|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ THI THỬ**  **CHUẨN CẤU TRÚC MINH HỌA**  **ĐỀ 51**  *(Đề thi có 04 trang)* | **KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG 2023**  **Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  **Môn thi thành phần: VẬT LÍ**  *Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề* |

**Câu 1:** Số nuclôn có trong hạt nhân Se là

**A.** 80. **B.** 46. **C.** 34. **D.** 114.

**Câu 2:** Nuclôn là tên gọi chung của prôtôn và

**A.** notron. **B.** êlectron. **C.** notrinô. **D.** pôzitron.

**Câu 3:** Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

**A.** huỳnh quang. **B.** tán sắc ánh sáng. **C.** quang - phát quang. **D.** quang điện trong.

**Câu 4:** Ánh sáng có tần số lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

**A.** lam. **B.** chàm. **C.** tím. **D.** đỏ.

**Câu 5:** Dùng thuyết lượng tử ánh sáng không giải thích được

**A.** hiện tượng quang - phát quang. **B.** hiện tượng giao thoa ánh sáng.

**C.** nguyên tắc hoạt động của pin quang điện. **D.** hiện tượng quang điện ngoài.

**Câu 6:** Trong máy quang phổ lăng kính, lăng kính có tác dụng

**A.** tăng cường chùm sáng. **B.** tán sắc ánh sáng.

**C.** nhiễu xạ ánh sáng. **D.** giao thoa ánh sáng.

**Câu 7:** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

**A.** biên độ và gia tốc. **B.** li độ và tốc độ.

**C.** biên độ và năng lượng. **D.** biên độ và tốc độ.

**Câu 8:** Một chất điểm có khối lượng đang dao động điều hòa. Khi chất điểm có vận tốc thì động năng của nó là

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

**Câu 9:** Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc có bước sóng . Gọi h là hằng số Plăng, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng của phôtôn ứng với ánh sáng đơn sắc này là

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

**Câu 10:** Một con lắc lò xo đang thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức với phương trình: tính bằng . Con lắc dao động với tần số góc là

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

**Câu 11:** Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho năng lượng cần thiết tối thiểu để phá vỡ hạt nhân thành các nuclon riêng rẽ?

**A.** Năng lượng liên kết. **B.** Năng lượng nghỉ.

**C.** Độ hụt khối. **D.** Năng lượng liên kết riêng.

**Câu 12:** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng vào vật nhỏ của con lắc có độ lớn tỉ lệ thuận với

**A.** độ lớn vận tốc của vật. **B.** độ lớn li độ của vật.

**C.** biên độ dao động của con lắc. **D.** chiều dài lò xo của con lắc.

**Câu 13:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ, đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Động năng của con lắc đạt giá trị cực tiểu khi

**A.** lò xo có chiều dài cực đại. **B.** vật có vận tốc cực đại.

**C.** lò xo không biến dạng. **D.** vật đi qua vị trí cân bằng.

**Câu 14:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là và . Dao động tổng hợp của hai dao động này có pha ban đầu được tính theo công thức

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

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

**Câu 15:** Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp là và cường độ dòng điện qua đoạn mạch là , với . Biểu thức tính công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

**A.** . **B.** P = UI. **C.** . **D.**  UIcos.

**Câu 16:** Để xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lý tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại.

**A.** sóng ngắn. **B.** sóng cực ngắn. **C.** sóng trung. **D.** sóng dài.

**Câu 17:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng dao động điều hòa dọc theo trục quanh vị trí cân bằng . Biểu thức xác định lực kéo về tác dụng lên vật ở li độ là . Nếu tính bằng Niutơn , tính bằng mét thì tính bằng

**A.** . **B.** . **C.** N.m. **D.** N.m².

**Câu 18:** Phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Trong chân không, mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.

**B.** Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với cùng tốc độ.

**C.** Trong chân không, bước sóng của ánh sáng đỏ nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**D.** Trong ánh sáng trắng có vô số ánh sáng đơn sắc.

**Câu 19:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng.

**B.** Sóng cơ không truyền được trong chân không.

**C.** Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

**D.** Sóng cơ là quá trình lan truyền các phần tử vật chất trong một môi trường.

**Câu 20:** Phát biểu nào sau đây là sai? Máy biến áp là thiết bị

**A.** cho phép biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.

**B.** không làm thay đổi tần số dòng điện xoay chiều.

**C.** cho phép tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

**D.** hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

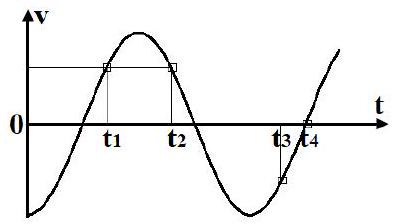
**Câu 21:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ học?

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

**B.** Sóng dọc là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

**C.** Sóng dọc là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

**D.** Sóng ngang là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

**Câu 22:** Vật dao động điều hòa có đồ thị vận tốc phụ thuộc thời gian như hình bên. Kết luận nào sau đây đúng?

**A.** Li độ của vật tại các thời điểm và bằng nhau.

**B.** Tại thời điểm vận tốc của vật cùng hướng với hướng lực kéo về.

**C.** Tại thời điểm vật ở biên âm.

**D.** Tại thời điểm vật có li độ bằng 0.

**Câu 23:** Một sóng có chu kì 0,125 s thì tần số của sóng này là

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

**Câu 24:** Phôtôn của một bức xạ có năng lượng 6,625.10-19 J. Bức xạ này thuộc miền

**A.** sóng vô tuyến. **B.** hồng ngoại. **C.** tử ngoại. **D.** ánh sáng nhìn thấy

**Câu 25:** Khi bắn phá hạt nhân bằng hạt , người ta thu được một hạt notron và một hạt nhân . Hạt nhân là

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

**Câu 26:** Một nguyên tử trung hòa có hạt nhân giống với một hạt trong chùm tia . Tổng số hạt nuclôn và êlectron của nguyên tử này là

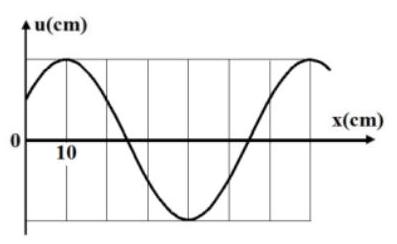
**A.** 4. **B.** 6. **C.** 2. **D.** 8.

**Câu 27:** Tại một điểm nằm cách nguồn âm điểm một khoảng , có mức cường độ âm là Lấy cường độ âm chuẩn là . Cường độ của âm đó tại là:

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

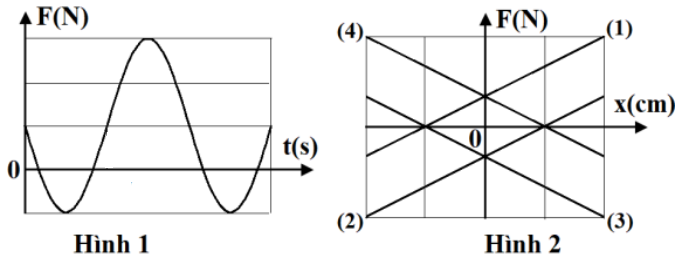
**Câu 28:** Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo của êlectron trong nguyên tử hiđrô là . Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo về quỹ đạo thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

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

**Câu 29:** Một sóng cơ truyền trên trục dọc theo sợi dây đàn hồi rất dài với tốc độ . Hình vẽ là hình ảnh sợi dây ở thời điểm . Tần số của sóng đó là

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

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

**Câu 30:** Đầu trên của lò xo gắn vào điểm cố định, đầu dưới gắn vật nhỏ m. Kích thích để dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò , gốc trùng với vị trí cân bằng của . Hình 1 là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực do lò xo tác dụng lên theo thời gian . Hình 2 đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của theo li độ của vật là đường nào của hình 2?

**A.** Đường (1). **B.** Đường (2). **C.** Đường (3). **D.** Đường (4).

**Câu 31:** Trong ống Cu-lit-giơ eletron được tăng tốc bởi một điện trường rất mạnh nên ngay trước khi đập vào anot nó có tốc độ bằng (với ). Biết khối lượng nghỉ của eletron là . Lấy . Bước sóng ngắn nhất của chùm tia có thể phát ra gần giá trị nào nhất sau đây?

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

**Câu 32:** Giả sử các nguyên tử trong đám khí Hydro loãng được kích thích lên đến mức năng lượng nào đó, sau đó tự phát chuyển sang các mức năng lượng thấp hơn và bức xạ năng lượng. Kết quả, tổng số vạch quang phổ của quá trình dịch chuyển về quỹ đạo , quỹ đạo và quỹ đạo là 39 vạch. Tổng số các vạch còn lại của toàn bộ quang phổ Hydro gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 83. **B.** 90. **C.** 65. **D.** 53.

**Câu 33:** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn cách nhau dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha tạo ra sóng kết hợp lan truyền với bước sóng 1,5 cm. Trên đường tròn tâm , bán kính , thuộc mặt nước, có điểm dao động với biên độ cực đại và cách đường trung trực của một đoạn là b. Giá trị lớn nhất của gần giá trị nào nhất sau đây?

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

**Câu 34:** Đặt điện áp xoay chiều ( không đổi và thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm đoạn chứa biến trở , đoạn chứa tụ điện có điện dung và đoạn NB chứa cuộn dây có điện trở có độ tự cảm . Ứng với mỗi giá trị , điều chỉnh sao cho điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và điện áp hai đầu đoạn mạch vuông pha với nhau. Hình vẽ bên biểu diễn sự phụ thuộc của theo . Giá trị của C là

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

**Câu 35:** 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 luôn cùng pha. Ban đầu, nếu ở trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì điện áp hiệu dụng ở trạm điện bằng lần điện áp hiệu dụng nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 100 lần so với lúc 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 bằng . Giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 1,199. **B.** 1,129. **C.** 1,217. **D.** 1,231.

**Câu 36:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,1 kg và lò xo có độ cứng . Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,2. Khi , giữ vật để lò xo dãn 20 rồi thả nhẹ thì con lắc dao động tắt dần trong giới hạn đàn hồi của lò xo. Lấy . Tính thời điểm lần thứ 3 lò xo dãn .

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

**Câu 37:** Trong thí nghiệm -âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng biến thiên liên tục trong khoảng từ 469 đến . Trên màn quan sát, tại chỉ có ba bức xạ cho vân sáng và bốn bức xạ có bước sóng cho vân tối. Giá trị bé nhất của gần giá trị nào nhất sau đây?

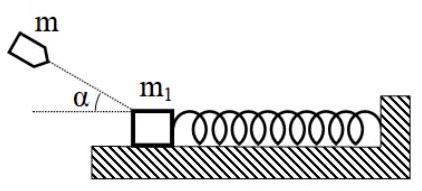
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 38:** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm và có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng . Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB. Ở mặt chất lỏng, gọi là hình tròn nhận làm đường kính, là một điểm ở ngoài gần I nhất mà phần tử chất lỏng ở đó dao động với biên độ cực đại và cùng pha với nguồn. Biết . Độ dài đoạn thẳng có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

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

**Câu 39:** Trong thí nghiệm -âng về giao thoa ánh sáng với với nguồn phát ra 2 ánh sáng đơn sắc có bước sóng và . Trên màn quan sát, có 4 điểm nằm trên đường thẳng vuông góc với các vân giao thoa theo thứ tự là có 4 vạch sáng đi qua. Biết . Nếu thay bằng hai ánh sáng đơn sắc khác có bước sóng và thì trong khoảng giữa hai vân sáng trùng nhau liên tiếp có vân sáng đơn sắc. Giá trị không thể nhận là

**A.** 18. **B.** 17. **C.** 16. **D.** 19.

**Câu 40:** Vật nặng có khối lượng được mắc vào một đầu của lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng của lò xo là . Đầu còn lại của lò xo được gắn vào tường. Hệ được đặt trên mặt phẳng nằm ngang như hình vẽ. Hệ số ma sát giữa mặt phẳng và vật có giá trị 0,2. Ban đầu hệ ở trạng thái cân bằng, lò xo không biến dạng. Một viên đạn có khối lượng bay với vận tốc có độ lớn hợp với phương nằm ngang góc đến cắm vào vật . Giả sử lực tương tác giữa và rất lớn so với trọng lực của chúng. Coi thời gian va chạm đủ nhỏ để lò xo chưa kịp biến dạng trong quá trình xảy ra va chạm. Lấy . Độ nén cực đại của lò xo gần giá trị nào nhất sau đây?

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

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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

**Câu 1:** Số nuclôn có trong hạt nhân Se là

**A.** 80. **B.** 46. **C.** 34. **D.** 114.

**Hướng dẫn**

Hạt nhân có nuclon trong đó: có proton và có notron.

Đối chiếu hạt nhân Se có 80 nuclon. **Chọn A**

**Câu 2:** Nuclôn là tên gọi chung của prôtôn và

**A.** notron. **B.** êlectron. **C.** notrinô. **D.** pôzitron.

**Hướng dẫn**

Hạt nhân được cấu tạo từ các nuclôn bao gồm hai loại hạt là prôtôn và nơtron **Chọn A**

**Câu 3:** Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

**A.** huỳnh quang. **B.** tán sắc ánh sáng. **C.** quang - phát quang. **D.** quang điện trong.

**Hướng dẫn**

Pin quang điện hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện trong. **Chọn D**

**Câu 4:** Ánh sáng có tần số lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

**A.** lam. **B.** chàm. **C.** tím. **D.** đỏ.

**Hướng dẫn**

Từ **Chọn C**

**Câu 5:** Dùng thuyết lượng tử ánh sáng không giải thích được

**A.** hiện tượng quang - phát quang. **B.** hiện tượng giao thoa ánh sáng.

**C.** nguyên tắc hoạt động của pin quang điện. **D.** hiện tượng quang điện ngoài.

**Hướng dẫn**

Dùng thuyết lượng tử ánh sáng giải thích được hiện tượng: quang-phát quang, hiện tượng quang điện ngoài, nguyên tắc hoạt động của pin quang điện, nhưng không giải thích được hiện tượng giao thoa. Hiện tượng giao thoa chỉ giải thích được bằng thuyết sóng ánh sáng

**Chọn B**

**Câu 6:** Trong máy quang phổ lăng kính, lăng kính có tác dụng

**A.** tăng cường chùm sáng. **B.** tán sắc ánh sáng.

**C.** nhiễu xạ ánh sáng. **D.** giao thoa ánh sáng.

**Hướng dẫn**

Lăng kính có tác dụng phân tích một chùm sáng phức tạp thành các thành phần đơn sắc khác nhau. **Chọn B**

**Câu 7:** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

**A.** biên độ và gia tốc. **B.** li độ và tốc độ.

**C.** biên độ và năng lượng. **D.** biên độ và tốc độ.

**Hướng dẫn**

Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là biên độ và năng lượng **Chọn C**

**Câu 8:** Một chất điểm có khối lượng đang dao động điều hòa. Khi chất điểm có vận tốc thì động năng của nó là

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

**Hướng dẫn**

Động năng tính theo công thức **Chọn B**

**Câu 9:** Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc có bước sóng . Gọi h là hằng số Plăng, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng của phôtôn ứng với ánh sáng đơn sắc này là

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

**Hướng dẫn**

Từ **Chọn D**

**Câu 10:** Một con lắc lò xo đang thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức với phương trình: tính bằng . Con lắc dao động với tần số góc là

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

**Hướng dẫn**

Tần số dao động cưỡng bức bằng tần số ngoại lực: **Chọn A**

**Câu 11:** Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho năng lượng cần thiết tối thiểu để phá vỡ hạt nhân thành các nuclon riêng rẽ?

**A.** Năng lượng liên kết. **B.** Năng lượng nghỉ.

**C.** Độ hụt khối. **D.** Năng lượng liên kết riêng.

**Hướng dẫn**

Năng lượng liên kết , cho biết năng lượng tỏa ra khi các nuclon liên kết với nhau để tạo thành hạt nhân; là năng lượng cần thiết tối thiểu để phá vỡ hạt nhân đó thành các nuclon riêng rẽ **Chọn A**

**Câu 12:** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng vào vật nhỏ của con lắc có độ lớn tỉ lệ thuận với

**A.** độ lớn vận tốc của vật. **B.** độ lớn li độ của vật.

**C.** biên độ dao động của con lắc. **D.** chiều dài lò xo của con lắc.

**Hướng dẫn**

Vì -kx nên tỉ lậ thuận với **Chọn B**

**Câu 13:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ, đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Động năng của con lắc đạt giá trị cực tiểu khi

**A.** lò xo có chiều dài cực đại. **B.** vật có vận tốc cực đại.

**C.** lò xo không biến dạng. **D.** vật đi qua vị trí cân bằng.

**Hướng dẫn**

Khi chiều dài lò xo cực đại hoặc cực tiểu thì vật ở vị trí biên nên và động năng bằng **Chọn A**

**Câu 14:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là và . Dao động tổng hợp của hai dao động này có pha ban đầu được tính theo công thức

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

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

**Hướng dẫn**

Từ với

. **Chọn A**

**Câu 15:** Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp là và cường độ dòng điện qua đoạn mạch là , với . Biểu thức tính công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

**A.** . **B.** P = UI. **C.** . **D.**  UIcos.

**Hướng dẫn**

Công suất tiêu thụ: Uicos **Chọn D**

**Câu 16:** Để xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lý tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại.

**A.** sóng ngắn. **B.** sóng cực ngắn. **C.** sóng trung. **D.** sóng dài.

**Hướng dẫn**

Để thu được sóng từ vệ tinh thì sóng đó phải xuyên qua được tầng điện li. Chỉ sóng cực ngắn mới xuyên qua được tầng điện li. **Chọn B**

**Câu 17:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng dao động điều hòa dọc theo trục quanh vị trí cân bằng . Biểu thức xác định lực kéo về tác dụng lên vật ở li độ là . Nếu tính bằng Niutơn , tính bằng mét thì tính bằng

**A.** . **B.** . **C.** N.m. **D.** N.m².

**Hướng dẫn**

Từ **Chọn B**

**Câu 18:** Phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Trong chân không, mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.

**B.** Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với cùng tốc độ.

**C.** Trong chân không, bước sóng của ánh sáng đỏ nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**D.** Trong ánh sáng trắng có vô số ánh sáng đơn sắc.

**Hướng dẫn**

Mỗi ánh sáng đơn sắc có một tần số hoàn toàn xác định nên trong chân không, mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.

Trong chân không, bước sóng của ánh sáng đỏ lớn nhất. **Chọn C**

**Câu 19:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng.

**B.** Sóng cơ không truyền được trong chân không.

**C.** Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

**D.** Sóng cơ là quá trình lan truyền các phần tử vật chất trong một môi trường.

**Hướng dẫn**

Sóng cơ là quá trình lan truyền dao động trong một môi trường (nói: sóng cơ là quá trình lan truyền các phần tử vật chất trong một môi trường là sai) **Chọn D**

**Câu 20:** Phát biểu nào sau đây là sai? Máy biến áp là thiết bị

**A.** cho phép biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.

**B.** không làm thay đổi tần số dòng điện xoay chiều.

**C.** cho phép tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

**D.** hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

**Hướng dẫn**

Máy biến áp hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ, nó dùng đến biến dòng điện xoay chiều này thành dòng điện xoay chiều khác mà không làm thay đổi tần số và không làm tăng công suất. **Chọn C**

**Câu 21:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ học?

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

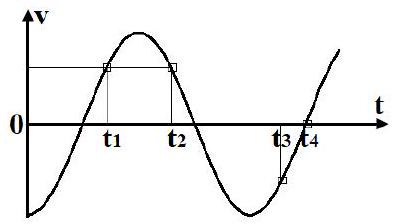
**B.** Sóng dọc là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

**C.** Sóng dọc là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

**D.** Sóng ngang là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

**Hướng dẫn**

Sóng dọc là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng **Chọn C**

**Câu 22:** Vật dao động điều hòa có đồ thị vận tốc phụ thuộc thời gian như hình bên. Kết luận nào sau đây đúng?

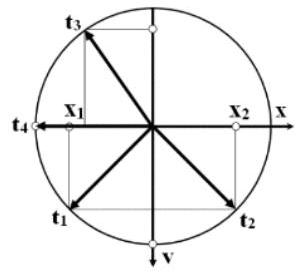
**A.** Li độ của vật tại các thời điểm và bằng nhau.

**B.** Tại thời điểm vận tốc của vật cùng hướng với hướng lực kéo về.

**C.** Tại thời điểm vật ở biên âm.

**D.** Tại thời điểm vật có li độ bằng 0.

**Hướng dẫn**

Biểu diễn véc tơ trạng thái ở các thời điểm trên vòng tròn lượng giác đa trục.

Vì sai.

\*Hình chiếu trên Ox của vecto bán kính tại t3 đang đi ra biên nên véc tơ vận tốc ngược hướng với lực kéo về sai.

Đầu mút của véc tơ bán kính tại nằm tại nên đúng và sai. **Chọn C**

**Câu 23:** Một sóng có chu kì 0,125 s thì tần số của sóng này là

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

**Hướng dẫn**

Tính **Chọn A**

**Câu 24:** Phôtôn của một bức xạ có năng lượng 6,625.10-19 J. Bức xạ này thuộc miền

**A.** sóng vô tuyến. **B.** hồng ngoại. **C.** tử ngoại. **D.** ánh sáng nhìn thấy

**Hướng dẫn**

Từ: **Chọn C**

**Câu 25:** Khi bắn phá hạt nhân bằng hạt , người ta thu được một hạt notron và một hạt nhân . Hạt nhân là

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

**Hướng dẫn**

Từ **Chọn C**

**Câu 26:** Một nguyên tử trung hòa có hạt nhân giống với một hạt trong chùm tia . Tổng số hạt nuclôn và êlectron của nguyên tử này là

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

**Hướng dẫn**

Hạt nhân có 4 nuclon, trong đó có 2 proton. Do đó, nguyên tử Heli gồm hạt nhân có 4 nuclon và vỏ có 2 electron. Tổng số hạt nuclôn và êlectron của nguyên tử này là **Chọn B**

**Câu 27:** Tại một điểm nằm cách nguồn âm điểm một khoảng , có mức cường độ âm là Lấy cường độ âm chuẩn là . Cường độ của âm đó tại là:

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

**Hướng dẫn**

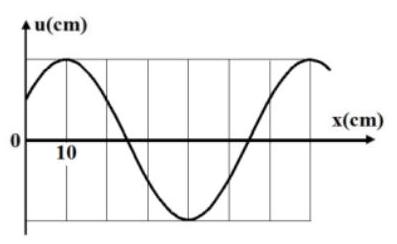
**Chọn B**

**Câu 28:** Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo của êlectron trong nguyên tử hiđrô là . Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo về quỹ đạo thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

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

**Hướng dẫn**

Bán kính quỹ đạo và lần lượt: **Chọn A**

**Câu 29:** Một sóng cơ truyền trên trục dọc theo sợi dây đàn hồi rất dài với tốc độ . Hình vẽ là hình ảnh sợi dây ở thời điểm . Tần số của sóng đó là

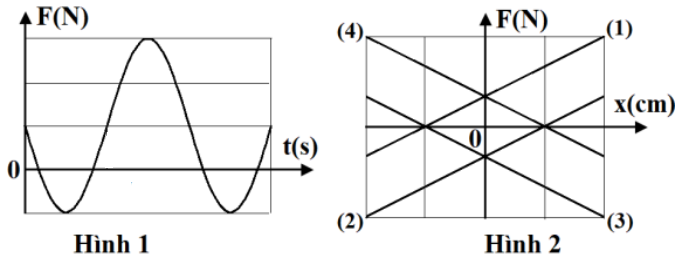
**A.** . **B.** .

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

**Hướng dẫn**

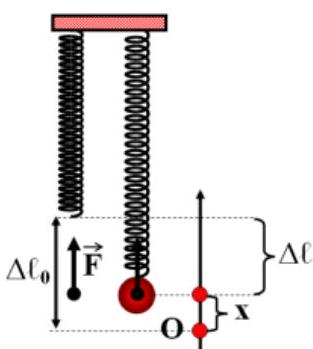
****

 (Hz). **Chọn C**

**Câu 30:** Đầu trên của lò xo gắn vào điểm cố định, đầu dưới gắn vật nhỏ m. Kích thích để dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò , gốc trùng với vị trí cân bằng của . Hình 1 là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực do lò xo tác dụng lên theo thời gian . Hình 2 đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của theo li độ của vật là đường nào của hình 2?

**A.** Đường (1). **B.** Đường (2). **C.** Đường (3). **D.** Đường (4).

**Hướng dẫn**

Khi vật ở vị trí thấp nhất, độ biến dạng của lò xo nhiều nhất nên độ lớn lực đàn hồi lớn nhất.

Từ hình chiều dương trục hướng lên trên.

Khi vật có li độ , biểu thức lực đàn hồi tác dụng lên vật là: Đồ thị theo là đoạn thẳng có hệ số góc âm và phần ở trên trục hoành dài hơn phần ở dưới trục hoành **Chọn D**

**Câu 31:** Trong ống Cu-lit-giơ eletron được tăng tốc bởi một điện trường rất mạnh nên ngay trước khi đập vào anot nó có tốc độ bằng (với ). Biết khối lượng nghỉ của eletron là . Lấy . Bước sóng ngắn nhất của chùm tia có thể phát ra gần giá trị nào nhất sau đây?

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

**Hướng dẫn**

.

**Chọn D**

**Câu 32:** Giả sử các nguyên tử trong đám khí Hydro loãng được kích thích lên đến mức năng lượng nào đó, sau đó tự phát chuyển sang các mức năng lượng thấp hơn và bức xạ năng lượng. Kết quả, tổng số vạch quang phổ của quá trình dịch chuyển về quỹ đạo , quỹ đạo và quỹ đạo là 39 vạch. Tổng số các vạch còn lại của toàn bộ quang phổ Hydro gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 83. **B.** 90. **C.** 65. **D.** 53.

**Hướng dẫn**

Giả sử, đám nguyên tử chuyển lên mức năng lượng tối đa là .

Tổng số vạch chuyển về quỹ đạo , quỹ đạo và quỹ đạo là:

.

Tổng số vạch tối đa là:

Tổng số các vạch còn lại: **Chọn C**

**Câu 33:** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn cách nhau dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha tạo ra sóng kết hợp lan truyền với bước sóng 1,5 cm. Trên đường tròn tâm , bán kính , thuộc mặt nước, có điểm dao động với biên độ cực đại và cách đường trung trực của một đoạn là b. Giá trị lớn nhất của gần giá trị nào nhất sau đây?

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

**Hướng dẫn**



. **Chọn C**

**Câu 34:** Đặt điện áp xoay chiều ( không đổi và thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm đoạn chứa biến trở , đoạn chứa tụ điện có điện dung và đoạn NB chứa cuộn dây có điện trở có độ tự cảm . Ứng với mỗi giá trị , điều chỉnh sao cho điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và điện áp hai đầu đoạn mạch vuông pha với nhau. Hình vẽ bên biểu diễn sự phụ thuộc của theo . Giá trị của C là

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



Với . **Chọn B**

**Câu 35:** 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 luôn cùng pha. Ban đầu, nếu ở trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì điện áp hiệu dụng ở trạm điện bằng lần điện áp hiệu dụng nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 100 lần so với lúc 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 bằng . Giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 1,199. **B.** 1,129. **C.** 1,217. **D.** 1,231.

**Hướng dẫn**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **(2)** | **(3)** | 1 **(1)** |
| **(5)** | **(4)** | 1 **(1)** |

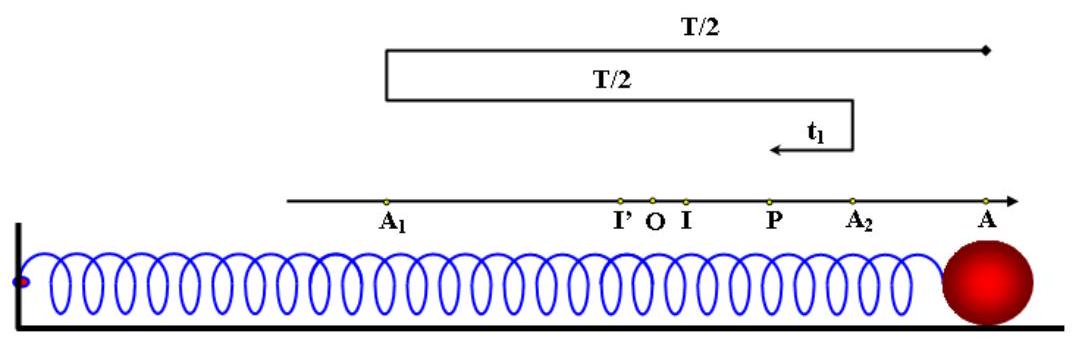
. **Chọn A**

**Câu 36:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,1 kg và lò xo có độ cứng . Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,2. Khi , giữ vật để lò xo dãn 20 rồi thả nhẹ thì con lắc dao động tắt dần trong giới hạn đàn hồi của lò xo. Lấy . Tính thời điểm lần thứ 3 lò xo dãn .

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

**Hướng dẫn**

 (N) và 

Khi vật đi theo chiều âm, lực ma sát hướng ngược lại theo chiều dương nên tâm dao động dịch chuyển từ đến , còn khi vật đi theo chiều dương, lực ma sát hướng theo chiều âm nên tâm dao động dịch đến I' sao cho:

Độ giảm biên độ (so với ) sau mỗi lần qua là:

Gọi là vị trí của vật trên quỹ đạo mà lò xo dãn thì và - OI .

Lần thứ 3 vật qua thì vật đi từ đến (mất thời gian ), rồi đi từ đến (cũng mất thời gian ) và rồi đi từ đến (mất thời gian ). Khi đi từ đến thì là tâm dao động nên và biên độ so với là .

Do đó, **Chọn D**

**Câu 37:** Trong thí nghiệm -âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng biến thiên liên tục trong khoảng từ 469 đến . Trên màn quan sát, tại chỉ có ba bức xạ cho vân sáng và bốn bức xạ có bước sóng cho vân tối. Giá trị bé nhất của gần giá trị nào nhất sau đây?

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

**Hướng dẫn**

 với  bán nguyên

 (\*)

. Từ (\*)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 8,5 | 613,3 | 562.3 |
| 9,5 | 594,06 | 584,8 |
| 10,5 | 579,35 | 602 |

Vậy . **Chọn D**

**Câu 38:** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm và có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng . Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB. Ở mặt chất lỏng, gọi là hình tròn nhận làm đường kính, là một điểm ở ngoài gần I nhất mà phần tử chất lỏng ở đó dao động với biên độ cực đại và cùng pha với nguồn. Biết . Độ dài đoạn thẳng có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

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

**Hướng dẫn**

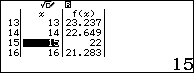
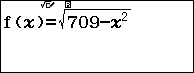
ĐK cực đại ngược pha nguồn  với ,  nguyên dương. Chuẩn hóa 

Vì tính đối xứng nên ta chỉ xét trên nửa phần tư thứ nhất 



Xét lần lượt để tìm  có , nguyên dương

Khi TABLE START 21 STEP 1

 (thỏa mãn)

Vậy . **Chọn B**

**Câu 39:** Trong thí nghiệm -âng về giao thoa ánh sáng với với nguồn phát ra 2 ánh sáng đơn sắc có bước sóng và . Trên màn quan sát, có 4 điểm nằm trên đường thẳng vuông góc với các vân giao thoa theo thứ tự là có 4 vạch sáng đi qua. Biết . Nếu thay bằng hai ánh sáng đơn sắc khác có bước sóng và thì trong khoảng giữa hai vân sáng trùng nhau liên tiếp có vân sáng đơn sắc. Giá trị không thể nhận là

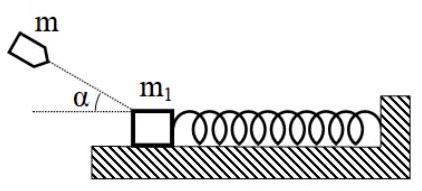
**A.** 18. **B.** 17. **C.** 16. **D.** 19.

**Hướng dẫn**

 tối giản và  càng tiến đến 1 thì khả năng nhận càng cao

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 16 | 18 | 7/11 |
| 17 | 19 | 9/10 |
| 18 | 20 | 9/11 |
| 19 | 21 | 10/11 |

Giá trị 7/11 xa 1 nhất. **Chọn C**

**Câu 40:** Vật nặng có khối lượng được mắc vào một đầu của lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng của lò xo là . Đầu còn lại của lò xo được gắn vào tường. Hệ được đặt trên mặt phẳng nằm ngang như hình vẽ. Hệ số ma sát giữa mặt phẳng và vật có giá trị 0,2. Ban đầu hệ ở trạng thái cân bằng, lò xo không biến dạng. Một viên đạn có khối lượng bay với vận tốc có độ lớn hợp với phương nằm ngang góc đến cắm vào vật . Giả sử lực tương tác giữa và rất lớn so với trọng lực của chúng. Coi thời gian va chạm đủ nhỏ để lò xo chưa kịp biến dạng trong quá trình xảy ra va chạm. Lấy . Độ nén cực đại của lò xo gần giá trị nào nhất sau đây?

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

**Hướng dẫn**

Lực tương tác giữa và rất lớn so với trọng lực của chúng nên bỏ qua trọng lực

Biến thiên động lượng bằng xung lượng của lực: 





Bảo toàn năng lượng 

.

**Chọn D**