

MỤC LỤC CHƯƠNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

Chủ đề 10. ĐẠI CƯƠNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT	1
TỔNG HỢP LÝ THUYẾT	1
ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN	21

Dạng 1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐẠI CƯƠNG VỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

VÍ DỤ MINH HỌA	49
BÀI TẬP TỰ LUYỆN (CÓ LỜI GIẢI)	62
LỜI GIẢI CHI TIẾT BÀI TẬP TỰ LUYỆN (CÓ LỜI GIẢI)	68
BÀI TẬP TỰ LUYỆN	83
ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN	87

Dạng 2. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN THỜI GIAN

1. Thời gian gian thiết bị hoạt động	88
VÍ DỤ MINH HỌA	88
2. Thời điểm để dòng hoặc điện áp nhận một giá trị nhất định	89
VÍ DỤ MINH HỌA	89
3. Các giá trị tức thời ở các thời:	96
VÍ DỤ MINH HỌA	96

Dạng 3. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐIỆN LƯỢNG. GIÁ TRỊ HIỆU DỤNG

1. Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng dây dẫn	98
VÍ DỤ MINH HỌA	99
2. Thể tích khí thoát ra khi điện phân dung dịch axit H_2SO_4	100
VÍ DỤ MINH HỌA	101
3. Giá trị hiệu dụng. Giá trị trung bình	101
VÍ DỤ MINH HỌA	102
ÔN TẬP DẠNG 2 + DẠNG 3	104
LỜI GIẢI CHI TIẾT ÔN TẬP DẠNG 2 + DẠNG 3	106
BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG 2 BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN THỜI GIAN	112
ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN	115
BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG 3. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN GIÁ TRỊ HIỆU DỤNG	115
ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN	118

Chủ đề 11. MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU CHỈ R HOẶC CHỈ C HOẶC CHỈ L HOẶC L VÀ C HOẶC R VÀ C HOẶC R VÀ L

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT	119
1. Mạch chỉ chứa điện trở thuần R	119
2. Mạch chỉ chứa tụ điện có điện dung C	119
3. Mạch chỉ chứa cuộn cảm có độ tự cảm L	119
4. Mạch chỉ chứa cuộn cảm L và tụ điện C	119
5. Mạch chứa điện trở R và tụ điện C	119
6. Mạch chứa điện trở R và cuộn cảm L	120
7. Mạch chứa cả 3 phân tử: R thuần, L thuần và C	120
B. TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT	120
C. PHƯƠNG PHÁP GIẢI CÁC DẠNG TOÁN	125

Dạng 1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐỊNH LUẬT ÔM VÀ GIÁ TRỊ TỨC THỜI

1. Định luật Ôm	125
VÍ DỤ MINH HỌA	125
2. Quan hệ giá trị tức thời	127

VÍ DỤ MINH HỌA	128
Dạng 2. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN BIỂU THỨC ĐIỆN ÁP VÀ DÒNG ĐIỆN.....	130
VÍ DỤ MINH HỌA	130
ÔN TẬP BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN GIÁ TRỊ TỨC THỜI CỦA CÁC ĐẠI LƯỢNG ĐIỆN.....	136
LỜI GIẢI CHI TIẾT ÔN TẬP BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN GIÁ TRỊ TỨC THỜI CỦA CÁC ĐẠI LƯỢNG ĐIỆN	144
BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG 1.....	176
ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG 1.....	179
BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG 2.....	179
ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG 2.....	181
CHỦ ĐỀ 12. MẠCH R, L, C NỐI TIẾP.....	182
A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT	182
B. TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT.....	183
B. ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT.....	183
C. PHƯƠNG PHÁP GIẢI CÁC DẠNG TOÁN	194
Dạng 1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN TỔNG TRỞ, ĐỘ LỆCH PHA, GIÁ TRỊ HIỆU DỤNG, BIỂU THỨC DÒNG ĐIỆN VÀ ĐIỆN ÁP	195
1. Tổng trở, độ lệch pha, giá trị hiệu dụng	195
VÍ DỤ MINH HỌA.....	195
2. Biểu thức dòng điện và điện áp.....	204
VÍ DỤ MINH HỌA.....	205
BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG 1.....	209
ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG 1.....	216
Dạng 2. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN BIỂU DIỄN SỐ PHỨC.....	217
1. Ứng dụng viết biểu thức	217
VÍ DỤ MINH HỌA.....	217
2. Ứng dụng để tìm hộp kín khi cho biết biểu thức dòng hoặc điện áp.	222
VÍ DỤ MINH HỌA.....	222
BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG 2.....	228
ĐÁP ÁN CÂU TẬP TỰ LUYỆN DẠNG 2	232
Dạng 3. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN CỘNG HƯỞNG ĐIỆN VÀ ĐIỀU KIỆN LỆCH PHA	233
VÍ DỤ MINH HỌA	233
2. Điều kiện lệch pha	238
LOẠI 2: ĐỘ LỆCH PHA CỦA ĐOẠN MẠCH chỉ có R, L, C, RL, RC, RLr.....	238
VÍ DỤ MINH HỌA	240
ÔN TẬP DẠNG 3 (CÓ LỜI GIẢI) ĐIỀU KIỆN CỘNG HƯỞNG ĐỘ LỆCH PHA.....	247
LỜI GIẢI CHI TIẾT ÔN TẬP DẠNG 3 ĐIỀU KIỆN CỘNG HƯỞNG ĐỘ LỆCH PHA	254
BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG 3	275
ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG 3	280
Dạng 4. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN CÔNG SUẤT VÀ HỆ SỐ CÔNG SUẤT	110
1. Mạch RLC nối với nguồn xoay chiều.....	110
VÍ DỤ MINH HỌA.....	110
2. Mạch RL mắc vào nguồn một chiều rồi mắc vào nguồn xoay chiều.....	116
VÍ DỤ MINH HỌA.....	116
BÀI TẬP TỰ LUYỆN	119
ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN	124
Dạng 5. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN GIÁN ĐỒ VEC TƠ.....	125

1. Các quy tắc cộng véc tơ	125
2. Cơ sở vật lí của phương pháp giản đồ véc tơ	125
3. Vẽ giản đồ véc tơ bằng cách vận dụng quy tắc hình bình hành – Phương pháp véc tơ buộc (véc tơ chung gốc).....	125
VÍ DỤ MINH HỌA.....	127
4. Vẽ giản đồ véc tơ bằng cách vận dụng quy tắc tam giác – phương pháp véc tơ trượt (véc tơ nối đuôi)	132
a. Mạch nối tiếp RLC không quá 3 phần tử.....	132
VÍ DỤ MINH HỌA.....	133
b. Mạch nối tiếp RLC từ 4 phần tử trở lên.....	139
VÍ DỤ MINH HỌA.....	139
5. Lựa chọn phương pháp đại số hay phương pháp giản đồ véc tơ	144
VÍ DỤ MINH HỌA.....	145
6. Dùng giản đồ véc tơ để viết biểu thức dòng hoặc điện áp	148
VÍ DỤ MINH HỌA.....	148
7. Phương pháp giản đồ vectơ kép	152
VÍ DỤ MINH HỌA.....	152
BÀI TẬP TỰ LUYỆN	157
ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN	163
DẠNG 6. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN THAY ĐỔI CẤU TRÚC MẠCH, HỘP KÍN, GIÁ TRỊ TỨC THỜI.....	163
1. Khi R và giữ nguyên, các phần tử khác thay đổi.....	163
VÍ DỤ MINH HỌA.....	163
2. Lần lượt mắc song song ămpe-kế và vôn-kế vào một đoạn mạch	168
VÍ DỤ MINH HỌA.....	168
3. Hộp kín	170
VÍ DỤ MINH HỌA.....	170
4. Giá trị tức thời.....	176
a. Tính giá trị tức thời dựa vào biểu thức.....	176
b. Giá trị tức thời liên quan đến xu hướng tăng giảm.....	177
c. Cộng các giá trị tức thời (tổng hợp các dao động điều hòa).....	177
d. Dựa vào dấu hiệu vuông pha để tính các đại lượng	179
BÀI TẬP TỰ LUYỆN	184
Dạng 7. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN CỰC TRỊ	192
1. Điện trở thuần R thay đổi.....	193
A. R thay đổi liên quan đến cực trị P.....	193
b. R thay đổi liên quan đến cực trị I, UR, UL, UC, URL, URC, ULC	205
BÀI TẬP TỰ LUYỆN	208
1. Điện trở thuần R thay đổi.....	208
2. Các đại lượng hoặc L hoặc C hoặc ω thay đổi liên quan đến cộng hưởng.....	215
2.1. Giá trị các đại lượng tại vị trí cộng hưởng.....	215
b. Khi cho biết cảm kháng dung kháng khi $\omega = \omega_1$ và khi $\omega = \omega_2$ mạch cộng hưởng thì	219
c. Điện áp hiệu dụng trên đoạn LrC cực tiểu khi	219
2.2. Phương pháp chuẩn hóa số liệu.....	222
2.4. Hai trường hợp vuông pha nhau.....	237
2.5. Hai trường hợp tần số thay đổi $f_2 = nf_1$ liên quan đến điện áp hiệu dụng.....	238
BÀI TẬP TỰ LUYỆN	239
3. Các đại lượng L, C thay đổi liên quan đến điện áp hiệu dụng.....	246
3.1. Khi L thay đổi để ULmax	246
3.2. Khi C thay đổi để UCmax	254
3.3. Khi L thay đổi để URLmax. Khi C thay đổi để URCmax	263
Định lý thống nhất 2:.....	270
BÀI TẬP TỰ LUYỆN	272
4. Tần số ω thay đổi liên quan đến điện áp hiệu dụng UL và UC.....	276
4.1. Điều kiện điện áp hiệu dụng trên tụ, trên cuộn cảm cực đại.....	276

4. 2. Giá trị điện áp hiệu dụng cực đại	279
4.3 . Khi ω thay đổi $U_L = U$ và $U_C = U$	282
4.4 Độ lệch pha khi U_{Lmax} và U_{Cmax} khi ω thay đổi:.....	284
4.5. Khi ω thay đổi U_{RL} hoặc U_{RC} cực đại.....	290
B. Quan hệ về các tần số góc cực trị. Giá trị U_{RLmax} và U_{RCmax}	292
c. Hai giá trị ω_1 và ω_2 điện áp U_{RL} hoặc U_{RC} có cùng giá trị:	297
4.6. Phương pháp đánh giá kiểu hàm số.	300
a. Quan hệ hai trị số của biến với vị trí cực trị.....	300
b. Quan hệ hai độ lệch pha tại hai trị số của biến với độ lệch pha tại vị trí cực trị	306
BÀI TẬP TỰ LUYỆN	307

Chủ đề 13. MÁY ĐIỆN	211
A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.....	211
I. MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU	211
1. Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều.....	211
2. Máy phát điện xoay chiều một pha	211
3. Máy phát điện xoay chiều ba pha.....	211
II. ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ BA PHA	212
1. Nguyên tắc hoạt động của động cơ không đồng bộ	212
2. Các cách tạo ra từ trường quay.....	212
III. MÁY BIẾN ÁP TRUYỀN TẢI ĐIỆN	212
1. Máy biến áp.....	212
2. Truyền tải điện.....	213
B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI CÁC DẠNG TOÁN.....	213
Dạng 1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU	213
1. Máy phát điện xoay chiều 1 pha.....	213
2. Máy phát điện xoay chiều 1 pha nối với mạch RLC nối tiếp.....	217
3. Máy phát điện xoay chiều 3 pha:.....	225
BÀI TẬP TỰ LUYỆN	226
Dạng 1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU 1 PHA.....	226
Dạng 2. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐỘNG CƠ ĐIỆN.....	230
BÀI TẬP TỰ LUYỆN	235
Dạng 3. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN MÁY BIẾN ÁP	236
1. Các đại lượng cơ bản:.....	236
2. Máy biến áp thay đổi cấu trúc:.....	238
3. Ghép các máy biến áp:	242
4. Máy biến áp thay đổi số vòng dây	242
1. Máy biến áp mắc với mạch RLC.....	244
BÀI TẬP TỰ LUYỆN	246
4. Dạng 4. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN TRUYỀN TẢI ĐIỆN.....	250
1. Các đại lượng cơ bản:.....	250
2. Thay đổi hiệu suất truyền tải khi hệ số công suất toàn hệ thống không thay đổi.....	253
2. Hệ số công suất toàn hệ thống thay đổi:	260
BÀI TẬP TỰ LUYỆN	262

Dạng 3. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN CỘNG HƯỞNG ĐIỆN VÀ ĐIỀU KIỆN LỆCH PHA

1. Điều kiện cộng hưởng:

☞ **Phương pháp:**

1. Điều kiện cộng hưởng:

☞ Đối với mạch RLC mắc nối tiếp, hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi và chỉ khi:

$$\begin{cases} Z_L = Z_C \Rightarrow L\omega = \frac{1}{C\omega} \Rightarrow \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \Rightarrow R = 2\pi\sqrt{LC} \\ \sum Z_L = \sum Z_C \Leftrightarrow \sum L\omega = \sum \frac{1}{C\omega} \end{cases}$$

☞ **Hệ quả của hiện tượng cộng hưởng:**

$$\begin{cases} I_{\max} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U}{R} \\ \Rightarrow \begin{cases} P = P_{CH} = \frac{U^2}{R} \\ \phi_u = \phi_I = \phi_{u_R} \end{cases} \\ \tan \phi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = 0 \Rightarrow \phi = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \vec{U}_L \perp \vec{U} \\ \vec{U}_C \perp \vec{U} \end{cases}$$

Chú ý: $\frac{Z_L}{Z_C} = \frac{U_L}{U_C} \xrightarrow{Z_L=Z_C} U_L = U_C$

VÍ DỤ MINH HỌA

Thầy cô cần file WORD liên hệ: **085.23.23.888**

Câu 1. Cho đoạn mạch RLC nối tiếp có giá trị các phần tử cố định. Đặt vào hai đầu đoạn này một hiệu điện thế xoay chiều có tần số thay đổi. Khi tần số góc của dòng điện bằng (Do thì cảm kháng và dung kháng có giá trị 20 Ω và 80 Ω . Để trong mạch xảy ra cộng hưởng, phải thay đổi tần số góc của dòng điện đến giá trị ω bằng

- A. $2\omega_0$. B. $0,25\omega_0$. C. $0,5\omega_0$. D. $4\omega_0$.

Câu 1. Chọn đáp án A

☞ **Lời giải:**

+ Ta có:
$$\begin{cases} Z_L = \omega L = 20(\Omega) \Rightarrow L = \frac{20}{\omega_0} \\ Z_C = \frac{1}{\omega C} = 80(\Omega) \Rightarrow C = \frac{1}{80\omega_0} \end{cases}$$

Để xảy ra cộng hưởng:
$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{20}{\omega_0} \cdot \frac{1}{80\omega_0}}} = 2\omega_0$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 2. Một cuộn dây có điện trở thuần 100 (Ω) và có độ tự cảm $1/\pi$ (H), nối tiếp với tụ điện có điện dung 500/ π (μ F). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều tần số 50 (Hz). Để dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp ta phải ghép nối tiếp với tụ C một tụ C_1 có điện dung là bao nhiêu?

- A. $500/\pi$ (μ F). B. $250/\pi$ (μ F). C. $125/\pi$ (μ F). D. $50/\pi$ (μ F).

Thầy cô cần file WORD liên hệ: **085.23.23.888**

Câu 2. Chọn đáp án C

☞ **Lời giải:**

Để $\phi = 0$ thì $Z_C + Z_{C_1} = Z_L \Rightarrow \frac{1}{\omega C} + \frac{1}{\omega C_1} = \omega L \Rightarrow C_1 = \frac{125}{\pi}$ (μ F)

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 3. 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.

Câu 3. Chọn đáp án C

✍ **Lời giải:**

Từ điều kiện $4\pi^2 f^2 LC = 1$ suy ra $Z_L = Z_C$, tức là trong mạch xảy ra cộng hưởng và lúc này:

$$+ U_R = U = \text{không đổi } \forall R. (1)$$

$$+ Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = R \Rightarrow Z \text{ thay đổi } (2)$$

$$+ P = \frac{U^2}{R} \Rightarrow P \text{ thay đổi. } (3)$$

$$\cos \varphi = \frac{R}{Z} = 1 = \text{không đổi } \forall R. (4)$$

Từ (1), (2), (3), (4) \Rightarrow Chọn C.

✓ **Chọn đáp án C**

Thầy cô cần file WORD liên hệ: **085.23.23.888**

Câu 4. 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 dòng điện 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 .

Câu 4. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

Khi $f = f_1$ thì $Z_{C1} = Z_{L1}$ và $U = U_R = I_1 R = 50(V)$

$$\text{Khi } f = 2f_1 \text{ thì } Z_{L2} = 2Z_{L1}; Z_{C2} = Z_{C1} / 2 = Z_{L1} / 2 \text{ và } Z_2 = \sqrt{R^2 + (Z_{L2} - Z_{C2})^2} = \frac{U}{I_2}$$

$$\text{hay } \sqrt{50^2 + 2,25.Z_{L1}^2} = \frac{50}{0,8} \Rightarrow Z_{L1} = 25(\Omega)$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 5. 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.

Câu 5. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

$$\text{Đặt điện áp vào AB: } \begin{cases} Z_L = Z_C \Rightarrow P = \frac{U^2}{R_1 + R_2} \\ \tan \varphi_{AM} \cdot \tan \varphi_{MB} = -1 \Rightarrow \frac{-Z_C}{R_1} \cdot \frac{Z_L}{R_2} = -1 \Rightarrow Z_L^2 = R_1 R_2 \end{cases}$$

Đặt điện áp vào MB:

$$P' = I^2 R_2 = \frac{U^2 R_2}{R_2^2 + Z^2} = \frac{U^2 R_2}{R_2^2 + R_1 R_2} = \frac{U^2}{R_1 + R_2} = P = 85(W)$$

✓ **Chọn đáp án A**

Thầy cô cần file WORD liên hệ: 085.23.23.888

Chú ý: Nếu cho biểu thức u , u_L hoặc u_C ta tính được độ lệch pha của u với u_L hoặc u_C .
Mặt khác u_L sớm hơn i là $\pi/2$ và u_C trễ pha hơn i là $\pi/2$; từ đó suy ra φ

Câu 6. Một mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện C nối tiếp với một cuộn dây. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) thì điện áp hai đầu tụ điện C là $u_C = U\sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/3)$ (V). Tỷ số giữa dung kháng và cảm kháng bằng?

A. 1/3

B. 1/2

C. 1.

D. 2

Hướng dẫn

Vì \vec{I} luôn luôn sớm hơn \vec{U}_C là $\pi/2$ và theo bài ra \vec{U} sớm hơn \vec{U}_C là $\pi/3$ nên \vec{U} trễ pha hơn \vec{I} là $\pi/6$, tức là $\varphi = -\frac{\pi}{6}$.

$$\text{Do đó: } \tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \tan \frac{-\pi}{6} \Rightarrow R = (Z_C - Z_L)\sqrt{3} > 0.$$

Dựa vào biểu thức u và u_C suy ra: $U_{AB} = U_C$ nên $Z_{AB} = Z_C$ hay

$$\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = Z_C \Rightarrow 2(Z_C - Z_L) = Z_C \Rightarrow Z_C = 2Z_L$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 7. 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. $2C$.

Câu 7. Chọn đáp án B

Lời giải:

Vì \vec{I} luôn luôn trễ hơn \vec{U}_C là $\pi/2$ và theo bài ra \vec{U} trễ hơn \vec{U}_L là $\pi/4$ nên \vec{U} sớm pha hơn \vec{I} là $\pi/4$, tức là $\varphi = \frac{\pi}{4}$.

$$\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \tan \frac{\pi}{4} \Rightarrow R = (Z_L - Z_C) > 0$$

$$U_L = 2\sqrt{2}U_{AB} \Rightarrow Z_L = 2\sqrt{2}\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \Rightarrow Z_L = 2.2(Z_L - Z_C) \Rightarrow Z_L = \frac{4}{3}Z_C$$

$$\text{Để xảy ra cộng hưởng thì: } Z'_C = Z_L \Rightarrow Z'_C = \frac{4}{3}Z_C \Rightarrow \frac{1}{\omega C'} = \frac{4}{3} \frac{1}{\omega C} \Rightarrow C' = \frac{3}{4}C$$

✓ **Chọn đáp án B**

Thầy cô cần file WORD liên hệ: 085.23.23.888

Câu 8. 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 120Ω thì cảm kháng cuộn cảm là 25Ω và dung kháng của tụ là 100Ω . Nếu chỉ tăng tần số dòng điện lên hai lần thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R là

A. 0 V.

B. 120 V.

C. 240 V.

D. 60 V.

Câu 8. Chọn đáp án B

Lời giải:

$$\begin{cases} Z_L = \omega L = 25(\Omega) \\ Z_C = \frac{1}{\omega C} = 100(\Omega) \end{cases} \xrightarrow{\omega' = 2\omega} \begin{cases} Z'_L = \omega' L = 50(\Omega) \\ Z'_C = \frac{1}{\omega' C} = 50(\Omega) \end{cases}$$

Group FACEBOOK: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

$$Z_L = Z_C \Rightarrow \text{Xảy ra cộng hưởng} \Rightarrow U_R = U = 120(\text{V})$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 9. 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.

Câu 9. Chọn đáp án B✍ **Lời giải:**

$$\begin{cases} Z_C = 4Z_L \Rightarrow \frac{1}{\omega C} = 4\omega L \Rightarrow LC = \frac{1}{4\omega^2} \Rightarrow \text{Xảy ra cộng hưởng } \omega' L = \frac{1}{\omega' C} \Rightarrow LC = \frac{1}{\omega'^2} \\ U_R = U \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\omega'^2} = \frac{1}{4\omega^2} \Rightarrow \omega'^2 = 2\omega$$

✓ **Chọn đáp án B****Thầy cô cần file WORD liên hệ: 085.23.23.888**

Câu 10. 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 V – 50 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).

Câu 10. Chọn đáp án A✍ **Lời giải:**

$$\vec{U}_L \text{ sớm pha hơn dòng điện } \vec{I} \text{ là } \frac{\pi}{2}; \vec{U}_L \text{ lệch pha với } \vec{U}_{AB} \text{ là } \frac{\pi}{2}$$

$$\text{Suy ra } \vec{U}_{AB} \text{ cùng pha với dòng điện } \vec{I} \Rightarrow \text{Cộng hưởng} \Rightarrow \begin{cases} U_R = U = 100(\text{V}) \\ Z_L = Z_C \end{cases}$$

$$R^2 = 6,25 \frac{L}{C} = 6,25 \omega L \cdot \frac{1}{\omega C} = 6,25 Z_L \cdot Z_C = 6,25 Z_L^2 \Rightarrow Z_L = 0,4R$$

$$\Rightarrow U_L = 0,4U_R = 40(\text{V})$$

✓ **Chọn đáp án A****Chú ý:** Từ điều kiện cộng hưởng để tính các điện áp, ta vận dụng các công thức sau:

Câu 11. Mạch gồm cuộn cảm và tụ điện có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp rồi mắc vào nguồn xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$ (V), ω không đổi. Điều chỉnh điện dung để mạch cộng hưởng, lúc này hiệu điện thế hiệu dụng 2 đầu cuộn cảm bằng 200 (V). Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng giữa 2 bản tụ là

A. $100\sqrt{3}$ (V).

B. 200 (V).

C. 100 (V).

D. $100\sqrt{2}$ (V).**Câu 11. Chọn đáp án A**✍ **Lời giải:**

$$U_L = U_C \Rightarrow \begin{cases} U^2 = U_R^2 + (U_L - U_C)^2 \Rightarrow U_R = U = 100 \\ U_{cd}^2 = U_r^2 + U_L^2 \Rightarrow 200^2 = 100^2 + U_C^2 \Rightarrow U_C = 100\sqrt{3}(\text{V}) \end{cases}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 12. Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm Lr. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều 120 V – 50 Hz thì điện áp giữa hai đầu đoạn R–C và điện áp giữa hai đầu đoạn C–Lr và có cùng một giá trị hiệu dụng 90 V và trong mạch đang có cộng hưởng điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là

A. $30\sqrt{2}V$.

B. $60\sqrt{2}V$.

C. $30\sqrt{3}V$.

D. $30V$.

Câu 12. Chọn đáp án B

Lời giải:

$$U_L = U_C \Rightarrow \begin{cases} U^2 = (U_R + U_r)^2 + (U_L - U_C)^2 = 120^2 \\ U_R^2 + U_C^2 = U_r^2 + (U_L - U_C)^2 = 90^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} U_R + U_r = 120 \\ U_r = 90 \\ U_R^2 + U_C^2 = 90 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} U_R = 30(V) \\ U_C = 60\sqrt{2}(V) \end{cases}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Thầy cô cần file WORD liên hệ: 085.23.23.888

Chú ý: Tại vị trí cộng hưởng thì $I_{\max} > P_{\max} > U_{R\max}$. Để xác định xu thế tăng giảm ta căn cứ vào phạm vi biến thiên: càng gần vị trí cộng hưởng thì I, P, U_R càng lớn; càng xa vị trí cộng hưởng thì các đại lượng đó càng bé.

Câu 13. Đặt điện áp xoay chiều $u = 220 \cos 10\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 100Ω , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $1/\pi$ (H) và tụ điện có điện dung C thay đổi, mắc nối tiếp. Nếu thay đổi điện dung C từ $200/\pi$ (μF) đến $50/\pi$ (μF) thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch

A. giảm.

B. tăng.

C. cực đại tại $C = C_2$.

D. tăng rồi giảm.

Câu 13. Chọn đáp án D

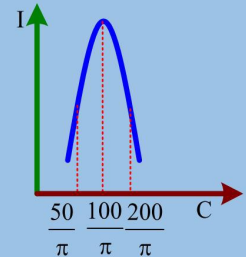
Lời giải:

Khi mạch cộng hưởng:

$$\omega L = \frac{1}{\omega C} \Rightarrow C_0 = \frac{1}{L\omega^2} = \frac{100}{\pi} (\mu F)$$

Vì $\frac{200}{\pi} (\mu F) \geq C_0 \geq \frac{50}{\pi} (\mu F)$ nên I tăng rồi giảm \Rightarrow Chọn D.

Thầy cô cần file WORD liên hệ: 085.23.23.888



Chú ý:

Khi mạch $R_1 L_1 C_1$ xảy ra cộng hưởng ta có: $\omega_1^2 L_1 C_1 = 1$.

Khi mạch $R_2 L_2 C_2$ xảy ra cộng hưởng ta có: $\omega_2^2 L_2 C_2 = 1$.

Khi mạch $R_1 L_1 C_1$ nối tiếp $R_2 L_2 C_2$ xảy ra cộng hưởng ta có: $\omega L_1 + \omega L_2 = \frac{1}{\omega C_1} + \frac{1}{\omega C_2}$.

$$\text{Nếu cho liên hệ } L \text{ thì khử } C: \begin{cases} \omega_1^2 L_1 C_1 = 1 \Rightarrow \frac{1}{C_1} = \omega_1^2 L_1 \\ \omega_2^2 L_2 C_2 = 1 \Rightarrow \frac{1}{C_2} = \omega_2^2 L_2 \\ \omega L_1 + \omega L_2 = \frac{1}{\omega C_1} + \frac{1}{\omega C_2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \omega^2 (L_1 + L_2) = \omega_1^2 L_1 + \omega_2^2 L_2$$

$$\text{Nếu cho liên hệ } C \text{ thì khử } L: \begin{cases} \omega_1^2 L_1 C_1 = 1 \Rightarrow L_1 = \frac{1}{\omega_1^2 C_1} \\ \omega_2^2 L_2 C_2 = 1 \Rightarrow L_2 = \frac{1}{\omega_2^2 C_2} \end{cases}$$

$$\omega L_1 + \omega L_2 = \frac{1}{\omega C_1} + \frac{1}{\omega C_2} \Rightarrow \left(\frac{1}{\omega_1^2 C_1} + \frac{1}{\omega_2^2 C_2} \right) = \frac{1}{\omega^2} \left(\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \right)$$

Group FACEBOOK: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

Sau khi tìm được liên hệ các ω ta suy ra liên hệ các f hoặc các T .

Câu 14. 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. $0,5\omega_0\sqrt{13}$.

Câu 14. Chọn đáp án D

Lời giải:

$$\begin{cases} \omega_1^2 L_1 C_1 = 1 \Rightarrow \frac{1}{C_1} = \omega_1^2 L_1 \\ \omega_2^2 L_2 C_2 = 1 \Rightarrow \frac{1}{C_2} = \omega_2^2 L_2 \\ \omega L_1 + \omega L_2 = \frac{1}{\omega C_1} + \frac{1}{\omega C_2} \Rightarrow \omega^2 (L_1 + L_2) = \omega_1^2 L_1 + \omega_2^2 L_2 \\ \omega^2 \cdot 4L_1 = \omega_0^2 \cdot 3L_1 \Rightarrow \omega = 0,5\omega_0\sqrt{13} \end{cases}$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 15. 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. $f_1\sqrt{3}$

Câu 15. Chọn đáp án A

Lời giải:

$$\begin{cases} \omega_1^2 L_1 C_1 = 1 \Rightarrow L_1 = \frac{1}{\omega_1^2 C_1} \\ \omega_2^2 L_2 C_2 = 1 \Rightarrow L_2 = \frac{1}{\omega_2^2 C_2} = \frac{1}{2\omega_1^2 C_1} \\ \omega L_1 + \omega L_2 = \frac{1}{\omega C_1} + \frac{1}{\omega C_2} \Rightarrow \omega^2 \left(\frac{1}{\omega_1^2 C_1} + \frac{1}{2\omega_1^2 C_1} \right) = \frac{1}{C_1} + \frac{2}{C_1} \Rightarrow \omega = \omega_1\sqrt{2} \end{cases}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 16. Hai đoạn mạch nối tiếp RLC khác nhau đều cộng hưởng với dòng điện xoay chiều có tần số f . 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 là

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

Câu 16. Chọn đáp án A

Lời giải:

Cả hai đoạn mạch cùng cộng hưởng với tần số f nên khi ghép nối tiếp chúng cũng cộng hưởng với tần số f

✓ **Chọn đáp án A**

2. Điều kiện lệch pha

☞ **Phương pháp:**

LOẠI 2: ĐỘ LỆCH PHA CỦA ĐOẠN MẠCH chỉ có R, L, C, RL, RC, RLr

☞ **Phương pháp:**

+) Mạch chỉ có R ta có: $\varphi = 0$.

+) Mạch chỉ có cuộn thuần cảm L: $\varphi = \frac{\pi}{2}$

+) Mạch chỉ có tụ điện C: $\varphi = -\frac{\pi}{2}$

+ Mạch RL: Ta có: $0 < \varphi < \frac{\pi}{2}$, $\begin{cases} \cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}} \\ \tan \varphi = \frac{U_L}{U_R} = \frac{Z_L}{R} \end{cases}$

+ Mạch RC: Ta có: $-\frac{\pi}{2} < \varphi < 0$, $\begin{cases} \cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}} \\ \tan \varphi = \frac{-U_C}{U_R} = \frac{-Z_C}{R} \end{cases}$

+ Mạch RLr: $0 < \varphi < \varphi_d < \frac{\pi}{2}$

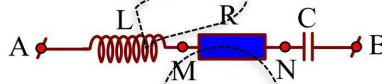
$\cos \varphi = \frac{R+r}{Z}$; $\cos \varphi_d = \frac{r}{Z_d}$; $\tan \varphi = \frac{Z_L}{R+r}$

Chú ý:

+ Nếu $\vec{U}_{AB} \perp \vec{U}_{CD} \Rightarrow \tan \varphi_1 \cdot \tan \varphi_2 = -1$

+ Chú ý công thức: $\tan(a+b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}$; $\tan(a-b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \cdot \tan b}$

+ Mạch RLC



+ Giả sử biểu thức điện áp hai đầu phần tử AB và hai đầu MB có dạng:

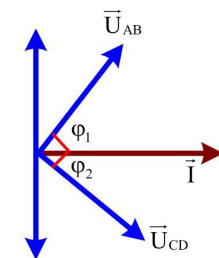
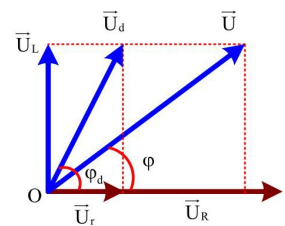
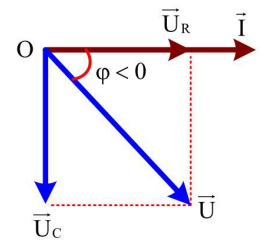
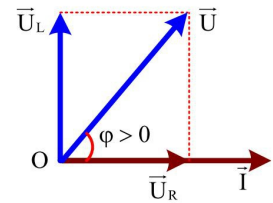
$\begin{cases} u_{AB} = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u) \\ u_{RC} = U_{0RC} \cos(\omega t + \varphi_{u_{RC}}) \end{cases} \text{ (với } \Delta\varphi = \varphi_u - \varphi_{u_{RC}} \text{)}$

+ Khi đó: $\tan \Delta\varphi = \tan(\varphi_u - \varphi_{u_{RC}}) \Leftrightarrow \tan \Delta\varphi = \frac{\tan \varphi_u - \tan \varphi_{u_{RC}}}{1 + \tan \varphi_u \cdot \tan \varphi_{u_{RC}}}$ Hay $\tan \Delta\varphi = \frac{\frac{Z_L - Z_C}{R} - \frac{-Z_C}{R}}{1 + \frac{Z_L - Z_C}{R} \cdot \frac{-Z_C}{R}}$

+ Nếu đề cho độ lệch pha của điện áp hai đầu đoạn mạch AB với hai đầu 1 đoạn (AM, MN, NB) thì chúng ta làm tương tự.

• Nếu $\vec{U}_X \perp \vec{U}_Y \Rightarrow \varphi_X - \varphi_Y = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \tan \varphi_X \cdot \tan \varphi_Y = -1$

• Nếu $\varphi_u + \varphi_{AM} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \tan \varphi_X \cdot \tan \varphi_Y = +1$



• Nếu $\begin{cases} \varphi_X - \varphi_Y = \frac{\pi}{2} \\ \varphi_X + \varphi_Y = \frac{\pi}{2} \end{cases} \Rightarrow \sin^2 \varphi_X + \sin^2 \varphi_Y = 1 \text{ hoặc } \cos^2 \varphi_X + \cos^2 \varphi_Y = 1$

Với φ_X và φ_Y có thể là pha của điện áp hai đầu AM, MN, NB hoặc AN, MB.

VÍ DỤ MINH HỌA

Thầy cô cần file WORD liên hệ: **085.23.23.888**

Câu 1. Cho mạch điện xoay chiều RLC. Biết rằng, u_{RC} lệch pha $\pi/2$ so với điện áp u của hai đầu mạch và lệch pha góc $3\pi/4$ so với u_L . Chọn hệ thức đúng trong các hệ thức sau:

A. $U = \sqrt{2} U_L$

B. $U = 2U_C$

C. $U = \sqrt{2} U_R$

D. $U = 2U_R$

Câu 1. Chọn đáp án C

Lời giải:

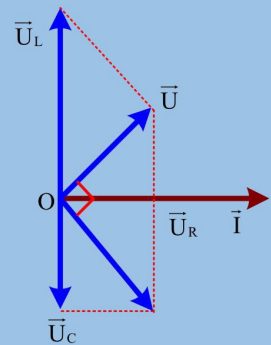
+ Theo giả thiết bài toán ta có:

$$(\vec{U}; \vec{U}_{RC}) = 90^\circ; (\vec{U}_L; \vec{U}_{RC}) = 135^\circ \Rightarrow (\vec{U}_L; \vec{U}) = 45^\circ$$

+ Suy ra $(\vec{U}; \vec{U}_R) = 45^\circ \Rightarrow \Delta O U U_R$ vuông cân.

+ Do đó $U = U_R \sqrt{2}$

✓ Chọn đáp án C



Câu 2. Cho mạch điện xoay chiều RLC. Khi u_{RC} lệch pha $3\pi/4$ so với điện áp u_L thì ta có hệ thức:

A. $Z_C = 1$.

B. $R = Z_L$

C. $Z_L - Z_C = R\sqrt{2}$.

D. $R = Z_C$.

Câu 2. Chọn đáp án D

Lời giải:

+ Do u_{RC} lệch pha $3\pi/4$ so với điện áp u_L nên u_{RC} lệch pha $\pi/4$ so với i

+ Khi đó $\tan \varphi_{RC} = -1 = -\frac{Z_C}{R} \Leftrightarrow R = Z_C$

✓ Chọn đáp án D

Câu 3. Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $L = 1/\pi$ (H), $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi$ (F), R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp có biểu thức $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Để u chậm pha $3\pi/4$ so với i thì R phải có giá trị là:

A. $R = 50\Omega$.

B. $R = 150\sqrt{3}\Omega$.

C. $R = 100\Omega$.

D. $R = 100$

$\sqrt{2}\Omega$.

Câu 3. Chọn đáp án A

Lời giải:

+ Do u_C chậm pha $3\pi/4$ so với u_{AB} thì u_{AB} nhanh pha hơn $\pi/4$

+ Khi đó $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{100 - 50}{R} = 50\Omega$

✓ Chọn đáp án A

Câu 4. Cho mạch điện LRC nối tiếp theo thứ tự trên. Biết R là biến trở, $L = 2/\pi$ (H), $C = 10^{-4}/\pi$ (F). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Để điện áp u_{RL} lệch pha $\pi/2$ so với u_{RC} thì R có giá trị bằng bao nhiêu?

A. $R = 300\Omega$.

B. $R = 100\Omega$.

C. $R = 100\sqrt{2}\Omega$.

D. $R = 200\Omega$.

Câu 4. Chọn đáp án C

Lời giải:

$$+ \text{Đề } u_{RC} \perp u_{RG} \Leftrightarrow \tan \varphi_{RL} \cdot \tan \varphi_{RC} = -1 \Leftrightarrow \frac{Z_L}{R} \cdot \frac{-Z_C}{R} = 1 \Leftrightarrow R^2 = Z_L Z_C = \frac{L}{C} = 20000 \Rightarrow R = 100\sqrt{2}$$

✓ **Chọn đáp án C**

Thầy cô cần file WORD liên hệ: 085.23.23.888

Câu 5. Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn dây. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây là $U_d = 60$ V. Dòng điện trong mạch lệch pha $\pi/6$ so với u và lệch pha $\pi/3$ so với u_d . Điện áp hiệu dụng ở hai đầu mạch u có giá trị là:

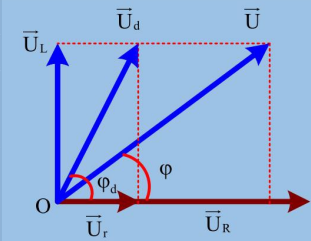
- A. $U = 60\sqrt{2}$ V. B. $U = 120$ V. C. $U = 90$ V D. $U = 60\sqrt{3}$ V.

Câu 5. Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

$$+ \text{Ta có: } U_L = U_d \sin \frac{\pi}{3} = 30\sqrt{3}$$

$$+ \text{Lại có } U \sin \varphi = U_L = 30\sqrt{3} \Rightarrow U = \frac{30\sqrt{3}}{\sin \frac{\pi}{6}} = 60\sqrt{3} \text{ (V)}$$



✓ **Chọn đáp án D**

Câu 6. Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp theo thứ tự R, C, L , trong đó cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. $R = 100\Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều tần số $f = 50$ Hz.

Thay đổi L người ta thấy khi $L = L_1$ và khi $L = L_2 = \frac{L_1}{2}$ thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch như nhau nhưng cường độ dòng điện tức thời vuông pha nhau. Giá trị của L_1 và điện dung C lần lượt là:

A. $L_1 = \frac{4}{\pi}$ (H); $C = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{2\pi}$ (F)

B. $L_1 = \frac{2}{\pi}$ (H); $C = \frac{10^{-4}}{3\pi}$ (F)

C. $L_1 = \frac{4}{\pi}$ (H); $C = \frac{10^{-4}}{3\pi}$ (F)

D. $L_1 = \frac{1}{2\pi}$ (H); $C = \frac{10^{-4}}{3\pi}$ (F)

Thầy cô cần file WORD liên hệ: 085.23.23.888

Câu 6. Chọn đáp án C

✍ **Lời giải:**

$$+ Z_{L_2} = \frac{1}{2} Z_{L_1}. \text{ Khi } L = L_1 \text{ và khi } L = L_2 = \frac{L_1}{2} \text{ thì công suất tiêu thụ như nhau nên:}$$

$$Z_{L_1} + Z_{L_2} = 2Z_C \Leftrightarrow \frac{3}{2} Z_{L_1} = 2Z_C \Leftrightarrow Z_{L_1} = \frac{4}{3} Z_C$$

$$+ \text{Mặt khác: } \frac{Z_{L_1} - Z_C}{R} \cdot \frac{Z_{L_2} - Z_C}{R} = -1 \Leftrightarrow \frac{\frac{4}{3} Z_C - Z_C}{100} \cdot \frac{\frac{2}{3} Z_C - Z_C}{100} = -1 \Leftrightarrow Z_C = 300\Omega$$

$$\Rightarrow Z_L = 400\Omega \Rightarrow L = \frac{4}{\pi} \text{ (H); } C = \frac{10^{-4}}{3\pi} \text{ (F)}$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 7. Cho vào mạch điện hình bên một dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 10\cos 100\pi t$ (A). Khi đó u_{MB} và u_{AN} vuông pha nhau, và $u_{AN} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)$ (V). Hãy biểu thức u_{AN} và tìm hệ số công suất của mạch MN.



A. $u_{AN} = 100\sqrt{\frac{2}{3}} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right); \cos \varphi = \sqrt{\frac{3}{7}}$

B. $u_{AN} = 100\sqrt{\frac{3}{2}} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right); \cos \varphi = \sqrt{\frac{5}{2}}$

A. $u_{AN} = 500\sqrt{\frac{2}{3}} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right); \cos \varphi = \sqrt{\frac{2}{7}}$

B. $u_{AN} = 10\sqrt{\frac{3}{2}} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right); \cos \varphi = \sqrt{\frac{2}{5}}$

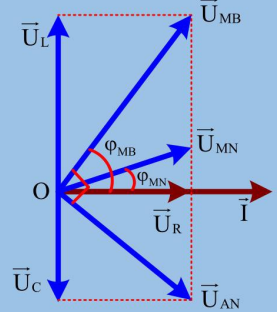
Câu 7. Chọn đáp án A

Lời giải:

+ Do pha ban đầu của i nên $\varphi_{MB} = \varphi_{uMB} - \varphi_i = \frac{\pi}{3} - 0 = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$

+ Dựa vào giản đồ véc-tơ, ta có các giá trị hiệu dụng của U_L, U_R, U_C là:

$$\begin{cases} U_R = U_{MB} \cos \varphi_{MB} = \cos \frac{\pi}{3} = 50 \text{ V} \\ U_L = U_R \tan \varphi_{MB} = 50 \tan \frac{\pi}{2} = 50\sqrt{3} \text{ V} \end{cases} \quad \xrightarrow{u_{MB} \perp u_{AN}} \varphi_{MB} - \varphi_{AN} = \frac{\pi}{2}$$



$$\Rightarrow \varphi_{AN} = -\frac{\pi}{6} \Rightarrow \tan \varphi_{MB} \cdot \tan \varphi_{AN} = -1 \Rightarrow \frac{U_L}{U_R} \cdot \frac{-U_C}{U_R} = -1 \Rightarrow U_C = \frac{U_R^2}{U_L} = \frac{50^2}{50\sqrt{3}} = \frac{50}{\sqrt{3}} \text{ V}$$

+ Ta có: $U_{AN} = \frac{U_R}{\cos \varphi_{AN}} = \frac{50}{\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)} = \frac{100}{\sqrt{3}} \Rightarrow U_{0AN} = 100\sqrt{\frac{2}{3}} \text{ V}$

Vậy biểu thức: $u_{AN} = 100\sqrt{\frac{2}{3}} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ V}$

+ Hệ số công suất toàn mạch: $\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{U_R}{U} = \frac{U_R}{\sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2}} = \frac{50}{\sqrt{50^2 + \left(50\sqrt{3} - \frac{50}{\sqrt{3}}\right)^2}} = \sqrt{\frac{3}{7}}$

✓ **Chọn đáp án A**

Thầy cô cần file WORD liên hệ: **085.23.23.888**

Câu 8. Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở thuần 100Ω mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ (H), đoạn mạch MB chỉ có tụ điện với điện dung thay đổi được. Đặt điện $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C_1 sao cho điện áp hai đầu đoạn mạch AB lệch pha $\pi/2$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch AM. Giá trị của C_1 bằng

- A. $40/\pi$ (μF). B. $80/\pi$ (μF). C. $10/\pi$ (μF). D. $50/\pi$ (μF).

Câu 8. Chọn đáp án D

Lời giải:

$$Z_L = \omega L = 100 (\Omega)$$

$$\text{Vì } u \perp u_{AM} \text{ nên } \tan \varphi \cdot \tan \varphi_{AM} = -1 \Rightarrow \frac{Z_L - Z_C}{R} \cdot \frac{Z_L}{R} = -1 \Rightarrow \frac{100 - Z_C}{100} \cdot \frac{100}{100} = -1$$

$$\Rightarrow Z_C = 200 (\Omega) \Rightarrow C = \frac{1}{\omega Z_C} = \frac{5}{\pi} \cdot 10^{-5} \text{ (F)}$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 9. 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 $C = 0,1/(\pi)$ (μF). Nếu điện áp hai đầu đoạn chứa RL vuông pha với điện áp hai đầu đoạn chứa RC thì R bằng

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

Câu 9. Chọn đáp án B

Lời giải:

$$+ u_{RL} \perp u_{RC} \Rightarrow \tan \varphi_{RL} \cdot \tan \varphi_{RC} = -1 \Rightarrow \frac{Z_L}{R} \cdot \frac{-Z_C}{R} = -1 \Rightarrow R = \sqrt{\frac{L}{C}} = 200\Omega$$

✓ Chọn đáp án B

Chú ý: Nếu $\varphi_2 - \varphi_1 = \Delta\varphi$ thì $\tan(\varphi_2 - \varphi_1) = \Delta\varphi$ thì $\tan(\varphi_2 - \varphi_1) = \frac{\tan \varphi_2 - \tan \varphi_1}{1 + \tan \varphi_2 \cdot \tan \varphi_1} = \tan \Delta\varphi$

Câu 10. 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. 100Ω .

D. 300Ω

Câu 10. Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

$$\begin{cases} \tan \varphi_{AM} = \frac{Z_L}{R} = \frac{Z_L}{100\sqrt{3}} \\ \tan \varphi_{AB} = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{Z_L - 200}{100\sqrt{3}} \end{cases}$$

Vì điện áp giữa hai đầu mạch AM và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha nhau $\pi/6$ nên suy ra $\varphi_{AM} - \varphi_{AB} = \frac{\pi}{6}$

Cách 1: $\frac{\tan \varphi_{AM} - \tan \varphi_{AB}}{1 + \tan \varphi_{AM} \tan \varphi_{AB}} = \tan \frac{\pi}{6} \Rightarrow \frac{200 \cdot 100\sqrt{3}}{(100\sqrt{3})^2 + Z_L^2 - 200Z_L} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$$Z_L^2 - 200Z_L - 30000 = 0 \Rightarrow Z_L = 300(\Omega) \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

Cách 2: Thử 4 phương án ta nhận thấy chỉ có phương án D là đúng.

$$\begin{cases} \tan \varphi_{AM} = \frac{Z_L}{R} = \frac{Z_L}{100\sqrt{3}} = \frac{300}{100\sqrt{3}} \Rightarrow \varphi_{AM} = \frac{\pi}{3} \\ \tan \varphi_{AB} = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{Z_L - 200}{100\sqrt{3}} = \frac{300 - 200}{100\sqrt{3}} \Rightarrow \varphi_{AB} = \frac{\pi}{6} \end{cases} \Rightarrow \varphi_{AM} - \varphi_{AB} = \frac{\pi}{6}$$

Bình luận: Đối với hình thức thi trắc nghiệm các em học sinh nên thử đáp án ở bước cuối cùng sẽ rút ngắn khoảng thời gian đáng kể, thay vì phải giải theo tuần tự

Câu 11. Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở 100Ω mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng 200Ω . Nếu độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu cuộn dây và điện áp hai đầu đoạn mạch là $5\pi/12$ thì cảm kháng của cuộn dây bằng

A. $100(2 - \sqrt{3})\Omega$ hoặc $100\sqrt{3}\Omega$.

B. 100Ω

C. $100\sqrt{3}\Omega$.

D. 300Ω hoặc $100\sqrt{3}\Omega$.

Câu 11. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

Cách 1: $Z_C = \frac{1}{\omega C} = 200(\Omega);$ $\begin{cases} \tan \varphi_{AM} = \frac{Z_L}{R} = \frac{Z_L}{100} \\ \tan \varphi_{AB} = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{Z_L - 200}{100} \end{cases}$

$$\varphi_{cd} - \varphi = \frac{5\pi}{12} \Rightarrow \frac{\tan \varphi_{cd} - \tan \varphi}{1 + \tan \varphi_{cd} \tan \varphi} = \tan \frac{5\pi}{12} \Rightarrow \frac{\frac{Z_L}{100} - \frac{Z_L - 200}{100}}{1 + \frac{Z_L}{100} \cdot \frac{Z_L - 200}{100}} = \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow Z_L^2 - 200Z_L + 10000(2\sqrt{3} - 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} Z_L = 100\sqrt{3} (\Omega) \\ Z_L = 100(2 - \sqrt{3}) (\Omega) \end{cases} \Rightarrow \text{Chọn A}$$

Cách 2: Khi đi thi nếu làm theo cách 1 sẽ mất nhiều thời gian để giải phương trình bậc 2.

Để khắc phục khó khăn này ta dùng phương pháp thử trực tiếp bốn phương án.

Bước 1: Với $Z_L = 100 \Omega$ thì ($\varphi_{AM} = \pi/4$ và $\varphi_{MB} = -\pi/4 \Rightarrow$ không đúng).

Bước 2: Với $Z_L = 100\sqrt{3} \Omega$ thì $\varphi_{AM} = \pi/3$ và $\varphi_{MB} = -\pi/12 \Rightarrow$ đúng.

Bước 3: Với $Z_L = 300 \Omega$ thì không hợp lý.

Bước 4: Kết luận chọn A.

Thầy cô cần file WORD liên hệ: **085.23.23.888**

Câu 12. 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 $Z_C = 10 \Omega$ 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 .

Câu 12. Chọn đáp án A

Lời giải:

Cách 1:
$$\begin{cases} \tan \varphi_1 = \frac{Z_L - Z_{C1}}{R} = \frac{50}{R} \\ \tan \varphi_2 = \frac{Z_L - Z_{C2}}{R} = -\frac{50}{R} \end{cases} \xrightarrow{\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{\pi}{3}} \frac{\tan \varphi_1 - \tan \varphi_2}{1 + \tan \varphi_1 \tan \varphi_2} = \tan \frac{\pi}{3}$$

$$\frac{\frac{50}{R} + \frac{50}{R}}{1 - \frac{50}{R} \cdot \frac{50}{R}} = \sqrt{3} \Rightarrow R = 50\sqrt{3} (\Omega) \Rightarrow \text{Chọn A.}$$

Cách 2:
$$\begin{cases} \tan \varphi_1 = \frac{Z_L - Z_{C1}}{R} = \frac{50}{R} \\ \tan \varphi_2 = \frac{Z_L - Z_{C2}}{R} = -\frac{50}{R} \end{cases} \xrightarrow{\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{\pi}{3}} \begin{cases} \varphi_1 = \frac{\pi}{6} \\ \varphi_2 = -\frac{\pi}{6} \end{cases} \Rightarrow R = 50\sqrt{3} (\Omega) \Rightarrow \text{Chọn A.}$$

Câu 13. 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

Câu 13. Chọn đáp án A

Lời giải:

$$I_1 = I_2 \Rightarrow Z_{RL} = Z_{RC} \Rightarrow Z_L = Z_C \Rightarrow \begin{cases} \tan \varphi_1 = \frac{Z_L}{R} \\ \tan \varphi_2 = -\frac{Z_C}{R} \end{cases} \xrightarrow{\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \varphi_1 = \frac{\pi}{3}, \varphi_2 = -\frac{\pi}{3}} Z_L = Z_C = R\sqrt{3}$$

$$U = I_1 \cdot Z_{RL} = 2\sqrt{R^2 + Z_L^2} = 4R \Rightarrow I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U}{R} = 4 (\text{A})$$

✓ **Chọn đáp án A**

Group FACEBOOK: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

Câu 14. 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. $(\omega_1 + \omega_2)RL = R^2 - 2\omega_1\omega_2L^2$.

Câu 14. Chọn đáp án A

Lời giải:

$$\begin{cases} \tan \varphi_1 = \frac{\omega_1 L}{R} \\ \tan \varphi_2 = \frac{\omega_2 L}{R} \end{cases} \xrightarrow{\varphi_1 + \varphi_2 = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \frac{\tan \varphi_1 + \tan \varphi_2}{1 - \tan \varphi_1 \tan \varphi_2} = 1} \frac{\omega_1 L}{R} + \frac{\omega_2 L}{R} = 1 - \frac{\omega_1 L}{R} \cdot \frac{\omega_2 L}{R}$$

$$\Rightarrow (\omega_1 + \omega_2)RL = R^2 - \omega_1\omega_2L^2$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 15. 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.

Câu 15. Chọn đáp án C

Lời giải:

$$\begin{cases} I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}} \\ \tan \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R} = \tan \frac{-\pi}{3} = -\sqrt{3} \end{cases} \quad \text{Tăng R và L lên 2 lần và giảm C 2 lần.}$$

Suy ra:

- + I giảm 2 lần
+ Độ lệch pha không đổi.

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 16. 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. $\tan \varphi_2 = 1,5$.

Câu 16. Chọn đáp án C

Lời giải:

$$I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \xrightarrow{Z_{L2} = 2Z_{L1}} \begin{cases} I_1 = I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_{L1} - 3R)^2}} \\ I_2 = 0,5I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (2Z_{L1} - 3R)^2}} \Rightarrow Z_{L1} = 2,5R \end{cases}$$

$$\tan \varphi_2 = \frac{Z_{L2} - Z_C}{R} = \frac{2Z_{L1} - 3R}{R} = \frac{2 \cdot 2,5R - 3R}{R} = 2$$

✓ **Chọn đáp án C**

Thầy cô cần file WORD liên hệ: 085.23.23.888

Câu 17. (Nam Đàn – 2016): 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 tụ điện, giữa hai điểm MN chỉ có điện trở thuần, giữa hai điểm NB chỉ có cuộn dây thuần cảm. Điện áp hiệu dụng hai điểm A và B là $100\sqrt{3}$ (V) và tần số 50Hz và cường độ hiệu dụng chạy qua đoạn mạch là 1(A). Điện áp tức thời hai đầu đoạn AN và trên đoạn MB lệch pha nhau $\pi/3$ nhưng giá trị hiệu dụng bằng nhau. Dung kháng của tụ điện là:

- A. $\frac{100}{\pi}$ (μF) B. $\frac{50}{\sqrt{3}\pi}$ (μF) C. $\frac{100}{\sqrt{3}\pi}$ (μF) D. $\frac{200}{\pi}$ (μF)

Câu 17. Chọn đáp án A

Lời giải:

$$+ U_{AM} = U_{MB} \Rightarrow Z_{AM} = Z_{MB} \Rightarrow \sqrt{R^2 + Z_L^2} = \sqrt{R^2 + Z_C^2} \Rightarrow Z_L = Z_C$$

$$+ \text{Mạch xảy ra cộng hưởng: } R = \frac{U}{I} = \frac{100\sqrt{3}}{1} = 100\sqrt{3}\Omega$$

$$+ \varphi_{u_{AM}} - \varphi_{u_{MB}} = \frac{\pi}{3} \Rightarrow \tan \frac{\pi}{3} = \frac{\tan \varphi_{u_{AM}} - \tan \varphi_{u_{MB}}}{1 + \tan \varphi_{u_{AM}} \cdot \tan \varphi_{u_{MB}}} \Leftrightarrow \sqrt{3} = \frac{\frac{Z_L}{R} - \frac{-Z_C}{R}}{1 + \frac{Z_L}{R} \cdot \frac{-Z_C}{R}}$$

$$\text{Hay } \frac{2Z_C}{R - \frac{Z_C^2}{R}} = \sqrt{3} \Rightarrow Z_C = 100\Omega \xrightarrow{Z_C = \frac{1}{C\omega}} C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ (F)} = \frac{100}{\pi} (\mu\text{F})$$

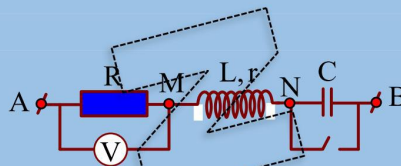
✓ **Chọn đáp án A**

Câu 18. Cho đoạn mạch điện AB gồm ba đoạn AM, MN và NB mắc nối tiếp. Đoạn AM chỉ chứa điện trở thuần R, đoạn MN chỉ chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn NB chỉ chứa tụ điện C. Vôn kế lý tưởng mắc vào hai điểm A, M; khóa K mắc vào hai điểm N, B. Bỏ qua điện trở dây nối và khóa K. Đặt vào hai đầu đoạn AB điện áp $u = \sqrt{2} \cos \omega t$ (V), với U và ω không đổi. Khi khóa K đóng, vôn kế chỉ giá trị gấp ba lần khi khóa K mở. Xác định hệ số công suất của mạch khi K đóng. Biết khi khóa K đóng và khi khóa K mở dòng điện lệch pha nhau $\pi/2$.

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

Câu 18. Chọn đáp án D

Lời giải:



+ Lúc đầu chưa đóng khóa K, trong mạch có tụ nên i sớm hơn u , lúc sau K đóng, mạch không còn C nên i trễ hơn u .

$$+ \text{Do đó: } \varphi_{i1} - \varphi_{i2} = \frac{\pi}{2} \xrightarrow{\varphi_i = \varphi_u - \varphi} (\varphi_u - \varphi_1) - (\varphi_u - \varphi_2) = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \varphi_2 - \varphi_1 = \frac{\pi}{2}$$

$$+ \text{Suy ra } \tan \varphi_1 \tan \varphi_2 = -1 \Leftrightarrow \frac{Z_L - Z_C}{R} \cdot \frac{Z_L}{R} = -1 \Rightarrow (Z_L - Z_C) = -\frac{R^2}{Z_L} \quad (1)$$

$$+ U_{R2} = 3U_{R1} \Leftrightarrow R \cdot \frac{U}{Z_2} = 3R \cdot \frac{U}{Z_1} \Rightarrow \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 3\sqrt{R^2 + Z_L^2} \quad (2)$$

$$+ \text{Từ (1) và (2): } R = 3Z_L \Rightarrow \cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{R}{3}\right)^2}} = \frac{3}{\sqrt{10}}$$

✓ **Chọn đáp án D**

Bình luận: Đối với bài toán liên quan đến khó K đóng mở, chúng tôi sẽ trình bày thêm một phương pháp dùng **giản đồ véc-tơ kép** ở chủ đề 7.

Câu 19. Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $L = 1/\pi$ H và $C = 25/\pi$ μ F, điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu mạch ổn định và có biểu thức $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Ghép thêm tụ C' vào đoạn chứa tụ C . Để điện áp hai đầu đoạn mạch lệch pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu bộ tụ thì phải ghép thế nào và giá trị của C' bằng bao nhiêu?

- A. ghép C'/C , $C' = 75/\pi$ μ F. B. ghép C' nt C , $C' = 75/\pi$ μ F.
C. ghép C'/C , $C' = 25$ μ F. D. ghép C' nt C , $C' = 100$ μ F.

Câu 19. Chọn đáp án A

Lời giải:

+ Để điện áp hai đầu đoạn mạch lệch pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu bộ tụ thì lúc đó xảy ra cộng hưởng điện.

$$+ Z_{C_{b0}} = Z_L \Rightarrow C_{b0} = \frac{1}{\omega^2 L} = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ (F)} = \frac{100}{\pi} (\mu\text{F}) > C = \frac{25}{\pi} \mu\text{F}$$

+ Vậy phải mắc thêm tụ C' song song với tụ C và:

$$C' = C_B - C = \frac{100}{\pi} - \frac{25}{\pi} = \frac{75}{\pi} \mu\text{F}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 20. [Trích đề thi Đại học năm 2013] Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (với 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 45V. 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 135V. Giá trị của U_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

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

Câu 20. Chọn đáp án A

Lời giải:

$$+ U_{d1} = \frac{1}{3} U_{d2} \Rightarrow Z_1 = 3Z_2; Z_{C1} = 3Z_{C2}$$

$$+ \text{Do } \varphi_2 = \frac{\pi}{2} - \varphi_1 \Rightarrow \cos^2 \varphi_1 + \cos^2 \varphi_2 = 1 \Leftrightarrow \left(\frac{R}{Z_1}\right)^2 + \left(\frac{R}{Z_1/3}\right)^2 = 1$$

$$+ \text{Do đó } R\sqrt{10} = Z_1. \text{ Để đơn giản ta chọn } R = 1 \Rightarrow Z_1 = \sqrt{10}; Z_2 = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

$$+ \text{Khi đó } \begin{cases} Z_{C1} - Z_L = 3 \\ Z_L - \frac{Z_{C1}}{3} = \frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} Z_L = 2 \\ Z_{C1} = 5 \end{cases} \Rightarrow U_0 = \sqrt{2} \cdot \frac{U_{d1}}{Z_d} = \sqrt{2} \cdot \frac{45}{\sqrt{1^2 + 2^2}} \cdot \sqrt{10} = 90\text{V}$$

✓ **Chọn đáp án A**

ÔN TẬP DẠNG 3 (CÓ LỜI GIẢI) ĐIỀU KIỆN CỘNG HƯỞNG ĐỘ LỆCH PHA

Câu 1. Một mạch điện xoay chiều gồm R, L, C nối tiếp nhau. Nếu điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ V thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/2)$ A. Mạch điện có

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

Câu 2. Một mạch điện xoay chiều gồm R, L, C nối tiếp nhau. Nếu điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ V thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/2)$ A. Mạch điện có

- A. $Z_L > Z_C$. B. $Z_L < Z_C$. C. $L < C$. D. $L > C$.

Câu 3. Một mạch điện xoay chiều gồm R, L, C nối tiếp nhau. Nếu điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/6)$ V thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/2)$ A. Mạch điện có

- A. $Z_L < Z_C$. B. $L < C$. C. $Z_L > Z_C$. D. $L > C$.

Câu 4. 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 $U_{RC} = 0,75 U_{RL}$ và $R^2 = L / C$. Tính hệ số công suất của đoạn mạch RC

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

Câu 5. 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 hai điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng hai điểm A và N là 200 (V) và điện áp hiệu dụng hai điểm M và B là 150 (V). Điện áp

Tức thời trên đoạn AN và trên đoạn MB lệch pha nhau 90° . Biết dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 2 \cos(100\pi t - \pi/6)$ (A). Công suất tiêu thụ của mạch là

- A. $120\sqrt{2}$ W. B. 100 W. C. 240 W. D. 120 W.

Câu 6. Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần 30 (Ω) mắc nối tiếp với cuộn dây. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây là 120 V. Dòng điện trong mạch lệch pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch và lệch pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu cuộn dây. Tổng trở của mạch bằng

- A. $30\sqrt{3}$ (Ω). B. 30 (Ω). C. 90 (Ω). D. $60\sqrt{2}$ (Ω).

Câu 7. Một mạch điện xoay chiều gồm hai trong ba phần tử R, L, C nối tiếp nhau. Nếu điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = U_0 \cos(\omega t + 7\pi/5)$ V thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/2)$ A. Mạch điện gồm có

- A. R và L, với $R > Z_L$. B. R và L, với $R < Z_L$. C. R và C, với $R > Z_C$. D. R và C, với $R < Z_C$.

Câu 8. Một mạch điện xoay chiều gồm R, L, C nối tiếp nhau. Nếu điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = U_0 \sin(\omega t + \pi/6)$ V thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/4)$ A. Mạch điện có

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

Câu 9. Một mạch điện xoay chiều gồm R, L, C nối tiếp nhau. Khi mắc vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/3)$ V thì điện áp giữa hai bản tụ là $U_C = U_0 \cos(\omega t)$ V. Khi đó

- A. mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng. B. mạch có tính cảm kháng,
C. mạch có tính trở kháng. D. mạch có tính dung kháng.

Câu 10. Đặt điện áp $U = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với điện trở thuần R, 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 giữa hai đầu đoạn mạch AM bằng

- A. $220\sqrt{2}$ V. B. $220\sqrt{3}$ V. C. 220V. D. 440V.

Câu 11. Cho mạch điện xoay chiều RLC. Khi U_{RL} lệch pha $\pi/2$ so với U_{RC} thì hệ thức nào dưới đây là đúng?

- A. $U_{RL} U_{RC} = U_R (U_L + U_C)$ B. $\sqrt{U_{RL}^2 + U_{RC}^2} = U_R (U_L + U_C)$
C. $U_{RL} U_{RC} = U_R (U_L + U_C)^2$ D. $U_{RL}^2 + U_{RC}^2 = U_R^2 (U_L + U_C)$

Câu 12. Cho mạch điện xoay chiều RLC. Khi U_{RL} lệch pha $\pi/2$ so với U_{RC} thì hệ thức nào dưới đây là đúng?

- A. $\frac{1}{U^2} = \frac{1}{U_{RL}^2} + \frac{1}{U_{RC}^2}$ B. $\frac{1}{U^2} = \frac{1}{U_{RL}^2} + \frac{1}{U_R^2} + \frac{1}{U_{RC}^2}$

C. $\frac{1}{U_R^2} = \frac{1}{U_{RL}^2} + \frac{1}{U_{RC}^2}$

D. $\frac{1}{U_R} = \frac{U_{RL} + U_{RC}}{U^2}$

Câu 13. Cho mạch điện xoay chiều RLC. Khi u_{RL} lệch pha $\pi/2$ so với điện áp u của hai đầu mạch thì ta có hệ thức

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

Câu 14. Cho mạch điện xoay chiều RLC. Biết rằng, u_{RL} lệch pha $\pi/2$ so với điện áp u của hai đầu mạch và lệch pha góc $5\pi/6$ so với U_C . Chọn hệ thức đúng trong các hệ thức sau ?

A. $R = \sqrt{3}Z_L$ B. $R = \sqrt{3}Z_C$ C. $R = \frac{\sqrt{3}Z_L}{4}$ D. $R = \frac{\sqrt{3}Z_C}{4}$

Câu 15. Cho mạch điện xoay chiều RLC. Khi u_{RC} lệch pha $\pi/2$ so với điện áp u của hai đầu mạch thì ta có hệ thức

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

Câu 16. Cho mạch điện xoay chiều RLC. Khi u_{RC} lệch pha $\pi/2$ so với điện áp u của hai đầu mạch thì ta có hệ thức

A. $U_C^2 = U^2 + U_R^2 + U_L^2$ B. $U_{RC}^2 = U^2 + U_{RL}^2$
C. $U_L^2 = U^2 + U_R^2 + U_C^2$ D. $U_R^2 = U^2 + U_L^2 + U_C^2$

Câu 17. Cho mạch điện xoay chiều RLC. Khi u_{RC} lệch pha $\pi/2$ so với điện áp u của hai đầu mạch thì ta có hệ thức

A. $\frac{U_C}{U_R} = \frac{U_R}{U_L - U_C}$ B. $\frac{U_R}{U_L} = \frac{U_L - U_C}{U_R}$ C. $\frac{U_R}{U_C} = \frac{U_C - U_L}{U_R}$ D. $\frac{U_R}{U_L} = \frac{U_C - U_L}{U_R}$

Câu 18. Cho mạch điện xoay chiều RLC. Biết rằng, u_{RL} lệch pha $\pi/2$ so với điện áp u của hai đầu mạch và u_C lệch pha góc $\pi/4$ so với u . Hệ thức nào dưới đây được viết đúng ?

A. $Z_C = 2Z_L = R$ B. $Z_C = \sqrt{2}Z_L = \sqrt{2}R$ C. $Z_C = 2R = 2Z_L$ D. $R = 2Z_C$

Câu 19. Cho mạch điện LRC nối tiếp theo thứ tự trên. Biết R là biến trở, cuộn dây thuần cảm có $L = 4/\pi$ (H), tụ có điện dung $C = 10^{-4}/\pi$ (F). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có biểu thức: $u = U_0 \sin 100\pi t$ (V). Để điện áp u_{RL} lệch pha $\pi/2$ so với u_{RC} thì R bằng bao nhiêu?

A. $R = 300\Omega$ B. $R = 100\Omega$ C. $R = 100\sqrt{2}\Omega$ D. $R = 200\Omega$

Câu 20. Cho một mạch điện RLC nối tiếp. R thay đổi được, $L = 0,8/\pi$ H, $C = 10^{-3}/(6\pi)$ F. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp có biểu thức: $u = U_0 \cos 100\pi t$. Để u_{RL} lệch pha $\pi/2$ so với u thì phải có

A. $R = 20\Omega$ B. $R = 40\Omega$ C. $R = 48\Omega$ D. $R = 140\Omega$

Câu 21. Một mạch điện xoay chiều gồm R, L, C nối tiếp nhau. Nếu điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ V thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/6)$ A. Mạch điện có

A. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ B. $\omega > \frac{1}{LC}$ C. $\omega > \sqrt{\frac{1}{LC}}$ D. $\omega < \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 22. Một mạch điện xoay chiều gồm R, L, C nối tiếp nhau. Nếu điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/6)$ V thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \sin(\omega t + \pi/3)$ A. Mạch điện có

A. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ B. $\omega < \frac{1}{LC}$ C. $\omega > \sqrt{\frac{1}{LC}}$ D. $\omega < \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 23. Một mạch điện xoay chiều gồm hai trong ba phần tử R, L, C nối tiếp nhau. Nếu điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/2)$ V thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ A. Mạch điện có

A. R và L , với $R > Z_L$ B. R và L , với $R < Z_L$
C. R và C , với $R > Z_C$ D. R và C , với $R < Z_C$

Câu 24. Một mạch điện xoay chiều gồm R, L, C nối tiếp nhau. Khi mắc vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/3)$ V thì điện áp giữa hai bản tụ là $u_C = U_0 \cos(\omega t - \pi/3)$ V. Khi đó

A. mạch có tính cảm kháng. B. mạch có tính dung kháng,
C. mạch có tính trở kháng. D. trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng.

Group FACEBOOK: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

Câu 25. Một mạch điện xoay chiều gồm R, L, C nối tiếp nhau. Khi mắc vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/3)$ V thì điện áp giữa hai bản tụ là $u_C = U_0 \cos(\omega t - \pi/6)$ V. Khi đó

- A. mạch có tính trở kháng. B. mạch có tính cảm kháng.
C. mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng. D. mạch có tính dung kháng.

Câu 26. Cho mạch điện xoay chiều RLC. Biết rằng, u_{RL} lệch pha $\pi/2$ so với điện áp u của hai đầu mạch và u_C lệch pha góc $\pi/6$ so với u . Hệ thức nào dưới đây được viết đúng?

- A. $Z_C = 4Z_L$ B. $Z_C = \sqrt{3}Z_L$ C. $Z_L = \sqrt{3}R$ D. $R = \sqrt{3}Z_C$

Câu 27. Cho mạch điện xoay chiều RLC. Biết rằng, u_{RL} lệch pha $\pi/2$ so với điện áp u của hai đầu mạch và u_C lệch pha góc $\pi/4$ so với u . Hệ thức nào dưới đây được viết đúng?

- A. $Z_C = 2Z_L = R$ B. $Z_C = \sqrt{2}Z_L = \sqrt{2}R$ C. $Z_C = 2R = 2Z_L$ D. $R = 2Z_C$

Câu 28. (QG – 2016): Đặt điện áp $U = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi:

- A. $\omega^2 LCR - 1 = 0$ B. $R = \left| L\omega - \frac{1}{C\omega} \right|$ C. $\omega^2 LC - 1 = 0$ D. $\omega^2 LC - R = 0$

Câu 29. Cho đoạn mạch RLC nối tiếp có giá trị các phần tử cố định. Đặt vào hai đầu đoạn mạch này một điện áp xoay chiều có tần số thay đổi. Khi tần số góc của dòng điện bằng ω_0 thì cảm kháng và dung kháng có giá trị 20Ω và 80Ω . Để trong mạch xảy ra cộng hưởng, phải thay đổi tần số góc của dòng điện đến giá trị ω bằng:

- A. $2\omega_0$ B. $0,25\omega_0$ C. $0,5\omega_0$ D. $4\omega_0$

Câu 30. Một cuộn dây có điện trở thuần $100(\Omega)$ và có độ tự cảm $1/\pi$ (H), nối tiếp với tụ điện có điện dung $500/\pi$ (μ F). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều tần số 50 (Hz). Để dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp ta phải ghép nối tiếp với tụ C một tụ C_1 có điện dung là bao nhiêu?

- A. $500/\pi(\mu$ F). B. $250/\pi(\mu$ F). C. $125/\pi(\mu$ F). D. $50/\pi(\mu$ F).

Câu 31. 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 dòng điện bằng 1A. 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. 25Ω . B. 50Ω . C. $37,5\Omega$. D. 75Ω

Câu 32. 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 giữa 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.

Câu 33. 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 120V thì cảm kháng cuộn cảm là 25Ω và dung kháng của tụ là 100Ω . Nếu chỉ tăng tần số dòng điện lên hai lần thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R là

- A. 0 V. B. 120 V. C. 240 V. D. 60 V.

Câu 34. 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 giữa hai đầu điện trở R là U . Giá trị k bằng:

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

Câu 35. 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).

Câu 36. Mạch gồm cuộn cảm và tụ điện có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp rồi mắc vào nguồn xoay chiều $U = 100\sqrt{2} \cos \omega t$ (V), ω không đổi. Điều chỉnh điện dung để mạch cộng hưởng, lúc này hiệu điện thế hiệu dụng 2 đầu cuộn cảm bằng 200 (V). Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng giữa 2 bản tụ là:

- A. $100\sqrt{3}$ (V). B. 200 (V). C. 100 (V). D. $100\sqrt{2}$ (V).

Group FACEBOOK: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

Câu 37. Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện C và cuộn cảm L . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $120\text{V} - 50\text{Hz}$ thì điện áp giữa hai đầu đoạn $R-C$ và điện áp giữa đầu đoạn $C-L$ và có cùng một giá trị hiệu dụng 90V và trong mạch đang có cộng hưởng điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là:

- A. $30\sqrt{2}\text{ (V)}$. B. $60\sqrt{2}\text{ (V)}$. C. $30\sqrt{3}\text{ (V)}$. D. 30 (V) .

Câu 38. 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 giữa hai đầu đoạn AB là: $u = U_0 \cos \omega t\text{ (V)}$ thì điện áp trên L là $U_L = U_0 \cos(\omega t + \pi/3)\text{ (V)}$. Muốn mạch xảy ra cộng hưởng thì điện dung của tụ bằng:

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

Câu 39. (Nam Định – 2016): Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(2\pi ft)\text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Biết U, R, L, C không đổi, f thay đổi được. Khi tần số dòng điện là 50 Hz thì dung kháng gấp $1,44$ lần cảm kháng. Để công suất tiêu thụ trên mạch cực đại thì phải điều chỉnh tần số của dòng điện đến giá trị bằng:

- A. 60 Hz . B. $34,72\text{ Hz}$. C. 72 Hz . D. $50\sqrt{2}\text{ Hz}$.

Câu 40. (THPT Hòn Gai – 2016): Đặt điện áp $u = 10\sqrt{2} \cos(2\pi ft)\text{ (V)}$ (f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm 3 phần tử mắc nối tiếp theo thứ tự: điện trở thuần R , cuộn dây có điện trở và tụ điện. Gọi điểm M là điểm nối giữa R và cuộn dây, N là điểm nối giữa cuộn dây và tụ điện. Khi $f = f_1$ thì $U_{AM} = U_{MN} = 2\text{ (V)}$; $U_{NB} = 10\text{ (V)}$. Khi $f = f_2$ trong mạch có hiện tượng cộng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần gần giá trị nào nhất sau đây:

- A. $3,6\text{ V}$. B. $7,2\text{ V}$. C. $5,2\text{ V}$. D. 14 V .

Câu 41. Đặt điện áp xoay chiều $u = 220 \cos 100\pi t\text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 100Ω , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $1/\pi\text{ (H)}$ và tụ điện có điện dung C thay đổi, mắc nối tiếp. Nếu thay đổi điện dung C từ $200/\pi\text{ (}\mu\text{F)}$ đến $50/\pi\text{ (}\mu\text{F)}$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch:

- A. giảm. B. tăng. C. cực đại tại $C = C_2$. D. tăng rồi giảm.

Câu 42. 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_{01} và $2\omega_{01}$. 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. $\omega_{01}\sqrt{3}$. B. $1,5\omega_{01}$. C. $\omega_{01}\sqrt{3}$. D. $0,5\omega_{01}\sqrt{13}$

Câu 43. 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. $f_1\sqrt{3}$.

Câu 44. (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. $\pi/3$.

Câu 45. (ĐH – 2010): Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở $R = 50\Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi\text{ (H)}$, đoạn mạch MB chỉ có tụ điện với điện dung thay đổi được. Đặt điện áp $U = U_0 \cos 100\pi t\text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch AB . Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C_1 sao cho điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM . Giá trị của C_1 bằng:

- A. $40/\pi\text{ (}\mu\text{F)}$. B. $80/\pi\text{ (}\mu\text{F)}$. C. $20/\pi\text{ (}\mu\text{F)}$. D. $10/\pi\text{ (}\mu\text{F)}$.

Câu 46. Cho đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp theo đúng thứ tự gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 4/\pi\text{ (H)}$, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung $C = 0,1/\pi\text{ (mF)}$. Nếu điện áp hai đầu đoạn chứa RL vuông pha với điện áp hai đầu đoạn chứa RC thì R bằng:

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

Câu 47. 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 kháng 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 .

Group FACEBOOK: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

Câu 48. 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 $150\ \Omega$ 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. $100\ \Omega$. C. $100\sqrt{3}\ \Omega$. D. $50\ \Omega$

Câu 49. 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

Câu 50. Một mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện C nối tiếp với một cuộn dây. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) thì điện áp hai đầu C là $u_C = U\sqrt{2}\cos(\omega t - \pi/3)$ (V). Tỉ số giữa dung kháng và cảm kháng bằng?

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

Câu 51. (Chuyên Vinh lần 2 – 2015): Đặt điện áp $u = U_0\cos 100\pi t$ vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm một tụ điện C , cuộn cảm thuần L và điện trở thuần R mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa tụ điện và cuộn cảm. Biết điện áp hiệu dụng của đoạn mạch MB gấp $\sqrt{3}$ lần điện áp hiệu dụng của đoạn mạch AM và cường độ dòng điện lệch pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Hệ số công suất của đoạn mạch MB là:

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

Câu 52. (Chuyên Vinh lần 2 – 2015): Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp (cuộn dây thuần cảm) thì thấy điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và trên tụ điện có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau một góc $\pi/3$. Tỉ số giữa dung kháng của tụ và cảm kháng của cuộn dây bằng:

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

Câu 53. (Chuyên Thái Bình – 2016): Đoạn mạch AB gồm đoạn AM chứa tụ điện có điện dung C thay đổi được và điện trở thuần R , đoạn MB chứa cuộn dây không thuần cảm có điện trở r . Đặt vào mạch điện áp $u = 150\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V). Điều chỉnh C đến giá trị $C = C_1 = 6,25/\pi$ (μF) thì mạch tiêu thụ với công suất cực đại là $93,75\text{ W}$. Khi $C = C_2 = 1/9\pi$ (mF) thì điện áp hai đầu đoạn AM và MB vuông pha nhau. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn MB khi đó là:

- A. 120 V . B. 90 V . C. $90\sqrt{2}\text{ V}$. D. $75\sqrt{2}\text{ V}$.

Câu 54. (Nam Đàn – 2016): 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 tụ điện, giữa hai điểm MN chỉ có điện trở thuần, giữa hai điểm NB chỉ có cuộn dây thuần cảm. Điện áp hiệu dụng hai điểm A và B là $100\sqrt{3}$ (V) và tần số 50 Hz và cường độ hiệu dụng chạy qua đoạn mạch là 1 (A) . Điện áp tức thời hai đầu đoạn AN và trên đoạn MB lệch pha nhau $\pi/3$ nhưng giá trị hiệu dụng bằng nhau. Dung kháng của tụ điện là:

- A. $\frac{100}{\pi}$ (μF) B. $\frac{50}{\sqrt{3}\pi}$ (μF) C. $\frac{100}{\sqrt{3}\pi}$ (μF) D. $\frac{200}{\pi}$ (μF)

Câu 55. Cho đoạn mạch điện AB gồm ba đoạn AM, MN và NB mắc nối tiếp. Đoạn AM chỉ chứa điện trở thuần R , đoạn MN chỉ chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , đoạn NB chỉ chứa tụ điện C . Vôn kế lý tưởng mắc vào hai điểm A, M; khóa K mắc vào hai điểm N, B. Bỏ qua điện trở dây nối và khóa K. Đặt vào hai đầu đoạn AB điện áp $u = \sqrt{2}\cos\omega t$ (V), với U và ω không đổi. Khi khóa K đóng, vôn kế chỉ giá trị gấp ba lần khi khóa K mở. Xác định hệ số công suất của mạch khi K đóng. Biết khi khóa K đóng và khi khóa K mở dòng điện lệch pha nhau $\pi/2$.

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

Câu 56. Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $L = 1/\pi\text{ H}$ và $C = 25/\pi\ \mu\text{F}$, điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu mạch ổn định và có biểu thức $u = U_0\cos 100\pi t$ (V). Ghép thêm tụ C' vào đoạn chứa tụ C . Để điện áp hai đầu đoạn mạch lệch pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu bộ tụ thì phải ghép thế nào và giá trị của C' bằng bao nhiêu?

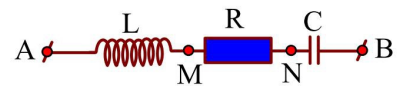
- A. ghép C'/C , $C' = 75/\pi\ \mu\text{F}$. B. ghép C' nt C , $C' = 75/\pi\ \mu\text{F}$.
C. ghép C'/C , $C' = 25\ \mu\text{F}$. D. ghép C' nt C , $C' = 100\ \mu\text{F}$.

Group FACEBOOK: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

Câu 57. Cho mạch điện xoay chiều RLC, đoạn MB chỉ chứa tụ điện C. $u_{AB} = U_0 \cos 2\pi ft$ (V). Cuộn dây thuần cảm có $L = 3/5\pi$ (H), tụ điện $C = 10^{-3}/24\pi$ (F). Hiệu điện thế tức thời U_{MB} và U_{AB} lệch pha nhau 90° . Tần số f của dòng điện có giá trị là:

- A. 60 Hz. B. 50 Hz. C. 100 Hz. D. 120 Hz.

Câu 58. Cho mạch điện như hình vẽ: $L = \sqrt{3}/\pi$ H; $R = 100\Omega$, tụ điện có điện dung thay đổi được, điện áp giữa hai đầu mạch là $u_{AB} = 200 \cos 100\pi t$

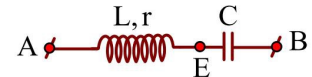


(V). Để u_{AN} và u_{MB} lệch pha một góc $\pi/2$, thì điện dung C của tụ điện phải có giá trị?

- A. $\sqrt{3}\pi \cdot 10^{-4}$ F B. $\frac{\pi}{\sqrt{3}} \cdot 10^{-4}$ F C. $\frac{\sqrt{3}}{\pi} \cdot 10^{-4}$ F D. $\frac{2\pi}{\sqrt{3}} \cdot 10^{-4}$ F

Câu 59. Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ.

$u_{AB} = 140\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V); $U_{AM} = U_{MB} = 140$ V. Biểu thức điện áp u_{AM} là:



- A. $u_{AM} = 140\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ V B. $u_{AM} = 140\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ V
C. $u_{AM} = 140\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ V D. $u_{AM} = 140 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ V

Câu 60. Cho mạch điện LRC nối tiếp theo thứ tự trên. Biết R là biến trở, cuộn dây thuần cảm có $L = 4/\pi$ (H), tụ có điện dung $C = 10^{-4}/\pi$ (F). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có biểu thức: $u = U_0 \sin 100\pi t$ (V). Để điện áp u_{RL} lệch pha $\pi/2$ so với u_{RC} thì R bằng bao nhiêu?

- A. $R = 300\Omega$. B. $R = 100\Omega$. C. $R = 100\Omega$. D. $R = 200\Omega$.

Câu 61. Cho một mạch điện RLC nối tiếp. R thay đổi được, $L = 0,8/\pi$ H, $C = 10^3/(6\pi)$ F. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp có biểu thức: $u = U_0 \cos 100\pi t$. Để u_{RL} lệch pha $\pi/2$ so với U thì phải có:

- A. $R = 20\Omega$. B. $R = 40\sqrt{2}$. C. $R = 48\Omega$. D. $R = 140\Omega$.

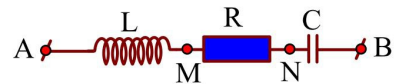
Câu 62. Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Điện trở thuần $R = 100\Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, tụ có điện dung $C = 10^{-4}/\pi$ (F). Mắc vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Để điện áp hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp hai đầu R thì giá trị độ tự cảm của cuộn dây là:

- A. $L = \frac{1}{\pi}$ H B. $L = \frac{10}{\pi}$ H C. $L = \frac{1}{2\pi}$ H D. $L = \frac{2}{\pi}$ H

Câu 63. Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ, cuộn dây thuần cảm.

Biết $U_{AN} = 80$ V; $U_{MB} = 45$ V và độ lệch pha giữa u_{AN} và u_{MN} là 90° .

Điện áp giữa A và B có giá trị hiệu dụng là



- A. 60 V B. 100 V. C. 61,7 V D. 35 V

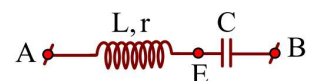
Câu 64. Đoạn mạch xoay chiều AB, cuộn dây L không thuần cảm có điện trở $r = 10\Omega$, hệ số tự cảm $L = 2/\pi$ (H), điện dung $C = 10^2/2\pi$ (μ F), tần số dòng điện $f = 50$ Hz. Biết rằng điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AN vuông pha với điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch MB. Điện trở R có giá trị là:

- A. 205Ω . B. $100\sqrt{2}\Omega$. C. 195Ω . D. 200Ω .

Câu 65. Một mạch điện không phân nhánh gồm điện trở thuần $R = 75$, cuộn cảm có độ tự cảm $L = 5/4\pi$ H và tụ điện có điện dung C. Dòng điện xoay chiều qua mạch: $i = 2 \cos 100t$ (A). Độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện là $\pi/4$. Giá trị của C và biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch có thể là:

- A. $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F và $u = 150\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ V B. $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F và $u = 150\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ (V)
C. $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F và $u = 150 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (V) D. $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F và $u = 150\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ (V)

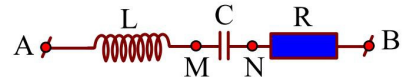
Câu 66. Cho mạch xoay chiều như hình vẽ: $C = 31,8$ (μ F), $f = 50$ (Hz). Biết u_{AE} lệch pha u_{EB} một góc 135° và i cùng pha với u_{AB} . Tính giá trị của R?



- A. $R = 50(\Omega)$. B. $R = 50\sqrt{2}(\Omega)$. C. $R = 100(\Omega)$. D. $R = 200(\Omega)$.

Group FACEBOOK: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

Câu 67. Cho đoạn mạch như hình vẽ: $f = 50\text{Hz}$, $L = 1/2\pi\text{H}$ thì u_{MB} trễ pha 90° so với u_{AB} và u_{MN} trễ pha 135° so với u_{AB} . Tính điện trở R ?



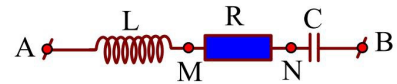
A. $R = 50 (\Omega)$.

B. $R = 100\sqrt{2} (\Omega)$.

C. $R = 100 (\Omega)$.

D. $R = 80\sqrt{2} (\Omega)$.

Câu 68. Đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ: $R = 100\Omega$, $C = 10^{-4}/\pi\text{F}$, $f = 50\text{Hz}$, $U_{AM} = 200\text{V}$, $u_{MB} = 100\sqrt{2}$, u_{AM} lệch pha $5\pi/2$ rad so với u_{MB} .



Tính công suất của mạch. Tính công suất của mạch:

A. 275,2W.

B. 373,2W.

C. 327W.

D. 273,2W.

Câu 69. Đặt một điện áp xoay chiều $U = U_0 \cos(100\pi t + \Phi)$ vào hai đầu một đoạn mạch gồm R , L , C mắc nối tiếp (L là cuộn cảm thuần). Biết $C = 10^{-4}/\pi\text{F}$, R không thay đổi, L thay đổi được. Khi $L = 2/\pi\text{H}$ thì biểu thức của dòng điện trong mạch là $i = I_2 \sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/12)\text{A}$. Khi $L = 4/\pi\text{H}$ thì biểu thức của dòng điện trong mạch là $i = I_2 \sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4)\text{A}$. Điện trở R có giá trị là:

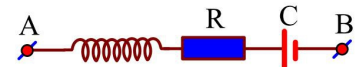
A. $100\sqrt{3}\Omega$.

B. 100Ω .

C. 200Ω .

D. $100\sqrt{2}\Omega$.

Câu 70. Cho vào mạch điện hình bên một dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 10 \cos 100\pi t$ (A). Khi đó u_{MB} và u_{AN} vuông pha nhau, và $u_{AN} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)$ (V). Hãy biểu thức u_{AN} và tìm hệ số công suất của mạch MN.



A. $u_{AN} = 100\sqrt{\frac{2}{3}} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right); \cos \varphi = \sqrt{\frac{3}{7}}$

B. $u_{AN} = 100\sqrt{\frac{3}{2}} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right); \cos \varphi = \sqrt{\frac{5}{2}}$

A. $u_{AN} = 500\sqrt{\frac{2}{3}} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right); \cos \varphi = \sqrt{\frac{2}{7}}$

B. $u_{AN} = 10\sqrt{\frac{3}{2}} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right); \cos \varphi = \sqrt{\frac{2}{5}}$

LỜI GIẢI CHI TIẾT ÔN TẬP DẠNG 3 ĐIỀU KIỆN CỘNG HƯỞNG ĐỘ LỆCH PHA

Câu 1. Một mạch điện xoay chiều gồm R , L , C nối tiếp nhau. Nếu điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ V thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/2)$ A. Mạch điện có

A. $R > Z_C - Z_L$.

B. $R = Z_C - Z_L$.

C. $R < Z_L - Z_C$.

D. $R < Z_C - Z_L$.

Câu 1. Chọn đáp án D

Lời giải:

+ Dễ thấy dòng điện nhanh pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch góc $\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{3}$:

$$\tan -\frac{\pi}{3} = \frac{Z_L - Z_C}{R} \Leftrightarrow Z_C - Z_L = R\sqrt{3} > R$$

✓ Chọn đáp án D

Xem tiếp tại Group: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

Thầy cô cần file WORD liên hệ: 085.23.23.888

BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG 3

Câu 1: Một đoạn mạch xoay chiều tần số 50 (Hz) nối tiếp RLC, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ (H). Nếu điện áp trên L lệch pha $\pi/2$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì điện dung của tụ bằng

A. $500/\pi (\mu\text{F})$.

B. $250/\pi (\mu\text{F})$.

C. $100/\pi (\mu\text{F})$.

D. $50/\pi (\mu\text{F})$.

Câu 2: Một đoạn mạch xoay chiều tần số 50 (Hz) nối tiếp RLC, điện dung của tụ $50/\pi$ (μF). Nếu điện áp trên C lệch pha $\pi/2$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì cuộn cảm thuần có độ tự cảm bằng

A. $0,1/\pi$ (H).

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

C. $0,2/\pi$ (H).

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

Câu 3: Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp tần số 50 (Hz). Điện trở thuần $R = 10\Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 0,1/\pi$ (H), tụ điện có điện dung C . Nếu điện áp hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp hai đầu điện trở R thì giá trị điện dung của tụ điện là

A. 3,18 (μF).

B. $50/\pi$ (μF).

C. $1/\pi$ (mF).

D. $0,1/\pi$ (mF).

Câu 4: (ĐH-2012) Mạch xoay chiều RLC nối tiếp. Trường hợp nào sau đây điện áp hai đầu mạch cùng pha với điện áp hai đầu điện trở R

A. Thay đổi C để $U_{R\max}$.

B. Thay đổi R để $U_{C\max}$.

C. Thay đổi L để $U_{L\max}$.

D. Thay đổi f để $U_{C\max}$.

Thầy cô cần file WORD LIÊN HỆ: 085.23.23.888

Group FACEBOOK: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

Câu 5: Đặt vào hai đầu một đoạn mạch xoay chiều RLC không phân nhánh điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ thì hiệu điện thế hai đầu mạch lệch pha $\pi/3$ so với cường độ dòng điện. Biết cuộn thuần cảm có cảm kháng 20Ω còn tụ điện có điện dung thay đổi được. Cho điện dung C tăng lên hai lần so với giá trị ban đầu thì trong mạch có cộng hưởng điện. Điện trở thuần của mạch có giá trị bằng

- A. $20/\sqrt{3} \Omega$. B. $20\sqrt{3} \Omega$. C. $10\sqrt{3} \Omega$. D. $5\sqrt{3} \Omega$.

Câu 6: 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 100 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. 100 W. B. 50 W. C. 200 W. D. 70 W.

Câu 7: 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 $u_L = U_0 \cos(\omega t + \pi/3)$ (V). Muốn mạch xảy ra cộng hưởng thì điện dung của tụ bằng

- A. $C\sqrt{3}$. B. $C\sqrt{3}$. C. $0.5C$. D. $2C$.

Câu 8: 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 $u = 2U_0 \cos \omega t$ (V) thì điện áp trên C là $u_C = U_0 \cos(\omega t - 2\pi/3)$ (V). Muốn mạch xảy ra cộng hưởng thì điện dung của tụ bằng

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

Câu 9: Một mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện C nối tiếp với một cuộn dây. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = U\sqrt{8} \cos \omega t$ (V) thì điện áp hai đầu tụ điện C là $u_C = U \cos(\omega t - 3\pi/4)$ (V). Tỷ số giữa dung kháng và cảm kháng bằng

- A. $3/4$. B. $1/3$. C. $4/3$. D. 2 .

Câu 10: Đặt vào hai đầu mạch RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng trên các phần tử R, L, C lần lượt là 30 V, 50 V và 90 V. Khi thay tụ C bởi tụ C' để mạch có cộng hưởng thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R bằng

- A. 50 V. B. 45 V. C. 60 V. D. 40 V.

Câu 11: 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 cảm kháng cuộn cảm gấp bốn lần dung kháng của tụ. Nếu chỉ giảm 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.

Câu 12: 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 200 V – 50 Hz. Điều chỉnh L để $L = CR^2$ 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 tụ điện là

- A. 100 (V). B. 150 (V). C. 50 (V). D. 200 (V).

Câu 13: 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 V – 50 Hz. Điều chỉnh L để $L = 0,25CR^2$ 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 tụ điện là

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

Câu 14: Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm L_r . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều 120 V – 50 Hz thì điện áp giữa hai đầu đoạn R–C và điện áp giữa hai đầu đoạn C– L_r và có cùng một giá trị hiệu dụng 90 V và trong mạch đang có cộng hưởng điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R là

- A. $30\sqrt{2}$ V. B. $60\sqrt{2}$ V. C. $30\sqrt{3}$ V. D. 30V.

Câu 15: Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm L_r . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều 120 V – 50 Hz thì điện áp giữa hai đầu đoạn R – C và điện áp giữa hai đầu đoạn C – L_r và có cùng một giá trị hiệu dụng 90 V và trong mạch đang có cộng hưởng điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là

- A. $30\sqrt{17}$ V. B. $60\sqrt{2}$ V. C. $30\sqrt{3}$ V. D. 30V.

Group FACEBOOK: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

Câu 16: Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch RLC có tần số 50 Hz, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $0,25/\pi$ (H). Tụ điện có điện dung biến thiên đang được điều chỉnh ở giá trị $C_1 = 400/\pi$ (J.F). Điện trở thuần R không đổi. Tăng dần điện dung của tụ điện từ giá trị C_1 cường độ hiệu dụng của dòng điện sẽ

- A. Tăng.
- B. Giảm.
- C. Lúc đầu tăng sau đó giảm.
- D. Lúc đầu giảm sau đó tăng.

Câu 17: Đoạn mạch gồm điện trở thuần 30Ω , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $1/\pi$ (H) và tụ điện có điện dung $0,1/\pi$ (mF) nối tiếp. Mắc đoạn mạch vào nguồn điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi, tần số góc ω thay đổi được. Khi cho ω thay đổi từ 50π rad/s đến 150π rad/s thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch

- A. tăng rồi sau đó giảm.
- B. giảm,
- C. tăng.
- D. giảm rồi sau đó tăng.

Câu 18: Đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $4/\pi$ (H) và tụ điện có điện dung $0,1/\pi$ (mF) nối tiếp. Mắc đoạn mạch vào nguồn điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi, tần số f thay đổi được. Khi cho f thay đổi từ 20 Hz đến 30 Hz thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch

- A. tăng rồi sau đó giảm.
- B. giảm,
- C. tăng.
- D. giảm rồi sau đó tăng.

Câu 19: Dung kháng của một đoạn mạch RLC nối tiếp đang có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Ta làm thay đổi chỉ một trong các thông số của đoạn mạch bằng các cách nêu sau đây, cách nào có thể làm cho hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra?

- A. Tăng điện dung của tụ điện.
- B. Tăng hệ số tự cảm của cuộn dây.
- C. Giảm điện trở thuần của đoạn mạch.
- D. Giảm tần số dòng điện.

Câu 20: Chọn câu SAI trong các câu sau: Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng. Nếu thay đổi tần số của điện áp đặt vào hai đầu mạch thì:

- A. Điện áp hiệu dụng trên L tăng.
- B. Công suất trung bình trên mạch giảm,
- C. Hệ số công suất của mạch giảm.
- D. Cường độ hiệu dụng qua mạch giảm.

Câu 21: Đoạn mạch điện xoay chiều tần số f_0 gồm điện trở thuần R, cuộn dây có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C mắc nối tiếp. Nếu chỉ tăng dần tần số từ giá trị f_0 thì điện áp hiệu dụng trên R tăng rồi giảm. Chọn kết luận **đúng**.

- A. $Z_L > Z_C$.
- B. $Z_L < Z_C$.
- C. $Z_L = Z_C$.
- D. cuộn dây có điện trở thuần bằng 0.

Câu 22: Mạch xoay chiều RLC có hiệu điện thế hiệu dụng ở 2 đầu đoạn mạch không đổi. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi thay đổi

- A. tần số f để điện áp trên tụ đạt cực đại.
- B. điện trở R để điện áp trên tụ đạt cực đại.
- C. điện dung C để điện áp trên R đạt cực đại.
- D. độ tự cảm L để điện áp trên cuộn cảm đạt cực đại.

Câu 23: Trong mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp đang có cộng hưởng điện thì kết luận nào sau đây SAI?

- A. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm bằng điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện.
- B. Cường độ hiệu dụng trong mạch cực đại.
- C. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch lớn hơn điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R.
- D. Điện áp hai đầu mạch cùng pha với điện áp hai đầu điện trở R.

Câu 24: Hai đoạn mạch nối tiếp RLC khác nhau: mạch 1 và mạch 2, cộng hưởng với dòng điện xoay chiều có tần số lần lượt là f và $2f$. Biết độ tự cảm của mạch 2 gấp đôi 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 là

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

Câu 25: Mạch điện X (gồm 3 phần tử: R_1, L_1, C_1 mắc nối tiếp) có tần số góc khi cộng hưởng là ω_1 và mạch điện Y (gồm 3 phần tử: R_2, L_2, C_2 mắc nối tiếp) có tần số góc khi cộng hưởng là ω_2 . Biết $\omega_1 \neq \omega_2$ và $L_1 = 2L_2$. Mắc nối tiếp 2 mạch X và Y với nhau thì tần số góc khi cộng hưởng của mạch này là :

- A. $\omega = \sqrt{\omega_1 \omega_2}$
- B. $\omega = \sqrt{\frac{\omega_1^2 + 2\omega_2^2}{3}}$
- C. $\omega = \sqrt{\frac{2\omega_1^2 + \omega_2^2}{3}}$
- D. $\omega = \frac{2\omega_1 + \omega_2}{3}$

Câu 26: 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 $\omega_0/2$. Biết điện dung của mạch 2 bằng một nửa điện dung 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 là

- A. $\omega_0\sqrt{3}$.
- B. $1,5\omega_0$.
- C. $2\omega_0\sqrt{3}$.
- D. $\omega_0/\sqrt{3}$

Câu 27: (CĐ–2011) Khi nói về hệ số công suất $\cos\varphi$ của đoạn mạch điện xoay chiều, phát biểu nào sau đây sai?

Group FACEBOOK: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

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

Câu 28: Khi có cộng hưởng điện trong đoạn mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh thì

- A. cường độ dòng điện tức thời trong mạch cùng pha với điện áp tức thời đặt vào hai đầu đoạn mạch.
B. điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thuần cùng pha với điện áp tức thời giữa hai bản tụ điện.
C. điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thuần cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm.
D. công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 29: Gọi u , u_R , u_L và u_C lần lượt là điện áp tức thời hai đầu mạch, hai đầu điện trở R, hai đầu cuộn cảm thuần L và hai đầu tụ điện C của đoạn mạch nối tiếp RLC. Thay đổi tần số dòng điện qua mạch sao cho trong mạch xảy ra cộng hưởng điện thì

- A. $u = u_C$. B. $u_L = u_C$. C. $u_R = u$. D. $u_R = u_L$.

Câu 30: Mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm: điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C nối tiếp. Chỉ thay đổi tần số góc ω để $LC\omega^2 = 2$. Chọn phương án **đúng**.

- A. Khi giảm ω thì công suất tiêu thụ trên mạch luôn giảm.
B. Tần số góc ω bằng $\sqrt{2}$ lần tần số góc riêng của mạch
C. Để mạch có cộng hưởng ta phải tăng ω .
D. Dòng điện qua mạch sớm pha hơn điện áp hai đầu mạch.

Câu 31: (ĐH–2008) Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần R, mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp giữa hai đầu cuộn dây lệch pha $\pi/2$ so với điện áp 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 32: Một mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần r, có độ tự cảm L mắc nối tiếp với điện trở thuần R rồi nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Biết điện áp tức thời hai đầu cuộn dây lệch pha 90° so với điện áp tức thời trên đoạn RC. Hệ thức nào sau đây là đúng?

- A. $C/L = R.r$. B. $L = C.R.r$. C. $L.C = R.r$. D. $L/C = r/R$.

Câu 33: Một mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm 3 phần tử theo đúng thứ tự: cuộn cảm thuần L, điện trở thuần R và tụ điện C. Nếu điện áp trên đoạn mạch chứa RL lệch pha $\pi/2$ so với điện áp trên đoạn mạch chứa RC thì

- A. $R^2 = LC$. B. $R^2.C = L$. C. $LR^2 = C$. D. $R^2C + C = L$.

Câu 34: Xét mạch điện xoay chiều tần số 50 (Hz) gồm điện trở thuần $50\ \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 1/\pi$ (H), mắc nối tiếp với tụ điện. Điện áp hai đầu đoạn mạch và điện áp trên cuộn cảm lệch pha nhau $\pi/2$. Điện dung của tụ điện là:

- A. $500/\pi$ (μF). B. $250/\pi$ (μF). C. $100/\pi$ (μF). D. $50/\pi$ (μF).

Câu 35: Cho đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần $30\ \Omega$, độ tự cảm $0,4/\pi$ (H), mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định tần số 50 Hz. Nếu điện áp hai đầu cuộn dây vuông pha với điện áp hai đầu mạch thì điện dung C của tụ điện là

- A. $0,12/(5\pi)$ (mF). B. $0,16/(\pi)$ (mF). C. $0,2/(\pi)$ (mF). D. $0,1/(1,6\pi)$ (mF).

Câu 36: Xét mạch điện xoay chiều tần số 50 (Hz) gồm cuộn dây có điện trở thuần $50\ \Omega$, có độ tự cảm L, mắc nối tiếp với tụ điện. Điện áp hai đầu đoạn mạch và điện áp trên cuộn dây có giá trị hiệu dụng bằng nhau nhưng lệch pha nhau $\pi/2$. Điện dung của tụ điện là:

- A. $15,9\ \mu\text{F}$. B. $31,4\ \mu\text{F}$. C. $31,8\ \mu\text{F}$. D. $1,59\ \mu\text{F}$.

Câu 37: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C mắc nối tiếp theo thứ tự trên. Nếu $R^2 = Z_L Z_C$ thì

- A. công suất của mạch sẽ giảm nếu thay đổi dung kháng Z_C .
B. điện áp hai đầu đoạn mạch cùng pha với dòng điện trong mạch.
C. điện áp trên đoạn mạch R_L sớm pha hơn điện áp trên đoạn mạch RC là $\pi/2$.
D. điện áp trên đoạn mạch R_L sớm pha hơn dòng điện trong mạch là $\pi/4$.

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều tần số 50 Hz 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 L, đoạn MB chỉ có tụ điện

Group FACEBOOK: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

có điện dung $C = 0,05/\pi$ (mF). Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha nhau $\pi/3$. Độ tự cảm của cuộn cảm bằng

- A. $1/(4\pi)$ (H). B. $1/(2\pi)$ (H). C. $1/(5\pi)$ (H). D. $1/\pi$ (H).

Câu 39: Xét mạch điện xoay chiều tần số 50 (Hz) mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có cảm kháng 20Ω và tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi C tăng lên 5 lần so với giá trị lúc cộng hưởng thì điện áp hai đầu đoạn mạch và dòng điện lệch pha nhau $\pi/3$. Giá trị R là

- A. $16/3 \Omega$. B. $4/3 \Omega$. C. $80/\sqrt{3} \Omega$. D. $16/\sqrt{3} \Omega$.

Câu 40: 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 $\pi/4$. Điện trở R bằng

- A. $50\sqrt{3} \Omega$. B. 100Ω . C. $100\sqrt{3} \Omega$. D. 121Ω .

Câu 41: 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 350Ω và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi dung kháng $Z_C = 50 \Omega$ và $Z_C = 250 \Omega$ thì dòng điện trong mạch có pha ban đầu hơn kém nhau $\pi/6$. Điện trở R bằng

- A. $50\sqrt{3} \Omega$. B. 100Ω . C. $100\sqrt{3} \Omega$. D. 121Ω .

Câu 42: Cho đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần R có độ tự cảm $1,25/71$ (H), mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định tần số 50 Hz. Khi $C = C_1 = 0,2/\pi$ (mF) và $C = C_1 = 0,1/\pi$ (mF) thì pha ban đầu của dòng điện trong mạch hơn kém nhau $\pi/6$. Điện trở R bằng

- A. 50Ω . B. $100\sqrt{3} \Omega$. C. 100Ω . D. $25\sqrt{3} \Omega$.

Câu 43: Cho mạch điện RLC, điện áp hai đầu mạch điện là $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V), với L thay đổi được. Khi mạch có $L = L_1 = 3\sqrt{3}/\pi$ (H) và $L = L_2 = \sqrt{3}/\pi$ (H) thì mạch có cùng cường độ hiệu dụng nhưng giá trị tức thời lệch pha nhau góc $2\pi/3$. Điện trở thuần của toàn mạch là

- A. 50Ω . B. $100\sqrt{3} \Omega$. C. 100Ω . D. $25\sqrt{3} \Omega$.

Câu 44: Đặt điện áp $U = 30\cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung $0,5/\pi$ mF và biến trở R. Khi $R = R_1 = 90$ và $R = R_2 = 16 \Omega$ thì độ lệch pha giữa u và dòng điện trong mạch lần lượt là φ_1 và φ_2 . Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = -\pi/2$. Tính L.

- A. $0,2/\pi$ H. B. $0,08/\pi$ H. C. $0,8/\pi$ H. D. $0,02/\pi$ H.

Câu 45: Đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn cảm thuần L, nối tiếp với biến trở R. Điện áp xoay chiều hai đầu mạch ổn định, tần số f. Ta thấy có 2 giá trị của biến trở là R_1 và R_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 $\varphi_1 + \varphi_2 = \pi/2$. Chọn hệ thức đúng:

- A. $2\pi fL = R_1 R_2$ B. $(2\pi fL)^2 = R_1 R_2$ C. $2\pi fL^2 = R_1 R_2$ D. $2\pi fL^2 = (R_1 R_2)^2$

Câu 46: Mạch điện xoay chiều nối tiếp tần số góc 200π (rad/s) gồm điện trở R và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = 4/\pi$ (H) và $L = 1/\pi$ (H) thì điện áp hai đầu đoạn mạch lệch pha so với dòng điện trong mạch các góc lần lượt là φ_1 và φ_2 . Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = 90^\circ$. Giá trị của R bằng

- A. 80Ω . B. 400Ω . C. 100Ω . D. 50Ω .

Câu 47: Cho một mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điện áp đặt vào hai đầu mạch là $u = 100\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V), bỏ qua điện trở dây nối. Biết cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là 3 A và lệch pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu mạch. Giá trị của R là

- A. 50Ω . B. 60Ω . C. $50/3 \Omega$. D. 30Ω .

Câu 48: (CĐ–2010) Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 40Ω và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha $\pi/3$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Dung kháng của tụ điện bằng

- A. $40\sqrt{3} \Omega$. B. $40/\sqrt{3} \Omega$. C. 40Ω . D. $20\sqrt{3} \Omega$.

Câu 49: (ĐH – 2007) Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở thuần $R = 25\Omega$, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có $L = 1/\pi$ H. Để điện áp ở hai đầu đoạn mạch trễ pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

- A. 125Ω . B. 150Ω . C. 75Ω . D. 100Ω .

Câu 50: Một đoạn mạch RLC nối tiếp có điện trở thuần là 30Ω . Biết cường độ dòng điện sớm pha $\pi/3$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch, cuộn dây có cảm kháng là 70Ω . Tìm tổng trở của đoạn mạch.

Group FACEBOOK: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

A. 125 Ω .

B. 150 Ω .

C. 75 Ω .

D. 60 Ω .

Câu 51: Mạch RLC nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm 100 mH và tụ điện có điện dung 1 μF được nối vào nguồn xoay chiều có tần số 1000 Hz. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và dòng điện là 75 độ. Giá trị của điện trở thuần sẽ là

A. 12,6 Ω .

B. 126 Ω .

C. 175 Ω .

D. 1810 Ω .

Câu 52: Một cuộn dây có điện trở thuần 10 (Ω) nối với nguồn điện xoay chiều tần số là 60 (Hz). Biết dòng điện qua mạch lệch pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu cuộn dây. Độ tự cảm của cuộn dây là:

A. 0,2 (H)

B. 31,8 (mH)

C. 26,5 (mH)

D. 0,167 (H)

ĐÁP ÁN CÂU TẬP TỰ LUYỆN DẠNG 3

Xem tiếp tại Group: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

Thầy cô cần file WORD liên hệ: 085.23.23.888