**ĐỀ KSCL ÔN THI THPT QUỐC GIA LẦN 1 – VĨNH PHÚC**

**NĂM 2014-2015**

**Câu 1**: Sóng dừng xuất hiện trên một sợi dây với tần số 5 Hz. Gọi thứ tự các điểm thuộc dây lần lượt là O, M, N, P sao cho O là điểm nút, P là điểm bụng sóng gần O nhất (M, N thuộc đoạn OP). Khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp để độ lớn li độ của điểm P bằng biên độ dao động của điểm M và N lần lượt là 1/20 (s) và 1/15 (s). Biết khoảng cách giữa 2 điểm M và N là 0,2 cm. Sóng truyền trên dây có bước sóng gần giá trị nào nhất?

**A.** 1 cm **B.** 4 cm **C.** 5 cm **D.** 3 cm

**Câu 2**: Đặt điện áp u = U0cos(ωt + π/4) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là I = I0cos(ωt + φ). Giá trị của φ bằng :

**A.** 3π/4 **B.** -3π/4 **C.** –π/2 **D.** π/2

**Câu 3:** Một sóng dừng trên sợi dây thẳng dài nằm dọc trục Ox có phương trình u = 2sin(πx/4)cos20πt (x đo bằng cm, t đo bằng s). Các nút sóng có toạ độ x1, các bụng óng có toạ độ x2 (x1, x2 đo bằng cm, k nguyên) có giá trị tương ứng bằng

**A.** x1 = 4k; x2 = 2 + 4k

**B.** x1 = 2k ; x2 = 2k + 1

**C.** x1 = 2k + 1; x2 = 4k

**D.** x1 = 8k ; x2 = 2k + 1

**Câu 4:** Tần số dao động riêng của một con lắc lò xo là f0. Ngoại lực tác dụng vào con lắc có dạng: F = F0cos2πft (F0 không đổi, f thay đổi được). Gọi A0, A1, A2 là biên độ dao động của con lắc này tương ứng với các tần số khi f = f0; f = f1 , f = f2. Biết f2 = 2f1 < f0. Liên hệ đúng là:

**A.** A2 > A1 **B.** A2 < A1 **C.** A2 = A1 **D.** A2 = A0

**Câu 5:** Một vật dao động điều hoà với tần số f và biên độ **A.** Thời gian vật đi được quãng đường có độ dài bằng 2A là:

**A.** 1/3f **B.** 1/12f **C.** 1/4f **D.** 1/2f

**Câu 6**: Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp gấp 10 lần số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến áp này

**A.** là máy tăng áp

**B.** làm giảm tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần

**C.** là máy hạ áp

**D.** làm tăng tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần

**Câu 7:** Một máy biến áp lí tưởng, cuộn sơ cấp có N1 = 1100 vòng được nối vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V. thứ cấp gồm hai cuộn : N2 = 55 vòng, N3 = 110 vòng. Giữa hai đầu N2 đấu với điện trở thuần R1 = 11 Ω, giữa hai đầu N3 đấu với điện trở thuần R2 = 44Ω. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong cuộn sơ cấp bằng

**A.** 0,1A **B.** 0,25A **C.** 0,05A **D.** 0,15A

**Câu 8:** Một vật dao động điều hoà có chu kì T. Nếu chọn gốc thời gian t = 0 lúc vật qua vị trí cân bằng thì trong nửa chu kì đầu tiên, vận tốc của vật bằng không ở thời điểm

**A.** T/8 **B.** T/6 **C.** T/2 **D.** T/4

**Câu 9:** Đặt điện áp u =120√2cos100πt (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 30 Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm 2/5π (H) và tụ điện có điện dung thay đổi đượ**C.** Khi thay đổi điện dung của tụ điện thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại bằng

**A.** 200V **B.** 120V **C.** 250V **D.** 100V

**Câu 10:** Khi nói về dao động điều hoà của con lắc lò xo nằm ngang, phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Vận tốc của vật dao động điều hoà triệt tiêu khi qua vị trí cân bằng

**B.** Gia tốc của vật dao động điều hoà có giá trị cực đại ở vị trí cân bằng

**C.** Lực đàn hồi tác dụng lên vật dao động điều hoà luôn hướng về vị trí cân bằng.

**D.** Gia tốc của vật dao động điều hoà triệt tiêu khi ở vị trí biên.

**Câu 11:** Tại mặt chất lỏng có 4 điểm thẳng hàng được sắp xếp theo thứ tự A,B,C,D với AB = 350 mm; BC = 105 mm, CD = 195 mm. Điểm M thuộc mặt chất lỏng cách A và C tương ứng là MA = 273 mm; MC = 364 mm. Hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước với phương trình: u1 = 3cos100πt (cm); u2 = 4cos100πt (cm). Biết vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 12,3 m/s. Coi biên độ sóng do các nguồn tới M bằng biên độ sóng của mỗi nguồn. Khi hai nguồn sóng đặt ở A và C thì các phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ A1, khi hai nguồn sóng đặt ở B và D thì các phần tử chất lỏng tại M dao

động với biên độ A2. Giá trị của A1 và A2 tương ứng là

**A.** 2,93 cm và 7 cm **C.** 5,1 cm và 1,41 cm

**B.** 6 cm và 2,93 cm **D.** 2,93 cm và 6,93 cm

**Câu 12:** Đặt điện áp u = U0cos100πt (V) (U0 không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi L = L1 điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm có giá trị ULmax và điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn cường độ dòng điện trong mạch 0,235α ( 0 < α < π/2). Khi L = L2 điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm có giá trị 0,5ULmax và điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn so với cường độ dòng điện là α. Giá trị α gần giá trị nào nhất?

**A.** 0,26 rad **B.** 1,36 rad **C.** 0,86 rad **D.** 1,55 rad

**Câu 13:** Một nguồn sáng điểm A thuộc trục chính của một thấu kính mỏng, cách quang tâm của thấu kính 18 cm, qua thấu kính cho ảnh A’. Chọn trục toạ độ Ox và O’x’ vuông góc với trục chính của thấu kính, có cùng chiều dương, gốc O và O’ thuộc trục chính. Biết Ox đi qua A và O’x’ đi qua A’. Khi A dao động trên trục Ox với phương trình x = 4cos(5πt + π) (cm) thì A’ dao động trên trục O’x’ với phương trình x’ = 2cos(5πt + π) (cm). Tiêu cự của thấu kính là

**A.** -9 cm **B.** 18 cm **C.** -18 cm **D.** 9 cm

**Câu 14:** Chất điểm dao động điều hoà sẽ đổi chiều chuyển động khi lực kéo về

**A.** có độ lớn cực tiểu **C.** bằng không

**B.** có độ lớn cực đại **D.** đổi chiều

**Câu 15:** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ với điện tích cực đại trên hai bản tụ là Q0 và dòng điện cực đại trong mạch là I0. Chu kì dao động của mạch này là

**A.** 4π.Q0/I0 **B.** π.Q0/2I0 **C.** 2π.Q0/I0 **D.** 3π.Q0/2I0

**Câu 16:** Một chất điểm dao động điều hoà không ma sát trên trục Ox, mốc thế năng ở vị trí cân bằng O. Biết trong quá trình khảo sát chất điểm không đổi chiều chuyển động. Khi vừa rời khỏi vị trí cân bằng một đoạn s thì động năng của chất điểm là 13,95 mJ, đi tiếp một đoạn s nữa thì động năng của chất điểm chỉ còn 12,60 mJ. Nếu chất điểm đi tiếp một đoạn s nữa thì động năng của chất điểm khi đó bằng

**A.** 6,68 mJ **B.** 10,35 mJ **C.** 11,25 mJ **D.** 8,95 mJ

**Câu 17:**  Trong giờ học thực hành, một học sinh cần xác định sai số tuyệt đối ∆F của một đại lượng F đo gián tiếp. Biết ∆X, ∆Y, ∆Z là sai số tuyệt đối tương ứng của các đại lượng X, Y, Z và F = X + Y – Z. Hệ thức đúng là:

**A.** ∆F = ∆X + ∆Y - ∆Z **C.** ∆F = (∆X + ∆Y)/∆Z

**B.** ∆F = (∆X + ∆Y).∆Z **D.** ∆F = ∆X + ∆Y + ∆Z

**Câu 18:** Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số và cùng biên độ **A.** Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng 2A khi dao động đó

**A.** lệch pha π/3 **C.** lệch pha 2π/3

**B.** cùng pha **D.** ngược pha

**Câu 19:** Đặt điện áp u = U0cosωt 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.** Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần UR, giữa hai đầu cuộn cảm thuần UL và giữa hai đầu tụ điện UC thoả mãn UL = 2UR = 2UC**.** So với điện áp u, cường độ dòng điện trong mạch

**A.** trễ pha π/4 **C.** sớm pha π/4

**B.** trễ pha π/2 **D.** sớm pha π/2

**Câu 20:** Đặt điện áp  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.** Cường độ dòng điện trong đoạn mạch là . Khi đó đoạn mạch tiêu thụ công suất bằng

**A.** RIcosφ **B.** IR2 **C.** UIcosφ **D.** UI

**Câu 21:** Một vật dao động điều hoà thì bắt đầu chịu tác dụng của một lực cản có độ lớn không đổi thì vật sẽ

**A.** dao động ở trạng thái cộng hưởng

**B.** chuyển ngay sang thực hiện một dao động điều hoà với chu kì mới

**C.** dao động với chu kì mới sau thời gian đủ lâu

**D.** bắt đầu dao động tắt dần

**Câu 22:** Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây không đúng?

**A.** Tốc độ truyền âm phụ thuộc vào bản chất của môi trường truyền âm

**B.** Sóng âm là sóng cơ

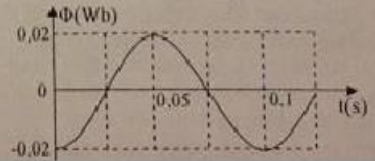
**C.** Biên độ dao đọng của sóng âm càng lớn thì âm càng cao

**D.** Sóng âm không truyền được trong chân không

**Câu 23:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Chọn trục x’x thẳng đứng, chiều dương hướng xuống dưới, gốc toạ độ tại vị trí cân bằng, gia tốc rơi tự do g. Tần số và biên độ dao động của con lắc lần lượt là f và g/(2π2f2). Thời gian ngắn nhất kể từ khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực đại là

**A.** πf/3 **B.** 1/6f **C.** πf/6 **D.** 1/3f

**Câu 24:** Hình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của từ thông qua một vòng dây dẫn. Nếu cuộn dây có 200 vòng dây dẫn thì biểu thức của suất điện động tạo ra bởi cuộn dây là:



**A.** e = 251,2sin(20πt + 0,5π)

**B.** e = 251,2cos(20πt + 0,5π)

**C.** e = 200cos(20πt + 0,5π)

**D.** e = 200sin20πt

**Câu 25:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ, độ cứng là 50 N/m và vật nặng khối lượng 200g. Kéo vật thẳng đứng xuống dưới để lò xo dãn 12 cm rồi thả nhẹ cho vật dao động. Bỏ qua mọi lực cản. Lấy g = 10m/s2 và π2 = 10. Khoảng thời gian lực đàn hồi tác dụng vào giá treo cùng chiều với lực hồi phục trong một chu kì là

**A.** 1/30 s **B.** 4/15 s **C.** 1/3 s **D.** 1/15 s

**Câu 26:** Dao động cưỡng bức của một vật do tác dụng của một ngoại lực biến thiên điều hoà với tần số f là dao động có tần số

**A.** 2f **B.** 4f **C.** f **D.** 0,5f

**Câu 27:** Điện năng được truyền đi với công suất p trên một đường dây tải điện dưới điện áp U, hiệu suất của qúa trình truyền tải là n. Giữ nguyên điện áp trên đường dây tải điện nhưng tăng công suất truyền tải lên k lần thì công suất hao phí trên đường dây tải điện khi đó là

**A.** (1 – n)kp **B.** (1+n)/k2p **C.** (1-n)/kp **D.** (1 – n)k2p

**Câu 28:** Để khắc phục tình trạng đua xe moto trên đường phố, ở gần các khu dân cư, người ta thường làm các dải song song để tạo thành các gờ làm giảm tốc độ của xe khi đi qua và gọi là gờ giảm tốc. Khi xe moto đi qua với tốc độ 45 km/h thì xe bị xóc mạnh nhất và lò xo giảm xóc của xe lúc đó dao động với tần số 50 Hz. Khoảng cách giữa hai gờ song song liên tiếp bằng

**A.** 20 cm **B.** 25 cm **C.** 50 cm **D.** 45 cm

**Câu 29:** Cho đoạn mạch điện xoay chiều AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp  (V) (ω không đổi). Khi ZL = ZL1 hoặc ZL = ZL2 thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm có cùng giá trị hiệu dụng UL = 270 V. Biết rằng 3ZL2 – ZL1 = 150 Ω và tổng trở của đoạn mạch RC trong hai trường hợp đều là 100√2 Ω . Để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì cảm kháng của đoạn mạch AB khi đó gần giá trị nào nhất?

**A.** 150 Ω **B.** 180 Ω **C.** 175 Ω **D.** 192 Ω

**Câu 30:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức u = 220cos100πt (V). Giá trị hiệu dụng của điện áp này là

**A.** 110 V **B. ** V **C.** 220 V **D.**  V

**Câu 31:** Một mạch dao động điện từ LC có chu kì dao động riêng là T. Tại thời điểm ban đầu, điện tích trên tụ bằng không. Sau đó một khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu thì điện tích của tụ có giá trị bằng một nửa giá trị cực đại

**A.** T/12 **B.** T/6 **C.** T/3 **D.** T/4

**Câu 32:** Một con lắc lò xo dao động tắt dần trên trục Ox do có ma sát giữa vật và mặt phẳng nằm ngang. Cứ sau mỗi chu kì dao động, biên độ của vật lại giảm đi 2%. So với cơ năng ban đầu thì phần cơ năng còn lại sau 5 chu kì dao động bằng

**A.** 81% **B.** 91% **C.** 19% **D.** 9%

**Câu 33:** Trong dao động cưỡng bức của một vật, khi xảy ra cộng hưởng thì vật tiếp tục dao động

**A.** với tần số bằng tần số dao động riêng của hệ

**B.** với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng của hệ

**C.** với tần số lớn hơn tần số dao động riêng của hệ

**D.** mà không chịu ngoại lực tác dụng

**Câu 34:** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C. Nếu dung kháng bằng R thì cường độ dòng điện trong mạch

**A.** nhanh pha π/4 so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch

**B.** chậm pha π/2 so với điện áp ở hai đầu tụ điện

**C.** nhanh pha π/2 so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch

**D.** chậm pha π/4 so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch

**Câu 35:** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cos2πft (trong đó U0 không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Ban đầu trong đoạn mạch đang có cộng hưởng điện. Giảm tần số f thì điện áp u sẽ

**A.** trễ pha so với cường độ dòng điện

**B.** sớm pha so với cường độ dòng điện

**C.** ngược pha so với cường độ dòng điện

**D.** cùng pha so với cường độ dòng điện

**Câu 36:** Đặt điện áp u = U0cos100πt (V) (U0 không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi L = L0 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại là ULmax. Khi L = L1 hoặc L = L2 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có giá trị như nhau là UL = kULmax. Gọi cosφ1, cosφ2 và cosφα lần lượt là hệ số công suất của mạch khi độ tự cảm là L1, L2 và Lα. Biết rằng . Giá trị của cosφα bằng

**A.**  **B.**  **C.** ¾ **C.** ½

**Câu 37:** Biết cường độ âm chuẩn cuae một âm là 10-12 W/m2 . Mức cường độ âm của một âm tại một điểm là 50dB thì cường độ của âm tại điểm đó bằng

**A.** 10 W/m2 **B.** 10-7 W/m2 **C.** 50 W/m2 **D.**10-12 W/m2

**Câu 38:** Hệ thức xác định chu kì của dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể là

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

**Câu 39:** Phát biểu nào là đúng khi nói về siêu âm?

**A.** Siêu âm được ứng dụng ghi hình ảnh trong cơ thể người để chuẩn đoán bệnh

**B.** Siêu âm có bước sóng lớn nên tai người không nghe được siêu âm

**C.** Siêu âm truyền được qua các vật rắn và không phản xạ ở mặt tiếp xúc giữa hai vật

**D.** Siêu âm là sóng cơ học có tần số nhỏ hơn 20 kHz

**Câu 40:** Tại mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp S1, S2 cách nhau 12 cm, dao động đồng pha nhau với tần số 20 Hz. Điểm M cách S1, S2 lần lượt 4,2 cm và 9 cm. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 32 cm/s. Để M thuộc vân cực tiểu thì phải dịch chuyển S2 theo phương S1S2 ra xaS1 một khoảng tối thiểu là

**A.** 4,80 cm **B.** 1,62 cm **C.** 0,83 cm **D.** 0,54 cm

**Câu 41:** Một vật khối lượng m, thực hiện dao động với phương trình x1 = A1cos(2πt + π/3) cm thì cơ năng là W1. Nếu cho vật dao động với phương trình x2 = A2cos(2πt) cm thì cơ năng là W2 = 4W1. Biểu thức liên hệ giữa A2 và A1 là

**A.** A2 = A1 **B.** A2 = 2A1 **C.** A2 = 4A1 **D.** A2 = 0,5A1

**Câu 42:** Dòng điện tức thời trong mạch dao động điện từ LC là i = I0sin2000t (I0 không đổi, t tính bằng giây). Tụ điện có điện dung C = 5μF. Độ tự cảm L của cuộn dây thuần cảm là

**A.** 25mH **B.** 100 mH **C.** 50 mH **D.** 5 mH

**Câu 43** Trong một môi trường có sóng tần số 50 Hz, lan truyền với tốc độ 160 m/s. Hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động lệch pha nhau π/4, cách nhau

**A.** 0,8 m **B.** 1,6 cm **C.** 0,4 m **D.** 3,2 m

**Câu 44:** Một đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung **C.** Trong đoạn mạch đang có cộng hưởng điện, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**B.** Hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1

**C.** Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

**D.** Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch cực đại

**Câu 45:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà dọc trên trục Ox theo phương ngang, xung quanh vị trí cân bằng O, với biên độ là xm. Chọn mốc thế năng đàn hồi trùng với gốc toạ độ O. Khi vật có động năng bằng thế năng thì li độ của vật là

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

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

**Câu 46:** Mạch điện AB gồm đoạn mạch AM nối tiếp với đoạn mạch MB. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp  (V). Điện áp ở hai đầu đoạn AM sớm pha hơn cường độ dòng điện một góc π/6. Đoạn MB chỉ có tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C để tổng điện áp hiệu dụng của đoạn AM và đoạn MB đạt giá trị cực đại. Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện là

**A.** V **B.** 150V **C.**  **D.** 200V

**Câu 47:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ học?

**A.** Sóng dọc là sóng có phương dao động của các phần tử môi trường vuông góc với phương truyền sóng

**B.** Sóng dọc không truyền được trong chất rắn

**C.** Sóng dọc là sóng có phương dao động của các phần tử môi trường trùng với phương truyền sóng

**D.** Sóng ngang là sóng có phương dao động của các phần tử môi trường trùng với phương truyền sóng

**Câu 48:** Đặt điện áp  (U không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L = 2,5/π (H) và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Thay đổi tần số góc ω thì thấy khi ω = 60π (rad/s), cường độ hiệu dụng dòng điện trong mạch là I1. Khi ω = 40π (rad/s), cường độ hiệu dụng dòng điện trong mạch là I2. Khi tần số là ω = ω0 thì cường độ hiệu dụng của dòng điện đạt giá trị cực đại Imax và. Giá trị của R bằng

**A.** 75 Ω **B.** 100 Ω **C.** 50 Ω **D.** 12,5Ω

**Câu 49:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà. Nếu chỉ thay đổi cách chọn gốc thời gian thì

**A.** Biên độ và chu kì thay đổi còn pha dao động ban đầu không đổi

**B.** Cả biên độ, chu kì và pha ban đầu của dao động đều thay đổi

**C.** Cả biên độ, chu kì và pha ban đầu của dao động đều không thay đổi

**D.** Biên độ và chu kì không đổi còn pha ban đầu của dao động thay đổi

**Câu 50:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng với tần số 100Hz, người ta thấy khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là 0,5m. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** 40 m/s **B.** 60 m/s **C.** 80 m/s **D.** 100 m/s

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1**: Chu kì của dao động là: T = 1/f = 0,2s.

Theo bài ra ta có:

Khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp để độ lớn li độ của điểm P bằng biên độ dao động của điểm M là 1/20s = T/4

Khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp để độ lớn li độ của điểm P bằng biên độ dao động của điểm N là 1/15s = T/3



=> Vận tốc truyền sóng là: 

=> Bước sóng truyền trên dây là: 

Đáp án **C.**

**Câu 2**: Trong đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện sớm pha hơn điện áp giữa 2 đầu đoạn mạch 1 góc 



Đáp án **A.**

**Câu 3**: ta có: 

Các nút sóng có tọa độ: 

Các bụng sóng có tọa độ: 

Đáp án **A.**

**Câu 4**: Biên độ của vật cực đại khi tần số ngoại lực bằng tần số riêng

=> Ao là biên độ cực đại của vật.

Do biên độ của vật tỉ lệ nghịch với hiệu tần số ngoại lực và tần số riêng nên khi hiệu tần số càng lớn biên độ càng giảm

=> A2 < A1

Đáp án **B.**

**Câu 5**: Thời gian vật đi được quãng đường có độ dài bằng 2A là: t' = T/2 = 1/2f

Đáp án **D.**

**Câu 6:** Đáp án **C.**

**Câu 7**: Hiệu điện thế hiệu dụng ở 2 đầu cuộn dây N2 là:



=> Công suất tiêu thụ trên cuộn dây N2 là:



Hiệu điện thế hiệu dụng ở 2 đầu cuộn dây N3 là:



=> Công suất tiêu thụ trên cuộn dây N3 là:



Theo định luật bảo toàn năng lượng ta có: công suất trên cuộn dây sơ cấp bằng tổng công suất tiêu thụ trên các cuộn dây thứ cấp (hiệu suất máy biến áp lý tưởng 100%):



Ta có: 

Đáp án **A.**

**Câu 8**: Vận tốc của vật bằng 0 khi vật ở vị trí biên

=> Thời gian vật đi từ VTCb tới biên lần đầu là t =T/4

Đáp án **D.**

**Câu 9**: Ta có: Zl = ωL = 40Ω



Để UCmax thì



Đặt  và 

Hàm số min tại 





Đáp án **A.**

**Câu 10**: Đáp án **C.**

**Câu 11**: Ta có: 

Khi nguồn đặt tại A và C thì phương trình sóng từ hai nguồn trền tới M là:



Áp dụng hàm số cos vào tam giác AMC ta có:





Áp dụng định lí cos vào tam giác MBC ta có:



Áp dụng định lí hàm số cos vào tam giác AMD ta có:



Khi nguồn đặt tại B và D thì phương trình sóng từ hai nguồn trền tới M là:



=> Đáp án **A.**

**Câu 12**: Từ công thức:







với : 

Theo bài ra: 

nên cos( α- 0,235α ) = 0,5

⇨ α = 1,36 rad

Đáp án B

**Câu 13** :

Vì x1 và x2 cùng pha và A = 2A' nên f = -18 cm (vì sử dụng thấu kính phân kì)

Đáp án C

**Câu 14**: Đáp án **B.**

**Câu 15**: Ta có: 

=> Đáp án **C.**

**Câu 16**: Vì vật chưa đổi chiều chuyển động trong khi khảo sát nên thế ang của vật khi vật đi được quãng đường S, 2S, 3S lần lượt là: 

động năng của vật Wd = W – Wt





Khi đi thêm 1 đoạn S nữa thì



=> Đáp án **B.**

**Câu 17**: Đáp án **D.**

**Câu 18**: Biên độ dao động tổng hợp là:



=> 2 nguồn cùng pha.

Đáp án **B.**

**Câu 19**: Ta có:



=> Cường độ dòng điện chậm pha hơn so với điện áp 2 đầu đoạn mạch 1 góc 

=> Đáp án **A.**

**Câu 20**: Đáp án **C.**

**Câu 21**: Đáp án **D.**

**Câu 22**: Đáp án **C.**

**Câu 23**: Tại VTCB ta có:



Thời gian ngắn nhât để vật đi từ vị trí có lực đàn hồi cực đại đến lúc lực đàn hổi cực tiểu là khoảng thời gian vật đi từ vị trí 

=> t = T/4 + T/12 = T/3 = 1/3f

Đáp án **D.**

**Câu 24**: Từ đồ thị ta có: 

Suất điện động cực đại là: 

Tại thời điểm ban đầu từ thông ở vị trí biên âm ⇨ ϕ = π

Do suất điện động trễ pha hơn từ thông 1 góc 

=> Biểu thức suất điện động là:



Đáp án **B.**

**Câu 25**: Chọn chiều dương hướng xuống .

Ta có: 

Tại VTCB: 

=> Biên độ dao động của vật là: A =12 - 4 = 8cm.

Lực hồi phục cùng chiều với lực đàn hôi khi vật đị từ vi trí 1  và 

=> Khoảng thời gian lực đàn hồi tác dụng vào giá treo cùng chiều với lực hồi phục trong một chu kì là: t = T/12 + T/12 = T/6 = 1/15s

=> Đáp án D .

**Câu 26**: Đáp án **C.**

**Câu 27**: công suất hao phí trên đường dây tải điện khi đó là



Đáp án **D.**

**Câu 28**: Ta có: T = 1/f = 0,02s ; 45km/h = 12,5m/s

=> Khoảng cách giữa hai gờ song song liên tiếp bằng:

S = v.T = 12,5.0,02 = 0,25m = 25cm.

Đáp án **B.**

**Câu 29**: Ta có:



Khi ZL = ZL1 hoặc ZL = ZL2 thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm có cùng giá trị hiệu dụng



Lại có: 

Từ (1),(2),(3) ta có: 



=> Đáp án **D.**

**Câu 30**: Điện áp hiệu dụng là: 

Đáp án **B.**

**Câu 31**: thời gian ngắn nhất là bao nhiêu thì điện tích của tụ có giá trị bằng một nửa giá trị cực đại là thời gian điện tích đi từ vị trí 0 → Qo/2

=> t =T/12

=> Đáp án **A.**

**Câu 32**: Sau 5 chu kì biên độ còn lại là: A ' = (1-2%.5)A = 0,9A

=> Năng lượng còn lại so với năng lượng ban đầu bằng:



Đáp án **A.**

**Câu 33**: Đáp án **A.**

**Câu 34**: ta có: 

=> Cường độ dòng điện nhanh pha hơn điện áp 2 đầu đoạn mạch 1 góc 

=> Đáp án **A.**

**Câu 35**: Khi giảm tần số f Zc tăng Zl giảm

=> Mạch có tính dung kháng nên i nhanh pha hơn u

Đáp án **A.**

**Câu 36**: Ta có:



Mặt khác: 

Lại có: 







Từ (2) và (3) 



=> Đáp án **B.**

**Câu 37**: Mức cường độ âm của một âm tại một điểm là 50dB thì cường độ của âm tại điểm đó bằng: 

=> Đáp án **B.**

**Câu 38**: Đáp án **D.**

**Câu 39**: Đáp án **A.**

**Câu 40**: Ta có: 

Tại thời điểm ban đầu ta có: 

Để M nằm trên đường cực tiểu giao thoa gần nhất theo chiều ra xa thì:



=> k - 0,5 nhỏ nhất và k - 0,5 > 3

=> k = 4



Xét  ta có:



Sau khi S2 di chuyển ra xa S1 xét  ta được:



Đặt  ta có:





=> Phải dịch chuyển S2 ra xa nguồn S1 một khoảng gần nhất là 0,83cm để tại M là 1 vân tối.

=> Đáp án **C.**

**Câu 41**: Ta có: 

=> Đáp án **B.**

**Câu 42**: Độ tự cảm L của cuộn dây thuần cảm là:



=> Đáp án **C.**

**Câu 43**: Hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động lệch pha nhau π/4, cách nhau :



Đáp án **C.**

**Câu 44**: Đáp án **A.**

**Câu 45**: Khi vật có động năng bằng thế năng ta có:



=> Đáp án **B.**

**Câu 46**: Điện áp ở hai đầu đoạn AM sớm pha hơn cường độ dòng điện một góc π/6

=> AM chứa cuộn cảm thuần và điện trở hoặc cuộn cảm chứa điện trở hoặc điện trở và cuộn cảm chưa điện trở.

Khi đó ta có: 





Lại có:







Đáp án **B.**

**Câu 47**: Đáp án **C.**

**Câu 48**: Khi 

khi 

Khi tần số bằng 40π và 60π thì cường độ dòng điện bằng nhau





Đáp án **D.**

**Câu 49**: Đáp án **D.**

**Câu 50**: người ta thấy khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là 0,5m



=> Tốc độ truyền sóng trên dây là: 

=> Đáp án **D.**