**ĐỀ MINH HỌA ĐẠI HỌC MÔN VẬT LÝ NĂM HỌC 2021-2022**

**TRƯỜNG THPT LÊ QUÝ ĐÔN**

**Câu 1: ( NB )** Một chiếc đàn ghita, một chiếc đàn viôlon cùng phát ra một nốt La ở cùng một tần số. Khi nghe, ta dễ dàng phân biệt được âm nào là của đàn ghita, âm nào là của đàn viôlon phát ra. Đặc trưng sinh lý này của âm gọi là

 **A.** độ cao của âm. **B.** độ to của âm.

 **C.** âm sắc. **D.** mức cường độ âm.

**Câu 2: ( NB )** Trong hệ SI, đơn vị của điện lượng là

**A.** oát (W).  **B.** ampe (A).  **C.** culông (C).  **D.** vôn (V)**.**

**Câu 3: ( NB )** Trong hiện tượng giao thoa khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ hai khe đến màn là D, s là khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng M. Hiệu đường đi của tia sáng được xác định bằng công thức nào sau đây?

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

**Câu 4: (TH)** Một đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Biết rằng ULo = UCo. So với dòng điện, hiệu điện thế tại hai đầu đoạn mạch sẽ:

 **A.** Cùng pha. **B.** Sớm pha. **C.** Trễ pha. **D.** Vuông pha.

**Câu 5: ( TH )** Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn đang dao động điều hòa. Động năng của vật dao động

 **A.** lớn nhất khi vật nặng của con lắc qua vị trí biên

 **B.** không phụ thuộc vào gia tốc rơi tự do g

  **C.** không phụ thuộc vào khối lượng của vật

 **D.** lớn nhất khi vật nặng của con lắc qua vị trí cân bằng

**Câu 6: ( NB )** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

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

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

**Câu 7: (NB)** Tia tử ngoại được dùng

**A.** để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.

**B.** trong y tế để chụp điện, chiếu điện.

**C.** để chụp ảnh Trái Đất từ vệ tinh.

**D.** để tìm khuyết tật bên trong các sản phẩm bằng kim loại.

**Câu 8: ( NB )** Đặc điểm nào sau đây **không** phải là của sóng cơ?

 **A.** Sóng cơ truyền trong chất khí nhanh hơn truyền trong chất rắn.

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

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

 **D.** Sóng cơ có thể giao thoa, phản xạ, nhiễu xạ.

**Câu 9: (NB)** Hạt nhân  có cấu tạo gồm

**A.** 33 prôton và 27 nơtron. **B.** 27 prôton và 60 nơtron.

**C.** 27 prôton và 33 nơtron. **D.** 33 prôton và 27 nơtron.

**Câu 10: (NB)** Cho cuộn cảm có độ tự cảm L mắc trong mạch điện xoay chiều với tần số góc là ω. Cảm kháng ZL của cuộn dây được tính bằng biểu thức

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

**Câu 11: (NB)** Chùm sáng laze rubi phát ra có màu

**A.** trắng. **B.** xanh. **C.** đỏ. **D.** vàng.

**Câu 12: ( NB)** 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.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 14: ( NB )** Biên độ của dao động cưỡng bức **không** phụ thuộc vào

 **A.** thời gian tác dụng của ngoại lực **B.** biên độ của ngoại lực

 **C.** sức cản của môi trường **D.** tần số của ngoại lực

**Câu 15: (TH)** Nguyên tắc của việc thu sóng điện từ dựa vào

 **A.** hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch LC.

 **B.** hiện tượng bức xạ sóng điện từ của mạch dao động hở.

 **C.** hiện tượng giao thoa sóng điện từ.

 **D.** hiện tượng hấp thụ sóng điện từ của môi trường.

**Câu 16: ( TH)** Trong dao động cưỡng bức, biên độ dao động của vật

**A.** luôn tăng khi tần số ngoại lực tăng.

**B.** luôn giảm khi tần số ngoại lực tăng.

**C.** đạt cực đại khi tần số ngoại lực bằng tần số riêng của hệ.

**D**. không phụ thuộc biên độ ngoại lực.

**Câu 17: (NB)** Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì năng lượng của

**A.** một phôtôn phụ thuộc vào khoảng cách từ phôtôn đó tới nguồn phát ra nó.

**B.** một phôtôn bằng năng lượng nghỉ của một electron.

**C.** một phôtôn tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với phôtôn đó.

**D.** các phôtôn trong chùm sáng đơn sắc bằng nhau.

**Câu 18: (NB)** Nguyên tử có hạt nhân nào sau đây là đồng vị với nguyên tử có hạt nhân ?

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

**Câu 19: ( NB)** Tai con người có thể nghe được những âm có mức cường độ âm ở trong khoảng

**A.** từ 0dB đến 1000dB. **B.** từ 10dB đến 100dB.

**C.** từ 0B đến 13dB. **D.** từ 0dB đến 130dB.

**Câu 20: (TH)** Khi nói về ánh sáng đơn sắc phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.

**B.** Tốc độ truyền của ánh sáng đơn sắc trong không khí là như nhau.

**C.** Trong thủy tinh các ánh sáng đơn sắc khác nhau có tốc độ truyền như nhau.

**D.** Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

**Câu 21: (TH)** Đặt điện áp xoay chiều vào đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Công suất đoạn mạch nào sau đây bằng không?

**A**. Hai đầu đoạn RL. **B.**  Hai đầu đoạn RLC.

**C**. Hai đầu đoạn LC. **D**. Hai đầu R.

**Câu 22: (TH)** Biết hiệu điện thế UMN=3V. Hỏi đẳng thức nào sau đây chắc chắn đúng?

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

**Câu 23: (VD)** Dòng điện chạy trong dây dẫn đặt trong từ trường của nam châm vĩnh cửu như hình vẽ. dây dẫn sẽ dịch chuyển



**A.** ngang về phía bên phải. **B.** lên trên.

**C.** ngang về phía bên trái. **D.** xuống dưới.

**Câu 24: ( VD)** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 40 N/m và vật nhỏ có khối lượng m. Tác dụng lên vật một ngoại lực  (t tính bằng s) dọc theo trục lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Lấy . Giá trị của m bằng

 **A.** 100 g. **B.** 4 kg. **C.** 0,4 kg. **D.** 250 g.

**Hướng dẫn gải câu 24**

Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi: 

**Câu 25: (VDT)** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ánh sáng với khoảng cách giữahai khe là a = 5mm. khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là D = 2,5m. Hai khe được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng . Vị trí vân sáng bậc 3 trên màn là

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

**Câu 26: (VDT)** Cho phản ứng hạt nhân:  Lấy độ hụt khói của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106u,; 0,002491u; 0,030382u và 1u=931,5MeV/c2. Năng lượng tỏa ra của phản ứng xấp xỉ bằng

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

**Câu 27: (VDT)** Đặt điện áp xoay chiều u=200cos100πt V vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L = 1/π H và tụ điện có điện dung C = $\frac{10^{-4}}{2π}$ F mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện cực đại trong đoạn mạch là

 **A.** 2 **A. B.** 1,5 **A. C.** 0,75 **A. D.** 0,5 **A.**

**Câu 28: (VDT).** Sóng điện từ của kênh VOV giao thông có tần số 91 MHz, lan truyền trong không khí với tốc độ 3.$10^{8}$. Quãng đường mà sóng này lan truyền được trong môt chu kì sóng là

**A.** 3,3 m. **B.** 3,0 m. **C.** 2,7 m. **D.** 9,1 m.

**Câu 29: (VDT)** Công suất của một nguốn sáng là P=2,5W. Biết nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng . Cho hằng số Planck 6,625.10-34 J.s và tốc độ ánh sáng trong chân không 3.108m/s. Số phôtôn phát ra từ nguồn sáng trong 1 phút là

**A.** 2,26.1020. **B.** 5,8.1018. **C.** 3,8.1019. **D.** 3,8.1018.

**Câu 30: (VDT)** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết khoảng cách ngắn nhất giữa một nút sóng và vị trí cân bằng của một bụng sóng là 0,25m. Sóng truyền trên dây với bước sóng là

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

**Câu 31: (VDT)** Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là i1=0,5mm và i2=0,4mm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm lần lượt là 2,25mm và 6,75mm. Trên đoạn MN, số vị trí mà vân sáng hệ 1 trùng với vân tối hệ 2 là:

**A.** 6. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 2.

**Câu 32 (VDT):** Đặt vào hai đầu đoạn mạch  không phân nhánh (với ,  là không đổi và  thay đổi được) một điện áp xoay chiều  V ( và  không đổi). Một phần đồ thị biểu công suất tiêu thụ trên toàn mạch theo  được cho như hình vẽ. Tỉ số giữa  và  là

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

**Hướng dẫn giải câu 32.**

Ta có:

.

 → →  → .

Suy ra tỉ số bằng 1. Đáp án B

**Câu 33: (VDC)** Một máy biến áp lí tưởng lúc mới sản xuất có tỉ số điện áp hiệu dụng cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 2. Sau một thời gian sử dụng do lớp cách điện kém nên có X vòng dây cuộn thứ cấp bị nối tắt; vì vậy tỉ số điện áp hiệu dụng cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 2,5. Để xác định X người ta quấn thêm vào cuộn thứ cấp 135 vòng dây thì thấy tỉ số điện áp hiệu dụng cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 1,6, số vòng dây bị nối tắt là:

 **A.** x = 40 vòng **B.** x = 60 vòng **C.** x = 80 vòng **D.** x = 50 vòng

**Hướng dẫn giải câu 33.**

Lúc đầu: 

Cuộn sơ cấp có x vòng dây bị nối tắt



Khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 135 vòng thì



Lập tỉ số: , thay vào (3)

Lập tỉ số  (vòng)

**Câu 34: ( VDT)** Một sóng cơ có phương trình là  trong đó t tính theo giây, x tính theo cm. Trong thời gian 5 giây sóng truyền được quãng đường dài

 **A.** 32 cm. **B.** 20 cm **C.** 40 cm. **D.** 18 cm.

**Hướng dẫn giải câu 34**

Từ phương trình truyền sóng, ta có: 

Trong mỗi chu kì sóng truyền đi được một quãng đường bằng bước sóng

→ Trong khoảng thời gian  sóng truyền đi được .

**Câu 35: ( VDC)** Một con lắc đơn gồm vật có khối lượng m, dây treo có chiều dài , lấy . Con lắc dao động điều hòa dưới tác dụng của ngoại lực có biểu thức . Nếu chu kì của ngoại lực tăng từ 4s lên 8s thì biên độ dao động cưỡng bức của vật sẽ

**A.** luôn tăng. **B.** giảm rồi tăng.

**C.** luôn giảm. **D.** tăng rồi giảm.

**Hướng dẫn giải câu 35**

 Tần số cộng hưởng dao động: 

Khi chu kì tăng từ 4s lên 8s tương ứng với tần số giảm từ  đến .

Ta có đồ thị:



Từ đồ thị, ta thấy khi chu kì tăng 4s lên 8s thì biên độ dao động cưỡng bức luôn giảm.

**Câu 36 (VDC).** Hai mạch dao động điện từ lý tưởng đang có dao động điện từ tự do. Điện tích của tụ điện trong mạch dao động thứ nhất và thứ hai lần lượt là  và  với  tính bằng C. Ở thời điểm t, điện tích của tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch dao động thứ nhất lần lượt là  và 6 mA, cường độ dòng điện trong mạch dao động thứ hai có độ lớn bằng:

**A.** 10 mA **B.** 6 mA **C.** 4 mA **D.** 8 mA

**Hướng dẫn giải câu 36.**

Thay  vào 

Lấy đạo hàm hai vế thời gian phương trình  thu được



Từ đó tính được 

**Câu 37: (VDC)** Một người được điều trị ung thư bằng phuơng pháp chiếu xạ gama. Biết rằng chất phóng xạ dùng điều trị có chu kỳ bán rã ℓà 100 ngày. Cứ 10 ngày nguời đó đi chiếu xạ 1 ℓần. Ở ℓần chiếu xạ đầu tiên bác sĩ đã chiếu xạ với ℓiều ℓuợng thời gian ℓà 20 phút. Hỏi ở ℓần chiếu xạ thứ 6 nguời đó cần phải chiếu xạ bao ℓâu để vẫn nhận được nồng độ chiếu xạ như trên*.(Vẫn dùng ℓuợng chất ban đầu ở các ℓần chiếu xạ)*

**A.** 10 phút. **B.** 20 phút. **C.** 10$\sqrt{2}$ phút. **D.** 20$\sqrt{2}$ phút.

**Hướng dẫn giải câu 37**

Số hạt phóng xạ trong lần chiếu xạ 1 

Số hạt phóng xạ trong lần chiếu xạ 10 tức là sau 50 ngày 

Mà phút

**Câu 38: ( VDC)** Hai con lắc lò xo đặt đồng trục trên mặt phẳng ngang không ma sát như hình vẽ. Mỗi lò xo có một đầu cố định và đầu còn lại gắn với vật nặng khối lượng m. Ban đầu, hai vật nặng ở các vị trí cân bằng O1, O2 cách nhau 10 cm. Độ cứng các lò xo lần lượt là k1 = 100 N/m và k2 = 400 N/m. Kích thích cho hai vật dao động điều hòa bằng cách: vật thứ nhất bị đẩy về bên trái còn vật thứ hai bị đẩy về bên phải rồi đồng thời buông nhẹ. Biết động năng cực đại của hai vật bằng nhau và bằng 0,125 J. Kể từ lúc thả các vật, khoảng cách nhỏ nhất giữa hai vật có giá trị là



**A.** 6,25 cm.  **B.** 5,62 cm.

**C.** 7,50 cm.  **D.** 2,50 cm.

**Hướng dẫn giải câu 38**

Tần số góc của hai con lắc là:



Cơ năng của hai con lắc là:



Tại thời điểm ban đầu, con lắc thứ nhất ở biên âm, con lắc thứ 2 ở biên dương

 hai con lắc dao động ngược pha.

Gọi phương trình dao động của hai con lắc là:



Khoảng cách giữa hai vật trong quá trình dao động là:







Đặt 

Xét 

**Chọn A.**

**Câu 39: ( VDC)** Một dây đàn có chiều dài 65,5 cm đã được lên dây để phát ra nốt LA chuẩn có tần số 220 Hz. Nếu muốn dây đàn phát các âm LA chuẩn có tần số 440 Hz và âm ĐÔ chuẩn có tần số 262 Hz, thì ta cần bấm trên dây đàn ở những vị trí sao cho chiều dài của dây ngắn bớt đi một đoạn tương ứng là

 **A.** 32,75 cm và 10,50 cm. **B.** 32,75 cm và 55,0 cm.

 **C.** 35,25 cm và 10,50 cm. **D.** 5,25 cm và 8,50 cm.

 **Hướng dẫn giải câu 39**

Áp dụng điều kiện có sóng dừng trên sợi dây có 2 đầu cố định 

Để phát ra các âm chuẩn là các âm cơ bản thì chúng phải có cùng số bụng sóng

Khi chiều dài 65,5 cm dây phát ra nốt La chuẩn có tần số 220 Hz ta có 

Muốn dây đàn phát các âm La chuẩn có tần số 440 Hz ta phải bấm dây đàn để dây ngắn bớt đi 1 đoạn:



Muốn dây đàn phát các âm Đô chuẩn có tần số 262 Hz ta phải bấm dây đàn để dây ngắn bớt đi 1 đoạn:



**Câu 40: (VDC)** Đặt điện áp  (V), (f thay đổi) vào vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trợ R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, (với ). M là điểm nối giữa cuộn cảm và tụ điện. Khi  thì Uc = U và lúc này dòng điện trong mạch sớm pha hơn u là  Khi Hz thì . Tìm f để  không phụ thuộc R (nếu R thay đổi).

 **A.** 50 Hz. **B.**  Hz. **C.** 75 Hz. **D.**  Hz.

**Hướng dẫn giải câu 40.**

\*Khi f = f0 thì UC = U nên 

(Đã đặt R = xZL).



(2)

\*Khi f = f0 + 45 thì UL = U nên (3).

Từ (1) và (3) (4) .Thay (4) vào (2):



Thay f0 = 30 Hz vào (2), ta được (5)

\*(6)

Thay (5) vào (6): Đáp án B