**ĐỀ THI THỬ 12 NĂM HỌC 2021 - 2022**

**DAO ĐỘNG CƠ**

**Câu 1.** Biểu thức li độ của dao động điều hoà là x = Acos(ωt + φ), vận tốc của vật có giá trị cực đại là

 **A.** vmax = A2ω. **B.** vmax = 2Aω. **C.** vmax = Aω2. **D.** vmax = Aω.

**Câu 2.** Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là:

 **A.** T = 2π$\sqrt{\frac{m}{k}}$ **B.** T = 2π$\sqrt{\frac{k}{m}}$ **C.** T = 2π$\sqrt{\frac{g}{l}}$ **D.** T = 2π$\sqrt{\frac{l}{g}}$

**Câu 3.** Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn phụ thuộc vào

 **A.** khối lượng của con lắc. **B.** chiều dài của con lắc.

 **C.** cách kích thích con lắc dao động. **D.** biên độ dao động cảu con lắc.

**Câu 4.** Dao động tắt dần là một dao động có

 **A.** biên độ giảm dần do ma sát. **B.** chu kỳ tăng tỉ lệ với thời gian.

 **C.** ma sát cực đại.  **D.** tần số giảm dần theo thời gian.

**Câu 5.** Phát biểu nào sau đây với con lắc đơn dao động điều hòa là không đúng?

 **A.** Động năng tỉ lệ với bình phương tốc độ góc của vật.

 **B.** Thế năng tỉ lệ với bình phương tốc độ góc của vật

 **C.** Thế năng tỉ lệ với bình phương li độ góc của vật.

 **D.** Động năng tỉ lệ nghịch với bình phương tốc độ góc của vật.

**Câu 6.** Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi được 50cm.Chu kỳ dao động riêng của nước trong xô là 1s. Người đó đi với vận tốc v thì nước trong xô bị sóng sánh mạnh nhất. Vận tốc v có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau

 **A.** 2,8 km/h. **B.** 1,8 km/h. **C.** 1,5 km/h. **D.** 5,6 km/h.

**Câu 7.** Cho một vật dao động điều hòa với biên độ A = 5 cm. Cho biết khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi quãng đường 25 cm là 7/3 s. Lấy . Độ lớn gia tốc của vật khi đi qua vị trí có động năng gấp 3 lần thế năng là

 **A.** 0,5 m/s2. **B.** 0,25 m/s2. **C.** 1 m/s2. **D.** 2 m/s2.

**SÓNG CƠ**

**Câu 8.** Sóng dọc truyền được trong chất

 **A.** rắn và khí. **B.** rắn, lỏng và khí. **C.** rắn và lỏng. **D.** lỏng và khí.

**Câu 9.** Tốc độ truyền sóng cơ học tăng dần trong các môi trường

 **A.** rắn, khí, lỏng. **B.** khí, lỏng, rắn. **C.** rắn, lỏng, khí. **D.** lỏng, khí, rắn.

**Câu 10.** Một sóng cơ học lan truyền trên một sợi dây đàn hồi. Bước sóng λ không phụ thuộc vào

 **A.** tốc độ truyền của sóng. **B.** tần số dao động của sóng.

 **C.** chu kì dao động của sóng. **D.** thời gian truyền đi của sóng.

**Câu 11.** Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1 m/s và chu kì 0,5 s. Sóng cơ này có bước sóng là

 **A.** 25 cm. **B.** 50 cm. **C.** 100 cm. **D.** 150 cm.

**Câu 12.** Sóng truyền trong một môi trường đàn hồi với tốc độ 360 m/s. Ban đầu tần số sóng là 180 Hz. Để có bước sóng là 0,5m thì cần tăng hay giảm tần số sóng một lượng bao nhiêu?

 **A.** Tăng thêm 420 Hz. **B.** Tăng thêm 540 Hz.

 **C.** Giảm bớt 420 Hz. **D.** Giảm xuống còn 90Hz.

**Câu 13.** Tại mặt chất lỏng nằm ngang có hai nguồn sống A, B cách nhau 16 cm, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với cùng phương trình . Ở mặt chất lỏng, gọi  là đường vuông góc đi qua trung điểm O của đoạn AB, M là điểm thuộc  mà phần tử sóng tại M dao động ngược pha với phần tử sóng tại O, đoạn OM ngắng nhất là 6cm. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn AB là

 **A.** 12. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 10.

**ĐIỆN XOAY CHIỀU**

**Câu 14.** Điện áp u biến đổi trễ pha $\frac{π}{2}$ so với cường độ dòng điện i trong mạch điện chỉ có

 **A.** tụ điện. **B.** điện trở thuần. **C.** cuộn cảm. **D.** cuộn cảm thuần.

**Câu 15.** Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng?

 **A.** Hiệu điện thế. **B.** Cường độ dòng điện. **C.** Suất điện động. **D.** Công suất.

**Câu 16.** Khi có hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch thì:

 **A.** dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế. **B.** dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế.

 **C.** dòng điện cùng pha với hiệu điện thế. **D.** dòng điện ngược pha so với hiệu điện thế.

**Câu 17.** Chọn câu trả lời **sai**. Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh RLC. Khi hiện tượng cộng hưởng xảy ra thì:

 **A.** U = UR. **B.** ZL = ZC.

 **C.** UL = UC = 0.  **D.** Công suất tiêu thụ trong mạch lớn nhất.

**Câu 18.** Cường độ dòng điện i = 5cos100πt (A) có

 **A.** tần số 100 Hz. **B.** giá trị hiệu dụng 2,5$\sqrt{2}$ A.

 **C.** giá trị cực đại 5$\sqrt{2}$ A.  **D.** chu kì 0,2 s.

**Câu 19.** Điện áp giữa hai đầu một tụ điện là $u = 200\sqrt{2}cos100πt\left(V\right)$, cường độ dòng điện qua tụ điện I = 2 A. Điện dung của tụ điện có giá trị là

 **A.** 31,8 F. **B.** 0,318 F. **C.** $0,318 μF.$ **D.** $31,8 μF.$

**Câu 20.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp $u = 220\sqrt{2}cosωt\left(V\right)$. Biết điện trở thuần của mạch là R = 100 Ω. Khi $ω$ thay đổi thì công suất tiêu thụ cực đại của mạch là

 **A.** 484 W. **B.** 220 W. **C.** 242 W. **D.** 440 W.

**Câu 21.** Đặt vào hai đầu một cuộn dây có độ tự cảm L và điện trở thuần r khác 0 lần lượt các điện áp xoay chiều có phương trình thì công suất tiêu thụ của cuộn dây lần lượt là 120(W), 600(W) và P. Giá trị của P bằng bao nhiêu ?

 **A.** 250(W). **B.** 1000(W). **C.** 1200(W). **D.** 2800(W).

**DAO ĐỘNG – SÓNG ĐIỆN TỪ**

**Câu 22.** Tìm phát biểu **sai** về sóng điện từ.

 **A.** Sóng điện từ là sóng ngang.

 **B.** Sóng điện từ không lan truyền được trong chân không.

 **C.** Sóng điện từ có đầy đủ các tính chất như sóng cơ học.

 **D.** Sóng điện từ mang năng lượng.

**Câu 23.** Thời gian giữa hai lần liên tiếp năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường trong một mạch dao động LC là 3.10-4(s). Thời gian ngắn nhất để điện tích trên tụ đang có giá trị lớn nhất giảm còn một nửa là

 **A.** 12.10-4(s). **B.** 3.10-4(s). **C.** 6.10-4(s). **D.** 2.10-4(s).

**Câu 24.** Hai mạch dao động điện từ lí 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 q1 và q2 với: $4q\_{1}^{2} + q\_{2}^{2} = 1,3.10^{-17}$, q 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 10-9 C và 6 mA, cường độ dòng điện trong mạch dao động thứ hai có độ lớn bằng

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

**SÓNG ÁNH SÁNG**

**Câu 25.** Chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp qua lăng kính, chùm tia ló gồm nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau. Hiện tượng đó được gọi là

 **A.** khúc xạ ánh sáng. **B.** giao thoa ánh sáng. **C.** tán sắc ánh sáng. **D.** phản xạ ánh sáng.

**Câu 26.** Cho các ánh sáng đơn sắc: (1): Ánh sáng trắng; (2): Ánh sáng đỏ; (3): Ánh sáng vàng; (4): Ánh sáng tím. Sắp xếp giá trị bước sóng theo thứ tự tăng dần là

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

**Câu 27.** Quang phổ vạch phát xạ là một quang phổ gồm:

 **A.** Một số vạch sáng riêng biệt cách nhau bằng những khoảng tối.

 **B.** Các vạch tối nằm trên quang phổ liên tục.

 **C.** Một vạch sáng nằm trên nền tối.

 **D.** các vạch từ đỏ tới tím cách nhau bằng những khoảng tối.

**Câu 28.** Một bức xạ đơn sắc có tần số f = 4,4.1014Hz khi truyền trong nước có bước sóng 0,5µm thì chiết suất của nước đối với bức xạ trên là:

 **A.** n = 0,733. **B.** n = 1,32. **C.** n = 1,43. **D.** n = 1,36.

**Câu 29.** Trong thí nghiệm giao thoa Young, khoảng cách hai khe a = 2mm, khoảng cách hai khe tới màn hứng vân là D = 1,2m. Khe S phát đồng thời hai bức xạ màu đỏ có bước sóng 0,76μm và màu lục có bước sóng 0,48μm. Khoảng cách từ vân sáng màu đỏ bậc 2 đến vân sáng màu lục bậc 5 cùng một bên so với vân trung tâm là:

 **A.** 0,528mm. **B.** 1,20mm. **C.** 3,24mm. **D.** 2,53mm.

**LƯỢNG TỬ**

**Câu 30.** Pin quang điện là nguồn điện, trong đó

 **A.** hóa năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

 **B.** quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

 **C.** cơ năng được biến đối trực tiếp thành điện năng.

 **D.** nhiệt năng được biến đối trực tiếp thành điện năng.

**Câu 31.** Ánh sáng huỳnh quang là ánh sáng

 **A.** Tồn tại trong thời gian dài hơn 10-8s sau khi tắt ánh sáng kích thích.

 **B.** Hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

 **C.** Có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.

 **D.** Do có tinh thể phát ra, khi được kích thích bằng ánh sáng mặt trời.

**Câu 32.** Biết công thoát êlectron của các kim loại: canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là: 2,89 eV; 2,26eV; 4,78 eV và 4,14 eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng 0,33 μm vào bề mặt các kim loại trên. Hiện tượng quang điện không xảy ra với các kim loại nào sau đây?

 **A.** Kali và đồng. **B.**Canxi và bạc. C.Bạc và đồng. **D.**Kali và canxi.

**VẬT LÍ HẠT NHÂN**

**Câu 33.** Các hạt nhân đồng vị có

 **A.** cùng số prôtôn nhưng khác nhau số nơtron. **B.** cùng số nơtron nhưng khác nhau số prôtôn.

 **C.** cùng số prôtôn và cùng số khối. **D.** cùng số khối nhưng khác nhau số nơtron.

**Câu 34.** Phóng xạ là hiện tượng một hạt nhân

 **A.** phát ra một bức xạ điện từ.

 **B.** tự phát ra các tia α, β, γ.

 **C.** tự phát ra tia phóng xạ và biến thành một hạt nhân khác.

 **D.** phóng ra các tia phóng xạ, khi bị bắn phá bằng những hạt chuyển động nhanh.

**Câu 35.** Hạt nhân hêli ($$) có năng lượng liên kết là 28,4MeV; hạt nhân liti ($$) có năng lượng liên kết là 39,2MeV; hạt nhân đơtêri ($$) có năng lượng liên kết là 2,24MeV. Hãy sắp theo thứ tự tăng dần về tính bền vững của chúng:

 **A.** liti, hêli, đơtêri. **B.** đơtêri, hêli, liti. **C.** hêli, liti, đơtêri. **D.** đơtêri, liti, hêli.

**Câu 36:** Dùng proton bắn vào Liti gây ra phản ứng: $ + \rightarrow 2.$. Biết phản ứng tỏa năng lượng. Hai hạt $$ có cùng động năng và hợp với nhau góc φ. Khối lượng các hạt nhân tính theo u bằng số khối. Góc φ phải có

 **A.** cosφ < - 0,875. **B.** cosφ > 0,875. **C.** cosφ < - 0,75. **D.** cosφ > 0,75.

**Câu 37.** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng.

**A.** Hạt êlectron là hạt mang điện tích âm, có độ lớn 1,6.10-19 C.

**B.** Hạt êlectron là hạt có khối lượng m = 9,1.10-31 kg.

**C.** Nguyên tử có thể mất hoặc nhận thêm êlectron để trở thành ion.

**D.** êlectron không thể chuyển động từ vật này sang vật khác.

**Câu 38.** Biểu thức định luật Ôm cho toàn mạch với R là điện trở mạch ngoài là:

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

**Câu 39**. Hạt mang tải điện trong kim loại là

 **A**. ion dương và ion âm. **B**. electron và ion dương.

 **C**. electron. **D**. electron, ion dương và ion âm.

**Câu 40.** Máy phát điện xoay chiều hoạt động dựa vào hiện tượng

 **A**. lực điện do điện trường tác dụng lên hạt mang điện.

 **B**. cảm ứng điện từ.

 **C**. lực Lo-ren-xơ tác dụng lên hạt mang điện chuyển động.

 **D**. lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện.

**ĐÁP ÁN**

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

**Câu 6: B**

Nước bị sóng sánh mạnh nhất khi v = $\frac{l}{t}$ = 0,5 m/s = 1,8 km/h

**Câu 7: B**



+ Vật đi được  trong 1 chu kì

+ Vật đi được  trong thời gian ngắn nhất  Vật đi từ vị trí  Sử dụng véc tơ quay ta dễ dàng tính được thời gian vật đi từ  là 



Khi vật qua vị trí 



**Câu 12. B**

 f ' = v/ λ’ = 720 Hz; f ’ – f = 540 Hz

**Câu 13: C**



Giả sử hai nguồn có phương trình dao động



Gọi d là khoảng cách từ 1 điểm M thuộc  tới 2 nguồn thì phương trình sóng tại M là:



Phương trình sóng tại O là 

Độ lệch pha giữa sóng tại O và tại M là



Để M và O ngược pha thì 





Tại vị trí gần O nhất ngược pha với O thì OM = 6cm



Mặt khác do d = AM > OA = 8cm nên M gần O nhất ứng với k = 0 

Vậy ta có 

Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên AB là

điểm

**Câu 19: D**

 ▪ I = ωCU ⇒ C = $\frac{I}{ωU}$ = …= 31,8 μF.

**Câu 21: C**

 ▪ P = $\frac{U^{2}}{R}=\frac{220^{2}}{100}$ = 484 W

**Câu 22: B**

Công suất tiêu thụ được tính theo công thức 

Khi mắc các nguồn điện xoay chiều lần lượt vào cuộn dây thì công suất tương ứng là 

Từ (1) và (2) ta có Cảm kháng 

Từ (1) và (3) ta có: 

**Câu 23: D**

 ▪ Thời gian liên tiếp để năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường: ∆t = $\frac{T}{4}$ = 3.10-4 s

 ⇒ T = 12.10-4 s

 ▪ Theo bài t = $t\_{q\_{0}\rightarrow \frac{q\_{0}}{2}}$ = $\frac{T}{6}$ = 2.10-4 s

**Câu 24: C**

 ▪ Cho q1=10-9 C và i1=6 mA và $4q\_{1}^{2}+q\_{2}^{2}=1,3.10^{-17}$ (1)

 ▪ Thế q1=10-9 C vào (1): $4q\_{1}^{2}+q\_{2}^{2}=1,3.10^{-17}$ (1) ⇒ q2=3.10-9 C

 ▪ Lấy đạo hàm 2 vế phương trình (1) theo thời gian t ⇒$8q\_{1}i\_{1}+2q\_{2}i\_{2}=0$ (2)

 Thay q1=10-9 C; i1=6 mA và q2=3.10-9 C vào (2) và giải ra được i2=8 mA.

**Câu 29: A**

 ▪ iđ = $\frac{λ\_{đ}D}{a}$ = 0,456 mm

 ▪ iℓ= $\frac{λ\_{l }D}{a}$ = 0,288 mm

 ⇒ ∆x = |2iđ – 5iℓ| = 0,528 mm

**Câu 36: C**

 ▪Ta có: E0 + Kp= E + 2KHe

 ⇒E0 – E =2KHe - Kp>0 (do phản ứng tỏa năng lượng) ⇒$\frac{K\_{p}}{K\_{He}}<2$ (1)

 ▪Theo định luật bảo toàn động lượng: $\vec{p}\_{p}=\vec{p}\_{He1}+\vec{p}\_{He2}$

 ⇒$p\_{p}^{2}=p\_{He}^{2}+p\_{He}^{2}+2p\_{He}^{2}\cos(φ)$ (Hai hạt nhân He có cùng động năng)

 ⇒2mpKp =2.2mHeKHe(1+cosφ) (p2=2mK) ⇒mpKp =2mHeKHe(1+cos$φ$)

 ⇒$\frac{K\_{p}}{K\_{He}}=\frac{2m\_{He}(1+\cos(φ))}{m\_{p}}$=$\frac{2.4(1+\cos(φ))}{1}$=8(1+cosφ) (2)

 ▪Thế (2) vào (1) ta được: 8(1+cosφ) <2 ⇒cosφ<-0,75