

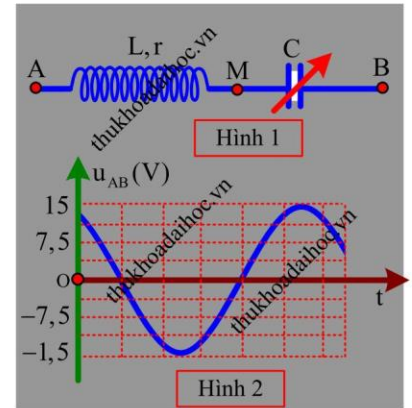
# 680 BÀI TẬP VẬN DỤNG CAO ĐIỆN XOAY CHIỀU TRONG ĐỀ THI THỬ THPTQG CÁC TRƯỜNG CHUYÊN, CÁC SỞ GIÁO DỤC NĂM 2022, NĂM 2021, NĂM 2020 (GIẢI CHI TIẾT)

## Câu 1: Trích Đề Minh họa Bộ Giáo dục và Đào tạo 2022

Cho mạch điện như hình H<sub>1</sub>, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Hình H<sub>2</sub> là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp AB giữa hai điểm A và B theo thời gian t. Biết rằng, khi  $C = C_1$  thì điện áp giữa hai đầu cuộn dây là  $u_{AM} = 15 \cos(10\pi t + \varphi)$  (V), khi  $C = C_2$  thì điện áp giữa hai đầu tụ

điện là  $u_{MB} = 10\sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\varphi}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$  (V). Giá trị của  $\varphi$  là

- A. 0,71 rad      B. 1,57 rad  
C. 1,05 rad      D. 1,31 rad.



## Câu 2: Trích Đề thi Chính thức Bộ Giáo dục và Đào tạo 2022 (Mã đề 223)

Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở R, cuộn dây có độ tự cảm L và điện trở R, cuộn dây có độ tự cảm L và điện trở r, tụ điện có điện dung C thay đổi được như hình bên. Khi  $C = C_0$  hoặc  $C = 3C_0$  thì độ lớn độ

lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch AB và điện áp hai đầu đoạn mạch MB là lớn nhất và bằng  $\Delta\varphi$  và  $\tan \Delta\varphi = 0,75$ . Khi  $C = 1,5C_0$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R có giá trị là 67,5V. Giá trị của U gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 103V      B. 192V

C. 86V

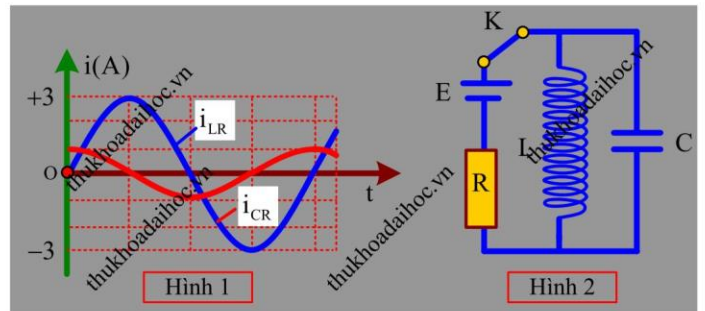
D. 205V

## Câu 3: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Đại học Vinh Nghệ An 2022 lần 1

Lần lượt mắc một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện nối tiếp với một điện trở vào nguồn điện xoay chiều  $u = U_0 \cos(100\pi t + \varphi)$  người ta thu được dòng điện tức thời qua mỗi đoạn mạch phụ thuộc vào thời gian như hình vẽ 1. Dùng các linh kiện trên mắc vào nguồn điện không đổi có suất điện động  $E = 2V$  và điện trở trong không đáng kể theo hình 2 rồi đóng khóa K để dòng điện qua mạch ổn định. Sau đó mở khóa K để mạch dao động điện từ tự do. Kể từ khi

ngắt K ( $t = 0$ ), thời điểm đầu tiên độ lớn điện áp giữa hai bản tụ bằng 1 V là

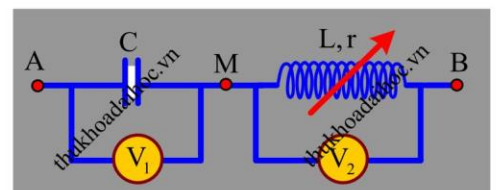
- A. 1/900(s)      B. 1/600(s)      C. 1/1800(s)      D. 1/300(s)



## Câu 4: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Đại học Vinh Nghệ An 2022 lần 1

Cho mạch điện như hình vẽ. Điện áp giữa hai đầu AB ổn định có biểu thức  $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Cuộn dây không thuần cảm có độ tự

cảm L và điện trở r thay đổi được nhưng tỷ số  $a = \frac{r}{L}$  thì không thay đổi khi thay đổi r và L, tụ điện có điện dung C không đổi





. Các vôn kế nhiệt có điện trở rất lớn. Điều chỉnh giá trị  $r$  và  $L$  thì tổng số chỉ của hai vôn kế lớn nhất bằng 200 V. Giá trị của  $a$  là

A.  $\sqrt{3}\left(\frac{\Omega}{H}\right)$

B.  $100\pi\sqrt{3}\left(\frac{\Omega}{H}\right)$

C.  $100\pi\left(\frac{\Omega}{H}\right)$

D.  $\frac{100\pi}{\sqrt{3}}\left(\frac{\Omega}{H}\right)$

**Câu 5: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Đại học Vinh Nghệ An 2022 lần 2**

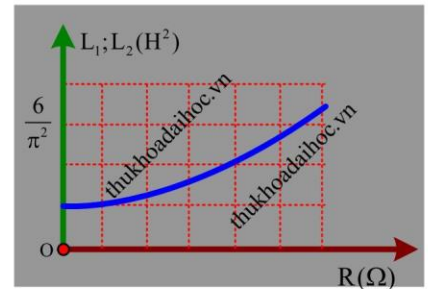
Đặt điện áp xoay chiều có tần số và giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn AM và MB nối tiếp. Trong đó đoạn AM gồm biến trở  $R$  nối tiếp với tụ điện  $C$ , đoạn MB chỉ chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Khi  $L = L_1$  thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch AM không phụ thuộc vào giá trị của biến trở  $R$ . Ứng với mỗi giá trị của  $R$ , khi  $L = L_2$  thì điện áp hiệu dụng của cuộn cảm đạt giá trị cực đại. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tích  $L_1 L_2$  theo  $R$ . Để công suất tiêu thụ của mạch điện ứng với mỗi  $R$  đạt cực đại thì giá trị của  $L$  là

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

B.  $4/\pi(H)$ .

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

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



**Câu 6: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Đại học Vinh Nghệ An 2022 lần 2**

Một đoạn mạch nối tiếp gồm một cuộn cảm (đoạn AB) và một tụ điện (đoạn BC). Đoạn mạch trên được đặt trong một hộp kín với các đầu dây A, B, C chia ra ngoài và được đánh dấu một cách bất kỳ bằng các số 1, 2, 3. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi lần lượt vào hai đầu các điểm được đánh số 1-2 hoặc 2-3 hoặc 1-3 thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong ba trường hợp đều bằng nhau và bằng  $I$ . Nếu đặt điện áp xoay chiều nói trên lần lượt vào hai đầu các cặp điểm qua một tụ điện có điện dung  $C$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng tương ứng là  $I_{12C}$ ,  $I_{13C}$ ,  $I_{23C}$ , biết rằng  $I_{12C} < I_{13C}$  và  $I < I_{23C}$ . Mỗi đầu A, B, C có thể ứng với đầu nào trong các số 1, 2, 3?

A.  $A \equiv 2, B \equiv 3, C \equiv 1$ .

B.  $A \equiv 3, B \equiv 2, C \equiv 1$ .

C.  $A \equiv 1, B \equiv 2, C \equiv 3$ .

D.  $A \equiv 2, B \equiv 1, C \equiv 3$ .

**Câu 7: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Nguyễn Trãi Hải Dương 2022**

Một nhà máy phát điện xoay chiều một pha có công suất phát điện và điện áp hiệu dụng ở hai cực của máy phát đều không đổi. Điện năng được truyền đến nơi tiêu thụ trên một đường dây có điện trở  $r$  không đổi. Coi hệ số công suất của mạch luôn bằng 1. Hiệu suất của quá trình truyền tải này là  $H = 80\%$ . Để tăng hiệu suất quá trình truyền tải lên đến 97,5% thì trước khi truyền tải người ta dùng một máy tăng áp có tỉ số vòng dây cuộn thứ cấp và sơ cấp là:

A. 8

B. 4

C.  $2\sqrt{3}$

D.  $2\sqrt{2}$

**Câu 8: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Nguyễn Trãi Hải Dương 2022**

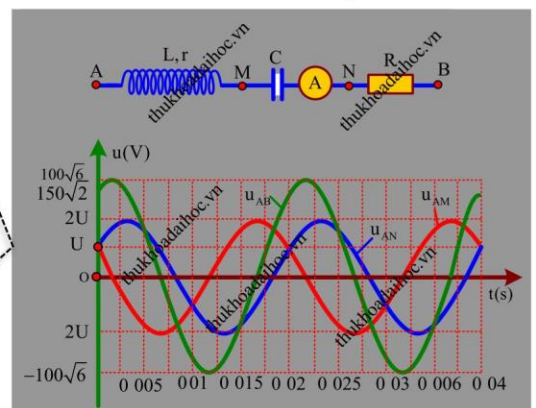
Đặt điện áp xoay chiều có tần số xác định vào mạch AB theo thứ tự gồm cuộn dây, tụ điện, điện trở thuần nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa cuộn dây và tụ điện, N là điểm nối giữa tụ điện và điện trở. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp các đoạn mạch AB, AM, AN theo thời gian như hình vẽ. Ampe kế lí tưởng chỉ 3 A. Công suất tiêu thụ của mạch điện là

A. 150W

B. 240W

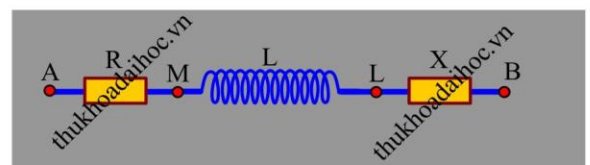
C. 300W

D. 450W



**Câu 9: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Nguyễn Trãi Hải Dương 2022**

Đặt điện áp  $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \varphi)$  vào mạch AB như hình vẽ trong đó  $R$  là một biến trở, cuộn cảm thuần,  $X$  là một





hộp kín (chứa một phần tử: điện trở  $R'$  hoặc cuộn cảm hoặc tụ điện). Khi  $R = R_1$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn MN cực đại và bằng 100V. Khi  $R = 50\Omega$  thì điện áp hai đầu AB sớm pha so với điện áp hai đầu MB. Khi  $R = 150\Omega$  thì điện áp hiệu dụng  $U_{AN}$  xấp xỉ bằng:

A. 150V

B. 220V

C. 180V

D. 250V

**Câu 10: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Lào Cai 2022**

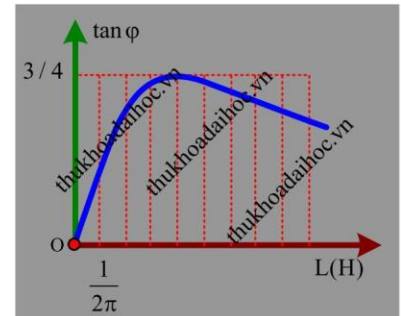
Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM chỉ có điện trở thuần, đoạn MB là cuộn dây có điện trở, với độ tự cảm L thay đổi được. Gọi  $\varphi$  là độ lệch pha của điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch MB ( $U_{MB}$ ) và AB ( $U_{AB}$ ). Đồ thị bên biểu diễn sự phụ thuộc của  $\tan \varphi$  theo L. Khi  $L = 1/\pi$  H, công suất tiêu thụ của cuộn dây có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 23,6W

B. 29,4W

C. 50W

D. 20W



**Câu 11: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Hùng Vương Phú Thọ 2022**

Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$  (f thay đổi được, U tỉ lệ thuận với f) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM mắc nối tiếp với đoạn mạch MB. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Biết  $2L > R^2C$ . Khi  $f = 40\text{Hz}$  hoặc  $f = 50\text{Hz}$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị. Khi  $f = 30\text{Hz}$  hoặc  $f = 60\text{Hz}$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện có cùng giá trị. Khi  $f = f_1$  thì điện áp ở hai đầu đoạn mạch MB lệch pha một góc  $135^\circ$  so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch AM. Giá trị của  $f_1$  gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 120Hz

B. 100Hz

C. 90Hz

D. 108Hz

**Câu 12: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Hùng Vương Phú Thọ 2022**

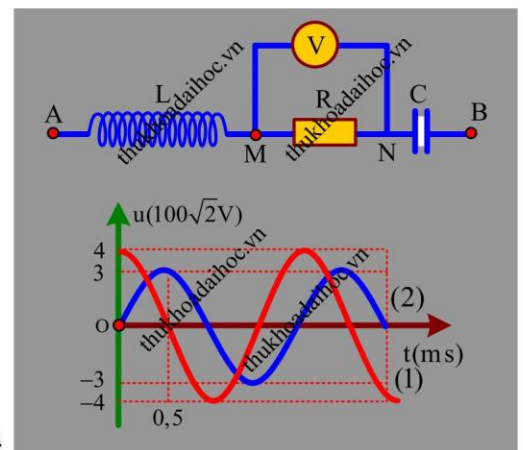
Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn thuần cảm, điện trở thuần và tụ điện mắc nối tiếp như hình vẽ. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian hai đầu đoạn mạch AN (đường 1) và điện áp hai đầu đoạn MB (đường 2) như hình vẽ. Tìm số chỉ vôn kế lí tưởng

A. 240V

B. 200V

C. 120V

D. 300V



**Câu 13: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Lê Thánh Tông Quảng Nam 2022**

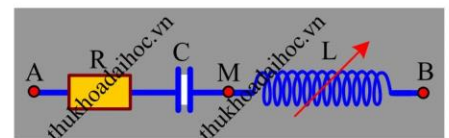
Đặt điện áp  $u_{AB} = 40 \cos(100\pi t)$  V vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ bên, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Khi  $L = L_0$  thì tổng trở của đoạn mạch AB đạt giá trị cực tiểu và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM là  $40\sqrt{2}$  V. Khi  $L = 2L_0$  thì điện áp cực đại của hai đầu đoạn mạch MB là

A.  $20\sqrt{6}$  V

B.  $40\sqrt{6}$  V

C.  $40\sqrt{3}$  V

D.  $20\sqrt{3}$  V



**Câu 14: Trích Đề thi Đánh giá Năng lực Chuyên Đại học Sư phạm Hà Nội 2022 lần 2**

Máy dò kim loại tại sân bay hoạt động dựa trên cộng hưởng điện của mạch R, L, C mắc nối tiếp. Khi một người đi qua máy dò kim loại, thực sự người đó đang đi qua một cuộn cảm lớn. Vật kim loại người đó mang theo làm tăng cảm kháng của cuộn dây, dẫn đến cường độ dòng điện hiệu dụng trong máy dò giảm. Từ sự thay đổi của dòng điện, máy dò phát ra tín hiệu cảnh báo. Xét một mạch điện của máy dò kim loại gồm điện trở  $100\Omega$ , tụ điện có điện dung  $50/\pi$  F và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Cho điện áp tức thời giữa hai đầu mạch điện trên là



$u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Ở trạng thái bình thường khi không có người đi qua hoặc khi có người không mang theo kim loại đi qua, trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Khi một người mang theo kim loại đi qua máy dò, độ tự cảm của cuộn dây tăng lên đến giá trị  $2,1/\pi$  H làm cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch giảm. Độ giảm cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. 20,5mA      B. 5,1mA      C. 1,09mA      D. 10,9mA

**Câu 15: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Tuyên Quang 2022**

Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  (V) ( $U$  không đổi,  $\omega$  thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 50\Omega$ , tụ điện có điện dung  $C$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  mắc nối tiếp. Khi tần số của điện áp là  $\omega = 100\pi$  (rad/s) thì cuộn cảm có cảm kháng  $Z_L$ , tụ điện có dung kháng  $Z_C$ , dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp  $u$  là  $\varphi_1$  và công suất mạch tiêu thụ là 40W. Nếu tần số góc tăng 2 lần thì dòng điện chậm pha hơn  $u$  góc  $\varphi_2 = 90^\circ - \varphi_1$  và công suất mạch tiêu thụ là 160W. Tính độ tự cảm  $L$  của cuộn dây.

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

**Câu 16: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Tuyên Quang 2022**

Điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos 2\omega t$  (V) ( $\omega$  thay đổi được) vào đoạn mạch AB nối tiếp gồm hai đoạn mạch AM và MB. Đoạn mạch AM chứa điện trở thuần  $R$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Đoạn MB chứa tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Cố định  $\omega = \omega_0$  thay đổi  $C$  đến giá trị  $C = C_0$  thì tổng điện áp hiệu dụng ( $U_{AM} + U_{MB}$ ) đạt giá trị cực đại thì hệ số công suất của mạch AB là 0,96. Cố định  $C = C_0$  thay đổi  $\omega$  để  $U_{Cmax}$  thì hệ số công suất mạch AB là

- A. 0,83      B. 0,95      C. 0,86      D. 0,97

**Câu 17: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Tuyên Quang 2022**

Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần  $R$  mắc nối tiếp với tụ điện. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi roto của máy quay đều với tốc độ  $n$  vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 1A. Khi roto của máy quay đều với tốc độ  $3n$  vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là  $3\sqrt{2}$  A. Nếu roto của máy quay đều với tốc độ  $5n$  vòng/phút thì dung kháng của đoạn mạch AB là

- A.  $\frac{0,6R}{\sqrt{7}}$       B.  $2R\sqrt{3}$       C.  $R\sqrt{3}$       D.  $\frac{1,5R}{\sqrt{7}}$

**Câu 18: Trích Đề thi Đánh giá Năng lực Chuyên Đại học Sư phạm Hà Nội 2022 lần 1**

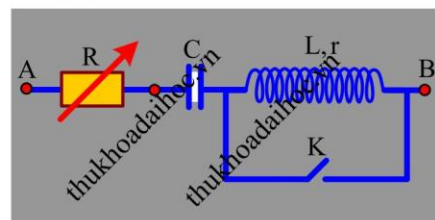
Tiến hành thí nghiệm xác định điện dung  $C$  của một tụ điện bằng cách mắc tụ điện vào nguồn điện xoay chiều có tần số  $f = 50 \pm 2$  (Hz), đo điện áp hiệu dụng  $U$  giữa hai đầu tụ điện và cường độ dòng điện  $I$  tương ứng đi qua tụ điện. Sau các lần đo, kết quả thu được là  $U = 12,4 \pm 0,2$  (V) và  $I = 2,1 \pm 0,1$  (A). Bỏ qua sai số dụng cụ. Lấy  $\pi = 3,14$ . Giá trị của  $C$  là

- A.  $(5,2 \pm 0,2) \cdot 10^{-4}$  (F)      B.  $(5,4 \pm 0,6) \cdot 10^{-4}$  (F)  
C.  $(18,8 \pm 0,2) \cdot 10^{-3}$  (F)      D.  $(18,8 \pm 0,6) \cdot 10^{-3}$  (F)

**Câu 19: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Hoàng Văn Thụ Hòa Bình 2022**

Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu một đoạn mạch như hình vẽ. Khi K đóng, điều chỉnh giá trị biến trở đến giá trị  $R_1$  hoặc  $R_2$  thì công suất tỏa nhiệt trên mạch đều bằng  $P$ . Độ lệch pha giữa điện áp tức thời hai đầu mạch và dòng điện trong mạch

khi  $R = R_1$  là  $\varphi_1$ ; khi  $R = R_2$  là  $\varphi_2$  trong đó  $|\varphi_1 - \varphi_2| = \frac{\pi}{6}$  K mở,





điều chỉnh giá trị  $R$  từ 0 đến rất lớn thì công suất tỏa nhiệt trên biến trở  $R$  cực đại bằng  $\frac{2P}{3}$ , công suất trên cả

mạch cực đại bằng  $\frac{2P}{\sqrt{3}}$ . Hệ số công suất của cuộn dây là:

A.  $\frac{1}{2}$

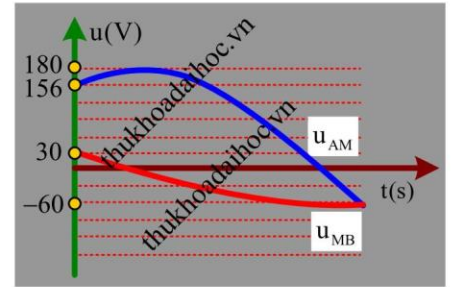
B.  $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{13}}$

C.  $\frac{1}{\sqrt{13}}$

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

**Câu 20: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Hoàng Văn Thụ Hòa Bình 2022**

Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch AB gồm: Đoạn AM chứa điện trở thuần  $R = 90\Omega$  và tụ điện  $C = 35,4\mu F$ . Đoạn MB là hộp kín X chứa hai trong ba phần tử mắc nối tiếp (điện trở thuần  $R_0$ , cuộn cảm thuần  $L_0$ , tụ điện  $C_0$ ). Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của  $u_{AM}$  và  $u_{MB}$  như hình vẽ (Lấy  $90\sqrt{3} \approx 156$ ). Giá trị của các phần tử chứa trong hộp X là



- A.  $R_0 = 60\Omega; C_0 = 53,1\mu F$  B.  $R_0 = 30\Omega; L_0 = 95,49mH$   
C.  $R_0 = 60\Omega; C_0 = 106\mu F$  D.  $R_0 = 30\Omega; L_0 = 191mH$

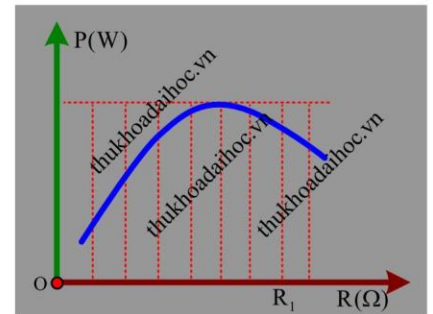
**Câu 21: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Nguyễn Trãi Hải Dương 2022 lần 2**

Mạch điện AB gồm tải Z mắc nối tiếp với điện trở thuần  $R$ . Đặt vào hai đầu mạch điện AB một điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng  $U_1$  thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu tải Z là  $U_2$ , hệ số công suất của tải là 0,6 và hệ số công suất của mạch AB là 0,8. Đặt vào hai đầu mạch điện AB một điện áp xoay chiều khác, có điện áp hiệu dụng là  $kU_1$  thì công suất tiêu thụ trên  $R$  giảm 100 lần nhưng công suất tiêu thụ của tải Z không đổi và hệ số công suất của tải Z cũng không đổi. Giá trị của  $k$  là

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

**Câu 22: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Nguyễn Trãi Hải Dương 2022 lần 2**

Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  không đổi tần số  $f = 50Hz$  vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm biến trở  $R$ , cuộn dây không thuần cảm có  $r = 30\Omega$  độ tự cảm  $L = 1,2/\pi H$ . Tụ có điện dung  $C = 10^{-4}/\pi F$ . Gọi  $P$  là tổng công suất trên biến trở và trên mạch. Hình bên là một phần đồ thị  $P$  theo  $R$ . Khi biến trở có giá trị  $R_1$  thì tổng hệ số công suất trên cuộn dây và trên mạch gần nhất giá trị nào sau đây?



- A. 1,22 B. 1,15  
C. 1,26 D. 1,19

**Câu 23: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Lam Sơn Thanh Hóa 2022 lần 2**

Đặt điện áp  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)(V)$  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. Thay đổi  $C$  để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt cực đại; khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là  $U_L = 97,5V$ . So với điện áp hai đầu đoạn mạch thì điện áp hai đầu điện trở thuần

- A. sớm pha hơn  $0,25\pi$  B. sớm pha hơn một góc  $0,22\pi$   
C. trễ pha hơn một góc  $0,22\pi$  D. trễ pha hơn một góc  $0,25\pi$

**Câu 24: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Lam Sơn Thanh Hóa 2022 lần 2**

Đặt một điện áp xoay chiều có  $u = 100\sqrt{6} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(V)$  vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần  $30\Omega$  mắc nối tiếp với hộp kín X (hộp X chứa hai trong ba phần tử  $r, L, C$  mắc nối tiếp). Cường độ dòng điện hiệu



dụng qua mạch bằng  $3A$ . Tại thời điểm  $t$ , cường độ dòng điện qua mạch bằng  $3\sqrt{2}A$ , đến thời điểm  $t' = t + \frac{1}{300}$  (s)

điện áp giữa hai đầu đoạn mạch bằng không và đang giảm. Công suất tiêu thụ trên hộp kín X là

- A. 90W B. 180W C. 260W D. 270W

**Câu 25: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Hoàng Văn Thụ Hòa Bình 2022 lần 3**

Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm 1 tụ điện có dung kháng  $Z_C = 200\Omega$  và một cuộn dây mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch trên một điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = 120\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)V$  thì điện áp giữa hai đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng là  $120V$  và sớm pha  $\pi/2$  so với điện áp đặt vào mạch. Công suất tiêu thụ của cuộn dây là

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

**Câu 26: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Hoàng Văn Thụ Hòa Bình 2022 lần 3**

Đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp, trong đoạn AM có một cuộn cảm thuần độ tự cảm L mắc nối tiếp với điện trở thuần R, trong đoạn MB có một điện trở thuần  $4R$  mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Thay đổi L và C sao cho cảm kháng của cuộn dây luôn gấp 5 lần dung kháng của tụ điện. Khi độ lệch pha giữa điện áp giữa hai đầu AM so với điện áp hai đầu AB là lớn nhất thì hệ số công suất của cả mạch AB gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,847. B. 0,928. C. 0,756. D. 0,525.

**Câu 27: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Hoàng Văn Thụ Hòa Bình 2022 lần 3**

Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở R, hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Ban đầu  $C = C_1$ , khi đó điện áp hai đầu đoạn mạch cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch, điện áp hai đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng là  $60V$  và nhanh pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch một góc  $\pi/3$ . Giảm dần điện dung của tụ đến giá trị  $C = C_2$  thì hiệu điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây bằng  $10V$ . Khi đó điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 30V B. 45V C. 60V D. 50V

**Câu 28: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Quang Trung Bình Phước 2022 lần 1**

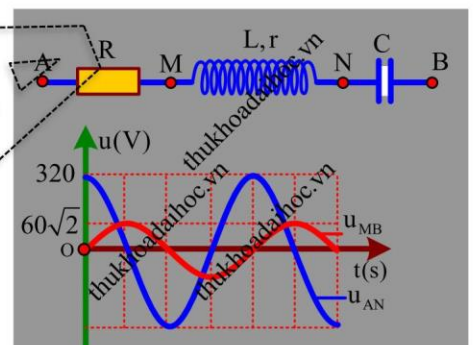
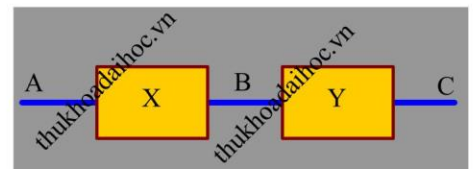
Mạch điện X và mạch Y chứa một trong các linh kiện sau: cuộn dây, tụ điện, điện trở thuần. Đặt vào hai đầu mạch AC điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi  $1V$ , tần số thay đổi được. Khi tần số  $f = 1000Hz$  thì  $U_{AB} = 2V$ ;  $U_{BC} = \sqrt{3}(V)$ ;  $I = 10^{-3}C$ . Khi  $f$  lên quá  $1000Hz$  thì dòng điện trong mạch giảm. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Y là cuộn dây có điện trở thuần là  $500\sqrt{3}\Omega$  cảm kháng là  $1500\Omega$ .  
B. X là cuộn dây có điện trở thuần là  $1000\sqrt{\frac{3}{2}}\Omega$ , cảm kháng là  $500\sqrt{10}\Omega$ .  
C. Y là cuộn dây có điện trở thuần là  $500\sqrt{11}\Omega$ , cảm kháng là  $500\Omega$ .  
D. X là cuộn dây có điện trở thuần là  $1000\Omega$ , cảm kháng là  $1000\sqrt{3}\Omega$ .

**Câu 29: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Quang Trung Bình Phước 2022 lần 1**

Cho đoạn mạch AB như hình vẽ. Biết  $R = 80\Omega$ ;  $r = 20\Omega$ . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos(100\pi t)(V)$ . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp tức thời giữa hai điểm A, N ( $u_{AN}$ ) và giữa hai điểm M, B ( $u_{MB}$ ) theo thời gian được biểu diễn như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng U đặt vào hai đầu mạch có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 260V. B. 200V.  
C. 180V. D. 190V.





**Câu 30: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Tuyên Quang 2022 lần 2**

Một máy phát điện A có công suất 100kW và điện áp hiệu dụng 5000V. Truyền điện năng từ máy phát điện A đến nơi tiêu thụ B bằng đường dây dẫn điện một pha thì hiệu suất truyền tải điện bằng 80%. Để giảm hao phí trên dây tải thì người ta lắp một máy biến áp ngay sau máy phát điện A rồi mới truyền lên dây tải. Khi đó, công suất điện nhận được tại B là 99,2kW. Biết rằng máy biến áp là lí tưởng thì máy có tỉ số vòng dây của cuộn thứ cấp so với số vòng dây của cuộn sơ cấp là:

A.  $k = 0,2$

B.  $k = 5$

C.  $k = 10$

D.  $k = 0,1$

**Câu 31: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Tuyên Quang 2022 lần 2**

Lần lượt đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) ( $U$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch X và hai đầu đoạn mạch Y. Đoạn mạch X chứa các phần tử: điện trở thuần  $R_X$ , tụ điện có điện dung  $C_X$  và cuộn dây có độ tự cảm  $L_X$  thay đổi được. Đoạn mạch Y chứa các phần tử: điện trở thuần  $R_Y$ , tụ điện có điện dung  $C_Y$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L_Y$  thay đổi được. Hình vẽ biểu diễn sự phụ thuộc điện áp hiệu dụng trên  $L_X$  theo  $L_X$  và trên  $L_Y$  theo  $L_Y$ . Sau đó đặt điện áp nói trên vào hai đầu đoạn mạch AB chứa X nối tiếp Y. Cố định  $L_X = L_1$ , thay đổi  $L_Y$  để điện áp hiệu dụng trên  $L_Y$  cực đại. Giá trị cực đại đó gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 60V

B. 90V

C. 80V

D. 70V

**Câu 32: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An 2022**

Đặt điện áp xoay chiều (có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi) vào hai đầu đoạn mạch như hình vẽ bên. Biết điện áp hiệu dụng  $U_{AM} = U_{NB}$ , điện áp tức thời  $u_{AM}$  lệch pha  $150^\circ$  so với  $u_{MN}$  và  $u_{AN}$  lệch pha  $30^\circ$  so với  $u_{MN}$ . Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

A. 0,71.

B. 0,91.

C. 0,50.

D. 0,87

**Câu 33: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An 2022**

Đặt điện áp xoay chiều (có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi) vào hai đầu đoạn mạch như hình vẽ bên. Cuộn cảm có độ tự cảm  $L = 0,1/\pi$  (H); điện trở có giá trị  $R = 20\Omega$ . Điện dung của tụ điện thay đổi được. Khi điện dung của tụ điện có giá trị  $C_1$  thì điện áp hiệu dụng giữa

hai điểm N, B đạt cực đại. Khi điện dung có giá trị  $C_2$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai điểm M, N đạt cực đại. Hiệu số  $\Delta C^{-1} = C_1^{-1} - C_2^{-1}$  có giá trị là

A.  $200\pi$  ( $F^{-1}$ )

B.  $400\pi$  ( $F^{-1}$ )

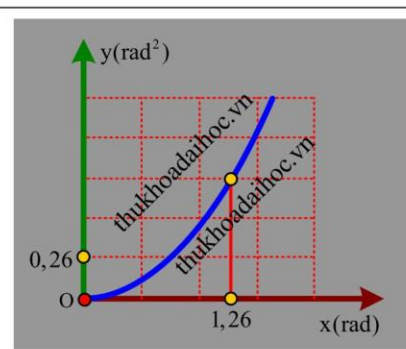
C.  $400\pi$  ( $F^{-1}$ )

D.  $2000\pi$  ( $F^{-1}$ )

**Câu 34: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An 2022**

Điện năng được truyền từ nơi phát điện đến một khu tái định cư gồm 30 hộ dân bằng đường dây tải điện một pha. Coi mỗi gia đình đều tiêu thụ điện như nhau. Gọi  $y$  là độ lệch pha giữa điện áp nơi phát và cường độ dòng điện  $i$ ,  $x$  là độ lệch pha giữa điện áp nơi tiêu thụ và  $i$ . Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $y^2$  vào  $x$  và bảng giá tiền điện của EVN. Bảng giá tiền điện (EVN)

Nhóm đối tượng khách hàng	Giá bán điện (đồng/kWh)
Giá bán lẻ điện sinh hoạt	
Bậc 1: Cho kWh từ 0 – 50	1678
Bậc 2: Cho kWh từ 51 – 100	1734
Bậc 3: Cho kWh từ 101 – 200	2014
Bậc 4: Cho kWh từ 201 – 300	2536
Bậc 5: Cho kWh từ 301 – 400	2834
Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên	2927





Mỗi tháng tại nơi phát điện truyền tải một điện năng 10,8MWh và trung bình  $x = 1,26$  (rad).

Mỗi tháng, một hộ gia đình phải trả cho EVN số tiền là

- A. 683.400 đồng. B. 704.000 đồng. C. 795.600 đồng. D. 908.000 đồng.

**Câu 35: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định 2022 lần 2**

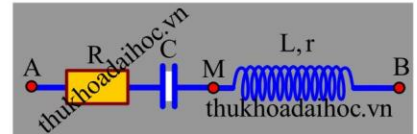
Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm điện trở  $R$ , cuộn dây có điện trở  $r$  và tụ  $C$  mắc nối tiếp, M là điểm nối giữa điện trở và cuộn dây. Tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Biết  $R = 5r$ , cảm kháng của cuộn dây  $Z_L = 4r$  và  $\omega^2 LC > 1$ . Khi  $C = C_0$  và khi  $C = 0,5C_0$  thì  $U_{MB}$  trong hai trường hợp cùng pha nhau. Khi  $C = C_0$  điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB là 200 V. Khi  $C = 0,5C_0$  thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB là

- A.  $200\sqrt{2}$  (V) B.  $\frac{800}{3}$  (V) C. 150 (V) D.  $100\sqrt{2}$  (V)

**Câu 36: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Hà Tĩnh 2022 lần 2**

Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 150 V vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Biết các điện áp hiệu dụng  $U_{AM} = 80$  V,  $U_{MB} = 170$  V cường độ dòng điện hiệu dụng  $I = 2$  A và hệ số công suất đoạn mạch AM là 0,8. Điện trở của đoạn mạch AB có giá trị tổng cộng là

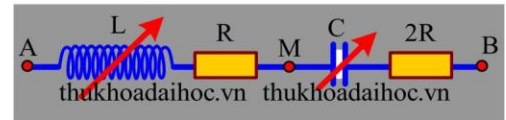
- A. 32  $\Omega$  B. 60  $\Omega$  C. 100  $\Omega$  D. 45  $\Omega$



**Câu 37: Trích Đề thi thử THPTQG Chuyên Hà Tĩnh 2022 lần 2**

Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2} \cos \omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên. Biết tần số góc  $\omega$  không đổi,  $R = 50 \Omega$ , độ tự cảm  $L$  và điện dung  $C$  có thể thay đổi được sao cho cảm kháng luôn gấp 4 lần dung kháng. Thay đổi  $L$  và  $C$  để độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch AM và AB là lớn nhất. Công suất tiêu thụ toàn mạch lúc này là

- A. 533 W B. 213 W C. 267 W D. 133 W



**Câu 38: Trích Đề thi thử THPTQG Kim Liên Hà Nội 2022 lần 2**

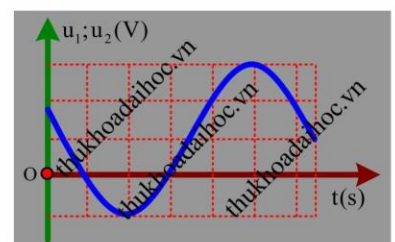
Rôto của một máy phát điện xoay chiều một pha có 4 cực từ và quay với tốc độ  $n$  vòng/phút; hai cực phần ứng của máy mắc với một tụ điện có điện dung  $C = 10 \mu F$ . Cho rằng điện trở trong của máy không đáng kể. Biết rằng rôto quay với tốc độ 1500 vòng/phút thì suất điện động hiệu dụng của máy là 200 V. Khi tốc độ quay của rôto là 150 vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. 31,4 mA B. 62,8 mA C. 6,28 mA D. 3,14 mA

**Câu 39: Trích Đề thi thử THPTQG Kim Liên Hà Nội 2022 lần 2**

Đặt một điện áp xoay chiều  $u = 120\sqrt{2} \cos 120\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R = 40\sqrt{3} (\Omega)$  cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm  $1/2\pi$  (H) và điện trở  $r$ . Gọi  $u_1$  và  $u_2$  lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu  $R$  và hai đầu cuộn dây. Đồ thị biểu diễn tích  $u_1 \cdot u_2$  theo thời gian  $t$  như hình bên. Điện áp hiệu dụng hai đầu  $R$  là

- A.  $60\sqrt{2}$  (V) B.  $20\sqrt{3}$  (V) C.  $60\sqrt{3}$  (V) D.  $40\sqrt{3}$  (V)



**Câu 40: Trích Đề thi thử THPTQG Kim Liên Hà Nội 2022 lần 3**

Cuộn sơ cấp của một máy biến áp được mắc qua một ampe kế nhiệt (điện trở không đáng kể) vào một mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng là 220 V và tần số 50 Hz. Cuộn thứ cấp được mắc vào một đoạn mạch điện mắc nối tiếp gồm một điện trở  $R = 8 \Omega$ , nam châm điện có độ tự cảm  $L = 3/20\pi$  (H), điện trở thuần  $r = 2 \Omega$  và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Số vòng dây của hai cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 1100 vòng và 50 vòng. Bỏ qua điện trở của cuộn sơ cấp, thứ cấp và hao phí do dòng điện Fu-cô. Điều chỉnh  $C$  để số chỉ của ampe kế nhiệt đạt giá trị cực đại. Điện áp cực đại giữa hai đầu của nam châm điện khi đó có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 15,13 V. B. 13,15 V. C. 24,41 V. D. 24,14 V.



**Câu 41: Trích Đề thi thử THPTQG Kim Liên Hà Nội 2022 lần 3**

Một động cơ điện xoay chiều một pha có điện áp hiệu dụng định mức là 100V, hệ số công suất của động cơ là 0,75 và công suất tiêu thụ điện định mức của nó là 90 W. Để động cơ có thể hoạt động bình thường ở mạng lưới điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 120 V, người ta mắc nối tiếp động cơ này với một điện trở R rồi mới mắc vào lưới điện. Điện trở R có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 21Ω. B. 22Ω. C. 25Ω. D. 20Ω.

**Câu 42: Trích Đề thi thử THPTQG Hàn Thuyên Bắc Ninh 2022**

Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có cảm kháng  $Z_L = \sqrt{3}R$  và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Thay đổi điện dung của tụ ta thấy: Khi  $C = C_1$  thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại bằng 400W; Khi  $C = C_2$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt cực đại và công suất tiêu thụ của đoạn mạch lúc này là  $P_2$  bằng

- A. 250W B. 300W C. 200W D. 100W

**Câu 43: Trích Đề thi thử THPTQG Hàn Thuyên Bắc Ninh 2022**

Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  (V) trong đó U không đổi,  $\omega$  thay đổi được vào một đoạn mạch gồm có điện trở thuần R, tụ điện và cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm  $L = \frac{1,6}{\pi}$  H mắc nối tiếp. Khi  $\omega = \omega_0$  thì công suất trên đoạn mạch cực đại bằng 732W. Khi  $\omega = \omega_1$  hoặc  $\omega = \omega_2$  thì công suất trên đoạn mạch như nhau và bằng 300W. Biết  $\omega_1 - \omega_2 = 120\pi$  rad/s. Giá trị của R bằng

- A. 240Ω B. 400Ω C. 160Ω D. 133,3Ω

**Câu 44: Trích Đề thi thử THPTQG Hàn Thuyên Bắc Ninh 2022**

Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp với điện dung C thay đổi được. Đặt vào đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  (V). Điều chỉnh C đến giá trị  $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{\pi}$  F hay  $C = C_2 = \frac{10^{-4}}{3\pi}$  F thì mạch tiêu thụ cùng công suất nhưng cường độ dòng điện trong mạch tương ứng lệch pha nhau  $\frac{2\pi}{3}$  (rad). Điện trở thuần R bằng

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

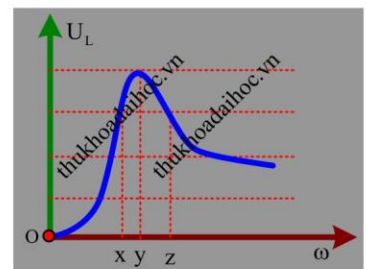
**Câu 45: Trích Đề thi thử THPTQG Hàn Thuyên Bắc Ninh 2022**

Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Trong ba cuộn dây của phần ứng có 3 suất điện động có giá trị  $e_1, e_2$  và  $e_3$ . Ở thời điểm mà  $e_1 = 30V$  thì tích  $e_2 e_3 = -300(V^2)$ . Giá trị cực đại của  $e_1$  là

- A. 35V. B. 50V. C. 40V. D. 45V.

**Câu 46: Trích Đề thi thử THPTQG Thuận Thành Bắc Ninh 2022**

Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C. Tần số góc  $\omega$  của điện áp thay đổi được. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng trên cuộn dây thuần cảm theo giá trị tần số góc  $\omega$ . Lần lượt cho  $\omega$  bằng x, y và z thì mạch AB tiêu thụ công suất lần lượt là  $P_1, P_2$  và  $P_3$ . Biểu thức đúng là



- A.  $\frac{P_1 + P_3}{11} = \frac{P_2}{9}$  B.  $\frac{P_1 + P_3}{9} = \frac{P_2}{8}$   
C.  $\frac{P_1 + P_2}{15} = \frac{P_3}{9}$  D.  $\frac{P_1 + P_2}{9} = \frac{P_3}{16}$

**Câu 47: Trích Đề thi thử THPTQG Thuận Thành Bắc Ninh 2022**

Nối hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi roto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ hiệu dụng trong mạch là 1A và dòng điện tức thời trong mạch chậm pha  $\pi/3$  so với điện



áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AB. Khi roto của máy quay đều với tốc độ  $2n$  vòng/phút thì dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AB. Cường độ hiệu dụng khi đó là

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

**Câu 48: Trích Đề thi thử THPTQG Đông Thụy Anh Thái Bình 2022**

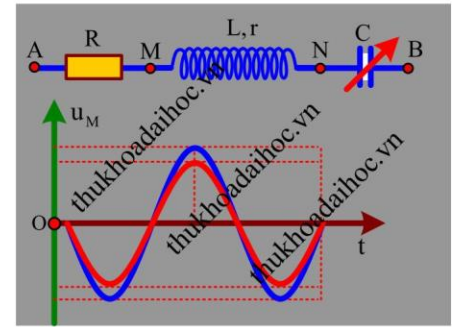
Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Trong đó cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Ban đầu điều chỉnh độ tự cảm ở giá trị  $L_0$  thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại là  $50\sqrt{2}$  V. Sau đó, điều chỉnh độ tự cảm tới giá trị  $\frac{3L_0}{5}$  thì điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha  $\frac{\pi}{4}$  so với cường độ dòng điện trong mạch. Giá trị của  $U_0$  là

- A. 100V                      B.  $20\sqrt{10}$  V                      C.  $220\sqrt{5}$  V                      D.  $40\sqrt{5}$  V

**Câu 49: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Bắc Ninh 2022**

Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$  ( $U_0$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở  $R$ , cuộn dây có điện trở  $r$  và độ tự cảm  $L$ , tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Biết  $r = 0,2R$ , cảm kháng của cuộn dây  $Z_L = 4r$  và  $\omega^2 LC > 1$ . Khi  $C = C_1$  và  $C = 0,5C_0$  thì một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp tức thời  $u_{MB}$  giữa hai đầu đoạn mạch MB vào thời gian  $t$  như hình vẽ bên. Khi  $C = C_0$  thì độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB có độ lớn gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 0,80rad                      B. 0,75rad  
C. 0,65rad                      D. 0,83rad



**Câu 50: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Bắc Ninh 2022**

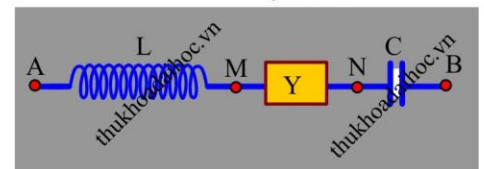
Truyền tải điện năng từ một trạm điện có điện áp 220V đến một hộ gia đình bằng đường dây tải điện một pha. Do khoảng cách từ nhà đến trạm phát xa nên gia đình đó phải sử dụng một máy ổn áp (máy biến áp lí tưởng) đặt tại nhà để đảm bảo điện áp hiệu dụng tại nhà luôn là 220V. Khi công suất tiêu thụ điện của gia đình là 2,5kW thì điện áp hiệu dụng ở đầu vào của máy ổn áp là 200V. Biết máy ổn áp chỉ hoạt động tốt khi điện áp hiệu dụng ở đầu vào của máy lớn hơn 150V. Coi điện áp luôn cùng pha với cường độ dòng điện. Để máy ổn áp làm việc tốt thì công suất tiêu thụ điện tối đa trong gia đình là

- A. 6,56kW                      B. 1,56kW                      C. 8,56kW                      D. 3,56kW

**Câu 51: Trích Đề thi thử THPTQG Yên Lạc Vĩnh Phúc 2022**

Cho đoạn mạch AB như hình vẽ, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ , tụ điện có điện dung  $C$ . Đặt vào A, B điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  thì giá trị điện áp cực đại hai đầu đoạn mạch Y cũng là  $U_0$  và các điện áp tức thời  $u_{AN}$  lệch pha  $\pi/2$  so với  $u_{MB}$ . Biết  $4L\omega^2 = 1$ . Hệ số công suất của đoạn mạch Y gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 0,91.                      B. 0,87.  
C. 0,99.                      D. 0,79





**Câu 52: Trích Đề thi thử THPTQG Yên Lạc Vĩnh Phúc 2022**

Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch AB như hình 1, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Hình 2 là đường biểu diễn mối liên hệ giữa điện áp hiệu dụng  $U_{AM}$  với  $\varphi$  và đường biểu diễn mối liên hệ giữa điện áp hiệu dụng  $U_{MB}$  với  $\varphi$  ( $\varphi$  là độ lệch pha giữa điện áp  $u$  với cường độ dòng điện). Điều chỉnh C để  $\varphi = 6\varphi_0$ , khi

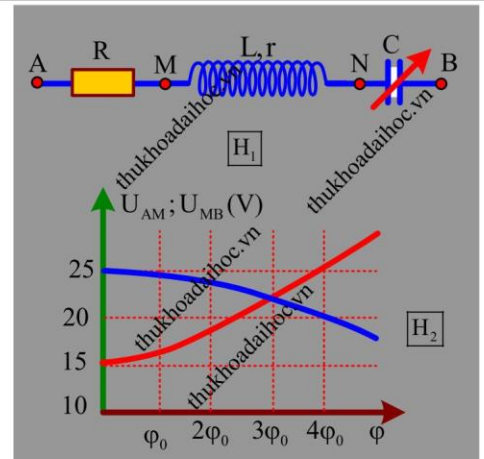
đó  $U_{AM}$  bằng

A. 14V.

B. 15V.

C. 16V.

D. 17V.



**Câu 53: Trích Đề thi thử THPTQG Yên Lạc Vĩnh Phúc 2022**

Một khung dây phẳng quay đều quanh một trục cố định thuộc mặt phẳng của nó, trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Tại thời điểm  $t_1$ , từ thông gửi qua khung dây và suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có độ lớn bằng  $0,25 \text{ Wb}$  và  $5\sqrt{3} \text{ V}$ . Đến thời điểm  $t_2$ , từ thông gửi qua khung dây và suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có độ lớn bằng  $0,25\sqrt{3} \text{ Wb}$  và  $5 \text{ V}$ . Khi suất điện động cảm ứng trong khung dây có độ lớn bằng giá trị hiệu dụng thì từ thông gửi qua khung dây có độ lớn bằng

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

B.  $0,5\sqrt{3} \text{ Wb}$

C.  $0,25\sqrt{2} \text{ Wb}$

D.  $0,25\sqrt{3} \text{ Wb}$

**Câu 54: Trích Đề thi thử THPTQG Nguyễn Trung Thiên Hà Tĩnh 2022**

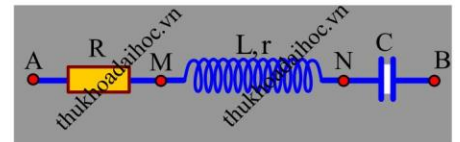
Cho một đoạn mạch xoay chiều hai đầu A, B như hình vẽ. Nếu đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $100 \text{ V}$  vào hai đầu AB thì dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức  $i = 2\sqrt{2} \cos \omega t \text{ (A)}$ . Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu các đoạn mạch AM, MN và NB lần lượt là  $30 \text{ V}$ ,  $30 \text{ V}$  và  $100 \text{ V}$ . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB gần bằng

A. 220 W.

B. 110 W.

C. 100 W.

D. 200 W.



**Câu 55: Trích Đề thi thử THPTQG Nguyễn Trung Thiên Hà Tĩnh 2022**

Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $60 \text{ V}$  vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i_1 = I_0 \cos \left( 100\pi t + \frac{\pi}{4} \right) \text{ (A)}$ . Nếu ngắt bỏ tụ điện C thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch

là  $i_2 = I_0 \cos \left( 100\pi t - \frac{\pi}{12} \right) \text{ (A)}$ . Điện áp hai đầu đoạn mạch là

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

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

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

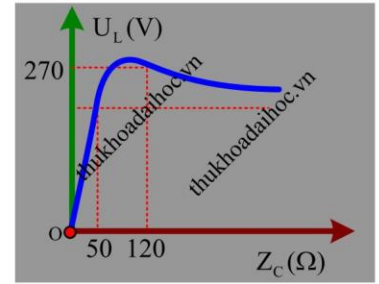
D.  $u = 60\sqrt{2} \cos \left( 100\pi t + \frac{\pi}{6} \right) \text{ (V)}$



**Câu 56: Trích Đề thi thử THPTQG Nguyễn Trung Thiên Hà Tĩnh 2022**

Cho đoạn mạch AB nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$  thay đổi được, điện trở thuần  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2} \cos \omega t$  (V) (với  $\omega$  không thay đổi). Cho  $L$  biến thiên, đồ thị biểu diễn hiệu điện thế hiệu dụng trên  $L$  phụ thuộc vào  $Z_C$  như trong hình vẽ. Giá trị điện áp hiệu dụng trên  $L$  cực đại gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 275V. B. 360V.  
C. 325V. D. 240V.



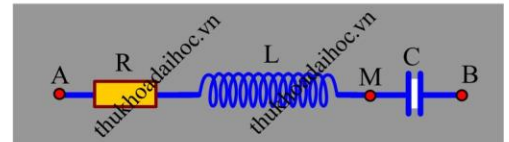
**Câu 57: Trích Đề thi thử THPTQG Liên Trường Sở Giáo dục và Đào tạo Nghệ An 2022**

Truyền tải điện năng bằng đường dây một pha để cung cấp cho một xưởng sản xuất với điện áp hiệu dụng nơi truyền không đổi. Ban đầu hiệu suất của quá trình truyền tải là 90%. Do dịch bệnh covid-19, xưởng giảm công suất tiêu thụ điện đi 20% do đó hiệu suất truyền tải tăng lên. Biết hệ số công suất của mạch truyền tải bằng 1. Hiệu suất truyền tải sau khi xưởng giảm công suất tiêu thụ là

- A. 94,3%. B. 96,2%. C. 93,6%. D. 92,2%.

**Câu 58: Trích Đề thi thử THPTQG Liên Trường Sở Giáo dục và Đào tạo Nghệ An 2022**

Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp như hình vẽ bên. Dùng vôn kế nhiệt lý tưởng đo điện áp hai đầu đoạn mạch AM, MB và AB thì thấy số chỉ vôn kế bằng nhau. Độ lệch pha giữa điện áp AM và MB là



- A.  $\frac{2\pi}{3}$  B.  $\frac{\pi}{6}$  C.  $\frac{\pi}{2}$  D.  $\frac{\pi}{3}$

**Câu 59: Trích Đề thi thử THPTQG Liên Trường Sở Giáo dục và Đào tạo Nghệ An 2022**

Đặt điện áp xoay chiều  $u = 120\sqrt{2} \cos(\omega t)$  V vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm  $L$  thay đổi được như hình vẽ bên. Thay đổi  $L$  để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt cực đại bằng 150 V. Tại thời điểm  $t$ , điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AB bằng  $60\sqrt{2}$  V và đang tăng. Lúc này, điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AM là

- A.  $-45\sqrt{3}$  V B.  $45\sqrt{6}$  V C.  $45\sqrt{3}$  V D.  $-45\sqrt{6}$  V

**Câu 60: Trích Đề thi thử THPTQG Liên Trường Sở Giáo dục và Đào tạo Nghệ An 2022**

Đặt điện áp xoay chiều  $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 60\Omega$ , cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm  $L = \frac{0,8}{\pi}$  H, tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được mắc nối tiếp. Điều chỉnh điện dung của tụ điện thì thấy ứng với hai giá trị khác nhau là  $C_1$  và  $C_2$ , điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đều bằng  $U$ . Giá trị của  $U$  có thể là

- A. 200V. B. 250V. C. 150V. D. 100V.

**Câu 61: Trích Đề thi thử THPTQG Tây Thụy Anh Thái Bình 2022**

Điện năng được truyền từ trạm phát điện (có công suất phát điện không đổi, điện áp hiệu dụng  $U$ ) đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha với hiệu suất truyền tải điện là  $H$ . Hệ số công suất toàn mạch là  $\cos \phi$ . Ban đầu điện áp hiệu dụng  $U = U_1$ , hiệu suất truyền tải  $H = 75\%$  và hệ số công suất  $\cos \phi_1 = 0,82$ . Sau đó người ta điều chỉnh để điện áp hiệu dụng  $U = U_2$ , hiệu suất truyền tải  $H_2 = 90\%$  và hệ số công suất  $\cos \phi_2 = 0,89$ . Tỷ lệ  $U_2/U_1$  gần nhất đáp án nào sau đây:

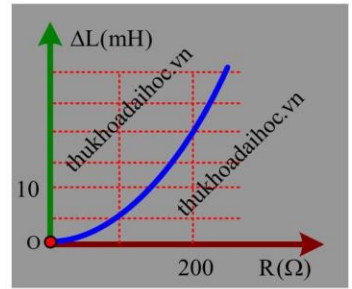
- A. 1,38 B. 1,35 C. 1,46 D. 2,15



**Câu 62: Trích Đề thi thử THPTQG Quan Hoa Thanh Hóa 2022**

Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm biến trở  $R$ , tụ điện có điện dung  $C$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Ứng với mỗi giá trị của  $R$ , khi  $L = L_1$  thì trong đoạn mạch có cộng hưởng, khi  $L = L_2$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $\Delta L = L_2 - L_1$  theo  $R$ . Giá trị của  $C$  là

- A.  $0,4 \mu\text{F}$ . B.  $0,8 \mu\text{F}$ .  
C.  $0,5 \mu\text{F}$ . D.  $0,2 \mu\text{F}$ .



**Câu 63: Trích Đề thi thử THPTQG Như Thanh Thanh Hóa 2022**

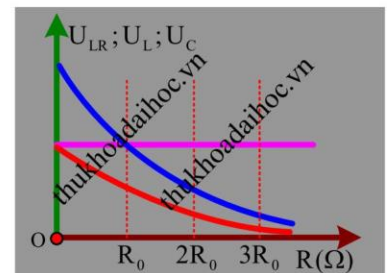
Điện năng từ một trạm phát điện có công suất không đổi được đưa đến một khu tái định cư bằng đường dây truyền tải một pha. Biết điện áp hai đầu trạm phát luôn cùng pha với cường độ dòng điện. Khi điện áp là  $20 \text{ kV}$  thì hiệu suất truyền tải là  $60\%$  và đáp ứng được  $90\%$  nhu cầu sử dụng. Để đáp ứng được đủ nhu cầu sử dụng thì điện áp nơi truyền tải phải là

- A.  $21,91 \text{ kV}$ . B.  $22,40 \text{ kV}$ . C.  $23,31 \text{ kV}$ . D.  $24,41 \text{ kV}$ .

**Câu 64: Trích Đề thi thử THPTQG Như Thanh Thanh Hóa 2022**

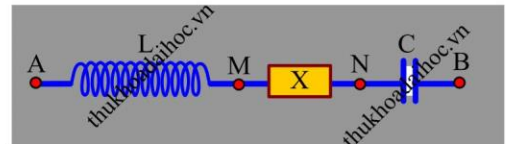
Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t \text{ (V)}$  có giá trị hiệu dụng  $U$  và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần  $L$ , biến trở  $R$  và tụ điện  $C$ . Gọi  $U_{LR}$  là điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây và biến trở  $R$ ,  $U_C$  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  $U_{LR}$ ,  $U_L$  và  $U_C$  theo giá trị của biến trở  $R$ . Khi  $R = R_0$ , thì điện áp hiệu dụng  $U_L$  bằng

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



**Câu 65: Trích Đề thi thử THPTQG Ngọc Lặc Thanh Hóa 2022**

Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t)$  vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên. Trong đó, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ ; tụ điện có điện dung  $C$ ; X là đoạn mạch chứa các phần tử có  $R_1; L_1; C_1$  mắc nối tiếp. Biết  $2\omega^2 LC = 1$ , các điện áp hiệu dụng:  $U_{AN} = 120 \text{ V}$ ;  $U_{MB} = 90 \text{ V}$ ,



góc lệch pha giữa  $u_{AN}$  và  $u_{MB}$  là  $\frac{5\pi}{12}$ ;  $R_1 = 100 \Omega$ . Tổng trở của X là  $12 \Omega$

- A.  $126 \Omega$ . B.  $310 \Omega$ . C.  $71,6 \Omega$ . D.  $115 \Omega$ .

**Câu 66: Trích Đề thi thử THPTQG Ngọc Lặc Thanh Hóa 2022**

Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t \text{ (V)}$  vào hai đầu cuộn cảm thuần có cảm kháng là  $50 \Omega$ . Vào thời điểm  $t$  thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là  $2 \text{ A}$  và đang giảm. Điện áp hai đầu cuộn cảm vào thời điểm  $t_2 = t_1 + \frac{T}{4}$  (với  $T$  là chu kỳ của dòng điện) có giá trị là

- A.  $-50 \text{ V}$ . B.  $-100 \text{ V}$ . C.  $50 \text{ V}$ . D.  $100 \text{ V}$ .

**Câu 67: Trích Đề thi thử THPTQG Nguyễn Thị Minh Khai Hà Tĩnh 2022**

Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần  $R$ , tụ điện có điện dung  $C$  và cuộn dây có độ tự cảm  $L$ , mắc nối tiếp theo thứ tự đó. Biết tụ điện có điện dung  $C$  có thể thay đổi được, điện áp hai đầu đoạn mạch  $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ (V)}$ , khi  $C = C_1 = \frac{10^{-3}}{5\pi} \text{ (F)}$  thì mạch tiêu thụ công suất cực đại  $P_{\max} = 72 \text{ W}$ . Khi

$C = C_2 = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ (F)}$  thì điện áp hai đầu đoạn mạch chứa điện trở thuần  $R$  và tụ điện  $C$  ( $U_{RC}$ ) và cuộn dây ( $u_d$ ) vuông pha với nhau, điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây gần giá trị nào nhất sau đây?



A. 120V

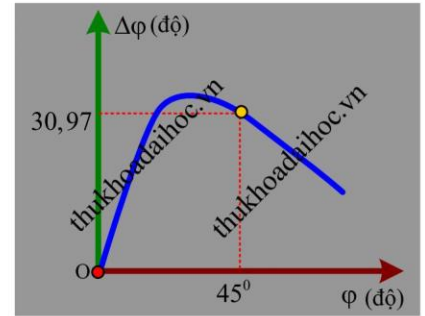
B. 100V

C. 80V

D. 150V

**Câu 68: Trích Đề thi thử THPTQG Nguyễn Thị Minh Khai Hà Tĩnh 2022**

Đặt điện áp xoay chiều  $u_{AB} = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$  (V) ( $U, \omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm đoạn AM mắc nối tiếp đoạn MB. Đoạn AM chứa điện trở thuần  $R$ , đoạn MB chứa cuộn dây không thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp. Cho biết điện trở  $R$ , độ tự cảm của cuộn dây  $L$ , điện trở cuộn dây  $r$  không đổi, điện dung  $C$  của tụ điện thay đổi được. Gọi độ lớn của độ lệch pha giữa điện áp  $u_{MB}$  và  $u_{AB}$  là  $\Delta\varphi$ ; độ lớn của độ lệch pha giữa điện áp  $u_{AB}$  và cường độ dòng điện là  $\varphi$ . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $\Delta\varphi$  vào  $\varphi$ . Khi  $\Delta\varphi$  đạt giá trị cực đại thì tỉ số điện áp hiệu dụng



$\frac{U}{U_{AM}}$  có giá trị là

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

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

C.  $\frac{3\sqrt{5}}{2}$

D.  $\frac{2\sqrt{5}}{3}$

**Câu 69: Trích Đề thi thử THPTQG Thăng Long Hà Nội 2022**

Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp theo thứ tự gồm  $R_1; R_2$  với  $R_1 = 2R_2$  cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được và tụ điện có điện dung  $C$ . Điều chỉnh  $L = L_1$  để điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch chứa  $R_2$  và  $L$  vuông pha với điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AB. Khi

đó hệ số công suất của đoạn mạch AB có giá trị  $\cos \varphi_{AB} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ . Điều chỉnh  $L = L_2$  để cường độ dòng điện hiệu

dụng trong mạch có giá trị cực đại. Tỉ số  $\frac{L_1}{L_2}$  bằng

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

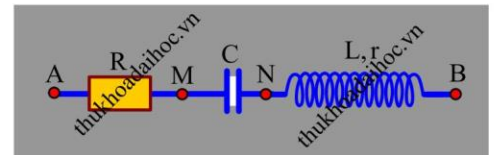
B.  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1}$

C.  $\frac{1}{2}$

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

**Câu 70: Trích Đề thi thử THPTQG Thăng Long Hà Nội 2022**

Cho mạch điện như hình vẽ. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch có biểu thức  $u_{AB} = 120\sqrt{6} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  V. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch



AN lệch pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

MB. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha  $\frac{\pi}{3}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN. Điện áp cực đại giữa hai đầu đoạn mạch MB là  $120\sqrt{2}$  V. Hệ số công suất của đoạn mạch NB là

A. 0,866

B. 0,346

C. 0,327

D. 0,5

**Câu 71: Trích Đề thi thử THPTQG Thăng Long Hà Nội 2022**

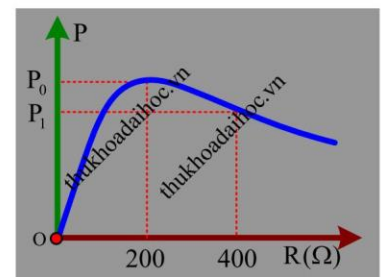
Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC một điện áp xoay chiều. Thay đổi  $R$  ta thu được đồ thị biểu diễn công suất tiêu thụ của mạch điện như hình vẽ. Quan hệ giữa  $P_1$  và  $P_0$  là

A.  $P_1 = \frac{4}{5} P_0$

B.  $P_1 = \frac{7}{10} P_0$

C.  $P_1 = \frac{5}{6} P_0$

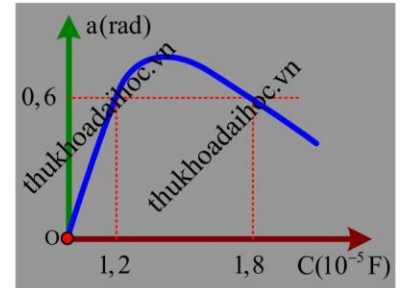
D.  $P_1 = \frac{11}{15} P_0$





**Câu 72: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Thanh Hóa 2022**

Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50Hz vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm đoạn AM chứa biến trở R, đoạn MN chứa cuộn dây có điện trở thuần r và độ tự cảm  $L = 3/\pi$  (H) và đoạn NB chứa tụ điện có điện dung C thay đổi được. 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  $\alpha$ . Sự phụ thuộc của  $\alpha$  vào điện dung C được biểu diễn bằng đồ thị như hình vẽ. Điện trở R gần nhất với giá trị



- A. 118Ω      B. 120Ω      C. 101 Ω      D. 110 Ω

**Câu 73: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Thanh Hóa 2022**

Người ta dùng máy biến áp lí tưởng A để truyền tải điện từ máy phát điện có điện áp hiệu dụng hai cực không đổi đến nơi tiêu thụ có công suất tiêu thụ không đổi bằng đường dây tải điện một pha thì hiệu suất truyền tải trên đường dây tải điện là H. Khi thay máy biến áp A bằng máy biến áp B có cùng số vòng sơ cấp nhưng số vòng thứ cấp khác nhau n vòng thì hiệu suất truyền tải trên đường dây tải điện là 88% hoặc 95%. Biết điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Giá trị của H là

- A. 93,5%      B. 94,6%      C. 91,7%      D. 92,6%

**Câu 74: Trích Đề thi thử THPTQG Tỉnh Gia Thanh Hóa 2022**

Người ta tiến hành thay mới hoàn toàn một đường dây tải điện xoay chiều 1 pha từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ cố định bằng. Biết rằng dây dẫn điện mới thay vào là cùng loại (vật liệu) và có đường kính tăng 10% so với dây dẫn điện cũ. Biết rằng mọi thông số truyền tải điện đều không thay đổi so với khi chưa thay mới đường dây. So với khi chưa thay mới đường dây, hao phí trên đường dây dẫn mới đã tăng hay giảm đi bao nhiêu %?

- A. Giảm 17,36%.      B. Tăng 17,36%.      C. Giảm 21%.      D. Tăng 21%.

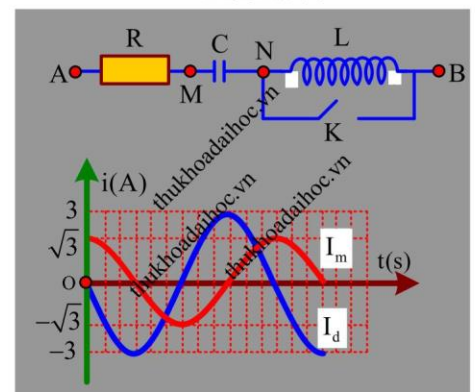
**Câu 75: Trích Đề thi thử THPTQG Tỉnh Gia Thanh Hóa 2022**

Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp có C thay đổi. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (V). Các vôn kế xoay chiều lí tưởng  $V_1$ ,  $V_2$  và  $V_3$  tương ứng lần lượt mắc vào hai đầu C, hai đầu L và hai đầu R. Điều chỉnh C để tổng số chỉ của ba vôn kế đạt cực đại và bằng S thì hệ số công suất của đoạn mạch AB là 0,95. Giá trị S gần với giá trị nào nhất?

- A. 450V.      B. 420V.      C. 340V.      D. 320V.

**Câu 76: Trích Đề thi thử THPTQG Thọ Xuân 5 Thanh Hóa 2022**

Cho mạch điện như hình vẽ. Điện áp xoay chiều ổn định giữa hai đầu A và B là  $u = 100\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$  (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 bên. Giá trị của R bằng



- A. 71Ω.      B. 100Ω.  
C. 41Ω.      D. 87Ω.

**Câu 77: Trích Đề thi thử THPTQG Thọ Xuân 5 Thanh Hóa 2022**

Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 95%. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá 30%. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng thêm 20% và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây khi đó gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 92,8 %.      B. 90,2 %.      C. 85,8 %.      D. 93,8%.

**Câu 78: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Tĩnh 2022**



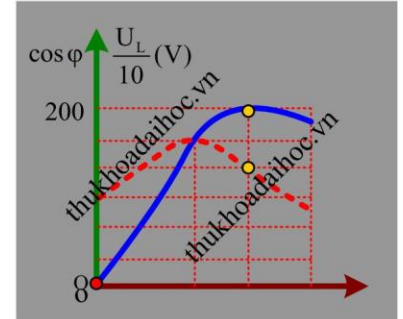
Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V) (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở  $R = 50\sqrt{3}\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = 1,5/\pi$  (H) và tụ điện có điện dung  $C = 10^{-4}/\pi$  (F). Tại thời điểm  $t_1$  điện áp tức thời hai đầu mạch RL có giá trị 150V, đến thời điểm  $t_2 = t_1 + 1/75$ s điện áp hai đầu tụ điện cũng có giá trị 150V. Giá trị của  $U_0$  là

- A.  $100\sqrt{3}$ V      B.  $150\sqrt{3}$ V      C. 300V      D. 150V

**Câu 79: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Tĩnh 2022**

Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0, \omega$  không đổi) vào đoạn mạch mắc nối tiếp điện trở  $R$ , tụ điện có điện dung  $C$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi. Gọi  $U_L$  là điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm,  $\cos \varphi$  là hệ số công suất của mạch. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn  $U_L$  và  $\cos \varphi$  vào giá trị độ tự cảm  $L$ . Giá trị của  $U_0$  sự phụ thuộc của  $U_L/10$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 7,5V      B. 10V  
C. 15V      D. 12,5V



**Câu 80: Trích Đề thi thử THPTQG Triệu Sơn 3 Thanh Hóa 2022**

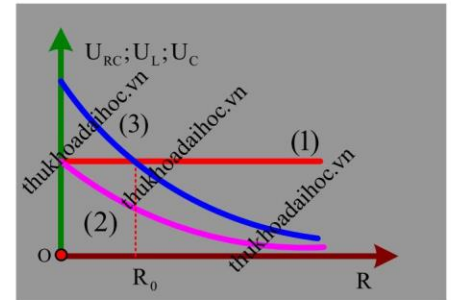
Bằng đường dây truyền tải một pha, điện năng từ một nhà máy phát điện nhỏ có công suất truyền đi không thay đổi được đưa đến một khu tái định cư. Các kỹ sư tính toán được rằng, nếu tăng điện áp truyền đi từ 0 lên  $2U$  thì số hộ dân được nhà máy cung cấp đủ điện năng tăng từ 36 lên 144. Biết rằng chỉ có hao phí trên đường dây là đáng kể, các hộ dân tiêu thụ điện năng như nhau. Nếu điện áp truyền đi là  $4U$  thì nhà máy này sẽ cung cấp đủ điện năng cho khoảng bao nhiêu hộ dân?

- A. 171 hộ dân.      B. 180 hộ dân.      C. 175 hộ dân.      D. 164 hộ dân.

**Câu 81: Trích Đề thi thử THPTQG Triệu Sơn 3 Thanh Hóa 2022**

Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần  $L$ , biến trở  $R$  và tụ điện  $C$  mắc nối tiếp. 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  $U_{RC}; U_L; U_C$  theo giá trị của biến trở  $R$ . Khi  $R = 2R_0$  thì hệ số công suất của đoạn mạch AB gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,85.      B. 0,962  
C. 0,975      D. 0,63.



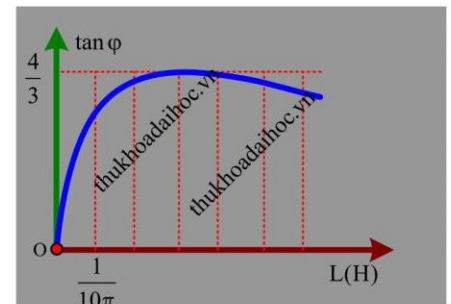
**Câu 82: Trích Đề thi thử THPTQG Triệu Sơn 3 Thanh Hóa 2022**

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

- A.  $u_R = 120\sqrt{3}$ V;  $u_C = -120$ V      B.  $u_R = 120$ V;  $u_C = -120\sqrt{3}$ V  
C.  $u_R = -120\sqrt{3}$ V;  $u_C = 120$ V      D.  $u_R = -120$ V;  $u_C = 120\sqrt{3}$ V

**Câu 83: Trích Đề thi thử THPTQG Triệu Sơn 3 Thanh Hóa 2022**

Mạch điện xoay chiều AB gồm AM, MN và NB ghép nối tiếp, AM có điện trở  $R$ , MN là cuộn dây có điện trở trong 1 không 4 đổi nhưng có độ tự cảm  $L$  thay đổi được, NB là tụ  $C$ , mạch được mắc vào điện áp xoay chiều  $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (V). Đồ thị biểu diễn  $\tan \varphi$  theo độ tự cảm  $L$  ( $\varphi$  là góc lệch pha giữa  $u_{MN}$  và  $u_{AN}$ ). Khi góc  $\varphi$  đạt cực đại thì điện áp hiệu dụng của đoạn MB cũng đạt cực tiểu. Công suất tiêu thụ của đoạn





mạch AB khi cảm kháng của cuộn dây bằng hai lần dung kháng của tụ **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 459 W      B. 40,66 W  
C. 484 W      D. 53,78 W

**Câu 84: Trích Đề thi thử THPTQG Triệu Sơn 3 Thanh Hóa 2022**

Đặt điện áp  $u = 150\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $60\Omega$ , cuộn dây (có điện trở thuần) và tụ điện. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch bằng 250 W. Nối hai bản tụ điện bằng một dây dẫn có điện trở không đáng kể. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây và bằng 503 V. Dung kháng của tụ điện có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A.  $26\Omega$       B.  $51,96\Omega$       C.  $78\Omega$       D.  $104\Omega$

**Câu 85: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Ninh Bình 2022**

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:  $k_1 = 32$  và  $k_2 = 68$  hoặc  $k_2 = 14$  và  $k_2 = 162$ .

Coi các máy hạ áp là lí tưởng, hệ số công suất của các mạch điện luôn bằng 1. Khi  $k_1 = 32$  và  $k_2 = 68$  thì hiệu suất truyền tải điện năng từ A đến B là:

- A. 96%      B. 95%      C. 98%      D. 94%

**Câu 86: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Ninh Bình 2022**

Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $100\Omega$  cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $1/\pi$  H và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được (hình vẽ)  $V_1$ ,  $V_2$  và  $V_3$  là các vôn kế xoay chiều có điện trở rất lớn. Điều chỉnh  $C$  để tổng số chỉ của ba vôn kế có giá trị cực đại, giá trị cực đại này là

- A. 565V      B. 696V      C. 566V      D. 695V

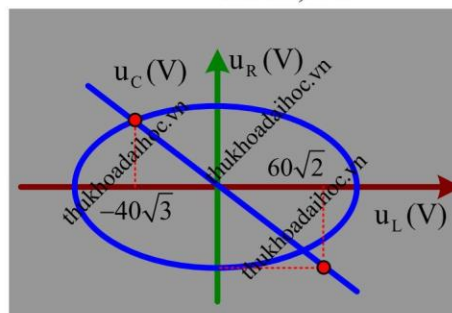
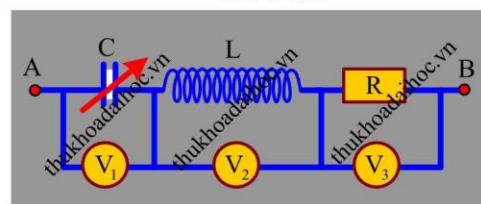
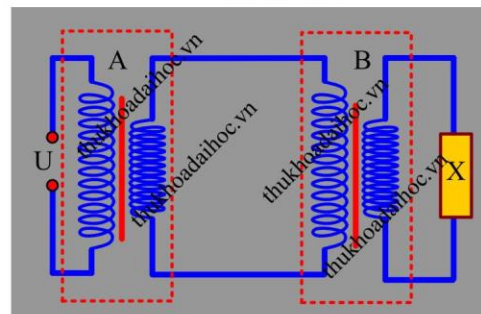
**Câu 87:** Điện năng được truyền tải từ nhà máy đến nơi tiêu thụ. Ban đầu công suất truyền tải là  $P$  thì hiệu suất của quá trình truyền tải là 80%. Coi hệ số công suất của mạch truyền tải luôn được giữ bằng 1. Nếu người ta giảm điện trở của dây dẫn xuống một nửa và lắp một máy tăng áp với hệ số tăng áp  $k = 4$  trước khi truyền đi đồng thời tăng công suất truyền tải lên gấp 4 lần thì hiệu suất của quá trình truyền tải là

- A. 94,5%      B. 97,5%      C. 98,5%      D. 87,5%

**Câu 88: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Hải Phòng 2022**

Cho mạch xoay chiều gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = 120\sqrt{3} \cos(\omega t)$  (V). Gọi điện áp tức thời giữa hai đầu các phần tử  $R$ ,  $L$ ,  $C$  lần lượt là  $u_R$ ,  $u_L$ ,  $u_C$ . Đồ thị hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của  $u_R$  theo  $u_L$  và  $u_C$  theo  $u_L$ . Độ lệch pha giữa điện áp tức thời hai đầu mạch và điện áp tức thời trên tụ điện **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 2,25rad      B. 0,95rad





C. 1,25rad

D. 0,65rad

**Câu 89: Trích Đề thi thử THPTQG Trần Phú Vĩnh Phúc 2022 lần 2**

Cho đoạn mạch RLC có C biến thiên, cuộn dây thuần cảm. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch điện áp  $u = 80 \cos(100\pi t + \varphi)(V)$  với  $\frac{\pi}{4} < \varphi < \frac{\pi}{2}$ . Khi  $C = C_1$  thì điện áp giữa hai đầu tụ là  $u_1 = 100 \cos(100\pi t)(V)$ . Khi  $C = C_2$  thì điện áp giữa hai đầu đoạn chứa R và L là  $u_2 = 100 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)(V)$ . Giá trị của  $\varphi$  gần giá trị nào nhất trong các giá trị sau.

A. 0,9rad

B. 1, 3rad

C. 1, rad

D. 1,4 rad

**Câu 90: Trích Đề thi thử THPTQG Trần Phú Vĩnh Phúc 2022 lần 2**

Đoạn mạch RLC với L biến thiên;  $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$ . Hình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất theo L. Biết  $L_1 = \frac{1}{\pi} H$ ,  $P_1 = 100W$ .

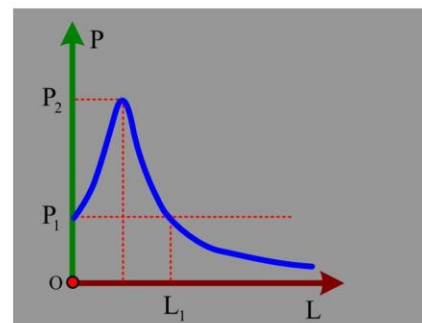
Tính R.

A. 75Ω

B. 50Ω

C. 15Ω.

D. 100Ω



**Câu 91: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Phú Thọ 2022**

Đặt hiệu điện thế  $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$  vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo đúng thứ tự gồm đoạn AM chứa tụ điện có điện dung C, đoạn MN chứa cuộn cảm có độ tự cảm  $L_1$  và điện trở r, đoạn NB chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L_2$ . Biết điện áp trên MB sớm pha hơn điện áp trên AN là  $\pi/6$ ;  $U_{MB} = U_{AN} \sqrt{3}$  hệ số công suất trên đoạn AB bằng hệ số công suất trên đoạn MN và bằng k. Giá trị k là

A. 0,78

B. 0,56

C. 0,87

D. 0,65

**Câu 92: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Phú Thọ 2022**

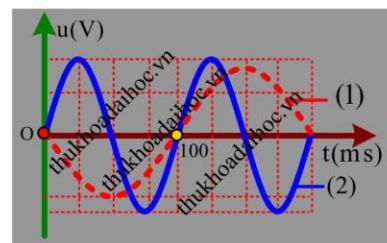
Một máy phát điện xoay chiều đơn giản dùng trong phòng thí nghiệm có roto gồm hai cặp cực, cuộn dây có điện trở không đáng kể. Hai cực máy phát được nối với mạch RLC nối tiếp. Khi tốc độ quay của roto bằng  $n_1$  hoặc  $n_2$  thì công suất mạch có cùng giá trị. Sử dụng dao động kí để khảo sát hiệu điện thế giữa hai cực của máy phát ứng với  $n_1$  và  $n_2$  ta thu được đồ thị (1) và (2) như hình vẽ. Khi tốc độ quay của roto là  $n_0$  thì cường độ hiệu dụng trong mạch cực đại. Giá trị  $n_0$  là

A. 10,48 vòng/s

B. 3,16 vòng/s

C. 6,32 vòng/s

D. 4,50 vòng/s



**Câu 93: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Phú Thọ 2022**

Một nhà máy chế biến thủy sản sử dụng điện năng từ một trạm phát điện bằng đường dây tải điện một pha. Khi hoạt động bình thường, nhà máy có 20 dây chuyền chế biến hoạt động, khi đó hao phí điện năng trên đường dây là 10% . Do tình hình dịch bệnh nên việc sản xuất gặp nhiều khó khăn, nhà máy buộc phải thu hẹp quy mô sản xuất xuống còn 15 dây chuyền. Coi điện áp nơi phát không đổi, các dây chuyền hoạt động cùng công suất và hệ số công suất luôn bằng 1. Hiệu suất truyền tải điện năng khi đó là

A. 92,7%

B. 98,2%

C. 93,3%

D. 96,5%

**Câu 94: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Bắc Giang 2022**

Điện năng được truyền từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Để giảm hao phí trên đường dây người ta tăng điện áp ở nơi truyền đi bằng máy tăng áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn thứ cấp và số vòng dây của cuộn sơ cấp là k . Biết công suất của nhà máy điện không đổi, điện áp hiệu dụng giữa



hai đầu cuộn sơ cấp không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Khi  $k = 4$  thì công suất hao phí trên đường dây bằng 20% công suất ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây bằng 5% công suất ở nơi tiêu thụ thì  $k$  phải gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 8,5.

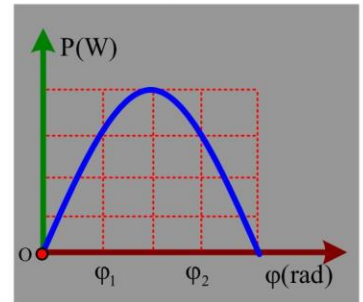
B. 7,5.

C. 6,5.

D. 9,5.

**Câu 95: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Bắc Giang 2022**

Một mạch điện gồm biến trở  $R$ , tụ điện  $C$  và cuộn cảm thuần  $L$  mắc nối tiếp. Thay đổi giá trị của  $R$  người ta vẽ được đồ thị thể hiện mối liên hệ giữa công suất của mạch và độ lệch pha  $\varphi$  của điện áp hai đầu mạch so với dòng điện như hình vẽ. Hiệu số  $\varphi_2 - \varphi_1$  gần giá trị nào nhất sau đây?



A. 0,723rad

B. 0,848rad

C. 2,294rad

D. 0,841rad

**Câu 96: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội 2022 lần 2**

Đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM chứa điện trở  $R = 40\Omega$  và tụ điện có điện dung  $C = 10^{-3}/4\pi$ , đoạn mạch MB chỉ chứa cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều  $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Điều chỉnh độ tự cảm  $L$  để điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch MB đạt cực đại. Điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch AM khi đó là

A.  $u_{AM} = 120 \cos \left( 100\pi t - \frac{\pi}{2} \right)$  (V).

B.  $u_{AM} = 120\sqrt{2} \cos \left( 100\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$  (V).

C.  $u_{AM} = 120\sqrt{2} \cos \left( 100\pi t - \frac{\pi}{2} \right)$  (V).

D.  $u_{AM} = 120 \cos \left( 100\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$  (V).

**Câu 97: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội 2022 lần 2**

Đặt vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, tụ điện và cuộn dây thuần cảm một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, có tần số thay đổi được. Khi tần số của điện áp bằng 10Hz và 65Hz thì cường độ hiệu dụng trong mạch có cùng một giá trị. Để trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì tần số của điện áp xấp xỉ bằng

A. 25,5Hz.

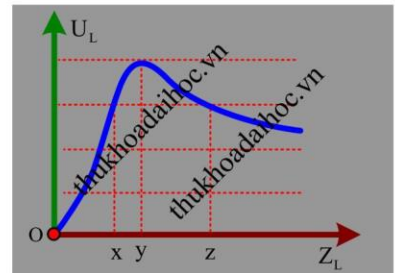
B. 29,5Hz.

C. 24,5Hz.

D. 30,5Hz.

**Câu 98: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội 2022 lần 2**

Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  và tần số  $f$  không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$  thay đổi được, 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 cảm kháng  $Z_L$ . Lần lượt cho  $Z_{L1} = x$ ;  $Z_{L2} = y$  và  $Z_{L3} = z$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng lần lượt là  $I_1$ ;  $I_2$ ;  $I_3$ . Nếu  $(I_1 + I_3) = 1,5A$  thì  $I_2$  gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 1,25A

B. 1,15A

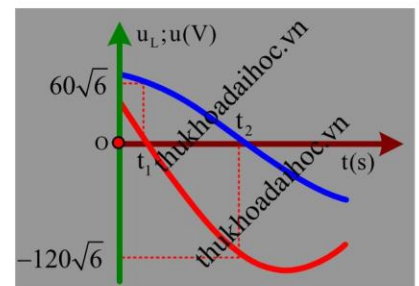
C. 0,90A

D. 1,00A

**Câu 99: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Bắc Ninh 2022 lần 2**

Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \left( \omega t + \frac{\pi}{4} \right)$  (V) ( $U_0$  và  $\omega$

không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $R$ , tụ điện có điện dung  $10^{-3}/6\pi$  (F) và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Điều chỉnh  $L = L_0$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại. Khi đó một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và điện áp giữa hai đầu cuộn cảm vào thời gian  $t$  như





hình bên. Biết  $t_2 - t_1 = 1/360s$ . Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

A.  $i = 3,6 \cos\left(120\pi t + \frac{7\pi}{12}\right) (A)$

B.  $i = 3,6\sqrt{2} \cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{12}\right) (A)$

C.  $i = 3,6 \cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{12}\right) (A)$

D.  $i = 3,6\sqrt{2} \cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{12}\right) (A)$

**Câu 100: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Bắc Ninh 2022 lần 2**

Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) (V)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện, điện trở và cuộn cảm thuần theo thứ tự mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch chứa tụ điện và điện trở có pha ban đầu là  $-\pi/4$  và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là  $200\sqrt{2}V$ . Biểu thức điện áp giữa hai đầu tụ điện là

A.  $u_C = 150\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (V)$

B.  $u_C = 300 \cos\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12}\right) (V)$

C.  $u_C = 150\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12}\right) (V)$

D.  $u_C = 300 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (V)$

**Câu 101: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Bắc Ninh 2022 lần 2**

Một nhà vườn trồng hoa phải dùng các bóng đèn sợi đốt loại  $220V - 100W$ . Biết điện năng được truyền từ trạm điện đến nhà vườn bằng đường dây tải điện một pha có điện trở là  $50\Omega$ , điện áp hiệu dụng tại trạm điện là  $1200V$ . Ở nhà vườn, người ta dùng máy hạ áp lý tưởng. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây tải điện và hệ số công suất của mạch luôn bằng 1. Để các đèn sáng bình thường thì số bóng đèn tối đa mà nhà vườn có thể sử dụng cùng lúc là

A. 72.

B. 60.

C. 76.

D. 50.

**Câu 102: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Bắc Ninh 2022 lần 2**

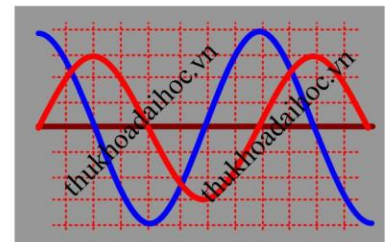
Để xác định độ tự cảm của một cuộn cảm thuần, một học sinh mắc cuộn cảm này với một điện trở  $R = 30\Omega$  rồi mắc hai đầu mạch vào nguồn điện xoay chiều. Dùng dao động kí điện tử để hiển thị đồng thời đồ thị điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm và điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở  $R$  thì cho kết quả như hình bên (các đường hình sin). Biết dao động kí đã được chỉnh sao cho ứng với mỗi ô vuông trên màn hình thì cạnh nằm ngang là  $0,004s$  và cạnh thẳng đứng là  $10V$ . Độ tự cảm của cuộn dây là

A.  $\frac{0,36}{\pi} H$

B.  $\frac{1,28}{\pi} H$

C.  $\frac{0,72}{\pi} H$

D.  $\frac{0,64}{\pi} H$



**Câu 103: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Thanh Hóa 2022 lần 2**

Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) (V)$  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp, theo thứ tự gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$  thay đổi được, điện trở thuần  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Điều chỉnh  $L$  thì thấy điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại bằng  $200\sqrt{2}V$ . Khi đó, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch gồm điện trở và tụ điện có biểu thức là

A.  $u_{RC} = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (V)$

B.  $u_{RC} = 200 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (V)$

C.  $u_{RC} = 200 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) (V)$

D.  $u_{RC} = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) (V)$

**Câu 104: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Thanh Hóa 2022 lần 2**



Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$ , tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp, với  $\frac{L}{C} = \frac{R^2}{4}$ . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số  $f$  thay đổi được. Khi tần số  $f_1 = 40 \text{ Hz}$  thì hệ số công suất của đoạn mạch là  $k_1$ . Khi tần số  $f_2 = 80 \text{ Hz}$  thì hệ số công suất của đoạn mạch là  $k_2 = \frac{5}{4} k_1$ . Khi tần số là  $f_3$  thì hệ số công suất của đoạn mạch là  $k_3 = \frac{27}{29}$ . Tần số  $f_3$  gần nhất với giá trị nào sau đây? 29

A. 58 Hz.

B. 115 Hz.

C. 110 Hz.

D. 98 Hz.

**Câu 105: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Thanh Hóa 2022 lần 2**

Cho mạch điện xoay chiều hai đầu AB, gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp, chúng chứa điện trở thuần, cuộn dây và tụ điện. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB thì điện áp tức thời giữa hai đầu AB, AM, MB tương ứng là  $u_{AB}$ ,  $u_{AM}$ ,  $u_{MB}$  biến thiên điều hòa theo thời gian được biểu diễn bằng đồ thị hình bên. Biết cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = I_0 \cos(\omega t)$ . Tỉ số công suất tiêu thụ trên các đoạn mạch AM và MB gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 1,74.

B. 1,71.

C. 1,25.

D. 1,69.

**Câu 106: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Hòa Bình 2022 lần 2**

Một học sinh xác định độ tự cảm của cuộn cảm thuần bằng cách đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos 1000\pi t$  (V) ( $U_0$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần nối tiếp với biến trở  $R$ . Học sinh này thay đổi giá trị  $R$  và dùng đồng hồ đa năng hiện số đo điện áp hiệu dụng trên  $R$  thì thu được kết quả thực nghiệm như hình vẽ. Theo kết quả này, độ tự cảm của cuộn cảm có giá trị là

A. 0,32H.

B. 0,45H

C. 0,45mH.

D. 0,32mH.

**Câu 107: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Hòa Bình 2022 lần 2**

Một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần  $L$ , hộp kín  $X$  và tụ điện  $C$  mắc nối tiếp theo thứ tự trên. Khi đặt một điện áp xoay chiều vào đoạn mạch trên thì giá trị tức thời của điện áp hai đầu đoạn  $L$  và  $X$  là  $u_{LX}$ ; giá trị tức thời của điện áp hai đầu đoạn mạch  $X$  và  $C$  là  $u_{XC}$ . Đồ thị biểu diễn  $u_{LX}$  và  $u_{XC}$  được cho ở hình vẽ bên. Biết  $Z_L = 2Z_C$ . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu hộp kín  $X$  gần nhất giá trị nào sau đây?

A. 75 V.

B. 64 V.

C. 90 V.

D. 67 V.

**Câu 108: Trích Đề thi thử THPTQG Sầm Sơn Thanh Hóa 2022 lần 2**

Mạch điện xoay chiều AB gồm một hộp kín  $X$  được mắc nối tiếp với một cuộn dây thuần cảm  $L$  và một tụ điện  $C$  sao cho  $X$  nằm giữa cuộn dây và tụ điện, mạch điện được mắc vào một điện áp xoay chiều. Giá trị tức thời của điện áp hai đầu đoạn mạch chứa  $L$  và  $X$  là  $u_{LX}$ . Giá trị tức thời của điện áp hai đầu đoạn mạch chứa  $X$  và  $C$  là  $u_{XC}$ . Đồ thị biểu diễn  $u_{LX}$  và  $u_{XC}$  như hình vẽ bên. Biết  $Z_L = 4Z_C$ ; đường biểu diễn  $u_{LX}$  là đường nét liền. Điện áp cực đại ở hai đầu hộp kín  $X$  có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

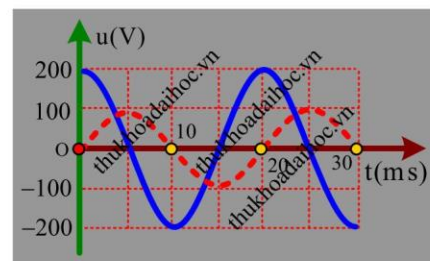
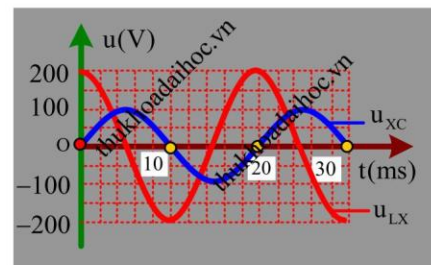
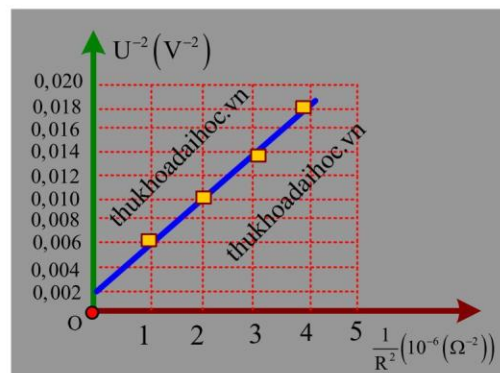
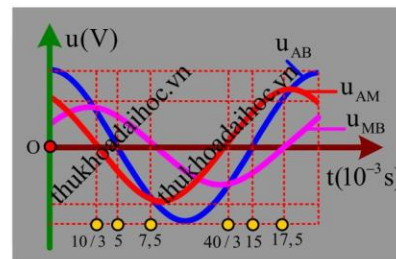
A. 200V.

B. 64V.

C. 90V.

D. 100V.

**Câu 109: Trích Đề thi thử THPTQG Sầm Sơn Thanh Hóa 2022 lần 2**





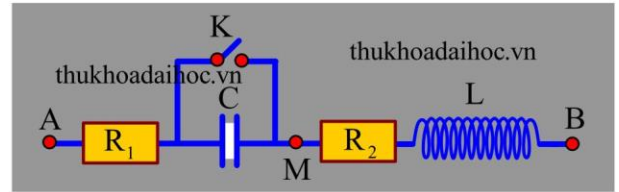
Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 95%. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá 30%. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng thêm 20% và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên đường dây khi đó gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 93,8%. B. 90,2%. C. 92,8%. D. 85,8%.

**Câu 110: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Thái Nguyên 2022 lần 2**

Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  ( $U$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó cuộn dây thuần cảm. Ban đầu khi K mở, đoạn mạch AB có công suất tiêu thụ bằng 140 W và hệ số công suất bằng 1. Khi K đóng, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị bằng  $0,6U$ . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AM khi K đóng là

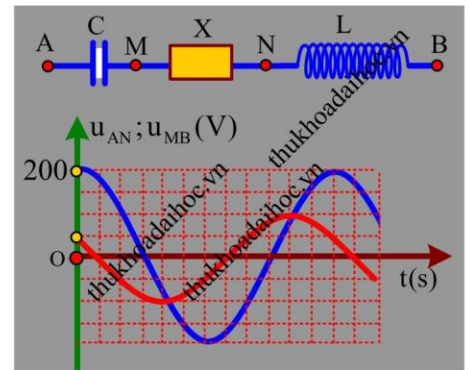
- A. 73 W. B. 76 W. C. 56 W. D. 70 W



**Câu 111: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Thái Nguyên 2022 lần 2**

Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp (hình bên). Biết tụ điện có dung kháng  $Z_C$ , cuộn cảm thuần có cảm kháng  $Z_L$  và  $3Z_L = 2Z_C$ . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB như hình bên. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm M và N gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 110 V. B. 80 V. C. 150 V. D. 120 V



**Câu 112: Trích Đề thi ĐGNL Chuyên Đại học Sư phạm Hà Nội 2022 lần 2**

Máy dò kim loại tại sân bay hoạt động dựa trên cộng hưởng điện của mạch R, L, C mắc nối tiếp. Khi một người đi qua máy dò kim loại, thực sự người đó đang đi qua một cuộn cảm lớn. Vật kim loại người đó mang theo làm tăng cảm kháng của cuộn dây, dẫn đến cường độ dòng điện hiệu dụng trong máy dò giảm. Từ sự thay đổi của dòng điện, máy dò phát ra tín hiệu cảnh báo. Xét một mạch điện của máy dò kim loại gồm điện trở  $100\Omega$ , tụ điện có điện dung  $50/\pi$  F và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Cho điện áp tức thời giữa hai đầu mạch điện trên là  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Ở trạng thái bình thường khi không có người đi qua hoặc khi có người không mang theo kim loại đi qua, trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Khi một người mang theo kim loại đi qua máy dò, độ tự cảm của cuộn dây tăng lên đến giá trị  $2,1/\pi$  H làm cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch giảm. Độ giảm cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. 20,5mA B. 5,1mA C. 1,09mA D. 10,9mA

**Câu 113: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Hải Phòng 2022 lần 2**

Điện năng được truyền từ nơi phát đến nơi tiêu thụ bằng đường dây truyền tải một pha có đường kính  $d$  với hiệu suất truyền tải là 91%. Biết công suất và điện áp hiệu dụng ở nơi phát điện là không đổi. Coi hệ số công suất của mạch điện bằng 1 và điện năng hao phí khi truyền tải điện chỉ do tỏa nhiệt. Nếu thay hệ thống dây truyền tải ban đầu bằng hệ thống dây mới có cùng chất liệu, cùng chiều dài nhưng đường kính là  $1,5d$  thì hiệu suất truyền tải bằng bao nhiêu?

- A. 92% B. 98% C. 94% D. 96%

**Câu 114: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Hải Phòng 2022 lần 2**

Đặt điện áp xoay chiều  $u = 240\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch chứa điện trở thuần có giá trị  $60\Omega$ , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $1,2/\pi$  H và tụ điện có điện dung  $10^{-3}/6\pi$  (F) mắc nối tiếp. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm bằng 240V và đang giảm thì điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và giữa hai bản tụ điện lần lượt bằng

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



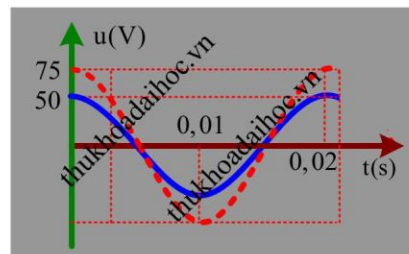
**Câu 115: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Hải Phòng 2022 lần 2**

Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cdot \cos(\omega t)$  (V) (với  $U$  không đổi,  $\omega$  có thể thay đổi được) vào một đoạn mạch gồm có điện trở  $R$ , tụ điện và cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm là  $1,6/\pi$  (H) mắc nối tiếp. Khi  $\omega = \omega_0$  thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đạt giá trị cực đại và bằng 732W. Khi  $\omega = \omega_1$  hoặc  $\omega = \omega_2$  thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch trong hai trường hợp đều bằng 300W. Biết  $\omega_1 - \omega_2 = 120\pi$  (rad/s). Giá trị của  $R$  bằng

- A. 133,3Ω      B. 160Ω      C. 240,3Ω      D. 400Ω

**Câu 116: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Lào Cai 2022 lần 3**

Một đoạn mạch X gồm các phần tử điện trở  $R$ , cuộn dây thuần cảm  $L$ , tụ điện  $C$  mắc nối tiếp. Mắc nối tiếp đoạn mạch X với đoạn mạch Y gồm các điện trở thuần  $R_0 = 30\Omega$  và cuộn thuần cảm có độ tự cảm  $L_0 = \frac{0,4}{\pi}$  (H) mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch chứa X và Y một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  với  $U_0$  và  $\omega$  không đổi thì đồ thị điện áp tức thời của đoạn mạch X và đoạn mạch Y theo thời gian như hình vẽ bên.

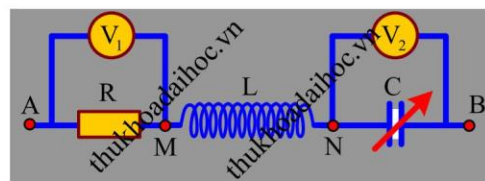


Nếu thay đoạn mạch Y bằng đoạn mạch Z gồm cuộn dây không thuần cảm có  $r = 20\sqrt{3}\Omega$  nối tiếp với tụ điện thì hệ số công suất của đoạn mạch Z là 0,5 (biết hộp Z có tính dung kháng). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch lúc này gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 100 W.      B. 90 W.      C. 110 W.      D. 120 W.

**Câu 117: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Lào Cai 2022 lần 3**

Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Biết cuộn dây L thuần cảm, tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Các vôn kế  $V_1$ ;  $V_2$  lí tưởng. Điều chỉnh giá trị của  $C$  thì thấy ở cùng thời điểm số chỉ của  $V_1$  cực đại thì số chỉ của  $V_1$  gấp đôi số chỉ của  $V_2$ . Hỏi khi số chỉ của  $V_2$  cực đại và có giá trị  $U_{2\max} = 200V$  thì số chỉ của  $V_1$  là?



- A. 80 V.      B. 120 V.  
C. 100 V.      D. 50 V.

**Câu 118: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Vĩnh Phúc 2022 lần 3**

Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  không đổi thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 20 V. Nếu giữ nguyên số vòng của cuộn sơ cấp, giảm số vòng của cuộn thứ cấp đi 100 vòng thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp là 18 V. Nếu giữ nguyên số vòng của cuộn thứ cấp, giảm số vòng của cuộn sơ cấp đi 100 vòng thì điện áp hiệu dụng của cuộn thứ cấp là 25 V. Tính  $U$ .

- A. 10 V.      B. 40 V.      C. 12,5 V      D. 30 V.

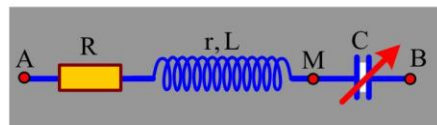
**Câu 119: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Vĩnh Phúc 2022 lần 3**

Một mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn dây thuần cảm  $L$ , tụ điện  $C$  theo thứ tự mắc nối tiếp, với  $2L > CR^2$ . Gọi M là điểm nối giữa cuộn cảm  $L$  và tụ điện  $C$ . Đặt vào 2 đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  với  $\omega$  thay đổi được. Thay đổi  $\omega$  để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt giá trị cực đại khi đó  $U_{C\max} = 5U/4$ . Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

- A.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$       B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       C.  $\frac{1}{\sqrt{7}}$       D.  $\frac{2}{\sqrt{7}}$

**Câu 120: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Nghệ An 2022 lần 3**

Đặt điện áp  $u = U_0 \cdot \cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch như hình bên. Điều chỉnh điện dung của tụ điện, khi  $C = C_0$  thì điện áp hiệu dụng  $U_{MB}$  đạt





cực đại. Giữ  $C = C_0$  không đổi, tại thời điểm  $t_1$ , điện áp tức thời  $u = 0$  thì điện áp tức thời  $u_{AM} = -120$  V. Tại thời điểm  $t_2$ , điện áp tức thời

$u = 80$  V thì điện áp tức thời  $u_{AM} = -60\sqrt{3}$  V. Hệ số công suất của đoạn mạch AM là

A. 0,87.

B. 0,60.

C. 0,80.

D. 0,75.

**Câu 121: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Nghệ An 2022 lần 3**

Đặt điện áp  $u = 120\sqrt{2} \cdot \cos \omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên. Biết  $r = \sqrt{3} \cdot Z_L$  điện áp giữa hai điểm M, B có giá trị hiệu dụng bằng 60 V và lệch pha  $60^\circ$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB.

Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong mạch bằng 3A. Công suất tỏa nhiệt trên R là

A.  $90\sqrt{3}$  W.

B. 120 W.

C. 90 W.

D.  $60\sqrt{3}$  W

**Câu 122: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Hòa Bình 2022 lần 3**

Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 80 V vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên. Biết các điện áp hiệu dụng  $U_{AM} = 60$  V và  $U_{MB} = 100$  V. Hệ số công suất của đoạn mạch AM là

A. 0,71.

B. 0,6.

C. 0,75.

D. 0,8.

**Câu 123: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Hòa Bình 2022 lần 3**

Đặt điện áp  $u = 80\sqrt{2} \cos(\omega t)$  (V) vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở R và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Thay đổi C đến giá trị  $C_0$  để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại thì điện hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm khi đó là 60 V. Lúc này điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch chứa tụ điện và điện trở là

A. 80 V.

B. 140 V.

C. 100 V.

D. 70 V.

**Câu 124: Trích Đề thi thử THPTQG Sở Giáo dục và Đào tạo Hòa Bình 2022 lần 3**

Cho mạch điện như hình vẽ. Điện áp giữa hai đầu AB ổn định có biểu thức  $u = U_0 \cos \omega t$  (V). Cuộn dây không thuần cảm, tỷ số

$\frac{r}{L} = \sqrt{3}\omega$ , tụ điện có điện dung C thay đổi được. Các vôn kế nhiệt

có điện trở rất lớn. Điều chỉnh  $C = C_1$  thì tổng số chỉ của hai vôn kế lớn nhất bằng 200 V. Điều chỉnh  $C = C_2$  để số chỉ vôn kế  $V_1$  đạt cực đại thì công suất tiêu thụ là 100W. Điều chỉnh  $C = C_3$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng đạt giá trị cực đại là

A. 4A

B. 2A

C.  $2\sqrt{3}$ A

D.  $2\sqrt{2}$ A

**Câu 125: Trích Đề thi thử THPTQG Diễn đàn Thư viện Vật lý 2022 lần 1**

Có các phần tử: hai điện trở thuần  $R_1$  và  $R_2$ , hai cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L_1$  và  $L_2$ , hai tụ điện có điện dung  $C_1$  và  $C_2$ . Mắc nối tiếp  $R_1$ ,  $L_1$  và  $C_1$  ta được mạch X, mắc nối tiếp  $R_2$ ,  $L_2$  và  $C_2$  ta được mạch Y. Lần lượt mắc X và Y vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi nhưng tần số thay đổi được, khảo sát cường độ dòng điện hiệu dụng  $I$  theo tần số góc  $\omega$  được đồ thị (như hình). Mắc nối tiếp hai mạch X và Y vào mạng điện như trên, hỏi khi tần số góc bằng  $\omega_2$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng bằng bao nhiêu? Biết khi mắc nối tiếp hai mạch X và Y thì dung kháng tương đương và cảm kháng tương

lần lượt được tính bằng hệ thức sau:

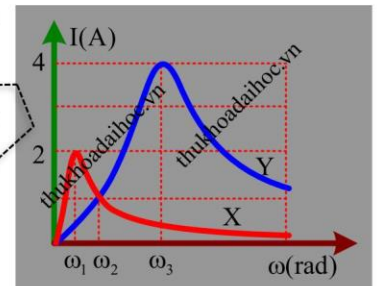
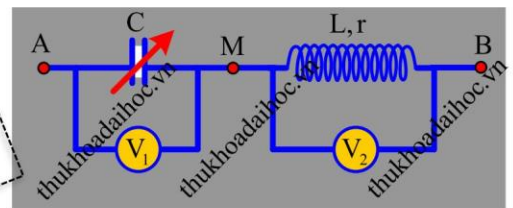
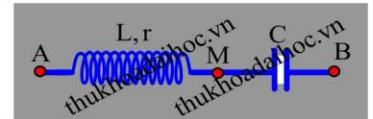
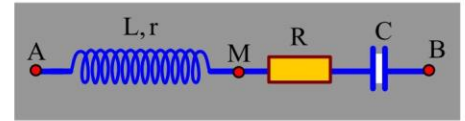
$Z_{Cb} = Z_{C_1} + Z_{C_2}$  và  $Z_{Lb} = Z_{L_1} + Z_{L_2}$

A. 1,32A

B. 1,23A

C. 2,13A

D. 2,31

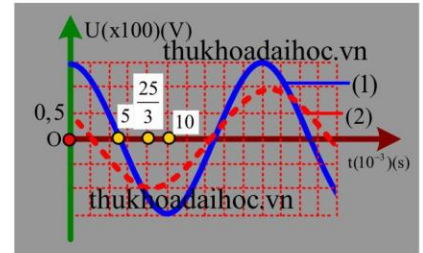




**Câu 126: Trích Đề thi thử THPTQG Diễn đàn Thư viện Vật lý 2022 lần 2**

Một tụ điện khi mắc vào nguồn điện xoay chiều thứ nhất thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 3 A. Nếu mắc tụ vào nguồn điện xoay chiều thứ hai thì cường độ hiệu dụng qua mạch là bao nhiêu? Biết rằng hình bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp nguồn điện xoay chiều thứ nhất và nguồn thứ hai theo thời gian.

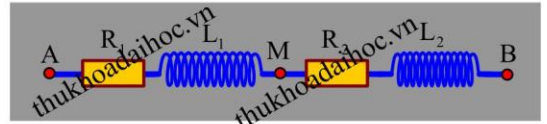
- A. 1,6 A  
B. 1,8 A  
C.  $\sqrt{2}$ A  
D. 3,5 A



**Câu 127: Trích Đề thi thử THPTQG Diễn đàn Thư viện Vật lý 2022 lần 2**

Cho mạch điện như hình vẽ, hai cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi, biết  $R_2 = 5R_1$ . Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  (Với  $U$  và  $\omega$  không đổi). Điều chỉnh độ tự cảm của các cuộn dây (nhưng luôn thỏa mãn  $L_2 = 0,8L_1$ ) sao cho độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB lớn nhất, thì hệ số công suất của đoạn mạch khi đó bằng

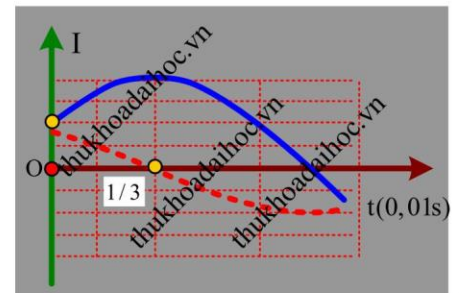
- A. 0,8.  
B. 0,6.  
C.  $\frac{8}{\sqrt{73}}$   
D.  $\frac{6}{\sqrt{73}}$



**Câu 128: Trích Đề thi thử THPTQG Diễn đàn Thư viện Vật lý 2022 lần 2**

Một đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở  $R = 10 \Omega$ , cuộn dây không thuần cảm có điện trở  $r$  và cảm kháng  $Z_L$ , tụ điện có điện dung  $10^{-3}/5\pi$  (F), gọi M là điểm giữa cuộn dây và tụ điện. Mắc một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào A và B khi đó một phần đồ thị cường độ dòng điện trong mạch theo thời gian là đường đứt nét. Giữ nguyên điện áp hai đầu đoạn mạch rồi nối tắt tụ điện thì một phần đồ thị cường độ dòng điện trong mạch theo thời gian là đường liền nét. Kết luận nào sau đây **đúng**?

- A.  $L = 1/10\pi$  H.  
B.  $r = 20 \Omega$ .  
C.  $L = 1/5\pi$  H.  
D.  $r = 15 \Omega$ .



**Câu 129: Trích Đề thi thử THPTQG Diễn đàn Thư viện Vật lý 2022 lần 3**

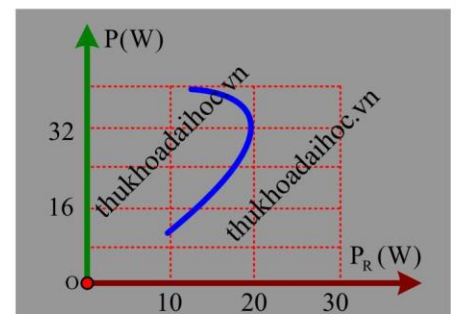
Cho mạch điện xoay chiều theo thứ tự gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được mắc nối tiếp. Thay đổi điện dung tụ điện đến khi cường độ dòng điện hiệu dụng đạt cực đại thì thấy điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm bằng điện áp hiệu dụng hai đầu mạch và bằng 200 V. Sau đó thay đổi điện dung tụ điện để điện áp hiệu dụng hai đầu tụ đạt cực đại; tại thời điểm  $t$ , điện áp hai đầu điện trở có giá trị 100 V thì điện áp hai đầu tụ điện có giá trị là bao nhiêu?

- A. 100V  
B.  $200\sqrt{3}$ V  
C.  $100\sqrt{2}$ V  
D. 150V

**Câu 130: Trích Đề thi thử THPTQG Diễn đàn Thư viện Vật lý 2022 lần 3**

Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$  (V) ( $U_0$ ,  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm biến trở  $R$ , cuộn cảm ( $r$ ,  $L$ ) và tụ  $C$  mắc nối tiếp. Gọi  $P$  là công suất tiêu thụ trên cả đoạn mạch và  $P_R$  là công suất tiêu thụ trên biến trở  $R$ . Thay đổi biến trở  $R$  thì ta vẽ được một phần đồ thị sự phụ thuộc của  $P$  theo  $P_R$  như hình bên. Hệ số công suất của đoạn mạch gồm cuộn cảm ( $r$ ,  $L$ ) và tụ  $C$  là

- A. 0,8.  
B. 0,5.





**Câu 131: Trích Đề thi thử THPTQG Diễn đàn Thư viện Vật lý 2022 lần 4**

Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2} \cos(2\pi ft + \varphi_u)$  (V) (tần số  $f$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch là  $i_1 = I\sqrt{2} \cos\left(2\pi ft + \frac{\pi}{3}\right)$  (A). Khi điều chỉnh tần số đến giá trị  $f' = f\sqrt{3}$  thì dòng điện trong mạch là  $i_2 = I\sqrt{3} \cos\left(2\pi f'\sqrt{3}t - \frac{\pi}{12}\right)$  (A). Điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện khi chưa điều chỉnh tần số  $f$  có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 400V.

B. 283V.

C. 410V.

D. 579V.

**Câu 132: Trích Đề thi thử THPTQG Diễn đàn Thư viện Vật lý 2022 lần 4**

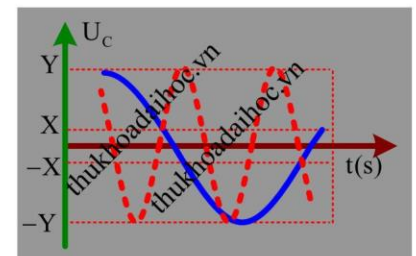
Mạch điện gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp với nhau. Biết  $3L = 2CR^2$ , mạch được mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi  $U$  nhưng có tần số góc  $\omega$  thay đổi, khi  $\omega$  thay đổi đến giá trị  $\omega_1$  hoặc  $\omega_2$  thì thấy điện áp tức thời hai đầu tụ  $C$  có một phân đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị  $Y$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

A.  $1,01 U$ .

B.  $1,40 U$ .

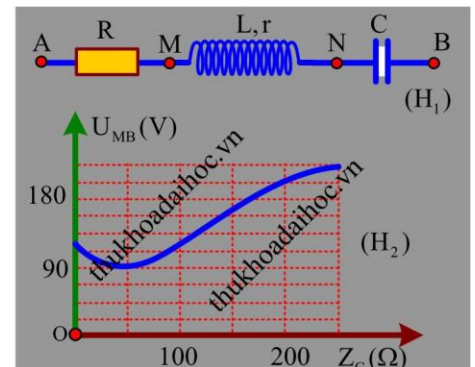
C.  $1,02 U$ .

D.  $2,40 U$ .



**Câu 133: Trích Đề thi thử THPTQG Diễn đàn Thư viện Vật lý 2022 lần 5**

Cho đoạn mạch AB như hình H<sub>1</sub>, trong đó điện trở  $R = 100 \Omega$ , cuộn dây không thuần cảm và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = 180\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (V). Hình H<sub>2</sub> là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $U_{MB}$  (điện áp hiệu dụng giữa hai điểm M, B) theo dung kháng  $Z_C$  của tụ điện. Khi điện áp hai đầu đoạn mạch MB đạt cực tiểu thì biểu thức điện áp 2 đầu đoạn mạch AM là



A.  $u_{AM} = 90\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (V)

B.  $u_{AM} = 90\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  (V)

C.  $u_{AM} = 180 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (V)

D.  $u_{AM} = 180 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  (V)

**Xem Đáp án và Lời giải chi tiết tại:**

**Website: [thukhoadaihoc.vn](http://thukhoadaihoc.vn)**

**Hoặc GROUP FACBOOK: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**