**Câu 1: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100V vào hai đầu đoạn mạch gồm đỉện trở 100 Ω, cuộn dây cảm thuần có độ tự cảm 100 (Ω) và tụ điện có điện dung C thay đổi được . Điều chỉnh C để tổng điện áp (UR + UL + UC) đạt giá trị cực đại, hệ số công suất của đoạn mạch lúc này là

**A.** 0,86. **B.** 0,70. **C.** 0,95. **D.** 0,31.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 2: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Một học sinh xác định độ tự cảm L bằng cách đặt điện áp u = U0 cosωt (U0 không đổi, ω = 300 rad/s) vào hai đầu một đoạn mạch gồm có cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp với biến trở R. Biết  ; trong đó, điện áp U giữa hai đầu R được đo bằng đồng hồ đo điện đa năng hiện số. Dựa vào kết quả thực nghiệm đo được trên hình vẽ, học sinh này tính được giá trị của L là**A.** 5,44 H. **B.** 7,86 H. **C.** 9,76 H. **D.** 2,33 H. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 3: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Lần lượt đặt hai điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều RLC (R là biến trở, L thuần cảm) mắc nối tiếp: và  V, người ta thu được đồ thị công suất toàn mạch P1, P2 theo biến trở R như hình bên. Biết và  . Tỉ số  **gần giá trị nào sau đây** nhất?**A.** 0,96. **B.** 0,64.**C.** 0,46. **D.** 0,69. |  |

**Câu4 : ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Một mạch điện gồm điện trở thuần R = 50Ω, cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C thay đổi được mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều u = U√2cos100πt, với U không đổi. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng UC theo C cho bởi hình bên. Công suất tiêu thụ của mạch khi  là



**A.** 800W. **B.** 400W. **C.** 3200W. **D**. 1600W.

**Câu 5: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Một mạch điện AB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung mắc nối tiếp theo thứ tự đó. Đặt vào hai đầu A, B một điện áp xoay chiều u = 100√2cos100πt (V). Điều chỉnh L = L1 thì công suất tỏa nhiệt trên R cực đại và bằng 100 W, điều chỉnh L = L2 thì điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu đoạn mạch chứa L và R cực đại. Giá trị của L2 gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 0,41 H. **B.** 0,62 H. **C.** 0,52 H. **D**. 0,32 H.

**A.** x = 2cos(20t)(cm). **B.** x = 4cos(20t + π/2)(cm).

**C.** x = 4cos(20t)(cm). **D.** x = 2cos(20t + π/2)(cm).

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 6: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cos(100πt + φ) (V) vào hai đầu đoạn A R mạch như hình vẽ. Khi khóa K mở, độ lệch pha giữa điện áp hai đầu tụ điện và hai đầu đoạn là φ1, điện áp hai đầu điện trở là U1. Khi khóa K đóng, các thông số trên lần luợt là φ2 và U2. Biết rằng  và U1 = 2U2. Hệ số công suất của đoạn mạch AB khi khóa K mở là  |  |

**A.** 0,894. **B.** 0,447.

**C.** 0,866. **D.** 0,707.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 7: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Mạch điện xoay chiều gồm ba phần tử RLC mắc nối tiếp như hình vẽ. Điện trở R = 50 Ω và tụ điện có dung kháng ZC = 100 Ω, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi đuợc. Đặt vào hai đầu AB một hiệu điện  |  |

thế xoay chiều ổn định có tần số f và điện áp hiệu dụng u. Điều chỉnh L để cảm kháng là 125 Ω. Tiếp tục tăng giá trị của L thì trong mạch có

**A.** UAM tăng, I giảm. **B.** UAM giảm, I tăng. **C.** UAM tăng, I tăng. **D.** UAM giảm, I giảm.

**Câu8 : ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt một điện áp xoay chiều ổn định có giá trị hiệu dụng 120 V vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, tụ điện C và cuộn cảm thuần L. Ở hai đầu cuộn cảm có mắc một khóa K. Khi K mở dòng điện qua mạch là  khi K đóng thì dòng điện qua mạch là  Độ tự cảm L và điện dung C có giá trị

 **A. B.  C.  D. **

**Câu9 : ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp  (U không đổi, ω có thể thay đổi) vào đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C nối tiếp, với  Điều chỉnh giá trị của ω để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây cực đại, khi đó điện áp hiệu dụng trên hai đầu tụ điện  Hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 0,6. **B.** 0,72. **C.** 0,82. **D.** 0,65.

**Câu 10: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Nối hai đầu một máy phát điện xoay chiều một pha (bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây máy phát) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R và cuộn cảm thuần. Khi roto quay với tốc độ n vòng/phút thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 16 W. Khi roto quay với tốc độ 2n vòng/phút thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 20W. Khi roto quay với tốc độ 3n vòng/phút thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch xấp xỉ

**A.** 17,33 W. **B.** 23,42 W. **C.** 20,97 W. **D.** 21,76 W.

**Câu 11: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tỉếp gồm điện trở 20√3 Ω cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đỉều chỉnh điện dung đến giá trị C = C0 để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại và bằng 160 V. Giữ nguyên gỉá trị C = C0, biểu thức cường độ dòng đỉện trong đoạn mạch là

 **A. B. **

 **C.  D. **

**Câu 12: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Một nông trại dùng các bóng đèn dây tóc loại 200 W – 220 V để thắp sáng và sưởi ấm vườn cây vào ban đêm. Biết điện năng được truyền đến nông trại từ một trạm phát, giá trị điện áp hiệu dụng tại trạm phát này là 1000 V, đường dây một pha tải điện đến nông trại có điện trở thuần 20 Ω và máy hạ áp tại nông trại là máy hạ áp lí tưởng. Coi rằng hao phí điện năng chỉ xảy ra trên đường dây tải. Số tối đa bòng đèn mà nông trại có thể sử dụng cùng một lúc để các đèn vẫn sáng bình thường là

**A.** 66. **B.** 60. **C.** 64. **D.** 62.

**Câu 13: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Điện năng được truyền đi từ một máy phát đến một khu dân cư bằng đường dây tải một pha, với hiệu suất truyền tải 90%. Do nhu cầu tiêu thụ điện của khu dân cư tăng 11% nhưng chưa có điều kiện nâng công suất máy phát, người ta dùng máy biến áp để tăng điện áp trước khi truyền đi. Coi hệ số công suất của hệ thống không thay đổi. Tỉ số vòng dây giữa cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp là

**A**. 11. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 10.

**Câu 14: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đoạn mạch xoay chiều với điện áp hai đầu đoạn mạch ổn định có RLC (L thuần cảm) mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch lệch pha là φ = π/6 so với cường độ dòng điện qua mạch. Ở thời điểm t, điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch chứa LC là  và điện áp tức thời hai đầu điện trở R là uR = 100 V. Điện áp cực đại hai đầu điện trở R là

**A**. 200 V. **B.** 321,5 V. **C**. 173,2 V. **D.** 316,2 V.

**Câu 15: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Cho đoạn mạch RLrC như hình vẽ. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi, tần số f không đổi vào hai đầu đoạn mạch. Hình bên là đồ thị biễu điễn sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ trên toàn mạch phụ thuộc vào R khi K đóng và K mở. Công suất cực đại trên biến trở khi K mở gần giá trị nào sau đây nhất ?



**A.** 69 W. **B**. 96 W. **C.** 100 W. **D.** 125 W.

**Câu16 : ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu hộp đen X thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch bằng 0,25 A và sớm pha π/3 so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Cũng đặt điện áp đó vào hai đầu hộp đen Y thì thấy cường độ dòng điện hiệu dụng vẫn là 0,25A và dòng điện chậm pha π/6 so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Nếu đặt điện áp trên vào đoạn mạch gồm X, Y mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng có giá trị bằng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 17: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Xét 4 mạch điện xoay chiều sau: mạch (1) gồm R nối tiếp cuộn dây thuần cảm (L); mạch (2) gồm R nối tiếp tụ C; mạch (3) gồm cuộn dây thuần cảm (L) nối tiếp tụ C; mạch (4) gồm R, L, C nối tiếp. Người ta làm thí nghiệm với một trong bốn mạch điện.

\* *Thí nghiệm 1*: Nối hai đầu mạch vào nguồn điện không đổi thì không có dòng điện trong mạch.

\* *Thí nghiệm 2*: Nối hai đầu mạch vào nguồn điện xoay chiều có u = 100cos(ωt – π/3) V thì có dòng điện chạy qua mạch là i = 5cos(ωt – π/2) A. Người ta đã làm thí nghiệm với mạch điện (có thể) nào?

**A.** mạch (1) và (4). **B.** mạch (2) và (4).

**C.** mạch (2) và (3). **D.** Mạch (4).

**Câu 18: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Một máy biến áp lí tưởng có hai cuộn dây D1 và D2. Khi mắc hai đầu cuộn D1 vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu của cuộn D2 để hở có giá trị là 8 V. Khi mắc hai đầu cuộn D2 vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu của cuộn D1 để hở có giá trị là 2 V. Giá trị U bằng

**A.** 8 V. **B.** 16 V. **C.** 6 V. **D.** 4 V.

**Câu19 : ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp xoay chiều với tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB gồm tụ điện có điện dung C, điện trở thuần R và cuộn dây không thuần cảm L được mắc như hình vẽ (các vôn kế lý tưởng). Biết số chỉ cực đại của các vôn kế lần lượt là V01, V02, V03 thỏa mãn  Hệ số công suất của đoạn mạch AB là 0,5. Hệ số công suất đoạn mạch MB gần giá trị nào sau đây nhất?



**A.** 0,5. **B.** 0,6. **C.** 0,7. **D.** 0,8

**Câu 20: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Một học sinh làm thí nghiệm để đo điện dung của tụ điện. Học sinh này mắc nối tiếp biến trở R với tụ điện C thành mạch điện AB, trong đó. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều u = 10√2cos100πt (V) rồi tiến hành thay đổi biến trở thu được kết quả thí nghiệm được biểu diễn bằng đồ thị như hình vẽ. Với UC là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện. Giá trị của điện dung C là



**A.** 168 μF. **B.** 110 μF. **C.** 170 μF. **D.** 106 μF.

**Câu 21: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt vào hai đầu đoạn chứa biến trở R một nguồn điện ξ = 20V và điện trở trong r. Thay đổi giá trị của biến trở thì thấy đồ thị công suất tiêu thụ trên toàn mạch có dạng như hình vẽ. Công suất tiêu thụ cực đại trên mạch là



**A.** 10W **B.** 20W **C.** 30W **D.** 40W

**Câu 22: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động ổn định. Suất điện động trong ba cuộn dây của phần ứng có giá trị e1, e2 và e3. Ở thời điểm mà e1 = 30 V thì  . Giá trị cực đại của e1 là

**A.** 40,2 V. **B.** 51,9V. **C.** 34,6 V. **D.** 45,1 V.

**Câu 23: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Có ba phần tử gồm: điện trở thuần R; cuộn dây có điện trở r = 0,5R; tụ điện C. Mắc ba phần tử song song với nhau và mắc vào một hiệu điện thế không đổi U thì dòng điện trong mạch có cường độ là I. Khi mắc nối tiếp ba phần tử trên và mắc vào nguồn xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng trên ba phần tử bằng nhau. Cường độ dòng điện qua mạch lúc đó có giá trị hiệu dụng là

**A**. 0,29I. **B**. 0,33I. **C**. 0,25I. **D.** 0,22I.

**Câu 24: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Cho đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện C mắc nối tiếp. Điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch luôn ổn định. Khi L = L1 thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có giá trị lớn nhất, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R bằng 220 V. Khi L = L2 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có giá trị lớn nhất và bằng 275 V, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng 132 V. Lúc này điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là

**A**. 99 V. **B.** 451 V. **C.** 457 V. **D**. 96 V.

**Câu25 : ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Điện năng được truyền từ trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Ban đầu hiệu suất truyền tải là 80%. Cho công suất truyền đi không đổi và hệ số công suất ở nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) luôn bằng 0,8. Để giảm hao phí trên đường dây 4 lần thì cần phải tăng điện điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên n lần. Giá trị của n là

**A.** 2,1. **B**. 2,2. **C**. 2,3. **D.** 2,0.

**Câu 26: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp xoay chiều (V) (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 100 Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. V1, V2 và V3 là các vôn kế xoay chiều có điện trở rất lớn. Điều chỉnh C để tổng số chỉ của ba vốn kế có giá trị cực đại, giá trị cực đại này là



**A.** 248 V. **B.** 284 V. **C.** 361 V. **D.** 316 V.

**Câu 27: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu hộp đen X thì cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng bằng 0,25 A và biến thiên cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch. Nếu đặt điện áp đó vào hai đầu hộp đen Y thì cường độ dòng điện có giá trị hiệu dụng không đổi và biến thiên trễ pha 60° so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch gồm X, Y mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

**A.** 0,144 A **B.** 0,129 A **C.** 0,125 A **D.** 0,25 A.

**Câu 28: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp  (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự điện trở thuần R, tụ điện có dung kháng ZC = 50 Ω và cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi. Khi ZL = ZL1 hoặc ZL =  Ω thì điện áp trên cuộn cảm bằng nhau và bằng 270 V. Thay đổi L để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại, giá trị cực đại này có giá trị **gần nhất** với

**A.** 294 V **B.** 272 V **C.** 232 V **D.** 385 V

**Câu 29: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp xoay chiều có tần số f và điện áp hiệu dụng U không đổi 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 hai đầu R đạt giá trị cực đại là URm thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là U1C, với U1C = 0,5URm. Nếu điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại UCm thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở là U2R. Tỷ số  là

**A.** 1,24 **B.** 2,5 **C.** 1,75 **D.** 2,24

**Câu 30: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Cho đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung C theo thứ tự đó mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa R và cuộn cảm; N là điểm nối giữa cuộn cảm và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần sô không đổi. Cho L thay đổi, điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AN và MN thay đổi theo đồ thị như hình vẽ. Khi L = L1 + L2 thì hệ số công suất của mạch là



**A.** 0,96 **B.** 0,36 **C.** 0,53 **D.** 0,86

**Câu 31: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết đoạn mạch tại nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) tiêu thụ điện với công suất không đổi và có hệ số công suất luôn bằng 0,8. Để tăng hiệu suất truyền tải từ 80% lên 90% thì cần tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên

**A.** 1,46 lần **B.** 1,38 lần **C.** 1,41 lần **D.** 1,33 lần

**Câu 32: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Một trạm phát điện truyền đi với công suất 100 kW, điện trở đường dây tải điện là 8 Ω. Điện áp ở hai đầu trạm là 1000V. Nối hai cực của trạm với một biến thế có tỉ số vòng dây cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp N1/N2 = 0,1. Cho rằng hao phí trong máy biến áp không đáng kể, hệ số công suất máy biến áp bằng 1. Hiệu suất tải điện của trạm khi có máy biến áp là

**A.** 99% **B.** 90% **C.** 99,2% **D.** 92%

**Câu33 : ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Gọi URL là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch gồm R và L, UC là điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện C. Hình bên là đồ thị biểu diễn sư phụ thuộc của URL và UC theo giá trị biến trở R. Khi giá trị của R bằng 80 Ω thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu biến trở có giá trị là



**A.** 160 V **B.** 180 V **C.** 120 V **D.** 140 V

**Câu 34: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp u =  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi C = C0 thì tổng trở của đoạn mạch AB đạt giá trị cực tiểu và điện áp cực đại giữa hai đầu đoạn mạch AN là 80 V. Khi C = 0,5C0 thì biểu thức điện áp giữa hai đầu tụ điện là

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu35 : ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp  (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở 20√3 Ω, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung đến giá trị C = Co để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại và bằng 80√2 V. Giữ nguyên giá trị C = Co, biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

**A.** **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu36 : ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp  (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB. Hình bên là sơ đồ mạch điên và một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp uMB giữa hai điểm M, B theo thời gian t khi K mở và khi K đóng. Biết điện trở R = 2r. Giá trị của U là

 

**A.** 193,2V **B.** 187,1V **C.** 136,6V **D.** 122,5V

**Câu 37: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điện dung C của tụ có thể thay đổi được. Khi C = C1 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là 40√3 V và trễ pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch một góc φ1. Khi C = C2 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là 40√3 V và trễ pha hơn so với điện áp hai đầu đoạn mạch một góc φ2 = φ1 + π/3. Khi C = C3 thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện đạt cực đại và công suất bằng 50 % công suất cực đại của mạch. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch có giá trị

**A.** 80√2 V. **B.** 40 V. **C.** 40√2 V. **D.** 80 V.

**Câu 38: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Một học sinh làm thí nghiệm để đo điện dung của tụ điện. Học sinh này mắc nối tiếp biến trở R với tụ điện C thành mạch điện AB. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều u = 10√2cos100πt (V) rồi tiến hành thay đổi biến trở thì thu được kết quả thí nghiệm được biểu diễn bằng đồ thị như hình vẽ, với UC là điện áp hai đầu tụ điện. Giá trị của điện dung C là



**A.** 168 μF. **B.** 170 μF. **C.** 106 μF. **D.** 110 μF.

**Câu 39: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Một trạm hạ áp cung cấp điện cho một xưởng sản xuất để thắp sáng các đèn dây tóc cùng loại có hiệu điện thế định mức 220 V mắc song song. Nếu dung 500 bóng thì tất cả đều sáng bình thường. Nếu dùng 2500 bóng thì công suất hao phí tăng lên 9 lần. Coi dòng điện luôn cùng pha với điện áp, hiệu điện thế nơi trạm phát cung cấp luôn không đổi. Hiệu suất truyền tải điện lúc đầu có giá trị **gần nhất** là

**A.** 90%. **B.** 85%. **C.** 60%. **D.** 95%.

**Câu 40: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp xoay chiều  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Hình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc C của dung kháng ZC (Ω) của tụ và tổng trở Z (Ω) của mạch AB. Khi dung kháng của tụ là ZC1 thì điện áp hiệu dụng trên tụ là



**A.** 300 V. **B**. 200 V. **C.** 224,5 V. **D.** 112,5 V.

**Câu41 : ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp u 90 2 cos100 = π (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở thuần 80 Ω, cuộn dây có điện trở trong 10 Ω và một tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi thay đổi C thì thấy điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây nối tiếp với tụ điện C sẽ

**A.** đạt giá trị cực tiểu là 10 V. **B.** đạt giá trị cực đại là 10 V.

**C.** luôn luôn tăng. **D.** luôn luôn giảm.

**Câu 42: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Bằng đường dây truyền tải một pha , điện năng từ 1 nhà máy phát điện nhỏ được đưa đến 1 khu tái định cư. Biết rằng nếu tăng điện áp truyền đi từ U đến 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. Khi điện áp truyền đi là 3U, nhà máy cung cấp đủ điện năng cho

**A.** 324 hộ dân. **B.** 252 hộ dân. **C.** 180 hộ dân. **D.** 164 hộ dân.

**Câu 43: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp xoay chiều có tần số ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Khi ω thay đổi thì một giá trị ω0 làm cho cường độ hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại là Imax và hai giá trị ω1 và ω2 với ω1 − ω2 = 60π (rad/s) thì cường độ hiệu dụng trong mạch đều bằng . Biết R = 60 Ω. Độ tự cảm của cuôn dây là

**A.**  **B**.  **C.**  **D.** 

**Câu 44: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Đồ thị biểu diễn một phần sự phụ thuộc điện áp uMB giữa hai điểm M, B theo thời gian khi k mở và k đóng. Biết điện trở R = 2r. Giá trị của U là



**A.** 193,2 V. **B.** 187,1 V. **C.** 136,6 V. **D.** 122,5 V.

**Câu 45: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Bằng một đường dây truyền tải, điện năng từ một nhà máy phát điện nhỏ có công suất không đổi được đưa đến một xưởng sản xuất. Nếu tại nhà máy điện, dùng máy biến áp có tỉ số vòng dây của cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp là 5 thì tại nơi sử dụng sẽ cung cấp đủ điện năng cho 80 máy hoạt động. Nếu dùng máy biến áp có tỉ số vòng dây của cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp là 10 thì tại nơi sử dụng cung cấp đủ điện năng cho 95 máy hoạt động. Nếu đặt xưởng sản xuất tại nhà máy điện thì cung cấp đủ điện năng cho bao nhiêu máy?

**A.** 90. **B.** 100. **C.** 85. **D.** 105.

**Câu 46: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với tụ điện. Dung kháng của tụ điện là 100 Ω. Khi điều chỉnh R thì tại hai giá trị R1 và R2 công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi R = R1 bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi R = R2. Các giá trị R1 và R2 là

**A.** 50 Ω và 100 Ω. **B.** 200 Ω và 50 Ω. **C.** 50 Ω và 200 Ω. **D.** 100 Ω và 50 Ω.

**Câu 47: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Một động cơ điện xoay chiều có điện trở dây cuốn là 32 Ω, mạch điện có điện áp hiệu dụng 200 V thì sản ra công suất cơ học 43 W. Biết hệ số công suất của động cơ là 0,9 và công suất hao phí nhỏ hơn công suất cơ học. Cường độ dòng hiệu dụng chạy qua động cơ là

**A**. 0,25 A. **B.** 5,375 A. **C**. 0,225 A. **D.** 17,3 A.

**Câu 48: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Cho mạch điện gồm R, L và C theo thứ tự nối tiếp, cuộn dây có điện trở r. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số f = 50 Hz. Cho điện dung C thay đổi người ta thu được đồ thị liên hệ giữa điện áp hiệu dụng hai đầu mạch chứa cuộn dây và tụ điện UrLC với điện dung C của tụ điện như hình vẽ phía dưới. Điện trở r có giá trị bằng



**A.** 50 Ω. **B**. 30 Ω. **C.** 90 Ω. **D.** 120 Ω.

**Câu 49: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Một đoạn mạch RLC nối tiếp được mắc vào hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha có rôto là một nam châm điện có một cặp cực. Bỏ qua điện trở của cuộn dây máy phát. Khi rôto quay với tốc độ n1 (vòng/s) hoặc n2 (vòng/s) thì cường độ hiệu dụng trong mạch có giá trị bằng nhau và đồ thị biểu diễn suất điện động xoay chiều do máy phát ra theo thời gian được cho như hình vẽ. Khi rôto quay với tốc độ n0 (vòng/s) thì cường độ hiệu dụng trong mạch đạt cực đại. Giá trị n0 gần giá trị nào nhất sau đây?



**A**. 41 (vòng/s). **B.** 59 (vòng/s). **C.** 61 (vòng/s). **D**. 63 (vòng/s).

**Câu 50: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Cho mạch điện gồm điện trở, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp trong đó L có thể thay đổi được. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu mạch là U = 100V. Khi L = L1 thì hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại ULmax và hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch nhanh pha hơn dòng điện là α (0 < α < π/2). Khi L = L2 thì hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm bằng  và hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch nhanh pha hơn dòng điện là 0,25α. ULmax có giá trị gần với giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 120V. **B.** 190V. **C.** 155V. **D.** 220V.

**Câu 51: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Cho đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM nối tiếp MB. Đoạn mạch AM gồm điện trở R nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB có cuộn cảm có độ tự cảm L và điện trở r. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều u = U√2cosωt (V). Biết  điện áp hiệu dụng giữa hai đầu MB lớn gấp n = √3 lần điện áp giữa hai đầu AM. Hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị là

**A.** 0,087. **B.** 0,755. **C.** 0,866. **D.** 0,975.

**Câu 52: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Cần truyền tải công suất điện P với điện áp nhất định từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ bằng dây dẫn có đường kính dây là d. Thay thế dây truyền tải bằng một dây khác có cùng chất liệu nhưng đường kính 2d thì hiệu suất truyền tải là 91%. Biết hệ số công suất bằng 1. Khi thay thế dây truyền tải bằng loại dây cùng chất liệu nhưng có đường kính 3d thì hiệu suất truyền tải điện khi đó là

**A.** 92% **B.** 94% **C.** 95% **D.** 96%

**Câu 53: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB nối tiếp:

+ Đoạn mạch AM chứa hai phần tử X, Y mắc nối tiếp (trong đó X, Y có thể là điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L hoặc tụ điện C).

+ Đoạn mạch MB chứa điện trở thuần 30Ω và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz ta thu được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch AM và điện áp hai đầu đoạn mạch MB như hình vẽ. Các phần tử X và Y là



 **A.** **B.** 

 **C**.  **D.** 

**Câu 54: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đoạn mạch AM nối tiếp với MB, trên AM có cuộn dây có điện trở thuần r = 5Ω và hệ số tự cảm  trên MB gồm R = 10Ω nối tiếp với tụ có điện dung  đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi và tần số 50 Hz. Tại thời điểm t điện áp tức thời trên AM là 10V thì điện áp tức thời trên MB là 20 V. Điện áp cực đại hai đầu đoạn mạch là

**A.** 100 V. **B.** 100√2 V. **C.** 10√10 V. **D**. 20√5 V.

**Câu 55: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R, L, C mắc nối tiếp cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều u = 200√2 cosωt V, với ω có thể thay đổi đượC. Khi ω = ω1 = 100π rad/s thì cường độ dòng điện trong mạch sớm pha π/6 so với hiệu điện thế hai đầu mạch và có giá trị hiệu dụng là 1A. Khi ω = ω2 = 3ω1 thì dòng điện trong mạch cũng có giá trị hiệu dụng là 1A. Tính hệ số tự cảm của cuộn dây

**A.** 1,5/π H **B.** 2/π H **C.** 0,5/π H **D**. 1/π H

**Câu56 : ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Một đoạn mạch xoay chiều gồm một điện trở R, một cuộn thuần cảm có hệ số tự cảm thay đổi đượcvà một tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  Điều chỉnh hệ số tự cảm của cuộn tự cảm thì đồ thị tổng trở Z của đoạn mạch biến thiên theo cảm kháng ZL của cuộn cảm được mô tả như hình vẽ. Giá trị Z1 của tổng trở là



**A.** 50Ω. **B.** 120 Ω **C.** 80Ω. **D.** 70Ω.

**LỜI GIẢI:**

**Câu 1 Đáp án C**

+ Áp dụng công thức độc đáo đã được chứng minh:

Khi C thay đổi để  thì 



**\* Chứng minh công thức bài toán C thay đổi để tổng điện áp**  **đạt cực đại:**

C thay đổi ZC đóng vai trò là biến số. Xuất phát từ công thức



+ Đặt 



+ Thay (2) vào (1): 



+  khi 

 được biến đổi về dạng góc như sau: 

 được đưa về dạng đại số như sau:



Kết quả:

\* Viết dưới dạng đại số:  với 

\* Viết dưới dạng góc:  khi 

**Câu 2. Đáp án A**

+ 

+ Trên đồ thị ta chọn hai điểm: 



+ 

**Câu 3. Chọn đáp án D**



+ Tại 

+ Từ (1) và (2): 

+ Mà 

+ Kết hợp với (1): 

**Câu 4.A**

C thay đổi để UC đạt cực đại thì



Khi  thì 

Mạch xảy ra cộng hưởng 

**Câu 5 A**

Ta có: ZC = 50 Ω.

Khi L = L1 thì ta có: 

Tại L = L2 thì ta có:





**Câu 6. Chọn đáp án A**

Như vậy ta thấy cường độ dòng điện trong hai trường hợp vuông pha nhau, ta có:



+ 



Kết hợp (1) với (2) 

**Câu 7. Chọn đáp án A**

+ Ban đầu  => Mạch đang có tính cảm kháng.

+ Tăng L =>  tăng =>  tăng => Z tăng => I giảm.

+Mạch RLC có L thay đổi,  cực đại khi và chỉ khi: 

+Như vậy ban đầu UL đang cực đại.

Như vậy ban đầu L đang ở giá trị để UL max => Tăng L thì UL giảm (hay UAM giảm)

**Câu 8 B**

Khi K mở thì mạch gồm R, L, C nối tiếp.

Khi K đóng thì mạch chỉ gồm R, C.

****

****

****

****

**** (1)

Thử đáp án ta nhận thấy với ZC = 30 Ω => ZL = 30 Ω. Vậy  Các đáp án khác không thỏa mãn.

**Câu 9.C**

Chuẩn hóa U = 1

Ta có  khi ω thay đổi









**Câu 10.C**

Ta có: E = ωΦ = 2πfΦ = 2π.np.Φ => E tỉ lệ thuận với n.

ZL = ωL = 2πf.L = 2π.np.L => E tỉ lệ thuận với n.

****

****

****

****

****

****

****

****

**Câu 11.C**

**Cách 1:**

Khi C thay đổi để UCmax ta có

****

****

****

****

**Cách 2:**

****

**Câu 12 D**

\*Gọi công suất phát là P0, số bóng đèn điện là n thì khi đó







**Câu 13.D**

Từ công thức tính phần trăm hao phí:

 (1)



Thay vào



Chú ý: Ptt công suất tiêu thụ.

**Câu 14 D**

****

****

****

**Câu 15.D**

Từ đồ thị ta có:



(Đường trên khi K mở, đường dưới là khi K đóng).











**Câu16: Chọn đáp án A.**



\*Khi mắc vào hộp X: 

\*Khi mắc vào hộp Y: 

\*Khi hộp X và Y mắc nối tiếp với nhau , vẽ giản đồ vectơ trượt.

Từ giản đồ suy ra ΔAMB vuông cân tại M.



Cường độ dòng điện lúc này:



**Câu 17: Chọn đáp án D.**

*Thí nghiệm 1.* Nối hai đầu đoạn mạch vào nguồn điện không đổi thì không có dòng điện trong mạch tức là đoạn mạch đó chắc chắn chứa tụ điện có điện dung C. **Loại mạch (1).**

\* *Thí nghiệm 2:*Nối hai đầu mạch vào nguồn điện xoay chiều có thì có dòng điện chạy qua mạch là  . Đoạn mạch này có **i trễ hơn u một góc**  nên đoạn mạch có tính cảm kháng nên **loại mạch (2)** vì mạch (2) có tính dung kháng. **Loại mạch (3)** vì u và i ngược pha.

Mạch (4) chứa RLC có thể thỏa mãn nếu ZL > ZC.

**Câu 18: Chọn D**

****

**Câu 19: Chọn A**

Các vôn kế đo được giá trị hiệu dụng. Ta có  và 





Hay 





Thay số 

Dùng chức năng SHIFT- SOLVE với biến số  ta tính được

 

**Câu 20: Chọn D**

****

****

****

**Câu 21: Chọn B**

Công suất tiêu thụ trên toàn mạch 

Hai giá trị của R cho cùng công suất tiêu thụ trên mạch thỏa mãn



Công suất tiêu thị cực đại của mạch:



**Câu 22: Chọn C**

Suất điện động trong các cuộn dây có dạng:





Theo giả thiết của bài toán 

Kết hợp 

**Câu 23: Chọn D**

Khi mắc song song 3 phần tử này với nhau vào điện áp không đổi U khi đó cuộn cảm đóng vai trò là điện trở thuần r = 0,5R, tụ điện không cho dòng đi qua.



Khi mắc nối tiếp 3 phần tử này vào nguồn điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng U thì điện áp trên các đoạn mạch là bằng nhau







Dòng điện hiệu dụng trong mạch:



**Câu 24: Chọn A**

Khi L = L1, UC max => mạch xảy ra cộng hưởng UR = U = 220V.

Khi L = L2, UL max => u vuông pha với uRC. Ta có giản đồ vecto:



Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác:



**Câu 25: Chọn đáp án A.**



Hao phí ban đầu là: DP1 = 20%Pphát => hao phí lúc sau là ΔP2 = 5%Pphát với Pphát = P.



Coi ΔU1 = 1 V => ΔU2 = 0,5 V, điện áp trạm phát ban đầu U1, lúc sau U2.

Ban đầu, H = 0,8 => 



Lúc sau, H = 0,95 => 





Từ đó ta có:  n = 

**Câu 26: Chọn đáp án D.**

Ta có: V1 + V2 + V3 = 

Xét f(ZC) với ZC > 0, có 

Khảo sát hàm f(ZC) ta có được max tại ZC =  => Giá trị cực đại cần tìm là 

Ngoài ra có thể dùng phương pháp tìm cực trị bằng toán học.

**Câu 27: Chọn đáp án A.**

Vì mắc vào hai đầu hộp đen X thì cường độ dòng điện trong mạch biến thiên cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch nên ta có thể xem như hộp đen X chỉ có R để giải.

Khi đó 

Mặt khác: Khi mắc vào Y thì cường độ dòng điện trong mạch biến thiên trễ pha 60° so với điện áp hai đầu đoạn mạch nên ta có thể xem như hộp đen Y chỉ có R’ và ZL để giải.

Khi đó:  và 

Khi mắc điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch gồm X, Y mắc nối tiếp thì ta có:



**Câu 28: Chọn đáp án B.**

Vì khi ZL = ZL1 hoặc ZL =   thì điện áp trên cuộn cảm bằng nhau và bằng 270 V nên ta có:

 (1)

Và:  (2)





**Câu 29: Chọn đáp án B.**

+) Khi điện áp hiệu dụng 2 đầu R đạt cực đại:

 khi 



+) Khi điện áp hiệu dụng giữa 2 bản tụ điện cực đại:









**Câu 30: Chọn đáp án B.**



Khi L = 0 (H)

+) 

Suy ra đường màu xanh trên đồ thị biểu diễn ULR và đường màu đỏ biểu diễn UL.

 (1)

Khi L = L2: UL max:

 (2)





Khi L = L1 + L2 ta có:



**Câu 31: Chọn đáp án C.**



Khi H = 80 %: 

Khi H = 90 %: 



**Câu 32: Chọn đáp án C.**





**Câu 33: Chọn đáp án A.**

Dựa vào đồ thị ta có:

+) URL không bị phụ thuộc vào R mà



Khi đó: 

+) Khi R = 80 Ω:





**Câu 34: Chọn đáp án D.**

Vì khi C = C0 thì tổng trở của đoạn mạch AB đạt giá trị cực tiểu suy ra ZCo = ZL.







Vì ZC1 – ZL = √3.R nên uC1 chậm pha hơn u một góc:





**Câu 35: Chọn đáp án D.**

Tại C = C0:









 

**Câu 36: Chọn đáp án D.**

+) Từ  đồ thị ta xác định được: Khi K đóng thì uMB sớm pha hơn 600 so với khi khi K mở
+) Vì UMBkhông đổi => Z không đổi => I không đổi => URđ= URm

+) Biểu diễn vectơ các điện áp:



-  nằm ngang,  trùng với 

- Với  và UMBđ = UMBm => các vectơ hợp thành hình thoi


Áp dụng đinh lý sin trong tam giác:



**Câu 37: Chọn đáp án C.**

Khi C = C1, độ lệch pha u và i là:



Khi C = C2, độ lệch pha u và i là:



Khi C = C3, ta có

Invalid Equation

Và ta cũng có:



Xét C = C1 thì:



Biến đổi đưa về:



Thay số và rút ra được U = 40√2 V.

**Câu 38: Chọn đáp án C.**

Từ đồ thị ta thấy khi R = 30 Ω thì UC = 7 V.



**Câu 39: Chọn đáp án B.**

Công suất nơi phát ban đầu: P = Pdây + Ptt = I2(Rdây + Rtt).

Lúc sau, Rtt’ = Rtt/5 = 0,2Rtt (mắc song song) và Pdây’ = 9Pdây=> I2 = 3I1.

Ta lại có:  U là điện áp nơi phát => 

Suy ra hiệu suất lúc đầu:



**Câu 40: Chọn đáp án B.**

Từ ZC = => Đường dốc xuống là ZC, đường còn lại là Z.

Ta có: Z =  đạt min bằng R => R = 120 Ω.

Khi Z = ZC = 125 Ω => 1252 = 1202 + (ZL - 125)2 => ZL = 160 Ω.

Khi ZC = ZC1 thì Zmin => xảy ra cộng hưởng => ZC1 = 160 Ω = 

=> UC1 = 4U/3 = 200 V.

**Câu 41: Chọn đáp án A.**





Từ đồ thị, ta có: UrLC = min = 

**Câu 42: Chọn đáp án D.**



Ta có bảng như hình vẽ, coi mỗi hộ dân tiêu thụ là công suất là 1.

Do Pphát không đổi nên: ΔP + 36 = 144 + ΔP/4 => ΔP = 144.

Suy ra: P = 36 + 144 = 180 = ΔP/9 + x = 16 + x => x = 164.

Vậy khi tăng lên 3U thì đủ cung cấp cho 164 hộ dân.

**Câu 43 Chọn đáp án B.**



Tại ω1 và ω2ta có:





Không mất tính tổng quát giả sử:

 (1)

Vì hai giá trị ω1 và ω2 với ω1 - ω2 = 60π (rad/s) thì cường độ hiệu dụng trong mạch đều bằng 

 (2)

Từ (1) và (2) suy ra:



**Câu 44: Chọn đáp án D.**

+) Từ  đồ thị ta xác định được: Khi K đóng thì uMB sớm pha hơn 60oso với khi khi K mở.

+) Vì UMBkhông đổi => Z không đổi => I không đổi => URđ= URm.

+) Biểu diễn vectơ các điện áp:



   -  nằm ngang;  trùng với 



- Với URđ= URmvà UMBđ = UMBm => các vectơ hợp thành hình thoi



Áp dụng đinh lý sin trong tam giác:



**Câu 45: Chọn đáp án B.**

Gọi công suất hoạt động của mỗi máy là P0; điện áp tại nhà máy là U ta có:

+) Khi  (1)

+ Khi  (2)

Từ (1) và (2) ta có: P = 100.P0.

Suy ra nếu đặt xưởng sản xuất tại nhà máy điện thì cung cấp đủ điện năng cho 100  máy.

**Câu 46: Chọn đáp án C.**

Khi điều chỉnh R để có cùng công suất thì: 



Giải hai phương trình trên với ZC = 100 Ω ta được R1= 50 Ω và R2 = 200 Ω.

**Câu 47: Chọn đáp án A.**

Công suất toàn mạch là: UIcosφ = Pcơ + I2R => 32I2 - 180I + 43 = 0.

Giải phương trình ra I = 0,25 A hoặc I = 5,375 A.

Do Pcơ > I2R (có ích lớn hơn hao phí) => I = 0,25 A.

**Câu 48: Chọn đáp án A.**



Khi C = 0 thì ZC = ∞ => UrLC =  U = 87 V.

Khảo sát UrLC đạt min khi xảy ra cộng hưởng.



Khi 



**Câu 49: Chọn đáp án B.**

+ Từ hình ta có:











 (\*).

+ Từ phương trình (\*) ta có:





**Câu 50: Chọn đáp án C.**









Chứng minh công thức:









+ Đăt:



+ Gọi φ0 là độ lệch pha của u so với i khi UL = max, ta có:





+ Mặt khác: 

**Câu 51: Chọn đáp án C.**



Đặt ZL = 1 và Z­C = x => R2 = r2 = x

Vì theo đề bài: UMB = n.UAM => ZMB = nZAM





Hệ số công suất của mạch:



**Câu 52: Chọn đáp án D.**

Hiệu suất truyền tải điện năng







Hay  từ các giả thuyết của đề bài ta có hệ



**Câu 53: Chọn đáp án C.**

Cảm kháng của đoạn mạch MB:



Mặt khác, từ đồ thị, ta thấy uAM chậm pha hơn uMB một góc AM phải chứa tụ điện C và điện trở thuần sao cho R = ZC.

Cường độ dòng điện chạy trong mạch là



Tổng trở mạch AM là:



Và 

**Câu 54: Chọn đáp án C.**

Theo đề ta có: f = 50 (Hz), 





Trên đoạn AM gồm cuộn dây có điện trở thuần



Trên đoạn BM gồm điện trở R và tụ điện C



Suy ra UAM = ZAM.I = (V) và UMB = ZBM.I = 10√2I



Ta có hình vẽ sau:







=> uAM vuông pha với uMB. Do vuông pha nên ta áp dụng công thức vuông pha:







Ta có công thức tính tổng trở toàn mạch là:





Vậy điện áp cực đại hai đầu đoạn mạch: Umạch = Z.I = 2.5√10 = 10√10 V.

**Câu 55: Chọn đáp án C.**

Theo đề ta có thể thay đổi 2 giá trị  là 1 và 2 đều cho cùng 1 giá trị cường độ dòng điện là 1A

 (với 0 là  khi xảy ra cộng hưởng)



Khi  theo đề ta có:

+  Mà I = 1(A) nên tổng trở toàn mạch sẽ là: 

+  sớm pha  so với (\*)

Khi cộng hưởng ta có:  và  (với ZL0 = ZC0) (1)

Khi  thì  và  (2)

Từ (1) và (2)  và  (3)

Thay (3) vào (\*) 

Mà 

**Câu 56: Chọn đáp án A.**

Từ đồ thị ta có: Zmin= R = 40Ω





