|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ THI CHUẨN MINH HỌA BGD 2023****ĐỀ 05***(Đề thi gồm 4 trang)* | **KÌ THI TỐT NGHIỆP THPT QUỐC GIA 2023****Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN** **Môn thi thành phần: VẬT LÝ***Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề* |

**Họ & Tên: …………………………..**

**Số Báo Danh:………………………..**

**Câu 1:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có cuộn tụ điện thì dung kháng của đoạn mạch là Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

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

**Câu 2:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục với phương trình Khi vật đi qua vị trí có li độ thì độ lớn gia tốc của vật có giá trị là

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

**Câu 3:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số thì photon của ánh sáng đó có năng lượng được xác định bởi

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

**Câu 4:** Theo định luật phân rã phóng xạ thì sau khoảng thời gian là một chu kì bán rã thì mẫu chất phóng xạ ban đầu còn lại

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

**Câu 5:** Hai dao động điều hòa cùng tần số có pha ban đầu là và . Hai dao động này ngược pha khi

 **A.**  với . **B.**  với .

 **C.**  với . **D.**  với .

**Câu 6:** Nguyên tắc thu phát sóng điện từ là dựa vào hiện tượng

 **A.** nhiệt điện. **B.** cộng hưởng điện. **C.** cảm ứng điện từ. **D.** nhiễu xạ sóng.

**Câu 7:** Xét một tia sáng đi từ môi trường có chiết suất sang môi trường có chiết suất dưới góc tới . Theo định luật khúc xạ ánh sáng thì góc khúc xạ được tính bằng

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

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

**Câu 8:** Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Độ lệch pha của cường độ dòng điện trong mạch so với hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện có độ lớn là

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

**Câu 9:** Một con lắc đơn có chiều dài , vật nhỏ khối lượng , đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường với biên độ cong . Lực kéo về tác dụng lên vật có giá cực tiểu bằng

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

**Câu 10:** Tia tử ngoại có cùng bản chất với tia nào sau đây?

 **A.** Tia . **B.** Tia . **C.** Tia hồng ngoại. **D.** Tia .

**Câu 11:** Cường độ điện trường gây bởi một điện tích tại điểm cách nó một khoảng được xác định bằng công thức nào sau đây?

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

**Câu 12:** Hiện tượng tán sắc ánh sáng giúp ta giải thích được hiện tượng nào sau đây?

 **A.** Cầu vồng bảy sắc. **B.** Hiện tượng quang điện.

 **C.** Phóng xạ. **D.** Nhiễu xạ ánh sáng.

**Câu 13:** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi nói về cơ năng của con lắc, phát biểu nào sau đây **sai**?

 **A.** Cơ năng của con lắc tỉ lệ với bình phương của biên độ dao động.

 **B.** Cơ năng của con lắc bằng động năng cực đại của con lắc.

 **C.** Cơ năng của con lắc bằng thế năng cực đại của con lắc.

 **D.** Cơ năng của con lắc là tổng động năng chuyển động của vật và thế năng đàn hồi của lò xo.

**Câu 14:** Một sóng cơ có chu kỳ , lan truyền trong một môi trường với tốc độ . Quãng đường mà song này truyền đi được trong một chu kì bằng

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

**Câu 15:** Trong một mạch điện kín gồm nguồn có suất điện động và điện trở trong ; điện trở mạch ngoài là . Cường độ dòng điện chạy qua được xác định bằng biểu thức nào sau đây?

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

**Câu 16:** Số proton có trong hạt nhân là

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

**Câu 17:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số góc vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm và tụ điện có điện dung (thay đổi được) mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm có giá trị cực đại khi

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

**Câu 18:** Âm có tần số nằm được gọi là

 **A.** siêu âm và tai người nghe được. **B.** siêu âm và tai người không nghe được.

 **C.** âm nghe được (âm thanh). **D.** hạ âm và tai người nghe được.

**Câu 19:** Cấu tạo của máy biến áp gồm hai bộ phận chính là

 **A.** phần ứng và cuộn sơ cấp. **B.** phần ứng và cuộn thứ cấp.

 **C.** phần cảm và phần ứng. **D.** cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp.

**Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng vào hai đầu đoạn mạch có mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là . Gọi là hệ số công suất của đoạn mạch. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

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

**Câu 21:** Một sợi dây mềm treo thẳng đứng có đầu tự do. Một sóng tới hình sin truyền trên dây từ đầu tới . Đến , sóng bị phản xạ trở lại truyền từ về gọi là sóng phản xạ. Tại , sóng tới và sóng phản xạ

 **A.** luôn ngược pha nhau. **B.** luôn cùng pha nhau.

 **C.** lệch pha nhau . **D.** lệch pha nhau .

**Câu 22:** Theo mẫu nguyên tử Bohr, nếu nguyên tử đang ở trạng thái dừng có năng lượng mà bức xạ một photon có năng lượng thì nó chuyển về trạng thái dừng có năng lượng

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

**Câu 23:** Một khung dây dẫn phẳng, kín được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian , từ thông qua khung dây tăng đều từ đến . Trong khoảng thời gian trên, độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là

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

**Câu 24:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là . Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là

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

**Câu 25:** Các hạt nhân bền vững có năng lượng liên kết riêng vào cỡ , các hạt nhân đó có số khối trong phạm vi

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

**Câu 26:** Ở một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài dao động điều hòa với chu kì . Cũng tại nơi đó, con lắc đơn có chiều dài dao động điều hòa với chu kì là

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

**Câu 27:** Mạch chọn sóng ở một máy thu thanh là mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm và tụ điện có điện dung thay đổi được. Lấy . Để thu được sóng điện từ có tần số thì giá trị của lúc này là

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

**Câu 28:** Đặt một điện áp xoay chiều có tần số góc vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Cảm kháng của đoạn mạch có giá trị là

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

**Câu 29:** Khi chiếu bức xạ đơn sắc mà photon của nó có năng lượng vào thì gây ra hiện tượng quang điện trong. Biết năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của là . Năng lượng **có thể** nhận giá trị nào sau đây?

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

**Câu 30:** Một sợi dây mềm có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng và chỉ có hai bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng . Chiều dài của sợi dây là

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

**Câu 31:** Cho mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp với một biến trở . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều . Đồ thị công suất toàn mạch phụ thuộc vào được cho như hình vẽ.

Độ tự cảm của cuộn dây bằng

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

**Câu 32:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau , màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng và có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng Gọi và là hai điểm trên màn cách vị trí vân sáng trung tâm lần lượt là và . Ban đầu, khi thì tại và là vị trí của các vân sáng giao thoa. Khi thì hai vị trí và lại là vân sáng. Tịnh tiến màn từ từ dọc theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe và ra xa hai khe từ vị trí cách hai khe một đoạn đến vị trí cách hai khe một đoạn Trong quá trình dịch chuyển màn, số lần là vị trí của vân sáng (không tính thời điểm ban đầu) là

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

**Câu 33:** Ở một nơi trên mặt đất, hai con lắc đơn có chiều dài và cùng được kích thích để dao động điều hòa với cùng biên độ. Chọn thời điểm ban đầu là lúc dây treo hai con lắc đều có phương thẳng đứng. Khi độ lớn góc lệch dây treo của một con lắc so với phương thẳng đứng là lớn nhất lần thứ ba thì con lắc còn lại ở vị trí có dây treo trùng với phương thẳng đứng lần thứ hai (không tính thời điểm ban đầu). Lấy . Kể từ thời điểm ban đầu (cho rằng vật nặng của hai con lắc chuyển động cùng chiều), thời điểm dây treo của hai con lắc song song nhau lần đầu tiên, **gần nhất** giá trị nào sau đây?

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

**Câu 34:** Ở mặt nước có hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm và , dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng . Gọi và là hai phần tử trên mặt nước sao cho là hình vuông và . Gọi là một phần tử trên mặt nước thuộc và nằm trên một cực đại giao thoa gần nhất. Khoảng cách **gần nhất** giá trị nào sau đây?

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

**Câu 35:** Cho mạch điện gồm điện trở thuần , cuộn cảm thuần có độ tự cảm và tụ điện có điện dung mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có đồ thị của điện áp theo thời gian có dạng như hình vẽ.

Biểu thức điện áp hai đầu tụ điện là

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

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

**Câu 36:** Theo mẫu nguyên tử Bohr, trong nguyên tử Hidro, xem chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Cho , khối lượng electron là , bán kính Bohr là . Tốc độ của electron trên quỹ đạo có giá trị **gần bằng** kết quả nào sau đây?

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

**Câu 37:** Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Hình bên mô tả một phần hình dạng của sợi dây tại hai thời điểm và (đường nét liền và đường nét đứt). là một phần tử dây ở điểm bụng. Tốc độ của tại các thời điểm và lần lượt là và với . Biết tại thời điểm có vectơ gia tốc ngược chiều với chiều chuyển động của nó, thời điểm thì vectơ gia tốc lại cùng chiều chuyển động và trong khoảng thời gian từ đến thì đạt tốc độ cực đại một lần.

Giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

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

**Câu 38:** Pôlôni là chất phóng xạ có chu kì bán rã ngày và biến đổi thành hạt nhân chì . Ban đầu , một mẫu có khối lượng trong đó khối lượng của mẫu là chất phóng xạ pôlôni , phần còn lại không có tính phóng xạ. Giả sử toàn bộ các hạt sinh ra trong quá trình phóng xạ đều thoát ra khỏi mẫu. Lấy khối lượng của các hạt nhân bằng số khối của chúng tính theo đơn vị . Tại thời điểm ngày, khối lượng của mẫu là

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

**Câu 39:** Cho cơ hệ như hình vẽ. Lò xo nhẹ có chiều dài tự nhiên , có độ cứng , vật nặng được đặt lên vật . Bỏ qua mọi lực cản. Lấy .

Lúc đầu ép hai vật xuống đến vị trí lò xo bị nén một đoạn rồi thả nhẹ để hai vật chuyển động theo phương thẳng đứng. Khi vật đi lên rồi dừng lại lần đầu tiên, chiều dài của lò xo có giá trị **gần nhất** giá trị nào sau đây?

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

**Câu 40:** Người ta cần truyền tải điện năng từ nơi phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây truyền tải một pha có điện trở không đổi, nơi tiêu thụ có điện áp hiệu dụng . Hiệu suất truyền tải là , hệ số công suất của toàn mạch là . Công suất nơi tiêu thụ có giá trị **gần nhất** giá trị nào sau đây?

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

**🙣 HẾT 🙡**

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Câu 1:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có cuộn tụ điện thì dung kháng của đoạn mạch là Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch

**Câu 2:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục với phương trình Khi vật đi qua vị trí có li độ thì độ lớn gia tốc của vật có giá trị là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Gia tốc của vật

**Câu 3:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số thì photon của ánh sáng đó có năng lượng được xác định bởi

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Năng lượng của photon theo thuyết lượng tử ánh sáng

**Câu 4:** Theo định luật phân rã phóng xạ thì sau khoảng thời gian là một chu kì bán rã thì mẫu chất phóng xạ ban đầu còn lại

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Theo định luật phân rã phóng xạ thì sau khoảng thời gian là một chu kì bán rã thì mẫu chất phóng xạ ban đầu còn lại .

**Câu 5:** Hai dao động điều hòa cùng tần số có pha ban đầu là và . Hai dao động này ngược pha khi

 **A.**  với . **B.**  với .

 **C.**  với . **D.**  với .

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Hai dao động ngược pha thì

 với .

**Câu 6:** Nguyên tắc thu phát sóng điện từ là dựa vào hiện tượng

 **A.** nhiệt điện. **B.** cộng hưởng điện. **C.** cảm ứng điện từ. **D.** nhiễu xạ sóng.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Nguyên tắc thu phát sóng điện từ là dựa vào hiện tượng cộng hưởng điện.

**Câu 7:** Xét một tia sáng đi từ môi trường có chiết suất sang môi trường có chiết suất dưới góc tới . Theo định luật khúc xạ ánh sáng thì góc khúc xạ được tính bằng

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

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Phương trình định luật khúc xạ ánh sáng

**Câu 8:** Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Độ lệch pha của cường độ dòng điện trong mạch so với hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện có độ lớn là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Trong mạch dao động lí tưởng thì cường độ dòng điện lệch pha so với hiệu điện thế giữa hai bản của tụ điện.

**Câu 9:** Một con lắc đơn có chiều dài , vật nhỏ khối lượng , đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường với biên độ cong . Lực kéo về tác dụng lên vật có giá cực tiểu bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Lực kéo về tác dụng lên con lắc dao động điều hòa

**Câu 10:** Tia tử ngoại có cùng bản chất với tia nào sau đây?

 **A.** Tia . **B.** Tia . **C.** Tia hồng ngoại. **D.** Tia .

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Tia tử ngoại và tia hồng ngoại có cùng bản chất là sóng điện từ.

**Câu 11:** Cường độ điện trường gây bởi một điện tích tại điểm cách nó một khoảng được xác định bằng công thức nào sau đây?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Cường độ điện trường gây bởi một điện tích điểm

**Câu 12:** Hiện tượng tán sắc ánh sáng giúp ta giải thích được hiện tượng nào sau đây?

 **A.** Cầu vồng bảy sắc. **B.** Hiện tượng quang điện.

 **C.** Phóng xạ. **D.** Nhiễu xạ ánh sáng.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Hiện tượng tán sắc ánh sáng giúp ta giải thích rất tốt hiện tượng cầu vồng bảy sắc.

**Câu 13:** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi nói về cơ năng của con lắc, phát biểu nào sau đây **sai**?

 **A.** Cơ năng của con lắc tỉ lệ với bình phương của biên độ dao động.

 **B.** Cơ năng của con lắc bằng động năng cực đại của con lắc.

 **C.** Cơ năng của con lắc bằng thế năng cực đại của con lắc.

 **D.** Cơ năng của con lắc là tổng động năng chuyển động của vật và thế năng đàn hồi của lò xo.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Con lắc lò xo treo thẳng đứng thì cơ năng là tổng động năng và thế năng với thế năng là tổng thế năng đàn hồi và thế năng trọng trường.

**Câu 14:** Một sóng cơ có chu kỳ , lan truyền trong một môi trường với tốc độ . Quãng đường mà song này truyền đi được trong một chu kì bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Quãng đường mà song truyền đi được trong một chu kì bằng bước sóng

**Câu 15:** Trong một mạch điện kín gồm nguồn có suất điện động và điện trở trong ; điện trở mạch ngoài là . Cường độ dòng điện chạy qua được xác định bằng biểu thức nào sau đây?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Cường độ dòng điện qua nguồn

**Câu 16:** Số proton có trong hạt nhân là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Số proton trong hạt nhân là

**Câu 17:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số góc vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm và tụ điện có điện dung (thay đổi được) mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm có giá trị cực đại khi

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm có giá trị lớn nhất khi mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng

**Câu 18:** Âm có tần số nằm được gọi là

 **A.** siêu âm và tai người nghe được. **B.** siêu âm và tai người không nghe được.

 **C.** âm nghe được (âm thanh). **D.** hạ âm và tai người nghe được.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Âm có tần số nằm trong khoảng từ đến được gọi là âm nghe được.

**Câu 19:** Cấu tạo của máy biến áp gồm hai bộ phận chính là

 **A.** phần ứng và cuộn sơ cấp. **B.** phần ứng và cuộn thứ cấp.

 **C.** phần cảm và phần ứng. **D.** cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Một máy biến áp gồm hai bộ phận chính là cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp.

**Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng vào hai đầu đoạn mạch có mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là . Gọi là hệ số công suất của đoạn mạch. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Công suất tiêu thụ của đoạn mạch mắc nối tiếp

**Câu 21:** Một sợi dây mềm treo thẳng đứng có đầu tự do. Một sóng tới hình sin truyền trên dây từ đầu tới . Đến , sóng bị phản xạ trở lại truyền từ về gọi là sóng phản xạ. Tại , sóng tới và sóng phản xạ

 **A.** luôn ngược pha nhau. **B.** luôn cùng pha nhau.

 **C.** lệch pha nhau . **D.** lệch pha nhau .

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Sóng tới và sóng phản xạ tại đầu tự do của sợi dây luôn cùng pha nhau.

**Câu 22:** Theo mẫu nguyên tử Bohr, nếu nguyên tử đang ở trạng thái dừng có năng lượng mà bức xạ một photon có năng lượng thì nó chuyển về trạng thái dừng có năng lượng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Theo mẫu nguyên tử Bohr, nếu nguyên tử đang ở trạng thái dừng có năng lượng mà bức xạ một photon có năng lượng thì nó chuyển về trạng thái dừng có năng lượng

thì nó chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng.

**Câu 23:** Một khung dây dẫn phẳng, kín được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian , từ thông qua khung dây tăng đều từ đến . Trong khoảng thời gian trên, độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung

**Câu 24:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là . Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là khoảng vân

**Câu 25:** Các hạt nhân bền vững có năng lượng liên kết riêng vào cỡ , các hạt nhân đó có số khối trong phạm vi

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Các hạt nhân bền vững có số khối nằm trong khoảng

**Câu 26:** Ở một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài dao động điều hòa với chu kì . Cũng tại nơi đó, con lắc đơn có chiều dài dao động điều hòa với chu kì là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Ta có

⇒ Chiều dài tăng lên lần thì chu kì sẽ tăng lên gấp đôi.

**Câu 27:** Mạch chọn sóng ở một máy thu thanh là mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm và tụ điện có điện dung thay đổi được. Lấy . Để thu được sóng điện từ có tần số thì giá trị của lúc này là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Tần số của mạch chọn sóng

**Câu 28:** Đặt một điện áp xoay chiều có tần số góc vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Cảm kháng của đoạn mạch có giá trị là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Cảm kháng của đoạn mạch

**Câu 29:** Khi chiếu bức xạ đơn sắc mà photon của nó có năng lượng vào thì gây ra hiện tượng quang điện trong. Biết năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của là . Năng lượng **có thể** nhận giá trị nào sau đây?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Để xảy ra được hiện tượng quang điện thì

**Câu 30:** Một sợi dây mềm có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng và chỉ có hai bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng . Chiều dài của sợi dây là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Trên sợi dây hai đầu cố định hình thành sóng dừng chỉ với một bụng sóng

**Câu 31:** Cho mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp với một biến trở . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều . Đồ thị công suất toàn mạch phụ thuộc vào được cho như hình vẽ.

Độ tự cảm của cuộn dây bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Công suất tiêu thụ trên toàn mạch

Từ biểu thức trên, ta thấy rằng

 khi

Từ đồ thị, ta có tại

**Câu 32:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau , màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng và có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng Gọi và là hai điểm trên màn cách vị trí vân sáng trung tâm lần lượt là và . Ban đầu, khi thì tại và là vị trí của các vân sáng giao thoa. Khi thì hai vị trí và lại là vân sáng. Tịnh tiến màn từ từ dọc theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe và ra xa hai khe từ vị trí cách hai khe một đoạn đến vị trí cách hai khe một đoạn Trong quá trình dịch chuyển màn, số lần là vị trí của vân sáng (không tính thời điểm ban đầu) là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Khi

;

Khi bậc vân tại của điểm và sẽ giảm đi lần, một trong hai vị trí là vân tối vị trí này chỉ có thể là .

Mặc khác

Lập bảng cho

Với:

* thì ⇒ nhận vì khi tăng lên lần tại là vân sáng.
* thì ⇒ loại vì khi tăng lên lần tại sẽ là vân tối.

Vậy, với ứng với thì ứng với thì sẽ có lần trở thành vân sáng .

**Câu 33:** Ở một nơi trên mặt đất, hai con lắc đơn có chiều dài và cùng được kích thích để dao động điều hòa với cùng biên độ. Chọn thời điểm ban đầu là lúc dây treo hai con lắc đều có phương thẳng đứng. Khi độ lớn góc lệch dây treo của một con lắc so với phương thẳng đứng là lớn nhất lần thứ ba thì con lắc còn lại ở vị trí có dây treo trùng với phương thẳng đứng lần thứ hai (không tính thời điểm ban đầu). Lấy . Kể từ thời điểm ban đầu (cho rằng vật nặng của hai con lắc chuyển động cùng chiều), thời điểm dây treo của hai con lắc song song nhau lần đầu tiên, **gần nhất** giá trị nào sau đây?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Theo giả thuyết của bài toán

Mặc khác

Tần số góc dao động của hai con lắc

Dây treo của hai con lắc song song

Từ kết quả trên, ta thấy thời điểm dây treo của hai con lắc song song gần nhất là

**Câu 34:** Ở mặt nước có hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm và , dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng . Gọi và là hai phần tử trên mặt nước sao cho là hình vuông và . Gọi là một phần tử trên mặt nước thuộc và nằm trên một cực đại giao thoa gần nhất. Khoảng cách **gần nhất** giá trị nào sau đây?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Chọn . Ta có:

Vậy, trên mặt nước có dãy cực đại ứng với .

Để gần nhất ⇒ là cực đại ứng với

**Câu 35:** Cho mạch điện gồm điện trở thuần , cuộn cảm thuần có độ tự cảm và tụ điện có điện dung mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có đồ thị của điện áp theo thời gian có dạng như hình vẽ.

Biểu thức điện áp hai đầu tụ điện là

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

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Từ đồ thị, ta có

Cảm kháng và dung kháng của mạch

,

**Câu 36:** Theo mẫu nguyên tử Bohr, trong nguyên tử Hidro, xem chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Cho , khối lượng electron là , bán kính Bohr là . Tốc độ của electron trên quỹ đạo có giá trị **gần bằng** kết quả nào sau đây?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Phương trình động lực học cho chuyển động của electron

electron chuyển động tròn đều, lực tĩnh điện đóng vai trò là lực hướng tâm

Từ và

**Câu 37:** Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Hình bên mô tả một phần hình dạng của sợi dây tại hai thời điểm và (đường nét liền và đường nét đứt). là một phần tử dây ở điểm bụng. Tốc độ của tại các thời điểm và lần lượt là và với . Biết tại thời điểm có vectơ gia tốc ngược chiều với chiều chuyển động của nó, thời điểm thì vectơ gia tốc lại cùng chiều chuyển động và trong khoảng thời gian từ đến thì đạt tốc độ cực đại một lần.

Giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Ta có

Từ đồ thị

Mặc khác, từ giản đồ ta có

Tốc độ cực đại của phần tử bụng song

**Câu 38:** Pôlôni là chất phóng xạ có chu kì bán rã ngày và biến đổi thành hạt nhân chì . Ban đầu , một mẫu có khối lượng trong đó khối lượng của mẫu là chất phóng xạ pôlôni , phần còn lại không có tính phóng xạ. Giả sử toàn bộ các hạt sinh ra trong quá trình phóng xạ đều thoát ra khỏi mẫu. Lấy khối lượng của các hạt nhân bằng số khối của chúng tính theo đơn vị . Tại thời điểm ngày, khối lượng của mẫu là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Khối lượng có tính phóng xạ trong mẫu

Từ định luật phân rã phóng xạ, ta có

Mặc khác

Khối lượng của mẫu

**Câu 39:** Cho cơ hệ như hình vẽ. Lò xo nhẹ có chiều dài tự nhiên , có độ cứng , vật nặng được đặt lên vật . Bỏ qua mọi lực cản. Lấy .

Lúc đầu ép hai vật xuống đến vị trí lò xo bị nén một đoạn rồi thả nhẹ để hai vật chuyển động theo phương thẳng đứng. Khi vật đi lên rồi dừng lại lần đầu tiên, chiều dài của lò xo có giá trị **gần nhất** giá trị nào sau đây?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng

Ép hai vật đến vị trí lò xo nén rồi thả nhẹ ⇒ sau đó hệ hai vật dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng với biên độ

Cho đến khi chúng tách rời nhau.

**Giai đoạn 1**: Hai vật chưa rời khỏi nhau

Tần số góc của dao động

Phương trình động lực học cho chuyển động của vật

Tại vị trí rời khỏi vật thì

**Giai đoạn 2**: Hai vật tách rời khỏi nhau

Vật dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng mới nằm trên vị trí cân bằng cũ một đoạn

Thời gian chuyển động của vật từ thời điểm rời khỏi đến khi đạt độ cao cực đại

Chiều dài của lò xo lúc này

**Câu 40:** Người ta cần truyền tải điện năng từ nơi phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây truyền tải một pha có điện trở không đổi, nơi tiêu thụ có điện áp hiệu dụng . Hiệu suất truyền tải là , hệ số công suất của toàn mạch là . Công suất nơi tiêu thụ có giá trị **gần nhất** giá trị nào sau đây?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Theo giả thuyết bài toán

Ta có

Từ giản đồ vecto

Công suất nơi tiêu thụ

**🙣 HẾT 🙡**