TRƯỜNG THPT TUY PHONG

**TỔ: LÍ – CÔNG NGHỆ**

**ĐỀ THAM KHẢO THPT QUỐC GIA MÔN LÝ 2022**

1. Một vật dao động điều hòa theo phương trình  Pha dao động tại thời điểm t là

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

1. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng gắn vào đầu của lò xo có độ cứng , dao động điều hòa với chu kì được tính bằng công thức

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

1. Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

**A.** Sóng dọc là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua trùng với phương truyền sóng.

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

**C.** Sóng ngang là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua vuông góc với phương truyền sóng.

**D.** Khi sóng truyền đi, các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua cùng truyền đi theo sóng.

1. Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn sóng kết hợp có đặc điểm

**A.** cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**B.** cùng tần số, cùng phương.

**C.** có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

**D.** cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

1. Tai người nghe được những âm có tần số trong khoảng

**A.** từ 20 Hz đến 10.000 Hz. **B.** từ 100 Hz đến 16000 Hz.

**C.** từ 160 Hz đến 20.000 Hz. **D.** từ 16 Hz đến 20.000 Hz.

1. Dòng điện xoay chiều là dòng điện có cường độ *i* biến thiên theo thời gian *t* theo quy luật

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

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

1. Trong đoạn mạch xoay chiều chỉ có tụ điện thì hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch

**A.** trễ pha so với cường độ dòng điện.

**B.** trễ pha so với cường độ dòng điện.

**C.** sớm pha so với cường độ dòng điện.

**D.** sớm pha so với cường độ dòng điện.

1. Đặt một hiệu điện thế  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở *R*, cuộn cảm thuần có độ tự cảm *L* và tụ điện có điện dung *C* mắc nối tiếp. Tổng trở *Z* của đoạn mạch được tính bằng công thức

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

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

1. Gọi  là độ lệch pha giữa hiệu điện thế và cường độ dòng điện, *U* là điện hiệu dụng, *I* là cường độ hiệu dụng. Công suất trung bình tiêu thụ trong một mạch điện xoay chiều bất kì được xác định bằng công thức nào dưới đây?

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

1. Sơ đồ khối của một máy thu vô tuyến đơn giản theo thứ tự là

**A.** micrô 🡪 mạch phát sóng điện từ cao tần🡪mạch biến điệu 🡪mạch khuếch đại 🡪 anten phát.

**B.** micrô 🡪 mạch biến điệu 🡪 mạch phát sóng điện từ cao tần🡪mạch khuếch đại 🡪 anten phát.

**C.** anten thu 🡪 mạch chọn sóng 🡪mạch tách sóng🡪mạch khếch đại dao động điện từ âm tần 🡪loa.

**D.** anten thu 🡪 mạch khếch đại dao động điện từ âm tần 🡪mạch chọn sóng 🡪mạch tách sóng 🡪loa.

1. Hiện tượng phân tách một chùm sáng phức tạp thành các chùm sáng đơn sắc gọi là hiện tượng

**A.** nhiễu xạ ánh sáng. **B.** Giao thoa ánh sáng.

**C.** tán sắc ánh sáng. **D.** khúc xạ ánh sáng.

1. Hiện tượng giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng

**A.** có tính chất hạt. **B.** là sóng dọc. **C.** có tính chất sóng. **D.** luôn truyền thẳng.

1. Tia nào sau đây được ứng dụng chụp điện trong y học để chuẩn đoán bệnh?

**A.** Tai hồng ngoại. **B.** Tia tử ngoại. **C.** Tia X. **D.** Tia cực tím.

1. Hiện tượng nào dưới đây là hiện tượng quang điện

**A.** Electron bứt ra khỏi kim loại khi bị nung nóng.

**B.** Electron bật ra khỏi kim loại khi có ion đập vào.

**C.** Electron bị bật ra khỏi một nguyên tử khi va chạm với một nguyên tử khác.

**D.** Electron bị bật ra khỏi mặt kim loại khi bị chiếu sáng.

1. Quy luật về sự hành thành quang phổ vạch phát xạ và hấp thụ của nguyên tử hiđrô được giải thích thành công dựa vào

**A.** mẫu nguyên tử Rơ –dơ-pho. **B.** thuyết lượng tử ánh sáng.

**C.** tính chất sóng của ánh sáng. **D.** mẫu nguyên tử Bo.

1. Với *c* là vận tốc ánh sáng trong chân không, hệ thức Anhxtanh giữa năng lượng nghỉ *E* và khối lượng *m* của vật là:

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

1. Phóng xạ là quá trình

**A.** phân rã tự phát của một hạt nhân không bền vững để tạo thành hạt nhân mới.

**B.** phản ứng giữa các hạt nhân để tạo thành hạt nhân mới.

**C.** tổng hợp giữa hai hạt nhân để tạo thành hạt nhân mới.

**D.** phân ra của một hạt nhân dưới tác dụng của nhiệt độ cao để tạo thành hạt nhân mới.

1. Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong chân không

**A.** tỉ lệ thuận với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.

**B.** tỉ lệ thuận với hoảng cách giữa hai điện tích.

**C.** tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.

**D.** tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích.

1. Đối với mạch điện kín gồm nguồn điện với mạch ngoài là điện trở thì cường độ dòng điện chạy trong mạch

**A.** tỉ lệ thuận với điện trở mạch ngoài.

**B.** tỉ lệ thuận với điện trở toàn phần của mạch.

**C.** tỉ lệ nghịch với điện trở mạch ngoài.

**D.** tỉ lệ nghịch với điện trở toàn phần của mạch.

1. Dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng của

**A.** các chất tan trong dung dịch.

**B.** các ion dương trong dung dịch.

**C.** các ion dương và ion âm dưới tác dụng của điện trường trong dung dịch.

**D.** các ion dương và ion âm theo chiều điện trường trong dung dịch.

**Câu 21.** Con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng m treo vào sợi dây có chiều dài *l* tại nơi có gia tốc trọng trường g, dao động điều hoà với chu kỳ T phụ thuộc vào

**A.** m và *l.* **B.** *l* và g. **C.** m, *l* và g. **D.** m và g.

**Câu 22.** Một tấm ván bắc qua một con mương có tần số dao động riêng là . Một người đi qua tấm ván với bao nhiêu bước trong 5,0 giây thì tấm ván bị rung lên mạnh nhất?

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

**Câu 23.** Một sóng cơ có tần số 0,5 Hz truyền trên một sợi dây đàn hồi đủ dài với tốc độ 0,5 m/s. Sóng này có bước sóng là

**A.** 1,2 m. **B.** 0,5 m. **C.** 0,8 m. **D.** 1,0 m.

**Câu 24.** Đặt điện áp  vào 2 đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp thì có dòng điện *(A)*. Hệ số công suất của đọan mạch là

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

**Câu 25.** Mạch dao động có điện dung 1,2.10-10 F và độ tự cảm 3,0.10-3 H. Chu kì dao động riêng của mạch là

**A.** 0,26 s. **B.** 3,8.10-6 s. **C.** 1,7.106 s. **D.** 5,3.10-2 s.

**Câu 26.** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,20 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,60. Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trên màn là

**A.** 0,36 mm. **B.** 0,72 mm. **C.** 0,30 mm. **D.** 0,60 mm.

**Câu 27.** Một ánh sáng đơn sắc truyền trong chân không có bước sóng . Lấy ; . Năng lượng của mỗi phôtôn ứng với ánh sáng đơn sắc này là

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

**Câu 28.** Trong miền nào giữa hai dây dẫn thẳng đặt vuông góc với nhau trong cùng một mặt phẳng thẳng đứng và có các dòng điện không đổi I1, I2 chạy qua như hình vẽ sẽ tạo ra các từ trường cùng hướng?

**A.** 1 và 3. **B.** 1 và 4.

**C.** 2 và 3. **D.** 1 và 2.

**Câu 29.** Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa với chu kì 0,2 s và cơ năng là 0,18 J (mốc thế năng tại vị trí cân bằng); lấy . Tại li độ  cm, tỉ số động năng và thế năng là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

**Câu 30. **Hai chất điểm dao động điều hòa dọc theo hai đường thẳng song song cách nhau 8,0 cm và cùng song song với trục Ox, vị trí cân bằng của chúng nằm trên đường vuông góc chung đi qua O. Đồ thị li độ theo thời gian như hình vẽ. Trong quá trình dao động, khoảng cách xa nhau nhất giữa hai chất điểm **gần bằng**

**A.** 18,0 cm. **B.** 10,0 cm.

**C.** 12,8 cm. **D.** 16,2 cm.

**Lời giải**

Từ đồ thị ta có phương trình dao động của hai chất điểm:

.

Khoảng cách xa nhất giữa hai chất điểm tính theo phương Ox là:



Khảng cách xa nhất giữa hai chất điểm:



**Câu 31.** Trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng O1, O2 cách nhau 24 cm, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với cùng phương trình u = Acost. Ở mặt chất lỏng, gọi d là đường vuông góc đi qua trung điểm O của đoạn O1O2. M là điểm thuộc d mà phần tử sóng tại M dao động nghịch pha với phần tử sóng tại O, đoạn O1M ngắn nhất là 12,75 cm. Bước sóng trên mặt nước là

**A.** 3,0 cm. **B.** 2,5 cm. **C.** 4,5 cm. **D.** 1,5 cm.

**Lời giải**

Pha ban đầu của sóng tại M: 

Pha ban đầu của sóng tại M: 

Vì M gần O nhất và dao động ngược pha với O nên 



**Câu 32. **Đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L một điện áp xoay chiều có giá trị cực đại  và tần số góc  luôn không đổi. Đồ thị của điện áp giữa hai đầu mạch và cường độ dòng điện chạy qua mạch theo thời gian trên một hệ trục như hình vẽ. Tỉ số  nhận giá trị nào dưới đây?

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

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

**Lời giải**

.

**Câu 33.** Đặt điện áp xoay chiều  ( không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Khi điều chỉnh  thì cảm kháng của cuộn dây và dung kháng của tụ điện lần lượt là  và . Để dòng điện cùng pha với điện áp giữa hai đầu mạch thì phải điều chỉnh tần số đến giá trị . Giá trị của  là

**A.** 75 Hz. **B.** . **C.** . **D.** 100 Hz.

**Lời giải**

Ta luôn có 

.

**Câu 34.** Nếu nối hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với điện trở thuần R = 1 Ω vào hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động không đổi và điện trở trong r thì trong mạch có dòng điện không đổi cường độ I. Dùng nguồn điện này để nạp điện cho một tụ điện có điện dung C = 2.10-6 F. Khi điện tích trên tụ điện đạt giá trị cực đại, ngắt tụ điện khỏi nguồn rồi nối tụ điện với cuộn cảm thuần L thành một mạch dạo động thì trong mạch có dao động điện từ tự do với tần số góc bằng  và cường độ dòng điện cực đại bằng 8I. Giá trị của r bằng

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

**Lời giải**

Ta có hệ sau:

.

**Câu 35.** Trong thí nghiệm Y-âng, nguồn S phát bức xạ đơn sắc , màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng không đổi D, khoảng cách giữa hai khe S1S2 = a có thể thay đổi (nhưng S1 và S2 luôn cách đều S). Xét điểm M trên màn, lúc đầu là vân sáng bậc 4, nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách S1S2 một lượng  thì tại đó là vân sáng bậc k và bậc 3k. Nếu tăng khoảng cách S1S2 thêm  thì tại M là

**A.** vân tối thứ 9. **B.** vân sáng bậc 7. **C.** vân sáng bậc 9. **D.** vân sáng bậc 8.

**Lời giải**.

Ta có:

****.

**Câu 36.** Cho phản ứng hạt nhân:  Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,0091u, 0,0024u, 0,0304u và 1 u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng tỏa ra của phản ứng là

**A.** 17,6 MeV. **B.** 200 MeV. **C.** 204 MeV. **D.** 15,9 MeV.

**Câu 37.** Một lò xo nhẹ cách điện có độ cứng k = 50 N/m một đầu cố định, đầu còn lại gắn vào quả cầu nhỏ tích điện q = 5 μC, khối lượng m = 50 g. Quả cầu có thể dao động không ma sát dọc theo truc lò xo nằm ngang và cách điện. Tại thời điểm ban đầu t = 0 kéo vật tới vị trí lò xo dãn 4 cm rồi thả nhẹ. Đến thời điểm t = 0,1 s thì thiết lập một điện trường đều trong thời gian 0,1 s, biết vectơ cường độ điện trường  nằm ngang, dọc theo hướng lò xo dãn và có cường độ E = 105 V/m. Trong quá trình dao động thì tốc độ cực đại mà quả cầu đạt được là

**A.** 60π cm/s. **B.** 40π cm/s. **C.** 50π cm/s. **D.** 30π cm/s.

**Lời giải**

Khi chưa có điện trường, con lắc dao động với

, tại thời điểm t = 0, 

Sau thời gian  , xuất hiện thêm lực điện trường , con lắc bây giờ dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng mới O2 cách O1 một đoạn: 



Vì điện trường chỉ tồn tại trong thời gian 0,1 s,

nên khi vật đi từ  đến rồi tắt.

Vật tiếp tục dao động quanh vị trí cân bằng O1 với

 

**Câu 38. **Trên một sợi dây đàn hồi rất dài có một sóng ngang, hình sin truyền theo trục Ox. Hình ảnh của một đoạn dây có hai điểm M và N tại hai thời điểm t1 và t2 như hình vẽ. Biết  (T là chu kì sóng). Tốc độ dao động cực đại của một phần tử trên dây **gần nhấ**t với giá trị nào dưới đây?

**A.** 0,24 m/s. **B.** 0,52 m/s.

**C.** 0,34 m/s. **D.** 0,36 m/s.

**Lời giải**





Sau thời gian  hai vectơ  và biểu diễn cho dao động của M và N cùng quét được 1 góc 

Từ hình bên ta có:



**Câu 39.** Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức (U không đổi, f có thể thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Khi cho f = f0 thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ là U. Khi  thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần cũng bằng U và hệ số công suất của mạch lúc này bằng . f0 **gần nhất** với giá trị nào dưới đây nhất?

**A.** 25 Hz. **B.** 50 Hz. **C.** 15 Hz. **D.** 17 Hz.

**Lời giải**

Khi 



Khi 



Lúc này: 

Từ (1) và (2) ta có:  (mạch có cộng hưởng).

Thay (3) và (4) vào (1) ta được:

.

**Câu 40.** Một mẫu chất chứa  là chất phóng xạ với chu kì bán rã 5,27 năm, được sử dụng trong điều trị ung thư. Gọi ΔNo là số hạt nhân  của mẫu phân rã trong 1 phút khi nó mới được sản xuất. Mẫu được coi là hết “hạn sử dụng” khi số hạt nhân  của mẫu phân rã trong 1 phút nhỏ hơn 0,7ΔNo. Nếu mẫu được sản xuất vào tuần đầu tiên của tháng 5 năm 2020 thì “hạn sử dụng” của nó đến

**A.** tháng 1 năm 2023. **B.** tháng 1 năm 2022.

**C.** tháng 3 năm 2023. **D.** tháng 3 năm 2024.

**Lời giải**

Do 1 phút << 5,27 năm nên: *ΔN0 ≈ N0*

Số hạt nhân còn lại là: 



→ t < 32,54 tháng ≈ 2 năm 8,54 tháng

Vậy từ đầu tháng 5 năm 2020 + 2 năm 8,54 tháng ≈ tháng 1 năm 2023.