Họ và tên:............................................................................. Lớp:........... Trường THPT:....................................................

**Câu 1.** Điện áp tức thời ở hai đầu một đoạn mạch điện là u = 220cos100πt (V). Điện áp hiệu dụng bằng

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

**Câu 2.** Ở nước ta, mạng điện dân dụng sử dụng điện áp

 **A.** xoay chiều với giá trị hiệu dụng là 220 (V). **B.** một chiều với giá trị là 220 (V).

 **C.** xoay chiều với giá trị hiệu dụng là 220 (V).  **D.** xoay chiều với giá trị cực đại là 220 (V).

**Câu 3.** Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện (điện dung C, tần số góc của dòng điện ω).

 **A.** dung kháng của tụ tỉ lệ thuận với tần số dòng điện.

 **B.** điện áp tức thời hai đầu tụ điện luôn sớm pha so với cường độ dòng điện.

 **C.** cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có biểu thức: .

 **D.** điện áp tức thời giữa hai bản tụ luôn trễ pha so với cường độ dòng điện.

**Câu 4.** Đặc trưng nào sau đây **không phải** là đặc trưng sinh lý của âm?

 **A.** Độ cao. **B.** Độ to. **C.** Cường độ âm. **D.** Âm sắc.

**Câu 5.** Cơ năng của một vật dao động điều hoà

 **A.** tăng gấp đôi khi biên độ tăng gấp đôi.  **B.** bằng thế năng của vật khi tới vị trí biên.

 **C.** bằng động năng của vật khi tới vị trí biên.  **D.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng nửa chu kì dao động của vật.

**Câu 6.** Điện áp xoay chiều u = 200cos(100πt + )(V), có pha tại thời điểm t là

 **A.** 100πt + . **B.** 100πt. **C.** 50πt. **D.** .

**Câu 7.** Cường độ điện trường gây bởi điện tích Q tại một điểm trong chân không, cách Q một đoạn r có độ lớn là

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

**Câu 8.** Cường độ âm được tính bằng

 **A.** niutơn trên mét (N/m). **B.** niutơn trên mét vuông (N/m2).

 **C.** oát (W). **D.** oát trên mét vuông (W/m2).

**Câu 9.** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

 **A.** Sóng cơ lan truyền được trong chất khí.  **B.** Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn.

 **C.** Sóng cơ lan truyền được trong chân không.  **D.** Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng.

**Câu 10.** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào dau đây giảm liên tục theo thời gian?

 **A.** Biên độ và năng lượng. **B.** Li độ và tốc độ.

 **C.** Biên độ và gia tốc. **D.** Biên độ và tốc độ.

**Câu 11.** Một chất điểm dao động điều hoà với tần số góc ω. Tại thời điểm bất kì giữa gia tốc a và li độ x có mối liên hệ là

 **A.** a = -ωx. **B.** a = - . **C.** a = -ω2x. **D.** a = - .

**Câu 12.** Công thức nào sau đây dùng để tính hệ số công suất của đoạn mạch xoay chiều (có tần số góc ω) gồm điện trở R mắc nối tiếp với tụ điện C?

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

**Câu 13.** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng liền kề nó bằng

 **A.** một nửa bước sóng. **B.** một phần tư bước sóng.

 **C.** hai bước sóng. **D.** một bước sóng.

**Câu 14.** Hệ dao động có tần số riêng là f0, chịu tác dụng của ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có tần số là f. Tần số dao động cưỡng bức của hệ là

 **A.** f. **B.** f + f0. **C.** f0. **D.** f – f0.

**Câu 15.** Một chất điểm dao động điều hoà có li độ phụ thuộc thời gian theo quy luật x = 4cos(2πt + )(cm). Tần số của dao động này là

 **A.** 1 (Hz). **B.** 4 (Hz). **C.** 2π (Hz). **D.** (Hz).

**Câu 16.** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m). Ban đầu vật được giữ ở vị trí lò xo dãn 4 (cm) rồi thả nhẹ. Bỏ qua mọi ma sát, lực cản. Động năng cực đại mà vật đạt được bằng

 **A.** 160 (J). **B.** 0,08 (J). **C.** 0,16 (J). **D.** 800 (J).

**Câu 17.** Tại một nơi có gia tốc trọng trường g, con lắc đơn có chiều dài dây treo dao động điều hoà với chu kì T, con lắc đơn có chiều dài dây treosẽ dao động điều hoà với chu kì

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

**Câu 18.** Đàn ghita phát ra âm cơ bản có tần số f = 440 (Hz). Hoạ âm bậc ba của âm trên có tần số

 **A.** 220 (Hz). **B.** 660 (Hz). **C.** 1320 (Hz). **D.** 880 (Hz).

**Câu 19.** Biểu thức điện áp và cường độ dòng điện tức thời trong mạch điện xoay chiều là u = 100cos(100πt + )(V), i = 100cos(100πt + )(A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

 **A.** 2,5 (W). **B.** 2,5 (kW). **C.** 104 (W). **D.** 10 (W).

**Câu 20.** Trong mạch RLC nối tiếp, khi ZL = ZC thì khẳng định nào sau đây **sai**?

 **A.** cường độ dòng điện hiệu dụng đạt cực đại.

 **B.** Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R đạt cực đại.

 **C.** Hệ số công suất đạt cực đại.

 **D.** Điện áp trên hai đầu cuộn cảm và trên tụ điện đạt cực đại.

**Câu 21.** Một nguồn điện có suất điện động 12 (V), điện trở trong 1 (Ω). Mạch ngoài có một điện trở R = 5 (Ω). Công suất tiêu thụ của mạch ngoài là

 **A.** 20 (W). **B.** 25 (W). **C.** 30 (W). **D.** 10 (W).

**Câu 22.** Trên sợi dây dài 1 (m) đang có sóng dừng với hai đầu cố định. Trên dây có 2 bụng sóng. Bước sóng của sóng trên dây là

 **A.** 2,0 (m). **B.** 0,25 (m). **C.** 0,5 (m). **D.** 1 (m).

**Câu 23.** Một con lắc đơn có chiều dài = 144 (cm), dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 (m/s2). Lấy π2 = 10. Chu kì dao động của con lắc là

 **A.** 1,2 (s). **B.** 1,0 (s). **C.** 2,4 (s). **D.** 0,6 (s).

**Câu 24.** Một vật mỏng, phẳng đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30 (cm), trước thấu kính và cách thấu kính 60 (cm). Ảnh của vật nằm

 **A.** trước thấu kính 60 (cm). **B.** trước thấu kính 20 (cm).

 **C.** sau thấu kính 20 (cm). **D.** sau thấu kính 60 (cm).

**Câu 25.** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ, đang dao động điều hoà trên phương nằm ngang. Động năng của con lắc đạt giá trị cực tiểu khi

 **A.** lò xo không biến dạng. **B.** lò xo có chiều dài cực đại.

 **C.** vật có vận tốc cực đại. **D.** vật đi qua vị trí cân bằng.

**Câu 26.** Hai sóng phát ra từ hai nguồn đồng bộ. Cực đại giao thoa nằm tại các điểm có hiệu khoảng cách tới hai nguồn bằng

 **A.** một ước số của nửa bước sóng. **B.** một số nguyên lần bước sóng.

 **C.** một bội số lẻ của nửa bước sóng. **D.** một ước số nguyên của bước sóng.

**Câu 27.** Một khung dây có từ thông gửi qua diện tích của mặt phẳng khung dây có dạng: Φ = 4.10-3cos4πt (Wb). Suất điện động cực đại trong khung dây dẫn đó là

 **A.** 16π (mV). **B.** 2π (mV). **C.** 4π (mV). **D.** 8π (mV).

**Câu 28.** Một mạch điện RLC không phân nhánh có R = 100 (Ω), L =(H) (thuần cảm) và C =  (μF). Biết tần số của dòng điện qua mạch là 50 (Hz). Tổng trở của mạch là

 **A.** 400 (Ω). **B.** 100 (Ω). **C.** 100 (Ω). **D.** 300 (Ω).

**Câu 29.** Một khung dây phẳng có diện tích 12 (cm2) đặt trong từ trường đều, cảm ứng từ 5.10-2 (T), mặt phẳng khung dây hợp với hướng của đường sức từ một góc 30°. Độ lớn từ thông qua khung là

 **A.** 3.10-5 (Wb). **B.** 4.10-5 (Wb).  **C.** 2.10-5 (Wb). **D.** 5.10-5 (Wb).

**Câu 30.** Cường độ dòng điện qua một đoạn mạch có biểu thức i = cos100πt (A). Mắc một ampe kế nối tiếp với đoạn mạch đó. Số chỉ của ampe kế là

 **A.** 1 (A). **B.** (A). **C.** 2 (A). **D.** 2 (A).

**Câu 31.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều có tần số 50 (Hz). Biết điện trở thuần R = 50 (Ω), cuộn dây thuần cảm có L =  (H). Để điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha  so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

 **A.** 150 (Ω). **B.** 100 (Ω). **C.** 200 (Ω). **D.** 50 (Ω).

**Câu 32.** Có thể tạo sóng dừng trên dây với hai tần số liên tiếp là 30 (Hz) và 50 (Hz). Khi sóng truyền trên dây với tần số 50 (Hz) thì kể cả hai đầu dây, số bụng sóng trên dây là

 **A.** 2. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

**Câu 33.** Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa động năng Wđ và thế năng Wt của một vật dao động điều hoà có cơ năng W0 như hình vẽ. Ở thời điểm t nào đó. Trạng thái năng lượng của dao động của vị trí M trên đồ thị, lúc này vật đang có li độ dao động x = 2 (cm). Biết chu kì biến thiên của động năng theo thời gian là Tđ = 0,5 (s), khi vật có trạng thái năng lượng ở vị trí N trên đồ thị thì vật dao động có tốc độ là

 **A.** 16π (cm/s). **B.** 2π (cm/s). **C.** 4π (cm/s). **D.** 8π (cm/s).

**Câu 34.** Nguồn âm (coi như một điểm) đặt tại đỉnh A của tam giác vuông ABC (∠A = 90°). Tại B đo được mức cường độ âm là L1 = 50,0 (dB). Khi di chuyển máy đo trên cạnh huyền BC từ B tới C người ta thấy: thoạt tiên mức cường độ âm tăng dần tới giá trị cực đại L2 = 60,0 (dB), sau đó lại giảm dần. Bỏ qua sự hấp thụ âm của môi trường. Mức cường độ âm tại C là

 **A.** 50,0 (dB). **B.** 55,0 (dB). **C.** 59,5 (dB). **D.** 33,2 (dB).

**Câu 35.** Một vật có khối lượng khôn đổi, thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà có phương trình dao động lần lượt là x1 = 10cos(2πt + ϕ)(cm) và x2 = A2cos(2πt – )(cm), dao động tổng hợp là x = Acos(2πt – )(cm). Khi năng lượng dao động của vật đạt cực đại thì biên độ dao động A2 có giá trị

 **A.** 10/ (cm). **B.** 10 (cm). **C.** 20/ (cm). **D.** 20 (cm).

**Câu 36.** Con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo có độ cứng k = 100N/m và vật nặng có khối lượng m = 100 (g). Kéo vật nặng theo phương thẳng đứng xuống dưới làm lò xo dãn 3 (cm) rồi thả nhẹ. Lấy g = 10 (m/s2) và π2 = 10. Quãng đường vật đi được trong một phần ba chu kì kể từ thời điểm ban đầu là

 **A.** 8 (cm). **B.** 3 (cm). **C.** 2 (cm). **D.** 4,5 (cm).

**Câu 37.** Đặt điện áp xoay chiều u = 220cos100πt (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm: biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Biến trở R thay đổi theo giá trị phần chiều dài x (10 cm ≤ x ≤ 30 cm) của nó có dòng điện chạy qua theo đồ thị như hình vẽ. Trong quá trình thay đổi biến trở, người ta thấy rằng tại x = 13 (cm) hoặc x = 27 (cm) thì mạch tiêu thụ cùng một giá trị công suất. Giá trị công suất tiêu thụ cực tiểu của mạch điện nói trên **gần nhất với giá trị** nào sau đây?

 **A.** 450 (W). **B.** 420 (W).

 **C.** 490 (W). **D.** 470 (W).

**Câu 38.** Một con lắc đơn gồm vật có khối lượng m treo vào dây có chiều dài tại nơi có gia tốc trọng trường g = 9,8 (m/s2). Đầu kia của dây được gắn với bộ cảm biến để đo lực căng của dây treo phương thẳng đứng. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng góc α0 rồi thả nhẹ. Đồ thị biểu diễn sự biến thiên độ lớn lực căng dây theo phương thẳng đứng theo thời gian như hình vẽ. Khối lượng m của vật treo có giá trị xấp xỉ bằng

 **A.** 105 (g). **B.** 87 (g).

 **C.** 96 (g). **D.** 73 (g).

**Câu 39.** Đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần R1 = 40 (Ω) mắc nối tiếp với tụ điện có điện dụng C =  (F), đoạn mạch MB gồ điện trở thuần R2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt là uAM = 50cos(100πt – )(V), uMB = 150cos100πt (V). Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

 **A.** 0,756. **B.** 0,990. **C.** 0,863. **D.** 0,952.

**Câu 40.** Một sợi dây đàn hồi AB căng ngang, hai đầu dây cố định đang có sóng dừng với tần số f xác định. Hình vẽ mô tả sợi dây tại thởi điểm t1 (đường (1)) và thời điểm t2 = t1 +  (s) (đường (2)). Biết rằng tại thời điểm t1, điểm M có tốc độ bằng không. Tốc độ truyền sóng trên dây có thể là

 **A.** 30 (cm/s). **B.** 40 (cm/s).

 **C.** 50 (cm/s). **D.** 35 (cm/s).

----- HẾT -----

**ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1.** Điện áp tức thời ở hai đầu một đoạn mạch điện là u = 220cos100πt (V). Điện áp hiệu dụng bằng

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

**Câu 2.** Ở nước ta, mạng điện dân dụng sử dụng điện áp

 **A.** xoay chiều với giá trị hiệu dụng là 220 (V).

 **B.** một chiều với giá trị là 220 (V).

 **C.** xoay chiều với giá trị hiệu dụng là 220 (V).

 **D.** xoay chiều với giá trị cực đại là 220 (V).

**Câu 3.** Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện (điện dung C, tần số góc của dòng điện ω).

 **A.** dung kháng của tụ tỉ lệ thuận với tần số dòng điện.

 **B.** điện áp tức thời hai đầu tụ điện luôn sớm pha so với cường độ dòng điện.

 **C.** cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có biểu thức: .

 **D.** điện áp tức thời giữa hai bản tụ luôn trễ pha so với cường độ dòng điện.

**Câu 4.** Đặc trưng nào sau đây **không phải** là đặc trưng sinh lý của âm?

 **A.** Độ cao. **B.** Độ to. **C.** Cường độ âm. **D.** Âm sắc.

**Câu 5.** Cơ năng của một vật dao động điều hoà

 **A.** tăng gấp đôi khi biên độ tăng gấp đôi.

 **B.** bằng thế năng của vật khi tới vị trí biên.

 **C.** bằng động năng của vật khi tới vị trí biên.

 **D.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng nửa chu kì dao động của vật.

**Câu 6.** Điện áp xoay chiều u = 200cos(100πt + )(V), có pha tại thời điểm t là

 **A.** 100πt + . **B.** 100πt. **C.** 50πt. **D.** .

**Câu 7.** Cường độ điện trường gây bởi điện tích Q tại một điểm trong chân không, cách Q một đoạn r có độ lớn là

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

**Câu 8.** Cường độ âm được tính bằng

 **A.** niutơn trên mét (N/m). **B.** niutơn trên mét vuông (N/m2).

 **C.** oát (W). **D.** oát trên mét vuông (W/m2).

**Câu 9.** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

 **A.** Sóng cơ lan truyền được trong chất khí.

 **B.** Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn.

 **C.** Sóng cơ lan truyền được trong chân không.

 **D.** Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng.

**Câu 10.** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào dau đây giảm liên tục theo thời gian?

 **A.** Biên độ và năng lượng. **B.** Li độ và tốc độ.

 **C.** Biên độ và gia tốc. **D.** Biên độ và tốc độ.

**Câu 11.** Một chất điểm dao động điều hoà với tần số góc ω. Tại thời điểm bất kì giữa gia tốc a và li độ x có mối liên hệ là

 **A.** a = -ωx. **B.** a = - . **C.** a = -ω2x. **D.** a = - .

**Câu 12.** Công thức nào sau đây dùng để tính hệ số công suất của đoạn mạch xoay chiều (có tần số góc ω) gồm điện trở R mắc nối tiếp với tụ điện C?

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

**Câu 13.** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng liền kề nó bằng

 **A.** một nửa bước sóng. **B.** một phần tư bước sóng.

 **C.** hai bước sóng. **D.** một bước sóng.

**Câu 14.** Hệ dao động có tần số riêng là f0, chịu tác dụng của ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có tần số là f. Tần số dao động cưỡng bức của hệ là

 **A.** f. **B.** f + f0. **C.** f0. **D.** f – f0.

**Câu 15.** Một chất điểm dao động điều hoà có li độ phụ thuộc thời gian theo quy luật x = 4cos(2πt + )(cm). Tần số của dao động này là

 **A.** 1 (Hz). **B.** 4 (Hz). **C.** 2π (Hz). **D.** (Hz).

**Câu 16.** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m). Ban đầu vật được giữ ở vị trí lò xo dãn 4 (cm) rồi thả nhẹ. Bỏ qua mọi ma sát, lực cản. Động năng cực đại mà vật đạt được bằng

 **A.** 160 (J). **B.** 0,08 (J). **C.** 0,16 (J). **D.** 800 (J).

**Câu 17.** Tại một nơi có gia tốc trọng trường g, con lắc đơn có chiều dài dây treo dao động điều hoà với chu kì T, con lắc đơn có chiều dài dây treosẽ dao động điều hoà với chu kì

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

**Câu 18.** Đàn ghita phát ra âm cơ bản có tần số f = 440 (Hz). Hoạ âm bậc ba của âm trên có tần số

 **A.** 220 (Hz). **B.** 660 (Hz). **C.** 1320 (Hz). **D.** 880 (Hz).

**Câu 19.** Biểu thức điện áp và cường độ dòng điện tức thời trong mạch điện xoay chiều là u = 100cos(100πt + )(V), i = 100cos(100πt + )(A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

 **A.** 2,5 (W). **B.** 2,5 (kW). **C.** 104 (W). **D.** 10 (W).

**Câu 20.** Trong mạch RLC nối tiếp, khi ZL = ZC thì khẳng định nào sau đây **sai**?

 **A.** cường độ dòng điện hiệu dụng đạt cực đại.

 **B.** Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R đạt cực đại.

 **C.** Hệ số công suất đạt cực đại.

 **D.** Điện áp trên hai đầu cuộn cảm và trên tụ điện đạt cực đại.

**Câu 21.** Một nguồn điện có suất điện động 12 (V), điện trở trong 1 (Ω). Mạch ngoài có một điện trở R = 5 (Ω). Công suất tiêu thụ của mạch ngoài là

 **A.** 20 (W). **B.** 25 (W). **C.** 30 (W). **D.** 10 (W).

**Câu 22.** Trên sợi dây dài 1 (m) đang có sóng dừng với hai đầu cố định. Trên dây có 2 bụng sóng. Bước sóng của sóng trên dây là

 **A.** 2,0 (m). **B.** 0,25 (m). **C.** 0,5 (m). **D.** 1 (m).

**Câu 23.** Một con lắc đơn có chiều dài = 144 (cm), dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 (m/s2). Lấy π2 = 10. Chu kì dao động của con lắc là

 **A.** 1,2 (s). **B.** 1,0 (s). **C.** 2,4 (s). **D.** 0,6 (s).

**Câu 24.** Một vật mỏng, phẳng đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30 (cm), trước thấu kính và cách thấu kính 60 (cm). Ảnh của vật nằm

 **A.** trước thấu kính 60 (cm). **B.** trước thấu kính 20 (cm).

 **C.** sau thấu kính 20 (cm). **D.** sau thấu kính 60 (cm).

**Câu 25.** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ, đang dao động điều hoà trên phương nằm ngang. Động năng của con lắc đạt giá trị cực tiểu khi

 **A.** lò xo không biến dạng. **B.** lò xo có chiều dài cực đại.

 **C.** vật có vận tốc cực đại. **D.** vật đi qua vị trí cân bằng.

**Câu 26.** Hai sóng phát ra từ hai nguồn đồng bộ. Cực đại giao thoa nằm tại các điểm có hiệu khoảng cách tới hai nguồn bằng

 **A.** một ước số của nửa bước sóng. **B.** một số nguyên lần bước sóng.

 **C.** một bội số lẻ của nửa bước sóng. **D.** một ước số nguyên của bước sóng.

**Câu 27.** Một khung dây có từ thông gửi qua diện tích của mặt phẳng khung dây có dạng: Φ = 4.10-3cos4πt (Wb). Suất điện động cực đại trong khung dây dẫn đó là

 **A.** 16π (mV). **B.** 2π (mV). **C.** 4π (mV). **D.** 8π (mV).

**Câu 28.** Một mạch điện RLC không phân nhánh có R = 100 (Ω), L =(H) (thuần cảm) và C =  (μF). Biết tần số của dòng điện qua mạch là 50 (Hz). Tổng trở của mạch là

 **A.** 400 (Ω). **B.** 100 (Ω). **C.** 100 (Ω). **D.** 300 (Ω).

**Câu 29.** Một khung dây phẳng có diện tích 12 (cm2) đặt trong từ trường đều, cảm ứng từ 5.10-2 (T), mặt phẳng khung dây hợp với hướng của đường sức từ một góc 30°. Độ lớn từ thông qua khung là

 **A.** 3.10-5 (Wb). **B.** 4.10-5 (Wb).  **C.** 2.10-5 (Wb). **D.** 5.10-5 (Wb).

**Câu 30.** Cường độ dòng điện qua một đoạn mạch có biểu thức i = cos100πt (A). Mắc một ampe kế nối tiếp với đoạn mạch đó. Số chỉ của ampe kế là

 **A.** 1 (A). **B.** (A). **C.** 2 (A). **D.** 2 (A).

**Câu 31.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều có tần số 50 (Hz). Biết điện trở thuần R = 50 (Ω), cuộn dây thuần cảm có L =  (H). Để điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha  so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

 **A.** 150 (Ω). **B.** 100 (Ω). **C.** 200 (Ω). **D.** 50 (Ω).

**Câu 32.** Có thể tạo sóng dừng trên dây với hai tần số liên tiếp là 30 (Hz) và 50 (Hz). Khi sóng truyền trên dây với tần số 50 (Hz) thì kể cả hai đầu dây, số bụng sóng trên dây là

HD:

• Δfmin = 20Hz.

• Vì hai tần số liên tiếp có:  ⇒ Hai đầu dây khác loại ⇒ Δfmin = 20Hz = 2fmin ⇒ fmin = 10Hz

⇒ f = 50Hz = 5fmin = (2n+1)fmin ⇒ n = 2 bó nguyên ⇒ 3 bụng và 3 nút.

 **A.** 2. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

**Câu 33.** Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa động năng Wđ và thế năng Wt của một vật dao động điều hoà có cơ năng W0 như hình vẽ. Ở thời điểm t nào đó. Trạng thái năng lượng của dao động của vị trí M trên đồ thị, lúc này vật đang có li độ dao động x = 2 (cm). Biết chu kì biến thiên của động năng theo thời gian là Tđ = 0,5 (s), khi vật có trạng thái năng lượng ở vị trí N trên đồ thị thì vật dao động có tốc độ là

HD:

• xM = 2cm mà Wđ = 3W/4 ⇒ x = A/2 = 2cm ⇒ A = 4cm.

• Tđ = 0,5s = T/2 ⇒ T = 1s ⇒ ω = 2π (rad/s).

• Tại N: Wđ = W/4 ⇒ |vM| = Aω/2 = 4π cm/s

 **A.** 16π (cm/s). **B.** 2π (cm/s). **C.** 4π (cm/s). **D.** 8π (cm/s).

**Câu 34.** Nguồn âm (coi như một điểm) đặt tại đỉnh A của tam giác vuông ABC (∠A = 90°). Tại B đo được mức cường độ âm là L1 = 50,0 (dB). Khi di chuyển máy đo trên cạnh huyền BC từ B tới C người ta thấy: thoạt tiên mức cường độ âm tăng dần tới giá trị cực đại L2 = 60,0 (dB), sau đó lại giảm dần. Bỏ qua sự hấp thụ âm của môi trường. Mức cường độ âm tại C là

HD:

• LH – LB = 20lg(AB/AH) ⇒ AB = AH

• Vẽ hình: ta được 

⇒ Đặt AH = 1 ⇒ AB =  ⇒ AC = /3

⇒ LC = LH + 20lg() = 59,54 dB

 **A.** 50,0 (dB). **B.** 55,0 (dB). **C.** 59,5 (dB). **D.** 33,2 (dB).

**Câu 35.** Một vật có khối lượng khôn đổi, thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà có phương trình dao động lần lượt là x1 = 10cos(2πt + ϕ)(cm) và x2 = A2cos(2πt – )(cm), dao động tổng hợp là x = Acos(2πt – )(cm). Khi năng lượng dao động của vật đạt cực đại thì biên độ dao động A2 có giá trị

HD:  ⇒ 

 **A.** 10/ (cm). **B.** 10 (cm). **C.** 20/ (cm). **D.** 20 (cm).

**Câu 36.** Con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo có độ cứng k = 100N/m và vật nặng có khối lượng m = 100 (g). Kéo vật nặng theo phương thẳng đứng xuống dưới làm lò xo dãn 3 (cm) rồi thả nhẹ. Lấy g = 10 (m/s2) và π2 = 10. Quãng đường vật đi được trong một phần ba chu kì kể từ thời điểm ban đầu là

HD:

• A = Δmax – mg/k = 2cm.

• Δt = T.3 = T/4 + T/12 ⇒ s = A + 0,5A = 1,5A = 3cm.

 **A.** 8 (cm). **B.** 3 (cm). **C.** 2 (cm). **D.** 4,5 (cm).

**Câu 37.** Đặt điện áp xoay chiều u = 220cos100πt (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm: biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Biến trở R thay đổi theo giá trị phần chiều dài x (10 cm ≤ x ≤ 30 cm) của nó có dòng điện chạy qua theo đồ thị như hình vẽ. Trong quá trình thay đổi biến trở, người ta thấy rằng tại x = 13 (cm) hoặc x = 27 (cm) thì mạch tiêu thụ cùng một giá trị công suất. Giá trị công suất tiêu thụ cực tiểu của mạch điện nói trên **gần nhất với giá trị** nào sau đây?

HD: R ~x ⇒ Xét  

Khi  thì  thì  thì  như nhau ;

khi đó 

Tại 2 mút:  thì  

Khi  thì 

Vậy 

 **A.** 450 (W). **B.** 420 (W). **C.** 490 (W). **D.** 470 (W).

**Câu 38.** Một con lắc đơn gồm vật có khối lượng m treo vào dây có chiều dài tại nơi có gia tốc trọng trường g = 9,8 (m/s2). Đầu kia của dây được gắn với bộ cảm biến để đo lực căng của dây treo phương thẳng đứng. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng góc α0 rồi thả nhẹ. Đồ thị biểu diễn sự biến thiên độ lớn lực căng dây theo phương thẳng đứng theo thời gian như hình vẽ. Khối lượng m của vật treo có giá trị xấp xỉ bằng

HD:

• Lực căng theo phương thẳng đứng: Fcosα = mg(3cosα - 2cosα0)cosα

 ⇒ Fmax = mg(3 – 2cosα0) và Fmin = mgcos2α0.

Từ đồ thị: Fmax = 16Fmin ⇒ 16cos2α0 + 2cosα0 – 3 = 0 ⇒ cosα0 = 3/8 hoặc -1/2

⇒ m = Fmin/gcos2α0 = 72,56g hoặc 40,8g

 **A.** 105 (g). **B.** 87 (g). **C.** 96 (g). **D.** 73 (g).

**Câu 39.** Đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần R1 = 40 (Ω) mắc nối tiếp với tụ điện có điện dụng C =  (F), đoạn mạch MB gồ điện trở thuần R2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt là uAM = 50cos(100πt – )(V), uMB = 150cos100πt (V). Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

HD:

• i = uAM/ZAM.

• u = uAM + uMB.

⇒ cos(ϕu - ϕi) = 0,990

 **A.** 0,756. **B.** 0,990. **C.** 0,863. **D.** 0,952.

**Câu 40.** Một sợi dây đàn hồi AB căng ngang, hai đầu dây cố định đang có sóng dừng với tần số f xác định. Hình vẽ mô tả sợi dây tại thởi điểm t1 (đường (1)) và thời điểm t2 = t1 +  (s) (đường (2)). Biết rằng tại thời điểm t1, điểm M có tốc độ bằng không. Tốc độ truyền sóng trên dây có thể là

HD:

• Trên hình 3λ/4 = 30cm ⇒ λ = 40cm.

• t1 thì M có vM = 0 ⇒ tại biên ⇒ Δt1 = 2/3s = T/4 + T/12 = T/3 ⇒ T = 2s ⇒ vs = 20cm/s

• Δt2 = T/2 + T/6 = 2T/3 = 2/3 ⇒ T = 1s ⇒ vs = 40cm/s

 **A.** 30 (cm/s). **B.** 40 (cm/s). **C.** 50 (cm/s). **D.** 35 (cm/s).

----- HẾT -----