|  | **Chủ đề** | **Mức độ nhận thức** | **Tổng** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng**  | **Vận dụng cao**  |
| **LỚP 12** | **1 - Dao động cơ.** | **Số câu** | **3** | **2** | **2** | **1** | **8** |
| **2 – Sóng âm - Sóng cơ.** | **Số câu** | **3** | **0** | **2** | **1** | **6** |
| **3 - Dòng điện xoay chiều.** | **Số câu** | **3** | **3** | **1** | **2** | **9** |
| **4 - Dao động và sóng điện từ.** | **Số câu** | **1** | **1** | **1** | **0** | **3** |
| **5 - Tính chất sóng ánh sáng.** | **Số câu** | **2** | **2** | **1** | **0** | **5** |
| **6 - Lượng tử ánh sáng** | **Số câu** | **2** | **0** | **0** | **0** | **2** |
| **7 - Hạt nhân** | **Số câu** | **2** | **0** | **1** | **0** | **3** |
| **LỚP 11** | **1 - Điện tích, điện trường** | **Số câu** | **0** | **0** | **1** | **0** | **1** |
| **2 - Dòng điện không đổi** | **Số câu** | **1** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **3 – Cảm ứng điện từ** | **Số câu** | **1**  | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **4 - Mắt và các dụng cụ quang học** | **Số câu** | **0** | **1** | **0** | **0** | **1** |
|  | **TỔNG** | **Số câu** | **18** | **9** | **9** | **4** | **40** |
| **Điểm** | **4,5** | **2,25** | **2,25** | **1,0** | **10** |

**MA TRẬN ĐỀ THAM KHẢO**

|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD & ĐT HÀ TĨNH**TRƯỜNG THPT CAN LỘC**  | **ĐỀ THI THAM KHẢO - NĂM 2019\_2020****BÀI THI KHTN - MÔN: VẬT LÝ**Thời gian làm bài*: 50 phút - 40 câu trắc nghiệm* |

**Câu 1.** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo dài 12 cm. Dao động này có biên độ

A. 12 cm       B. 24 cm       C. 6 cm       D. 3 cm

**Câu 2.** Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k, dao động điều hòa với chu kỳ:

 A.  B.  .C.  .D. .

**Câu 3.**Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian.

B. Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.

C. Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.

D. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian.

**Câu 4.** Sóng ngang là sóng có phương dao động

A. theo phương thẳng đứng. B. theo phương vuông góc với phương truyền sóng.

C. theo phương nằm ngang. D. theo phương trùng với phương truyền sóng.

**Câu 5.**Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1m/s và chu kì 0,5s. Sóng cơ này có bước sóng là

    A. 150 cm B. 100 cm C. 50 cm D. 25 cm

**Câu 6.**Ở mặt nước có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng λ. Tại những điểm có cực đại giao thoa thì hiệu khoảng cách từ điểm đó tới hai nguồn bằng

    A. kλ (với k = 0, ± 1, ± 2,...). B. kλ/2 (với k = 0, ± 1, ± 2,...).

    C. (k + 1/2) λ/2(với k = 0, ± 1, ± 2,...)   D. (k + 1/2)λ (với k = 0, ± 1, ± 2,...).

**Câu 7.**  Cường độ dòng điện i = 2√2 cost 100πt (A) có giá trị hiệu dụng là

A.√2 A .     B. 2√2 A.      C. 2A.     D. 4A.

**Câu 8.**  Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cảm kháng của cuộn cảm này là

A.      B.      C. ωL.     D. 

**Câu 9.**  Rôto của một máy phát điện xoay chiều một pha gồm các nam châm có p cặp cực ( p cực nam và p cực bắc). Khi rôto quay đều với tốc độ n vòng/giây thì suất điện động do máy tạo ra có tần số là **A.**1/pn     **B.**n/p     **C.**p/n     **D.**pn

**Câu 10.**Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Tần số dao động riêng của mạch là



**Câu 11.** Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, tím, cam và lục. Chiết suất của thủy tinh có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng

A. lục.    B. cam.    C. đỏ.    D. tím.

**Câu 12.**  Gọi εD, εL và εV là năng lượng của phôtôn của ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng vàng. Sắp xếp nào sau đây đúng ?

    **A.** εV > εL > εD.    **B.** εL > εV > εD.  **C.** εL > εD > εV.     **D.** εD > εV > εL.

**Câu 13.** Theo quan điệm của thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là sai?

    **A.** Các phôtôn của cùng một ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.

    **B.** Khi ánh sáng truyền đi xa, năng lượng của phôtôn giảm dần.

    **C.** Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

    **D.** Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

**Câu 14.** Tìm hạt nhân X trong phản ứng hạt nhân sau : Bo +  → α + Be

 **A.** T **B**. D **C**. n **D**.p

**Câu 15.** Tia nào sau đây không phải là tia phóng xạ ?

**A.**Tia γ.     **B.**Tia β+. **C.**Tia α.     **D.**Tia X.

**Câu 16.**  Đơn vị của từ thông là

A. Tesla (T).        B. Ampe (A).        C. Vêbe (Wb).        D. Vôn (V).

**Câu 17.**  Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

A. không bị lệch khỏi phương truyền ban đầu. B. bị đổi màu.

C. bị thay đổi tần số. D. không bị tán sắc.

**Câu 18.** Chọn đáp án sai:

Đặt một hiệu điện thế U vào một điện trở R thì dòng điện chạy qua có cường độ dòng điện I. Công suất tỏa nhiệt trên điện trở là:

A. P = I2R.           B. P = UI2. C. P = UI.           D. P = U2 / R.

**Câu 19.**  Trên vành kính lúp có ghi 5X. Tiêu cự của kính này bằng :

A. 10 cm    B 20 cm    C. 8 cm    D. 5 cm

**Câu 20.**Trong chân không, bức xạ có bước sóng nào sau đây là bức xạ hồng ngoại?

A.500nm    B.350nm     C.850nm     D.700nm

**Câu 21.**TH.Chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc v = 4πcos2πt (cm/s). Gốc tọa độ ở vị trí cân bằng. Mốc thời gian được chọn vào lúc chất điểm có li độ và vận tốc là:

A. x = 2 cm, v = 0 B. x = 0, v = 4π cm/s

C. x = - 2 cm, v = 0 D. x = 0, v = - 4π cm/s

**Câu 22.** Một con lắc đơn có chiều dài l = 1 m, đầu trên treo vào trần nhà, đầu dưới gắn với vật có khối lượng m = 0,1 kg. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một góc α = 45° và buông tay không vận tốc đầu cho vật dao động. Biết g = 10 m/s2. Hãy xác định cơ năng của vật?

A. 0,293 J      B. 0,3 J      C. 0,319 J      D. 0.5 J

**Câu 23:**  Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết R = 10Ω, cuộn cảm có cảm kháng ZL = 20 Ω và tụ điện có dung kháng ZC = 20Ω. Tổng trở của đoạn mạch là

A. 50Ω     B. 20Ω     C. 10Ω     D. 30Ω

**Câu 24.**  Đặt điện áp u = 200√2cos100πt (V) vào hai đầu một điện trở thuần 100Ω . Công suất tiêu thụ của điện trở bằng

A. 800 W.    B. 200 W.    C. 300 W.    D. 400 W.

**Câu 25.**Hiện nay, bức xạ được sử dụng để kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay là

A. tia hồng ngoại.    B. tia tử ngoại. C. tia gamma.    D. tia Rơn-ghen.

**Câu 26.** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp nhiều hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp là 1200 vòng, tổng số vòng dây của hai cuộn là 2400 vòng. Nếu đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

**A.**240 V     **B.**60 V     **C.**360 V     **D.**40 V

**Câu 27.**  Mạch dao động gồm tụ điện có điện dung 25pF và cuộn dây có độ tự cảm 27 μH, cho biết tốc độ truyền sóng điện từ trong chân không là c = 3.108m/s. Sóng điện từ do mạch này phát ra thuộc vùng nào trong thang sóng vô tuyến

A. Sóng cực ngắn              B. Sóng ngắn C. Sóng trung              D. Sóng dài

**Câu 28.** Tại một điểm có sóng điện từ truyền qua, cảm ứng từ biến thiên theo phương trình B = B0.cos(2π.106t) (t tính bằng s). Kể từ lúc t = 0, thời điểm đầu tiên để cường độ điện trường tại điểm đó bằng 0 là

A. 0,33 μs. B. 0,25 μs C. 1,00 μs D. 0,50 μs

**Câu 29.**Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 500 nm. Khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1 m. Trên màn khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp bằng

A. 1,0 mm    B. 0,5 mm    C. 1,5 mm    D. 0,75 mm

**Câu 30.** Cho phản ứng hạt nhân:. Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u; 0,030382 u và 1u = 931,5 MeV/c2 . Năng lượng tỏa ra của phản ứng xấp xỉ bằng :

**A.** 15,017 MeV. **B.** 17,498 MeV. **C.** 21,076 MeV. **D.** 200,025 MeV.

**Câu 31.**  Hai điện tích điểm q1 = +3 μC và q2 = -3 μC, đặt trong dầu ( ε = 2) cách nhau một khoảng r = 3 cm. Lấy hằng số Cu- Lông k = 9.109: (Nm2/C2). Lực tương tác giữa hai điện tích đó là

A. 5N        B. 25N        C. 30N         D. 45N

**Câu 32.**Thực hiện thí nghiệm về dao động cưỡng bức như hình bên. Năm con lắc đơn: (1), (2), (3), (4) và M (con lắc điều khiển) được treo trên một sợi dây. Ban đầu hệ đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Kích thích M dao động nhỏ trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng hình vẽ thì các con lắc còn lại dao động theo. Không kể M, con lắc dao động mạnh nhất là

A. con lắc (2).    B. con lắc (1). C. con lắc (3).    D. con lắc (4).



**Câu 33.** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là x1 = 3cos10t (cm) và x2 = 4sin(10t + π/2)(cm). Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng

A. 7 m/s2      B. 3 m/s2      C. 6 m/s2      D. 13 m/s2

**Câu 34.**  Một sợi dây đàn hồi dài 90 cm có một đầu cố định và một đầu tự do đang có sóng dừng. Kể cả đầu dây cố định, trên dây có 8 nút. Biết rằng khoảng thời gian giữa 6 lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,25 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

    A. 1,2 m/s. B. 2,9 m/s. C. 2,4 m/s. D. 2,6 m/s.

**Câu 35.**  Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của mức cường độ âm L theo cường độ âm I. Cường độ âm chuẩn gần nhất với giá trị nào sau đây?



    A. 0,31a. B. 0,35a. C. 0,37a. D. 0,33a.

**Câu 36.**  Một học sinh xác định điện dung của tụ điện bằng cách đặt điện áp u = U0cosωt (U0 không đổi, ω = 314 rad/s) vào hai đầu một đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung C 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 C là



A. 1,95.10-3 F.     B. 5,20.10-6 F. C. 5,20.10-3 F     D. 1,95.10-6 F.

**Câu 37.**  Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật m = 100 g nối với lò xo có độ cứng k = 100 N/m, đầu kia lò xo gắn vào điểm cố định. Từ vị trí cân bằng đẩy vật sao cho lò xo nén 2 cm rồi buông nhẹ. Khi vật đi qua vị trí cân bằng lần đầu tiên thì tác dụng lên vật lực *F* không đổi cùng chiều vận tốc có độ lớn F = 2N. Khi đó vật dao động điều hòa với biên độ A1. Sau thời gian 1/30 s kể từ khi tác dụng lực *F*  ngừng tác dụng lực *F,* Khi đó vật dao động điều hòa với biên độ A2. Biết trong quá trình sau đó lò xo luôn nằm trong giới hạn đàn hồi. Bỏ qua ma sát giữa vật và sàn. Tỉ số A2/A1 bằng

A. √7/2          B. 2          C. √14         D. 2√7

**Câu 38.** Ở mặt nước có hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng λ. Trên AB có 9 vị trí mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại. C và D là hai điểm ở mặt nước sao cho ABCD là hình vuông. M là một điểm thuộc cạnh CD và nằm trên vân cực đại giao thoa bậc nhất (MA − MB = λ). Biết phần tử tại M dao động ngược pha với các nguồn. Độ dài đoạn AB gần nhất với giá trị nào sau đây?

    A. 4,6λ. B. 4,4λ. C. 4,7λ. D. 4,3λ.

**Câu 39.**  Đặt điện áp xoay chiều u = U0cos(ωt + φ) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở R = 24Ω tụ điện và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp (hình H1). Ban đầu khóa K đóng, sau đó khóa K mở. Hình H2 là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện i trong đoạn mạch vào thời gian t. Giá trị của U0 gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 170V     B. 212V     C. 127V     D. 255V

**Câu 40.** Từ một trạm điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đến nơi tiêu thụ luôn không đổi, điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Ban đầu, nếu ở trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì điện áp hiệu dụng ở trạm điện bằng 1,2375 lần điện áp hiệu dụng ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 100 lần so với lúc ban đầu thì ở trạm điện cần sử dụng máy biến áp có tỉ lệ số vòng dây của cuộn thứ cấp so với cuộn sơ cấp là

**A.**8,1     **B.**6,5     **C.**7,6     **D.**10

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Câu 1.** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo dài 12 cm. Dao động này có biên độ

A. 12 cm       B. 24 cm       C. 6 cm       D. 3 cm

**Hiển thị lời giải**

A = L/2 = 6 cm. Đáp án C.

**Câu 2:** Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k, dao động điều hòa với chu kỳ:

 A.  B.  .C.  .D. .

Đáp án A .( công thức sách giáo khoa).

**Câu 3.**Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian.

B. Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.

C. Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.

D. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian.

**Hiển thị đáp án**

**Đáp án: D**

Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian

**Câu 4 .** Sóng ngang là sóng có phương dao động

A. theo phương thẳng đứng. B. theo phương vuông góc với phương truyền sóng.

C. theo phương nằm ngang. D. theo phương trùng với phương truyền sóng.

**Hiển thị lời giải**

Chọn B.

Sóng ngang là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 5.**Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1m/s và chu kì 0,5s. Sóng cơ này có bước sóng là

    A. 150 cm B. 100 cm C. 50 cm D. 25 cm

**Hiển thị đáp án**

**Đáp án: C**

Bước sóng: λ= v.T = 0.5 m = 50 cm.

**Câu 6.**Ở mặt nước có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng λ. Tại những điểm có cực đại giao thoa thì hiệu khoảng cách từ điểm đó tới hai nguồn bằng

    A. kλ (với k = 0, ± 1, ± 2,...). B. kλ/2 (với k = 0, ± 1, ± 2,...).

    C. (k + 1/2) λ/2(với k = 0, ± 1, ± 2,...)   D. (k + 1/2)λ (với k = 0, ± 1, ± 2,...).

**Hiển thị đáp án**

**Đáp án: A**

Điểm cực đại giao thoa khi d2 – d1 = kλ

**Câu 7.** Cường độ dòng điện i = 2√2 cost 100πt (A) có giá trị hiệu dụng là

A.√2 A .     B. 2√2 A.      C. 2A.     D. 4A.

**Hiển thị đáp án**

**Đáp án: C**

I = I0/√2 =2 A

**Câu 8.**  Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cảm kháng của cuộn cảm này là

A.      B.      C. ωL.     D. 

**Hiển thị đáp án**

**Đáp án: C**

Cảm kháng của cuộn dây là: ZL = Lω

**Câu 9.**  Rôto của một máy phát điện xoay chiều một pha gồm các nam châm có p cặp cực ( p cực nam và p cực bắc). Khi rôto quay đều với tốc độ n vòng/giây thì suất điện động do máy tạo ra có tần số là

**A.**1/pn     **B.**n/p     **C.**p/n     **D.**pn

**Hiển thị đáp án**

f = np

**Đáp án: D**

**Câu 10.**Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Tần số dao động riêng của mạch là

**Hiển thị đáp án**



**Đáp án: A**

**Câu 11.**  Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, tím, cam và lục. Chiết suất của thủy tinh có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng

A. lục.    B. cam.    C. đỏ.    D. tím.

**Hiển thị đáp án**

Chiết suất có giá trị lớn nhất ứng với ánh sáng có bước sóng nhỏ nhất

**Đáp án: D**

**Câu 12.**  Gọi εD, εL và εV là năng lượng của phôtôn của ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng vàng. Sắp xếp nào sau đây đúng ?

    **A.** εV > εL > εD.    **B.** εL > εV > εD.  **C.** εL > εD > εV.     **D.** εD > εV > εL.

**Hiển thị lời giải**

Ta có: ε = hf ; trong vùng ánh sáng nhìn thấy, tần số tăng dần theo thứ tự: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím. Đáp án B

**Câu 13.**  Theo quan điệm của thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là sai?

    **A.** Các phôtôn của cùng một ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.

    **B.** Khi ánh sáng truyền đi xa, năng lượng của phôtôn giảm dần.

    **C.** Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

    **D.** Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

**Hiển thị lời giải**

Ánh sáng là một chùm hạt. Mỗi hạt là một phôtôn. Mỗi phôtôn bay dọc theo tia sáng với vận tốc trong chân không là c = 3.108 m/s mang một năng lượng nhất định không phụ thuộc vào khoảng cách nguồn sáng, phôtôn chỉ tồn tại ở trạng thái chuyển động, không có phôtôn đứng yên. Đáp án B.

**Câu 14.** Tìm hạt nhân X trong phản ứng hạt nhân sau : Bo +  → α + Be

 **A.** T **B**. D **C**. n **D**.p

 **Giải:**  Xác định hạt α có Z= ? và A= ? . α ≡ He

 áp dụng định luật bảo toàn số khối và điện tích.

 Khi đó suy ra : X có điện tích Z = 2+ 4 – 5 =1 và số khối A = 4 + 8 – 10 = 2.

 Vậy X là hạt nhân D đồng vị phóng xạ của H.  Chọn đáp án **B**.

**Câu 15.**  Tia nào sau đây không phải là tia phóng xạ ?

**A.**Tia γ.     **B.**Tia β+. **C.**Tia α.     **D.**Tia X.

**Hiển thị lời giải**

Có 4 loại tia phóng xạ là: tia α; tia β-; tia β+ và tia γ. Chọn D.

**Câu 16.**  Đơn vị của từ thông là

A. Tesla (T).        B. Ampe (A).        C. Vêbe (Wb).        D. Vôn (V).

**Hiển thị lời giải**

**Đáp án C**

**Câu 17.**  Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

A. không bị lệch khỏi phương truyền ban đầu. B. bị đổi màu.

C. bị thay đổi tần số. D. không bị tán sắc.

**Hiển thị đáp án**

Chùm sáng đơn sắc đi qua lăng kính không bị tán sắc.

**Đáp án: D**

**Câu 18.**  Chọn đáp án sai:

Đặt một hiệu điện thế U vào một điện trở R thì dòng điện chạy qua có cường độ dòng điện I. Công suất tỏa nhiệt trên điện trở là:

A. P = I2R.           B. P = UI2. C. P = UI.           D. P = U2 / R.

**Hiển thị lời giải**

Chọn B.

Công suất tỏa nhiệt trên điện trở:



**Câu 19.**  Trên vành kính lúp có ghi 5X. Tiêu cự của kính này bằng :

A. 10 cm    B 20 cm    C. 8 cm    D. 5 cm

**Hiển thị lời giải**

**Đáp án: D**

Tiêu cự của kính là 25/5 = 5 cm

**Câu 20.** Trong chân không, bức xạ có bước sóng nào sau đây là bức xạ hồng ngoại?

A.500nm    B.350nm     C.850nm     D.700nm

**Hiển thị đáp án**

Bức xạ có bước sóng là bức xạ hồng ngoại.

**Đáp án: C**

**Câu 21.** Chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc v = 4πcos2πt (cm/s). Gốc tọa độ ở vị trí cân bằng. Mốc thời gian được chọn vào lúc chất điểm có li độ và vận tốc là:

A. x = 2 cm, v = 0 B. x = 0, v = 4π cm/s

C. x = - 2 cm, v = 0 D. x = 0, v = - 4π cm/s

**Hiển thị lời giải**

Vì v = 4πcos2πt (cm/s) nên x = 2cos(2πt - π/2) cm;

cosφ = cos(-π/2) = = 0 → x = 0 → |v| = vmax; φ < 0 → v > 0. Đáp án B.

**Câu 22.** Một con lắc đơn có chiều dài l = 1 m, đầu trên treo vào trần nhà, đầu dưới gắn với vật có khối lượng m = 0,1 kg. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một góc α = 45° và buông tay không vận tốc đầu cho vật dao động. Biết g = 10 m/s2. Hãy xác định cơ năng của vật?

A. 0,293 J      B. 0,3 J      C. 0,319 J      D. 0.5 J

**Hiển thị lời giải**

Chọn A. Ta có: W = Wtmax = mgl(1- cosα0) = 0,1.10.1.(1- cos45°) = 0,293J

**Câu 23.**  Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết R = 10Ω, cuộn cảm có cảm kháng ZL = 20 Ω và tụ điện có dung kháng ZC = 20Ω. Tổng trở của đoạn mạch là

A. 50Ω     B. 20Ω     C. 10Ω     D. 30Ω

**Hiển thị đáp án**

**Đáp án: C**

ZL = ZC ⇒ Z = R = 10Ω

**Câu 24.**  Đặt điện áp u = 200√2cos100πt (V) vào hai đầu một điện trở thuần 100Ω . Công suất tiêu thụ của điện trở bằng

A. 800 W.    B. 200 W.    C. 300 W.    D. 400 W.

**Hiển thị đáp án**

**Đáp án: D**

Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở thuần (hoặc đoạn mạch xoay chiều có cộng hưởng điện)
P =  = 400 W

**Câu 25.**Hiện nay, bức xạ được sử dụng để kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay là

A. tia hồng ngoại.    B. tia tử ngoại. C. tia gamma.    D. tia Rơn-ghen.

**Hiển thị đáp án**

Tia Rơn-ghen (tia X) có khả năng đâm xuyên nên được sử dụng để kiểm tra hành lí (để trong túi xách, trong vali, …) của hành khách đi máy bay

**Đáp án: D**

**Câu 26.** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp nhiều hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp là 1200 vòng, tổng số vòng dây của hai cuộn là 2400 vòng. Nếu đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

**A.**240 V     **B.**60 V     **C.**360 V     **D.**40 V

**Hiển thị đáp án**

**Đáp án: D**

N1 + N2 = 2400

N1 - N2 = 1200 ⇒ N1 = 1800 và N2 = 600  ⇒ U2 = 40V

**Câu 27.**  Mạch dao động gồm tụ điện có điện dung 25pF và cuộn dây có độ tự cảm 27 μH, cho biết tốc độ truyền sóng điện từ trong chân không là c = 3.108m/s. Sóng điện từ do mạch này phát ra thuộc vùng nào trong thang sóng vô tuyến

A. Sóng cực ngắn              B. Sóng ngắn C. Sóng trung              D. Sóng dài

**Hiển thị lời giải**

Chọn B. Bước sóng của sóng điện từ λ = 2πc√(LC)

→ Thuộc loại sóng ngắn

**Câu 28.** Tại một điểm có sóng điện từ truyền qua, cảm ứng từ biến thiên theo phương trình B = B0.cos(2π.106t) (t tính bằng s). Kể từ lúc t = 0, thời điểm đầu tiên để cường độ điện trường tại điểm đó bằng 0 là

A. 0,33 μs. B. 0,25 μs C. 1,00 μs D. 0,50 μs

**Hiển thị lời giải**

**Hướng dẫn**

**Chọn B.**

Phương trình của cường độ điện trường: E = E0.cos(2π. 106t)

Chu kì: 

Biểu diễn trên đường tròn lượng giác ta xác định được kể từ lúc t = 0, thời điểm đầu tiên cường độ điện trường bằng 0 là: t=T/4=1/4=0,25μs.

**Câu 29.**Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 500 nm. Khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1 m. Trên màn khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp bằng

A. 1,0 mm    B. 0,5 mm    C. 1,5 mm    D. 0,75 mm

**Hiển thị đáp án**



**Đáp án: B**

**Câu 30.**  Cho phản ứng hạt nhân:. Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u; 0,030382 u và 1u = 931,5 MeV/c2 . Năng lượng tỏa ra của phản ứng xấp xỉ bằng :

**A.** 15,017 MeV. **B.** 17,498 MeV. **C.** 21,076 MeV. **D.** 200,025 MeV.

 **Giải**

 Đây là phản ứng nhiệt hạch toả năng lượng được tính theo ΔD= 0,002491 u

 ⇒ Phải xác định đầy đủ độ hụt khối các chất trước và sau phản ứng.

 Hạt nhân X là ≡  là nơtron nên có Δm = 0.

 ΔE = ( ∑ Δm sau – ∑ Δm trước)c2 = (ΔmHe + Δmn – ΔmH + ΔmT ).c2 = 17,498 MeV

  Chọn đáp án : **B**

**Câu 31.**  Hai điện tích điểm q1 = +3 μC và q2 = -3 μC, đặt trong dầu ( ε = 2) cách nhau một khoảng r = 3 cm. Lấy hằng số Cu- Lông k = 9.109: (Nm2/C2). Lực tương tác giữa hai điện tích đó là

A. 5N        B. 25N        C. 30N         D. 45N

**Hiển thị lời giải**

. **Chọn D.**

**Câu 32.**Thực hiện thí nghiệm về dao động cưỡng bức như hình bên. Năm con lắc đơn: (1), (2), (3), (4) và M (con lắc điều khiển) được treo trên một sợi dây. Ban đầu hệ đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Kích thích M dao động nhỏ trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng hình vẽ thì các con lắc còn lại dao động theo. Không kể M, con lắc dao động mạnh nhất là

A. con lắc (2).    B. con lắc (1). C. con lắc (3).    D. con lắc (4).



**Hiển thị đáp án**

**Đáp án: B**

Con lắc dao động mạnh nhất là con lắc có chu kì gần nhất với chu kì dao động của con lắc , mặc khác chu kì dao động của các con lắc đơn lại tỉ lệ với chiều dài → con lắc (1) có chiều dài gần nhất với chiều dài của con lắc M do đó sẽ dao động với biên độ lớn nhất.

**Câu 33.** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là x1 = 3cos10t (cm) và x2 = 4sin(10t + π/2)(cm). Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng

A. 7 m/s2      B. 3 m/s2      C. 6 m/s2      D. 13 m/s2

**Hiển thị lời giải**

Đưa phương trình li độ của dao động thứ 2 về dạng chuẩn theo cos: x2 = 4sin(10t + π/2) = 4cos(10t)

Từ đây ta thấy rằng: hai dao động trên cùng pha vì thế biên độ dao động tổng hợp: A = A1 + A2 = 3 + 4 = 7 (cm)

Gia tốc có độ lớn cực đại: amax = ω2A = 100.7 = 700 cm/s2 = 7 m/s2

**Câu 34.**  Một sợi dây đàn hồi dài 90 cm có một đầu cố định và một đầu tự do đang có sóng dừng. Kể cả đầu dây cố định, trên dây có 8 nút. Biết rằng khoảng thời gian giữa 6 lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,25 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

    A. 1,2 m/s. B. 2,9 m/s. C. 2,4 m/s. D. 2,6 m/s.

**Hiển thị đáp án**

**Đáp án: C**

Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là T/2, 6 lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

5T/2 = 0,25s=>T = 0,1s; 90 = k.λ/2 + 90λ/4 ; với k=7 => λ =24=>v= λ/T=240cm/s=2,4m/s

**Câu 35.**  Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của mức cường độ âm L theo cường độ âm I. Cường độ âm chuẩn gần nhất với giá trị nào sau đây?



    A. 0,31a. B. 0,35a. C. 0,37a. D. 0,33a.

**Hiển thị đáp án**

**Đáp án: A**

Từ đồ thị ta thấy khi I = a thì L = 0,5 (B). Áp dụng công thức L = lg.I/I0 => I0 = a/√10 = 0,31a

**Câu 36.**  Một học sinh xác định điện dung của tụ điện bằng cách đặt điện áp u = U0cosωt (U0 không đổi, ω = 314 rad/s) vào hai đầu một đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung C 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 C là



A. 1,95.10-3 F.     B. 5,20.10-6 F. C. 5,20.10-3 F     D. 1,95.10-6 F.

**Hiển thị đáp án**

**Đáp án: D**

Khi  =0thì  =0,0015
=  +  .  . 0 =  ⇒  = 0,0015;  = ZC2 .

Tacó:  =  (1+  .  ) =  (1 + ZC2 .  )

Trên đồ thị lấy điểm có tọa độ

 = 0,0095 và  = 2.10-6 Ω-2 thì có:

0,0095 = 0,0015(1 + ZC2.2.10-6)

 ZC2 =  =  .106 ⇒ZC =1633 ⇒ C =  = 1,95.10-6 F.

**Câu 37.**  Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật m = 100 g nối với lò xo có độ cứng k = 100 N/m, đầu kia lò xo gắn vào điểm cố định. Từ vị trí cân bằng đẩy vật sao cho lò xo nén 2 cm rồi buông nhẹ. Khi vật đi qua vị trí cân bằng lần đầu tiên thì tác dụng lên vật lực *F* không đổi cùng chiều vận tốc có độ lớn F = 2N. Khi đó vật dao động điều hòa với biên độ A1. Sau thời gian 1/30 s kể từ khi tác dụng lực *F*  ngừng tác dụng lực *F,* Khi đó vật dao động điều hòa với biên độ A2. Biết trong quá trình sau đó lò xo luôn nằm trong giới hạn đàn hồi. Bỏ qua ma sát giữa vật và sàn. Tỉ số A2/A1 bằng

A. √7/2          B. 2          C. √14         D. 2√7

**Hiển thị lời giải**

Chọn A.



Sau khi buông vật, vật qua VTCB với vận tốc :

V0 = ωA = 10π.2√3 = 20π√3 cm/s

Tác dụng lên vật lực *F→*, VTCB mới của vật là O’ (là nơi F và Fđh cân bằng):

kx0 = F ⇒ x0 = 0,02m = 2cm = OO’

Với trục toa độ Ox’, gốc tọa độ O’, vật ở VT O có: 



**Câu 38.** Ở mặt nước có hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng λ. Trên AB có 9 vị trí mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại. C và D là hai điểm ở mặt nước sao cho ABCD là hình vuông. M là một điểm thuộc cạnh CD và nằm trên vân cực đại giao thoa bậc nhất (MA − MB = λ). Biết phần tử tại M dao động ngược pha với các nguồn. Độ dài đoạn AB gần nhất với giá trị nào sau đây?

    A. 4,6λ. B. 4,4λ. C. 4,7λ. D. 4,3λ.

**Hiển thị đáp án**



**Đáp án: B**



**Câu 39.**  Đặt điện áp xoay chiều u = U0cos(ωt + φ) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở R = 24Ω tụ điện và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp (hình H1). Ban đầu khóa K đóng, sau đó khóa K mở. Hình H2 là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện i trong đoạn mạch vào thời gian t. Giá trị của U0 gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 170V     B. 212V     C. 127V     D. 255V

**Hiển thị đáp án**

**Đáp án: C**

Từ đồ thị ta thấy rằng dòng điện trong 2 trường hợp là vuông pha nhau

Từhìnhvẽ,tathấy
U0 =  = 120 V



**Câu 40.**  Từ một trạm điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đến nơi tiêu thụ luôn không đổi, điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Ban đầu, nếu ở trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì điện áp hiệu dụng ở trạm điện bằng 1,2375 lần điện áp hiệu dụng ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 100 lần so với lúc ban đầu thì ở trạm điện cần sử dụng máy biến áp có tỉ lệ số vòng dây của cuộn thứ cấp so với cuộn sơ cấp là

**A.**8,1     **B.**6,5     **C.**7,6     **D.**10

**Hiển thị đáp án**

**Đáp án: A**

Khi chưa sử dụng máy biến áp thì điện áp đầu đường dây là : U1 = 1,2375Utt1 ⇒ Utt1 = 

Độ giảm điện áp trên đường dây khi đó là: ∆U1 = U1 -Utt1 = 
=  U1 (2)

Lúc sau, công suất hao phí trên dây giảm 100 lần so với lúc đầu, tức là

 =  =  = 100 ⇒ I1 = 10.I2

Độ giảm điện áp lúc đầu và lúc sau lần lượt là

∆U1 =I1R;∆U2 =I2R⇒  = 
⇔ ∆U2 =  =  U1 (3)

Do công suất nơi tiêu thụ không đổi nên

Ptt =Utt1.I1 =Utt2.I2
⇒ Utt2 =  Utt1 = 10.Utt1 =  U1 (4)

Điện áp đầu đường dây lúc sau

U2 = Utt2 + ∆U2 (5)

Thay (3) và (4) vào (5), ta được :

U2 =  U1 +  U1 =  U1
⇒  =  = 8,1

Vậy ở trạm điện cần sử dụng máy biến áp có tỉ lệ số vòng dây của cuộn thứ cấp so với cuộn sơ cấp là  =  = 8,1