 s. C. 50 s. D. 0,02 s.

Câu 12: Mạng điện dân dụng ở nước ta có tần số 50 Hz. Tần số góc của dòng điện chạy qua các thiết bị điện gia đình là

- A. 100 rad/s. B. 50 rad/s. C. 50π rad/s. D. 100π rad/s.

Câu 13: 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 14: Một dòng điện xoay chiều có $i = 2\cos 100\pi t$ (A) (t tính bằng giây). Cứ mỗi giây dòng điện đổi chiều mấy lần?

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

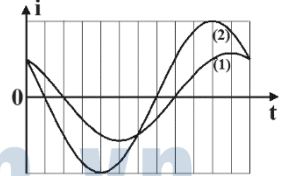
NGHIÊM CẨM IN HOẠC PHOTO

Câu 15: 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 16: 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 $\pi/12$.

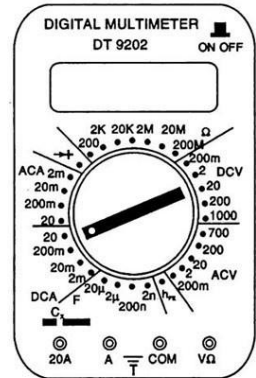


Câu 17: Khi dùng đồng hồ đa năng hiện số để đo cường độ hiệu dụng dòng xoay chiều cỡ $0,15 \text{ A}$ thì phải vặn núm xoay đến

- 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 18: Các thao tác cơ bản khi sử dụng đồng hồ đa năng hiện số (hình vẽ) để đo điện áp xoay chiều cỡ 120 V gồm:

- A. Nhấn nút ON OFF để bật nguồn của đồng hồ.
 B. Cho hai đầu đo của hai dây đo tiếp xúc với hai đầu đoạn mạch cần đo điện áp.
 C. Vặn đầu đánh dấu của núm xoay tới chấm có ghi 200, trong vùng ACV.
 D. Cắm hai đầu nối của hai dây đo vào hai ổ COM và VΩ.
 e. Chờ cho các chữ số ổn định, đọc trị số của điện áp.
 g. Kết thúc các thao tác đo, nhấn nút ON OFF để tắt nguồn của đồng hồ.



Thứ tự đúng các thao tác là

- A. a, b, d, c, e, g. B. c, d, a, b, e, g. C. d, a, b, c, e, g. D. d, b, a, c, e, g.

Câu 19: 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 20: 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 $f = f_2 = 2f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng

- A. $P\sqrt{2}$ B. $0,5P$. C. P . D. $2P$.

ĐÁP ÁN

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

DẠNG 1: BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐẠI CƯỜNG VỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

BÀI 1 (TN2008): Một dòng điện xoay chiều chạy trong một động cơ điện có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t + \pi/2)$ (A) (trong đó t tính bằng giây) thì

- A. giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện i bằng 2A.
- B. cường độ dòng điện i luôn sớm pha $\pi/2$ so với điện áp xoay chiều mà động cơ này sử dụng.
- C. chu kì dòng điện bằng 0,02 s.
- D. tần số dòng điện bằng 100π Hz.

BÀI 2 (TN2010): Cường độ dòng điện $i = 5\cos 100\pi t$ (A) có

- A. tần số 100 Hz.
- B. giá trị hiệu dụng $2,5\sqrt{2}$ A.
- C. giá trị cực đại $5\sqrt{2}$ A.
- D. chu kì 0,2 s.

BÀI 3 (TN 2013): Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t + \pi/3)$ vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0\cos(\omega t - \pi/4)$. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $\pi/6$.
- B. $\pi/12$.
- C. $7\pi/12$.
- D. $\pi/3$.

BÀI 4 (ĐH - 2013): Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần $R = 110 \Omega$ thì cường độ dòng điện qua điện trở có giá trị hiệu dụng bằng 2 A. Giá trị của U bằng:

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

BÀI 5 (THPTQG - 2015): 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.

BÀI 6 (ĐH - 2014): 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.

BÀI 7: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 120\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm diốt lí tưởng và điện trở thuần $R = 200 \Omega$. Nhiệt lượng tỏa ra trên R trong thời gian 2 phút là

- A. 96000 J.
- B. 48000 J.
- C. 12000 J.
- D. 24000 J.

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

BÀI 8: Cho mạch điện xoay chiều gồm điôt lý tưởng, điện trở R và ampe kế có điện trở không đáng kể mắc nối tiếp theo thứ tự. Khóa K mắc ở 2 đầu điôt. Khi K ngắt ampe kế chỉ $\sqrt{2}$ A thì khi K đóng ampe kế chỉ

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

BÀI 9: Một công tơ điện nối vào đường dây dẫn điện xoay chiều với điện áp hiệu dụng không đổi 120 V. Một bếp điện sau công tơ chạy trong 5 h. Đồng hồ công tơ chỉ điện năng tiêu thụ 4,2 (kWh). Giả thiết bếp chỉ có điện trở thuần R . Bỏ qua hao phí điện năng qua công tơ. Tính cường độ hiệu dụng đã chạy qua bếp.

- A. 10 A. B. 5 A. C. 7,5 A. D. 7 A.

BÀI 10 (8+): Một điện trở $R = 300$ (Ω) nhúng vào một bình nhiệt lượng kế có khối lượng $m = 0,5$ kg rồi rót vào bình $V = 1$ (lít) nước ở nhiệt độ $t_1 = 20^\circ\text{C}$, cho dòng điện xoay chiều qua điện trở thì sau thời gian 7 (phút) nhiệt độ nước trong bình là $t_2 = 25^\circ\text{C}$. Biết nhiệt dung riêng của nước và của bình lần lượt là $c_1 = 4180$ (J/kg. $^\circ\text{C}$), $c_2 = 6180$ (J/kg. $^\circ\text{C}$), khối lượng riêng của nước $D = 1$ (kg/lít) và hiệu suất của quá trình đun nước là $H = 90\%$. Cường độ hiệu dụng chạy qua điện trở gần giá trị nào nhất sau đây?

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

BÀI 11 (8+): Một điện trở $R = 300$ (Ω) nhúng vào một bình cách nhiệt chứa V (lít) nước ở nhiệt độ $t_1 = 20^\circ\text{C}$, cho dòng điện xoay chiều có cường độ hiệu dụng 0,5 A chạy qua R thì sau thời gian 7 (phút) nhiệt độ nước trong bình là $t_2 = 25^\circ\text{C}$. Biết nhiệt dung riêng của nước là $c_1 = 4180$ (J/kg. $^\circ\text{C}$), khối lượng riêng của nước $D = 1$ (kg/lít) và hiệu suất của quá trình đun nước là $H = 100\%$. Giá trị của V gần giá trị nào nhất sau đây?

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

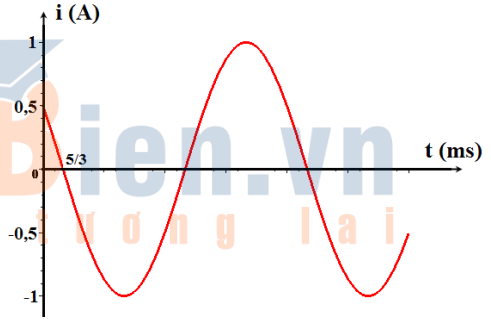
BÀI 12: Dòng điện xoay chiều chạy qua mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A), t tính bằng giây (s). Vào thời điểm $t = 1/600$ (s) thì dòng điện chạy trong đoạn mạch có cường độ tức thời bằng bao nhiêu và cường độ dòng điện đang tăng hay đang giảm?

- A. 1,0 A và đang giảm. B. 1,0 A và đang tăng.
C. 1,4 A và đang tăng. D. 1,4 A và đang giảm.

BÀI 13: Biểu thức của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi/4)$ (V). Biết điện áp này sớm pha $\pi/3$ đối với cường độ dòng điện trong mạch và dòng điện có giá trị hiệu dụng là 4 A. Tính cường độ dòng điện ở thời điểm $t = 1$ ms.

- A. -5,46 (A). B. -3,08 (A). C. 5,66 (A). D. 5,65 (A).

BÀI 14: Trên hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của dòng điện chạy trên một đoạn mạch. Viết biểu thức của điện áp u giữa hai đầu đoạn mạch, biết điện áp này sớm pha $\pi/3$ đối với cường độ dòng điện và có giá trị hiệu dụng là 12 V.



A. $u = 12\sqrt{2} \cos(50\pi t + \pi/3)$ (V).

B. $u = 19 \cos(50\pi t + \pi/3)$ (V).

C. $u = 22 \cos(100\pi t)$ (V).

D. $u = 12\sqrt{2} \cos(100\pi t + 2\pi/3)$ (V).

BÀI 15: Sợi nung của ấm điện có hai cuộn. Khi một cuộn được nối với mạng điện, nước trong ấm bắt đầu sôi sau thời gian t_1 và khi cuộn kia được nối điện sau thời gian t_2 . Lần lượt mắc hai cuộn mắc nối tiếp và hai cuộn mắc song song thì nước trong ấm bắt đầu sôi sau thời gian t_{nt} và t_{ss} . Chọn hệ thức đúng.

A. $t_{ss} = t_1 + t_2; t_{nt} = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2}$.

B. $t_{ss} = \frac{t_1 + t_2}{2}; t_{nt} = \sqrt{t_1 t_2}$.

C. $t_{ss} = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2}; t_{nt} = t_1 + t_2$.

D. $t_{ss} = \sqrt{t_1 t_2}; t_{nt} = \frac{t_1 + t_2}{2}$.

BÀI 16 (8+): Một dây chì có đường kính d_1 chỉ chịu được dòng điện có cường độ tối đa là I_1 thì dây chì có đường kính d_2 sẽ chịu được cường độ dòng điện tối đa là bao nhiêu? Coi nhiệt lượng tỏa ra ở dây chì tỉ lệ với diện tích xung quanh của dây.

A. $I_2 = I_1(d_2/d_1)^{1,5}$. B. $I_2 = I_1(d_2/d_1)^{0,5}$. C. $I_2 = I_1(d_1/d_2)^{1,5}$. D. $I_2 = I_1(d_1/d_2)^{0,5}$.

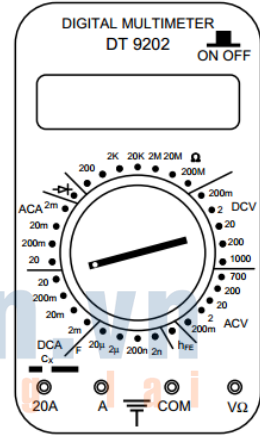
BÀI 17 (8+): Khi có dòng điện $I_1 = 1$ A đi qua một dây dẫn trong một khoảng thời gian nhất định thì dây đó nóng lên đến nhiệt độ $t_1 = 40^\circ\text{C}$. Khi có dòng điện $I_2 = 2$ A đi qua thì dây đó nóng lên đến nhiệt độ $t_2 = 100^\circ\text{C}$. Hỏi khi có dòng điện $I_3 = 4$ A đi qua thì nó nóng lên đến nhiệt độ t_3 bằng bao nhiêu? Coi nhiệt độ môi trường xung quanh và điện trở dây dẫn là không đổi. Nhiệt lượng tỏa ra ở môi trường xung quanh tỷ lệ thuận với độ chênh nhiệt độ giữa dây dẫn và môi trường xung quanh.

- A. 430°C . B. 130°C . C. 240°C . D. 340°C .

NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

BÀI 18 (ĐH - 2014): Các thao tác cơ bản khi sử dụng đồng hồ đa năng hiện số (hình vẽ) để đo điện áp xoay chiều cỡ 120 V gồm:


- a. Nhấn nút ON OFF để bật nguồn của đồng hồ.
- b. Cho hai đầu đo của hai dây đo tiếp xúc với hai đầu đoạn mạch cần đo điện áp.
- c. Vận đầu đánh dấu của núm xoay tới chấm có ghi 200, trong vùng ACV.
- d. Cắm hai đầu nối của hai dây đo vào hai ổ COM và VΩ.
- e. Chờ cho các chữ số ổn định, đọc trị số của điện áp.
- g. Kết thúc các thao tác đo, nhấn nút ON OFF để tắt nguồn của đồng hồ. Thứ tự đúng các thao tác là



- A.** a, b, d, c, e, g. **B.** c, d, a, b, e, g. **C.** d, a, b, c, e, g. **D.** d, b, a, c, e, g.

Đáp án

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


ChuvanBien.vn
 Chấp cánh tương lai

DẠNG 2: BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN THỜI GIAN

1. THỜI GIAN THIẾT BỊ HOẠT ĐỘNG.

BÀI 1: Một thiết bị điện được đặt dưới điện áp xoay chiều $u = 200\cos 100\pi t$ (V), t tính bằng giây (s). Thiết bị chỉ hoạt động khi điện áp tức thời có độ lớn không nhỏ hơn 110 (V). Xác định thời gian thiết bị hoạt động trong 1 chu kì của dòng điện xoay chiều.

- A. 0,0126 s. B. 0,0063 s. C. 0,006 s. D. 0,007 s.

BÀI 2: 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 điện áp đặt vào đèn có độ lớn không nhỏ hơn $60\sqrt{2}$ V. Thời gian đèn sáng trong mỗi giây là:

- A. 1/2 (s). B. 1/3 (s). C. 2/3 (s). D. 0,8 (s).

BÀI 3: Một đèn ống sử dụng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V. Biết đèn sáng khi điện áp đặt vào đèn có độ lớn không nhỏ hơn 155 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. 1,4 lần. D. 3 lần.

2. THỜI ĐIỂM ĐỀ DÒNG HOẶC ĐIỆN ÁP NHẬN MỘT GIÁ TRỊ NHẤT ĐỊNH

BÀI 1 (ĐH – 2007): Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = I_0\sin 100\pi t$. Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,01 s cường độ dòng điện tức thời có giá trị bằng $0,5I_0$ vào những thời điểm

- A. 1/300 s và 2/300 s. B. 1/400 s và 2/400 s.
C. 1/500 s và 3/500 s. D. 1/600 s và 5/600 s.

BÀI 2: Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = 200\cos(100\pi t + 5\pi/6)$ (u đo bằng vôn, t đo bằng giây). Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,02 s điện áp tức thời có giá trị bằng 100 V vào những thời điểm

- A. 3/200 s và 5/600 s. B. 1/400 s và 2/400 s.
C. 1/500 s và 3/500 s. D. 1/200 s và 7/600 s.

BÀI 3: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức: $u = 120\sin 100\pi t$ (u đo bằng vôn, t đo bằng giây). Hãy xác định các thời điểm mà điện áp $u = 60$ V và đang tăng (với $k = 0, 1, 2, \dots$).

- A. $t = 1/3 + k$ (ms). B. $t = 1/6 + k$ (ms).
C. $t = 1/3 + 20k$ (ms). D. $t = 5/3 + 20k$ (ms).

NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

BÀI 4: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức $u = U_0 \cos(2\pi t/T)$. Tính từ thời điểm $t = 0$ s, thì thời điểm lần thứ 2017 mà $u = 0,5U_0$ và đang tăng là

- A. 12101.T/6. B. 12055.T/6. C. 12059.T/6. D. 12083.T/6.

BÀI 5: Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Trong chu kỳ thứ 3 của dòng điện, các thời điểm điện áp tức thời u có giá trị bằng điện áp hiệu dụng là

- A. 0,0625 s và 0,0675 s. B. 0,0225 s và 0,0275 s.
C. 0,0025 s và 0,0075 s. D. 0,0425 s và 0,0575 s.

BÀI 6: Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(100\pi t - \pi/3)$ (A) (t đo bằng giây). Thời điểm thứ 2017 cường độ dòng điện tức thời $i = I_0/\sqrt{2}$ là

- A. $t = 24193/1200$ (s). B. $t = 24097/1200$ (s).
C. $t = 24113/1440$ (s). D. $t = 22049/1440$ (s).

BÀI 7: Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(100\pi t/3 - \pi/2)$ (A) (t đo bằng giây). Thời điểm thứ 2018 cường độ dòng điện tức thời $i = I_0/2$ là

- A. $t = 24193/200$ (s). B. $t = 24097/200$ (s).
C. $t = 24113/400$ (s). D. $t = 12101/200$ (s).

BÀI 8: Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(100\pi t - \pi/3)$ (A) (t đo bằng giây). Thời điểm thứ 2017 giá trị tuyệt đối của cường độ dòng điện tức thời bằng cường độ dòng điện hiệu dụng là

- A. $t = 12043/12000$ (s). B. $t = 12097/1200$ (s).
C. $t = 2411/240$ (s). D. $t = 12073/1200$ (s).

BÀI 9: Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(100\pi t/3 - \pi/2)$ (A) (t đo bằng giây). Thời điểm thứ 2018 độ lớn cường độ dòng điện tức thời bằng $0,5I_0$ là

- A. $t = 6053/200$ (s). B. $t = 12097/1200$ (s).
C. $t = 2411/240$ (s). D. $t = 12073/1200$ (s).

3. CÁC GIÁ TRỊ TỨC THỜI Ở CÁC THỜI ĐIỂM

BÀI 1 (ĐH-2010): Tại thời điểm t , điện áp xoay chiều $u = 400\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$ (trong đó u tính bằng V, t tính bằng s) có giá trị $200\sqrt{2}$ (V) và đang giảm. Sau thời điểm đó $1/300$ (s), điện áp này có giá trị là

- A. -200 V. B. $200\sqrt{3}$ (V). C. $-200\sqrt{2}$ (V). D. 400 V.

DẠNG 3: BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐIỆN LƯỢNG. GIÁ TRỊ HIỆU DỤNG**1. ĐIỆN LƯỢNG CHUYỂN QUA TIẾT DIỆN THẲNG DÂY DẪN**

BÀI 1: 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. 6,666 mC. B. 5,513 mC. C. 6,366 mC. D. 6,092 mC.

BÀI 2 (8+): Mắc dây dẫn vào nguồn xoay chiều ổn định thì dòng điện chạy qua có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t - \pi/3)$ (A). Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian $1/300$ s kể từ lúc $t = 0$ và kể từ lúc $i = 0$ lần lượt là

- A. 5,513 mC và 3,183 mC. B. 3,858 mC và 5,513 mC.
C. 8,183 mC và 5,513 mC. D. 87 mC và 3,183 mC.

BÀI 3: Mạch điện xoay chiều, dòng điện qua mạch có dạng: $i = I_0\sin(\omega t + \varphi)$ (A). Điện lượng qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong $1/2$ chu kỳ, kể từ lúc dòng điện triệt tiêu là

- A. I_0/ω (C). B. $4I_0/\omega$ (C). C. $2I_0/\omega$ (C). D. $I_0/2\omega$ (C).

BÀI 4: Dòng điện xoay chiều chạy trong dây dẫn có tần số góc ω . Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong $1/6$ chu kì dòng điện kể từ lúc dòng điện bằng không là Q_1 . Cường độ dòng điện cực đại là

- A. $6Q_1\omega$. B. $2Q_1\omega$. C. $Q_1\omega$. D. $0,5.Q_1\omega$.

BÀI 5: Dòng điện xoay chiều chạy trong dây dẫn có tần số góc ω . Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong $1/6$ chu kì dòng điện kể từ lúc dòng điện cực đại là Q_1 . Cường độ dòng điện cực đại là

- A. $6Q_1\omega$. B. $2Q_1\omega$. C. $Q_1\omega$. D. $2Q_1\omega/\sqrt{3}$.

BÀI 6: Mạch điện xoay chiều, dòng điện qua mạch có dạng: $i = I_0\cos(\omega t + \pi/3)$ (A). Điện lượng qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong $1/6$ chu kỳ, kể từ lúc $t = 0$ là

- A. 0 (C). B. $\sqrt{3}I_0/\omega$ (C). C. $2I_0/\omega$ (C). D. $I_0/2\omega$ (C).

BÀI 7: Mạch điện xoay chiều, dòng điện qua mạch có dạng: $i = I_0\cos(\omega t + \pi/3)$ (A). Độ lớn điện lượng qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong $1/6$ chu kỳ, kể từ lúc $t = 0$ là

- A. 0 (C). B. $(\sqrt{3} - 1)I_0/\omega$ (C).
C. $(\sqrt{2} - 1)I_0/\omega$ (C). D. $(2 - \sqrt{3})I_0/\omega$ (C).

BÀI 8: 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 5 phút.

- A. 600 C. B. 1200 C. C. 1800 C. D. 2400 C.

2. THỂ TÍCH KHÍ THOÁT RA KHI ĐIỆN PHÂN DUNG DỊCH AXIT

BÀI 1: Cho dòng điện xoay chiều $i = \pi \sin(100\pi t)$ (A) (t đo bằng giây) chạy qua bình điện phân chứa dung dịch H_2SO_4 với các điện cực trơ. Tính thể tích khí H_2 ở điều kiện tiêu chuẩn thoát ra trong thời gian 16 phút 5 giây ở mỗi điện cực.

- A. 0,168 lít. B. 0,224 lít. C. 0,112 lít. D. 0,056 lít.

BÀI 2: Cho dòng điện xoay chiều có giá trị hiệu dụng 2 A chạy qua bình điện phân chứa dung dịch H_2SO_4 với các điện cực trơ. Tính thể tích khí ở điều kiện tiêu chuẩn thoát ra trong thời gian 5 phút ở mỗi điện cực.

- A. 0,168 lít. B. 0,0235 lít. C. 0,047 lít. D. 0,056 lít.

BÀI 3 (8+): Cho dòng điện xoay chiều $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ (A) chạy qua một bình điện phân chứa dung dịch H_2SO_4 với các điện cực Platin. Trong quá trình điện phân, người ta thu được khí Hidro và khí Ôxi ở các điện cực. Cho rằng các khí thu được không tác dụng với nhau. Thể tích khí (điều kiện tiêu chuẩn) thu được ở 1 điện cực trong 1 chu kỳ dòng điện xấp xỉ bằng

- A. $0,168 \cdot 10^{-5}$ lít. B. $3,918 \cdot 10^{-6}$ lít. C. $7,837 \cdot 10^{-6}$ lít. D. $0,056 \cdot 10^{-6}$ lít.

3. GIÁ TRỊ HIỆU DỤNG. GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH

Ví dụ minh họa 1: Cường độ của một dòng điện xoay chiều qua điện trở $R = 10 \Omega$ có biểu thức $i = 2\cos^2(100\pi t) + 4\cos^3(100\pi t)$ (A). Cường độ này có giá trị trung bình trong một chu kỳ bằng bao nhiêu? Tính cường độ hiệu dụng, công suất tỏa nhiệt và nhiệt lượng tỏa ra trên R trong thời gian 1 phút.

BÀI 1: Nếu $h(t)$ tuần hoàn với chu kỳ T thì giá trị trung bình của nó trong 1 chu kỳ:

$$\bar{H} = \frac{1}{T} \int_0^T h dt . \text{ Cường độ của một dòng điện xoay chiều có biểu thức } i = 4\cos^2(100\pi t)$$

(A). Cường độ này có giá trị trung bình trong một chu kỳ bằng bao nhiêu?

- A. 0 A. B. 2 A. C. 2 A. D. 4 A.

BÀI 2: Nếu $h(t)$ là hàm tuần hoàn xác định trong đoạn $[t_1; t_2]$ thì giá trị hiệu dụng

được tính theo: $H = \sqrt{\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} h^2 dt}$. Dòng điện chạy trong đoạn mạch có đặc điểm

sau: trong một phần tư đầu của chu kỳ thì có giá trị bằng 1 A, trong một phần ba chu kỳ tiếp theo có giá trị -2 A và trong thời gian còn lại của chu kỳ này nó có giá trị 3 A.

Giá trị hiệu dụng của dòng điện này bằng bao nhiêu?

- A. 2 A. B. $\sqrt{14}A$. C. 1,5 A. D. $4/\sqrt{3}$ A.

Đáp án

1. Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng dây dẫn

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
| 1C | 2A | 3C | 4B | 5D | 6C | 7D | 8B | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|

2. Thể tích khí thoát ra khi điện phân dung dịch axit

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|
| 1C | 2C | 3C | | | | | | | |
|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|

3. Giá trị hiệu dụng, giá trị trung bình

| | | | | | | | | | |
|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1B | 2D | | | | | | | | |
|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|

BÀI II: CÁC MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU

TRẮC NGHIỆM ĐỊNH TÍNH MẪU

Câu 1: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thì

- A. cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- B. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha $0,5\pi$ với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- C. cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch phụ thuộc vào tần số của điện áp.
- D. cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha $0,5\pi$ với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 2: Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

- A. cùng tần số với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.
- B. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.
- C. cùng tần số và cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
- D. luôn lệch pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 3: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì

- A. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- B. dòng điện xoay chiều không thể tồn tại trong đoạn mạch.
- C. tần số của dòng điện trong đoạn mạch khác tần số của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- D. cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 4: 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 5: 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 6: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/4)$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Giá trị của φ_i bằng

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

Câu 7: Tác dụng của cuộn cảm đối với dòng điện xoay chiều là

- A. gây kháng nhỏ nếu tần số dòng điện lớn.
- B. gây cảm kháng lớn nếu tần số dòng điện lớn.
- C. ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều.
- D. chỉ cho phép dòng điện đi qua theo một chiều.

Câu 8: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu điện trở thuần R. Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu R có giá trị cực đại thì cường độ dòng điện qua R bằng

- A. U_0/R .
- B. $0,5\sqrt{2}U_0/R$.
- C. $0,5U_0/R$.
- D. 0.

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

Câu 9: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu L có giá trị cực đại thì cường độ dòng điện qua L bằng

- A. $U_0/(\omega L)$. B. $0,5\sqrt{2}U_0/(\omega L)$. C. $0,5U_0/(\omega L)$. D. 0.

Câu 10: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu tụ điện có điện dung C . Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu C có giá trị cực đại thì cường độ dòng điện qua C bằng

- A. $U_0 \omega C$. B. $0,5\sqrt{2}U_0 \omega C$. C. $0,5U_0 \omega C$. D. 0.

Câu 11: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu điện trở thuần R . Khi pha của u bằng $\pi/3$ thì cường độ dòng điện qua R bằng

- A. $\frac{U_0}{R}$. B. $\frac{U_0 \sqrt{2}}{2R}$. C. $\frac{U_0}{2R}$. D. 0.

Câu 12: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Khi pha của u bằng $\pi/3$ thì cường độ dòng điện qua L bằng

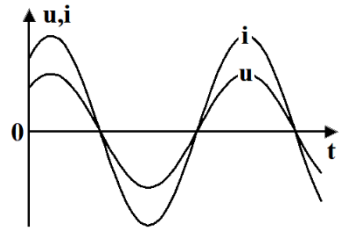
- A. $\frac{U_0}{\omega L}$. B. $\frac{U_0 \sqrt{3}}{2\omega L}$. C. $\frac{U_0}{2\omega L}$. D. 0.

Câu 13: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu tụ điện có điện dung C . Khi pha của u bằng $\pi/3$ thì cường độ dòng điện qua C bằng

- A. $U_0 \omega C$. B. $\frac{U_0 \sqrt{3}}{2} \omega C$. C. $\frac{U_0}{2} \omega C$. D. $-\frac{U_0 \sqrt{3}}{2} \omega C$.

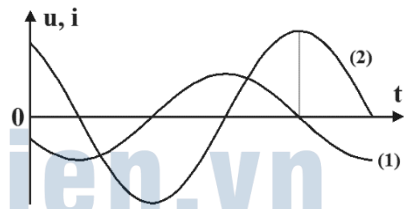
Câu 14: Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch X và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đó. Đoạn mạch X chứa

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



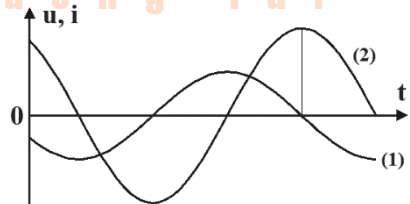
Câu 15: Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch X (đường 1) và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đó (đường 2). Đoạn mạch X chứa

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

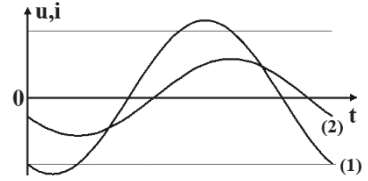


Câu 16: Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch X (đường 2) và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đó (đường 1). Đoạn mạch X chứa

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



Câu 17: Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch X (đường 1) và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đó (đường 2). 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 18: Tụ điện phẳng gồm hai bản có diện tích S đặt song song đối diện nhau cách nhau một khoảng d, giữa hai bản có một chất điện môi có hằng số điện môi là ϵ thì điện dung của tụ tính theo công thức $C = \frac{\epsilon S}{9 \cdot 10^9 \cdot 4\pi d}$. Khi đặt điện áp xoay chiều vào hai bản tụ điện phẳng không khí, muốn dung kháng của tụ tăng, ta cần

- A. tăng tần số của điện áp đặt vào hai bản tụ điện.
- B. tăng khoảng cách giữa hai bản tụ điện.
- C. giảm điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện.
- D. đưa bản điện môi vào trong lòng tụ điện.

ĐÁP ÁN

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

DẠNG 1: BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐỊNH LUẬT ÔM VÀ GIÁ TRỊ TỨC THỜI

2. ĐỊNH LUẬT ÔM

BÀI 1 (THPTQG - 2015): Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $C = 10^{-4}/\pi$ (F). Dung kháng của tụ điện là

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

BÀI 2: Đoạn mạch điện xoay chiều tần số $f_1 = 60$ Hz chỉ có một tụ điện. Nếu tần số là f_2 thì dung kháng của tụ điện tăng thêm 20%. Tần số

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

BÀI 3 (TN2012): Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số f thay đổi được vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm. Khi tần số là 50 Hz thì cường độ hiệu dụng qua cuộn dây là 3 A. Khi tần số là 60 Hz thì cường độ hiệu dụng qua cuộn dây là

- A. 4,5 A. B. 2,0 A. C. 2,5 A. D. 3,6 A.

BÀI 4 (THPTQG – 2016): Cho dòng điện có cường độ $i = 5\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (i tính bằng A, t tính bằng s) chạy qua một đoạn mạch chỉ có tụ điện. Tụ điện có điện dung $250/\pi$ μ F. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng

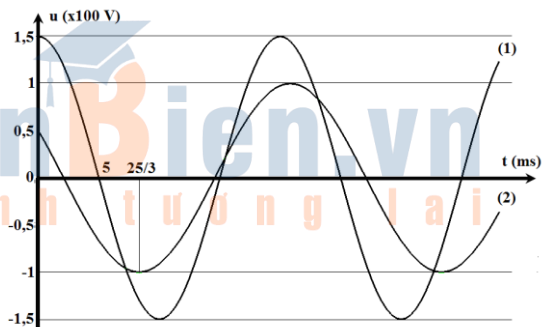
- A. 200 V. B. 250 V. C. 400 V. D. 220 V.

BÀI 5: Một cuộn cảm thuần L khi mắc vào nguồn $u = U\sqrt{2} \cos(120\pi t + \pi)$ (V) thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 2 A. Nếu mắc L 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. $0,6\sqrt{2}$ A. D. 3,5 A.

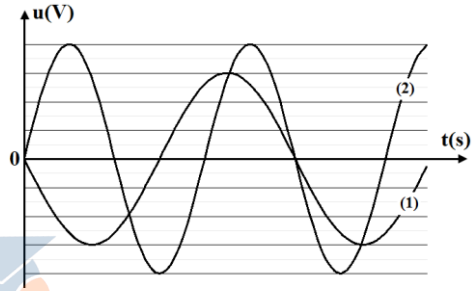
BÀI 6: Một tụ điện khi mắc vào nguồn 1 thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 3 A. Nếu mắc tụ vào nguồn 2 thì cường độ hiệu dụng qua mạch là bao nhiêu? Trên hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp nguồn 1 và nguồn 2.

- A. 1,8 A. B. 1,6 A.
C. 2,5 A. D. 3,5 A.



NGHIÊM CẨM IN HOẠC PHOTO

BÀI 7: Một cuộn cảm thuần L khi mắc vào nguồn 1 thì cường độ hiệu dụng qua mạch là $0,9$ A. Nếu mắc cuộn cảm đó 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. $0,8$ A. B. $0,45$ A.
C. $1,2$ A. D. $1,8$ A.

BÀI 8 (9,5+): Một tụ điện phẳng không khí được nối vào nguồn điện xoay chiều thì cường độ hiệu dụng qua mạch là $5,4$ A. Nếu nhúng hai phần ba diện tích các bản tụ ngập vào trong điện môi lỏng (có hằng số điện môi $\epsilon = 2$) và các yếu tố khác không đổi thì cường độ hiệu dụng qua tụ là

- A. $7,2$ A. B. $8,1$ A. C. $10,8$ A. D. $9,0$ A.

BÀI 9 (9,5+): Một tụ điện phẳng không khí hai bản song song cách nhau một khoảng d được nối vào nguồn điện xoay chiều thì cường độ hiệu dụng qua mạch là $6,8$ A. Đặt vào trong tụ điện và sát vào một bản tụ một tấm điện môi dày $0,3d$ có hằng số điện môi $\epsilon = 2$ thì cường độ hiệu dụng qua tụ là

- A. $2,7$ A. B. $8,0$ A. C. $10,8$ A. D. $7,2$ A.

3. QUAN HỆ GIÁ TRỊ TỨC THỜI

BÀI 1 (ĐH-2011): Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu một cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện qua nó có giá trị hiệu dụng là I . Tại thời điểm t , điện áp ở hai đầu tụ điện là u và cường độ dòng điện qua nó là i . Hệ thức liên hệ giữa các đại lượng là

- A. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{4}$. B. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 1$. C. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 2$. D. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{2}$

BÀI 2: 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 U_0 là

- A. 50 V. B. 100 V. C. $50\sqrt{3}$ V. D. $100\sqrt{2}$ V.

BÀI 3: Đặt vào hai đầu một tụ điện có điện dung $1/(12\pi)$ (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. 50 (Hz). C. 100 (Hz). D. 60 (Hz).

BÀI 4 (8+): Một hộp X chỉ chứa một trong 3 phần tử là điện trở thuần hoặc tụ điện hoặc cuộn cảm thuần. Đặt vào hai đầu hộp X một điện áp xoay chiều chỉ có tần số f thay đổi. Khi $f = 50$ Hz thì điện áp trên X và dòng điện trong mạch ở thời điểm t_1 có giá trị lần lượt là: $i_1 = 1$ A, $u_1 = 100\sqrt{3}$ V, ở thời điểm t_2 thì: $i_2 = \sqrt{3}$ A, $u_2 = 100$ V. Khi $f = 100$ Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là $0,5\sqrt{2}$ A. Hộp X chứa

- A. điện trở thuần $R = 100 \Omega$.
- B. cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ (H).
- C. tụ điện có điện dung $C = 10^{-4}/\pi$ (F).
- D. tụ điện có điện dung $C = 100\sqrt{3}/\pi$ (F).

BÀI 5: Một mạch điện xoay chiều có độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch (u) và dòng điện trong mạch (i) là $\pi/2$. Tại thời điểm t , $i = 2$ A thì $u = 100\sqrt{6}$ V. Biết khi mắc ampeke nối tiếp với mạch thì số chỉ của nó là 2,828 A. Tìm điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch?

- A. 100 V.
- B. 300 V.
- C. 200 V.
- D. 150 V.

Đáp án

2. Định luật ôm

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| 1D | 2B | 3C | 4A | 5A | 6B | 7A | 8D | 9B | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|

3. Quan hệ giá trị tức thời

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|
| 1C | 2B | 3C | 4B | 5C | | | | | |
|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|



DẠNG 2: BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN BIỂU THỨC ĐIỆN ÁP VÀ DÒNG ĐIỆN

BÀI 1 (ĐH - 2010): 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. $i = \frac{U_0}{\omega L \sqrt{2}} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$.

BÀI 2 (TN2008): Cường độ dòng điện chạy qua tụ điện có biểu thức $i = 10\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A). Biết tụ điện có điện dung $C = 250/\pi \mu\text{F}$. Điện áp giữa hai bản của tụ điện có biểu thức là

A. $u = 300\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)$ (V).

B. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)$ (V).

C. $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$ (V).

D. $u = 400\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$ (V).

BÀI 3 (TN2011): Đặt điện áp $u = 200 \cos 100\pi t$ V vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ H. Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn cảm là:

A. $i = 2 \cos(100\pi t - \pi/2)$ (A).

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

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

D. $i = 2 \cos(100\pi t + \pi/2)$ (A).

BÀI 4: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)$ (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ H. Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn cảm này là

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

B. $i = 2 \cos(100\pi t + \pi/3)$ A.

C. $i = 2 \cos(100\pi t - \pi/6)$ A.

D. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)$ A.

BÀI 5: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/7)$ V vào hai đầu một điện trở thuần thì công suất điện tiêu thụ của điện trở là 1100 W. Cường độ dòng điện chạy qua điện trở là

A. $i = 5\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A).

B. $i = 5 \cos(100\pi t + \pi/7)$ (A).

C. $i = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/7)$ (A).

D. $i = 10\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A).

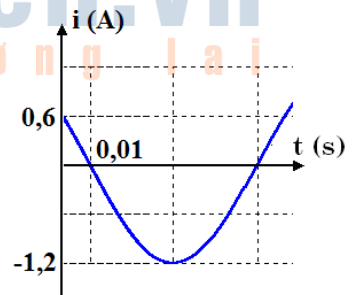
BÀI 6: Đồ thị biểu diễn cường độ tức thời của dòng điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 50 \Omega$ ở hình vẽ bên. Viết biểu thức điện áp tức thời hai đầu cuộn cảm.

A. $u = 60 \cos(50\pi t/3 + 5\pi/6)$ (V).

B. $u = 60 \sin(100\pi t/3 + \pi/3)$ (V).

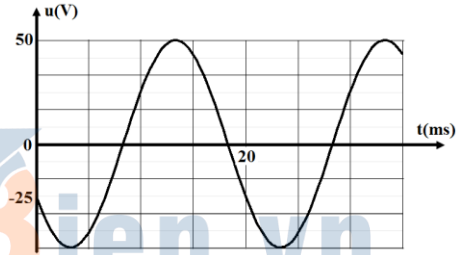
C. $u = 60 \cos(50\pi t/3 + \pi/6)$ (V).

D. $u = 30 \cos(50\pi t/3 + \pi/3)$ (V).



BÀI 7: Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc theo thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch xoay chiều chỉ có tụ điện với $Z_C = 25 \Omega$ cho

ở hình vẽ. Biểu thức dòng điện trong mạch là



- A. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ A.
- B. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/6)$ A.
- C. $i = 2\cos(100\pi t + 7\pi/6)$ A.
- D. $i = 2\sqrt{2}\cos(200\pi t - \pi/3)$ A.

BÀI 8: Một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm: tụ điện có dung kháng Z_C và cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 0,5Z_C$. Điện áp giữa hai đầu tụ: $u_C = 100\cos(100\pi t + \pi/6)$ V. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là:

- A. $u = 200\cos(100\pi t - 5\pi/6)$ V.
- B. $u = 200\cos(100\pi t - \pi/3)$ V.
- C. $u = 100\cos(100\pi t - 5\pi/6)$ V.
- D. $u = 50\cos(100\pi t + \pi/6)$ V.

BÀI 9 (ĐH - 2009): Đặt điện áp $u = U_0\cos(100\pi t - \pi/6)$ (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $0,2/\pi$ (mF). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4 A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A).
- B. $i = 5\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A).
- C. $i = 5\cos(100\pi t - 2\pi/3)$ (A).
- D. $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A).

BÀI 10: Đặt vào hai đầu tụ điện có điện dung $1/(3\pi)$ (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). Ban đầu dòng điện tức thời bằng giá trị cực đại, biểu thức của dòng điện là

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

BÀI 11: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện có điện dung $0,1/\pi$ (mF) một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 100\pi t$ (V). Nếu tại thời điểm t_1 điện áp là 50 (V) thì cường độ dòng điện tại thời điểm $t_1 + 0,005$ (s) là:

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

ĐỊNH LÝ BHD6

Ví dụ minh họa 1: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,3/\pi$ (H) một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Nếu tại thời điểm t_1 điện áp là 60 (V) thì cường độ dòng điện tại thời điểm $t_1 + 0,035$ (s) và tại thời điểm $t_1 + 0,045$ (s) là bao nhiêu?

Ví dụ minh họa 2: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,3/\pi$ (H) một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Nếu tại thời điểm t_1 cường độ dòng điện là 3 (A) thì điện áp tại thời điểm $t_1 + 0,035$ (s) và tại thời điểm $t_1 + 0,045$ (s) là bao nhiêu?

Ví dụ minh họa 3: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện có điện dung $1/\pi$ (mF) một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Nếu tại thời điểm t_1 điện áp là 60 (V) thì cường độ dòng điện tại thời điểm $t_1 + 0,035$ (s) và tại thời điểm $t_1 + 0,045$ (s) là bao nhiêu?

Ví dụ minh họa 4: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện có điện dung $1/\pi$ (mF) một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Nếu tại thời điểm t_1 cường độ dòng điện là 3 (A) thì điện áp tại thời điểm $t_1 + 0,035$ (s) và tại thời điểm $t_1 + 0,045$ (s) là bao nhiêu?

BÀI 12: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,4/\pi$ (H) một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Nếu tại thời điểm t_1 điện áp là 60 (V) thì cường độ dòng điện tại thời điểm $t_1 + 0,035$ (s) là

- A. -1,5 A. B. 1,25 A. C. $1,5\sqrt{3}$ A. D. $2\sqrt{2}$ A.

BÀI 13: Một đoạn mạch xoay chiều tần số 50 Hz nối tiếp gồm tụ điện có dung kháng 20Ω và cuộn cảm thuần có cảm kháng 10Ω . Nếu tại thời điểm t_1 cường độ dòng điện qua mạch là -1 (A) thì tại thời điểm $t_1 + 0,015$ (s) điện áp hai đầu đoạn mạch là

- A. -10 (V). B. 10 (V). C. 50 (V). D. 75 (V).

BÀI 14: Điện áp giữa hai bản tụ điện có biểu thức $u = U_0 \cos(100\pi t - \pi/3)$ (V). Xác định các thời điểm mà cường độ dòng điện qua tụ điện bằng 0 (với $k = 0, 1, 2, \dots$).

- A. $t = 10/3 + 10k$ (ms). B. $t = 5/3 + 10k$ (ms).
C. $t = 1/3 + k$ (ms). D. $t = 1/6 + 2k$ (ms).

Chấp cánh tương lai

Đáp án

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

BÀI III: MẠCH CÓ R, L, C MẮC NỐI TIẾP. CÔNG SUẤT ĐIỆN TIÊU THỤ CỦA MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU.

TRẮC NGHIỆM ĐỊNH TÍNH MẪU

QUAN HỆ CÁC ĐẠI LƯỢNG ĐẶC TRƯNG

Câu 1: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch:

- A. trễ pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai bản tụ điện.
- B. sớm pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần.
- C. cùng pha với điện áp giữa hai đầu điện trở thuần.
- D. cùng pha với điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần.

Câu 2: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C mắc nối tiếp. Ký hiệu u_R , u_L , u_C tương ứng là điện áp tức thời ở hai đầu các phần tử R, L và C. Quan hệ về pha của các điện áp này là

- A. u_R trễ pha $\pi/2$ so với u_C .
- B. u_C trễ pha π so với u_L .
- C. u_L sớm pha $\pi/2$ so với u_C .
- D. u_R sớm pha $\pi/2$ so với u_L .

Câu 3: Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì

- A. điện áp giữa hai đầu tụ điện ngược pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- B. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm cùng pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.
- C. điện áp giữa hai đầu tụ điện trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- D. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm trễ pha

Câu 4: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch X mắc nối tiếp chứa hai trong ba phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Biết rằng điện áp giữa hai đầu đoạn mạch X luôn sớm pha so với cường độ dòng điện trong mạch một góc nhỏ hơn $\pi/2$. Đoạn mạch X chứa

- A. cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng lớn hơn dung kháng.
- B. điện trở thuần và tụ điện.
- C. cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.
- D. điện trở thuần và cuộn cảm thuần.

Câu 5: Nếu trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện trễ pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch một góc nhọn, thì đoạn mạch này có thể là

- A. tụ điện và biến trở.
- B. cuộn dây thuần cảm và tụ điện với cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.
- C. điện trở thuần và tụ điện.
- D. điện trở thuần và cuộn cảm.

Câu 6: Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0,5\pi$) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó có thể là

NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

- A. gồm điện trở thuần và tụ điện.
- B. chỉ có cuộn cảm.
- C. gồm cuộn thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện.
- D. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm (cảm thuần).

Câu 7: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/6)$. Đoạn mạch điện này luôn có

- A. $Z_L < Z_C$.
- B. $Z_L = Z_C$.
- C. $Z_L = R$.
- D. $Z_L > Z_C$.

Câu 8: 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. $i = \frac{u}{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$.
- B. $i = \frac{u_1}{R}$.
- C. $i = u_3 \omega C$.
- D. $i = \frac{u_2}{\omega L}$.

Câu 9: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện

C. Nếu dung kháng Z_C bằng R thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở luôn

- A. nhanh pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
- B. nhanh pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
- C. chậm pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
- D. chậm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện.

Câu 10: Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = R$, so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch

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

Câu 11: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện và một cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu tụ điện và điện áp ở hai đầu đoạn mạch bằng

- A. $\pi/2$.
- B. $-\pi/2$.
- C. 0 hoặc π .
- D. $\pi/6$ hoặc $-\pi/6$.

ĐÁP ÁN

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| 1C | 2B | 3C | 4D | 5D | 6A | 7A | 8B | 9A | 10D | 11C |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|

CỘNG HƯỞNG. CÔNG SUẤT. HỆ SỐ CÔNG SUẤT

Câu 1: Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ (U_0 không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết điện trở thuần của mạch không đổi. Khi có hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch đạt giá trị lớn nhất.
- B. Hiệu điện thế tức thời ở hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế tức thời ở hai đầu điện trở R .
- C. Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch bằng nhau.
- D. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở R nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 2: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ có ω thay đổi được 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. Khi $\omega < 1/\sqrt{LC}$ thì

- A. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
- B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R nhỏ hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch
- C. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- D. cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , tần số góc của dòng điện là ω .

- A. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha hay trễ pha so với cường độ dòng điện tùy thuộc vào thời điểm ta xét.
- B. Tổng trở của đoạn mạch bằng $1/(\omega L)$.
- C. Mạch không tiêu thụ công suất.
- D. Điện áp trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện.

Câu 4: Khi nói về hệ số công suất $\cos \varphi$ của đoạn mạch xoay chiều, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Với đoạn mạch chỉ có tụ điện hoặc chỉ có cuộn cảm thuần thì $\cos \varphi = 0$.
- B. Với đoạn mạch chỉ có điện trở thuần thì $\cos \varphi = 1$.
- C. Với đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng thì $\cos \varphi = 0$.
- D. Với đoạn mạch gồm tụ điện và điện trở thuần mắc nối tiếp thì $0 < \cos \varphi < 1$.

Câu 5: Đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C . Khi dòng điện có tần số góc $1/\sqrt{LC}$ chạy qua đoạn mạch thì hệ số công suất của đoạn mạch này

- A. phụ thuộc điện trở thuần của đoạn mạch.
- B. bằng 0.
- C. phụ thuộc tổng trở của đoạn mạch.
- D. bằng 1.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện?

- A. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng không.
- B. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là khác không.
- C. Tần số góc của dòng điện càng lớn thì dung kháng của đoạn mạch càng nhỏ.
- D. Điện áp giữa hai bản tụ điện trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện qua đoạn mạch.

Câu 7: 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 kỳ của dòng điện qua nó.

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

Câu 8: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch không phụ thuộc vào

- A. tần số của điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch.
- B. điện trở thuần của đoạn mạch.
- C. điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đoạn mạch.
- D. độ tự cảm và điện dung của đoạn mạch.

Câu 9: Một đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung C, điện trở thuần R, cuộn dây có điện trở r và hệ số tự cảm L mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) thì dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là I. Biết cảm kháng và dung kháng trong mạch là khác nhau. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

- A. $U^2/(R + r)$.
- B. $(r + R)I^2$.
- C. I^2R .
- D. UI.

Câu 10: Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần R, mắc nối tiếp với tụ điện. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây lệch pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch. Mối liên hệ giữa điện trở thuần R với cảm kháng Z_L của cuộn dây và dung kháng Z_C của tụ điện là

- A. $R^2 = Z_C(Z_L - Z_C)$.
- B. $R^2 = Z_C(Z_C - Z_L)$.
- C. $R^2 = Z_L(Z_C - Z_L)$.
- D. $R^2 = Z_L(Z_L - Z_C)$.

Câu 11: Lần lượt đặt các điện áp xoay chiều $u_1 = U\sqrt{2}\cos(100\pi t + \varphi_1)$; $u_2 = U\sqrt{2}\cos(120\pi t + \varphi_2)$ và $u_3 = U\sqrt{2}\cos(110\pi t + \varphi_3)$ 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 thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch có biểu thức tương ứng là: $i_1 = I\sqrt{2}\cos(100\pi t)$; $i_2 = I\sqrt{2}\cos(120\pi t + 2\pi/3)$ và $i_3 = I'\sqrt{2}\cos(110\pi t - 2\pi/3)$. So sánh I và I', ta có:

- A. $I = I'$.
- B. $I = I'\sqrt{2}$.
- C. $I < I'$.
- D. $I > I'$.

Câu 12: 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 13: Đặt điện áp $u = U_0\cos 2\pi ft$ 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 U_R , U_L , U_C lần lượt là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Trường hợp nào sau đây, điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở?

- A. Chỉ thay đổi C để $U_{R\max}$.
- B. Chỉ thay đổi R để $U_{C\max}$.
- C. Chỉ thay đổi L để $U_{L\max}$.
- D. Chỉ thay đổi f để $U_{C\max}$.

ĐÁP ÁN

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

DẠNG 1: CÁC ĐẠI LƯỢNG ĐẶC TRƯNG CỦA MẠCH RLC

2. CÁC TÍNH TOÁN CƠ BẢN

BÀI 1 (TN2012): Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Tổng trở của đoạn mạch là

A. $\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}$. B. $\sqrt{R^2 + \omega L^2}$. C. $\sqrt{R^2 - \omega^2 L^2}$. D. $\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}$.

BÀI 2 (ĐH2008): Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C . Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở đoạn mạch là

A. $\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$. B. $\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}$.

C. $\sqrt{R^2 - \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$. D. $\sqrt{R^2 - (\omega C)^2}$.

BÀI 3 CD2012): Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất đoạn mạch là

A. $\frac{\omega L}{R}$. B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$. C. $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$. D. $\frac{R}{\omega L}$.

BÀI 4: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ 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. Biết $\omega = (2LC)^{-0.5} = R\sqrt{3}/L$. Tổng trở của đoạn mạch này bằng

A. R . B. $0,5R$. C. $3R$. D. $2R$.

BÀI 5 (TN2010): Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ 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. Biết $\omega = (LC)^{-0.5}$. Tổng trở của đoạn mạch này bằng

A. R . B. $0,5R$. C. $3R$. D. $2R$.

BÀI 6 (CD2008): Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần một điện áp xoay chiều thì cảm kháng của cuộn dây bằng $\sqrt{3}$ lần giá trị của điện trở thuần. Pha của dòng điện trong đoạn mạch so với pha điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

A. chậm hơn góc $\pi/3$. B. nhanh hơn góc $\pi/3$.
C. nhanh hơn góc $\pi/6$. D. chậm hơn góc $\pi/6$.

NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

BÀI 7 (ĐH - 2014): Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần có cảm kháng với giá trị bằng R . Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch với cường độ dòng điện trong mạch bằng

- A. $\pi/4$. B. 0. C. $\pi/2$. D. $\pi/3$.

BÀI 8 (CĐ2007): Đặt điện áp $u = 125\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 30 \Omega$, cuộn dây thuần cảm 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. 2,0 A. B. 2,5 A. C. 3,5 A. D. 1,8 A.

BÀI 9 (TN 2013): Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 50Ω mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung $C = 200/\pi \mu\text{F}$. Công suất điện tiêu thụ của mạch là

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

BÀI 10 (CĐ2008): Dòng điện có dạng $i = \cos 100\pi t$ (A) chạy qua cuộn dây có điện trở thuần 10Ω và hệ số tự cảm L . Công suất tiêu thụ trên cuộn dây là

- A. 10 W. B. 9 W. C. 7 W. D. 5 W.

BÀI 11 (CĐ2009): Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos \omega t$ (V), có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 200Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $25/(36\pi)$ H và tụ điện có điện dung $10^{-4}/\pi$ F mắc nối tiếp. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 50 W. Giá trị của ω là

- A. 150π rad/s. B. 50π rad/s. C. 100π rad/s. D. 120π rad/s.

BÀI 12 (CĐ2007): Đặt điện áp $u = U_0\cos \omega t$ với ω , U_0 không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC. Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

- A. 140 V. B. 220 V. C. 100 V. D. 260 V.

BÀI 13 (CĐ2008): Khi đặt điện áp $u = U_0\cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây (thuần cảm) và hai bản tụ điện lần lượt là 30 V, 120 V và 80 V. Giá trị của U_0 bằng

- A. 50 V. B. 30 V. C. $50\sqrt{2}$ V. D. $30\sqrt{2}$ V.

BÀI 14 (CĐ2008): Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp với điện trở thuần. Nếu đặt điện áp $u = 15\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 5 V. Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng

- A. $5\sqrt{2}$ V. B. $5\sqrt{3}$ V. C. $10\sqrt{2}$ V. D. $10\sqrt{3}$ V.

BÀI 15 (TN2010): Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là 100 V và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha so với cường độ dòng điện trong mạch. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng

- A. 200 V. B. 150 V. C. 50 V. D. $100\sqrt{2}$ V.

BÀI 16 (TN2014): Đặt điện áp xoay chiều 120 V – 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 50 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là 96 V. Giá trị của C là

- A. $2 \cdot 10^{-4}/(3\pi)$ F. B. $1,5 \cdot 10^{-4}/\pi$ F. C. $0,75 \cdot 10^{-4}/\pi$ F. D. $2 \cdot 10^{-4}/\pi$ F.

BÀI 17 (GDTX2014): Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm một điện trở thuần 90Ω mắc nối tiếp với một tụ điện. Biết điện áp ở hai đầu đoạn mạch lệch pha $\pi/6$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Dung kháng của tụ điện bằng:

- A. $90\sqrt{3} \Omega$. B. 90Ω . C. 30Ω . D. $30\sqrt{3} \Omega$.

BÀI 18 (GDTX2014): Đặt một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm một điện trở thuần R và tụ điện có điện dung $C = 1/(30\pi)$ mF. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở là 100 V. Giá trị của điện trở R là:

- A. $100\sqrt{2} \Omega$. B. 100Ω . C. $200\sqrt{3} \Omega$. D. $100\sqrt{3} \Omega$.

BÀI 19 (TN2008): Mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm: điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có tần số và điện áp hiệu dụng không đổi. Dùng vôn kế có điện trở rất lớn, lần lượt đo điện áp ở hai đầu đoạn mạch, hai đầu tụ điện và hai đầu cuộn dây thì số chỉ của vôn kế tương ứng là U, U_C và U_L . Biết $U = U_C = 2U_L$. Hệ số công suất của mạch điện là

- A. $\cos\varphi = \sqrt{3}/2$. B. $\cos\varphi = 1/2$. C. $\cos\varphi = 1$. D. $\cos\varphi = \sqrt{2}/2$.

BÀI 20 (ĐH2009): Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng gấp đôi dung kháng. Dùng vôn kế xoay chiều (điện trở rất lớn) đo điện áp giữa hai đầu tụ điện và điện áp giữa hai đầu điện trở thì số chỉ của vôn kế là như nhau. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

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

BÀI 21 (CD2007): Lần lượt đặt điện áp xoay chiều $u = 5\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) với ω không đổi vào hai đầu mỗi phần tử: điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có

NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C thì dòng điện qua mỗi phần tử trên đều có giá trị hiệu dụng bằng 50 mA . Đặt điện áp này vào hai đầu đoạn mạch gồm các phần tử trên mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là

- A. $100\sqrt{2} \Omega$. B. 100Ω . C. $100\sqrt{3} \Omega$. D. 300Ω .

BÀI 22 (GDTX2014): Đặt điện áp $u = 250\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (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 $125\sqrt{2} \text{ V}$. Hệ số công suất của đoạn mạch là:

- A. 0,866. B. 0,5. C. 1. D. 0,707.

BÀI 23 (THPTQG - 2015): 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.

BÀI 24 (TN2012): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C . Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và hai đầu tụ điện lần lượt là $100\sqrt{3} \text{ V}$ và 100 V . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 0,577. B. 0,471. C. 0,707. D. 0,866.

BÀI 25 (TN2011): 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.

BÀI 26 (CD2010): 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. $0,5\sqrt{3}$. D. $\sqrt{3}$.

BÀI 27 (CD2012): 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. $\omega L = \sqrt{3}R$.

BÀI 28 (TN2011): Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (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 hai đầu tụ điện là $u_C = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V). Công suất tiêu thụ của mạch AB bằng

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

BÀI 29: Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (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 hai đầu tụ điện là $u_C = 100\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V). Độ tự cảm của cuộn cảm là

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

BÀI 30 (CD2009): 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.

BÀI 31 (CD2012): 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. $100\sqrt{2}$ V. B. $100\sqrt{3}$ V. C. 120 V. D. 100 V.

BÀI 32 (TN2014): 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.

BÀI 33 (TN2011): Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 100Ω , tụ điện có điện dung $10^{-4}/\pi$ F và cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Để điện áp hai đầu điện trở trễ pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB thì độ tự cảm của cuộn cảm bằng

- A. $0,2/\pi$ H. B. $0,005/\pi$ H. C. $0,5/\pi$ H. D. $2/\pi$ H.

BÀI 34 (TN2009): Khi đặt điện áp không đổi 12 V vào hai đầu một cuộn dây có điện trở thuần R và độ tự cảm L thì dòng điện qua cuộn dây là dòng điện một chiều có cường độ 0,15 A. Nếu đặt vào hai đầu cuộn dây này một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua nó là 1 A, cảm kháng của cuộn dây bằng

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

BÀI 35 (ĐH - 2012): Khi đặt vào hai đầu một cuộn dây có độ tự cảm $0,4/\pi$ (H) một hiệu điện thế một chiều 12 (V) thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 0,4 (A). Sau đó, thay hiệu điện thế này bằng một điện áp xoay chiều có tần số 50 (Hz) và giá trị hiệu dụng 12 (V) thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây bằng

- A. 0,30 A. B. 0,40 A. C. 0,24 A. D. 0,17 A.

NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

BÀI 36 (ĐH-2011): Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi lần lượt vào hai đầu điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch tương ứng là $0,25\text{ A}$; $0,5\text{ A}$; $0,2\text{ A}$. Nếu đặt điện áp xoay chiều này vào hai đầu đoạn mạch gồm ba phần tử trên mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là

- A. $0,2\text{ A}$. B. $0,3\text{ A}$. C. $0,15\text{ A}$. D. $0,05\text{ A}$.

BÀI 37 (CĐ2011): Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm một bóng đèn dây tóc loại $110\text{ V} - 50\text{ W}$ mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C để đèn sáng bình thường. Độ lớn độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và điện áp ở hai đầu đoạn mạch lúc này là:

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

BÀI 38 (ĐH - 2014) (8+): 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 $220\text{ V} - 100\text{ W}$, 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. $345\ \Omega$. B. $484\ \Omega$. C. $475\ \Omega$. D. $274\ \Omega$.

3. VIẾT BIỂU THỨC

BÀI 1 (ĐH - 2013): Đặt điện áp có $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở có $R = 100\ \Omega$, tụ điện có điện dung $C = 0,5 \cdot 10^{-4}/\pi$ (F) và cuộn cảm có độ tự cảm $L = 1/\pi$ (H). Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là:

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

BÀI 2: Một mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 15\ \Omega$, cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 25\ \Omega$ và tụ điện có dung kháng $Z_C = 10\ \Omega$. Nếu dòng điện qua mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A) thì biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch là

- A. $u = 60\cos(100\pi t + \pi/2)$ (V). B. $u = 30\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V).
C. $u = 60\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V). D. $u = 30\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V).

BÀI 3: Mạch điện xoay chiều gồm điện trở $30\ \Omega$, cuộn dây có điện trở thuần $30\ \Omega$ và có cảm kháng $40\ \Omega$, tụ điện có dung kháng $10\ \Omega$. Dòng mạch chính có biểu thức

$i = 2\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A) (t đo bằng giây). Viết biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch chứa cuộn dây và tụ điện.

A. $u_{LRC} = 60\cos(100\pi t - \pi/3)$ (V).

B. $u_{LRC} = 60\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V).

C. $u_{LRC} = 60\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/12)$ (V).

D. $u_{LRC} = 60\sqrt{2}\cos(100\pi t + 5\pi/12)$ (V).

BÀI 4: Đặt điện xoay chiều $u = 10\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm một tụ điện có dung kháng 30Ω , điện trở thuần $R = 10 \Omega$ và cuộn dây có điện trở thuần 10Ω có cảm kháng 10Ω . Viết biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn dây.

A. $u_{cd} = 5\cos(100\pi t + 3\pi/4)$ (V).

B. $u_{cd} = 20\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V).

C. $u_{cd} = 20\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V).

D. $u_{cd} = 5\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V).

BÀI 5 (GDTX2014): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 200 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $3/\pi$ H và tụ điện có điện dung $20/\pi \mu\text{F}$ 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). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là:

A. $u = 80\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V).

B. $u = 80\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V).

C. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V).

D. $u = 100\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V).

BÀI 6 (ĐH2009): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 10 \Omega$, cuộn cảm thuần có $L = 1/(10\pi)$ (H), tụ điện có $C = 0,5/\pi$ (mF) và điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần là $u_L = 20\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ (V). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 40\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V).

B. $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V).

C. $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V).

D. $u = 40\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V).

BÀI 7 (ĐH2009): Khi đặt hiệu điện thế không đổi 30 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,25/\pi$ (H) thì dòng điện trong đoạn mạch là dòng điện một chiều có cường độ 1 A. Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp $u = 150\sqrt{2}\cos 120\pi t$ (V) thì biểu thức của cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

A. $i = 5\sqrt{2}\cos(120\pi t + \pi/4)$ (A).

B. $i = 5\sqrt{2}\cos(120\pi t - \pi/4)$ (A).

C. $i = 5\cos(120\pi t + \pi/4)$ (A).

D. $i = 5\cos(120\pi t - \pi/4)$ (A).

BÀI 8: Một đoạn mạch gồm cuộn dây có độ tự cảm $0,6/\pi$ (H) mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung $1/(14\pi)$ (mF). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức: $u = 160\cos(100\pi t - \pi/12)$ (V) thì công suất tiêu thụ trong mạch là 80 W. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

A. $i = 2\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A).

B. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A).

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

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

BÀI 9: Đặt điện áp $u = 240\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần 60Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 1,2/\pi$ H và tụ điện có điện dung $1/(6\pi)$ (mF). Khi $u = 240$ V và đang giảm thì điện áp tức thời trên R là

A. $u_R = 240$ V.

B. $u_R = 0$ V.

C. $u_R = -120\sqrt{3}$ V.

D. $u_R = 120\sqrt{3}$ V.

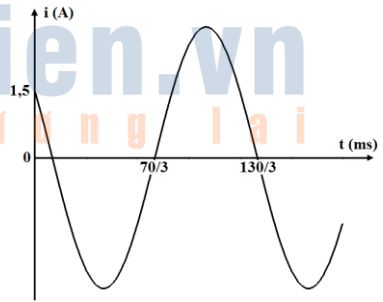
BÀI 10: Cho một mạch điện mắc nối tiếp gồm một điện trở $R = 40 (\Omega)$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 1,6/\pi$ (H) và một tụ điện có điện dung $C = 4.10^{-4}/\pi$ (F). Đồ thị phụ thuộc thời gian của dòng điện qua mạch có dạng như hình vẽ. Điện áp đầu đoạn mạch khi $t = 0,017$ s gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 110 V.

B. 240 V.

C. 150 V.

D. -52 V.



4. ĐIỀU KIỆN CỘNG HƯỞNG

BÀI 1 (THPTQG - 2015): 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. Tần số góc ω_0 là

A. $2\sqrt{LC}$.

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

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

D. \sqrt{LC} .

BÀI 2 (CD2009): 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. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$.

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

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

BÀI 3 (CD2012): 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. $\omega_2 = 4\omega_1$.

BÀI 4 (ĐH-2011): Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (U không đổi, tần số f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Khi tần số là f_1 thì cảm kháng và dung kháng của

đoạn mạch có giá trị lần lượt là 6Ω và 8Ω . Khi tần số là f_2 thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1. Hệ thức liên hệ giữa f_1 và f_2 là

- A. $f_2 = 2f_1/\sqrt{3}$. B. $f_2 = 0,5f_1\sqrt{3}$. C. $f_2 = 0,75f_1$. D. $f_2 = 4f_1/3$.

BÀI 5 (ĐH - 2012): 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. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}}$.

BÀI 6 (CD2014): Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi ft$ (U_0 không đổi, tần số f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi tần số là f_1 thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch có giá trị lần lượt là 36Ω và 144Ω . Khi tần số là 120 Hz thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với u . Giá trị f_1 là

- A. 50 Hz . B. 60 Hz . C. 30 Hz . D. 480 Hz .

BÀI 7 (TN 2013, THPTQG – 2016): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C (với R, L, C không đổi). Khi thay đổi ω để công suất điện tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị cực đại thì hệ thức đúng là:

- A. $\omega^2 LC - 1 = 0$. B. $LCR\omega^2 - 1 = 0$. C. $\omega LC - 1 = 0$. D. $\omega^2 LC + 1 = 0$.

BÀI 8 (TN2012): Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) (U_0 không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 50Ω và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 0,318 \text{ H}$ và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Để cường độ dòng điện đạt giá trị cực đại thì tụ điện có điện dung C là

- A. $42,48 \mu\text{F}$. B. $47,74 \mu\text{F}$. C. $63,72 \mu\text{F}$. D. $31,86 \mu\text{F}$.

BÀI 9: Hai đoạn mạch nối tiếp RLC khác nhau: mạch 1 và mạch 2, cộng hưởng với dòng điện xoay chiều có tần số góc lần lượt là ω_0 và $2\omega_0$. Biết độ tự cảm của mạch 2 gấp ba độ tự cảm của mạch 1. Nếu mắc nối tiếp hai đoạn mạch đó với nhau thành một mạch thì nó sẽ cộng hưởng với dòng điện xoay chiều có tần số góc là

- A. $\omega_0\sqrt{3}$. B. $1,5\omega_0$. C. $\omega_0\sqrt{13}$. D. $0,5\omega_0\sqrt{13}$.

BÀI 10: Mạch xoay chiều R_1, L_1, C_1 mắc nối tiếp có tần số cộng hưởng f_1 . Mạch R_2, L_2, C_2 mắc nối tiếp có tần số cộng hưởng f_2 . Biết $C_1 = 2C_2$ và $f_2 = 2f_1$. Mắc nối tiếp hai mạch đó với nhau thì tần số cộng hưởng là

- A. $f_1\sqrt{2}$. B. f_1 . C. $2f_1$. D. $f_1\sqrt{3}$.

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

BÀI 11 (CD2008): Một đoạn mạch RLC nối tiếp gồm điện trở thuần 100Ω , cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm $L = 0,1/\pi$ H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Thay đổi điện dung C của tụ điện cho đến khi điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó bằng

- A. 200 V. B. 100 V. C. 50 V. D. 20 V.

BÀI 12 (CD2011): Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung điều chỉnh được. Khi dung kháng là 100Ω thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại là 100 W. Khi dung kháng là 200Ω thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là $100\sqrt{2}$ V. Giá trị của điện trở thuần là:

- A. 100Ω . B. 150Ω . C. 160Ω . D. 120Ω .

BÀI 13 (ĐH2009): Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 30Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,4/\pi$ (H) và tụ điện có điện dung thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại bằng

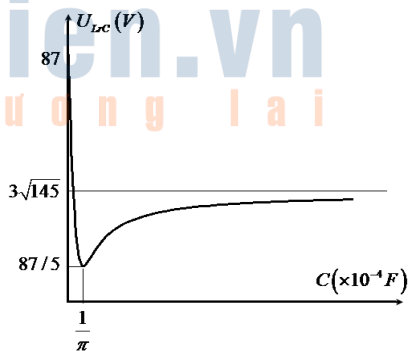
- A. 250 V. B. 100 V. C. 160 V. D. 150 V.

BÀI 14 (ĐH – 2012) (8+): Trong giờ thực hành, một học sinh mắc đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 40Ω , tụ điện có điện dung C thay đổi được và cuộn dây có độ tự cảm L nối tiếp nhau theo đúng thứ tự trên. Gọi M là điểm nối giữa điện trở thuần và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V và tần số 50 Hz. Khi điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C_m thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực tiểu bằng 75 V. Điện trở thuần của cuộn dây là

- A. 24Ω . B. 16Ω . C. 30Ω . D. 40Ω .

BÀI 15 (8+): Cho mạch điện RLC không phân nhánh, cuộn dây có điện trở r . Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Cho C thay đổi người ta thu được đồ thị liên hệ giữa điện áp hai đầu phần mạch chứa cuộn dây và tụ điện như hình vẽ. Điện trở thuần của cuộn dây bao nhiêu?

- A. 50Ω . B. 180Ω .
C. 90Ω . D. 56Ω .



BÀI 16: Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây thuần cảm L , tụ điện C và biến trở R mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều ổn định có tần số f thì thấy $4\pi^2 f^2 LC = 1$. Khi thay đổi R thì

- A. điện áp hiệu dụng hai đầu biến trở thay đổi.
- B. tổng trở của mạch vẫn không đổi.
- C. công suất tiêu thụ trên mạch thay đổi.
- D. hệ số công suất trên mạch thay đổi.

BÀI 17: Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp, điện trở thuần của mạch $R = 50 \Omega$. Khi xảy ra cộng hưởng ở tần số f_1 thì cường độ hiệu dụng bằng 1 A. Chỉ tăng tần số của mạch điện lên gấp đôi thì cường độ hiệu dụng trong mạch là 0,8 A. Cảm kháng của cuộn dây khi còn ở tần số f_1 là

- A. 25 Ω .
- B. 50 Ω .
- C. 37,5 Ω .
- D. 75 Ω .

BÀI 18 (8+): 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 $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là 85 W. Khi đó $LC\omega^2 = 1$ và độ lệch pha giữa u_{AM} và u_{MB} là 90° . Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch MB thì đoạn mạch này tiêu thụ công suất bằng:

- A. 85 W.
- B. 135 W.
- C. 110 W.
- D. 170 W.

BÀI 19: Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C . Điện áp hai đầu đoạn AB là $u = U_0 \cos \omega t$ (V) thì điện áp trên L là $u_L = 2U_0 \sqrt{2} \cos(\omega t + \pi/4)$ (V). Muốn mạch xảy ra cộng hưởng thì điện dung của tụ bằng

- A. $C\sqrt{2}$.
- B. $0,75C$.
- C. $0,5C$.
- D. $2C$.

BÀI 20: Một đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, tụ điện và điện trở R . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V thì cảm kháng cuộn cảm là 25 Ω và dung kháng của tụ là 100 Ω . Nếu chỉ tăng tần số dòng điện lên hai lần thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R là

- A. 80 V.
- B. 120 V.
- C. 240 V.
- D. 60 V.

BÀI 21: Một đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, tụ điện và điện trở R . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì dung kháng gấp bốn lần cảm kháng. Nếu chỉ tăng tần số dòng điện k lần thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R là U . Giá trị k bằng

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

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

BÀI 22: Một đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: điện trở thuần R , tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều $100\text{ V} - 50\text{ Hz}$. Điều chỉnh L để $R^2 = 6,25L/C$ và điện áp ở hai đầu cuộn cảm lệch pha so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch AB góc $\pi/2$. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm là

- A. 40 (V). B. 30 (V). C. 50 (V). D. 20 (V).

5. HAI GIÁ TRỊ CỦA BIẾN SỐ (L, C, ω) CÓ CÙNG Z

BÀI 1 (CD2012): Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 và φ không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ hoặc $L = L_2$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng nhau. Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch giá trị cực đại thì giá trị của L bằng

- A. $0,5(L_1 + L_2)$. B. $L_1 L_2 / (L_1 + L_2)$. C. $2L_1 L_2 / (L_1 + L_2)$. D. $2(L_1 + L_2)$.

BÀI 2 (ĐH-2010): Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C đến giá trị $10^{-4}/(4\pi)\text{ F}$ hoặc $10^{-4}/(2\pi)\text{ F}$ thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đều có giá trị bằng nhau. Giá trị của L bằng

- A. $1/(2\pi)\text{ H}$. B. $2/\pi\text{ H}$. C. $1/(3\pi)\text{ H}$. D. $3/\pi\text{ H}$.

BÀI 3: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 và φ không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ hoặc $C = C_2$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng nhau. Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch giá trị cực đại thì giá trị của C bằng

- A. $0,5(C_1 + C_2)$. B. $C_1 C_2 / (C_1 + C_2)$.
C. $2C_1 C_2 / (C_1 + C_2)$. D. $2(C_1 + C_2)$.

BÀI 4 (ĐH2009): Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ có U_0 không đổi và ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Thay đổi ω thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi $\omega = \omega_1$ bằng cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi $\omega = \omega_2$. Hệ thức là

- A. $\omega_1 \omega_2 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. B. $\omega_1 \omega_2 = \frac{1}{LC}$.
C. $\omega_1 + \omega_2 = \frac{2}{LC}$. D. $\omega_1 + \omega_2 = \frac{2}{\sqrt{LC}}$.

BÀI 5 (CD2007): Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, trong đó R , L và C có giá trị không đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch trên điện áp $u = U_0 \cos \omega t$, với ω có giá trị thay đổi còn U_0 không đổi. Khi $\omega = \omega_1 = 200\pi$ rad/s hoặc $\omega = \omega_2 = 50\pi$ rad/s thì dòng điện qua mạch có giá trị hiệu dụng bằng nhau. Để cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch đạt cực đại thì tần số ω bằng

- A. 100π rad/s. B. 40π rad/s. C. 125π rad/s. D. 250π rad/s.

BÀI 6: Mạch điện xoay chiều gồm ba điện trở R , L , C mắc nối tiếp. R và C không đổi; L thuần cảm và thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Thay đổi L , khi $L = L_1 = 4/\pi$ (H) và khi $L = L_2 = 2/\pi$ (H) thì mạch điện có cùng công suất $P = 200$ W. Giá trị R bằng

- A. 50Ω . B. 150Ω . C. 20Ω . D. 100Ω .

BÀI 7: Cho mạch điện xoay chiều tần số 50 Hz nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện có điện dung C và điện trở R . Có hai giá trị khác nhau của L là $\sqrt{3}/\pi$ (H) và $3\sqrt{3}/\pi$ (H) thì dòng điện có cùng giá trị hiệu dụng nhưng giá trị tức thời có pha ban đầu hơn kém nhau $2\pi/3$. Giá trị của R và Z_C lần lượt là

- A. 100Ω và $200\sqrt{3} \Omega$. B. 100Ω và $100\sqrt{3} \Omega$.
C. 200Ω và $200\sqrt{3} \Omega$. D. 200Ω và $100\sqrt{3} \Omega$.

BÀI 8: Mạch RLC nối tiếp tụ điện có điện dung C thay đổi, mắc vào mạng xoay chiều 200 V – 50 Hz. Có hai giá trị $C_1 = 25/\pi$ (μF) và $C_2 = 50/\pi$ (μF) thì nhiệt lượng mạch tỏa ra trong 10 s đều là 2000 J. Điện trở thuần của mạch và độ tự cảm của cuộn dây là

- A. 300Ω và $1/\pi$ (H). B. 100Ω và $3/\pi$ (H).
C. 300Ω và $3/\pi$ (H). D. 100Ω và $1/\pi$ (H).

BÀI 9: Cho đoạn mạch RLC nối tiếp với C thay đổi được. Ban đầu điều chỉnh để dung kháng của tụ là Z_C . Từ giá trị đó, nếu tăng dung kháng thêm 20Ω hoặc giảm dung kháng đi 10Ω thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch là như nhau. Hỏi từ Z_C , phải thay đổi dung kháng của tụ như thế nào để công suất tiêu thụ trên mạch lớn nhất?

- A. Tăng thêm 5Ω . B. Tăng thêm 10Ω .
C. Tăng thêm 15Ω . D. Giảm đi 15Ω .

BÀI 10: Cho mạch điện xoay chiều tần số 50 Hz nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm L , tụ điện có điện dung C thay đổi được và điện trở $R = 100 \Omega$. Có hai giá trị khác nhau

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

của C là C_1 và $C_2 = 0,5C_1$ mạch có cùng công suất tỏa nhiệt nhưng dòng điện lệch pha nhau là $\pi/2$. Giá trị của C_1 là

- A. $100/\pi \mu\text{F}$. B. $25/\pi \mu\text{F}$. C. $50/\pi \mu\text{F}$. D. $150/\pi \mu\text{F}$.

BÀI 11: Cho đoạn mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp gồm $R = 100\sqrt{3} \Omega$, cuộn cảm thuần và tụ điện có dung kháng Z_C thay đổi. Khi $Z_C = Z_{C1} = 100 \Omega$ hoặc khi $Z_C = Z_{C2} = 300 \Omega$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau. Nếu cường độ dòng điện qua mạch khi $Z_C = Z_{C1}$ là $i_1 = 2\sqrt{2}\cos(110\pi t + \pi/12)$ (A) thì khi $Z_C = Z_{C2}$ dòng điện qua mạch có biểu thức

- A. $i_2 = 2\sqrt{2}\cos(110\pi t + 5\pi/12)$ (A). B. $i_2 = 2\cos(110\pi t - \pi/4)$ (A).
C. $i_2 = 2\cos(110\pi t + 5\pi/12)$ (A). D. $i_2 = 2\sqrt{2}\cos(110\pi t - \pi/4)$ (A).

BÀI 13: Một mạch xoay chiều RLC nối tiếp chỉ có tần số f dòng điện thay đổi được. Khi $f = 12,5 \text{ Hz}$ và $f = 50 \text{ Hz}$ thì công suất tiêu thụ của mạch như nhau. Thay đổi f sao cho công suất toàn mạch lớn nhất thì trong thời gian 1 s có bao nhiêu lần cường độ dòng điện qua mạch bằng 0?

- A. 50. B. 15. C. 25. D. 75.

BÀI 14: Mạch xoay chiều nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm L , điện trở $R = 150\sqrt{3} \Omega$ và tụ điện C . Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế $u = U_0\cos 2\pi ft$ (V) với f thay đổi được. Khi $f = f_1 = 25 \text{ Hz}$ hay $f = f_2 = 100 \text{ Hz}$ thì dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng như nhau nhưng lệch pha nhau $2\pi/3$. Cảm kháng của cuộn dây khi $f = f_1$ là

- A. 600Ω . B. 150Ω . C. 300Ω . D. 450Ω .

BÀI 15 (8+): Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Biết $L = 4CR^2$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định, mạch có cùng hệ số công suất với hai giá trị của tần số góc $50\pi \text{ rad/s}$ và $200\pi \text{ rad/s}$. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. $2/\sqrt{13}$. B. $1/2$. C. $1/\sqrt{10}$. D. $3/\sqrt{13}$.

BÀI 16 (8+): Đặt điện áp $u = 125\sqrt{2}\cos\omega t$ (V), ω thay đổi được vào đoạn mạch nối tiếp AMB. Đoạn mạch AM gồm điện trở R nối tiếp tụ điện, đoạn mạch MB chứa cuộn dây có điện trở r . Biết điện áp trên đoạn AM luôn vuông pha với điện áp trên đoạn MB và $r = R$. Với hai giá trị $\omega = 100\pi \text{ rad/s}$ và $\omega = 56,25\pi \text{ rad/s}$ thì mạch AB có cùng hệ số công suất và giá trị đó bằng

- A. 0,96. B. 0,85. C. 0,91. D. 0,82.

BÀI 17 (8+): Đặt điện áp xoay chiều có tần số ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Khi ω thay đổi thì cường độ hiệu dụng trong mạch đạt giá trị

cực đại là I_{\max} và hai giá trị ω_1 và ω_2 thì cường độ hiệu dụng trong mạch đạt giá trị đều bằng $I_{\max}/\sqrt{5}$. Cho $(\omega_1 - \omega_2)/(C\omega_1\omega_2) = 60 \Omega$, tính R.

- A. R = 30 Ω . B. R = 60 Ω . C. R = 120 Ω . D. R = 100 Ω .

BÀI 18 (ĐH - 2012) (8+): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,8/\pi$ H và tụ điện mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_0$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch đạt giá trị cực đại I_m . Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì cường độ dòng điện cực đại qua đoạn mạch bằng nhau và bằng I_m . Biết $\omega_1 - \omega_2 = 200\pi$ rad/s. Giá trị của R bằng

- A. 150 Ω . B. 200 Ω . C. 160 Ω . D. 50 Ω .

6. GIÁ TRỊ TỨC THỜI

BÀI 1: Biểu thức của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi/4)$ (V). Biết điện áp này sớm pha $\pi/3$ đối với cường độ dòng điện trong mạch và có giá trị hiệu dụng là 2 A. Cường độ dòng điện trong mạch khi $t = 1/300$ (s) là

- A. 2,5 (A). B. 1 (A). C. 1,5 (A). D. 2 (A).

BÀI 2: Đặt điện áp $u = 80 \cos(100\pi t - \pi/4)$ V vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở $R = 40 \Omega$, tụ điện có điện dung $1/(4\pi)$ mF và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,8/\pi$ H. Tìm dòng điện tức thời qua mạch khi $t = 0,005$ s.

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

BÀI 3: Cho một mạch điện không phân nhánh gồm điện trở thuần $40/\sqrt{3} \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $0,4/\pi$ (H), và một tụ điện có điện dung $1/(8\pi)$ (mF). Dòng điện trong mạch có biểu thức: $i = I_0 \cos(100\pi t - 2\pi/3)$ (A). Tại thời điểm ban đầu điện áp hai đầu đoạn mạch là $-40\sqrt{2}$ (V). Tính I_0 .

- A. 1,225 (A). B. 1,435 (A). C. 1,414 (A). D. 1,732 (A).

BÀI 4: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t - \pi/2)$ (V) (t đo bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm tụ điện có điện dung $C = 0,2/\pi$ (mF) và điện trở thuần $R = 50 \Omega$. Hỏi sau thời điểm ban đầu ($t = 0$) một khoảng thời gian ngắn nhất bằng bao nhiêu thì điện tích trên tụ điện bằng 0?

- A. 25 (μ s). B. 750 (μ s). C. 2,5 (ms). D. 12,5 (ms).

BÀI 5: Đặt điện áp $u = 80 \cos(100\pi t - \pi/4)$ V vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở $R = 40 \Omega$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,4/\pi$ H. Khi điện áp tức thời trên cuộn cảm là $20\sqrt{2}$ V thì dòng điện tức thời qua mạch là

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

A. 1,225 A hoặc -1,225 A.

B. 2,449 A hoặc -2,449 A.

C. 0,866 A hoặc -0.866 A.

D. 0,707 A hoặc -0,707 A.

BÀI 6 (8+): Đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần R và cảm kháng $Z_L = R\sqrt{3}$ mắc nối tiếp với tụ điện C một điện áp xoay chiều, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu dây và giữa hai bản tụ điện lần lượt là $U_d = 50$ (V) và $U_C = 70$ (V). Khi điện áp tức thời giữa hai bản tụ điện có giá trị $u_C = 35\sqrt{2}$ (V) và đang giảm thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây có giá trị là

A. -61,24 (V).

B. -70,71 (V).

C. 50 (V).

D. 70,71 (V).

BÀI 7: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) 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 sao cho $R = 0,5Z_L = Z_C$. Tại thời điểm điện áp hai đầu cuộn cảm là $200\sqrt{2}$ (V) và đang giảm thì điện áp hai đầu đoạn mạch là

A. $200\sqrt{2}$ (V).

B. $100\sqrt{2}$ (V).

C. 200 (V).

D. 0 V.

BÀI 8: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 100\pi t$ (V) 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 sao cho $R = 0,5Z_L = Z_C$. Tại thời điểm t điện áp tức thời hai đầu cuộn cảm cực đại và bằng $200\sqrt{2}$ (V) thì tại thời điểm $t + 1/400$ s điện áp hai đầu đoạn mạch là

A. 82 (V).

B. 60 (V).

C. 200 (V).

D. 60 V.

BÀI 9 (CĐ2012): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời điểm t , điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $20\sqrt{13}$ V.

B. $10\sqrt{13}$ V.

C. 140 V.

D. 20 V.

BÀI 10: Cho đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh. A, B, C và D là 4 điểm trên đoạn mạch đó. Biểu thức điện áp tức thời trên các đoạn mạch AB, BC và CD lần lượt là: $u_1 = 400\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V), $u_2 = 400\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V), $u_3 = 500\cos(100\pi t + \pi)$ (V). Xác định điện áp cực đại giữa hai điểm A, D.

A. $100\sqrt{2}$ V.

B. 100 V.

C. 200 V.

D. $200\sqrt{2}$ V.

BÀI 11: Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều ổn định $u_{AB} = 120\cos(100\pi t + \pi/2)$ (V), khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch MB là $u_{MB} = 60\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V). Biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AM là

A. $u_{AM} = 60\sqrt{3}\cos(100\pi t + 2\pi/3)$ (V). B. $u_{AM} = 50\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V).

C. $u_{AM} = 60\cos(100\pi t + 2\pi/3)$ (V). D. $u_{AM} = 50\sqrt{3}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V).

BÀI 12: Cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L = 636$ (mH) mắc nối tiếp với đoạn mạch X. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là $i = 0,6\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch X gần nhất giá trị nào nhất sau đây?

A. 240 V. B. 120 V. C. 104 V. D. 120 V.

BÀI 13: Đặt điện áp $u = U_0\cos(100\pi t + 7\pi/12)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AMB thì biểu thức điện áp hai đầu các đoạn mạch AM và MB lần lượt là $u_{AM} = 100\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V) và $u_{MB} = U_{01}\cos(100\pi t + 3\pi/4)$ (V). Độ chênh lệch U_0 và U_{01} gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 80 V. B. 50 V. C. 10 V. D. 20 V.

BÀI 14 (ĐH2013) (8+): Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở 20Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,8/\pi$ H và tụ điện có điện dung $1/(6\pi)$ mF. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở bằng 1103 (V) thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn bằng:

A. 440 V. B. 330 V. C. $440\sqrt{3}$ V. D. $330\sqrt{3}$ V.

BÀI 15: Cho mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp theo thứ tự đó (cuộn cảm thuần). Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R là 200 V. Khi điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch là $100\sqrt{2}$ V thì điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và cuộn cảm đều là $-100\sqrt{6}$ V. Tính trị hiệu dụng của điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

A. 582 V. B. 615 V. C. 300 V. D. 200 V.

BÀI 16 (8+): Đoạn mạch xoay chiều AB nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm thuần L. Gọi u_L , u_C , u_R lần lượt là điện áp tức thời trên L, C và R. Tại thời điểm t_1 các giá trị tức thời $u_L(t_1) = -20$ V, $u_C(t_1) = 10$ V, $u_R(t_1) = 0$ V. Tại thời điểm t_2 các giá trị tức thời $u_L(t_2) = -10$ V, $u_C(t_2) = 5$ V, $u_R(t_2) = 15$ V. Tính biên độ điện áp đặt vào hai đầu mạch AB?

A. 50 V. B. 20 V. C. 30 V. D. 60 V.

BÀI 16a (8+): Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều AB nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm thuần L. Gọi u_L , u_C , u_R lần lượt là điện áp tức thời trên L, C và R. Tại thời điểm t_1 các giá trị tức thời $u_L(t_1) = 20$ V, $u_C(t_1) = -40$ V, $u_R(t_1) = 24$ V. Tại thời điểm t_2 các giá trị tức thời $u_L(t_2) = -10$ V, $u_R(t_2) = 12\sqrt{7}$ V. Tính U_0 .

A. 50 V. B. 20 V. C. 30 V. D. 44 V.

NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

BÀI 17: Đoạn mạch xoay chiều theo đúng thứ tự R, L, C mắc nối tiếp. Điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch lệch pha là φ so với cường độ dòng điện tức thời qua mạch và biên độ điện áp trên R là U_{0R} . Ở thời điểm t, điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch chứa LC là u_{LC} và điện áp tức thời hai đầu điện trở R là u_R thì

A. $U_{0R} = u_{LC}\cos\varphi + u_R\sin\varphi$.

B. $U_{0R} = u_{LC}\sin\varphi + u_R\cos\varphi$.

C. $(u_{LC})^2 + (u_R/\tan\varphi)^2 = (U_{0R})^2$.

D. $(u_R)^2 + (u_{LC}/\tan\varphi)^2 = (U_{0R})^2$.

BÀI 18 (8+): Đặt điện áp $50\sqrt{2} \text{ V} - 50 \text{ Hz}$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Điện áp trên đoạn AM và đoạn MB lệch pha nhau $\pi/2$. Vào thời điểm t_0 , điện áp trên AM bằng 64 V thì điện áp trên MB là 36 V. Điện áp hiệu dụng trên đoạn AM có thể là

A. $40\sqrt{2} \text{ V}$.

B. 50 V.

C. 30 V.

D. 50 V.

BÀI 19 (8+): Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t + \pi/12) \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm tụ điện có điện dung C nối tiếp với điện trở R và đoạn MB chỉ có cuộn cảm có điện trở thuần r và có độ tự cảm L. Biết $L = rRC$. Vào thời điểm t_0 , điện áp trên MB bằng 64 V thì điện áp trên AM là 36 V. Điện áp hiệu dụng trên đoạn AM có thể là

A. 50 V.

B. $50\sqrt{2} \text{ V}$.

C. 40 V.

D. $30\sqrt{2} \text{ V}$.

BÀI 20 (8+): Mạch điện xoay chiều nối tiếp RLC, cuộn cảm thuần. Ở thời điểm t, $u = +0,5U_0$ thì $u_L = +U_{0L}/\sqrt{2}$. Điện áp u_L sớm pha hơn u là

A. $\pi/12$ hoặc $7\pi/12$.

B. $5\pi/12$ hoặc $\pi/3$.

C. $\pi/6$ hoặc $7\pi/12$.

D. $\pi/12$ hoặc $\pi/6$.

BÀI 21 (8+): Mạch điện xoay chiều nối tiếp RLC, cuộn cảm thuần L. Ở thời điểm t, $u = 0,5U_0$ thì $u_L = 0,5U_{0L}\sqrt{3}$ và đang tăng. Điện áp hai đầu đoạn mạch

A. sớm pha hơn dòng điện là $\pi/3$.

B. sớm pha hơn dòng điện là $\pi/6$.

C. trễ pha hơn dòng điện là $\pi/3$.

D. trễ pha hơn dòng điện là $\pi/6$.

BÀI 22 (8+): Mạch điện xoay chiều nối tiếp RLC, cuộn cảm thuần L. Ở thời điểm t, $u = 0,5U_0$ thì $u_C = 0,5U_{0C}\sqrt{2}$ và đang tăng. Điện áp hai đầu đoạn mạch

A. sớm pha hơn dòng điện là $\pi/12$.

B. sớm pha hơn dòng điện là $\pi/6$.

C. trễ pha hơn dòng điện là $\pi/12$.

D. trễ pha hơn dòng điện là $\pi/6$.

BÀI 23 (8+): Mạch điện xoay chiều nối tiếp AB tần số 50 Hz gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C (R, L, C khác 0 và hữu hạn). Biên độ của điện áp hai đầu đoạn AB và trên L lần lượt là U_0 và U_{0L} . Ở thời điểm t_1 điện áp tức thời hai đầu

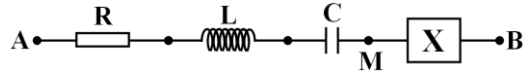
đoạn mạch AB bằng $+0,5U_0$ và sau khoảng thời gian ngắn nhất $1/400$ s điện áp tức thời trên L bằng $+U_{0L}/\sqrt{2}$. Điện áp hai đầu đoạn mạch

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

BÀI 24 (ĐH - 2012) (8+): Đặt điện áp $u = 400\cos 100\pi t$ (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 50Ω mắc nối tiếp với đoạn mạch X. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là 2 A. Biết ở thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu AB có giá trị 400 V; ở thời điểm $t + 1/400$ (s), cường độ dòng điện tức thời qua đoạn mạch bằng không và đang giảm. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch X là

- A. 400 W. B. 200 W. C. 160 W. D. 100 W.

BÀI 25 (THPTQG – 2016) (8+): Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Biết cuộn



dây thuần cảm, $R = 20 \Omega$ và cường độ hiệu dụng qua mạch là 3 A. Tại thời điểm t thì $u = 200\sqrt{2}$ V. Tại thời điểm $t + 1/600$ s cường độ dòng điện trong mạch bằng 0 và đang giảm. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch MB bằng

- A. 180 W. B. 120 W. C. 90 W. D. 200 W.

BÀI 26 (8+): Đặt điện áp xoay chiều: $u = U_0\cos 100\pi t$ (V) (t tính bằng giây) vào hai đầu mạch RLC mắc nối tiếp. Trong một chu kì, khoảng thời gian điện áp hai đầu đoạn mạch sinh công âm ($p = u_i < 0$) bằng 5,9 ms. Tìm hệ số công suất của mạch.

- A. 0,5. B. 0,87. C. 0,71. D. 0,6.

BÀI 27 (8+): Đặt điện áp $u = 400\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 50Ω mắc nối tiếp với đoạn mạch X. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là 2 A. Biết Trong một chu kì, khoảng thời gian điện áp hai đầu đoạn mạch sinh công âm ($u_i < 0$) bằng $20/3$ ms. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch X là

- A. 400 W. B. 200 W. C. 160 W. D. 100 W.

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

Đáp án

2. Các tính toán cơ bản

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1D | 2A | 3B | 4D | 5A | 6A | 7A | 8B | 9D | 10D |
| 11D | 12C | 13C | 14C | 15A | 16B | 17D | 18D | 19A | 20A |
| 21B | 22D | 23D | 24D | 25A | 26B | 27D | 28C | 29C | 30C |
| 31A | 32C | 33D | 34B | 35C | 36A | 37B | 38D | | |

3. Viết biểu thức

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1A | 2A | 3D | 4A | 5B | 6D | 7D | 8B | 9A | 10D |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|

4. Điều kiện cộng hưởng

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

5. Hai giá trị của biến số (L, C, ω) có cùng Z

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

6. Giá trị tức thời

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

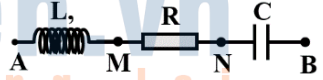
DẠNG 2: PHƯƠNG PHÁP GIẢN ĐỒ VECTO

1. PHƯƠNG PHÁP VEC TƠ CHUNG GÓC

BÀI 1 (CĐ2012): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và giữa hai bản tụ điện lần lượt là 100 V và $100\sqrt{3}\text{ V}$. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và điện áp giữa hai bản tụ điện có độ lớn bằng

- A. $\pi/6$. B. $\pi/3$. C. $\pi/8$. D. $\pi/4$.

BÀI 2 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng hai điểm A và N là 400 (V) và điện áp hiệu dụng hai điểm M và B là 300 (V) . Điện áp tức thời trên đoạn AN và trên đoạn MB lệch pha nhau 90° . Điện áp hiệu dụng trên R là



- A. 240 (V) . B. 120 (V) . C. 500 (V) . D. 180 (V) .

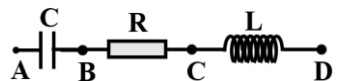
BÀI 3 (8+): Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn cảm thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng hai điểm A và M là 150 (V) và điện áp hiệu dụng hai điểm N và B là $200/3\text{ (V)}$. Điện áp tức thời trên đoạn AN và trên đoạn MB lệch pha nhau 90° . Điện áp hiệu dụng trên R là

- A. 100 (V) . B. 120 (V) . C. 90 (V) . D. 180 (V) .

BÀI 4 (8+): Mạch điện xoay chiều nối tiếp AB theo đúng thứ tự gồm cảm thuần L, điện trở thuần R và tụ điện C. Cho biết điện áp hiệu dụng $U_{RC} = 0,75U_{RL}$ và $R^2 = L/C$. Tính hệ số công suất của đoạn mạch AB.

- A. $0,8$. B. $0,864$. C. $0,5$. D. $0,867$.

BÀI 5 (8+): Cho mạch xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần cảm, $U_{AD} = 100\sqrt{3}\text{ (V)}$, $I = 1\text{ (A)}$, u_{AC} và u_{BD} lệch pha nhau 60° nhưng giá trị hiệu dụng thì bằng nhau. Tính Z_C .

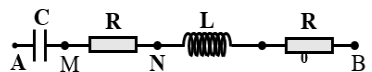


- A. $40\ \Omega$. B. $100\ \Omega$. C. $50\ \Omega$. D. $20\ \Omega$.

BÀI 6 (8+): Cho đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ: $U_{AN} = 60\text{ (V)}$, $U_{MB} = 40\sqrt{3}\text{ (V)}$, u_{AN} và u_{MB} lệch pha nhau 90° , u_{MB} và u_{NB} lệch pha nhau 30° và $I = \sqrt{3}\text{ (A)}$. Tính r.

- A. $40\ \Omega$. B. $10\ \Omega$. C. $50\ \Omega$. D. $20\ \Omega$.

BÀI 7 (8+): Cho đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ cuộn cảm thuần: $U_{AN} = 100\sqrt{3}\text{ (V)}$, $U_{MB} = 100\text{ (V)}$, u_{AN} và u_{MB} lệch pha nhau $81,12^\circ$. Tính điện áp hiệu dụng trên tụ biết nó lớn hơn điện áp hiệu dụng trên L là 27 V .

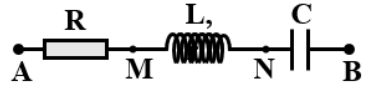


- A. 40 V . B. 60 V . C. 27 V . D. 99 V .

NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

BÀI 8 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ:

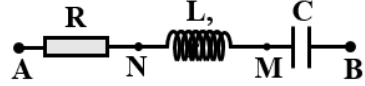
$r = 0,5R$, $U_{AN} = U_{MB}\sqrt{3}$ (V), $u_{AN} \perp u_{MB}$. Tính độ lệch pha u_{AN} và i .



- A. 30^0 . B. 45^0 . C. 60^0 . D. 15^0 .

BÀI 9 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ:

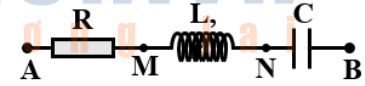
$r = R$, $U_{AM} = U_{NB} = 30\sqrt{5}$ (V), u_{AM} vuông pha với u_{NB} . Tính U_{AB} .



- A. 30 V. B. 90 V. C. $60\sqrt{2}$ V. D. 120 V.

BÀI 10 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ:

$r = R/4$, $U_{AB} = 100\sqrt{2}$ (V), $U_{AN} = 150$ V, u_{AN} vuông pha với u_{MB} . Tính U_{MB} .

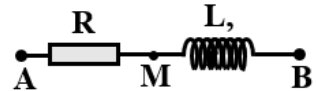


- A. 30 V. B. 90 V. C. 56 V. D. 36 V.

2. PHƯƠNG PHÁP VÉC TƠ NÓI ĐUÔI

BÀI 1 (8+): Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ:

$R = 30$ (Ω) $U_{MB} = 120$ V, dòng điện lệch pha $\pi/6$ so với u_{AB} và lệch pha $\pi/3$ so với u_{MB} . Tính I.



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

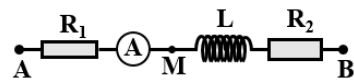
BÀI 2 (8+): Đoạn mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn dây. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, cuộn dây và hai đầu đoạn mạch lần lượt là 70 V, 150 V và 200 V. Hệ số công suất của cuộn dây là

- A. 0,5. B. 0,9. C. 0,6. D. 0,6.

BÀI 3 (8+): Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn dây. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, cuộn dây và hai đầu đoạn mạch lần lượt là 35 V, 85 V và $75\sqrt{2}$ V. Cuộn dây tiêu thụ công suất 40 W. Tổng điện trở thuần của toàn mạch là

- A. 50 (Ω). B. 35 (Ω). C. 40 (Ω). D. 75 (Ω).

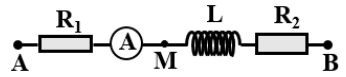
BÀI 4 (8+): Một đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, ampe kế lý tưởng. Điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng



nhưng lệch pha nhau $\pi/3$. Biết $U_{AB} = 50\sqrt{3}$ V và công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB là 150 W thì số chỉ ampe kế là

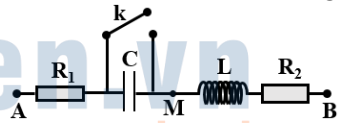
- A. 2 A. B. 1,6 A. C. 3 A. D. 4 A.

BÀI 5 (8+): Một đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, ampe kế lý tưởng. Điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau $\pi/3$. Biết công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB là 150 W. Khi thay ampe kế bằng tụ điện C thì hệ số công suất của mạch AB là 0,8 và lúc này mạch tiêu thụ công suất



- A. 75 W. B. 160 W. C. 128 W. D. 132 W.

BÀI 6 (8+): Một đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần. Khi k đóng điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau $0,4\pi$; đồng thời mạch AB tiêu thụ công suất P_1 . Khi k mở mạch AB cộng hưởng và công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB là 150 W. Tính P_1 .



- A. 98 W. B. 160 W. C. 128 W. D. 132 W.

BÀI 7 (ĐH-2011) (8+): 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.

BÀI 8 (ĐH - 2012) (9+): 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. $45\sqrt{3} \Omega$.

BÀI 9 (ĐH2009) (8+): Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp theo thứ tự trên. Gọi U_L , U_R và U_C lần lượt là các điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mỗi phần tử. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch NB (đoạn mạch NB gồm R và C). Hệ thức nào dưới đây là đúng?

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

A. $U^2 = U_R^2 + U_C^2 + U_L^2$.

B. $U_R^2 = U_L^2 + U_C^2 + U^2$.

C. $U_L^2 = U_R^2 + U_C^2 + U^2$.

D. $U_C^2 = U_L^2 + U_R^2 + U^2$.

BÀI 10 (TN2014) (8+): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm một cuộn dây mắc nối tiếp với một tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây có giá trị bằng điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện. Dòng điện tức thời trong đoạn mạch chậm pha $\pi/4$ so với điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây. Hệ số công suất của đoạn mạch là:

A. 0,707.

B. 0,866.

C. 0,924.

D. 0,999.

BÀI 11 (CĐ2010) (8+): Đặt điện áp $u = 220\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L, đoạn MB chỉ có tụ điện C. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB có giá trị hiệu dụng bằng nhau nhưng lệch pha nhau $2\pi/3$. Điện áp hiệu dụng trên đoạn AM bằng

A. 220 V.

B. $220/\sqrt{2}$ V.

C. 220 V.

D. 110 V.

BÀI 12 (ĐH2008) (8+): Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với cường độ dòng điện trong mạch là $\pi/3$. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằng $\sqrt{3}$ lần hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch trên là

A. 0.

B. $\pi/2$.

C. $-\pi/3$.

D. $2\pi/3$.

BÀI 13 (ĐH - 2012) (8+): Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm một tụ điện, một cuộn cảm thuần và một điện trở thuần mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa tụ điện và cuộn cảm. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu AM bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu MB và cường độ dòng điện trong đoạn mạch lệch pha $\pi/12$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Hệ số công suất của đoạn mạch MB là

A. $0,5\sqrt{2}$.

B. 0,26.

C. 0,50.

D. $0,5\sqrt{3}$.

BÀI 14 (ĐH - 2012) (8+): Đặt điện áp $u = U_0\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $100\sqrt{3} \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đoạn mạch MB chỉ có tụ điện có điện dung $10^{-4}/(2\pi)$ (F). Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM lệch pha $\pi/3$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB. Giá trị của L bằng

A. $2/\pi$ (H).

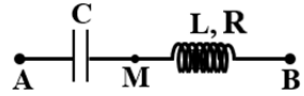
B. $1/\pi$ (H).

C. $\sqrt{2}/\pi$ (H).

D. $3/\pi$ (H).

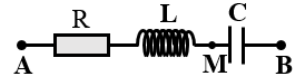
BÀI 15 (8+): Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ:

$Z_C = 200 \Omega$ $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V), $U_{MB} = 120$ V và u_{MB} sớm pha $\pi/2$ so với u . Công suất tiêu thụ của cuộn dây là



- A. 72 W. B. 240 W. C. 120 W. D. 144 W.

BÀI 16 (8+): Đặt điện áp 300 V - 50 Hz vào đoạn mạch AB như hình vẽ: $U_{MB} = 140$ V và i trễ pha hơn u_{AB} là ϕ sao cho $\cos\phi = 0,8$. Tính U_{AM} .



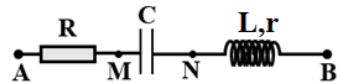
- A. 300 V. B. 200 V. C. 500 V. D. 400 V.

BÀI 17 (8+): Đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ: $U_{AB} = 90\sqrt{3}$ V; $U_R = U_{MB} = 90$ (V). Điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AN và MB lệch pha nhau $\pi/2$. Tính U_{AN} .



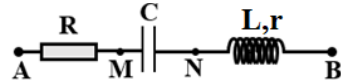
- A. 80 (V). B. 60 (V). C. 100 (V). D. $60\sqrt{3}$ (V).

BÀI 18 (8+): Cho mạch xoay chiều như hình vẽ: $U_{AB} = 240$ V, u_{MB} và u_{AM} lệch pha nhau $\pi/3$, u_{AB} và u_{MB} lệch pha nhau $\pi/6$. Điện áp hiệu dụng trên R là



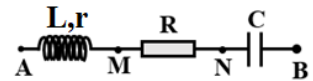
- A. 80 (V). B. 60 (V). C. 80 (V). D. $60\sqrt{3}$ (V).

BÀI 19 (8+): Cho mạch xoay chiều như hình vẽ: $U_{AB} = 120\sqrt{3}$ V, u_{AB} lệch pha u_{AN} là $\pi/2$, $I = 0,5$ A và $U_R = 0,5U_{AM}$. Công suất tiêu thụ của mạch là



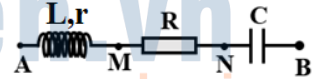
- A. 60 (W). B. 80 (W). C. 90 (W). D. 70 (W).

BÀI 20 (8+): Mạch xoay chiều như hình vẽ: $R = 60 \Omega$, $U_{AN} = 120$ (V), $U_{MB} = 80\sqrt{3}$ (V), u_{AN} và u_{MB} lệch pha nhau 90° , u_{MB} và u_{NB} lệch pha nhau 30° . Tính r .



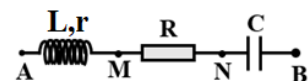
- A. 40 Ω . B. 60 Ω . C. 30 Ω . D. 20 Ω .

BÀI 21 (8+): Mạch xoay chiều như hình vẽ: $U_{MB} = 2U_R$, $I = 0,5$ A, $U_{AB} = 120\sqrt{3}$ (V), u_{AB} lệch pha u_{MB} là 90° . Công suất toàn mạch là



- A. 150 W. B. 20 W. C. 90 W. D. 100 W.

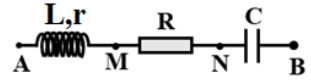
BÀI 22 (8+): Cho mạch xoay chiều như hình vẽ: $U_{AB} = U_{AN} = U_{MN}\sqrt{3} = 120$ (V), u_{AN} và u_{AB} lệch pha nhau một góc đúng bằng góc lệch pha giữa u_{AM} và i . Tính góc lệch pha u_{AN} và u_{NB} .



- A. $\pi/6$. B. $\pi/3$. C. $2\pi/3$. D. $5\pi/6$.

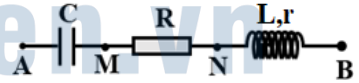
NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

BÀI 23 (8+): Mạch xoay chiều: $U_{AB} = U_{AN} = U_{MN}\sqrt{3} = 120$ (V). Khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc điện áp tức thời trên AM cực đại đến lúc dòng điện tức thời đạt cực đại bằng khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc điện áp tức thời trên AN cực đại đến lúc điện áp tức thời trên AB cực đại và bằng t . Khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc điện áp tức thời trên AN cực đại đến lúc điện áp tức thời trên NB cực đại là



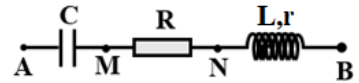
- A. $3t$. B. $3t$. C. $2t$. D. $4t$.

BÀI 24 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Dùng vôn kế có điện trở rất lớn lần lượt đo hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai đầu đoạn mạch thì số chỉ lần lượt là 50 V, $30\sqrt{2}$ V và 80 V. Biết điện áp tức thời trên cuộn dây sớm pha hơn dòng điện là $\pi/4$. Điện áp hiệu dụng trên tụ là



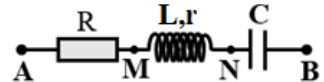
- A. 40 V. B. 30 V. C. 60 V. D. 20 V.

BÀI 25 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: Điện áp hiệu dụng trên các đoạn AN, NB và AB lần lượt là 80 V, 170 V và 150 V. Cường độ hiệu dụng qua mạch là 1 A. Hệ số công suất của đoạn AN là $0,8$. Tổng điện trở thuần của toàn mạch là



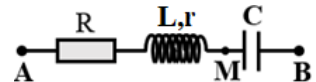
- A. 138Ω . B. 30Ω . C. 60Ω . D. 90Ω .

BÀI 26 (8+): Đặt điện áp $u = 80\cos\omega t$ (V) vào mạch AB như hình vẽ. $P_{AB} = 40$ W, $U_R = 25$ V, $U_{rL} = 25$ V, $U_C = 60$ V. Tính r .



- A. 50Ω . B. 15Ω . C. 20Ω . D. 30Ω .

BÀI 27 (8+): Mạch xoay chiều như hình vẽ. Điện áp u_{AM} và u_{AB} có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau 60° , $u_{R1} \perp u_{AB}$. Tính r/R .



- A. $0,5$. B. 2 . C. 1 . D. $0,87$.

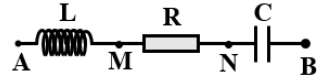
BÀI 28 (8+): Lần lượt đặt điện áp xoay chiều 220 V – 50 Hz vào các dụng cụ P và Q thì dòng điện trong mạch đều có giá trị hiệu dụng bằng $\sqrt{3}$ A nhưng đối với P thì dòng sớm pha hơn so với điện áp đó là $\pi/3$ còn đối với Q thì dòng cùng pha với điện áp đó. Biết trong các dụng cụ P và Q chỉ chứa các điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Khi mắc điện áp trên vào mạch chứa P và Q mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là

- A. $0,125$ A và trễ pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
B. $0,125$ A và sớm pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.

C. 1 A và sớm pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.

D. 1 A và trễ pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.

BÀI 29 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: $U_{AN} = 50\sqrt{6}$ V, cuộn dây thuần cảm, u_{AN} lệch pha với u_{NB} là $5\pi/6$, $u_{NB} = 50\cos(100\pi t - 2\pi/3)$ V. Viết u_{MB} .



A. $u_{MB} = 100\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ V. B. $u_{MB} = 100\cos(100\pi t - \pi/2)$ V.

C. $u_{MB} = 50\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ V. D. $u_{MB} = 100\cos(100\pi t - \pi/3)$ V.

BÀI 30 (8+): Mạch xoay chiều hình vẽ: $u_{AN} \perp u_{MB}$, $R = Z_{MN}\sqrt{2}$, $U_{MB} = 100\sqrt{5}$ (V) và $U_{MN} = 100$ (V). Tính U_{AB} .



A. 210 V. B. 180 V. C. 250 V. D. 300 V.

3. PHƯƠNG PHÁP VÉC TƠ ĐƯỜNG TRÒN

a. Giải đồ vòng tròn NAV

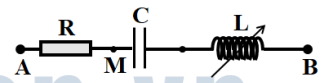
BÀI 1 (8+): Đặt điện áp xoay chiều 220 V – 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Có hai giá trị của L là L_1 và L_2 làm cho $U_{1R} = 0,8U_{2R}$. Biết rằng hai dòng điện i_1 và i_2 lệch nhau 50° . Tính U_{1R} .

A. 146 V. B. 172 V. C. 216 V. D. 136 V.

BÀI 2 (8+): Đặt điện áp xoay chiều 150 V – 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp (L thuần cảm) và C thay đổi được. Có hai giá trị của C là C_1 và C_2 làm cho $U_{2L} = 6U_{1L}$. Biết rằng hai dòng điện i_1 và i_2 lệch nhau 114° . Tính U_{1R} .

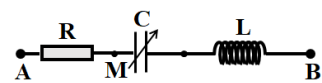
A. 24,66 V. B. 21,17 V. C. 25,56 V. D. 136,25 V.

BÀI 3 (ĐH - 2014) (8+): Đặt điện áp $u = 180\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) (với ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB (hình vẽ). R là điện trở thuần, tụ điện có điện dung C, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch MB và độ lớn góc lệch pha của cường độ dòng điện so với điện áp u khi $L = L_1$ là U và φ_1 , còn khi $L = L_2$ thì tương ứng là $U\sqrt{8}$ và φ_2 . Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = 90^\circ$. Giá trị U bằng



A. 135 V. B. 180 V. C. 90 V. D. 60 V.

BÀI 4 (8+): Đặt điện áp $u = 180\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) (với ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB (hình vẽ). R là điện trở thuần, tụ điện có điện dung C thay đổi được, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch MB và độ lớn góc lệch pha của cường độ dòng điện so với điện áp u khi $C = C_1$ là x

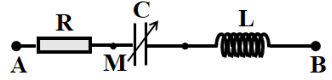


NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

và φ_1 , còn khi $C = C_2$ thì tương ứng là $(x + 36 \text{ V})$ và φ_2 . Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = 90^\circ$. Giá trị x bằng

- A. 135 V. B. 36 V. C. 108 V. D. 144 V.

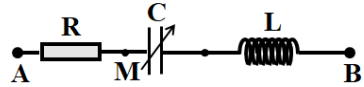
BÀI 5 (9+): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (với ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB (hình vẽ). $R = 60 \Omega$, tụ điện có dung kháng Z_C thay



đổi được, cuộn cảm thuần L . Khi $Z_C = Z_{C1}$ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng 1 A và sớm pha hơn u là φ_1 ($\varphi_1 > 0$). Khi $Z_C = Z_{C2}$ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng $4/3$ A và trễ

- pha hơn u là φ_2 ($\varphi_2 > 0$). Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = 90^\circ$. Tính $(Z_{C1} - Z_{C2})$
- A. 35 Ω . B. -35 Ω . C. 125 Ω . D. -125 Ω .

BÀI 6 (9+): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (với ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB (hình vẽ). $R = 60 \Omega$, tụ điện có dung kháng



Z_C thay đổi được, cuộn cảm thuần L . Khi $Z_C = Z_{C1}$ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng I_1 và

sớm pha hơn u là φ_1 ($\varphi_1 > 0$). Khi $Z_C = Z_{C2}$ dòng

điện trong mạch có giá trị hiệu dụng $4I_1/3$ và sớm pha hơn u là φ_2 ($\varphi_2 > 0$). Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = 90^\circ$. Tính $(Z_{C1} - Z_{C2})$

- A. 35 Ω . B. -35 Ω . C. 125 Ω . D. -125 Ω .

BÀI 7 (9+): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) 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 u trễ pha hơn dòng điện trong mạch là φ_1 ($0 < \varphi_1 < \pi/2$) và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là U_1 . Khi $C = 4C_1$ thì dòng điện trong mạch trễ pha hơn u là $\varphi_2 = \pi/2 - \varphi_1$ và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là $3U_1$. Tỉ số cảm kháng và dung kháng khi $C = C_1$ là

- A. 0,325. B. 0,675. C. 0,415. D. 0,75.

BÀI 8 (9+): Một cuộn dây có điện trở R và cảm kháng Z_L nối tiếp với tụ điện có dung kháng Z_C trong mạch xoay chiều có điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) thì dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp u là φ_1 ($0 < \varphi_1 < 90^\circ$) và công suất mạch tiêu thụ là 30 W. Nếu tần số góc tăng 3 lần thì dòng điện chậm pha hơn u góc $\varphi_2 = 90^\circ - \varphi_1$ và công suất mạch tiêu thụ là 270 W. Chọn phương án đúng.

- A. $Z_L - Z_C = 2R$. B. $Z_L - Z_C = -2R$. C. $Z_L - Z_C = 3R$. D. $Z_L - Z_C = -3R$.

BÀI 9 (9+): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) 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 $C = C_0$ thì cường độ dòng điện trong mạch 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 $C = 4C_0$ thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha hơn u là $\varphi_2 = \pi/2 - \varphi_1$ và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 135 V. Giá trị của U_0 gần giá trị nào nhất sau đây:

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

BÀI 10 (ĐH - 2013) (9+): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) 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 $C = C_0$ thì cường độ dòng điện trong mạch 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 $C = 3C_0$ thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha hơn u là $\varphi_2 = \pi/2 - \varphi_1$ và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 135 V. Giá trị của U_0 gần giá trị nào nhất sau đây:

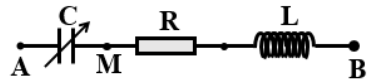
- A. 130 V. B. 64 V. C. 95 V. D. 75 V.

b. Giải đề vòng tròn NVĐ

Bài toán 1: Chỉ C thay đổi liên quan đến U_C và U_{RL} .

BÀI 1 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ:

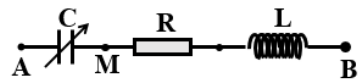
$R = 30 \Omega$, cuộn cảm thuần $Z_L = 40 \Omega$, $U_{AB} = 240$ V, C thay đổi. Tìm U_{Cmax} .



- A. 400 V. B. 300 V. C. 360 V. D. 280 V.

BÀI 2 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ:

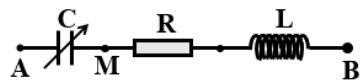
$R = 30 \Omega$, cuộn cảm thuần $Z_L = 40 \Omega$, C thay đổi. Tìm Z_C để U_{Cmax} .



- A. 40 Ω . B. 62,5 Ω . C. 250/3 Ω . D. 80 Ω .

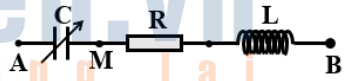
BÀI 3 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: $R = 30 \Omega$, cuộn cảm thuần $Z_L = 30\sqrt{3} \Omega$, C thay đổi để

U_{MBmax} . Tìm góc lệch pha u_{MB} và u_{AB} .



- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 75° .

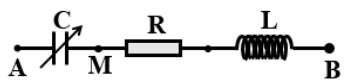
BÀI 4 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: $R = 30 \Omega$, cuộn cảm thuần $Z_L = 40 \Omega$, $U_{AB} = 240$ V, C thay đổi. Tìm $(U_C + U_{RL})_{max}$



- A. 400 V. B. 600 V. C. 759 V. D. 782 V.

BÀI 5 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, $U_{AB} = 50$ V, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì

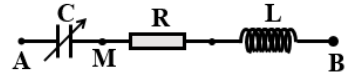
$U_{AM} = 100$ V và $U_{MB} = 140$ V. Tìm U_{Cmax} .



- A. 300 V. B. 260 V. C. 159 V. D. 199 V.

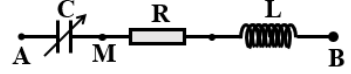
NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

BÀI 6 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, $U_{AB} = 50 \text{ V}$, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì $U_{AM} = 100 \text{ V}$ và $U_{MB} = 140 \text{ V}$. Tìm $(U_C + U_{RL})_{\max}$.



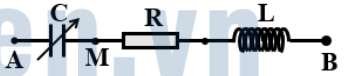
- A. 300 V. B. 394 V. C. 159 V. D. 199 V.

BÀI 7 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, $U_{AB} = 30 \text{ V}$, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì mạch cộng hưởng và $U_{MB} = 40 \text{ V}$. Tìm $U_{C_{\max}}$.



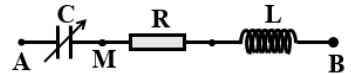
- A. 30 V. B. 40 V. C. 45 V. D. 50 V.

BÀI 8 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, $U_{AB} = 50 \text{ V}$, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì $U_{AM} = 100 \text{ V}$ và $U_{MB} = 140 \text{ V}$. Khi $C = C_2$ thì $U_{AM} = 1,6U_{MB} = x$. Tìm x .



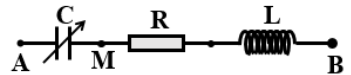
- A. 117,6 V. B. 119,4 V. C. 159 V. D. 199 V.

BÀI 9 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, $U_{AB} = 60 \text{ V}$, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì $U_{AM} = 56 \text{ V}$ và $U_{MB} = 52 \text{ V}$. Khi $C = C_2$ thì $U_{AM} = x$, $U_{MB} = x - 24 \text{ V}$. Tìm x .



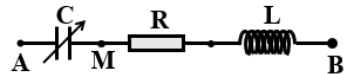
- A. 76 V. B. 94 V. C. 39 V. D. 63 V.

BÀI 10 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, $U_{AB} = 60 \text{ V}$, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì $U_{AM} = 56 \text{ V}$ và $U_{MB} = 52 \text{ V}$. Khi $C = C_2$ thì $U_{AM} = x$, $U_{MB} = x - 24 \text{ V}$. Tìm C_1/C_2 .



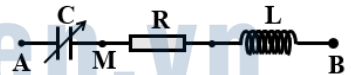
- A. 0,625. B. 1,5. C. 1,6. D. 2/3.

BÀI 11 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, $U_{AB} = 60 \text{ V}$, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì $U_{AM} = 56 \text{ V}$ và $U_{MB} = 52 \text{ V}$. Khi $C = C_2$ thì $U_{AM_{\max}}$. Tìm C_1/C_2 .



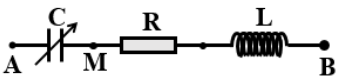
- A. 15/52. B. 52/15. C. 5/14. D. 169/70.

BÀI 12 (8+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, $U_{AB} = 60 \text{ V}$, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì $U_{AM} = 56 \text{ V}$ và $U_{MB} = 52 \text{ V}$. Khi $C = C_2$ thì $U_{MB_{\max}}$. Tìm C_1/C_2 .



- A. 15/52. B. 52/15. C. 5/14. D. 14/5.

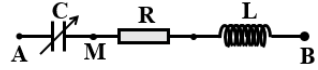
BÀI 13 (9+): Cuộn cảm thuần, $R = 10\sqrt{3} \Omega$, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/C} = \alpha_1$ và $U_{MB} = U_1$. Khi $C = nC_1$ thì $\varphi_{u/C} = \alpha_2$ và $U_{MB} = nU_1$. Biết $\alpha_1 + \alpha_2 = 120^\circ$. Tìm Z_L .



- A. 30 Ω . B. 10 Ω . C. 40 Ω . D. 20 Ω .

BÀI 14 (9+): Cuộn cảm thuần, C thay đổi. Khi $C = C_1$

thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_1$ và $U_{MB} = U_1$. Khi $C = nC_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_2$ và $U_{MB} = nU_1$. Biết $\alpha_2 - \alpha_1 = \Delta\beta = 60^\circ$. Tính U_{AB} .



- A. $(n - 1)U_1$. B. $0,5(n - 1)U_1$. C. $(n + 1)U_1$. D. $0,5(n + 1)U_1$.

BÀI 15 (ĐH - 2013) (9+): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) 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 $C = C_0$ thì cường độ dòng điện trong mạch 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 $C = 3C_0$ thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha hơn u là $\varphi_2 = \pi/2 - \varphi_1$ và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 135 V. Giá trị U_0 gần giá trị nào nhất sau đây:

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

GIẢI ĐỀ VÉC TƠ KÉP

BÀI 16 (9+): Cuộn cảm thuần, C thay đổi.

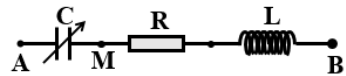
Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_1$ và $U_C = U_1$.

Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_2$ và $U_C = U_1$.

Khi $C = C_0$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_0$ và U_{Cmax} .

Chọn hệ thức đúng.

- A. $\alpha_0 = (\alpha_1 + \alpha_2)/2$. B. $\alpha_0 = (\alpha_2 - \alpha_1)/2$.
C. $\alpha_0 = (\alpha_1 + \alpha_2)/3$. D. $\alpha_0 = (\alpha_2 - \alpha_1)/3$.



BÀI 17 (9+): Cuộn cảm thuần, C thay đổi.

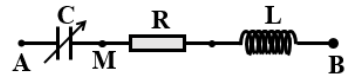
Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = 45^\circ$ và $U_C = U_1$.

Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/uC} = 75^\circ$ và $U_C = U_1$.

Khi $C = C_0$ thì $\varphi_{u/i} = \varphi_0$ và U_{Cmax} .

Tính φ_0 .

- A. -30° . B. 30° . C. -60° . D. 60° .



BÀI 18 (9+): L thuần cảm, C thay đổi.

Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_1$ và $U_C = U_1$.

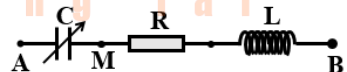
Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_2$ và $U_C = U_2$.

Khi $C = C_0$ thì $\varphi_{u/i} = -50^\circ$ và U_{Cmax} .

Biết $U_2 = U_1$ và $\alpha_2 = \alpha_1 + 60^\circ$.

Tính α_1 .

- A. 30° . B. 25° . C. 20° . D. 10° .



NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

BÀI 19 (9+): L thuần cảm, C thay đổi.

Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_1$ và $U_C = U_1$.

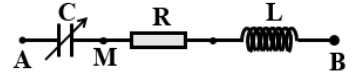
Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_2$ và $U_C = U_2$.

Khi $C = C_0$ thì $\cos\varphi = 0,5$ và U_{Cmax} .

Biết $U_2 = U_1$ và $\alpha_2 = \alpha_1 + 20^\circ$.

Tính α_1 .

- A. 15° . B. 25° . C. 20° . D. 10° .



BÀI 20 (THPTQG 2016) (9+): L thuần cảm, C thay đổi.

Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_1$ và $U_C = U_1$.

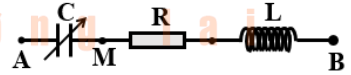
Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_2$ và $U_C = U_2$.

Khi $C = C_0$ thì $P = 50\%P_{CH}$ và U_{Cmax} .

Biết $U_2 = U_1$ và $\alpha_2 = \alpha_1 + \pi/3$.

Tính α_1 .

- A. $\pi/12$. B. $\pi/6$. C. $\pi/4$. D. $\pi/9$.



BÀI 21 (9+): L thuần cảm, C thay đổi.

Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_1$ và $U_C = U_1$.

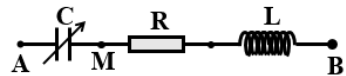
Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_2$ và $U_C = U_2$.

Khi $C = C_0$ thì $P = 50\%P_{CH}$ và U_{Cmax} .

Biết $U_2 = U_1 = 50\text{ V}$ và $\alpha_2 = \alpha_1 + \pi/3$.

Tính U_{AB} .

- A. 40 V. B. 36 V. C. 41 V. D. 33 V.



BÀI 22 (9+): L thuần cảm, C thay đổi.

Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_1$ và $U_C = U_1$.

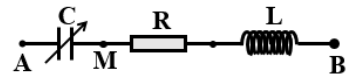
Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_2$ và $U_C = U_2$.

Khi $C = C_0$ thì $P = 50\%P_{CH}$ và U_{Cmax} .

Biết $U_2 = U_1 = U_{AB} + 22\text{ V}$ và

$\alpha_2 = \alpha_1 + \pi/3$. Tính U_{AB} .

- A. 120 V. B. 36 V. C. 98 V. D. 83 V.



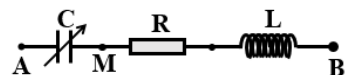
BÀI 23 (9+): Cuộn cảm thuần, C thay đổi. $U_{AB} = 150\text{ V}$.

Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = 45^\circ$ và $U_C = U_1$.

Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/uC} = 75^\circ$ và $U_C = U_1$.

Tính U_1 .

- A. 78 V. B. 311 V. C. 270 V. D. 290 V.



BÀI 24 (9+): L thuần cảm, C thay đổi.

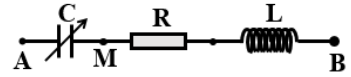
Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/u_C} = \alpha_1$ và $U_{MB} = U_1$.

Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/u_C} = \alpha_2$ và $U_{MB} = U_2$.

Biết U_2 và U_1 hơn kém nhau 15/13

lần và $\alpha_2 = \alpha_1 + 60^\circ$. Tính α_1 .

- A. 60° . B. 30° . C. 47° . D. 53° .



BÀI 25 (9+): L thuần cảm, C thay đổi.

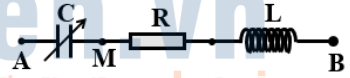
Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/u_C} = \alpha_1$ và $U_{MB} = 114$ V.

Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/u_C} = \alpha_2$ và $U_{MB} = 228$ V.

Biết U_{AM} hơn kém nhau 3 lần và

$\alpha_2 = \alpha_1 + 90^\circ$. Tính U_{AB} .

- A. 278 V. B. 130 V. C. 180 V. D. 170 V.



BÀI 26 (9+): Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ và trên cuộn dây đều là U , đồng thời biểu thức dòng điện qua mạch là $i_1 = 2\sqrt{6}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A). Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại thì lúc này biểu thức dòng điện là

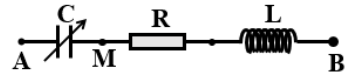
- A. $i_2 = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + 5\pi/12)$ (A). B. $i_2 = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A).
 C. $i_2 = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t + 5\pi/12)$ (A). D. $i_2 = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A).

BÀI 27 (9+): Đặt điện áp xoay chiều $U - f$ vào AB;

điện dung C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì $U_C = U_{RL} = U$ và

$i_1 = 2\sqrt{6}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A). Khi $C = C_2$ thì $U_C = U\sqrt{6}/3$ viết i_2 .

- A. $i_2 = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + 5\pi/12)$ (A). B. $i_2 = 3,86\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A).
 C. $i_2 = 3,86\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A). D. $i_2 = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A).



Bài toán 2: Chỉ L thay đổi liên quan đến U_L và U_{RC} .

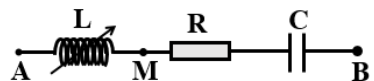
BÀI 1 (8+): Cuộn cảm thuần, L thay đổi. $I_{\max} = 10$ A.

Khi $L = L_0$ thì $I = 5$ A và $U_{L_{\max}}$.

Khi $L = L_1$ thì $I = I_1$ và $U_{AM} = U_{AB}$.

Tính I_1 .

- A. 9,6 A. B. 7,6 A. C. 6,5 A. D. 8,7 A.

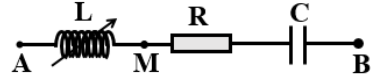


NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

BÀI 2 (8+): Cuộn cảm thuần, L thay đổi. $P_{\max} = 100 \text{ W}$.

Khi $L = L_0$ thì $P = 25 \text{ W}$ và $U_{L_{\max}}$.

Khi $L = L_1$ thì $P = P_1$ và $U_{AM} = U_{AB}$.



Tính P_1 .

- A. 60 W. B. 45 W. C. 75 W. D. 50 W.

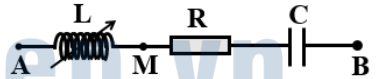
BÀI 3 (9+): Mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Cuộn cảm thuần có L thay đổi. Khi

$L = L_1$ thì $\varphi_{u/i} = \varphi_1$

($0 < \varphi_1 < 80^\circ$) và $U_{MB} = 45 \text{ V}$.

Khi $L = L_1/3$ thì $\varphi_{u/i} = \varphi_1 - 80^\circ$

Và $U_{MB} = 135 \text{ V}$. Tính U_{0AB} .

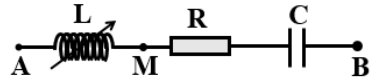


- A. 130 V. B. 99 V. C. 95 V. D. 75 V.

BÀI 4 (9+): Cuộn cảm thuần có L thay đổi. $U_{AB} = 130 \text{ V}$.

* $L = L_1$ thì $U_{AM} = 130 \text{ V}$, $U_{MB} = 240 \text{ V}$.

* $L = L_2$ thì $U_{L_{\max}}$. Tính L_2/L_1 .

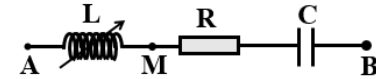


- A. 2. B. 2,5. C. 0,5. D. 0,4.

BÀI 5 (9+): Cuộn cảm thuần có L thay đổi. $U_{AB} = 130 \text{ V}$.

* $L = L_1$ thì $U_{AM} = 130 \text{ V}$, $U_{MB} = 240 \text{ V}$.

* $L = L_2$ thì $U_{MB_{\max}}$. Tính L_2/L_1 .

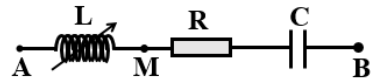


- A. 2. B. 2,5. C. 1,7. D. 1,4.

BÀI 6 (9+): Cuộn cảm thuần có L thay đổi. $U_{AB} = 130 \text{ V}$.

* $L = L_1$ thì $U_{AM} = 130 \text{ V}$, $U_{MB} = 240 \text{ V}$.

* $L = L_2$ thì $U_{L_{\max}}$ và $U_C = U_1$.



Tính U_1 .

- A. 230 V. B. 299 V. C. 195 V. D. 288 V.

Đáp án

1. phương pháp vectơ chung gốc

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1A | 2A | 3A | 4B | 5B | 6B | 7D | 8A | 9C | 10C |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|

2. Phương pháp vectơ nối đuôi

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1C | 2D | 3D | 4A | 5C | 6A | 7C | 8B | 9C | 10C |
| 11B | 12D | 13C | 14B | 15A | 16D | 17D | 18D | 19C | 20C |
| 21C | 22C | 23C | 24B | 25D | 26B | 27A | 28C | 29D | 30D |

3. Phương pháp vectơ đường tròn

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1B | 2B | 3D | 4C | 5C | 6A | 7A | 8D | 9A | 10C |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|

Bài toán 1: Chỉ C thay đổi liên quan đến U_C và U_{RL} .

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

Giải đồ vectơ kép

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 16A | 17A | 18D | 19C | 20A | 21C | 22C | 23D | 24D | 10B |
| 25C | 26A | 27B | | | | | | | |

Bài toán 2: Chỉ L thay đổi liên quan đến U_L và U_{RC} .

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|
| 1D | 2C | 3B | 4A | 5C | 6D | | | | |
|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|



DẠNG 3: PHƯƠNG PHÁP SỐ PHỨC**1. PHƯƠNG PHÁP SỐ PHỨC**

BÀI 1: Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,6/\pi$ (H), điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C . Biết biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch và dòng điện trong mạch lần lượt là: $u = 240\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) và $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A). Giá trị của R và C lần lượt là

- A. 30Ω và $1/(3\pi)$ mF. B. 75Ω và $1/\pi$ mF.
C. 150Ω và $1/(3\pi)$ mF. D. $30\sqrt{3} \Omega$ và $1/(3\pi)$ mF.

BÀI 2: Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp hộp kín X . Hộp kín X hoặc là tụ điện hoặc cuộn cảm thuần hoặc điện trở thuần. Biết biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch và dòng điện trong mạch lần lượt là:

$u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) và $i = 4\cos(100\pi t - \pi/4)$ (A). Hộp kín X là

- A. điện trở thuần 50Ω . B. cảm thuần với cảm kháng $Z_L = 25 \Omega$.
C. tụ điện với dung kháng $Z_C = 50 \Omega$. D. cảm thuần với cảm kháng $Z_L = 50 \Omega$.

BÀI 3: Đặt vào hai đầu hộp kín X (chỉ gồm các phần tử mắc nối tiếp) một điện áp xoay chiều $u = 100\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V) thì cường độ dòng điện qua mạch $i = 2\cos(100\pi t + 2\pi/3)$ (A). Nếu thay điện áp trên bằng điện áp khác có biểu thức $u = 400\sqrt{2}\cos(200\pi t + \pi/3)$ (V) thì cường độ dòng điện $i = 5\sqrt{2}\cos(200\pi t - \pi/6)$ (A). X có thể chứa

- A. $R = 25 (\Omega)$, $L = 2,5/\pi$ (H), $C = 10^{-4}/\pi$ (F).
B. $L = 0,7/\pi$ (H), $C = 10^{-3}/(12\pi)$ (F).
C. $L = 1,5/\pi$ (H), $C = 1,5 \cdot 10^{-4}/\pi$ (F).
D. $R = 25 (\Omega)$, $L = 5/12\pi$ (H).

BÀI 4: Một đoạn mạch AB gồm điện trở R mắc nối tiếp với cuộn dây. Biết điện áp giữa hai đầu điện trở và hai đầu cuộn dây lần lượt là $u_R = 120\cos 100\pi t$ (V) và $u_d = 120\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V). Kết luận nào **không** đúng?

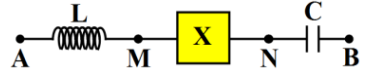
- A. Cuộn dây có điện trở r khác 0.
B. Điện áp hai đầu đoạn mạch AB trễ pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu cuộn dây.
C. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AB là $60\sqrt{3}$.
D. Hệ số công suất của đoạn mạch AB bằng $0,5\sqrt{3}$.

BÀI 5 (8+): Mạch điện xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần $R = 50 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng 50Ω ,

(U_0 , ω , φ không đổi) thì $LC\omega^2 = 3$, $U_{AN} = 25\sqrt{2}$ (V) và $U_{MB} = 50\sqrt{2}$ (V), đồng thời u_{AN} sớm pha $\pi/3$ so với u_{MB} . Giá trị U_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 100 V. B. 120 V. C. 80 V. B. 90 V.

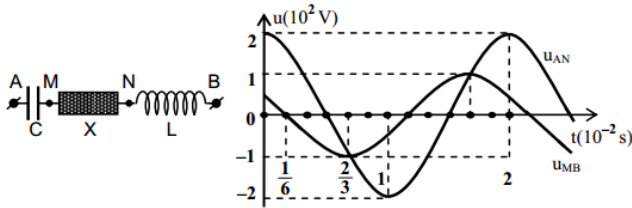
BÀI 11 (8+): Đoạn mạch xoay nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, đoạn mạch X và tụ điện (hình vẽ). Biết điện áp $u_{AB} = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (V),



$LC\omega^2 = 2$, $U_{AN} = U_{MB} = 50\sqrt{2}$ (V), đồng thời u_{AN} sớm pha $2\pi/3$ so với u_{MB} . Xác định góc lệch pha giữa u_{AB} và u_{MN} .

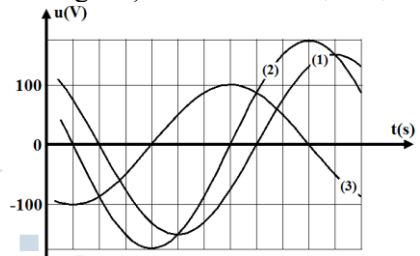
- A. $\pi/6$. B. $\pi/4$. C. $\pi/3$. D. $\pi/12$.

BÀI 12 (ĐH - 2014) (9+): 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 $3Z_L = 2Z_C$. 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 là



- A. 173 V. B. 86 V. C. 122 V. D. 102 V.

BÀI 13 (9+): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (U_0 , ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm đoạn AM chứa tụ điện có điện dung C, đoạn MN chứa điện trở R và đoạn NB chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp tức thời trên đoạn AM (đường 1), trên đoạn AN (đường 2) và trên đoạn MB (đường 3) như hình vẽ. Giá trị của $\omega^2 LC$ là



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

2. GÓC LỆCH PHA NHAU

BÀI 1: Cho đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp theo đúng thứ tự gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 4/\pi$ (H), điện trở thuần R và tụ điện có điện dung $C = 0,1/\pi$ (mF). Nếu điện áp hai đầu đoạn chứa RL vuông pha với điện áp hai đầu đoạn chứa RC thì R bằng

- A. 30 Ω . B. 200 Ω . C. 300 Ω . D. 120 Ω .

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

BÀI 2: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu mạch gồm cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện, vôn kế nhiệt mắc vào hai đầu cuộn dây. Nếu nối tắt tụ điện thì chỉ số vôn kế tăng 3 lần và cường độ dòng điện tức thời trong hai trường hợp vuông góc nhau. Hệ số công suất của mạch lúc đầu là:

- A. 0,316. B. 0,894. C. 0,866. D. 0,849.

BÀI 3: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần $R = 100\sqrt{3} \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L , đoạn MB chỉ có tụ điện có dung 200Ω . Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha nhau $\pi/6$. Giá trị Z_L bằng

- A. $50\sqrt{3} \Omega$. B. 100Ω . C. $100\sqrt{3} \Omega$. D. 300Ω .

BÀI 4: Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần R , có cảm kháng 150Ω và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi dung kháng $Z_C = 100 \Omega$ và $Z_C = 200 \Omega$ thì dòng điện trong mạch có pha ban đầu hơn kém nhau $\pi/3$. Điện trở R bằng

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

BÀI 5: Sử dụng một điện áp xoay chiều ổn định và 3 dụng cụ gồm điện trở R , tụ điện C , cuộn cảm thuần L . Khi mắc lần lượt hai đoạn mạch nối tiếp RC hoặc RL vào điện áp nói trên thì cường độ dòng điện tức thời trong hai trường hợp lệch pha nhau $2\pi/3$ và có cùng giá trị hiệu dụng $2 A$. Khi mắc đoạn mạch nối tiếp RLC vào điện áp nói trên thì giá trị cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. $4 A$. B. $3 A$. C. $1 A$. D. $2 A$.

BÀI 6: Đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn thuần cảm L , nối tiếp với điện trở R . Điện áp xoay chiều hai đầu mạch chỉ tần số góc ω thay đổi được. Ta thấy có 2 giá trị của ω là ω_1 và ω_2 thì độ lệch pha của hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch với dòng điện lần lượt là φ_1 và φ_2 . Cho biết $\varphi_1 + \varphi_2 = \pi/4$. Chọn hệ thức đúng:

- A. $(\omega_1 + \omega_2)RL = R^2 - \omega_1\omega_2L^2$. B. $(\omega_1 + \omega_2)RL = R^2 + \omega_1\omega_2L^2$.
C. $(\omega_1 + \omega_2)RL = R^2 + 2\omega_1\omega_2L^2$. D. $(\omega_1 + \omega_2)RL = R^2 - 2\omega_1\omega_2L^2$.

BÀI 7: Cho mạch gồm điện trở thuần R , tụ điện C và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp. Với các giá trị ban đầu thì cường độ hiệu dụng trong mạch đang có giá trị I và dòng điện i sớm pha $\pi/3$ so với điện áp u đặt vào mạch. Nếu ta tăng L và R lên hai lần, giảm C đi hai lần thì I và độ lệch pha giữa u và i sẽ biến đổi thế nào?

- A. I không đổi, độ lệch pha không đổi. B. I giảm $\sqrt{2}$ lần, độ lệch pha không đổi.
C. I giảm 2 lần, độ lệch không đổi. D. I và độ lệch đều giảm.

BÀI 8 (8+): Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{5}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có dung kháng $Z_C = 3R$. Khi $L = L_0$ thì dòng điện có giá trị hiệu dụng I và sớm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch. Khi $L = 2L_0$ thì dòng điện có giá trị hiệu dụng $0,5I$ và trễ pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch một góc $\varphi_2 > 0$. Xác định $\tan\varphi_2$.

- A. $\tan\varphi_2 = 1$. B. $\tan\varphi_2 = 0,5$. C. $\tan\varphi_2 = 2$. D. $\tan\varphi_2 = 1,5$.

3. MẠCH THAY ĐỔI CẤU TRÚC

BÀI 1: Đoạn mạch không phân nhánh RLC đặt dưới điện áp xoay chiều ổn định thì cường độ hiệu dụng, công suất và hệ số công suất của mạch lần lượt là 3 A, 90 W và 0,6. Khi thay LC bằng $L'C'$ thì hệ số công suất của mạch là 0,8. Tính cường độ hiệu dụng và công suất mạch tiêu thụ.

- A. $I_2 = 4$ A và $P_2 = 160$ W. B. $I_2 = 5$ A và $P_2 = 250$ W.
C. $I_2 = 2$ A và $P_2 = 40$ W. D. $I_2 = 6$ A và $P_2 = 360$ W.

BÀI 2: Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở R và một cuộn dây mắc nối tiếp. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có tần số f và có giá trị hiệu dụng U không đổi. Điện áp hai đầu đoạn mạch lệch pha với dòng điện là $\pi/4$. Để hệ số công suất toàn mạch bằng 1 thì người ta phải mắc nối tiếp với mạch một tụ điện và khi đó công suất tiêu thụ trên mạch là 200 W. Hỏi khi chưa mắc thêm tụ thì công suất tiêu thụ trên mạch bằng bao nhiêu?

- A. 100 W. B. 150 W. C. 75 W. D. 170,7 W.

BÀI 3: Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở R và một cuộn dây mắc nối tiếp. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có tần số 50 Hz và có giá trị hiệu dụng U không đổi. Điện áp giữa hai đầu của R và giữa hai đầu của cuộn dây có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau góc $\pi/3$. Để hệ số công suất bằng 1 thì người ta phải mắc nối tiếp với mạch một tụ có điện dung $100 \mu\text{F}$ và khi đó công suất tiêu thụ trên mạch là 100 W. Hỏi khi chưa mắc thêm tụ thì công suất tiêu thụ trên mạch bằng bao nhiêu?

- A. 80 W. B. 75 W. C. 86,6 W. D. 70,7 W.

BÀI 4 (8+): Một mạch điện gồm các phần tử điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào mạch điện một điện áp xoay chiều ổn định. Điện áp hiệu dụng trên mỗi phần tử đều bằng nhau và bằng 200 V. Nếu làm ngắn mạch tụ điện (nối tắt hai bản cực của nó) thì điện áp hiệu dụng trên điện trở thuần R sẽ bằng

- A. 141 V. B. 200 V. C. 282 V. D. 100 V.

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

BÀI 5 (8+): Một đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở thuần 40Ω mắc nối tiếp với tụ điện, đoạn mạch MB chỉ cuộn dây có điện trở thuần 20Ω , có cảm kháng Z_L . Dòng điện qua mạch và điện áp hai đầu đoạn mạch AB luôn lệch pha nhau 60° ngay cả khi đoạn mạch MB bị nối tắt. Tính Z_L .

- A. 104Ω . B. 80Ω . C. 173Ω . D. 60Ω .

BÀI 6 (CD-2009): Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 60 V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_1 = I_0 \cos(100\pi t + \pi/4)$ (A). Nếu ngắt bỏ tụ điện C (nối tắt) thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_2 = I_0 \cos(100\pi t - \pi/12)$ (A). Điện áp hai đầu đoạn mạch là

- A. $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/12)$ (V). B. $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)$ (V).
C. $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/12)$ (V). D. $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6)$ (V).

BÀI 7 (8+): Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 100 \Omega$, cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_1 = I_0 \cos(100\pi t + \pi/4)$ (A). Nếu ngắt bỏ cuộn cảm (nối tắt) thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_2 = I_0 \cos(100\pi t + 3\pi/4)$ (A). Dung kháng của tụ bằng

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

BÀI 8 (8+): Một đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần R, độ tự cảm L nối tiếp với một tụ điện có điện dung C đặt dưới hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng ổn định. Cường độ dòng điện qua mạch là $i_1 = 3 \cos(100\pi t)$ (A). Nếu tụ C bị nối tắt thì cường độ dòng điện qua mạch là $i_2 = 3 \cos(100\pi t - \pi/3)$ (A). Hệ số công suất trong 2 trường hợp trên lần lượt là

- A. $\cos\varphi_1 = 1, \cos\varphi_2 = 0,5$. B. $\cos\varphi_1 = \cos\varphi_2 = 0,5\sqrt{3}$.
C. $\cos\varphi_1 = \cos\varphi_2 = 0,75$. D. $\cos\varphi_1 = \cos\varphi_2 = 0,5$.

BÀI 9 (8+): Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm có điện trở R và tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng trên tụ gấp 1,2 lần trên cuộn cảm. Nếu nối tắt tụ điện thì cường độ hiệu dụng không đổi và bằng 0,5 A. Cảm kháng của cuộn cảm là

- A. 120Ω . B. 80Ω . C. 160Ω . D. 180Ω .

BÀI 10 (8+): Cho ba linh kiện: điện trở thuần $R = 60 \Omega$, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Lần lượt đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp RL hoặc RC thì biểu thức cường độ dòng điện trong mạch lần lượt

là $i_1 = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/12)$ (A) và $i_2 = \sqrt{2}\cos(100\pi t + 7\pi/12)$ (A). Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì dòng điện trong mạch có biểu thức:

A. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A). B. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).

C. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A). D. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A).

BÀI 11 (8+): Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở thuần R, tụ điện có dung kháng Z_C và cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 0,5Z_C$. Khi nối hai cực của tụ điện một ampe kế có điện trở rất nhỏ thì số chỉ của nó là 1 A và dòng điện qua ampe kế trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn AB là $\pi/4$. Nếu thay ampe kế bằng vôn kế có điện trở rất lớn thì nó chỉ 100 V. Giá trị của R là

A. 50 Ω . B. 158 Ω . C. 100 Ω . D. 30 Ω .

BÀI 12 (8+): Một mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Lần lượt dùng vôn kế có điện trở rất lớn ampe kế có điện trở không đáng kể mắc song song với cuộn cảm thì hệ số công suất của toàn mạch tương ứng là 0,6 và 0,8 đồng thời số chỉ của vôn kế là 200 V, số chỉ của ampe kế là 1 A. Giá trị R là

A. 128 Ω . B. 160 Ω . C. 96 Ω . D. 100 Ω .

BÀI 13 (8+): Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp AB gồm cuộn cảm và tụ điện C. Khi nối hai cực của tụ điện một ampe kế có điện trở rất nhỏ thì số chỉ của nó là 4 A và dòng điện qua ampe kế trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn AB là $\pi/4$. Nếu thay ampe kế bằng vôn kế có điện trở rất lớn thì nó chỉ 100 V và điện áp giữa hai đầu vôn kế trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB một góc $\pi/4$. Dung kháng của tụ là

A. 50 Ω . B. 75 Ω . C. 25 Ω . D. 12,5 Ω .

BÀI 14 (8+): Đặt một nguồn điện xoay chiều ổn định vào đoạn mạch nối tiếp gồm, điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Nối hai đầu tụ điện với một ampe kế lí tưởng thì thấy nó chỉ 1 A, đồng thời dòng điện tức thời chạy qua nó chậm pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Nếu thay ampe kế bằng một vôn kế lí tưởng thì nó chỉ 167,3 V, đồng thời điện áp trên vôn kế chậm pha một góc $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là

A. 175 V. B. 150 V. C. 100 V. D. 125 V.

BÀI 15 (8+): Đặt điện áp xoay chiều 120 V – 50 Hz vào đoạn mạch nối tiếp AB gồm điện trở thuần R, tụ điện và cuộn cảm. Khi nối hai đầu cuộn cảm một ampe kế có điện trở rất nhỏ thì số chỉ của nó là 1,732 A. Nếu thay ampe kế bằng vôn kế có điện trở rất lớn thì nó chỉ 60 V, đồng thời điện áp tức thời hai đầu vôn kế lệch pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB. Tổng trở của cuộn cảm là

A. 40 Ω . B. 69 Ω . C. 20 Ω . D. 60 Ω .

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

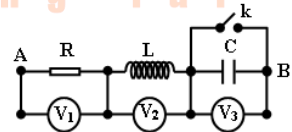
BÀI 16 (8+): Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện C và cuộn cảm thuần L . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định thì điện áp hiệu dụng trên R , L và C lần lượt là 60 V , 120 V và 40 V . Thay C bởi tụ điện C' thì điện áp hiệu dụng trên tụ là 100 V , khi đó, điện áp hiệu dụng trên R là

- A. 150 V . B. 80 V . C. 40 V . D. 20 V .

BÀI 17 (8+): Đoạn mạch xoay chiều gồm biến trở R , tụ điện C và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp. Khi điều chỉnh biến trở ở giá trị nào đó thì điện áp hiệu dụng đo được trên biến trở, tụ điện và cuộn cảm lần lượt là 50 V , 90 V và 40 V . Điều chỉnh để giá trị biến trở lớn gấp đôi so với lúc đầu thì điện áp hiệu dụng trên biến trở là

- A. 50 V . B. 100 V . C. 25 V . D. 63 V .

BÀI 18: Cho đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ. Cuộn dây là thuần cảm, các vôn kế nhiệt có điện trở rất lớn. Khoá k đang mở, điều nào sau đây là đúng về quan hệ các số chỉ vôn kế? Biết nếu khoá k đóng thì số chỉ vôn kế V_1 không đổi.



- A. Số chỉ V_3 bằng số chỉ V_1 . B. Số chỉ V_3 bằng số chỉ V_2 .
C. Số chỉ V_3 lớn gấp 2 lần số chỉ V_2 . D. Số chỉ V_3 bằng 0,5 lần số chỉ V_2 .

4. HỘP KÍN

BÀI 1: Một mạch điện AB gồm hai hộp kín X và Y mắc nối tiếp nhau (trong X và Y không chứa các đoạn mạch song song). Đặt vào AB một hiệu điện thế không đổi 12 V thì hiệu điện thế giữa hai đầu Y là 12 V . Đặt vào AB một điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ (V) thì điện áp giữa hai đầu X là $u_x = 50\sqrt{6}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (V) và $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A). Nếu thay bằng điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos(200\pi t - \pi/3)$ (V) thì cường độ hiệu dụng qua mạch là $4/\sqrt{7}\text{ A}$ và điện áp hiệu dụng trên Y là $200/\sqrt{7}$. Hộp kín X chứa điện trở thuần

- A. $25\sqrt{3}\ \Omega$ còn Y chứa tụ $C = 0,4/\pi$ (μF) và $R = 25\sqrt{6}\ \Omega$.
B. $25\sqrt{3}\ \Omega$, còn Y chứa cuộn cảm thuần $L = 1/\pi$ (H).
C. $25\sqrt{6}\ \Omega$ còn Y chứa tụ điện có điện dung $0,15/\pi$ (mF) và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $5/(12\pi)$ (H).
D. $25\sqrt{3}\ \Omega$ còn Y chứa tụ điện có điện dung $0,15/\pi$ (mF) và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $5/(12\pi)$ (H).

BÀI 2: Trong mạch điện xoay chiều gồm phần tử X nối tiếp với phần tử Y . Biết rằng X , Y là một trong ba phần tử điện trở thuần, tụ điện và cuộn dây có điện trở thuần.

Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = U\sqrt{6}\cos(\omega t)$ thì điện áp hiệu dụng trên hai phần tử X, Y đo được lần lượt là $U\sqrt{2}$ và U. Hãy cho biết X và Y là phần tử gì?

A. Cuộn dây và C.

B. C và R.

C. Cuộn dây và R.

D. Không tồn tại bộ phận tử thoả mãn.

BÀI 3: Một mạch điện xoay chiều gồm phần tử X nối tiếp phần tử Y. Biết rằng X và Y là 1 trong 3 phần tử điện trở thuần, tụ điện và cuộn dây. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch thì điện áp hiệu dụng trên X là $U\sqrt{3}$ và trên Y là 2U. Hai phần tử X và Y tương ứng là

A. X là cuộn dây thuần cảm và Y là tụ điện.

B. X là cuộn dây không thuần cảm và Y là tụ điện.

C. X tụ điện và Y cuộn dây không thuần cảm ($Z_{CX} \neq Z_{LY}$).

D. X là điện trở thuần và Y là cuộn dây không thuần cảm.

BÀI 4: Một đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây nối tiếp với hộp kín X. Hộp kín X là một trong ba phần tử điện trở thuần, cuộn dây, tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch, trên cuộn dây và trên hộp kín lần lượt là 220 V, 100 V và 120 V. Hộp kín X là

A. cuộn dây có điện trở thuần.

B. tụ điện.

C. điện trở.

D. cuộn dây thuần cảm.

BÀI 5: Một đoạn mạch gồm cuộn dây có cảm kháng Z_L và điện trở thuần R mắc nối tiếp với một hộp kín chỉ có hai trong ba phần tử điện trở thuần R_x , cuộn dây cảm thuần có độ tự cảm Z_{Lx} , tụ điện có dung kháng Z_{Cx} . Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều thì điện áp tức thời hai đầu cuộn dây và hai đầu hộp kín lần lượt là u_1 và $u_2 = 2u_1$. Trong hộp kín là

A. cuộn thuần cảm và tụ điện, với $Z_L = 2Z_{Lx} = Z_{Cx}$.

B. điện trở thuần và tụ điện, với $R_x = 2R$ và $Z_{Cx} = 2Z_L$.

C. cuộn thuần cảm và điện trở thuần, với $R_x = 2R$ và $Z_{Lx} = 2Z_L$.

D. cuộn thuần cảm và điện trở thuần, với $R_x = R$ và $Z_{Lx} = 2Z_L$.

BÀI 6: Một đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở 100Ω , có cảm kháng $100\sqrt{3} \Omega$ nối tiếp với hộp kín X. Tại thời điểm t_1 điện áp tức thời trên cuộn dây cực đại đến thời điểm $t_2 = t_1 + T/4$ (với T là chu kỳ dòng điện) điện áp tức thời trên hộp kín cực đại. Hộp kín X có thể là

A. cuộn cảm có điện trở thuần.

B. tụ điện nối tiếp với điện trở thuần.

C. cuộn cảm thuần.

D. cuộn cảm thuần nối tiếp với tụ điện.

NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

BÀI 7: Một đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở 100Ω , có cảm kháng 100Ω nối tiếp với hộp kín X. Tại thời điểm t_1 điện áp tức thời trên cuộn dây cực đại đến thời điểm $t_2 = t_1 + 3T/8$ (với T là chu kì dòng điện) điện áp tức thời trên hộp kín cực đại. Hộp kín X có thể là

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

BÀI 8 (8+): Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn AM nối tiếp với đoạn MB thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 3 (A). Điện áp tức thời trên AM và MB lệch pha nhau $\pi/2$. Đoạn mạch AM gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng $20\sqrt{3} \Omega$ nối tiếp với điện trở thuần 20Ω và đoạn mạch MB là hộp kín X. Đoạn mạch X chứa hai trong ba phần tử hoặc điện trở thuần R_0 hoặc cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_{L0} hoặc tụ điện có dung kháng Z_{C0} mắc nối tiếp. Hộp X chứa

- A. $R_0 = 93,8 \Omega$ và $Z_{C0} = 54,2 \Omega$. B. $R_0 = 46,2 \Omega$ và $Z_{C0} = 26,7 \Omega$.
C. $Z_{L0} = 120 \Omega$ và $Z_{C0} = 54,2 \Omega$. D. $Z_{L0} = 120 \Omega$ và $Z_{C0} = 120 \Omega$.

BÀI 9 (8+): Một cuộn dây có điện trở thuần $R = 100\sqrt{3} \Omega$ và độ tự cảm $L = 3/\pi$ (H). Mắc nối tiếp với cuộn dây một đoạn mạch X có tổng trở Z_x rồi mắc vào hiệu điện thế xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng là 120 V, tần số 50 Hz thì thấy dòng điện qua mạch nhanh pha 30° so với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch X và có giá trị hiệu dụng 0,3 A. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch X là bao nhiêu?

- A. 30 W. B. 27 W. C. $9\sqrt{3}$ W. D. $18\sqrt{3}$ W.

BÀI 10 (8+): Cuộn dây có điện trở thuần R và độ tự cảm L mắc vào điện áp xoay chiều $u = 250\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) thì dòng điện qua cuộn dây có giá trị hiệu dụng là 5 A và lệch pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch là $\pi/6$. Sau đó, mắc nối tiếp cuộn dây với đoạn mạch X rồi đặt điện áp trên vào thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 3 A và điện áp hai đầu cuộn dây vuông pha với điện áp hai đầu X. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch X là

- A. 200 W. B. 300 W. C. 250 W. D. 350 W.

BÀI 11: Hai cuộn dây có điện trở thuần và độ tự cảm lần lượt là R_1, L_1 và R_2, L_2 được mắc nối tiếp nhau và mắc vào một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U. Gọi U_1 và U_2 là điện áp hiệu dụng tương ứng giữa hai đầu cuộn (R_1, L_1) và (R_2, L_2). Điều kiện để $U = U_1 + U_2$ là

- A. $L_1/R_1 = L_2/R_2$. B. $L_1/R_2 = L_2/R_1$. C. $L_1.L_2 = R_1.R_2$. D. $L_1.L_2 = 2R_1.R_2$.

BÀI 12: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch nhỏ AM và MB mắc nối tiếp với nhau. Đoạn mạch AM gồm điện trở R_1 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C_1 . Đoạn mạch MB gồm điện trở R_2 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C_2 . Khi đặt vào hai đầu A, B một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM là U_1 , còn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB là U_2 . Nếu $U = U_1 + U_2$ thì hệ thức liên hệ nào sau đây là đúng?

- A. $C_1R_1 = C_2R_2$. B. $C_1R_2 = C_2R_1$. C. $C_1C_2 = R_1R_2$. D. $C_1C_2R_1R_2 = 1$.

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai

Đáp án

1. Phương pháp số phức

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

2. Góc lệch pha nhau

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
| 1B | 2A | 3D | 4A | 5A | 6A | 7C | 8C | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|

3. Mạch thay đổi cấu trúc

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

4. Hộp kín

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1D | 2B | 3B | 4A | 5C | 6B | 7C | 8B | 9C | 10B |
| 11A | 12A | | | | | | | | |

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai

BÀI IV. MÁY ĐIỆN**TRẮC NGHIỆM ĐỊNH TÍNH MẪU****MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU. ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ****Câu 1:** Phát biểu sau đây là đúng?

- A.** Dòng điện xoay chiều 1 pha chỉ có thể do máy phát điện xoay chiều 1 pha tạo ra.
B. Dòng điện do máy phát điện xoay chiều 1 pha luôn có tần số bằng số vòng quay.
C. Suất điện động cực đại của máy phát điện xoay chiều 1 pha tỉ lệ với tốc độ quay của roto.
D. Chỉ có dòng điện xoay chiều 1 pha mới tạo ra được từ trường quay.

Câu 2: 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 3: 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 4: Một dòng điện xoay chiều chạy trong một động cơ điện có biểu thức $i = 2\sin(100\pi t + \pi/2)$ (A) (trong đó t tính bằng giây) thì

- A.** giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện i bằng 2 A.
B. cường độ dòng điện i luôn sớm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế xoay chiều mà động cơ này sử dụng.
C. chu kì dòng điện bằng $0,02$ s.
D. tần số dòng điện bằng 100π Hz.

Câu 5: Trong máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động, suất điện động xoay chiều xuất hiện trong mỗi cuộn dây của stato có giá trị cực đại là $6E_0$. Khi suất điện động tức thời trong một cuộn dây bằng 0 thì suất điện động tức thời trong mỗi cuộn dây còn lại có độ lớn bằng nhau và bằng

- A.** $3E_0\sqrt{3}$. **B.** $4E_0$. **C.** $3E_0$. **D.** $3E_0\sqrt{2}$.

Câu 6: Máy phát điện xoay chiều một pha (máy 1) và động cơ không đồng bộ ba pha (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 7: 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.

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

Câu 8: 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 9: Máy phát điện xoay chiều một pha (máy 1) và động cơ xoay chiều (máy 2), thiết bị nào hoạt động dựa trên nguyên tắc sự quay không đồng bộ?

- A. không máy nào. B. chỉ máy 2. C. chỉ máy 1. D. cả hai.

Câu 10: Động cơ nào trong các thiết bị sau đây là động cơ không đồng bộ?

- A. xe điện. B. mô-tơ của đầu đĩa VCD.
C. quạt điện gia đình. D. tàu điện.

Đáp án

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1C | 2C | 3B | 4C | 5A | 6D | 7D | 8D | 9B | 10C |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|

MÁY BIẾN ÁP. TRUYỀN TẢI ĐIỆN

Câu 1: Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
B. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.
C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.
D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

Câu 2: Máy biến áp là thiết bị

- A. Biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.
B. Biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
C. Có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.
D. Làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

Câu 3: Một máy tăng áp có cuộn thứ cấp mắc với điện trở thuần, cuộn sơ cấp mắc với nguồn điện xoay chiều. Tần số dòng điện trong cuộn thứ cấp

- A. có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn tần số trong cuộn sơ cấp.
B. bằng tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.
C. luôn nhỏ hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.
D. luôn lớn hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

Câu 4: Một máy biến thế có hiệu suất xấp xỉ bằng 100%, có số vòng dây cuộn sơ cấp lớn hơn 10 lần số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến thế này

- A. làm tăng tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.
B. là máy tăng thế.
C. làm giảm tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.
D. là máy hạ thế.

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

Câu 12: 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 13: 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.

ChuvanBien.vn
Đáp án

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

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai

BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐỘNG CƠ ĐIỆN**Vấn đề 1: Các đại lượng đặc trưng của động cơ điện**

Ví dụ 1: Một động cơ điện xoay chiều sản ra một công suất cơ học 8,5 KW và có hiệu suất 85%. Điện năng tiêu thụ và công cơ học của động cơ trong 1 giờ hoạt động lần lượt là

- A. $2,61 \cdot 10^7$ (J) và $3,06 \cdot 10^7$ (J). B. $3,06 \cdot 10^7$ (J) và $3,6 \cdot 10^7$ (J).
C. $3,06 \cdot 10^7$ (J) và $2,61 \cdot 10^7$ (J). D. $3,6 \cdot 10^7$ (J) và $3,06 \cdot 10^7$ (J).

Ví dụ 2: Một động cơ điện xoay chiều sản ra một công suất cơ học 10 kW và có hiệu suất 80% được mắc vào mạch xoay chiều. Xác định điện áp hiệu dụng ở hai đầu động cơ biết dòng điện có giá trị hiệu dụng 100 (A) và trễ pha so với điện áp hai đầu động cơ là $\pi/3$.

- A. 331 V. B. 250 V. C. 500 V. D. 565 V.

Ví dụ 3: Một động cơ điện xoay chiều có điện trở dây cuộn là 32Ω , mạch điện có điện áp hiệu dụng 200 V thì sản ra công suất cơ học 43 W. Biết hệ số công suất của động cơ là 0,9 và công suất hao phí nhỏ hơn công suất cơ học. Cường độ dòng hiệu dụng chạy qua động cơ là

- A. 0,25 A. B. 5,375 A. C. 0,225 A. D. 17,3 A.

Ví dụ 4: Một động cơ điện xoay chiều khi hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng 220 V thì sinh ra công suất cơ học là 350 W. Biết động cơ có hệ số công suất 0,85 và công suất tỏa nhiệt trên dây quấn động cơ là 24 W. Bỏ qua các hao phí khác, cường độ dòng điện cực đại qua động cơ là

- A. $\sqrt{2}$ A. B. 1 A. C. $2\sqrt{2}$ A. D. $\sqrt{3}$ A.

Ví dụ 5: Một động cơ điện xoay chiều khi hoạt động bình thường cường độ dòng điện hiệu dụng qua động cơ là 10 A và công suất tiêu thụ điện là 10 kW. Động cơ cung cấp năng lượng cơ cho bên ngoài trong 2 s là 18 kJ. Tính tổng điện trở thuần của cuộn dây trong động cơ.

- A. 100 Ω . B. 10 Ω . C. 90 Ω . D. 9 Ω .

Ví dụ 6: Một động cơ điện xoay chiều có công suất tiêu thụ là 473 W, điện trở trong $7,568 \Omega$ và hệ số công suất là 0,86. Mắc nó vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220 V thì động cơ hoạt động bình thường. Hiệu suất động cơ là

- A. 86%. B. 90%. C. 87%. D. 77%.

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

Ví dụ 7 (ĐH - 2012): Một động cơ điện xoay chiều hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng 220 V, cường độ dòng điện hiệu dụng 0,5 A và hệ số công suất của động cơ là 0,8. Biết rằng công suất hao phí của động cơ là 8,8 W. Hiệu suất của động cơ (tỉ số giữa công suất hữu ích và công suất tiêu thụ toàn phần) là

- A. 80%. B. 90%. C. 92,5%. D. 87,5 %.

Vấn đề 2: Động cơ điện mắc nối tiếp với mạch RLC

Ví dụ 1: Mắc nối tiếp động cơ với cuộn dây rồi mắc chúng vào mạch xoay chiều. Biết điện áp hai đầu động cơ có giá trị hiệu dụng 331 (V) và sớm pha so với dòng điện 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. 344,9 V. C. 230,9 V. D. 444 V.

Ví dụ 2 (8+): 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.

Ví dụ 3 (8+): Một động cơ điện xoay chiều sản ra công suất cơ học 7,5 kW và có hiệu suất 80%. Mắc động cơ nối tiếp với một cuộn cảm rồi mắc chúng vào mạng điện xoay chiều. Giá trị hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu động cơ là U_M biết rằng dòng điện qua động cơ có cường độ hiệu dụng $I = 40$ A và trễ pha với U_M một góc 30° . Hiệu điện thế ở hai đầu cuộn cảm là 125 V và sớm pha so với dòng điện là 60° . Hiệu điện thế hiệu dụng của mạng điện và độ lệch pha của nó so với dòng điện lần lượt là

- A. 384 V và 40° . B. 834 V và 45° . C. 384 V và 39° . D. 184 V và 39° .

Ví dụ 4 (8+): Trong giờ học thực hành, học sinh mắc nối tiếp một quạt điện xoay chiều với điện trở R rồi mắc hai đầu đoạn mạch này vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 380 V. Biết quạt này có các giá trị định mức: 220 V - 88 W và khi hoạt động đúng công suất định mức thì độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu quạt và cường độ dòng điện qua nó là (φ) , với $\cos\varphi = 0,85$. Để quạt điện này chạy đúng công suất định mức thì R bằng

- A. 180 Ω . B. 354 Ω . C. 361 Ω . D. 372 Ω .

Ví dụ 5 (9+): Trong giờ học thực hành, học sinh mắc nối tiếp một quạt điện xoay chiều với điện trở $R = 352 \Omega$ rồi mắc hai đầu đoạn mạch này vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 380 V. Biết quạt điện này hoạt động ở chế độ định mức với điện áp định mức đặt vào quạt là 220 V và khi ấy thì độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu quạt và cường độ dòng điện qua nó là φ , với $\cos\varphi = 0,8$. Hãy xác định công suất định mức của quạt điện.

- A. 90 W. B. 266 W. C. 80 W. D. 160 W.

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai

Đáp án

Vấn đề 1: Các đại lượng đặc trưng của động cơ điện

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---|---|----|
| 1D | 2B | 3A | 4C | 5B | 6B | 7B | 8 | 9 | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|---|---|----|

Vấn đề 2: Động cơ điện mắc nối tiếp với mạch RLC

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|---|---|---|---|----|
| 1D | 2B | 3C | 4D | 5A | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|----|----|----|----|---|---|---|---|----|

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai

BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN MÁY BIẾN ÁP**Vấn đề 1: Các đại lượng đặc trưng của máy biến áp**

Ví dụ 1 : Đặt một điện áp xoay chiều $u = 200\cos\omega t$ (V) vào hai đầu cuộn dây sơ cấp của một máy biến thế lí tưởng thì điện áp hiệu dụng đo được ở hai đầu cuộn thứ cấp là $10\sqrt{2}$ V. Nếu điện áp xoay chiều $U = 30\cos\omega t$ (V) vào hai đầu cuộn dây thứ cấp thì điện áp đo được ở hai đầu cuộn dây sơ cấp bằng

- A. 300 V. B. $200\sqrt{2}$ V. C. $300\sqrt{2}$ V. D. $150\sqrt{2}$ V.

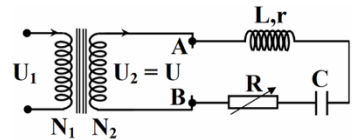
Ví dụ 2: Đặt điện áp xoay chiều vào cuộn dây sơ cấp lần lượt của hai máy biến thế lí tưởng thì tỉ số điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp và thứ cấp để hở lần lượt là 1,5 và 2. Khi cùng thay đổi số vòng dây của cuộn thứ cấp của mỗi máy 50 vòng rồi lặp lại thí nghiệm như trên thì tỉ số các điện áp là bằng nhau. Nếu hai máy biến thế có số vòng dây cuộn sơ cấp bằng nhau thì nó sẽ bằng

- A. 600 vòng. B. 250 vòng. C. 200 vòng. D. 150 vòng.

Ví dụ 3: 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

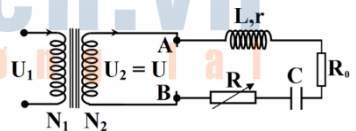
- A. I tăng, U tăng. B. I giảm, U tăng. C. I tăng, U giảm. D. I giảm, U giảm.

Ví dụ 4 (9+): Đặt một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng 20 V vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng có vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là 200 vòng và 1000 vòng. Nối hai đầu cuộn thứ cấp với đoạn mạch AB (hình vẽ); trong đó, biến trở R, cuộn cảm có độ tự cảm $0,3/\pi$ H có điện trở $r = 15 \Omega$ và tụ điện có điện dung $C = 1/\pi$ (mF). Công suất tiêu thụ cực đại trên R là



- A. 40 W. B. 165 W. C. 125 W. D. 180 W.

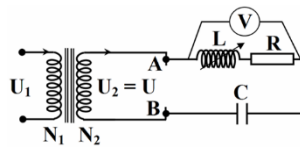
Ví dụ 5 (9+): Đặt một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vật giá trị hiệu dụng U_1 vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng có vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là 200 vòng và 1000 vòng. Nối hai đầu cuộn thứ cấp với đoạn mạch AB (hình vẽ); trong đó, biến trở R, cuộn cảm có độ tự cảm $0,3/\pi$ H có điện trở $r = 15 \Omega$, tụ điện có điện dung $C = 1/\pi$ (mF) và $R_0 = 33 \Omega$. Công suất tiêu thụ cực đại trên R là 200 W. Tính



- A. 40 V. B. 150 V. C. 125 V. D. 200 V.

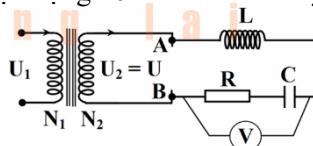
NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

Ví dụ 6 (9+): Đặt một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng 20 V vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng có tổng số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp là 560 vòng. Nối hai đầu cuộn thứ cấp với đoạn mạch AB (hình vẽ); trong đó, điện trở R có giá trị không đổi, cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được và tụ điện có điện dung $C = 10^{-3}/(3\pi)$ (F). Điều chỉnh L đến giá trị $L = 0,4/\pi$ (H) thì vôn kế (lí tưởng) chỉ giá trị cực đại bằng 240 V. Số vòng dây của cuộn sơ cấp là



- A. 100 vòng. B. 160 vòng. C. 80 vòng. D. 90 vòng.

Ví dụ 7 (9,5+): Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 40 V và tần số thay đổi được vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng mà số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp hơn kém nhau 2400 vòng. Nối hai đầu cuộn thứ cấp với đoạn mạch AB (hình vẽ); trong đó, điện trở $R = 40 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,3 H và tụ điện có điện dung $C = 10^{-3}/6$ (F) thì vôn kế (lí tưởng) chỉ giá trị cực đại bằng $160\sqrt{7}$ V. số vòng dây của cuộn sơ cấp là



- A. 400 vòng. B. 1650 vòng. C. 550 vòng. D. 1800 vòng.

Ví dụ 8 (8+): Một máy biến áp có hiệu suất 80%. Cuộn sơ cấp có 100 vòng, cuộn thứ cấp có 200 vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V và tần số 50 Hz. Hai đầu cuộn thứ cấp nối với một cuộn dây có điện trở 50 Ω , độ tự cảm $0,5/\pi$ (H). Cường độ dòng hiệu dụng mạch sơ cấp nhận giá trị:

- A 5 A. B. 10 A. C. 2 A. D. 2,5 A.

Ví dụ 9 (8+): Một máy biến áp lí tưởng có tỉ số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp là 2:3. Cuộn sơ cấp nối với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V. Cuộn thứ cấp nối với tải tiêu thụ là mạch điện RLC không phân nhánh gồm có điện trở thuần 60 Ω , cảm kháng $60\sqrt{3} \Omega$ dung kháng $120\sqrt{3} \Omega$. Công suất tỏa nhiệt trên tải tiêu thụ là

- A. 180 W. B. 90 W. C. 135 W. D. 26,7 W.

Ví dụ 10 (8+): Cho một máy biến áp có hiệu suất 90%. Cuộn sơ cấp có 200 vòng, cuộn thứ cấp có 400 vòng. Cuộn sơ cấp nối với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 150 V. Hai đầu cuộn thứ cấp nối với một cuộn dây có điện trở hoạt động 90 Ω và cảm kháng là 120 Ω . Công suất mạch sơ cấp là

- A. 150 W. B. 360 W. C. 250 W. D. 400 W.

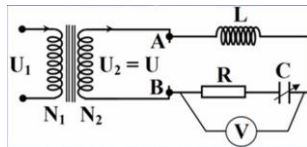
Ví dụ 11 (8+): Cuộn sơ cấp của một máy biến áp gồm 1100 vòng được mắc vào mạng điện xoay chiều. Cuộn thứ cấp gồm 220 vòng dây nối với 20 bóng đèn giống

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

quấn ngược một số vòng dây nên khi nối cuộn sơ cấp với điện áp 110 V thì điện áp hiệu dụng cuộn thứ cấp 264 V. Tính số vòng dây quấn ngược.

- A. 6 vòng. B. 30 vòng. C. 11 vòng. D. 22 vòng.

Ví dụ 3 (9,5+): 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 có giá trị không đổi, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,3/\pi$ H và tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi thay đổi c đến giá trị $c = 0,25/\pi$ (mF) thì vôn ke (lí tưởng) chỉ giá trị cực đại bằng 300 V. Tính n .



vôn ke (lí tưởng) chỉ giá trị cực đại bằng 300 V. Tính n .

- A. 300 vòng. B. 250 vòng. C. 100 vòng. D. 200 vòng.

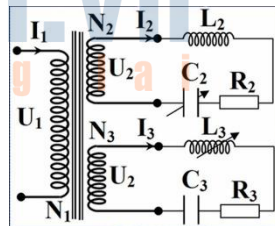
Ví dụ 4 (8+): Một máy biến áp lý tưởng, cuộn sơ cấp có $N_1 = 1000$ vòng được nối vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U_1 = 200$ V. Thứ cấp gồm 2 đầu ra với số vòng dây lần lượt là N_2 vòng và $N_3 = 25$ vòng, được nối kín thì cường độ hiệu dụng lần lượt là 0,5 A và 1,2 A. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn N_2 là 10 V. Coi dòng điện và điện áp luôn cùng pha. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong cuộn sơ cấp là

- A. 0,100 A. B. 0,045 A. C. 0,055 A. D. 0,150 A.

Ví dụ 5 (8+): Một máy biến áp lý tưởng, cuộn sơ cấp $N_1 = 1000$ vòng được nối vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U_1 = 400$ V. Thứ cấp gồm 2 cuộn $N_2 = 50$ vòng, $N_3 = 100$ vòng. Giữa 2 đầu N_2 đấu với một điện trở $R = 40 \Omega$, giữa 2 đầu N_3 đấu với một điện trở $R' = 10 \Omega$. Coi dòng điện và điện áp luôn cùng pha. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong cuộn sơ cấp là

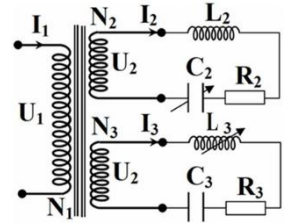
- A. 0,150 A. B. 0,450 A. C. 0,425 A. D. 0,015 A.

Ví dụ 6 (9,5+): Một máy biến áp lý tưởng, cuộn sơ cấp $N_1 = 2000$ vòng được nối vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U_1 = 200$ V có tần số 50 Hz. Thứ cấp gồm 2 cuộn, cuộn thứ nhất có $N_2 = 200$ vòng, cuộn thứ hai có $N_3 = 100$ vòng. Giữa 2 đầu N_2 đấu với mạch $R_2L_2C_2$ mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm, $L_2 = 0,3/\pi$ H, $R_2 = 30 \Omega$ và C_2 thay đổi được). Giữa 2 đầu N_3 với mạch $R_3L_3C_3$ mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm có L_3 thay đổi được, $R_3 = 20 \Omega$ và $C_3 = 0,5/\pi$ mF). Khi điện áp hiệu dụng trên C_2 và trên L_3 cùng đạt giá trị cực đại thì cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong cuộn sơ cấp là



- A. $7/120$ A. B. $11/120$ A. C. 0,425 A. D. $11/240$ A.

Ví dụ 7 (9,5+): Một máy biến áp lý tưởng, cuộn sơ cấp $N_1 = 2000$ vòng được nối vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U_1 = 200$ V có tần số 50 Hz. Thứ cấp gồm 2 cuộn, cuộn thứ nhất có $N_2 = 200$ vòng, cuộn thứ hai có $N_3 = 100$ vòng. Giữa 2 đầu N_2 đấu với mạch $R_2L_2C_2$ mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm, $L_2 = 0,3/\pi$ H, $R_2 = 30 \Omega$ và C_2 thay đổi được). Giữa 2 đầu



N_3 với mạch $R_3L_3C_3$ mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm có L_3 thay đổi được, $R_3 = 20 \Omega$ và $C_3 = 0,5/\pi$ mF). Khi điện áp hiệu dụng trên đoạn R_2C_2 và trên đoạn R_3L_3 cùng đạt giá trị cực đại thì cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong cuộn sơ cấp là

- A. 7/120 A. B. 11/120 A. C. 0,066 A. D. 0,084 A.

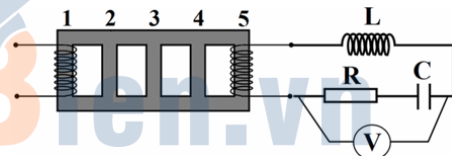
Ví dụ 8 (8+): Một máy biến áp có lõi đối xứng gồm bốn nhánh nhưng chỉ có hai nhánh được quấn hai cuộn dây. Khi mắc một cuộn dây vào điện áp xoay chiều thì các đường sức từ do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho các nhánh còn lại. Khi mắc cuộn 1 (có 1000 vòng) vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 60 V thì ở cuộn 2 khi đề hồ có điện áp hiệu dụng là 40 V. số vòng dây của cuộn 2 là

- A. 2000 vòng. B. 200 vòng. C. 600 vòng. D. 400 vòng.

Ví dụ 9 (8+): 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 đề hồ 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 đề hồ là

- A. 22,5 V. B. 60 V. C. 30 V. D. 45 V.

Ví dụ 10 (9,5+): 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. 4400 vòng.

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

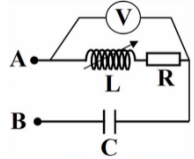
Ví dụ 11 (9+): Cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng cuộn sơ cấp có $N_1 = 1100$ vòng và cuộn thứ cấp có $N_2 = 2200$ vòng. Dùng dây dẫn có tổng điện trở R để nối hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng ổn định là $U_1 = 82$ V thì khi không nối tải điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp là $U_2 = 160$ V. Tỉ số giữa điện trở thuần R và cảm kháng Z_L của cuộn sơ cấp là

- A. 0,19. B. 0,15. C. 0,42. D. 0,225.

Ví dụ 12 (9+): 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 3Ω và cảm kháng 4Ω . 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.

Ví dụ 13 (9,5+): Máy biến thế mà cuộn sơ cấp có 1200 vòng dây và cuộn thứ cấp có N_2 vòng. Nối hai đầu của cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều 130 V – 50 Hz. Cuộn sơ cấp có điện trở thuần 5Ω và cảm kháng 12Ω . Cuộn thứ cấp điện trở không đáng kể, xem đường sức từ khép kín. Hai đầu cuộn thứ cấp nối với mạch AB như hình vẽ; trong đó, điện trở R có giá trị không đổi, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung $C = 6,25 \cdot 10^{-4} / \pi$ (F). Khi L thay đổi đến giá trị $L = 0,25 / \pi$ H thì vôn kế (lí tưởng) chỉ giá trị cực đại bằng 600 V. Tính N_2 .



- A. 4800 vòng. B. 3800 vòng. C. 3600 vòng. D. 3200 vòng.

Vấn đề 3: Máy biến áp lí tưởng thay đổi số vòng dây. Ghép nối tiếp các máy biến áp

Ví dụ 1 (8+): Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng (bỏ qua hao phí) một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 100 V. ở cuộn thứ cấp, nếu giảm bớt n vòng dây thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu để hở của nó là u , nếu tăng thêm n vòng dây thì điện áp đó là $2u$. Nếu tăng thêm $4,5n$ vòng dây ở cuộn thứ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu để hở của cuộn này bằng

- A. 100 V. B. 200 V. C. 220 V. D. 250 V.

Ví dụ 2 (8+): Khi đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng thì điện áp hiệu dụng thứ cấp là 20 V. Nếu tăng số vòng dây thứ cấp 60 vòng thì điện áp hiệu dụng thứ cấp là 25 V. Nếu giảm số vòng dây thứ cấp 90 vòng thì điện áp hiệu dụng thứ cấp là

- A. 10 V. B. 12,5 V. C. 17,5 V. D. 15 V.

Ví dụ 3 (8+): 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 để hở thay đổi 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.

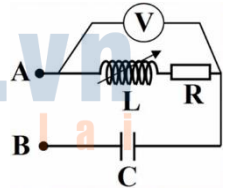
Ví dụ 4 (9+): Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp hai lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. Do sơ suất nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Muốn xác định số vòng dây thiếu để quấn tiếp thêm vào cuộn thứ cấp cho đủ, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kế xác định tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp. Lúc đầu tỉ số điện áp bằng 0,47. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 60 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,51. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải bỏ bớt cuộn thứ cấp bao nhiêu vòng?

- A. 15 vòng dây. B. 84 vòng dây. C. 25 vòng dây. D. 75 vòng dây.

Ví dụ 5 (9+): Một máy tăng áp lí 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 hai đầu cuộn sơ cấp. Tỷ số y/z là

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

Ví dụ 6 (9,5+): Khi đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số 50 Hz vào cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng thì điện áp hiệu dụng thứ cấp là 300 V. Nếu tăng số vòng dây thứ cấp 60 vòng thì điện áp hiệu dụng thứ cấp là 375 V. Nếu giảm số vòng dây thứ cấp 90 vòng và nối thứ cấp với mạch điện AB như hình vẽ; trong đó, điện trở R có giá trị không đổi, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung $C = 6,25 \cdot 10^{-4} / \pi$ (F). Khi L thay đổi đến giá trị $L = 0,25 / \pi$ H thì vôn kế (lí tưởng) chỉ giá trị cực đại. Tính số chỉ cực đại đó.



- A. 100 V. B. 412,5 V. C. 317,5 V. D. 312,5 V.

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

Ví dụ 7 (8+): 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 hồ 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 hồ 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.

Ví dụ 8 (9+): Một học sinh làm thực hành xác định số vòng dây của hai máy biến áp lí tưởng A và B có các cuộn dây với số vòng dây (là số nguyên) lần lượt là N_{1A} , N_{2A} , N_{1B} , N_{2B} . Biết $N_{2A} = kN_{1A}$; $N_{2B} = 2kN_{1B}$; $k > 1$; $N_{1A} + N_{2A} + N_{1B} + N_{2B} = 3100$ vòng và trong bốn cuộn dây có hai cuộn có số vòng dây đều bằng N. Dùng kết hợp hai máy biến áp này thì có thể tăng điện áp hiệu dụng u thành 18U hoặc 2U. số vòng dây N là

- A. 600 hoặc 372. B. 900 hoặc 372. C. 900 hoặc 750. D. 750 hoặc 600.

Đáp án

Vấn đề 1: Các đại lượng đặc trưng của máy biến áp

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

Vấn đề 2: Máy biến áp thay đổi cấu trúc

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

Vấn đề 3: Máy biến áp lí tưởng thay đổi số vòng dây. Ghép nối tiếp các máy biến áp

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
| 1D | 2B | 3B | 4A | 5C | 6D | 7D | 8A | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|

BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU 1 PHA

Vấn đề 1: Các đại lượng đặc trưng của máy phát điện xoay chiều 1 pha

Ví dụ 1: 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 roto bằng

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

Ví dụ 2: 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.

Ví dụ 3: 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.

Ví dụ 4: Một máy phát điện xoay chiều một pha phát ra dòng điện có tần số 60 Hz. Nếu thay roto của nó bằng một roto khác có nhiều hơn một cặp cực, muốn tần số vẫn là 60 Hz thì số vòng quay của roto trong một giờ thay đổi 7200 vòng. Tính số cặp cực của roto cũ.

- A. 10. B. 4. C. 15. D. 5.

Ví dụ 5: Một khung dây dẫn dẹt hình tròn bán kính 1 cm gồm có 1000 vòng, quay với tốc độ 1500 (vòng/phút) quanh một trục nằm trong mặt phẳng của khung dây, trong một từ trường đều có cảm ứng từ 0,2 T có hướng vuông góc với trục quay. Tính suất điện động hiệu dụng trong khung dây.

- A. 8 (V). B. 5 (V). C. 7. D. 6 (V).

Ví dụ 6: Phần cảm của một máy phát điện xoay chiều một pha có hai cặp cực. Các cuộn dây của phần ứng mắc nối tiếp vào có số vòng tổng cộng là 240 vòng. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây và có tốc độ quay của rôto phải có giá trị thế nào để suất điện động có giá trị hiệu dụng là 220 V và tần số là 50 Hz?

- A. 5 (mWb); 30 (vòng/s). B. 4 (mWb); 30 (vòng/s).
C. 5 (mWb); 80 (vòng/s). D. 4 (mWb); 25 (vòng/s).

Ví dụ 7 (8+): Phần ứng của một máy phát điện xoay chiều một pha có 200 vòng dây. Từ thông qua mỗi vòng dây có giá trị cực đại là 2 mWb và biến thiên điều hòa với

NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

tần số 50 Hz. Hai đầu khung dây nối với điện trở $R = 1000 \Omega$. Tính nhiệt lượng tỏa ra trên R trong thời gian 1 phút.

- A. 417 J. B. 474 J. C. 465 J. D. 470 J.

Ví dụ 8 (8+): 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.

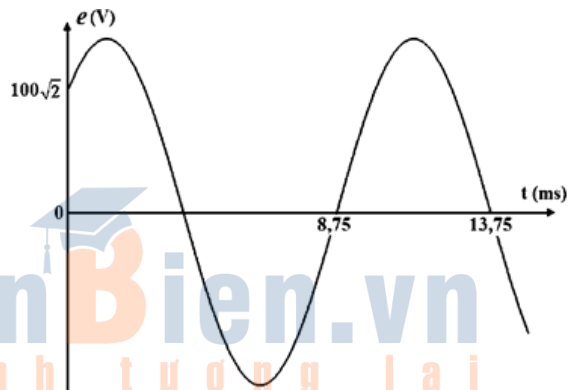
Ví dụ 9 (8+): Một máy dao điện có rôto 4 cực quay đều với tốc độ 25 vòng/s. Stato là phần ứng gồm 100 vòng dây dẫn diện tích một vòng $6 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$, Cảm ứng từ $B = 5 \cdot 10^{-2} \text{ T}$. Hai cực của máy phát được nối với điện trở thuần R , nhúng vào trong 1 kg nước. Nhiệt độ của nước sau mỗi phút tăng thêm $1,9^\circ$. Tổng trở của phần ứng của máy dao điện được bỏ qua. Nhiệt dung riêng của nước là $4186 \text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$. Tính R .

- A. $R = 35,3 \Omega$. B. $R = 33,5 \Omega$. C. $R = 45,3 \Omega$. D. $R = 35,0 \Omega$.

Ví dụ 10 (8+): 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.

Ví dụ 11 (8+): Một máy phát điện xoay chiều một pha có phân 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 $5/\pi \text{ mWb}$. Số vòng dây trong mỗi cuộn dây của phần ứng là



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

Ví dụ 12 (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 $100\sqrt{2} \text{ V}$. 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.

Vấn đề 2: Máy phát điện xoay chiều 1 pha nối với RLC mắc nối tiếp

Ví dụ 1 (8+): 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. $1,5994 \text{ A}$.

Ví dụ 2 (9+): Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp AB gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì dung kháng của C bằng R và bằng năm lần cảm kháng của L. Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ $2,5n$ vòng/phút thì cường độ hiệu dụng qua mạch AB sẽ

- A. tăng 3,2 lần. B. giảm 3,2 lần. C. tăng 2,5 lần. D. giảm 2,5 lần.

Ví dụ 3 (9+): Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 1 A . Khi rôto của máy quay đều với tốc độ $3n$ vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $\sqrt{3} \text{ (A)}$. Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ $1,5n$ vòng/phút thì cảm kháng của đoạn mạch AB là

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

Ví dụ 4 (9+): Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 1 A . Khi rôto của máy quay đều với tốc độ $3n$ vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $3\sqrt{2} \text{ (A)}$. Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ $2n$ vòng/phút thì dung kháng của đoạn mạch AB là

- A. $2R\sqrt{3}$. B. $3R$. C. $R\sqrt{2}$. D. $1,5R/\sqrt{7}$.

NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

Ví dụ 5 (9+): Một máy phát điện xoay chiều một pha có điện trở trong không đáng kể. Nối hai cực máy phát với cuộn dây có điện trở thuần R , hệ số tự cảm L . Khi rôto quay với tốc độ n vòng/s thì dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây là 1 A. Khi rôto quay với tốc độ $2n$ vòng/s thì cường độ hiệu dụng qua cuộn dây là $2\sqrt{0,4}$ (A). Nếu rôto quay với tốc độ $3n$ vòng/s thì cường độ hiệu dụng qua cuộn dây là

- A. $0,6\sqrt{2}$ (A). B. $0,6\sqrt{5}$ (A). C. $0,6\sqrt{3}$ (A). D. $0,4\sqrt{3}$ (A).

Ví dụ 6 (9+): Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện. Bỏ qua điện trở các cuộn dây và máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 1 A và dòng điện tức thời trong mạch sớm pha so với điện áp tức thời giữa hai đầu mạch $\pi/3$. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ $2n$ vòng/phút thì dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu mạch. Cường độ dòng điện hiệu dụng của đoạn mạch khi đó là

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

Ví dụ 7 (8+): 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.

Ví dụ 8 (9+): Mạch RLC mắc vào máy phát điện xoay chiều. Khi tốc độ quay của rôto là n (vòng/phút) thì công suất là P hệ số công suất $0,5\sqrt{3}$. Khi tốc độ quay của rôto là $2n$ (vòng/phút) thì công suất là $4P$. Khi tốc độ quay của rôto là $n\sqrt{2}$ (vòng/phút) thì công suất bằng bao nhiêu?

- A. $16P/7$. B. $P\sqrt{3}$. C. $8P/3$. D. $24P/13$.

Vấn đề 3: Cực trị mạch RLC mắc với máy phát điện

Ví dụ 1 (9+): 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 $L = 5$ 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 trong đoạn mạch AB có cộng hưởng điện?

- A. 2,7 vòng/s. B. 3 vòng/s. C. 4 vòng/s. D. 1,8 vòng/s.

Ví dụ 2 (9+): 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.

Ví dụ 3 (9+): 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 $L = 5$ 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.

Ví dụ 4 (9,5+): 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 69Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung $177 \mu\text{F}$. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết rôto máy phát có hai cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ $n_1 = 1350$ vòng/phút hoặc $n_2 = 1800$ vòng/phút thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là như nhau. Độ tự cảm L bằng

- A. 0,72 H. B. 0,58 H. C. 0,48 H. D. 0,25 H.

Ví dụ 5 (9,5+): Đoạn mạch nối tiếp AB gồm điện trở $R = 100 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = 2/\pi$ H nối tiếp 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 cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại. 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. $10\sqrt{6}$ vòng/s và $8\sqrt{7}$ A.
C. $25\sqrt{2}$ vòng/s và $\sqrt{2}$ A. D. $2,5\sqrt{2}$ vòng/s và $2\sqrt{2}$ A.

Ví dụ 6 (9,5+): Nối hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha với một đoạn mạch AB gồm R , cuộn cảm thuần L và C mắc nối tiếp. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ lần lượt n_1 vòng/phút và n_2 vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng và tổng trở của mạch trong đoạn mạch AB lần lượt là I_1, Z_1 và I_2, Z_2 . Biết $I_2 = 4I_1$ và $Z_2 = Z_1$. Để tổng trở của đoạn mạch AB có giá trị nhỏ nhất thì rôto của máy phải quay đều với tốc độ bằng 480 vòng/phút. Giá trị của n_1 và n_2 lần lượt là

NGHIÊM CẨM IN HOẠC PHOTO

- A. 300 vòng/phút và 768 vòng/phút. B. 120 vòng/phút và 1920 vòng/phút.
C. 360 vòng/ phút và 640 vòng/phút. D. 240 vòng/phút và 960 vòng/phút.

Ví dụ 7 (9+): 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. $n_0^{-2} = (n_1^{-2} + n_2^{-2})$. D. $n_0 = 0,5(n_1 + n_2)$.

Ví dụ 8 (9,5+): 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.

Ví dụ 9 (9,5+): Mắc 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.

Đáp án

Vấn đề 1: Các đại lượng đặc trưng của máy phát điện xoay chiều 1 pha

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1D | 2D | 3D | 4D | 5C | 6D | 7B | 8D | 9B | 10A |
| 11D | 12B | | | | | | | | |

Vấn đề 2: Máy phát điện xoay chiều 1 pha nối với RLC mắc nối tiếp

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
| 1C | 2A | 3A | 4D | 5B | 6C | 7A | 8C | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|

Vấn đề 3: Cực trị mạch RLC mắc với máy phát điện

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| 1D | 2D | 3A | 4C | 5B | 6D | 7C | 8B | 9A | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|

BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN TRUYỀN TẢI ĐIỆN NĂNG ĐI XA

Câu 1: Người ta cần truyền một công suất điện 200 kW từ nguồn điện có điện áp hiệu dụng 5000 V trên đường dây một pha có điện trở tổng cộng 20 Ω và hệ số công suất bằng 1. Độ giảm thế trên đường dây truyền tải là:

- A. 40 V. B. 400 V. C. 80 V. D. 800 V.

Câu 2: Một máy phát điện xoay chiều một pha có công suất 1000 KW. Dòng điện nó phát ra sau khi tăng điện áp hiệu dụng đến 50 kV được truyền đi xa bằng các dây dẫn có tổng chiều dài 200 km có bán kính 0,39 cm và làm bằng hợp kim có điện trở suất bằng $1,8 \cdot 10^{-8}$ (Ωm). Biết hệ số công suất đường dây bằng 1. Tính công suất hao phí trên đường dây.

- A. 0,16 MW. B. 0,03 MW. C. 0,2 MW. D. 0,12 MW.

Câu 3: Người ta truyền một công suất 500 kW từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha. Biết công suất hao phí trên đường dây là 10 kW, điện áp hiệu dụng ở trạm phát là 25 kV. Coi hệ số công suất của mạch truyền tải điện bằng 1. Điện trở tổng cộng của đường dây tải điện là:

- A. 25 Ω . B. 49 Ω . C. 38 Ω . D. 52 Ω .

Câu 4: Ở nơi phát người ta truyền công suất điện 1,2 MW với điện áp hiệu dụng 6 kV trên đường dây một pha có hệ số công suất 0,9. Tổng điện trở đường dây là 4,05 Ω . Giá điện 2000 đồng/kWh thì trung bình trong 30 ngày, số tiền khấu hao là

- A. 144 triệu đồng. B. 288 triệu đồng. C. 110 triệu đồng. D. 353 triệu đồng.

Câu 5: Người ta cần tải điện một pha với công suất 2 MW từ nhà máy điện về nơi tiêu thụ. Dùng hai công tơ điện đặt ở nhà máy và ở đầu nơi tiêu thụ thì thấy số chỉ của chúng chênh lệch mỗi ngày đêm 216 kWh. Tỷ lệ hao phí trên đường dây tải điện là

- A. 0,80%. B. 0,85%. C. 0,9%. D. 0,45%.

Câu 6: Điện năng ở một trạm phát điện xoay chiều một pha được truyền đi với công suất 200 kW. Hiệu số chỉ của công tơ ở trạm phát và công tơ tổng ở nơi tiêu thụ sau mỗi ngày đêm chênh lệch nhau 240 kWh. Hiệu suất của quá trình truyền tải điện là

- A. 80%. B. 85%. C. 90%. D. 95%.

Câu 7: Một đường dây có điện trở tổng cộng 4,8 Ω dẫn một dòng điện xoay chiều một pha từ nơi sản xuất đến nơi tiêu dùng. Điện áp hiệu dụng ở nguồn điện lúc phát ra là 10 kV, công suất điện là 480 kW. Hệ số công suất của mạch điện là $\cos\varphi = 0,96$. Có bao nhiêu phần trăm công suất bị mất mát trên đường dây do tỏa nhiệt?

- A. 1,6%. B. 2,5%. C. 6,4%. D. 10%.

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

Câu 8: Truyền tải một công suất điện 1 (MW) đến nơi tiêu thụ bằng đường dây 1 pha có hệ số công suất 0,98, điện áp hiệu dụng đưa lên đường dây 10 (kV). Muốn cho tỉ lệ năng lượng mất mát trên đường dây không quá 10% công suất truyền thì tổng điện trở của đường dây **không** vượt quá

- A. 6,400 Ω . B. 4,675 Ω . C. 3,207 Ω . D. 9,604 Ω .

Câu 9: Một trạm phát điện xoay chiều một pha có công suất không đổi, truyền điện đi xa với điện áp đưa lên đường dây là 200 kV thì tổn hao điện năng là 20%. Biết hệ số công suất đường dây không đổi. Nếu tăng điện áp truyền tải lên 500 kV thì tổn hao điện năng là

- A. 12%. B. 3,2%. C. 24%. D. 4,8%.

Câu 10 (8+): Người ta truyền tải điện xoay chiều một pha từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng dây dẫn có tổng chiều dài 20 km có hệ số công suất 0,98. Dây dẫn làm bằng hợp kim có điện trở suất $2,5 \cdot 10^{-8} \Omega m$, tiết diện $0,4 \text{ cm}^2$. Điện áp hiệu dụng và công suất truyền đi ở trạm phát điện là 10 kV và 960,4 kW. Hiệu suất truyền tải điện là

- A. 93,75%. B. 96,15%. C. 86,40%. D. 87,50%.

Câu 11 (8+): Từ một máy phát điện xoay chiều một pha người ta muốn truyền tới nơi tiêu thụ, bằng đường dây tải điện có điện trở $9,216 \Omega$ và hệ số công suất bằng 0,96. Biết hiệu suất truyền tải là 98% và nơi tiêu thụ nhận được công suất điện 196 kW. Điện áp hiệu dụng đưa lên đường dây là

- A. 10 kV. B. 20 kV. C. 5 kV. D. 30 kV.

Câu 12 (8+): Cần truyền tải công suất điện và điện áp nhất định từ nhà máy đến nơi tiêu thụ bằng dây dẫn có đường kính dây là d . Thay thế dây truyền tải điện bằng một dây khác có cùng chất liệu nhưng có đường kính $2d$ thì hiệu suất tải điện là 91%. Hỏi khi thay thế dây truyền tải bằng loại dây cùng chất liệu nhưng có đường kính $3d$ thì hiệu suất truyền tải điện khi đó là bao nhiêu?

- A. 96%. B. 94%. C. 92%. D. 95%.

Câu 13 (8+): Điện năng truyền đi từ một máy phát điện có điện áp hiệu dụng 600 V, theo đường dây một pha đến nơi tiêu thụ. Điện áp hai đầu mạch tiêu thụ có giá trị hiệu dụng 480 V và lệch pha 25° so với dòng điện. Độ giảm áp trên đường dây tải điện gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 120 V. B. 110 V. C. 150 V. D. 130 V.

Câu 14 (8+): Khi truyền tải điện năng có công suất không đổi đi xa với đường dây tải điện một pha có điện trở R xác định. Để công suất hao phí trên đường dây tải điện giảm đi 100 lần thì ở nơi truyền đi phải dùng một máy biến áp lí tưởng có tỉ số vòng dây giữa cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp là

- A. 100. B. 50. C. 10. D. 40.

Câu 15 (8+): Điện năng được tải từ trạm tăng áp tới trạm hạ áp bằng đường dây tải điện một pha có điện trở $R = 30 \Omega$. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và thứ cấp của máy hạ áp lần lượt là 2200 V và 220 V, cường độ dòng điện chạy trong cuộn thứ cấp của máy hạ áp là 100 A. Bỏ qua tổn hao năng lượng ở các máy biến áp. Coi hệ số công suất bằng 1. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp của máy tăng áp là

- A. 2200 V. B. 2500 V. C. 4400 V. D. 2420 V.

Câu 16 (8+): 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. 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. Nếu điện áp hiệu dụng truyền đi là U và $k = 30$ 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 17 (8,5+): Điện năng được truyền từ nhà máy điện A đến nơi tiêu thụ B bằng đường dây tải điện một pha. 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. Nếu tại A có công suất P , điện áp hiệu dụng đưa lên đường dây là U và $k = 30$ thì đáp ứng được 20/23 nhu cầu điện năng ở B. Khi đáp ứng đủ nhu cầu điện năng tại B, điện áp hiệu dụng truyền đi là $2U$, công suất truyền đi $1,5P$ thì k là

- A. 46. B. 63. C. 53. D. 69.

Câu 18 (8,5+): Điện năng được truyền từ đường dây điện một pha có điện áp hiệu dụng ổn định U 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 lí tưởng để duy trì điện áp hiệu dụng ở đầu ra luôn là U (gọi là máy ổn áp). Máy ổn áp này chỉ hoạt động khi điện áp hiệu dụng ở đầu vào lớn hơn $0,65U$. Tính toán cho thấy, nếu công suất sử dụng điện trong nhà là P 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 1,2. Coi điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Nếu công suất sử dụng điện trong nhà là $81P/49$ thì tỉ số tăng áp của máy ổn áp bằng

- A. 15/17. B. 25/13. C. 13/9. D. 14/9.

Câu 19 (8,5+): Điện năng được truyền từ đường dây điện một pha có điện áp hiệu dụng ổn định U 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 lí tưởng để duy trì điện áp hiệu

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

dụng ở đầu ra luôn là U (gọi là máy ổn áp). Tính toán cho thấy, nếu công suất sử dụng điện trong nhà là P 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 1,3. Coi điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Nếu tỉ số tăng áp của máy ổn áp bằng 1,6 thì công suất sử dụng điện trong nhà là

- A. 1,25P. B. 1,8P. C. 1,6P. D. 1,32P.

Câu 20 (8,5+): Truyền điện năng từ nhà máy phát điện xoay chiều một pha có công suất không đổi được đưa đến một xưởng sản xuất (gồm các máy giống nhau hoạt động bình thường) bằng đường dây có điện trở và hệ số công suất không đổi. Trước khi đưa điện lên đường dây dùng máy biến áp lí tưởng có tỉ số vòng dây của cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp là k . Khi $k = 5$ thì sẽ cung cấp đủ điện năng cho 77 máy. Khi $k = 10$ thì cung cấp đủ điện năng cho 92 máy. Nếu đặt xưởng sản xuất tại nhà máy điện thì cung cấp đủ điện năng cho bao nhiêu máy?

- A. 90. B. 100. C. 97. D. 105.

Câu 21 (8,5+): Điện năng từ một trạm phát điện được đưa đến một khu tái định cư bằng đường dây truyền tải một pha. Nếu điện áp hiệu dụng tại đầu truyền đi tăng từ U lên $2U$ thì số hộ dân được cung cấp đủ điện năng tăng từ 120 lên 147. Cho rằng chỉ tính đến hao phí trên đường dây, công suất tiêu thụ điện của các hộ dân đều như nhau, công suất của trạm phát không đổi và hệ số công suất trong các trường hợp đều bằng nhau. Nếu điện áp hiệu dụng truyền đi là $3U$ thì cung cấp đủ điện năng cho

- A. 168 hộ dân. B. 150 hộ dân. C. 296 hộ dân. D. 152 hộ dân.

Câu 22 (8,5+): Điện năng từ một trạm phát điện (công suất phát P) đưa đến một khu dân cư bằng đường dây truyền tải một pha. Nếu $P = P_0$, điện áp hiệu dụng tại đầu truyền đi tăng từ U lên $2U$ thì số hộ dân được cung cấp đủ điện năng tăng từ 120 lên 147. Cho rằng chỉ tính đến hao phí trên đường dây, công suất tiêu thụ điện của các hộ dân đều như nhau và hệ số công suất các mạch không thay đổi. Nếu $P = 2P_0$ và điện áp hiệu dụng truyền đi là $3U$ thì cung cấp đủ điện năng cho

- A. 308 hộ dân. B. 150 hộ dân. C. 296 hộ dân. D. 152 hộ dân.

Câu 23 (8,5+): Một máy phát điện xoay chiều một pha có công suất phát và điện áp hiệu dụng ở hai cực không đổi. Nối hai cực của máy với một máy tăng áp có hệ số tăng áp là k . Từ máy tăng áp điện năng đưa lên dây tải đến một xưởng cơ khí (có tối đa N máy tiện cùng loại hoạt động đúng định mức). Khi $k = 2$ thì $N = 120$. Khi $k = 3$ thì $N = 125$. Hệ số công suất của các mạch điện không đổi. Do xảy ra sự cố ở máy tăng áp người ta phải nối trực tiếp dây tải điện vào hai cực của máy phát điện thì N bằng

- A. 93. B. 108. C. 84. D. 112.

Câu 24 (8,5+): 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 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 các mạch điện không đổi. Khi $k = 10$ thì công suất hao phí trên đường dây bằng 7% công suất ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây bằng 5% công suất ở nơi tiêu thụ thì k bằng

- A. 12,5. B. 11,6. C. 11,7. D. 11,8.

Câu 25 (8,5+): 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 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 điện không đổi, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp không đổi, hệ số công suất của các mạch điện không đổi. Khi $k = 10$ thì công suất hao phí trên đường dây bằng 7% công suất ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây bằng 5% công suất ở nơi tiêu thụ thì k bằng

- A. 12,5. B. 11,6. C. 11,7. D. 11,8.

Câu 26 (8,5+): 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 lí 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 các mạch điện không đổi. Khi $k = 10$ thì công suất hao phí trên đường dây bằng 7% công suất ở nơi tiêu thụ. Khi công suất nơi tiêu thụ tăng 20% muốn công suất hao phí trên đường dây bằng 5% công suất ở nơi tiêu thụ thì k bằng

- A. 12,7. B. 11,6. C. 11,7. D. 11,8.

Câu 27 (8,5+): Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Biết hệ số công suất của mạch điện không thay đổi. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá 20%. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng 30% và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là:

- A. 87,7%. B. 89,2%. C. 93,8%. D. 86,5%.

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

Câu 28 (8,5+): Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Biết hệ số công suất của mạch điện không thay đổi. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá 20%. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng 30% và điện áp hiệu dụng ở nơi phát tăng 2 lần thì hiệu suất truyền tải điện năng là

- A. 87,7%. B. 97,0%. C. 93,8%. D. 86,5%.

Câu 29 (8,5+): Từ một trạm điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết 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 $11/8$ lần điện áp hiệu dụng nơi tiêu thụ. Để công suất truyền đến nơi tiêu thụ không đổi nhưng công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 100 lần 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 là

- A. 7,3. B. 8,2. C. 7,6. D. 10.

Câu 30 (8,5+): Từ một trạm điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết 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 $10/7$ lần điện áp hiệu dụng nơi tiêu thụ. Để công suất truyền đến nơi tiêu thụ tăng gấp ba nhưng công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 9 lần 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 là

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

Câu 31 (8,5+): Từ một máy phát điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết điện áp và cường độ dòng điện luôn luôn cùng pha. Ban đầu, nếu ở trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì độ giảm điện thế trên đường tải điện bằng 15% điện áp hiệu dụng hai cực máy phát điện. Để công suất truyền đến nơi tiêu thụ không đổi nhưng công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 100 lần 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 là

- A. 7,325. B. 8,225. C. 7,675. D. 8,515.

Câu 32 (8,5+): Từ một máy phát điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết điện áp và cường độ dòng điện luôn luôn cùng pha. Ban đầu, nếu ở trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì độ giảm điện thế trên đường dây tải điện bằng 15% điện áp hiệu dụng hai cực máy phát điện. Để công suất

truyền đến nơi tiêu thụ tăng gấp đôi nhưng công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 25 lần 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 là

- A. 8,530. B. 8,225. C. 7,675. D. 8,515.

Câu 33 (9+): Truyền tải điện năng từ máy phát điện xoay chiều một pha, ở cuối đường dây dùng máy hạ thế lí tưởng có tỉ số vòng dây bằng 2 để cung cấp trực tiếp cho tải tiêu thụ. Độ giảm điện thế trên đường dây tải điện bằng 50% điện áp hiệu dụng trên tải tiêu thụ. Coi hệ số công suất của các mạch điện bằng 1. Điện áp hiệu dụng giữa hai cực máy phát tăng lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây 25 lần, nhưng công suất truyền đến tải tiêu thụ không đổi?

- A. 3,4 lần. B. 4,53 lần. C. 4,04 lần. D. 6,04 lần.

Câu 34 (9+): Truyền tải điện năng từ máy phát điện xoay chiều một pha, ở cuối đường dây dùng máy hạ thế lí tưởng có tỉ số vòng dây bằng 2 để cung cấp trực tiếp cho tải tiêu thụ. Độ giảm điện thế trên đường dây tải điện bằng 50% điện áp hiệu dụng trên tải tiêu thụ. Coi hệ số công suất của các mạch điện bằng 1. Điện áp hiệu dụng giữa hai cực máy phát tăng lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây 25 lần, nhưng công suất truyền đến tải tiêu thụ tăng 1,5 lần?

- A. 3,4 lần. B. 4,53 lần. C. 4,04 lần. D. 6,04 lần.

Câu 35 (9+): Điện năng được truyền từ nơi phát đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha với điện áp hiệu dụng ở hai đầu nơi phát không đổi. Bình thường nơi phát dùng 6 tổ máy công suất phát giống nhau (trong số 30 tổ máy sẵn có), hiệu suất truyền tải điện là 90%. Coi dòng điện luôn cùng pha với điện áp, các tổ máy phát giống hệt nhau. Vào giờ cao điểm, công suất nơi tiêu thụ tăng $\frac{16}{9}$ lần so với khi hoạt động bình thường thì cần bao nhiêu tổ máy hoạt động?

- A. 9. B. 10. C. 12. D. 11.

Câu 36 (9+): Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện gồm 10 tổ máy đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Giờ cao điểm cần cả 10 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 16% so với giờ cao điểm thì cần bao nhiêu tổ máy hoạt động?

- A. 8. B. 6. C. 4. D. 7.

Câu 37 (9,25+): Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết đoạn mạch tại nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) với công suất không đổi và có hệ số công suất luôn bằng 0,8. Để tăng hiệu suất của

NGHIÊM CẨM IN HOẶC PHOTO

quá trình truyền tải từ 80% lên 95% thì cần tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên

- A. 1,69 lần. B. 1,93 lần. C. 1,98 lần. D. 1,38 lần.

Câu 38 (9,25+): Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha với hiệu suất truyền tải 80%. Biết đoạn mạch tại nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) có hệ số công suất luôn bằng 0,8. Để tăng hiệu suất của quá trình truyền tải lên 90% và công suất nơi tiêu thụ tăng 1,5 lần thì cần tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên

- A. 1,69 lần. B. 1,93 lần. C. 1,98 lần. D. 1,38 lần.

Câu 39: Điện năng được truyền từ trạm phát điện (công suất phát không đổi) đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Ban đầu hiệu suất truyền tải là 80%. Khi tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện thì hao phí trên đường dây giảm 5 lần và lúc này hiệu suất truyền tải điện là

- A. 86%. B. 88%. C. 92%. D. 96%.

Câu 40 (9,5+): Điện năng được truyền từ trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Ban đầu hiệu suất truyền tải là 80%. Cho công suất truyền đi không đổi và hệ số công suất ở nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) luôn bằng 0,8. Để giảm hao phí trên đường dây 5 lần thì cần phải tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên n lần. Giá trị của n là

- A. 2,16. B. 2,36. C. 2,32. D. 2,00.

Câu 41 (9,5+): Điện năng được truyền từ trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Ban đầu hiệu suất truyền tải là 80%. Hệ số công suất ở nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) luôn bằng 0,8. Để giảm hao phí trên đường dây 5 lần nhưng công suất nơi tiêu thụ không đổi thì cần phải tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên n lần. Giá trị của n là

- A. 1,95. B. 2,36. C. 2,32. D. 1,98.

Câu 42 (9,5+): Điện năng được truyền từ trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Ban đầu hiệu suất truyền tải là 80%. Hệ số công suất ở nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) luôn bằng 0,8. Để giảm hao phí trên đường dây 4 lần mà công suất truyền đi tăng 2 lần thì cần phải tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên n lần. Giá trị của n là

- A. 2,18. B. 2,36. C. 4,25. D. 4,32.

Câu 43 (8,5+): Một trạm điện cung cấp điện trực tiếp để thắp sáng các đèn dây tóc cùng loại mắc song song, ở khoảng cách không quá xa. Nếu dùng 500 bóng thì tất cả đều sáng bình thường. Nếu dùng 2000 bóng thì công suất hao phí tăng lên 9 lần.

Coi dòng điện luôn cùng pha với điện áp, điện áp hiệu dụng nơi trạm phát luôn không đổi, điện trở bóng đèn không đổi. Hiệu suất truyền tải điện lúc đầu gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 90%. B. 80%. C. 86%. D. 78%.

Câu 44 (8,5+): Một trạm điện cung cấp điện để thắp sáng N đèn dây tóc cùng loại mắc song song, ở nơi tiêu thụ dùng máy ỏn áp lí tưởng để tắt cả các bóng đèn đều sáng bình thường. Trường hợp $N = 1000$ thì công suất hao phí tăng lên 9 lần so với trường hợp $N = 500$. Coi dòng điện luôn cùng pha với điện áp, điện áp hiệu dụng nơi trạm phát luôn không đổi, điện trở bóng đèn không đổi. Hiệu suất truyền tải điện khi $N = 500$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 90%. B. 80%. C. 86%. D. 78%.

Câu 45 (8,5+): Người ta dùng các bóng đèn dây tóc loại 200 W – 220 V để thắp sáng vườn cây vào ban đêm. Điện năng được tải từ trạm phát, có điện áp hiệu dụng 1600 V, đường dây tải điện có tổng điện trở 20 Ω , đến nơi tiêu thụ dùng máy hạ áp lí tưởng. Biết hệ số công suất luôn bằng 1. Số bóng đèn tối đa có thể thắp sáng bình thường cùng một lúc là

- A. 62. B. 110. C. 90. D. 160.

Câu 46 (9,5+): Một đường dây tải điện giữa hai điểm A, B cách nhau 100 km. Điện trở tổng cộng của đường dây là 120 Ω . Do dây cách điện không tốt nên tại một điểm C nào đó trên đường dây có hiện tượng rò điện. Để phát hiện vị trí điểm C người ta dùng nguồn điện có suất điện động 41 V, điện trở trong 1 Ω , nối vào hai đầu của hai dây tải điện tại A. Khi làm đoạn mạch đầu B thì cường độ dòng điện qua nguồn là 1,025 A. Khi đầu B hở thì cường độ dòng điện qua nguồn là 1 A. Điểm C cách đầu A một đoạn

- A. 50 km. B. 30 km. C. 25 km. D. 60 km.

Đáp án

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1D | 2B | 3A | 4B | 5D | 6D | 7B | 8D | 9B | 10D |
| 11A | 12A | 13D | 14C | 15B | 16D | 17A | 18D | 19D | 20C |
| 21D | 22C | 23A | 24C | 25B | 26A | 27D | 28B | 29A | 30D |
| 31D | 32A | 33C | 34D | 35C | 36A | 37B | 38A | 39D | 40B |
| 41D | 42C | 43A | 44C | 45D | 46C | | | | |