|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SỞ GD & ĐT THANH HOÁ  **TRƯỜNG THPT HÀ TRUNG.** | | | **ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN I**  **NĂM HỌC 2016 – 2017**  **Môn thi: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề.* | | |
|  | ĐỀ CHÍNH THỨC |  |  | **Mã đề thi: 205** |  |
|  | (Đề thi có 4 trang ) |  |  |  |  |

**Họ và tên thí sinh:……………………………**

**Số báo danh:………………………………….**

***Câu 1:*** Đặt vào hai đầu một đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp điện áp xoay chiều u = 200cos100πt (V) thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức i = cos100πt (A). Điện trở thuần trong mạch là

**A.** 100Ω. **B.** 200Ω. **C.** 282,8Ω. **D.** 141,4Ω.

***Câu 2:*** Một sóng cơ truyền trong môi trường đồng chất dọc theo trục Ox có phương trình dao động u = 8cos(2000π.t −20π.x + )mm, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng s. Vào thời điểm t = 0,0125s, sóng truyền qua vị trí x = 4,5cm với tốc độ truyền sóng v. Giá trị của v bằng

**A.** 100cm/s. **B.** 4,44cm/s. **C.** 444mm/s. **D.** 100mm/s.

***Câu 3:*** Mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm 1mH và tụ điện có điện dung 0,1µF. Dao động điện từ riêng của mạch có chu kì là

**A.** 2.10-5s. **B.** 6,28.10-5s. **C.** 3,14.10-5s. **D.** 6,28.10-3s.

***Câu 4:*** Một con lắc lò xo có vật nặng khối lượng m = 1kg dao động điều hoà trên phương ngang. Khi vật có vận tốc v = 10cm/s thì thế năng bằng ba lần động năng. Năng lượng dao động của vật là

**A.** 0,03J. **B.** 0,00125J. **C.** 0,04J. **D.** 0,02J.

***Câu 5:*** Một máy phát điện xoay chiều ba pha mắc hình sao có hiệu điện thế pha 100V. Tải tiêu thụ mắc hình sao gồm điện trở R = 100Ω ở pha 1 và pha 2, còn ở pha 3 có tụ điện với dung kháng ZC = 100 Ω nối tiếp với cuộn dây có ZL =100 Ω và điên trở R0 = 100 Ω. Dòng điện trong dây trung hoà nhận giá trị nào sau đây?

**A.** I = 1A **B.** I = 2A **C.** I = 0. **D.** I =A

***Câu 6:*** Một vật dao động điều hoà với biên độ A = 5cm, chu kì T = 2s. Khi vật có gia tốc a = 0,25m/s2 thì tỉ số động năng và cơ năng của vật là

**A.** **B.** .**C.** 1.**D.** 3.

***Câu 7:*** Dao động tắt dần

**A.** luôn có hại. **B.** có biên độ không đổi theo thời gian.

**C.** luôn có lợi. **D.** có biên độ giảm dần theo thời gian.

***Câu 8:*** Vật dao động điều hòa với phương trình: x = 8cos(πt + )cm. Pha ban đầu của dao động là

**A.**  rad. **B.** - rad. **C.** (πt + )rad. **D.** rad.

***Câu 9:*** Tại một nơi xác định, chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

**A.** căn bậc hai chiều dài con lắc. **B.** chiều dài con lắc.

**C.** căn bậc hai gia tốc trọng trường. **D.** gia tốc trọng trường.

***Câu 10:*** Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh có dạng i = 2cos100πt (A). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

**A.** I = 4A **B.** I = 2,83A  **C.** I = 2A **D.** I = 1,41A

***Câu 11:*** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số góc ω = 10 rad/s. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng của vật. Biết rằng khi động năng và thế năng bằng nhau thì độ lớn của lực đàn hồi và tốc độ của vật lần lượt là 1,5N và 25cm/s. Biết độ cứng của lò xo k < 20 N/m và g = 10m/s2. Độ lớn cực đại của lực đàn hồi gần giá trị nào sau:

**A.** 1,5N. **B.** 1,7N. **C.** 1,8N. **D.** 1,9N.

***Câu 12:*** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có độ cứng K = 50N/m, vật có khối lượng m = 500g. Từ vị trí cân bằng dời vật đoạn 12cm theo phương lò xo rồi buông cho dao động điều hòa. Tính biên độ dao động của vật và lực đàn hồi cực tiểu tác dụng vào vật. Cho g = 10m/s2.

**A.** 12cm; 1N. **B.** 2cm;4N. **C.** 12cm**;** 0N. **D.** 2cm; 5N

***Câu 13:*** Một người đứng trước cách nguồn âm S một đoạn d. Nguồn này phát sóng cầu. Khi người đó đi lại gần nguồn âm 50m thì thấy mức cường độ âm tăng thêm 3dB. Khoảng cách d là

**A.** 22,5m. **B.** 29,3m. **C.** 222m. **D.** 171m.

***Câu 14:*** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc 10rad/s. Biết rằng khi động năng và thế năng (mốc ở vị trí cân bằng của vật) bằng nhau thì vận tốc của vật có độ lớn bằng 0,6m/s. Biên độ dao động của con lắc là

**A.** 6cm. **B.** 6 cm. **C.** 12cm. **D.** 12 cm.

***Câu 15:*** Trên một sợi dây đang có sóng dừng với bước sóng λ. A là một điểm nút, B là một điểm bụng và C là một điểm gần A nhất mà trong một chu kì T, thời gian li độ của B nhỏ hơn biên độ của C là . Khoảng cách AC bằng

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

***Câu 16:*** Một sóng dừng truyền trên một sợi dây theo phương trình u = 2sin(0,25πx)cos(20πt + )cm. Trong đó u là li độ dao động của một điểm có tọa độ x trên dây ở thời điểm t; với x tính bằng cm; t tính bằng s. Vận tốc truyền sóng trên dây là

**A.** 40cm/s. **B.** 120cm/s. **C.** 80cm/s. **D.** 160cm/s.

***Câu 17:*** Con lắc đơn dao động điều hòa với phương trình **s =** cos(2t + 0,69) cm, t tính theo đơn vị giây. Khi t = 0,135s thì pha dao động là

**A.** 0,57 rad. **B.** 0,75 rad. **C.** 0,96 rad. **D.** 0,69 rad.

***Câu 18:*** Trong thang máy treo một con lắc lò xo có độ cứng K = 25N/m, vật nặng có khối lượng 400g. Khi thang máy đứng yên ta cho con lắc dao động điều hoà; chiều dài con lắc thay đổi từ 32cm đến 48cm. Tại thời điểm mà vật ở vị trí thấp nhất, cho thang máy đi xuống nhanh dần đều với gia tốc a = . Lấy g = π2 = 10m/s2. Biên độ dao động của vật trong trường hợp này là

**A.** 17cm. **B.** 19,2cm. **C.** 8,5cm. **D.** 9,6cm.

***Câu 19:*** Một vật có khối lượng không đổi, thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình dao động lần lượt là x1 = 10cos(2πt + φ) cm và x2 = A2cos(2πt - ) cm thì dao động tổng hợp là x = Acos(2πt - ) cm. Khi năng lượng dao động của vật cực đại thì biên độ dao động A2 có giá trị là

**A.**  cm. **B.** 10 cm. **C.**  cm. **D.** 20cm.

***Câu 20:*** Môt máy biến áp lý tưởng có số vòng dây cuộn thứ cấp gấp 3 lần cuộn sơ cấp. Khi đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở đầu cuộn thứ cấp để hở là 2,5U. Khi kiểm tra thì phát hiện có một số vòng dây cuộn thứ cấp bị cuốn ngược chiều so với đa số các vòng dây của nó. Số vòng cuộn sơ cấp là 500. Số vòng dây cuốn ngược của cuộn thứ cấp là

**A.** 250 vòng.  **B.** 750 vòng. **C.** 125vòng.  **D.** 500 vòng.

***Câu 21:*** Mạch dao động điện từ LC lí tưởng có L = 4.10-2H và C = 4.10-6 μF. Tần số góc của dao động bằng

**A.** 4.104(rad/s). **B.** 4.105(rad/s). **C.** 25.104(rad/s). **D.** 25.105(rad/s).

***Câu 22:*** Dao động điện từ trong mạch LC tắt càng nhanh khi

**A.** mạch có tần số riêng càng lớn. **B.** tụ điện có điện dung càng lớn.

**C.** mạch có điện trở càng lớn. **D.** cuộn dây có độ tự cảm càng lớn.

***Câu 23:*** Phát biểu nào **sai** khi nói về sóng điện từ

**A.** Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian và cùng chu kì.

**B.** Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường luôn dao động lệch pha nhau π/2.

**C.** Sóng điện từ là sự lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên theo thời gian.

**D.** Dao động điện từ của mạch dao động lí tưởng LC là dao động tự do.

***Câu 24:*** Tại thời điểm t(s), điện áp u = 200cos(100πt - ) V có giá trị 100 V và đang giảm. Sau thời điểm đó s điện áp này có giá trị là

**A. -**100V. **B.** 100V. **C. -**100V. **D.** 200V.

***Câu 25:*** Một đèn ống huỳnh quang được đặt dưới hiệu điện thế có giá trị cực đại 127V và tần số 50Hz. Biết đèn chỉ sáng khi hiệu điện thế tức thời đặt vào đèn |u| ≥ 90 V. Tính thời gian trung bình đèn sáng trong mỗi phút?

**A.** 30s. **B.** 40s. **C.** 20s. **D.** 1s.

***Câu 26:*** Một sóng âm có tần số 200 Hz lan truyền trong môi trường nước với tốc độ 1500 m/s. Bước sóng của sóng này trong môi trường nước là

**A.** 3,0km. **B.** 30,5m.  **C.** 7,5m. **D.** 75,0m.

***Câu 27:*** Một con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 12 cm, khi động năng bằng thế năng thì li độ của vật:

**A.** 0. **B.** ± 6cm. **C.** ± 6cm. **D.** ±12cm.

***Câu 28:*** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C. Nếu dung kháng ZC bằng R thì cường độ dòng điện qua điện trở luôn

**A.** trễ pha so với điện áp giữa hai bản tụ điện. **B.** sớm pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch.

**C.** sớm pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch. **D.** trễ pha so với điện áp giữa hai bản tụ điện.

***Câu 29:*** Cho dòng điện xoay chiều có cường độ 1,5A tần số 50Hz chạy qua cuộn dây thuần cảm, có độ tự cảm L = H. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu dây là

**A.** U = 200V. **B.** U = 300V.  **C.** U = 300V. **D.** U = 320V.

***Câu 30:*** Một máy phát điện xoay chiều ba pha mắc theo kiểu hình sao có hiệu điện thế pha là 120V. Hiệu điện thế dây bằng

**A.** 169,7V. **B.** 207,85V. **C.** 84,85V. **D.** 69,28V.

***Câu 31:*** Mạch dao động điện từ lý tưởng: C = 50μF, L = 5mH. Hiệu điện thế cực đại ở hai bản cực tụ là 6(V) thì dòng điện cực đại chạy trong mạch là

**A.** 0,60A  **B.** 0,77A **C.** 0,06A **D.** 0,12A

***Câu 32:*** Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng *i*  0,02 cos(2000t) A.Tụ điện trong mạch có điện dung 5μF*.* Độ tự cảm của cuộn cảm là

**A.** L = 5.10-6H. **B.** L = 5mH. **C.** L = 5.10-8H. **D.** L = 50mH.

***Câu 33:*** Đặt điện áp u = 220cos100πt (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm có một bóng đèn dây tóc loại 110V–50W mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C để đèn sáng bình thường. Độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và điện áp ở hai đầu đoạn mạch lúc này là

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

***Câu 34:*** Hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 12cm phát ra hai sóng kết hợp có phương trình: u1= u2 = acos40πt (cm), tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30cm/s. Xét đoạn thẳng CD = 6cm trên mặt nước có chung đường trung trực với AB. Khoảng cách lớn nhất từ CD đến AB sao cho trên đoạn CD chỉ có 5 điểm dao động với biên độ cực đại là

**A.** 10,06cm. **B.** 4,5cm. **C.** 9,25cm. **D.** 6,78cm.

***Câu 35:*** Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng U1 = 200V, khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U2 = 10V. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

**A.** 500 vòng. **B.** 100 vòng. **C.** 25 vòng. **D.** 50 vòng.

***Câu 36:*** Ở mặt nước có hai nguồn sóng cơ A và B cách nhau 15cm, dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha và theo phương vuông góc với mặt nước. Điểm M nằm trên AB, cách trung điểm O đoạn 1,5cm, là điểm gần O nhất luôn dao động với biên độ cực đại. Trên đường tròn tâm O, đường kính 15cm, nằm ở mặt nước có số điểm luôn dao động với biên độ cực đại là

**A.** 22. **B.** 20. **C.** 16.  **D.** 18.

***Câu 37:*** Con lắc lò xo dao động điều hòa, tăng khối lượng của vật lên 4 lần thì tần số dao động của vật:

**A.** tăng lên 4 lần. **B.** giảm đi 4 lần. **C.** tăng lên 2 lần. **D.** giảm đi 2 lần

***Câu 38:*** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung C. Điều chỉnh độ tự cảm L đến giá trị H hoặc H thì cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng như nhau và lệch pha nhau . Giá trị của R bằng

**A.** 30 Ω. **B.** 30 Ω. **C.** 10 Ω. **D.** 40 Ω.

***Câu 39:*** Điện áp hai đầu một đoạn mạch là u = 120cos(100πt + )(V) và cường độ dòng điện qua mạch là i = 3cos(100πt + ) (A). Công suất đoạn mạch là

**A.** 120W. **B.** 240W. **C.** 180W. **D.** 360W.

***Câu 40:*** Đoạn mạch R, L, C nối tiếp có tính cảm kháng. Nếu ta giảm dần tần số của dòng điện thì hệ số công suất của mạch sẽ

**A.** không thay đổi. **B.** tăng lên rồi giảm xuống.

**C.** Giảm. **D.** tăng.

**………………….. Hết …………………**

# ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **D** | 11 | **B** | 21 | **D** | 31 | **A** |
| 2 | **A** | 12 | **C** | 22 | **C** | 32 | **D** |
| 3 | **B** | 13 | **D** | 23 | **B** | 33 | **C** |
| 4 | **D** | 14 | **B** | 24 | **C** | 34 | **A** |
| 5 | **C** | 15 | **A** | 25 | **A** | 35 | **D** |
| 6 | **B** | 16 | **C** | 26 | **C** | 36 | **B** |
| 7 | **D** | 17 | **C** | 27 | **B** | 37 | **D** |
| 8 | **A** | 18 | **D** | 28 | **C** | 38 | **C** |
| 9 | **A** | 19 | **B** | 29 | **B** | 39 | **C** |
| 10 | **C** | 20 | **C** | 30 | **B** | 40 | **B** |

**Bài giải:**

***Câu 1:*** Đặt vào hai đầu một đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp điện áp xoay chiều u = 200cos100πt (V) thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức i = cos100πt (A). Điện trở thuần trong mạch là

**A.** 100Ω. **B.** 200Ω. **C.** 282,8Ω. **D.** 141,4Ω.

***Hướng giải***

Từ 2 phương trình của i và u ta nhận thấy chúng cùng pha nên mạch RLC có cộng hưởng

⇒ Khi đó R = Z = = 100 Ω 🖝**D**

***Câu 2:*** Một sóng cơ truyền trong môi trường đồng chất dọc theo trục Ox có phương trình dao động u = 8cos(2000π.t −20π.x + )mm, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng s. Vào thời điểm t = 0,0125s, sóng truyền qua vị trí x = 4,5cm với tốc độ truyền sóng v. Giá trị của v bằng

**A.** 100cm/s. **B.** 4,44cm/s. **C.** 444mm/s. **D.** 100mm/s.

***Hướng giải***

Lưu ý: Trong sóng cơ có hai loại vận tốc: vận tốc truyền sóng (v = ) và vận tốc dao động (v = u’). bài này cho dữ kiện ảo (x = 4,5 cm)

Đề yêu cầu tính vận tốc truyền sóng, tức là v =

Mẹo giải nhanh v = = 100 cm/s (tương động với đơn vị của x) 🖝 **A**

***Câu 3:*** Mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm 1mH và tụ điện có điện dung 0,1µF. Dao động điện từ riêng của mạch có chu kì là

**A.** 2.10-5s. **B.** 6,28.10-5s. **C.** 3,14.10-5s. **D.** 6,28.10-3s.

Hướng giải:

Áp dụng: T = 2π = 2π = 2π.10-5 🖝 **B**

***Câu 4:*** Một con lắc lò xo có vật nặng khối lượng m = 1kg dao động điều hoà trên phương ngang. Khi vật có vận tốc v = 10cm/s thì thế năng bằng ba lần động năng. Năng lượng dao động của vật là

**A.** 0,03J. **B.** 0,00125J. **C.** 0,04J. **D.** 0,02J.

Hướng giải:

Áp dụng W = Wđ + Wt = Wđ + 3Wđ = 4.Wđ = 4..mv2 = 2.1.0,12 = 0,02 J 🖝 **D**

***Câu 5:*** Một máy phát điện xoay chiều ba pha mắc hình sao có hiệu điện thế pha 100V. Tải tiêu thụ mắc hình sao gồm điện trở R = 100Ω ở pha 1 và pha 2, còn ở pha 3 có tụ điện với dung kháng ZC = 100 Ω nối tiếp với cuộn dây có ZL=100 Ω và điên trở R0 = 100 Ω. Dòng điện trong dây trung hoà nhận giá trị nào sau đây?

**A.** I = 1A **B.** I = 2A **C.** I = 0. **D.** I =A

Hướng giải:

Ta có tổng trở ở pha 1 và pha 2 là Z1 = Z2 = R = 100 Ω

Tổng trở ở pha 3 : Z3 = = 100 Ω = Z1 = Z2 ⇒ tải của 3 pha đối xứng

⇒ i = 0 🖝 **C**

***Câu 6:*** Một vật dao động điều hoà với biên độ A = 5cm, chu kì T = 2s. Khi vật có gia tốc a = 0,25m/s2 thì tỉ số động năng và cơ năng của vật là

**A.** **B.** .**C.** 1.**D.** 3.

Hướng giải:

Tần số góc ω = = π s

Khi a = 0,25 m/s2 thì x = - = - ≈ - 0,025 m = - 2,5 cm = -

Vậy = 🖝 **B**

***Câu 7:*** Dao động tắt dần

**A.** luôn có hại. **B.** có biên độ không đổi theo thời gian.

**C.** luôn có lợi. **D.** có biên độ giảm dần theo thời gian.

🖝 **D**

***Câu 8:*** Vật dao động điều hòa với phương trình: x = 8cos(πt + )cm. Pha ban đầu của dao động là

**A.**  rad. **B.** - rad. **C.** (πt + )rad. **D.** rad.

🖝 **C**

***Câu 9:*** Tại một nơi xác định, chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

**A.** căn bậc hai chiều dài con lắc. **B.** chiều dài con lắc.

**C.** căn bậc hai gia tốc trọng trường. **D.** gia tốc trọng trường.

***Hướng giải***

T = 2π ⇒ T ~ 🖝 **A**

***Câu 10:*** Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh có dạng i = 2cos100πt (A). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

**A.** I = 4A **B.** I = 2,83A  **C.** I = 2A **D.** I = 1,41A

***Hướng giải:***

Cường độ dòng điện hiệu dụng I = = 2 A **🖝 C**

***Câu 11:*** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số góc ω = 10 rad/s. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng của vật. Biết rằng khi động năng và thế năng bằng nhau thì độ lớn của lực đàn hồi và tốc độ của vật lần lượt là 1,5N và 25cm/s. Biết độ cứng của lò xo k < 20 N/m và g = 10m/s2. Độ lớn cực đại của lực đàn hồi gần giá trị nào sau:

**A.** 1,5N. **B.** 1,7N. **C.** 1,8N. **D.** 1,9N.

***Hướng giải:*** *{Chú ý đơn vị}*

Ta có ω = ⇒ Δℓ = = 0,1 m

Theo đề ta có khi Wt = Wđ (tức x = ± ) thì F = k.|x ± Δℓ| = k.| ± 0,1| = 1,5 (1) và v = ω = 0,25 (2)

Từ (2) ⇒ 0,25 = 10 = 10. ⇒ A = 0,05 m thay vào (1)

⇒ k.| ± 0,1| = 1,5 ⇒ k = ⇔

Vậy Fmax = k(Δℓ + A) = 11,08.(0,1 + 0,05) = 1,66 N ⇒ giá trị gần nhất là 1,7 **🖝 B**

***Câu 12:*** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có độ cứng K = 50N/m, vật có khối lượng m = 500g. Từ vị trí cân bằng dời vật đoạn 12cm theo phương lò xo rồi buông cho dao động điều hòa. Tính biên độ dao động của vật và lực đàn hồi cực tiểu tác dụng vào vật. Cho g = 10m/s2.

**A.** 12cm; 1N. **B.** 2cm;4N. **C.** 12cm**;** 0N. **D.** 2cm; 5N

***Hướng giải:***

Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng: Δℓ = = 0,1 m = 10 cm

Biên độ dao động A = 12 cm *{tại đây không cung cấp vận tốc}*

Vì A > Δℓ nên Fđh min = 0 🖝 **C**

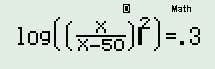
***Câu 13:*** Một người đứng trước cách nguồn âm S một đoạn d. Nguồn này phát sóng cầu. Khi người đó đi lại gần nguồn âm 50m thì thấy mức cường độ âm tăng thêm 3dB. Khoảng cách d là

**A.** 22,5m. **B.** 29,3m. **C.** 222m. **D.** 171m.

***Hướng giải:***

Áp dụng công thức

Áp dụng công thức ΔL = LB – LA = log = 0,3

 Nhập máy như hình chụp bên và giải phương trình ra được d = 171,2 m 🖝 **D**

***Câu 14:*** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc 10rad/s. Biết rằng khi động năng và thế năng (mốc ở vị trí cân bằng của vật) bằng nhau thì vận tốc của vật có độ lớn bằng 0,6m/s. Biên độ dao động của con lắc là

**A.** 6cm. **B.** 6 cm. **C.** 12cm. **D.** 12 cm.

***Hướng giải:***

Ta có - 1 = 1 ⇒ x = ±

Áp dụng công thức độc lập thời gian A2 = x2 + = ⇒

⇒ A = 0,06 m = 6 cm 🖝 **B**

***Câu 15:*** Trên một sợi dây đang có sóng dừng với bước sóng λ. A là một điểm nút, B là một điểm bụng và C là một điểm gần A nhất mà trong một chu kì T, thời gian li độ của B nhỏ hơn biên độ của C là . Khoảng cách AC bằng

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

***Hướng giải:***

Theo đề ta có t để uB < AC là ứng với dao động điều hòa là trong 1 chu kỳ thời gian mà vật có li độ x < A.

Khi đó = ⇒ d = 🖝 **A**

***Câu 16:*** Một sóng dừng truyền trên một sợi dây theo phương trình u = 2sin(0,25πx)cos(20πt + )cm. Trong đó u là li độ dao động của một điểm có tọa độ x trên dây ở thời điểm t; với x tính bằng cm; t tính bằng s. Vận tốc truyền sóng trên dây là

**A.** 40cm/s. **B.** 120cm/s. **C.** 80cm/s. **D.** 160cm/s.

***Hướng giải:***

v = = 80 cm/s 🖝 **C**

***Câu 17:*** Con lắc đơn dao động điều hòa với phương trình **s =** cos(2t + 0,69) cm, t tính theo đơn vị giây. Khi t = 0,135s thì pha dao động là

**A.** 0,57 rad. **B.** 0,75 rad. **C.** 0,96 rad. **D.** 0,69 rad.

***Hướng giải:***

Thay t = 0,135 vào (2t + 0,69) = 0,96 rad 🖝**C**

***Câu 18:*** Trong thang máy treo một con lắc lò xo có độ cứng K = 25N/m, vật nặng có khối lượng 400g. Khi thang máy đứng yên ta cho con lắc dao động điều hoà; chiều dài con lắc thay đổi từ 32cm đến 48cm. Tại thời điểm mà vật ở vị trí thấp nhất, cho thang máy đi xuống nhanh dần đều với gia tốc a = . Lấy g = π2 = 10m/s2. Biên độ dao động của vật trong trường hợp này là

**A.** 17cm. **B.** 19,2cm. **C.** 8,5cm. **D.** 9,6cm.

***Hướng giải:***

Biên độ dao động A0 = = 8 cm

Khi quả nặng ở vị trí thấp nhất thì thang máy chuyển động xuống nhanh dần đều nên vật chịu thêm tác dụng của lực quán tính Fqt = ma = 0,4 N {lực này hướng lên}

Lực này sẽ làm cho lò xo bị biến dạng thêm một đoạn Δℓ’ = = 0,016 m = 1,6 cm

Vậy biên độ dao động mới A’ = A0 + Δℓ’ = 9,6 cm 🖝 **D**

***Câu 19:*** Một vật có khối lượng không đổi, thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình dao động lần lượt là x1 = 10cos(2πt + φ) cm và x2 = A2cos(2πt - ) cm thì dao động tổng hợp là x = Acos(2πt - ) cm. Khi năng lượng dao động của vật cực đại thì biên độ dao động A2 có giá trị là

**A.**  cm. **B.** 10 cm. **C.**  cm. **D.** 20cm.

***Hướng giải:***

Khi Wmax thì Amax.

 Căn cứ vào các phương trình ta vẽ được giản đồ vecto như hình vẽ.

Áp dụng định lí hàm số sin ta được:

A = .

Để Amax thì = 1 ⇒ φ = 0

Khi đó A2 = . = =10 cm 🖝 **B**

***Câu 20:*** Môt máy biến áp lý tưởng có số vòng dây cuộn thứ cấp gấp 3 lần cuộn sơ cấp. Khi đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở đầu cuộn thứ cấp để hở là 2,5U. Khi kiểm tra thì phát hiện có một số vòng dây cuộn thứ cấp bị cuốn ngược chiều so với đa số các vòng dây của nó. Số vòng cuộn sơ cấp là 500. Số vòng dây cuốn ngược của cuộn thứ cấp là

**A.** 250 vòng.  **B.** 750 vòng. **C.** 125vòng.  **D.** 500 vòng.

***Hướng giải:***

Ban đầu: N2 = 3N1

Khi kiểm tra thì = 2,5 ⇔ = 2,5 hay = 2,5

⇒ n1 = 125 vòng 🖝 **C**

***Câu 21:*** Mạch dao động điện từ LC lí tưởng có L = 4.10-2H và C = 4.10-6 μF. Tần số góc của dao động bằng

**A.** 4.104(rad/s). **B.** 4.105(rad/s). **C.** 25.104(rad/s). **D.** 25.105(rad/s).

***Hướng giải:***

Tần số góc ω = = 25.105 rad/s 🖝 **D**

***Câu 22:*** Dao động điện từ trong mạch LC tắt càng nhanh khi

**A.** mạch có tần số riêng càng lớn. **B.** tụ điện có điện dung càng lớn.

**C.** mạch có điện trở càng lớn. **D.** cuộn dây có độ tự cảm càng lớn.

🖝 **C**

***Câu 23:*** Phát biểu nào **sai** khi nói về sóng điện từ

**A.** Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian và cùng chu kì.

**B.** Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường luôn dao động lệch pha nhau π/2.

**C.** Sóng điện từ là sự lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên theo thời gian.

**D.** Dao động điện từ của mạch dao động lí tưởng LC là dao động tự do.

🖝 **B**

***Câu 24:*** Tại thời điểm t(s), điện áp u = 200cos(100πt - ) V có giá trị 100 V và đang giảm. Sau thời điểm đó s điện áp này có giá trị là

**A. -**100V. **B.** 100V. **C. -**100V. **D.** 200V.

***Hướng giải:***

 Chu kỳ T = = 0,02 s

Tại t thì u = 100 V = và đang giảm ⇒ điểm C trên vòng tròn

Tại t’ = t + = t + mà ứng với góc quét ⇒ điểm D trên vòng tròn

Khi đó u’ = - 100V 🖝 **C**

***Câu 25:*** Một đèn ống huỳnh quang được đặt dưới hiệu điện thế có giá trị cực đại 127V và tần số 50Hz. Biết đèn chỉ sáng khi hiệu điện thế tức thời đặt vào đèn |u| ≥ 90 V. Tính thời gian trung bình đèn sáng trong mỗi phút?

**A.** 30s. **B.** 40s. **C.** 20s. **D.** 1s.

***Hướng giải:***

Chu kỳ T = = 0,02 s

Ta có = hay |u| =

Từ hình vẽ ta xác định được trong 1 chu kỳ, thời gian đèn sáng là t1 = = 0,01 s

Trong 0,02 s thì đèn sáng 0,005 s

⇒ 1’ = 60 s thì đèn sáng t = = 30 s **🖝 A**

***Câu 26:*** Một sóng âm có tần số 200 Hz lan truyền trong môi trường nước với tốc độ 1500 m/s. Bước sóng của sóng này trong môi trường nước là

**A.** 3,0km. **B.** 30,5m.  **C.** 7,5m. **D.** 75,0m.

***Hướng giải:***

λ = = 7,5 m 🖝 **C**

***Câu 27:*** Một con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 12 cm, khi động năng bằng thế năng thì li độ của vật:

**A.** 0. **B.** ± 6cm. **C.** ± 6cm. **D.** ±12cm.

***Hướng giải:***

Khi Wđ = Wt thì x = ± = ± 6cm. **🖝 B**

***Câu 28:*** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C. Nếu dung kháng ZC bằng R thì cường độ dòng điện qua điện trở luôn

**A.** trễ pha so với điện áp giữa hai bản tụ điện. **B.** sớm pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch.

**C.** sớm pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch. **D.** trễ pha so với điện áp giữa hai bản tụ điện.

***Hướng giải:***

Ta có R = ZC {Mạch có R và C}

tanφ = = -1 ⇒ φ = - ⇒ i sớm pha hơn u góc **🖝 C**

***Câu 29:*** Cho dòng điện xoay chiều có cường độ 1,5A tần số 50Hz chạy qua cuộn dây thuần cảm, có độ tự cảm L = H. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu dây là

**A.** U = 200V. **B.** U = 300V.  **C.** U = 300V. **D.** U = 320V.

***Hướng giải :***

Cảm khảng : ZL = L.2πf = 200 Ω

Vậy U = I.ZL = 300 V **🖝 B**

***Câu 30:*** Một máy phát điện xoay chiều ba pha mắc theo kiểu hình sao có hiệu điện thế pha là 120V. Hiệu điện thế dây bằng

**A.** 169,7V. **B.** 207,85V. **C.** 84,85V. **D.** 69,28V.

***Hướng giải :***

Ta có Ud = Up = 207,85 V **🖝 B**

***Câu 31:*** Mạch dao động điện từ lý tưởng: C = 50μF, L = 5mH. Hiệu điện thế cực đại ở hai bản cực tụ là 6(V) thì dòng điện cực đại chạy trong mạch là

**A.** 0,60A  **B.** 0,77A **C.** 0,06A **D.** 0,12A

***Hướng giải :***

Áp dụng Wtmax + Wđmax ta được C =L ⇒ I0 = U0 = 0,6 A **🖝 A**

***Câu 32:*** Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng i 0,02 cos(2000t) A.Tụ điện trong mạch có điện dung 5μF*.* Độ tự cảm của cuộn cảm là

**A.** L = 5.10-6H. **B.** L = 5mH. **C.** L = 5.10-8H. **D.** L = 50mH.

***Hướng giải:***

Từ phương trình ta xác định được ω = 2000 rad/s

Mà ω2 = ⇒ L = = H = 0,05 H = 50 mH **🖝 D**

***Câu 33:*** Đặt điện áp u = 220cos100πt (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm có một bóng đèn dây tóc loại 110V – 50W mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C để đèn sáng bình thường. Độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và điện áp ở hai đầu đoạn mạch lúc này là

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

Hướng giải:

Vì đèn sáng bình thường nên Uđ = 110 V = UR

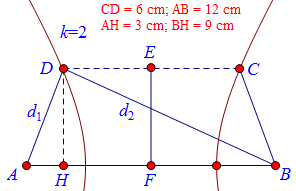
Mặt khác: UC = = 110 V

Khi đó tanφ = = - ⇒ φ = - *🖝*

***Câu 34:*** Hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 12cm phát ra hai sóng kết hợp có phương trình: u1= u2 = acos40πt (cm), tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30cm/s. Xét đoạn thẳng CD = 6cm trên mặt nước có chung đường trung trực với AB. Khoảng cách lớn nhất từ CD đến AB sao cho trên đoạn CD chỉ có 5 điểm dao động với biên độ cực đại là

**A.** 10,06cm. **B.** 4,5cm. **C.** 9,25cm. **D.** 6,78cm.

***Hướng giải:***

 Bước sóng λ = v. = 1,5 cm

Số cực đại trên đoạn AB: n = 2 + 1 = 17

Để trên CD có 5 cực đại thì C và D thuộc cực đại thứ 2 (k = 2)

Khi đó d2 – d1 = kλ = 3 cm

Hay - = 3

⇔ - = 3

Giải ra được DH = 10,06 cm 🖝 **A**

***Câu 35:*** Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng U1 = 200V, khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U2 = 10V. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

**A.** 500 vòng. **B.** 100 vòng. **C.** 25 vòng. **D.** 50 vòng.

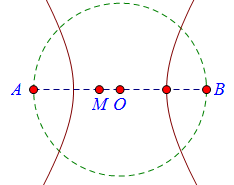
***Hướng giải:***

Áp dụng ⇒ N2 = 50 vòng **🖝 D**

***Câu 36:*** Ở mặt nước có hai nguồn sóng cơ A và B cách nhau 15cm, dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha và theo phương vuông góc với mặt nước. Điểm M nằm trên AB, cách trung điểm O đoạn 1,5cm, là điểm gần O nhất luôn dao động với biên độ cực đại. Trên đường tròn tâm O, đường kính 15cm, nằm ở mặt nước có số điểm luôn dao động với biên độ cực đại là

**A.** 22. **B.** 20. **C.** 16.  **D.** 18.

***Hướng giải:***

 Vì O là điểm dao động với biên độ cực đại nên BM – AM = kλ

Chọn k = 1 vì M gần O nhất ⇒ BM – AM = d2 – d1= λ

Hay (BO + OM) – (AO – OM) = λ

⇔λ = (15 + 1,5) – (15 – 1,5) = 3 cm

Số cực đại trên đoạn AB: n = 2 + 1 = 11

*{Vì = 5 nên A và B là 2 cực đại}*

Mỗi cực đại trên AB ứng với 2 cực đại trên đường tròn trừ tại hai điểm A và B.

⇒ Có 20 cực đại trên đường tròn tâm O **🖝 B**

***Câu 37:*** Con lắc lò xo dao động điều hòa, tăng khối lượng của vật lên 4 lần thì tần số dao động của vật:

**A.** tăng lên 4 lần. **B.** giảm đi 4 lần. **C.** tăng lên 2 lần. **D.** giảm đi 2 lần

***Hướng giải:***

Ta có f = hay f ~ ⇒ Khi m tăng 4 thì f giảm 2 🖝 **D**

***Câu 38:*** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung C. Điều chỉnh độ tự cảm L đến giá trị H hoặc H thì cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng như nhau và lệch pha nhau . Giá trị của R bằng

**A.** 30 Ω. **B.** 30 Ω. **C.** 10 Ω. **D.** 40 Ω.

***Hướng giải:***

ZL1 = 20Ω; ZL2 = 80 Ω ⇒

Ta có I1 = I2 ⇒ Z1 = Z2 ⇒ (ZL1 - ZC)2 = (ZL2 - ZC)2

⇒ ZC = = 50 Ω

Vì I như nhau nên độ lệch pha của hai dòng điện chính là |φ1| - |φ2| =

⇒ |φ1| = |φ2| =

Khi đó tanφ1= ⇒ R = = 10 Ω. 🖝 **C**

***Câu 39:*** Điện áp hai đầu một đoạn mạch là u = 120cos(100πt + ) V và cường độ dòng điện qua mạch là i = 3cos(100πt + ) (A). Công suất đoạn mạch là

**A.** 120W. **B.** 240W. **C.** 180W. **D.** 360W.

***Hướng giải:***

P = U.I.cos(φu - φi) = 120.3.cos() = 180 W **🖝 C**

***Câu 40:*** Đoạn mạch R, L, C nối tiếp có tính cảm kháng. Nếu ta giảm dần tần số của dòng điện thì hệ số công suất của mạch sẽ

**A.** không thay đổi. **B.** tăng lên rồi giảm xuống.

**C.** Giảm. **D.** tăng.

**Hướng giải:**

Ta có cosφ =

Khi f giảm thì thì cosφ tăng, khi đến giá trị cộng hưởng thì lại giảm **🖝 B**