**ĐỀ THI THỬ THEO CẤU TRÚC ĐỀ MINH HỌA 2023**

**Câu 1:** Gọi  lần lượt là khối lượng của proton, notron và hạt nhân  Năng lượng liên kết của một hạt nhân  được xác định bởi công thức:

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

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

**Câu 2:** Trong một dao động cơ điều hòa, những đại lượng nào sau đây có giá trị **không** thay đổi?

 **A.** Gia tốc và li độ **B.** Biên độ và li độ

 **C.** Biên độ và tần số **D.** Gia tốc và tần số

**Câu 3:** Gia tốc của một chất điểm dao động điều hòa biến thiên

 **A.** khác tần số, cùng pha với li độ **B.** cùng tần số, ngược pha với li độ

 **C.** khác tần số, ngược pha với li độ **D.** cùng tần số, cùng pha với li độ

**Câu 4:** Suất điện động của nguồn điện đặc trưng cho

 **A.** khả năng tích điện cho hai cực của nó.

 **B.** khả năng dự trữ điện tích của nguồn điện.

 **C.** khả năng thực hiện công của nguồn điện.

 **D.** khả năng tác dụng lực của nguồn điện.

**Câu 5:** Công thoát của electron ra khỏi kim loại  Giới hạn quang điện của kim loại đó là:

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

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

**Câu 6:** Trong máy phát thanh đơn giản, mạch dùng để trộn dao động âm tần và dao động cao tần thành được gọi là

 **A.** anten phát. **B.** mạch khuếch đại.

 **C.** mạch biến điệu. **D.** micro.

**Câu 7:** Một vật có khối lượng nghỉ m0 chuyển động với tốc độ v sẽ có động năng bằng

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

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

**Câu 8:** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox với chu kì T. Khoảng thời gian để sóng truyền được quãng đường bằng một bước sóng là

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

**Câu 9:** Quang phổ vạch phát xạ do

 **A.** chất rắn bị nung nóng phát ra.

 **B.** chất khí ở áp suất thấp bị nung nóng phát ra.

 **C.** chất khí ở áp suất cao bị nung nóng phát ra.

 **D.** chất lỏng bị nung nóng phát ra.

**Câu 10:** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m, chiều dài dây treo là $l$, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

 **A.** $\frac{1}{2}mglα\_{0}^{2}$. **B.** $mglα\_{0}^{2}$.

 **C.** $\frac{1}{4}mglα\_{0}^{2}$. **D.** $2mglα\_{0}^{2}$.

**Câu 11:** Hiện tượng phản xạ toàn phần là hiện tượng:

 **A.** Ánh sáng bị phản xạ toàn bộ trở lại khi chiếu tới mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

 **B.** Ánh sáng bị phản xạ toàn bộ trở lại khi gặp bề mặt nhẵn.

 **C.** Ánh sáng bị đổi hướng đột ngột khi truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

 **D.** Cường độ sáng giảm khi truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

**Câu 12:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biên độ dao động tổng bợp của hai dao động này có giá trị nhỏ nhất khi độ lệch pha của hai dao động bằng:

 **A.** với n = 0, ± 1, ± 2. **B.**  với n = 0, ± 1, ± 2.

 **C.** với n = 0, ± 1, ± 2. **D.**  với n = 0, ± 1, ± 2.

**Câu 13:** Máy phát điện xoay chiều ba pha là máy tạo ra ba suất điện động xoay chiều hình sin cùng tần số, cùng biên độ và lệch pha nhau

 **A.** $\frac{3π}{4}$ **B.** $\frac{π}{6}$ **C.**$\frac{2π}{3}$ **D.** $\frac{π}{4}$

**Câu 14:**  Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây **đúng**?

 **A.** Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f, các photon đều mang năng lượng như nhau.

 **B.** Phôtôn có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.

 **C.** Năng lượng photon càng lớn thì bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.

 **D.** Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng photon ánh sáng đỏ.

**Câu 15:** Ánh sáng trắng là

 **A.** ánh sáng đơn sắc.

 **B.** ánh sáng có một tần số xác định.

 **C.** hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đó đến tím.

 **D.** ánh sáng gồm bảy màu: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

**Câu 16:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế u = U cos20 πft. Biết điện trở thuần R, độ tự cảm L của cuộn cảm, điện dung C của tụ điện và U0 có giá trị không đổi. Thay đổi tần số f của dòng điện thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại khi

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

**Câu 17:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có  điện dung C. Mạch dao động tự do với tần số góc là

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

**Câu 18:** Một sóng cơ lan truyền trên một đường thẳng từ điểm O đến điểm M cách O một đoạn d. Biết tần số f, bước sóng λ và biên độ A của sóng không đổi trong quá trình sóng truyền. Nếu phương trình dao động của phần tử vật chất tại điểm M có dạng UM(t) = Acos2πft thì phương trình dao động của phần tử vật chất tại O là

 **A.** $u\_{0}\left(t\right)=A\cos(2)π\left(ft-\frac{d}{λ}\right).$ **B.** $u\_{0}(t) =A\cos(2)π(ft+\frac{d}{λ}).$

 **C.** $u\_{0}\left(t\right)=A cosπ(ft-\frac{d}{λ})$. **D.** $u\_{0}\left(t\right)=A cosπ\left(ft+\frac{d}{λ}\right).$

**Câu 19:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng với bước sóng λ. Khoảng cách từ một nút đến một bụng liền kề nó bằng:

 **A.** . **B.** 2λ. **C.** λ. **D.** .

**Câu 20:** Đại lượng nào dưới đây ***không liên quan*** đến cường độ điện trường của một điện tích điểm Q tại một điểm ?

 **A.** Điện tích Q. **B.** Điện tích thử q.

 **C.** Khoảng cách r từ Q đến q. **D.** Hằng số điện môi của môi trường.

**Câu 21:** Hình bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc  theo thời gian của cường độ dòng điện trong một mạch LC lí tưởng. Điện  tích cực đại trên một bản tụ điện có giá trị bằng



 **A.** 7,5 μC. **B.** 7,5 nC.  **C.** 15 nC. **D.** 15 μC.

**Câu 22:**Trong nguyên tử hidro, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng – 1,51 eV eV sang trạng thái dừng có mức năng lượng – 0,85 thì nguyên tử

 **A.** phát xạ photon có bước sóng 0,526 µm. **B.** phát xạ photon có bước sóng 1,882 µm.

 **C.** hấp thụ photon có bước sóng 0,526 µm. **D.** hấp thụ photon có bước sóng 1,882 µm.

**Câu 23:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở vị trí con lắc có động năng bằng thế năng thì li độ góc của nó bằng

 **A.** $\pm \frac{α\_{0}}{3}$. **B.** $\pm \frac{α\_{0}}{\sqrt{2}}$. **C.** $\pm \frac{α\_{0}}{\sqrt{3}}$. **D.** $\pm \frac{α\_{0}}{2}$.

**Câu 24:** Đặt điện áp $u=U\sqrt{2}\cos(ω)t$vào hai đầu một tụ điện thì cường độ dòng điện qua nó có giá trị hiệu dụng là I. Tại thời điểm t, điện áp ở hai đầu tụ điện là u và cường độ dòng điện qua nó là i. Hệ thức liên hệ giữa các đại lượng là

 **A.** $\frac{u^{2}}{U^{2}}+\frac{i^{2}}{I^{2}}=\frac{1}{4}$ **B.** $\frac{u^{2}}{U^{2}}+\frac{i^{2}}{I^{2}}=1$ **C.** $\frac{u^{2}}{U^{2}}+\frac{i^{2}}{I^{2}}$=2 **D.** $\frac{u^{2}}{U^{2}}+\frac{i^{2}}{I^{2}}=\frac{1}{2}$

**Câu 25:** Dòng điện chạy qua một đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp có biểu thức i=Im cos(ωt+ϕ). Nhiệt lượng toả ra trên điện trở R trong khoảng thời gian t (t rất lớn so với chu kì của dòng điện) là

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

**Câu 26:** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cosωt vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là:

 **A.** i = ωLU0cos(ωt - π) **B.** i = cosωt

 **C.** i = ωLU0cosωt. **D.** i = cos(ωt - π)

**Câu 27:** Trong chuỗi phân rã phóng xạ  có bao nhiêu hạt và được phát ra:

 **A.** 7và 2 **B.** 7và 4

 **C.**4và 7 **D.** 3và 4

**Câu 28:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc với bước sóng 0,5 μm,  khoảng cách giữa hai khe là 1 mm. Tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm 3 mm có vân sáng bậc 3. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là

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

**Câu 29:** Một sóng cơ học có biên độ không đổi A, bước sóng . Vận tốc dao động cực đại của phần tử môi trường bằng 4 lần tốc độ truyền sóng khi:

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

**Câu 30:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

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

**Câu 31:** Một proton chuyển động thẳng đều trong miền có cả từ trường đều và điện trường đều. Véctơ vận tốc của hạt và hướng đường sức điện trường như hình vẽ.

 E = 8000V/m, v = 2.106m/s, xác định hướng và độ lớn $\vec{B}$:

E

v

 **A.** $\vec{B}$ hướng xuống. B = 0,002T

 **B.** $\vec{B}$ hướng lên. B = 0,002T

 **C.** $\vec{B}$ hướng xuống. B = 0,004T

 **D.** $\vec{B}$ hướng lên. B = 0,004T

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 32:** Đặt điện áp xoay chiều u có tần số góc 173,2 rad/s vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được**.** Gọi i là cường độ dòng điện trong đoạn mạch, φ là độ lệch pha giữa u và i. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của φ theo L. Giá trị của R là  **A.** 31,4 Ω. **B.** 15,7 Ω.  **C.**30 Ω. **D.** 15 Ω. |  |
|  |  |

**Câu 33:** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Biết động năng cực đại của con lắc là  mJ, lực kéo về cực đại tác dụng lên vật nhỏ của con lắc là N. Khi vật qua vị trí có li độ  cm thì động năng của con lắc có giá trị là

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

**Câu 34:**Cho một đoạn mạch nối tiếp gồm một cuộn dây thuần cảm, tụ điện có điện dung không đổi và một biến trở R. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định. Thay đổi R thấy khi R = 24 Ω công suất tiêu thụ cực đại trong đoạn mạch là 200 W. Khi  thì mạch tiêu thụ công suất bằng

**A.** 288 W. **B.** 168 W. **C.**192 W. **D.** 144 W.

**Câu 35:** Khi chiếu lần lượt 2 bức xạ điện từ có bước sóng  và  = 3 vào tấm kim loại có giới hạn quang điện  thì tỉ số vận tốc ban đầu cực đại của các quang electron bứt ra khỏi catôt là 3. Tỉ số  là

**A.** 3. **B.** 4/3. **C.** 4. **D.** 3/4.

**Câu 36:** Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Lúc đầu, khoảng  cách từ mặt phẳng chứa hai khe S1, S2 đến màn quan sát là D = 2 m. Trên màn quan sát, tại M có vân sáng  bậc 3. Giữ cố định các điều kiện khác, dịch màn dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai  khe, lại gần hai khe thêm một đoạn ∆x thì thấy trong quá trình dịch màn có đúng 3 vân tối chạy qua M. Khi  màn dừng lại cách hai khe một khoảng là (D – ∆x) thì tại M không là vân tối. Giá trị của ∆x phải thoả mãn  điều kiện là

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

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

**Câu 37:** Lò xo khối lượng không đáng kể có chiều tự nhiên 17,5 cm. Dưới tác dụng của lực kéo F = 0,15 N, lò xo bị dãn 1,5 cm. Treo vật khối lượng m = 150 g vào một đầu lò xo, đầu còn lại của lò xo được treo vào điểm cố định M. Cho M quay đều quanh trục MN thẳng đứng với tốc độ góc ω thì trục lò xo hợp với phương thẳng đứng một góc 60°. Cho gia tốc rơi tự do g = 10 m/s2. Số vòng quay được của lò xo sau 98 s **gần nhất giá trị nào** sau đây?

**A.** 80. **B.** 90. **C.**101. **D.** 75

**Câu 38:** Trên một sợi dây OB căng ngang, hai đầu cố định đang có sóng dừng với tần số f xác định. Gọi M, N và P là ba điểm trên dây có vị trí cân bằng cách B lần lượt là 4 cm, 6 cm và 38 cm. Hình vẽ mô tả hình dạng sợi dây tại thời điểm t1(đường 1) và  (đường 2). Tại thời điểm t1, li độ của phần tử dây ở N bằng biên độ của phần tử dây ở M và tốc độ của phần tử dây ở M là 60 cm/s. Tại thời điểm t2, vận tốc của phần tử dây ở P là

**A.** −40 (cm/s). **B.** 40 (cm/s). 

**C.**−60 (cm/s) **D.** 20(cm/s).

**Câu 39:** Bắn hạt  có động năng 7,68 MeV vào hạt nhân  đứng yên thì thu được một hạt prôtôn và một hạt nhân X. Biết phản ứng thu năng lượng 1,21 MeV, hạt nhân X có động năng 3 MeV. Lấy khối lượng của mỗi hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của nó. Góc hợp bởi hướng chuyển động của hạt prôtôn và hạt nhân làgần với giá trị nào sau đây?

 **A.** 1340. **B.** 1530. **C.** 1200. **D.** 1440.

**Câu 40:** Đặt điện áp  (với U0 và  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C (thay đổi được) thì cường độ dòng điện qua mạch là i. Khi C = C0 thì i sớm pha hơn u là  và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 45 V. Khi C = 3C0 thì i trễ pha hơn u là  và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 135 V. Giá trị của U0**gần giá trị nào nhất** sau đây?

C

A

B

R, L

M

 **A.** 95 V **B.** 75 V **C.** 64 V **D.** 130 V

-----------HẾT-----------

**HƯỚNG DẪN ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Câu 1:** Gọi  lần lượt là khối lượng của proton, notron và hạt nhân  Năng lượng liên kết của một hạt nhân  được xác định bởi công thức:

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

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

**Câu 2:** Trong một dao động cơ điều hòa, những đại lượng nào sau đây có giá trị **không** thay đổi?

 **A.** Gia tốc và li độ **B.** Biên độ và li độ

 **C.** Biên độ và tần số **D.** Gia tốc và tần số

**Câu 3:** Gia tốc của một chất điểm dao động điều hòa biến thiên

 **A.** khác tần số, cùng pha với li độ **B.** cùng tần số, ngược pha với li độ

 **C.** khác tần số, ngược pha với li độ **D.** cùng tần số, cùng pha với li độ

**Câu 4:** Suất điện động của nguồn điện đặc trưng cho

 **A.** khả năng tích điện cho hai cực của nó.

 **B.** khả năng dự trữ điện tích của nguồn điện.

 **C.** khả năng thực hiện công của nguồn điện.

 **D.** khả năng tác dụng lực của nguồn điện.

**Câu 5:** Công thoát của electron ra khỏi kim loại  Giới hạn quang điện của kim loại đó là:

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

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

 **HD: Chọn A.**

 ****

**Câu 6:** Trong máy phát thanh đơn giản, mạch dùng để trộn dao động âm tần và dao động cao tần thành được gọi là

 **A.** anten phát. **B.** mạch khuếch đại.

 **C.** mạch biến điệu. **D.** micro.

**Câu 7:** Một vật có khối lượng nghỉ m0 chuyển động với tốc độ v sẽ có động năng bằng

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

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

 **HD: Chọn C.** 

**Câu 8:** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox với chu kì T. Khoảng thời gian để sóng truyền được quãng đường bằng một bước sóng là

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

**Câu 9:** Quang phổ vạch phát xạ do

 **A.** chất rắn bị nung nóng phát ra.

 **B.** chất khí ở áp suất thấp bị nung nóng phát ra.

 **C.** chất khí ở áp suất cao bị nung nóng phát ra.

 **D.** chất lỏng bị nung nóng phát ra.

**Câu 10:** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m, chiều dài dây treo là $l$, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

 **A.** $\frac{1}{2}mglα\_{0}^{2}$. **B.** $mglα\_{0}^{2}$.

 **C.** $\frac{1}{4}mglα\_{0}^{2}$. **D.** $2mglα\_{0}^{2}$.

**Câu 11:** Hiện tượng phản xạ toàn phần là hiện tượng:

 **A.** Ánh sáng bị phản xạ toàn bộ trở lại khi chiếu tới mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

 **B.** Ánh sáng bị phản xạ toàn bộ trở lại khi gặp bề mặt nhẵn.

 **C.** Ánh sáng bị đổi hướng đột ngột khi truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

 **D.** Cường độ sáng giảm khi truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

**Câu 12:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biên độ dao động tổng bợp của hai dao động này có giá trị nhỏ nhất khi độ lệch pha của hai dao động bằng:

 **A.** với n = 0, ± 1, ± 2. **B.**  với n = 0, ± 1, ± 2.

 **C.** với n = 0, ± 1, ± 2. **D.**  với n = 0, ± 1, ± 2.

**Câu 13:** Máy phát điện xoay chiều ba pha là máy tạo ra ba suất điện động xoay chiều hình sin cùng tần số, cùng biên độ và lệch pha nhau

 **A.** $\frac{3π}{4}$ **B.** $\frac{π}{6}$ **C.**$\frac{2π}{3}$ **D.** $\frac{π}{4}$

**Câu 14:**  Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây **đúng**?

 **A.** Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f, các photon đều mang năng lượng như nhau.

 **B.** Phôtôn có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.

 **C.** Năng lượng photon càng lớn thì bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.

 **D.** Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng photon ánh sáng đỏ.

**Câu 15:** Ánh sáng trắng là

**A.** ánh sáng đơn sắc.

**B.** ánh sáng có một tần số xác định.

**C.** hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đó đến tím.

**D.** ánh sáng gồm bảy màu: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

**Câu 16:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế u = U cos20 πft. Biết điện trở thuần R, độ tự cảm L của cuộn cảm, điện dung C của tụ điện và U0 có giá trị không đổi. Thay đổi tần số f của dòng điện thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại khi

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

**Câu 17:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có  điện dung C. Mạch dao động tự do với tần số góc là

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

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

**Câu 18:** Một sóng cơ lan truyền trên một đường thẳng từ điểm O đến điểm M cách O một đoạn d. Biết tần số f, bước sóng λ và biên độ A của sóng không đổi trong quá trình sóng truyền. Nếu phương trình dao động của phần tử vật chất tại điểm M có dạng UM(t) = Acos2πft thì phương trình dao động của phần tử vật chất tại O là

 **A.** $u\_{0}\left(t\right)=A\cos(2)π\left(ft-\frac{d}{λ}\right).$ **B.** $u\_{0}(t) =A\cos(2)π(ft+\frac{d}{λ}).$

**C.** $u\_{0}\left(t\right)=A cosπ(ft-\frac{d}{λ})$. **D.** $u\_{0}\left(t\right)=A cosπ\left(ft+\frac{d}{λ}\right).$

**Câu 19:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng với bước sóng λ. Khoảng cách từ một nút đến một bụng liền kề nó bằng:

 **A.** . **B.** 2λ. **C.** λ. **D.** .

**Câu 20:** Đại lượng nào dưới đây ***không liên quan*** đến cường độ điện trường của một điện tích điểm Q tại một điểm ?

 **A.** Điện tích Q. **B.** Điện tích thử q.

 **C.** Khoảng cách r từ Q đến q. **D.** Hằng số điện môi của môi trường.

 **HD: Chọn B.** Do cường độ điện trường của một điện tích điểm tính theo công thức

**Câu 21:** Hình bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc  theo thời gian của cường độ dòng điện trong một mạch LC lí tưởng. Điện  tích cực đại trên một bản tụ điện có giá trị bằng



**A.** 7,5 μC. **B.** 7,5 nC.  **C.** 15 nC. **D.** 15 μC.

 **HD: chọn C**

 

**Câu 22:**Trong nguyên tử hidro, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng – 1,51 eV eV sang trạng thái dừng có mức năng lượng – 0,85 thì nguyên tử

**A.** phát xạ photon có bước sóng 0,526 µm. **B.** phát xạ photon có bước sóng 1,882 µm.

**C.** hấp thụ photon có bước sóng 0,526 µm. **D.** hấp thụ photon có bước sóng 1,882 µm.

 **HD: Chọn D.**Nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng thấp sang trạng thái dừng có năng lượng cao hơn thì nguyên tử sẽ hấp thụ photon có ****

**Câu 23:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở vị trí con lắc có động năng bằng thế năng thì li độ góc của nó bằng

 **A.** $\pm \frac{α\_{0}}{3}$. **B.** $\pm \frac{α\_{0}}{\sqrt{2}}$. **C.** $\pm \frac{α\_{0}}{\sqrt{3}}$. **D.** $\pm \frac{α\_{0}}{2}$.

**HD: Chọn B.**Động năng bằng thế năng: Wđ = Wt

**Câu 24:** Đặt điện áp $u=U\sqrt{2}\cos(ω)t$vào hai đầu một tụ điện thì cường độ dòng điện qua nó có giá trị hiệu dụng là I. Tại thời điểm t, điện áp ở hai đầu tụ điện là u và cường độ dòng điện qua nó là i. Hệ thức liên hệ giữa các đại lượng là

 **A.** $\frac{u^{2}}{U^{2}}+\frac{i^{2}}{I^{2}}=\frac{1}{4}$ **B.** $\frac{u^{2}}{U^{2}}+\frac{i^{2}}{I^{2}}=1$ **C.** $\frac{u^{2}}{U^{2}}+\frac{i^{2}}{I^{2}}$=2 **D.** $\frac{u^{2}}{U^{2}}+\frac{i^{2}}{I^{2}}=\frac{1}{2}$

 **HD: Chọn C.**Chỉ có tụ: $\frac{u^{2}}{U^{2}}+\frac{i^{2}}{I^{2}}$=2

**Câu 25:** Dòng điện chạy qua một đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp có biểu thức i=Im cos(ωt+ϕ). Nhiệt lượng toả ra trên điện trở R trong khoảng thời gian t (t rất lớn so với chu kì của dòng điện) là

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

 **HD: Chọn C.**

**Câu 26:** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cosωt vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là:

 **A.** i = ωLU0cos(ωt - π) **B.** i = cosωt

 **C.** i = ωLU0cosωt. **D.** i = cos(ωt - π)

 **HD: Chọn D.**Chỉ có L thì i trể pha hơn u:  ; 

**Câu 27:** Trong chuỗi phân rã phóng xạ  có bao nhiêu hạt và được phát ra:

 **A.** 7và 2 **B.** 7và 4

 **C.**4và 7 **D.** 3và 4

 **HD: Chọn B.** Áp dụng định luật bảo toàn số Nuclon và điện tích. Gọi x và y là số hạt và 

 ****

**Câu 28:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc với bước sóng 0,5 μm,  khoảng cách giữa hai khe là 1 mm. Tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm 3 mm có vân sáng bậc 3. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là

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

 **HD: chọn A**

 ****

**Câu 29:** Một sóng cơ học có biên độ không đổi A, bước sóng . Vận tốc dao động cực đại của phần tử môi trường bằng 4 lần tốc độ truyền sóng khi:

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

 **HD: Chọn C.**

**Câu 30:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

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

**HD: ChọnA.**

**Câu 31:** Một proton chuyển động thẳng đều trong miền có cả từ trường đều và điện trường đều. Véctơ vận tốc của hạt và hướng đường sức điện trường như hình vẽ.

 E = 8000V/m, v = 2.106m/s, xác định hướng và độ lớn $\vec{B}$:

E

v

 **A.** $\vec{B}$ hướng xuống. B = 0,002T

 **B.** $\vec{B}$ hướng lên. B = 0,002T

 **C.** $\vec{B}$ hướng xuống. B = 0,004T

 **D.** $\vec{B}$ hướng lên. B = 0,004T

**HD: Chọn C .** Proton chuyển động thẳng đều khi lực điện trường cân bằng với lực Lorenxo.Do Proton mang điện tích dương nên lực điện trường hướng từ trong ra ngoài. Lực Lorenxo hướng từ ngoài vào trong. Áp dụng quy tắc bàn tay trái ta xác định được hướng của từ trường (từ trên xuống).

Độ lớn :

****

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 32:** Đặt điện áp xoay chiều u có tần số góc 173,2 rad/s vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được**.** Gọi i là cường độ dòng điện trong đoạn mạch, φ là độ lệch pha giữa u và i. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của φ theo L. Giá trị của R là **A.** 31,4 Ω. **B.** 15,7 Ω. **C.**30 Ω. **D.** 15 Ω.

|  |  |
| --- | --- |
| **HD: Chọn C.** |  |

Từ  |  |

**Câu 33:** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Biết động năng cực đại của con lắc là  mJ, lực kéo về cực đại tác dụng lên vật nhỏ của con lắc là N. Khi vật qua vị trí có li độ  cm thì động năng của con lắc có giá trị là

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

**HD: Chọn D.**

, k = 100 N/m



**Câu 34:**Cho một đoạn mạch nối tiếp gồm một cuộn dây thuần cảm, tụ điện có điện dung không đổi và một biến trở R. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định. Thay đổi R thấy khi R = 24 Ω công suất tiêu thụ cực đại trong đoạn mạch là 200 W. Khi  thì mạch tiêu thụ công suất bằng

**A.** 288 W. **B.** 168 W. **C.**192 W. **D.** 144 W.

**HD: Chọn C.**





**Câu 35:** Khi chiếu lần lượt 2 bức xạ điện từ có bước sóng  và  = 3 vào tấm kim loại có giới hạn quang điện  thì tỉ số vận tốc ban đầu cực đại của các quang electron bứt ra khỏi catôt là 3. Tỉ số  là

**A.** 3. **B.** 4/3. **C.** 4. **D.** 3/4.

 **HD: Chọn C.** Ápdụng công thức Anhxtanh về hiện tượng quang điện ta có

 **(1) Vì **

 **(2)**

 **Lấy (2) - (1) Ta có : **

**Câu 36:** Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Lúc đầu, khoảng  cách từ mặt phẳng chứa hai khe S1, S2 đến màn quan sát là D = 2 m. Trên màn quan sát, tại M có vân sáng  bậc 3. Giữ cố định các điều kiện khác, dịch màn dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai  khe, lại gần hai khe thêm một đoạn ∆x thì thấy trong quá trình dịch màn có đúng 3 vân tối chạy qua M. Khi  màn dừng lại cách hai khe một khoảng là (D – ∆x) thì tại M không là vân tối. Giá trị của ∆x phải thoả mãn  điều kiện là

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

 **HD: Chọn A.**

 Ban đầu tại M là vân sáng bậc 3, ta có:

 với 

 Dịch chuyển màn lại gần hai khe → D giảm → bậc giao thao tại M (k) tăng

 Tọa độ điểm M khi là vân tối:

 

 

 Trong quá trình dịch chuyển có 3 vân tối chạy qua M, tại M có vân tối thứ 6 (k = 6) chạy qua. M không là vân tối, ta có:

 

 

**Câu 37:** Lò xo khối lượng không đáng kể có chiều tự nhiên 17,5 cm. Dưới tác dụng của lực kéo F = 0,15 N, lò xo bị dãn 1,5 cm. Treo vật khối lượng m = 150 g vào một đầu lò xo, đầu còn lại của lò xo được treo vào điểm cố định M. Cho M quay đều quanh trục MN thẳng đứng với tốc độ góc ω thì trục lò xo hợp với phương thẳng đứng một góc 60°. Cho gia tốc rơi tự do g = 10 m/s2. Số vòng quay được của lò xo sau 98 s **gần nhất giá trị nào** sau đây?

**A.** 80. **B.** 90. **C.**101. **D.** 75.

 **HD: Chọn C.**

Độ cứng của lò xo: 

Khi lò xo quay tạo ra hình nón tròn xoay, hợp lực  và  đóng vai trò là lực hướng tâm.



Từ hình vẽ:



Số vòng quay: 

**Câu 38:** Trên một sợi dây OB căng ngang, hai đầu cố định đang có sóng dừng với tần số f xác định. Gọi M, N và P là ba điểm trên dây có vị trí cân bằng cách B lần lượt là 4 cm, 6 cm và 38 cm. Hình vẽ mô tả hình dạng sợi dây tại thời điểm t1(đường 1) và  (đường 2). Tại thời điểm t1, li độ của phần tử dây ở N bằng biên độ của phần tử dây ở M và tốc độ của phần tử dây ở M là 60 cm/s. Tại thời điểm t2, vận tốc của phần tử dây ở P là

**A.** −40 (cm/s). **B.** 40 (cm/s). 

**C.**−60 (cm/s) **D.** 20(cm/s).

**HD: Chọn C.**



Bước sóng: ; Điểm M và N thuộc cùng 1 bó sóng nên dao động cùng pha nhau và ngược pha với điểm P

Gọi A là biên độ tại bụng, điểm N là điểm bụng nên  điểm M cách điểm bung gần nhất là 2cm nên biên độ:

 và điểm P cách điểm bụng gần nhất 4cm nên: 

Vì  nên tại thời điểm t1 điểm N có li độ  và đang đi xuống.

Chọn gốc thời gian là thời điểm t1 thì



**Câu 39:** Bắn hạt  có động năng 7,68 MeV vào hạt nhân  đứng yên thì thu được một hạt prôtôn và một hạt nhân X. Biết phản ứng thu năng lượng 1,21 MeV, hạt nhân X có động năng 3 MeV. Lấy khối lượng của mỗi hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của nó. Góc hợp bởi hướng chuyển động của hạt prôtôn và hạt nhân làgần với giá trị nào sau đây?

 **A.** 1340. **B.** 1530. **C.** 1200. **D.** 1440.

**HD: Chọn D.**

**Áp dụng định luật bảo toàn năng lượng E ta có**

****

**Áp dụng định luật bảo toàn động lượng**



Bình phương 2 vế



**Áp dụng công thức liên hệ giữa động lượng và động năng**



**Câu 40:** Đặt điện áp  (với U0 và  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C (thay đổi được) thì cường độ dòng điện qua mạch là i. Khi C = C0 thì i sớm pha hơn u là  và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 45 V. Khi C = 3C0 thì i trễ pha hơn u là  và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 135 V. Giá trị của U0**gần giá trị nào nhất** sau đây?

C

A

B

R, L

M

 **A.** 95 V **B.** 75 V **C.** 64 V **D.** 130 V

 **HD: Chọn A.**



A

M

B1

B2

U

α



45





****

**-----------HẾT-----------**