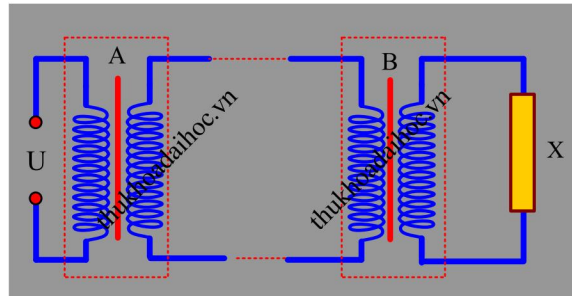


300 BÀI TẬP ĐIỆN XOAY CHIỀU TRONG ĐỀ THI THỬ THPTQG 2020 (PHẦN 1)

Câu 1: Trích Đề thi THPTQG Bộ GD & ĐT 2020 Mã đề

201 Điện năng được truyền tải từ máy hạ áp A đến máy hạ áp B bằng đường dây tải điện một pha như sơ đồ hình bên. Cuộn sơ cấp của A được nối với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi, cuộn thứ cấp của B được nối với tải tiêu thụ X . Gọi tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp của A là k_1 , tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp của B là k_2 . Ở tải tiêu thụ, điện áp hiệu dụng như nhau, công suất tiêu thụ



điện như nhau trong hai trường hợp: $k_1 = 33$ và $k_2 = 62$ hoặc $k_1 = 14$ và $k_2 = 160$. Coi các máy hạ áp là lí tưởng, hệ số công suất của các mạch điện luôn bằng 1. Khi $k_1 = 14$ và $k_2 = 160$ thì tỉ số công suất hao phí trên đường dây truyền tải và công suất ở tải tiêu thụ là

- A. 0,036. B. 0,017. C. 0,113. D. 0,242.

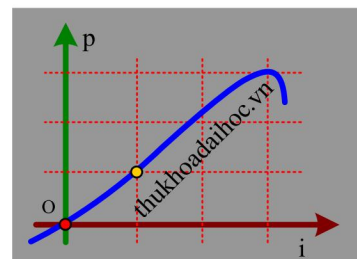
Câu 2: Trích Đề thi THPTQG Bộ GD & ĐT 2020 Mã đề 201

Đặt điện áp $u = 40\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Điều chỉnh R đến giá trị để công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó, biểu thức điện áp giữa hai đầu điện trở là

- A. $u_R = 40 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ (V) B. $u_R = 40 \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right)$ (V)
C. $u_R = 40\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ (V) D. $u_R = 40\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right)$ (V)

Câu 3: Trích Đề thi THPTQG Bộ GD & ĐT 2020 Mã đề 201

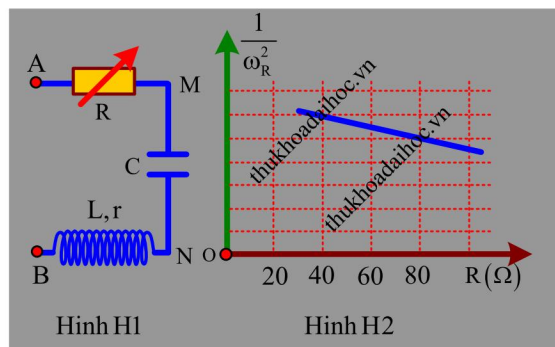
Đặt điện áp xoay chiều u có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 30Ω mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là i . Hình bên là một phần đường cong biểu diễn mối liên hệ giữa i và p với $p = ui$. Giá trị của L gần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



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

Câu 4: Trích Đề thi Minh họa Bộ GD & ĐT 2020

Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB như Hình H₁, trong đó R là biến trở, tụ điện có điện dung $C = 125 \mu\text{F}$, cuộn dây có điện trở r và độ tự cảm $L = 0,14$ H. Ứng với mỗi giá trị của R , điều chỉnh $\omega = \omega_R$ sao cho điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB vuông pha với nhau. Hình H₂ biểu diễn sự phụ thuộc của $\frac{1}{\omega_R^2}$ theo R . Giá trị của r là



- A. 5,6 Ω B. 4 Ω
C. 28 Ω D. 14 Ω

GROUP: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

Câu 5: Trích Đề thi Minh họa Bộ GD & ĐT 2020 lần 2 Đặt điện áp $u = 80\cos(\omega t + \varphi)$ (ω không đổi và $\frac{\pi}{4} < \varphi < \frac{\pi}{2}$) vào hai đầu đoạn mạch tiếp theo thứ tự: điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ điện áp giữa hai đầu tụ là $u_1 = 100\cos\omega t$ (V). Khi $C = C_2$ thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch chứa R và L là

- A. 1,3 rad B. 1,4 rad C. 1,1 rad D. 0,9 rad

Câu 6: Trích Đề thi Minh họa Bộ GD & ĐT 2020 lần 2 Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện gồm 8 tổ máy đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Coi điện áp hiệu dụng ở nhà máy không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1, công suất phát điện của các tổ máy khi hoạt động là không đổi và như nhau. Khi hoạt động với cả 8 tổ máy thì hiệu suất truyền tải là 89%. Khi hoạt động với 7 tổ máy thì hiệu suất truyền tải là

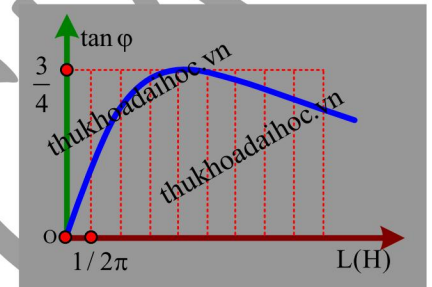
- A. 90,4%. B. 77,9%. C. 8,7%. D. 88,9%.

Câu 7: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Khoa học Tự nhiên Hà Nội

2020 Mạch điện xoay chiều AB gồm AM và MB ghép nối tiếp, AM có điện trở R , MB là cuộn dây có điện trở trong r và có độ tự cảm L thay đổi được. Mạch được mắc vào nguồn điện có điện áp hiệu dụng không đổi 200 V và tần số 50 Hz. Khảo sát độ lệch pha φ giữa u_{MB} và u_{AB} thì thu được đồ thị như hình. Công suất tiêu thụ của cuộn dây khi $L = \frac{1}{\pi}$ H

gần đáp án nào nhất sau đây?

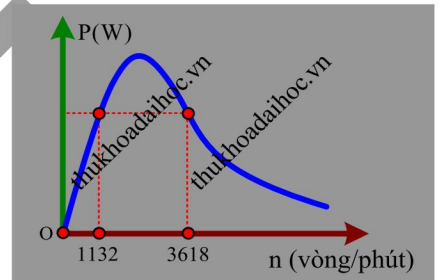
- A. 23,6 W B. 120 W C. 92,4 W D. 70,6 W



Câu 8: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Đại học Sư phạm Hà Nội 2020 lần 2

Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha và hai đầu mạch A,B mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 60 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung $16 \mu F$. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết roto máy phát có 2 cặp cực và quay đều với tốc độ n . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB theo n . Độ tự cảm L có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

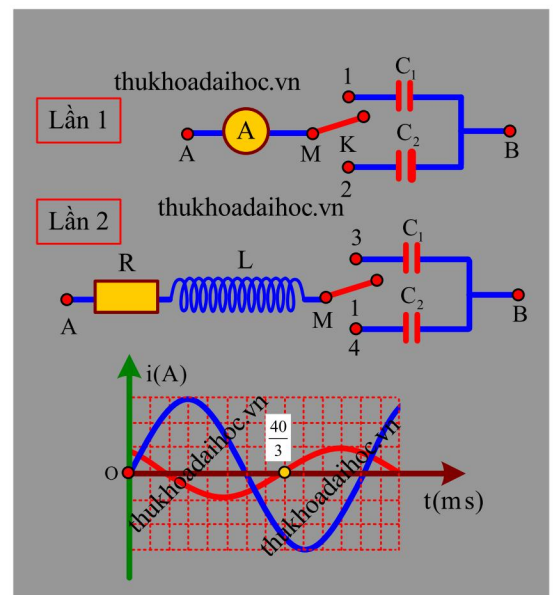
- A. 0,6 H. B. 0,2 H.
C. 0,8 H. D. 0,3 H.



Câu 9: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Đại học Sư phạm Hà Nội 2020 lần 2

Trong giờ thực hành, để xác định độ tự cảm L của một cuộn cảm thuần và điện dung C_1 của một tụ điện, một học sinh mắc hai sơ đồ mạch điện như hình vẽ. Trong đó, điện trở R đã biết bằng 50Ω , C_2 là một tụ điện chưa biết giá trị, ampe kế lý tưởng có điện trở không đáng kể. Trong tất cả các bước làm, điện áp xoay chiều đặt vào hai điểm A,B luôn có tần số 50 Hz, giá trị hiệu dụng và pha ban đầu không đổi. Lần 1, lần lượt điều chỉnh K ở chốt (1) và chốt (2) thì thấy ampe kế khi K ở chốt (2) gấp 2 lần số chỉ ampe kế khi K ở chốt (1). Lần 2, lần lượt điều chỉnh K ở chốt (3) và chốt (4), sự phụ thuộc của cường độ dòng điện trong mạch theo thời gian thu được như đồ thị hình bên. Giá trị của L và $1C$ gần đúng với giá trị nào sau đây?

- A. $L = 0,59$ H và $C_1 = 4,6 \mu F$.
B. $L = 0,59$ H và $C_1 = 6,4 \mu F$.
C. $L = 0,95$ H và $C_1 = 6,4 \mu F$.



Câu 10: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Thái Bình 2020 lần 2

Từ một trạm điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đến nơi tiêu thụ luôn không đổi, điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Ban đầu nếu ở trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì điện áp hiệu dụng ở trạm điện bằng 1,5 lần điện áp hiệu dụng ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 100 lần so với lúc đầu thì ở trạm điện cần sử dụng máy biến áp có tỉ lệ số vòng dây của cuộn thứ cấp với cuộn sơ cấp là

A. 6,7

B. 7,6

C. 8,1

D. 10

Câu 11: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Bắc Giang 2020 lần 2

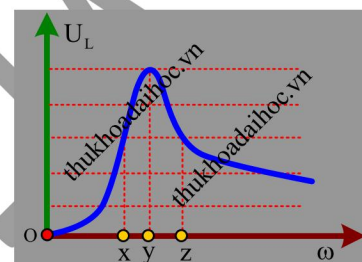
Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi nhưng tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L , điện trở R và tụ điện có điện dung C . Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng trên L theo giá trị tần số góc ω . Lần lượt cho ω bằng x , y và z thì mạch AB tiêu thụ công suất lần lượt là P_1 , P_2 và P_3 . Nếu $(P_1 + P_3) = 155 \text{ W}$ thì P_2 gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 135 W.

B. 125 W.

C. 223 W.

D. 173 W.

**Câu 12: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Lê Quý Đôn Lai Châu 2020**

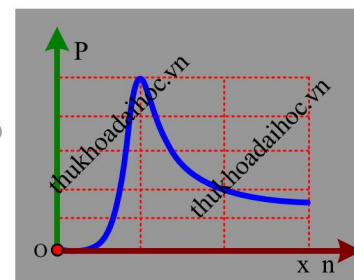
Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC. Bỏ qua điện trở dây nối, coi từ thông cực đại gửi qua các cuộn dây của máy phát không đổi. Hình bên là đồ thị biểu diễn công suất tiêu thụ điện P theo tốc độ quay n của máy phát. Khi máy phát quay với tốc độ x thì hệ số công suất mạch điện xấp xỉ bằng

A. 0,4

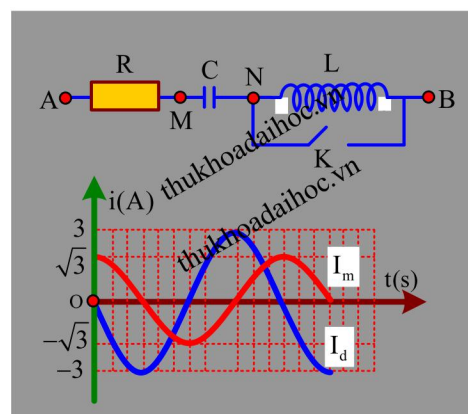
B. 0,242

C. 0,184

D. 0,181

**Câu 13: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Trần Phú Hải Phòng 2020**

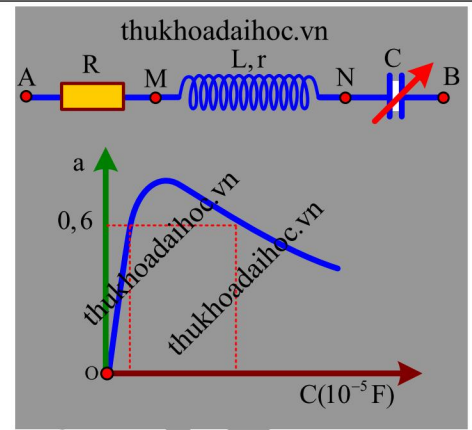
Cho mạch điện như hình vẽ. Điện áp xoay chiều ổn định giữa hai đầu A và B là $u = 100\sqrt{6} \cos(\omega t + \varphi) \text{ V}$. Khi K mở hoặc đóng, thì đồ thị cường độ dòng điện qua mạch theo thời gian tương ứng là i_m và i_d được biểu diễn như hình vẽ. Điện trở các dây nối rất nhỏ. Giá trị của điện trở R bằng

A. $50\sqrt{3}\Omega$ B. $50\sqrt{2}\Omega$ C. $100\sqrt{3}\Omega$ D. $100(\Omega)$ 

GROUP: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**Câu 14: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Hạ Long Quảng Linh 2020**

Cho một đoạn mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Trong đó có một điện trở R , một cuộn cảm có điện trở thuần r và độ tự cảm $L = \frac{3}{\pi} \text{ H}$, một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu A, B điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số $f = 50 \text{ Hz}$. Thay đổi điện dung của tụ điện sao cho dung kháng của tụ điện luôn nhỏ hơn cảm kháng của cuộn cảm. Độ lệch pha giữa điện áp trên đoạn MB so với điện áp trên đoạn AB là α . Sự phụ thuộc của $\alpha(\text{rad})$ vào điện dung C được biểu diễn bằng đồ thị như hình vẽ. Điện trở R có giá trị gần với đáp án nào nhất sau đây

- A. 230 Ω B. 110 Ω
C. 150 Ω D. 80 Ω

**Câu 15: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Quốc học Huế 2020**

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

- A. 12,5 ms B. 2,5 ms C. 25 μs D. 750 μs

Câu 16: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Quốc học Huế 2020

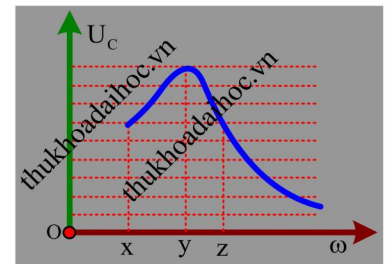
Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t (\text{V})$ (với U, ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm $R = 150 \Omega$, tụ điện có điện dung C , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Lúc này công suất tỏa nhiệt trên điện trở là P . Nếu tháo tụ điện ra khỏi mạch thì công suất tỏa nhiệt trên điện trở còn $\frac{P}{3}$. Tổng cảm kháng nhỏ nhất và dung kháng nhỏ nhất thỏa mãn bài toán có giá trị xấp xỉ

- A. 385,3 Ω B. 288,6 Ω C. 282,8 Ω D. 259,6 Ω

Câu 17: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Quốc học Huế 2020

Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi nhưng tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C và điện trở R . Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng trên C theo giá trị tần số góc ω . Lần lượt cho $\omega = x, \omega = y, \omega = z$ thì mạch AB tiêu thụ công suất lần lượt là P_1, P_2 và P_3 . Nếu $P_2 = 200 \text{ W}$ thì $(P_1 + P_3)$ có giá trị là:

- A. 600W B. 177,8W
C. 135W D. 266,7W

**Câu 18: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Quốc học Huế 2020**

Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm một tụ điện, một cuộn cảm thuần và một điện trở thuần mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa tụ điện và cuộn cảm. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu MB gấp $\sqrt{3}$ lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu AM và cường độ dòng điện trong đoạn mạch lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Hệ số công suất của đoạn mạch MB là

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

Câu 19: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Quốc học Huế 2020

GROUP: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

Đặt điện áp $100V - 25Hz$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần r , có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung $C = \frac{0,1}{\pi}$ (mF). Biết điện áp hai đầu cuộn dây sớm pha hơn dòng điện trong mạch là $\frac{\pi}{6}$, đồng thời điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây gấp đôi trên tụ điện. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. $100\sqrt{3}$ W B. $\frac{50}{\sqrt{3}}$ W C. $200\sqrt{3}$ W D. 120W

Câu 20: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Hoàng Văn Thụ Hòa Bình 2020

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 160 W và có hệ số công suất bằng 1. Nếu nối tắt hai đầu tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau góc 70° , công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB trong trường hợp này gần bằng

- A. 106,73 W B. 107,63 W C. 107,36 W D. 106,37 W

Câu 21: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Hoàng Văn Thụ Hòa Bình 2020

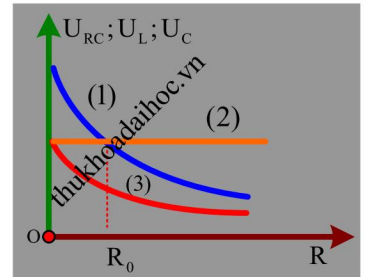
Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện nhỏ đến một khu dân cư (KDC) gồm 23 hộ gia đình bằng đường dây tải điện một pha. Nếu điện áp truyền đi là U thì ở KDC phải lắp một máy hạ áp với tỉ số $\frac{35}{1}$ đáp ứng được nhu cầu điện năng của 20 hộ gia đình. Nếu muốn cung cấp đủ điện năng cho tất cả các hộ thì điện áp truyền đi phải là $4U$, khi đó cần dùng máy hạ áp với tỉ số bằng bao nhiêu? Biết công suất điện nơi truyền đi không đổi, coi hệ số công suất luôn bằng 1 và điện áp đầu vào các hộ là như nhau.

- A. $\frac{144}{1}$ B. $\frac{161}{1}$ C. $\frac{117}{1}$ D. $\frac{108}{1}$

Câu 22: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Hoàng Văn Thụ Hòa Bình 2020

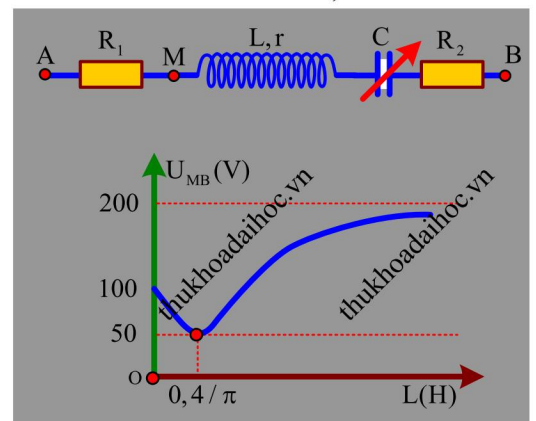
Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần L , biến trở R và tụ điện C . Gọi U_{RC} là điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch gồm tụ C và biến trở R , U_C là điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ C , U_L là điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm thuần L . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của U_{RC} , U_L và U_C theo giá trị của biến trở R . Khi $R = 3R_0$, thì hệ số công suất của đoạn mạch AB xấp xỉ là

- A. 0,98 B. 0,91 C. 0,89 D. 0,19

**Câu 23: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Hà Giang 2020**

Cho mạch điện như hình vẽ: cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu A, B một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số $f = 50$ Hz. Thay đổi L thì điện áp hiệu dụng hai đầu MB thay đổi như đồ thị. Nối tắt L thì công suất tiêu thụ của mạch là:

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

**Câu 24: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Hà Giang 2020**

Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $R_1 = 40\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$ F, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp tức thời ở hai đầu

GROUP: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

đoạn mạch AM và MB lần lượt $u_{AM} = 50\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12}\right)$ (V) và $u_{MB} = 150 \cos 100\pi t$ (V). Hệ số công suất

của đoạn mạch AB là:

A. 0,86

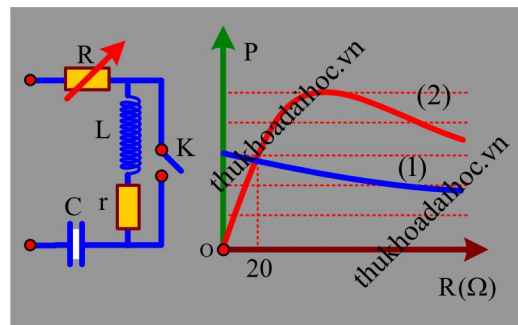
B. 0,84

C. 0,95

D. 0,71

Câu 25: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Hà Giang 2020

Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) (với U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. R là biến trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C . Biết $LC\omega^2 = 2$. Gọi P là công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB. Đồ thị trong hệ tọa độ vuông góc ROP biểu diễn sự phụ thuộc của P vào R trong trường hợp K mở ứng với đường (1) và trong trường hợp K đóng ứng với đường (2) như hình vẽ. Giá trị của điện trở r bằng:



A. 20Ω

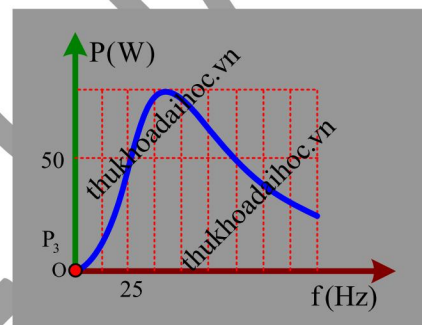
B. 60Ω

C. 180Ω

D. 90Ω

Câu 26: Trích Đề thi THPTQG Kim Liên Hà Nội 2020 lần 1

Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi f t$ (U_0 không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Điều chỉnh để $f = 25$ Hz thì u sớm pha hơn điện áp hai đầu tụ điện một góc 60° . Hình bên là đồ thị mô tả của phụ thuộc của công suất tiêu thụ P của đoạn mạch vào f . Giá trị P_3 gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 6,5 W

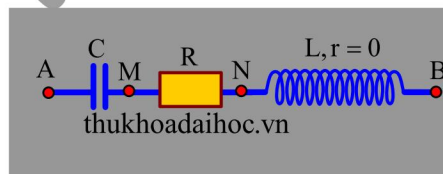
B. 10 W

C. 9,2 W

D. 18 W

Câu 27: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Nguyễn Trãi Hải Dương 2020

Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(2\pi f t)$ (V) (U có giá trị xác định còn f thay đổi được) vào mạch RLC như hình vẽ, cuộn cảm thuần. Khi tần số là f_1 thì điện áp hai đầu đoạn mạch AN và điện áp giữa hai đầu cuộn dây L lệch pha nhau một góc 135° . Khi tần số là f_2 thì điện áp hai đầu đoạn mạch MB và điện áp hai đầu tụ điện lệch pha nhau một góc 135° . Khi tần số là f_3 thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Biết rằng: $\left(2 \frac{f_2}{f_3}\right)^2 - \left(\frac{f_2}{f_1}\right)^2 = \frac{96}{25}$. Điều chỉnh tần số đến khi điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại thì giá trị cực đại đó bằng 122,5 V. Điện áp hiệu dụng U hai đầu đoạn mạch AB nhận giá trị gần giá trị nào nhất sau đây:



A. 100 V

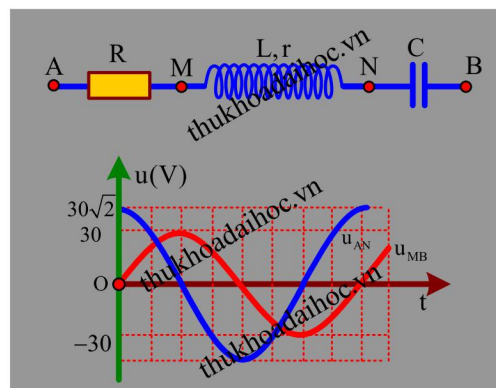
B. 120 V

C. 200 V

D. 210 V

Câu 28: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Nguyễn Trãi Hải Dương 2020

Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Hình bên là đồ thị biểu diễn điện áp u_{AN} và u_{MB} phụ thuộc vào thời gian t . Biết công suất tiêu thụ trên đoạn AM bằng công suất tiêu thụ trên đoạn MN. Hệ số công suất của mạch AB nhận giá trị gần giá trị nào sau đây nhất:



A. 0,83

B. 0,86

C. 0,74

D. 0,76

Câu 29: Trích Đề thi THPTQG Cụm Liên Trường Chuyên Nghệ An 2020

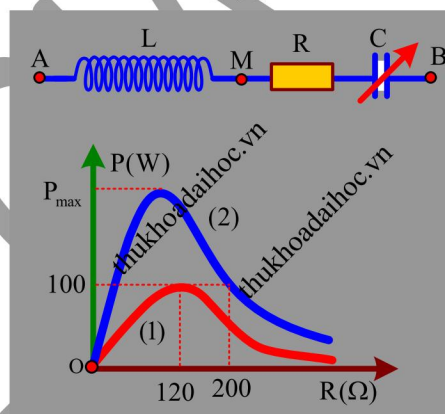
Đặt điện áp xoay chiều có dạng $u = U\sqrt{2} \cos(2\pi f)V$ vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp với U không đổi, $R = \sqrt{\frac{L}{C}}$, f thay đổi được. Khi $f = f_1$ và $f = f_2$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau bằng P_0 . Khi $f = f_3$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại và công suất tiêu thụ của đoạn mạch lúc này là P . Biết rằng $\frac{f_1 + f_2}{f_3} = \frac{9}{2}$. Tỉ số $\frac{P_0}{P}$ bằng

- A. $\frac{51}{3}$ B. $\frac{4}{19}$ C. $\frac{19}{4}$ D. $\frac{3}{51}$

Câu 30: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Lào Cai 2020

Cho đoạn mạch AB như hình H₁ với L là cuộn cảm thuần, R là biến trở. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft (V)$, U không đổi nhưng f có thể thay đổi được. Hình H₂ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ điện của mạch theo R là đường (1) khi $f = f_1$ và là đường (2) khi $f = f_2$. Bỏ qua điện trở của dây nối. Giá trị của P_{\max} gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 140W B. 260W
C. 134W D. 280W



Câu 31: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Phan Ngọc Hiển Cà Mau 2020 Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t)$ (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R , cuộn dây và một tụ điện mắc nối tiếp. Khi $R = R_0$ thì công suất tiêu thụ điện trên biến trở đạt cực đại, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch lớn gấp 1,5 lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở. Hệ số công suất của đoạn mạch khi đó bằng

- A. 0,87 B. 0,75 C. 0,67 D. 0,80

Câu 32: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Thái Bình 2020 lần 3 Cho đoạn mạch xoay chiều AB nối tiếp gồm: AM chứa biến trở R , đoạn mạch MN chứa r , đoạn NP chứa cuộn cảm thuần, đoạn PB chứa tụ điện có điện dung biến thiên. Ban đầu thay đổi tụ điện sao cho U_{AP} không phụ thuộc vào biến trở R . Giữ nguyên giá trị điện dung đó và thay đổi biến trở. Khi U_{AP} lệch pha cực đại so với u_{AB} thì $U_{PB} = U_1$. Khi tích $(U_{AN} \cdot U_{NP})$ cực đại thì $U_{AM} = U_2$. Biết rằng $U_1 = 2(\sqrt{6} - \sqrt{3})U_2$. Độ lệch pha cực đại giữa u_{AP} và u_{AB} gần nhất với giá trị nào?

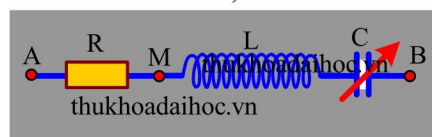
- A. $\frac{3\pi}{7}$ B. $\frac{6\pi}{7}$ C. $\frac{5\pi}{7}$ D. $\frac{4\pi}{7}$

Câu 33: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Thái Bình 2020 lần 3 Lần lượt mắc một điện trở R , một cuộn dây, một tụ điện C vào cùng một nguồn điện ổn định và đo cường độ dòng điện qua chúng thì được các giá trị (theo thứ tự) là 1A; 1A và 0A; điện năng tiêu thụ trên R trong thời gian Δt khi đó là Q . Sau đó mắc nối tiếp các linh kiện trên cùng với một ampe kế nhiệt lí tưởng vào một nguồn ổn định thứ hai thì số chỉ ampe kế là 1A. Biết nếu xét trong cùng thời gian Δt thì: điện năng tiêu thụ trên R khi chỉ mắc nó vào nguồn thứ hai là $4Q$; còn khi mắc cuộn dây vào nguồn này thì điện năng tiêu thụ trong thời gian này cũng là Q . Hỏi nếu mắc điện trở R nối tiếp với tụ và ampe kế nhiệt vào nguồn thứ hai thì ampe kế chỉ bao nhiêu?

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

Câu 34: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An 2020

lần 2 Cho mạch điện như hình vẽ bên. Cuộn dây thuần cảm. Tụ điện có điện dung C biến đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp



GROUP: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

$u = U\sqrt{2} \cdot \cos(\omega t + \varphi)$ (trong đó U , ω , φ không đổi). Khi $C = C_1$ biểu thức của điện áp hai đầu R là

$u_{AM} = 126 \cdot \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) V$. Khi $C = C_2$ biểu thức của điện áp hai đầu R là $u_{AM} = 77 \cdot \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) V$. Điện áp U

gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 115V.

B. 127V.

C. 107V.

D. 108V.

Câu 35: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An 2020 lần 2 Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây tải điện một pha. Vào mùa đông, hiệu suất truyền tải điện là 90%. Vào mùa hè, công suất tiêu thụ của khu dân cư tăng lên gấp đôi so với mùa đông. Biết điện áp hiệu dụng tại cuối đường dây truyền tải và hệ số công suất nơi tiêu thụ không đổi so với mùa đông. Để giảm hao phí trên đường dây người ta đã thay thế dây tải điện bằng dây dẫn cùng vật liệu nhưng đường kính tiết diện tăng 1,2 lần. Hiệu suất truyền tải sau khi đã thay dây tải điện

A. 87,8%.

B. 84,4%.

C. 92,8%.

D. 86,6%.

Câu 36: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An 2020

lần 2 Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cdot \cos \omega t$ (U không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Hình vẽ bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng hai

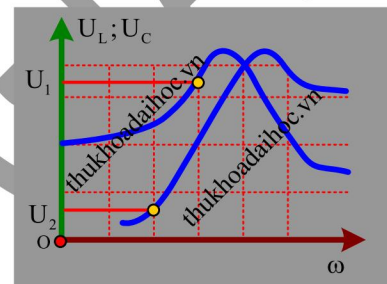
đầu cuộn cảm và hai đầu tụ điện theo ω . Tỷ số $\frac{U_1}{U_2}$ là:

A. 5,49

B. 5,21

C. 4,80

D. 5,0



Câu 37: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Hưng Yên 2020 lần 2

Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C nối tiếp có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại và công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng P . Khi $C = 4C_0$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại $P_{\max} = 120 W$. Giá trị của P bằng

A. 40W

B. 60W

C. 90W.

D. 30W

Câu 38: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Hưng Yên 2020 lần 2

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

$\frac{1}{U^2} = \frac{2}{U_0^2} + \frac{2}{U_0^2 \omega^2 C^2} \cdot \frac{1}{R^2}$ trong đó điện áp U giữa hai đầu R được đo

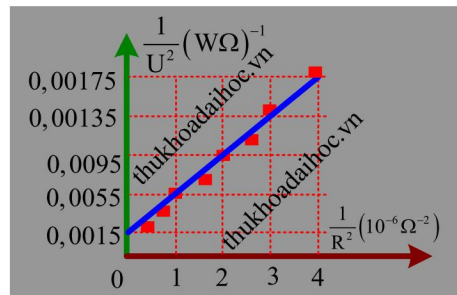
bằng đồng hồ đo điện đa năng hiện số. Dựa vào kết quả thực nghiệm đo được trên hình vẽ, học sinh này tính được giá trị của C là:

A. $1,95 \cdot 10^{-6} F$

B. $5,20 \cdot 10^{-6} F$

C. $5,20 \cdot 10^{-3} F$

D. $1,95 \cdot 10^{-3} F$



Câu 39: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Khoa học Tự nhiên Hà Nội 2020 lần 3 Cho mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm và tụ điện có điện dung thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ đến khi hiệu điện thế trên cuộn cảm nhận giá trị cực đại, thì hiệu điện thế hiệu dụng trên điện trở gấp đôi hiệu điện thế hiệu dụng trên tụ điện. Điều chỉnh điện dung của tụ đến khi hiệu điện thế trên tụ điện nhận giá trị cực đại, thì hiệu điện thế hiệu dụng trên tụ điện gấp mấy lần hiệu điện thế hiệu dụng trên điện trở?

A. 2 lần.

B. 2,5 lần.

C. 3 lần.

D. 1,5 lần.

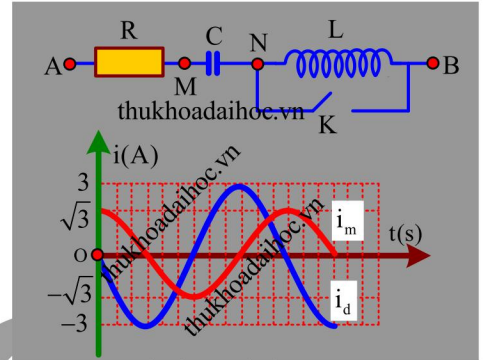
Câu 40: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Lương Văn Chánh Phú Yên 2020 Mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C thay đổi được mắc nối tiếp theo đúng thứ tự. Điểm M nằm giữa cuộn cảm và tụ điện. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V). Điều chỉnh C sao cho điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực đại, khi

GROUP: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

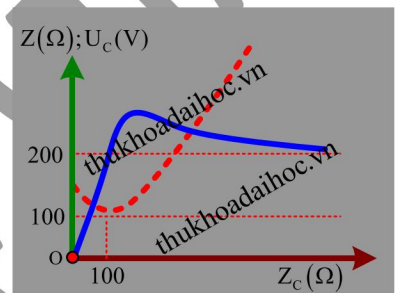
đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở là 75V . Trong điều kiện đó, khi điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AB là $75\sqrt{6}\text{V}$ thì điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AM là $25\sqrt{6}\text{V}$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AB là

A. 150V B. $75\sqrt{2}\text{V}$ C. 75V D. $50\sqrt{3}\text{V}$

Câu 41: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Lương Văn Chánh Phú Yên 2020 Cho mạch điện như hình vẽ. Điện áp xoay chiều ổn định giữa hai đầu A và B là $u = 120\sqrt{3} \cos(\omega t + \varphi)(\text{V})$. Khi K mở hoặc đóng thì đồ thị cường độ dòng điện qua mạch theo thời gian tương ứng là i_m và i_d được biểu diễn như hình bên. Giá trị của R bằng

A. 60Ω B. $60\sqrt{2}\Omega$ C. $30\sqrt{3}\Omega$ D. 30Ω 

Câu 42: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Bắc Giang 2020 lần 2 Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t(\text{V})$, thay đổi C thì thấy điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch chứa tụ điện C (nét liền) và tổng trở của mạch (nét đứt) có dạng như hình vẽ. Giá trị của $U_{C_{\max}}$ gần nhất giá trị nào sau đây?

A. 100V B. 281V C. 282V D. 283V 

Câu 43: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Sư phạm Hà Nội 2020 lần 2 Đoạn mạch AB theo thứ tự gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với $3LC = 10^{-5}$. Gọi M là điểm nối giữa điện trở và cuộn cảm, N là điểm nối giữa cuộn cảm và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t(\text{V})$. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$, điện áp tức thời giữa hai điểm A, M có giá trị bằng $100\sqrt{2}\text{V}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Điện áp cực đại giữa hai điểm A, N bằng

A. 200V .B. $100\sqrt{5}\text{V}$.C. $200\sqrt{5}\text{V}$.D. $50\sqrt{5}\text{V}$.

Câu 44: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Sư phạm Hà Nội 2020 lần 2 Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp lần lượt các điện áp xoay chiều u_1 , u_2 và u_3 có cùng giá trị hiệu dụng, cùng pha ban đầu nhưng có tần số khác nhau thì thu được các cường độ dòng điện tương ứng là

$i_1 = I_0 \cos(50\pi t + \varphi)(\text{A})$; $i_2 = 2I_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)(\text{A})$ và $i_3 = I_0 \cos \omega_3 t(\text{A})$ trong đó $I_0 > 0$ và $\pi > \varphi > 0$. Pha

ban đầu của cường độ dòng điện thứ nhất thỏa mãn biểu thức nào sau đây?

A. $\pi = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$ B. $\pi = \frac{2\pi}{3} \text{ rad}$ C. $\frac{2\pi}{3} \text{ rad} > \varphi > -\frac{\pi}{3}$ D. $\varphi > \frac{2\pi}{3} \text{ rad}$

Câu 45: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Nguyễn Trãi Hải Dương 2020

Điện năng được truyền từ một trạm tăng áp đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết máy biến áp của trạm tăng áp là lý tưởng, có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn thứ cấp và số vòng dây của cuộn sơ cấp là k. Coi chỉ có hao phí trên đường dây là đáng kể và điện áp cùng pha với dòng điện. Khi $k = 10$ thì hiệu suất truyền tải là 80%. Khi công suất tiêu thụ điện tăng 20% và $k = 18$ thì hiệu suất truyền tải là H. Biết H không nhỏ hơn 80%, H gần giá trị nào nhất dưới đây?

A. 84%.

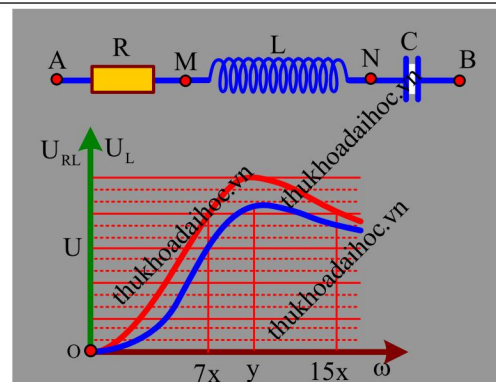
B. 98%.

C. 94%.

D. 88%.

GROUP: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**Câu 46: Trích Đề thi THPTQG Chuyên Nguyễn Trãi Hải Dương**

2020 Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng u không đổi nhưng tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L , điện trở R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp như hình vẽ. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN (đường màu đỏ) và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MN (đường màu đen) theo giá trị tần số góc ω như hình vẽ. Khi $\omega = y$ thì hệ số công suất của đoạn mạch AB gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 0,9625.

B. 0,8312.

C. 0,8265.

D. 0,9025.

Câu 47: Trích Đề thi THPTQG liên trường Chuyên Sở GD & ĐT Nghệ An 2020

Đặt điện áp $u_{AB} = 200 \cos^2(50\pi t)$ V vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần có giá trị $R = 100\Omega$, mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = \frac{100}{\pi} \mu F$. Tại thời điểm điện áp tức thời hai đầu điện trở bằng 0 thì độ lớn điện áp tức thời giữa hai bản tụ gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 100 V.

B. 70V.

C. 200 V.

D. 170 V.

Câu 48: Trích Đề thi THPTQG liên trường Chuyên Sở GD & ĐT Nghệ An 2020

Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 60 V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = I_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ A. Nếu nối tắt hai bản tụ điện bằng một dây dẫn thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i' = I_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ A. Phương trình điện áp hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ V.

B. $u = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ V.

C. $u = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ V.

D. $u = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ V.

Câu 49: Trích Đề thi THPTQG liên trường Chuyên Sở GD & ĐT Nghệ An 2020

Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm với mạch điện xoay chiều. Họ đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu mạch điện gồm ba linh kiện: cuộn dây thuần cảm, tụ điện và điện trở thuần mắc nối tiếp. Sau đó dùng một ampe kế lí tưởng đặt lần lượt vào hai đầu của từng linh kiện thì hai trong ba lần ampe kế chỉ cùng giá trị 1,6 A lần còn lại ampe kế chỉ 1A. Mạch điện khi không mắc ampe kế có hệ số công suất là

A. 0,96.

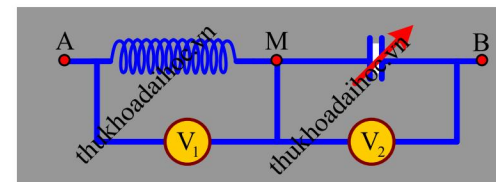
B. 0,86.

C. 0,68.

D. 0,69.

Câu 50: Trích Đề thi THPTQG liên trường Chuyên Sở GD & ĐT Nghệ An 2020

Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ (U, ω là các hằng số dương) vào hai đầu mạch điện như hình vẽ. Đoạn AM chứa cuộn dây không thuần cảm, đoạn MB chứa tụ điện có điện dung C thay đổi được, các vôn kế lí tưởng. Khi C có giá trị để vôn kế V_2 chỉ giá trị lớn nhất thì tổng số chỉ hai vôn kế là 36V. Khi C có giá trị để tổng số chỉ hai vôn kế lớn nhất thì tổng này là $24\sqrt{3}V$. Giá trị của U bằng



A. 24V

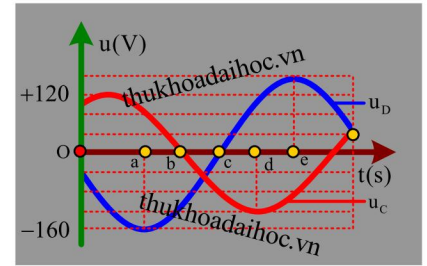
B. $12\sqrt{6}V$ C. $12\sqrt{3}V$

D. 12V

GROUP: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**Câu 51: Trích Đề thi thử THPTQG Sở GD và ĐT Vĩnh Phúc 2020 lần 2**

Xét một đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm cuộn dây D và tụ điện C. Điện áp tức thời ở hai đầu cuộn dây D và điện áp tức thời ở hai đầu tụ điện C được biểu diễn bởi các đồ thị $u_D; u_C$ như hình vẽ. Trên trục thời gian t, khoảng cách giữa các điểm a – b, b – c, c – d, d – e là bằng nhau. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

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

**Câu 52: Trích Đề thi thử THPTQG Sở GD và ĐT Vĩnh Phúc 2020 lần 2**

Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện nhỏ đến một khu công nghiệp bằng đường dây tải điện một pha.

Nếu điện áp truyền đi là U thì ở khu công nghiệp phải lắp một máy hạ áp với tỉ số $\frac{54}{1}$ để đáp ứng $\frac{12}{13}$ nhu cầu điện năng của khu. Nếu muốn cung cấp đủ điện năng cho khu công nghiệp và điện áp truyền phải là 2U, khi đó cần dùng máy hạ áp với tỉ số như thế nào? Biết công suất điện nơi truyền đi không đổi, coi hệ số công suất luôn bằng 1.

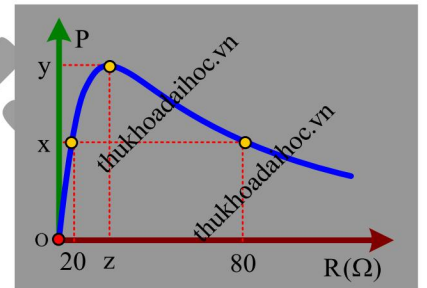
- A. $\frac{117}{1}$. B. $\frac{111}{1}$. C. $\frac{114}{1}$. D. $\frac{108}{1}$.

Câu 53: Trích Đề thi thử THPTQG Lương Thế Vinh Hà Nội 2020 lần 2

Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm:

biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C người ta thu được đồ thị biểu diễn quan hệ giữa công suất mạch điện với điện trở R như hình vẽ. Giá trị x, y, z lần lượt là

- A. 400; 500; 40. B. 484; 1210; 40
C. 484; 605; 40. D. 484; 40; 605.



Câu 54: Trích Đề thi thử THPTQG Lương Thế Vinh Hà Nội 2020 lần 2 Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C thay đổi được và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Lần lượt điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, tụ điện và cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì thấy giá trị cực đại đó bằng $U_{R\max}, U_{C\max}$ và $U_{L\max}, U_{C\max} = \sqrt{3}U_{R\max} = kU_{L\max}$. Giá trị của k là

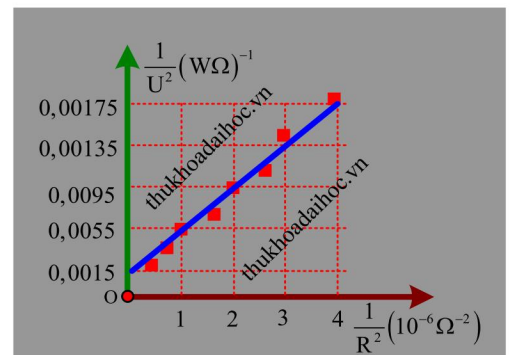
- A. $\sqrt{2}$. B. 2. C. 1. D. $\sqrt{1,5}$

Câu 55: Trích Đề thi thử THPTQG Lý Thường Kiệt Bắc Ninh 2020

Một học sinh xác định điện dung của tụ điện bằng cách đặt điện áp $u = U_0 \cdot \cos \omega t$ (U_0 không đổi, $\omega = 3,14 \text{ rad/s}$) vào hai đầu một đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với biến trở R.

Biết $\frac{1}{U^2} = \frac{1}{U_0^2} + \frac{2}{U_0^2 \omega^2 C^2} \cdot \frac{1}{R^2}$; trong đó điện áp u giữa hai đầu R được đo bằng đồng hồ đo điện năng hiện số. Dựa vào kết quả thực nghiệm đo được trên hình vẽ, học sinh này tính được giá trị của C là:

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



Câu 56: Trích Đề thi thử THPTQG Lý Thường Kiệt Bắc Ninh 2020 Điện năng truyền tải từ nhà máy đến một khu công nghiệp bằng đường dây tải một pha. Nếu điện áp truyền đi là U thì ở khu công nghiệp phải lắp một máy

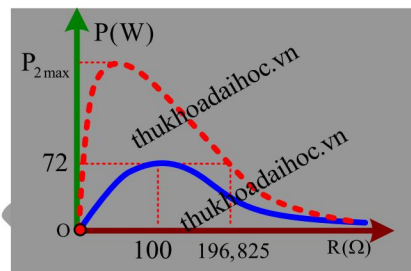
GROUP: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

hạ áp có tỉ số vòng dây $\frac{54}{1}$ để đáp ứng $\frac{12}{13}$ nhu cầu điện năng khu công nghiệp. Nếu muốn cung cấp đủ điện cho khu công nghiệp thì điện áp truyền đi phải là $2U$ và cần dùng máy biến áp với tỉ số là:

- A. $\frac{117}{1}$ B. $\frac{219}{4}$ C. $\frac{171}{5}$ D. $\frac{119}{3}$

Câu 57: Trích Đề thi thử THPTQG Nguyễn Tất Thành Kon Tum 2020

Cho mạch điện gồm: biến trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp (cảm kháng luôn khác dung kháng). Điện áp xoay chiều đặt vào có giá trị hiệu dụng u không đổi nhưng tần số thay đổi được. Lúc đầu, cho $f = f_1$ và điều chỉnh R thì công suất tiêu thụ trên mạch thay đổi theo R là đường liền nét ở hình bên. Khi $f = f_1$ ($f_1 \neq f_2$) và cho R thay đổi, đường biểu diễn sự phụ thuộc của công suất theo R là đường đứt nét. Công suất tiêu thụ lớn nhất của mạch khi $f = f_2$ nhận giá trị nào sau đây?



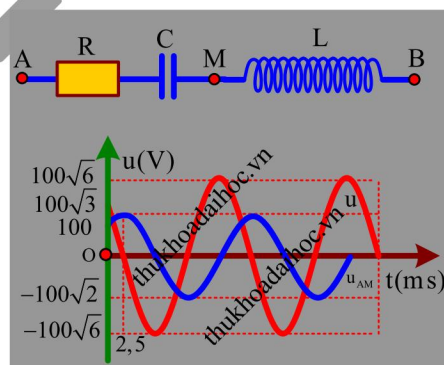
- A. 576W B. 250W C. 288W D. 200W

Câu 58: Trích Đề thi thử THPTQG Sở GD & ĐT Hà Nội 2020 lần 2 Đặt điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2} \cos(\omega t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM nối tiếp với đoạn mạch MB. Đoạn AM chứa điện trở R_0 , đoạn MB gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L , biến trở R (thay đổi từ 0 đến rất lớn) và tụ điện có điện dung C sao cho $2\omega C R_0 + 3 = 3\omega^2 LC$. Điện áp hiệu dụng trên đoạn MB đạt giá trị cực tiểu gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 51V B. 57V C. 32V D. 43V

Câu 59. Trích Đề thi thử THPTQG Sở GD & ĐT Hà Nội 2020 lần 1

Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp tức thời hai đầu mạch AB (u) và hai đầu đoạn mạch AM (u_{AM}) theo thời gian t . Dòng điện trong đoạn mạch có cường độ hiệu dụng là 1 A. Giá trị L là



- A. $\frac{0,5}{\pi}$ H B. $\frac{1,5}{\pi}$ H
C. $\frac{15}{\pi}$ H D. $\frac{2}{\pi}$ H

Câu 60. Trích Đề thi THPTQG Sở GD & ĐT Hà Nội 2020 lần 1

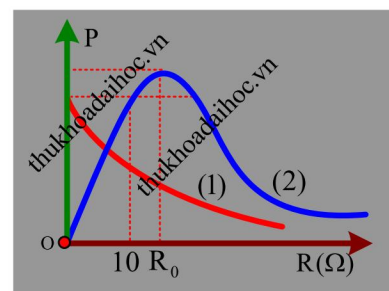
Cho đoạn mạch mắc nối tiếp gồm biến trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng u và tần số f không đổi. Khi giá trị biến trở là R_1 và R_2 thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch tương ứng là P_1 và P_2 độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện trong đoạn mạch tương ứng là φ_1 và φ_2 . Cho $R_1 = 2R_2$; $\cos^2 \varphi_1 + \cos^2 \varphi_2 = \frac{7}{10}$. Tỉ số $\frac{P_1}{P_2}$ bằng

- A. $\frac{5}{4}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{5}{3}$

Câu 61: Trích Đề thi THPTQG Kim Liên Hà Nội 2020 lần 2

Cho đoạn mạch AB gồm biến trở R , cuộn dây không thuần cảm với độ tự cảm $L = \frac{0,6}{\pi}$ H, điện trở $r > 10\Omega$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{3\pi}$ F mắc nối tiếp.

Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) (t tính bằng s) với u không đổi vào hai đầu A, B. Thay đổi giá trị biến trở R ta thu được đồ thị phụ thuộc của công suất tiêu thụ trên mạch vào giá trị R theo đường (1). Nối tắt cuộn dây và



GROUP: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

tiếp tục thì được đồ thị (2) biểu diễn sự phụ thuộc của công suất trên mạch

vào giá trị R . Tỉ số $\frac{R_0}{r}$ có giá trị là

A. 4

B. 3

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{1}{3}$

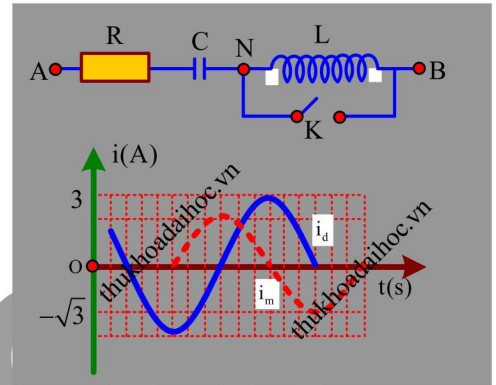
Câu 62: Trích Đề thi THPTQG Kim Liên Hà Nội 2020 lần 2 Cho mạch điện như hình vẽ. Điện áp xoay chiều ổn định giữa hai đầu A và B là $u = 100\sqrt{6} \cos(\omega t + \varphi) (V)$. Khi K mở hoặc đóng thì đồ thị cường độ dòng điện qua mạch theo thời gian tương ứng là i_m và i_d được biểu diễn như hình vẽ. Điện trở các dây nối rất nhỏ. Giá trị của điện trở R là?

A. $50\sqrt{2} \Omega$

B. $50\sqrt{3} \Omega$

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

D. 100Ω



Câu 63: Trích Đề thi THPTQG Sở GD & ĐT Ninh Bình 2020

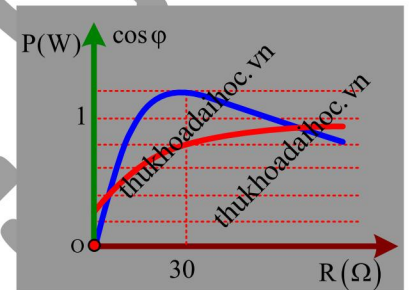
Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở, cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tỏa nhiệt p trên biến trở và hệ số công suất $\cos \varphi$ của đoạn mạch theo giá trị R của biến trở. Điện trở của cuộn dây có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. $10,1 \Omega$

B. $9,1 \Omega$

C. $7,9 \Omega$

D. $11,2 \Omega$



Câu 64: Trích Đề thi THPTQG Lương Thế Vinh Hà Nội 2020 lần 2

Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện nhỏ đến một khu công nghiệp (KCN) bằng đường dây tải điện một pha. Nếu điện áp truyền đi là U thì ở KCN phải lắp một máy hạ áp với tỉ số $\frac{54}{1}$ để đáp ứng $\frac{12}{13}$ nhu cầu điện năng của KCN. Nếu muốn cung cấp đủ điện năng cho KCN thì điện áp truyền phải là $2U$, khi đó cần dùng máy hạ áp với tỉ số như thế nào? Biết công suất điện nơi truyền đi không đổi, coi hệ số công suất luôn bằng 1.

A. $\frac{114}{1}$

B. $\frac{111}{1}$

C. $\frac{117}{1}$

D. $\frac{108}{1}$

Câu 65: Trích Đề thi THPTQG Lương Thế Vinh Hà Nội 2020 lần 2

Một quạt điện xoay chiều mắc nối tiếp với điện trở R rồi mắc hai đầu đoạn mạch này vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $380 V$. Biết quạt điện này có giá trị định mức $220V - 80 W$ và khi hoạt động đúng công suất định mức thì độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu quạt và cường độ dòng điện chạy qua nó là φ với $\cos \varphi = 0,8$. Để quạt điện chạy gần đúng công suất định mức nhất thì R có giá trị

A. $230,4 \Omega$

B. $360,7 \Omega$

C. $396,7 \Omega$

D. $180,4 \Omega$

Câu 66: Trích Đề thi THPTQG Đồng Đậu Vĩnh Phúc 2020 lần 2

Đặt một điện áp xoay chiều ổn định $u = U\sqrt{2} \cdot \cos \omega t (V)$ vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C nối tiếp mà tụ điện có điện dung thay đổi được. Mắc lần lượt các vôn kế V_1, V_2, V_3 có điện trở vô cùng lớn vào hai đầu điện trở thuần, hai đầu cuộn cảm và giữa hai bản của tụ điện. Điều chỉnh điện dung của tụ điện sao cho số chỉ của vôn kế V_1, V_2, V_3 lần lượt chỉ giá trị lớn nhất và người ta thấy: số chỉ lớn nhất của V_3 bằng 3 lần số chỉ lớn nhất của V_2 . Tỉ số giữa số chỉ lớn nhất của V_3 so với số chỉ lớn nhất của

A. $\frac{3}{\sqrt{2}}$

B. $\frac{9}{8}$

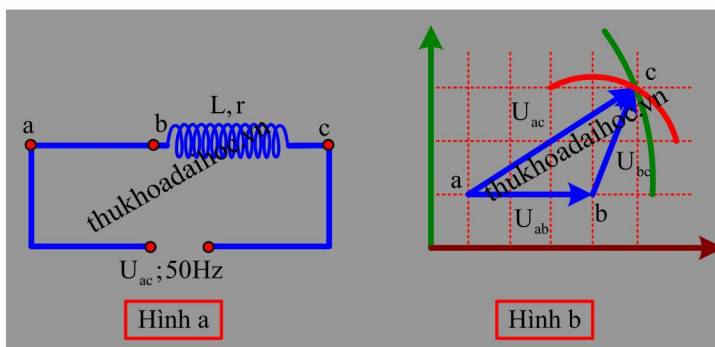
C. $\frac{3}{2\sqrt{2}}$

D. $\frac{4}{3}$

Câu 67: Trích Đề thi THPTQG Lý Thái Tổ Bắc Ninh 2020

GROUP: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ

Để xác định độ tự cảm L và điện trở trong r của một cuộn dây, một học sinh mắc nối tiếp điện trở $R = 10\Omega$ với cuộn dây như hình (hình a). Dùng vôn kế đo các điện áp trên mạch, với các vị trí U_{ab} ; U_{bc} ; U_{ac} , sau đó giản đồ Frenet với các vec-tơ tương ứng theo đúng tỉ lệ như hình (hình b). Độ tự cảm và điện trở trong của cuộn dây trong thí nghiệm này **gần giá trị nào nhất**?



A. $L = 0,159 \text{ H}$, $r = 4,8 \Omega$

B. $L = 13,8 \text{ mH}$, $r = 5,3 \Omega$

C. $L = 30,3 \text{ mH}$, $r = 4,3 \Omega$

D. $L = 26,54 \text{ mH}$, $r = 3,3 \Omega$

Câu 68: Trích Đề thi THPTQG Hàn Thuyên Bắc Ninh 2020

Đặt một điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) (U và r_0 không đổi) vào hai đầu đoạn mạch như hình vẽ. Biết $Z_L = R\sqrt{3}$. Điều chỉnh $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại và hệ số công suất trong mạch là $\cos \varphi_1$. Điều chỉnh $C = C_2$ để tổng điện áp hiệu dụng $U_{AM} + U_{MB}$ đạt giá trị cực đại thì hệ số công suất trong mạch là $\cos \varphi_2$. Khi $C = C_3$ thì hệ số công suất của mạch là $\cos \varphi_3 = \cos \varphi_1 \cdot \cos \varphi_2$ và cường độ dòng điện trong mạch chậm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch, khi đó tỉ số giữa điện trở thuần và dung kháng của tụ điện **gần nhất với giá trị nào** sau đây?

A. 0,42

B. 0,92

C. 2,37

D. 1,08

Câu 69: Trích Đề thi THPTQG Hàn Thuyên Bắc Ninh 2020

Một khu tập thể tiêu thụ một công suất điện 14289 W, trong đó các dụng cụ điện ở khu này đều hoạt động bình thường ở điện áp hiệu dụng là 220 V. Điện trở của dây tải điện từ nơi cấp điện đến khu tập thể là r . Khi khu tập thể không dùng máy biến áp hạ thế, để các dụng cụ điện của khu này hoạt động bình thường thì điện áp hiệu dụng ở nơi cấp điện là 359 V, khi đó điện áp tức thời ở 2 đầu dây của khu tập thể nhanh pha $\pi/6$ so với dòng điện tức thời chạy trong mạch. Khi khu tập thể dùng máy biến áp hạ thế lí tưởng có tỉ số $N_1/N_2 = 15$, để các dụng cụ điện của khu này vẫn hoạt động bình thường giống như khi không dùng máy biến áp hạ thế thì điện áp hiệu dụng ở nơi cấp điện gần giá trị nào nhất sau đây (biết hệ số công suất ở mạch sơ cấp của máy hạ thế bằng 1):

A. 1654 V

B. 3309 V

C. 6616 V

D. 4963 V

Câu 70: Trích Đề thi THPTQG Sở GD & ĐT Ninh Bình 2020 lần 2

Đặt một điện áp xoay chiều có tần số 50Hz và giá trị hiệu dụng 20V vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng có tổng số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp là 3600 vòng. Nối hai đầu cuộn thứ cấp với đoạn mạch AB (hình vẽ); trong đó điện trở R có giá trị không đổi, cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,3H và tụ điện có điện dung C thay đổi

được. Điều chỉnh điện dung C đến giá trị $C = \frac{10^{-3}}{5\pi^2}$ (F) thì vôn kế (lý

tưởng) chỉ giá trị cực đại và bằng $40\sqrt{10}$ V. Số vòng dây của cuộn sơ cấp là

A. 900 vòng

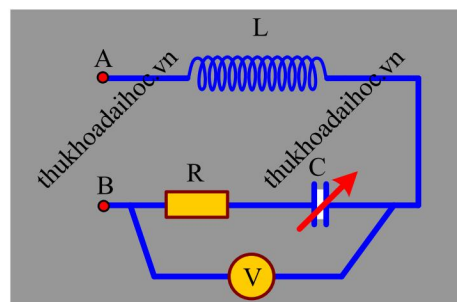
B. 1200 vòng

C. 600 vòng

D. 720 vòng.

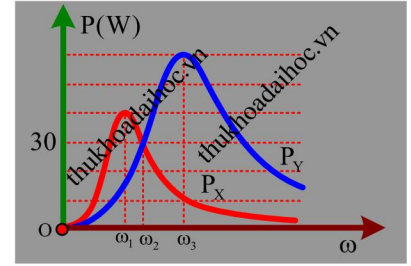
Câu 71: Trích Đề thi THPTQG Sở GD & ĐT Ninh Bình 2020 lần 2

Đặt điện áp $u = U \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm $R = 100 \Omega$, tụ điện có điện dung C , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Lúc này, công suất tỏa nhiệt trên điện trở là P . Nếu tháo tụ điện ra khỏi mạch thì công suất tỏa nhiệt trên điện trở còn $\frac{P}{4}$. Cảm kháng nhỏ nhất **gần nhất** với giá trị



GROUP: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝA. 173 Ω .B. 200 Ω .C. 141 Ω .D. 400 Ω .**Câu 72: Trích Đề thi THPTQG Đặng Thúc Hứa Nghệ An 2020**

Lần lượt đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (U không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu của đoạn mạch X và vào hai đầu của đoạn mạch Y ; với X và Y là các đoạn mạch có R , L , C mắc nối tiếp. Trên hình vẽ, P_X và P_Y lần lượt biểu diễn quan hệ công suất tiêu thụ của X với ω và của Y với ω . Sau đó, đặt điện áp u lên hai đầu đoạn mạch AB gồm X và Y mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_2$, công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 35 W

B. 20 W

C. 25 W

D. 30 W

Câu 73: Trích Đề thi THPTQG Sở Giáo dục Đồng Tháp 2020

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

A. 340V

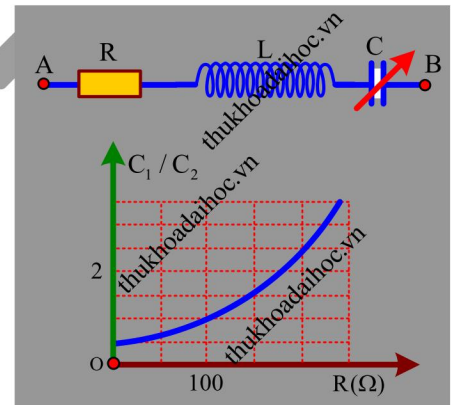
B. 160V

C. 116V

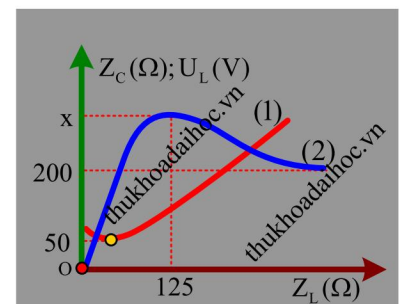
D. 200V

Câu 74: Trích Đề thi THPTQG Quảng Xương Thanh Hóa 2020 lần 2

Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB (Hình vẽ). Khi $C = C_1$ thì điện áp URL không phụ thuộc R . Khi $C = C_2$ thì điện áp $U_{C(\max)}$. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của C_1/C_2 theo R ($R \neq 0$). Giá trị của Z_L bằng

A. 100 Ω .B. 200 Ω .C. 50 Ω .D. 250 Ω .**Câu 75: Trích Đề thi THPTQG Quảng Xương Thanh Hóa 2020 lần 3**

Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ (V). Thay đổi L khảo sát sự biến thiên của điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm thuần và tổng trở của mạch điện theo Z_L ta được các đồ thị như hình vẽ. Biết hệ số công suất của mạch khi điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm cực đại không lớn hơn 0,5. Giá trị của x gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 285,7 V.

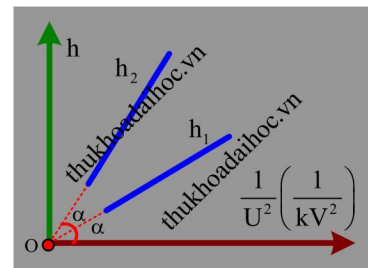
B. 447,2 V.

C. 223,6 V.

D. 375,4 V.

Câu 76. Trích Đề thi THPTQG Thanh Chương Nghệ An 2020 lần 1

Điện năng được truyền từ hai máy phát điện đến hai nơi tiêu thụ bằng các đường dây tải điện một pha (hai dây). Biết công suất của các máy phát điện không đổi lần lượt là P_1 và P_2 . Điện trở trên các đường dây tải như nhau và bằng 25Ω , hệ số công suất của hai hệ thống đều bằng 1. Phần trăm hao phí công suất do tỏa nhiệt trên đường dây tải (là tỷ số giữa công suất hao phí trên dây và công suất nơi truyền đi) phụ thuộc vào điện áp U hai đầu các máy phát. Hình vẽ bên biểu diễn sự phụ thuộc của phần trăm hao phí của hai hệ thống là



h_1 và h_2 vào $\frac{1}{U^2}$. Biết $P_1 + P_2 = 10 \text{ kW}$. Giá trị của P_1 gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 6,73 kW.

B. 3,27 kW.

C. 6,68 kW.

D. 3,32 kW.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT TẠI:

Website: thukhoadaihoc.vn

Hoặc Group FACEBOOK: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ