

**CÔNG SUẤT VÀ CỰC TRỊ CÔNG SUẤT
(TÀI LIỆU BÀI GIẢNG)
GIÁO VIÊN: NGUYỄN ĐÌNH YÊN**

	Chuyên đề 3. DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU CÔNG SUẤT VÀ CỰC TRỊ CÔNG SUẤT
	<p>1/ CÁC KIẾN THỨC CƠ BẢN</p> <p>Công Suất: $P = I^2 R = \frac{U_R^2}{R} = UI \cos \varphi = \frac{1}{2} U_0 I_0 \cos \varphi = \frac{U^2}{R} \cos^2 \varphi \text{ (W)}$</p> <p>Công Suất tỏa nhiệt trên L hoặc C đều bằng không.</p> <p>Hệ Số Công Suất: $\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{U_R}{U} = \frac{U_{OR}}{U_0}$ trong đó $0 \leq \cos \varphi \leq 1$.</p> <p>Hệ số công suất cực đại là $(\cos \varphi)_{\max} = 1$ khi xảy ra cộng hưởng hoặc mạch chỉ có R.</p> <p>2/ BÀI TOÁN R THAY ĐỔI LIÊN QUAN ĐẾN CỰC TRỊ VỀ CÔNG SUẤT</p> <p>a/ Mạch R-L-C nối tiếp</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\begin{cases} R_0 = Z_L - Z_C \\ P_{\max} = \frac{U^2}{2R_0} = \frac{U^2}{2 Z_L - Z_C } \\ \cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{cases}$ </div> <p>Khi công suất cực đại ta có</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\begin{cases} R_1 R_2 = R_0^2 = (Z_L - Z_C)^2 \\ R_1 + R_2 = \frac{U^2}{P} \\ P_{\max} = \frac{U^2}{2\sqrt{R_1 R_2}} \\ \tan \varphi_1 \cdot \tan \varphi_2 = 1 \end{cases}$ </div> <p>Tại hai giá trị R_1 và R_2 để $P_1 = P_2 = P$ ta có</p> <p>b/ Mạch R-L,r-C nối tiếp</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\begin{cases} R_0 = Z_L - Z_C - r \\ P_{\max} = \frac{U^2}{2(R_0 + r)} = \frac{U^2}{2 Z_L - Z_C } \\ \cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{cases}$ </div> <p>Khi công suất mạch cực đại ta có</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\begin{cases} R_0 = \sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2} \\ P_{R \max} = \frac{U^2}{2(R_0 + r)} \end{cases}$ </div> <p>Khi công suất trên R cực đại ta có</p>
Lý Thuyết	
	<p>3/ BÀI TOÁN L, C, ω THAY ĐỔI LIÊN QUAN ĐẾN CỰC TRỊ CÔNG SUẤT</p>

	<p>a/ L thay đổi Khi công suất cực đại (P_{\max} hoặc I_{\max}) thì xảy ra cộng hưởng $Z_{L0} = Z_C$</p> <p>Tại hai giá trị Z_{L1} và Z_{L2} để $P_1 = P_2$ hay $I_1 = I_2$ thì $\frac{Z_{L1} + Z_{L2}}{2} = Z_{L0} = Z_C$</p> <p>b/ C thay đổi Khi công suất cực đại (P_{\max} hoặc I_{\max}) thì xảy ra cộng hưởng $Z_{C0} = Z_L$</p> <p>Tại hai giá trị Z_{C1} và Z_{C2} để $P_1 = P_2$ hay $I_1 = I_2$ thì $\frac{Z_{C1} + Z_{C2}}{2} = Z_{C0} = Z_L$</p> <p>c/ ω thay đổi Khi công suất cực đại (P_{\max} hoặc I_{\max}) thì xảy ra cộng hưởng $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$</p> <p>Tại hai giá trị ω_1 và ω_2 để $P_1 = P_2$ hay $I_1 = I_2$ thì $\sqrt{\omega_1 \omega_2} = \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$</p>
Câu 1.	<p>(CĐ-2012): Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (với U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Điều chỉnh biến trở để công suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt cực đại. Khi đó</p> <p>A. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần. B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần. C. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1. D. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,5.</p>
Lời giải	Chọn đáp án A.
Câu 2.	<p>(ĐH-2008): Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế là: $u = 220\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ V thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức: $i = 2\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$ A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này là</p> <p>A. 440 W. B. $220\sqrt{2}$ W. C. $440\sqrt{2}$ W. D. 220 W.</p>
Lời giải	Chọn đáp án B.
Câu 3.	<p>(ĐH-2007): Đặt hiệu điện thế $u = 100\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh với C, R có độ lớn không đổi là $L = \frac{1}{\pi}$ H. Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu mỗi phần tử R, L và C có độ lớn như nhau. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là</p> <p>A. 100 W. B. 200 W. C. 250 W. D. 350 W.</p>
Lời giải	Chọn đáp án A.
Câu 4.	<p>(ĐH-2010): Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung C đến giá trị $\frac{10^{-4}}{4\pi}$ F hoặc $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đều có giá trị bằng nhau. Giá trị của L bằng</p> <p>A. $\frac{1}{2\pi}$ H. B. $\frac{2}{\pi}$ H. C. $\frac{1}{3\pi}$ H. D. $\frac{3}{\pi}$ H.</p>
Lời giải	Chọn đáp án D.
Câu 5.	<p>(CĐ_2009): Một đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung C, điện trở thuần R, cuộn dây có điện trở trong r và hệ số tự cảm L mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế $u = U\sqrt{2} \sin \omega t$ (V) thì dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là I. Biết cảm kháng và dung kháng trong mạch là khác nhau. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là</p> <p>A. $\frac{U^2}{R+r}$. B. $I^2 (R+r)$. C. $I^2 R$. D. UI.</p>
Lời giải	Chọn đáp án B.
Câu 6.	<p>(CĐ-2008): Đoạn mạch điện xoay chiều gồm biến trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là U, cảm</p>

	kháng Z_L , dung kháng Z_C (với $Z_C \neq Z_L$) và tần số dòng điện trong mạch không đổi. Thay đổi R đến giá trị R_0 thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị cực đại P_m , khi đó <p style="text-align: center;">A. $R_0 = Z_L + Z_C$. B. $P_m = \frac{U^2}{R_0}$. C. $P_m = \frac{Z_L^2}{Z_C}$. D. $R_0 = Z_L - Z_C$.</p>
Lời giải	Chọn đáp án D.
Câu 7.	(CD_2008): Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)V$ vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với một biến trở R. Ứng với hai giá trị $R_1 = 20\Omega$ và $R_2 = 80\Omega$ của biến trở thì công suất tiêu thụ trong đoạn mạch đều bằng 400W. Giá trị của U là <p style="text-align: center;">A. 400V. B. 200V. C. 100V. D. $100\sqrt{2}V$.</p>
Lời giải	Chọn đáp án B.
Câu 8.	(ĐH-2009): Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với tụ điện. Dung kháng của tụ điện là 100Ω . Khi điều chỉnh R thì tại hai giá trị R_1 và R_2 công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi $R = R_1$ bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi $R = R_2$. Các giá trị R_1 và R_2 là: <p style="text-align: center;">A. $R_1 = 50\Omega$ và $R_2 = 100\Omega$. B. $R_1 = 40\Omega$ và $R_2 = 250\Omega$. C. $R_1 = 50\Omega$ và $R_2 = 200\Omega$. D. $R_1 = 25\Omega$ và $R_2 = 100\Omega$.</p>
Lời giải	Chọn đáp án C.
Câu 9.	(ĐH-2011): Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R_1 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt điện áp xoay chiều có tần số và giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB. Khi đó đoạn mạch AB tiêu thụ công suất bằng 120W và có hệ số công suất bằng 1. Nếu nối tắt hai đầu tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$, công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB trong trường hợp này bằng <p style="text-align: center;">A. 75W. B. 160W. C. 90W. D. 180W.</p>
Lời giải	Chọn đáp án C.
Câu 10.	(ĐH-2012): Đặt điện áp $u = 400\cos(100\pi t)$ (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 50Ω mắc nối tiếp với đoạn mạch X Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là 2A. Biết ở thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu AB có giá trị 400V; ở thời điểm $t + \frac{1}{400}$ (s), cường độ dòng điện tức thời qua đoạn mạch bằng không và đang giảm. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch X là <p style="text-align: center;">A. 400W. B. 200W. C. 160W. D. 100W.</p>
Lời giải	Chọn đáp án B.

Giáo viên: NGUYỄN ĐÌNH YÊN



Khóa Học
3 in 1
Học phí: 300.000đ
Từ 15/12/2015
đến 01/07/2016

Môn Vật Lý

Cơ Bản

Nâng cao

Luyện đề



Hotline: 0932.39.39.56

LINK HỌC THỬ MIỄN PHÍ: <http://vinastudy.vn/courses/3in1-vat-ly/>