

ĐỀ TỔNG HỢP SỐ 13 (CLB)

Câu 1. Pha của dao động được dùng để xác định

- A. biên độ dao động. B. tần số dao động. C. trạng thái dao động. D. chu kì dao động.

Câu 2. Lực Lo-ren-xơ là

- A. lực từ tác dụng lên hạt mang điện chuyển động trong từ trường. B. lực từ tác dụng lên dòng điện.
C. lực từ tác dụng lên hạt mang điện đặt đứng yên trong từ trường.
D. lực từ do dòng điện này tác dụng lên dòng điện kia.

Câu 3. Mối liên hệ giữa hiệu điện thế U_{MN} và hiệu điện thế U_{NM} là

- A. $U_{MN} = -U_{NM}$. B. $U_{MN} = U_{NM}$. C. $U_{MN} = \frac{1}{U_{NM}}$. D. $U_{MN} = -\frac{1}{U_{NM}}$.

Câu 4. Kích thích để con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với biên độ 5 cm thì vật dao động với tần số 5 Hz. Treo hệ lò xo trên theo phương thẳng đứng rồi kích thích để con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 3 cm thì tần số dao động của vật là

- A. 3 Hz. B. 4Hz. C. 5 Hz. D. 6 Hz.

Câu 5. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng m dao động điều hoà với biên độ A. Cơ năng dao động của con lắc là

- A. $W = \frac{1}{2} m^2 \omega A^2$. B. $W = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2$. C. $W = 2m \omega^2 A^2$. D. $W = \frac{1}{2} m \omega A^2$.

Câu 6. Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp là 1 m. Bước sóng của sóng là

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

Câu 7. Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn. B. Siêu âm có tần số lớn hơn 20 KHz.
C. Siêu âm có thể truyền được trong chân không. D. Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.

Câu 8. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_L và Z_C . Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch trễ pha hơn cường độ dòng điện trong mạch khi

- A. $Z_L = 2Z_C$. B. $Z_L > Z_C$. C. $Z_L = Z_C$. D. $Z_L < Z_C$.

Câu 9. Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Máy phát điện xoay chiều một pha

- A. biến đổi điện năng thành cơ năng. B. biến đổi năng lượng điện thành năng lượng cơ và ngược lại.
C. biến đổi cơ năng thành điện năng. D. được sử dụng trong các nhà máy nhiệt điện, thủy điện.

Câu 10. Cường độ dòng điện qua mạch R-C nối tiếp có phương trình $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$, đại lượng $(\omega t + \varphi)$ gọi là

- A. pha ban đầu của cường độ dòng điện. B. pha của cường độ dòng điện.
C. tần số góc của dòng điện. D. tần số của dòng điện.

Câu 11. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sóng điện từ mang năng lượng. B. Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ.
C. Sóng điện từ là sóng ngang. D. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

Câu 12. Tia Rơn-ghen (tia X) có

- A. cùng bản chất với sóng âm. B. cùng bản chất với tia tử ngoại.

C. tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại. D. điện tích âm nên nó bị lệch trong điện trường và từ trường.

Câu 13. Phát biểu nào sau đây là sai?

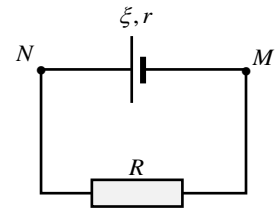
- A. Thuyết sóng điện từ về ánh sáng không giải thích được hiện tượng quang điện.
- B. Trong cùng một môi trường, ánh sáng truyền đi với vận tốc bằng vận tốc của sóng điện từ.
- C. Ánh sáng có tính chất hạt, mỗi hạt ánh sáng được gọi là một photon.
- D. Thuyết lượng tử ánh sáng chứng tỏ ánh sáng có bản chất sóng.

Câu 14. Hạt nhân Vonfram ${}_{74}^{182}\text{W}$ có

- A. 74 prôtôn và 182 notron.
- B. 74 nuclôn và 108 notron .
- C. 182 nuclôn và 108 notron.
- D. 182 nuclôn và 74 notron.

Câu 15. Cho mạch điện không đổi như hình vẽ. Mạch ngoài chứa điện trở R , nguồn có suất điện động ξ và điện trở trong r . Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N được xác định bằng biểu thức nào sau đây?

- A. $U_{MN} = \xi - Ir$.
- B. $U_{MN} = \xi - IR$.
- C. $U_{MN} = -\xi + Ir$.
- D. $U_{MN} = -\xi + IR$.



Câu 16. Biết thủy tinh có chiết suất $n = 1,6$ và tốc độ ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8$ m/s. Tốc độ của ánh sáng khi truyền trong thủy tinh là

- A. $2,23.10^8$ m/s.
- B. $1,875.10^8$ m/s.
- C. $2,75.10^8$ m/s.
- D. $1,5.10^8$ m/s.

Câu 17. Chiều dài của một con lắc đơn có chu kì 1 s dao động tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,81$ m/s² là

- A. 101 cm.
- B. 173 cm.
- C. 98 cm.
- D. 25 cm.

Câu 18. Một hệ cơ học có tần số dao động riêng là 10 Hz, ban đầu dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hòa theo phương trình $F_1 = F_0 \cos\left(20\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ (N) (t đo bằng giây). Nếu ta thay ngoại lực

cưỡng bức F_1 bằng ngoại lực cưỡng bức biến thiên điều hòa theo phương trình $F_2 = F_0 \cos\left(40\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (N) (t đo bằng giây) thì biên độ dao động cưỡng bức của hệ

- A. sẽ không đổi vì biên độ của lực không đổi.
- B. sẽ giảm vì mất cộng hưởng.
- C. sẽ tăng vì tần số biến thiên của lực tăng.
- D. sẽ giảm vì pha ban đầu của lực giảm.

Câu 19. Một dây đàn dài 40 cm, căng ở hai đầu cố định, khi dây dao động với tần số 600 Hz ta quan sát trên dây có sóng dừng với hai bụng sóng. Bước sóng trên dây là

- A. $\lambda = 13,3$ cm.
- B. $\lambda = 20$ cm.
- C. $\lambda = 40$ cm.
- D. $\lambda = 80$ cm.

Câu 20. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC (cuộn dây thuần cảm) không phân nhánh một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ (V) thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos\left(\omega t + \frac{3\pi}{4}\right)$ (A). Đoạn mạch điện này luôn có

- A. $Z_L - Z_C = R$.
- B. $Z_L > Z_C$.
- C. $Z_L = Z_C$.
- D. $Z_C - Z_L = R$.

Câu 21. Mạch điện nào sau đây có hệ số công suất lớn nhất?

- A. Điện trở thuần R_1 nối tiếp với điện trở thuần R_2 .
- B. Điện trở thuần R nối tiếp cuộn cảm L .
- C. Điện trở thuần R nối tiếp tụ điện C .
- D. Cuộn cảm L nối tiếp với tụ điện C .

Câu 22. Dòng điện trong chất khí là dòng dịch chuyển có hướng của các:

- A. electron theo chiều điện trường
- B. ion dương theo chiều điện trường và ion âm ngược chiều điện trường
- C. ion dương theo chiều điện trường, ion âm và electron ngược chiều điện trường
- D. ion dương ngược chiều điện trường, ion âm và electron theo chiều điện trường

Câu 23. Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 5 thành phần đơn sắc: tím, lam, đỏ, lục, vàng. Tia ló đơn sắc màu lam đi là là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lục, các tia ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu

- A. đỏ, vàng.
- B. đỏ, vàng, lục.
- C. đỏ, vàng, lam.
- D. lam, tím.

Câu 24. Quang phổ liên tục phát ra bởi hai vật khác nhau thì

- A. hoàn toàn khác nhau ở mọi nhiệt độ.
- B. hoàn toàn giống nhau ở mọi nhiệt độ.
- C. giống nhau, nếu mỗi vật có một nhiệt độ thích hợp.
- D. giống nhau, nếu hai vật có cùng nhiệt độ thích hợp.

Câu 25. Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}$ m. Bán kính quỹ đạo dừng N là

- A. $47,7.10^{-11}$ m.
- B. $21,2.10^{-11}$ m.
- C. $84,8.10^{-11}$ m.
- D. $132,5.10^{-11}$ m.

Câu 26. Gọi m_p là khối lượng của prôtôn, m_n là khối lượng của notron, m_x là khối lượng của hạt nhân ${}^A_Z X$ và c

là tốc độ của ánh sáng trong chân không. Đại lượng $\frac{[Zm_p + (A-Z)m_n - m_x]c^2}{A}$ được gọi là

- A. năng lượng liên kết riêng của hạt nhân.
- B. khối lượng nghỉ của hạt nhân.
- C. độ hụt khối của hạt nhân.
- D. năng lượng liên kết của hạt nhân.

Câu 27. Hạt nhân heli ${}^4_2 He$ có năng lượng liên kết 28,4 MeV; hạt nhân liti ${}^7_3 Li$ có năng lượng liên kết là 39,2

MeV; hạt nhân đơteri ${}^2_1 H$ có năng lượng liên kết là 2,24 MeV. Sắp theo thứ tự tăng dần về tính bền vững của 3 hạt nhân này là

- A. liti, heli, đơteri.
- B. đơteri, heli, liti.
- C. heli, liti, đơteri.
- D. đơteri, liti, heli.

Câu 28. Sóng truyền trên mặt nước với vận tốc 80 cm/s. Hai điểm A và B trên phương truyền sóng cách nhau 10 cm, sóng truyền từ A đến M rồi đến B. Điểm M cách B một đoạn 8 cm có phương trình sóng là

$u_M = 2 \cos\left(40\pi t + \frac{3\pi}{4}\right)$ cm thì phương trình sóng tại A là

- A. $u_A = 2 \cos\left(40\pi t - \frac{7\pi}{4}\right)$ cm
- B. $u_A = 2 \cos\left(40\pi t + \frac{7\pi}{4}\right)$ cm
- C. $u_A = 2 \cos\left(40\pi t + \frac{13\pi}{4}\right)$ cm
- D. $u_A = 2 \cos\left(40\pi t - \frac{13\pi}{4}\right)$ cm

Câu 29. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn A và B cách nhau 9,4 cm dao động cùng pha. Điểm M trên mặt nước thuộc đoạn AB cách trung điểm của AB một khoảng gần nhất là 0,5cm và luôn không dao động. Số điểm dao động cực đại trên AB là

- A. 10.
- B. 7.
- C. 9.
- D. 11.

Câu 30. Cho các tia bức xạ sau: (I) bức xạ phát ra từ ống Cu-lít-giơ (tia X); (II) bức xạ chủ yếu phát ra từ chiếc bàn là đang nóng; (III) bức xạ phát ra từ đèn hơi thủy ngân; (IV) bức xạ Mặt Trời. Bức xạ nào trong các bức xạ trên **không thể** gây ra hiện tượng quang điện ngoài?

A. (III).

B. (IV).

C. (I).

D. (II).

Câu 31. Hai dao động điều hòa lần lượt có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega_2 t + \varphi_2)$. Hai dao động này được gọi là cùng pha khi

A. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2n\pi$ với $n \in \mathbb{Z}$

B. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2n\pi$ với $n \in \mathbb{Z}$ và $\omega_2 - \omega_1 = 0$

C. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2n+1)\pi$ với $n \in \mathbb{Z}$

D. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2n+1)\pi$ với $n \in \mathbb{Z}$ và $\omega_2 - \omega_1 = 0$

Câu 32. Nước lọc dùng để uống, sau khi lọc hết kim loại nặng, cần bã ta tiếp tục tiệt khuẩn bằng tia

A. α .

B. X.

C. cực tím.

D. hồng ngoại.

Câu 33. Cuộn sơ cấp của một máy biến áp có 192 vòng. Hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp được nối vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 240 V, điện áp hiệu dụng trên hai đầu cuộn thứ cấp là 120 V. Để điện áp hiệu dụng trên hai đầu cuộn thứ cấp là 125 V thì phải quấn thêm vào cuộn thứ cấp

A. 6 vòng.

B. 4 vòng.

C. 5 vòng.

D. 7 vòng.

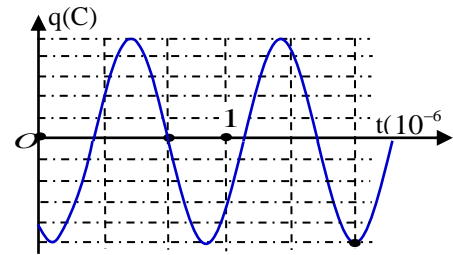
Câu 34. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện tích ở một bản tụ điện trong mạch dao động LC lí tưởng có dạng như hình vẽ bên. Tần số dao động của mạch LC có giá trị là

A. 1 MHz.

B. 1,25 MHz.

C. 3 MHz.

D. 0,8 MHz.



Câu 35: Cho 1 mạch dao động gồm tụ điện $C = 5 (\mu\text{F})$ và cuộn dây thuần cảm kháng có $L = 50 (\text{mH})$. Tính năng lượng của mạch dao động khi biết hiệu điện thế cực đại trên tụ điện là $U_0 = 6 \text{ V}$.

A. $W = 9 \cdot 10^{-5} \text{ J}$.

B. $W = 6 \cdot 10^{-6} \text{ J}$.

C. $W = 9 \cdot 10^{-4} \text{ J}$.

D. $W = 9 \cdot 10^{-6} \text{ J}$.

Câu 36: Cho: $m_C = 12,00000 \text{ u}$; $m_p = 1,00728 \text{ u}$; $m_n = 1,00867 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 1,66058 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Năng lượng tối thiểu để tách hạt nhân ${}^{12}_6\text{C}$ thành các nuclôn riêng biệt bằng

A. 72,7 MeV.

B. 89,4 MeV.

C. 44,7 MeV.

D. 8,94 MeV.

Câu 37. Đồng vị ${}^{24}_{11}\text{Na}$ là chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 15 giờ, khi phóng xạ β^- tạo thành hạt nhân ${}^{24}_{12}\text{Mg}$.

Ban đầu có 12 g Na, sau 45 giờ thì khối lượng Mg tạo thành là

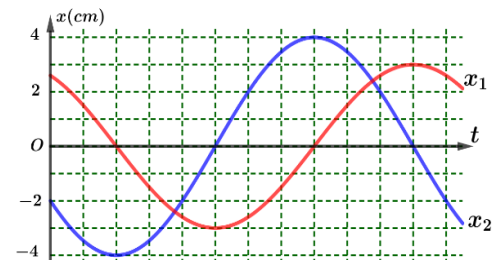
A. 10,5 g.

B. 5,16 g.

C. 51,6 g.

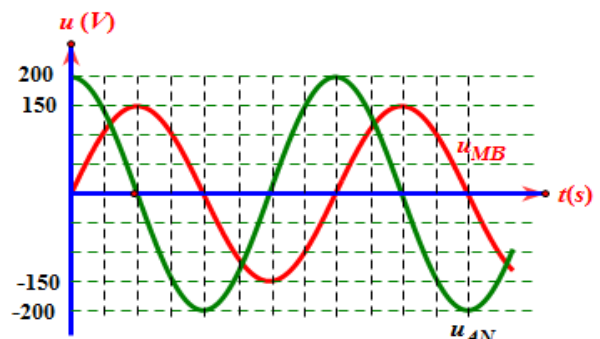
D. 0,516 g.

Câu 38. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có li độ x_1 và x_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của x_1 và x_2 theo thời gian t . Tại thời điểm $t = T/6$ vật có thế năng $40 \cdot 10^{-3} \text{ J}$. Tại thời điểm $t = \frac{2T}{3}$, động năng của vật có giá trị bằng



A. 22,5 mJ. B. 45 mJ. C. 90 mJ. D. 11,25 mJ.

Câu 39. Một đoạn mạch điện AB gồm cuộn dây thuần cảm có độ từ cảm L , điện trở thuần R và tụ điện C mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên, M là điểm nối giữa cuộn cảm L và điện trở R , N là điểm nối giữa R và tụ điện C . Cho đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc theo thời gian của các điện áp tức thời u_{AN} , u_{MB} như hình vẽ. Biết $Z_C = 90 \Omega$.



Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB có giá trị nào sau đây?

A. 120 W.

B. 60 W.

C. 150 W.

D. 180 W.

Câu 40. Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Yâng. Chiều

đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng tương ứng là λ_1 và λ_2 . Trên miền giao thoa bề rộng L , đếm được 8 vân sáng đơn sắc có màu ứng với bức xạ λ_1 , 4 vân sáng đơn sắc có màu ứng với bức xạ λ_2 và đếm được tổng cộng 17 vân sáng, trong số các vân sáng trùng nhau trên miền giao thoa có hai vân sáng trùng nhau ở hai đầu. Tỷ số $\frac{\lambda_2}{\lambda_1}$, là

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{3}{2}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{4}{3}$.

ĐỀ TỔNG HỢP SỐ 14 (CLB)

Câu 1: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số góc ω thay đổi được 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. Điều kiện để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt giá trị cực đại là:

- A. $\omega^2 LC=R$ B. $\omega^2 LC=1$ C. $\omega LC=R$ D. $\omega LC=1$

Câu 2: Đèn LED hiện nay được sử dụng phổ biến nhờ hiệu suất phát sáng cao. Nguyên tắc hoạt động của đèn LED dựa trên hiện tượng:

- A. điện - phát quang. B. hóa - phát quang, C. nhiệt - phát quang. D. quang - phát quang.

Câu 3: Suất điện động của nguồn đặc trưng cho:

- A. Khả năng thực hiện công của nguồn điện B. Khả năng tích điện cho hai cực của nó
C. Khả năng dự trữ điện tích của nguồn điện D. Khả năng tác dụng lực của nguồn điện

Câu 4: Tách ra một chùm hẹp ánh sáng Mặt Trời cho rọi xuống mặt nước của một bể bơi. Chùm sáng này đi vào trong nước tạo ra ở đáy bể một dải sáng có màu từ đỏ đến tím. Đây là hiện tượng:

- A. giao thoa ánh sáng. B. nhiễu xạ ánh sáng, C. tán sắc ánh sáng. D. phản xạ ánh sáng.

Câu 5: Khi nói về sóng cơ học, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc
B. Sóng cơ học là sự lan truyền dao động cơ học trong môi trường vật chất.
C. Sóng cơ học có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng là sóng ngang.
D. Sóng cơ học truyền được trong tất cả các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không.

Câu 6: Trong nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, biến điệu sóng điện từ là

- A. Biến đổi sóng điện từ thành sóng cơ. B. Trộn sóng điện từ tần số âm với sóng điện từ tần số cao.
C. Làm cho biên độ sóng điện từ giảm xuống.
D. Tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao.

Câu 7: Vật sáng AB qua thấu kính phân kỳ tiêu cự 30 cm cho ảnh ảo A'B' cách thấu kính 15 cm. Vị trí vật cách thấu kính

- A. 20 cm B. 1 cm C. 30 cm D. 10 cm

Câu 8: Giới hạn quang điện của đồng là $0,30 \mu\text{m}$. Trong chân không, chiếu một chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng λ vào bề mặt tấm đồng. Hiện tượng quang điện không xảy ra nếu λ có giá trị là:

- A. $0,40 \mu\text{m}$ B. $0,20 \mu\text{m}$ C. $0,25 \mu\text{m}$ D. $0,10 \mu\text{m}$

Câu 9: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là A_1, φ_1 và A_2, φ_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động này có pha ban đầu φ được tính theo công thức:

- A. $\tan\varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}$ B. $\tan\varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$ C. $\tan\varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$ D. $\tan\varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Chiều của dòng điện được quy ước là chiều chuyển dịch của các điện tích dương

B. Dòng điện là dòng các điện tích dịch chuyển có hướng

C. Cường độ dòng điện là đại lượng đặc trưng cho tác dụng mạnh yếu của dòng điện và được đo bằng điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong một đơn vị thời gian

D. Chiều của dòng điện trong kim loại được quy ước là chiều chuyển dịch của các electron

Câu 11: Trong hiện tượng khúc xạ ánh sáng

A. Góc khúc xạ luôn lớn hơn góc tới

B. Khi góc tới tăng thì góc khúc xạ cũng tăng

C. Góc khúc xạ luôn bé hơn góc tới

D. Góc khúc xạ tỉ lệ thuận với góc tới

Câu 12: Một máy phát điện xoay chiều có công suất 1000 kW. Dòng điện nó phát ra sau khi tăng thế lên 110 kV được truyền đi xa bằng một đường dây có điện trở 20 Ω . Công suất hao phí trên đường dây là

A. 6050 W.

B. 5500 W.

C. 2420 W.

D. 1653 W.

Câu 13: Quang phổ liên tục

A. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

B. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát

C. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

D. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

Câu 14: Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp là: **A.** $\frac{\lambda}{4}$ **B.** 2λ **C.** λ **D.** $\frac{\lambda}{2}$

Câu 15: Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

A. Bản chất của tia hồng ngoại là sóng điện từ. **B.** Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

C. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia X.

D. Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.

Câu 16: 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 không biến dạng.

B. Vật có vận tốc cực đại.

C. Vật đi qua vị trí cân bằng.

D. Lò xo có chiều dài cực đại.

Câu 17: Một dây dẫn mang dòng điện được bố trí theo phương nằm ngang, có chiều từ Bắc đến Nam. Nếu dây dẫn chịu lực từ tác dụng lên dây có chiều từ trên xuống dưới thì cảm ứng từ có chiều:

A. Từ Đông sang Tây.

C. Từ trên xuống dưới.

B. Từ Tây sang Đông.

D. Từ dưới lên trên.

Câu 18: Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là

A. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Ronghen.

B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại

C. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Ronghen.

D. tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại. '

Câu 19: Cho các tia sau: tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia X và tia γ . Sắp xếp theo thứ tự các tia có năng lượng photon giảm dần là:

A. Tia tử ngoại, tia γ , tia X, tia hồng ngoại.

B. Tia γ , tia X, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.

C. Tia X, tia γ , tia tử ngoại, tia hồng ngoại.

D. Tia γ , tia tử ngoại, tia X, tia hồng ngoại.

Câu 20: Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do (dao động riêng) với tần số góc 10^4 rad/s. Điện tích cực đại trên tụ điện là 10^{-9} C. Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng 6.10^{-6} A thì điện tích trên tụ điện là:

- A. 6.10^{-10} C B. 4.10^{-10} C C. 8.10^{-10} C D. 2.10^{-10} C

Câu 21: Một sóng điện từ truyền qua điểm M trong không gian. Cường độ điện trường và cảm ứng từ tại M biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là E_0 và B_0 . Khi cảm ứng từ tại M bằng $0,5B_0$ thì cường độ điện trường tại đó có độ lớn là: A. $0,5E_0$ B. E_0 C. $2E_0$ D. $0,25E_0$

Câu 22: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^1_1\text{H} + X$. Số proton và neutron của hạt nhân X lần lượt là:

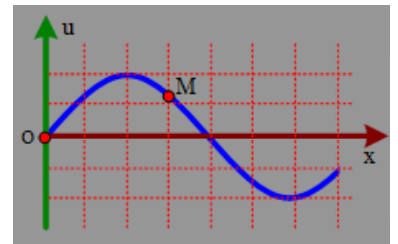
- A. 8 và 9 B. 9 và 17 C. 9 và 8 D. 8 và 17.

Câu 23: Giới hạn quang dẫn của một chất bán dẫn là $1,88 \mu\text{m}$. Lấy $h=6,625.10^{-34}$ J.s; $c=3.10^8$ m/s và $1\text{eV} = 1,6.10^{-19}$ J. Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của chất đó là:

- A. $0,66.10^{-3}$ eV B. $1,056.10^{-25}$ eV. C. $0,66\text{eV}$ D. $2,2.10^{-19}$ eV.

Câu 24: Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm t_0 , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại M và O dao động lệch pha nhau:

- A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. $\frac{2\pi}{3}$

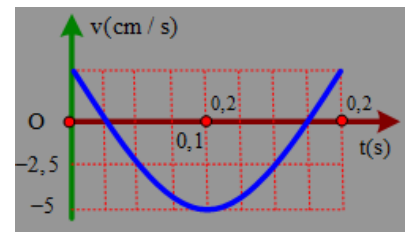


Câu 25: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Biết khoảng cách giữa hai khe là $0,6 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m . Trên màn, hai điểm M và N nằm khác phía so với vân sáng trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt là $5,9 \text{ mm}$ và $9,7 \text{ mm}$. Trong khoảng giữa M và N có số vân sáng là: A. 9 B. 7 C. 6 D. 8

Câu 26: Chiếu một chùm sáng song song hẹp gồm bốn thành phần đơn sắc: đỏ, vàng, lam và tím từ một môi trường trong suốt tới mặt phẳng phân cách với không khí có góc tới 37° . Biết chiết suất của môi trường này đối với ánh sáng đơn sắc: đỏ, vàng, lam và tím lần lượt là $1,643$; $1,657$; $1,672$ và $1,685$. Thành phần đơn sắc không thể ló ra không khí là: A. vàng, lam và tím. B. đỏ, vàng và lam. C. lam và vàng. D. lam và tím.

Câu 27: Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v theo thời gian t của một vật dao động điều hòa. Phương trình dao động của vật là:

- A. $x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm) B. $x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm)
 C. $x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm) D. $x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm)



Câu 28: Nguyên tắc hoạt động của Laze dựa vào

- A. sự giao thoa ánh sáng B. sự tán sắc ánh sáng.
 C. sự phát quang ánh sáng D. sự phát xạ cảm ứng.

Câu 29: Một nguồn âm điểm S phát âm đẳng hướng với công suất không đổi trong một môi trường không hấp thụ và không phản xạ âm. Lúc đầu, mức cường độ âm do S gây ra tại điểm M là L (dB). Khi cho S tiến lại gần M thêm một đoạn 60 m thì mức cường độ âm tại M lúc này là $L + 6$ (dB). Khoảng cách từ S đến M lúc đầu là:

- A. $80,6 \text{ m}$. B. $120,3 \text{ m}$. C. 200 m . D. 40 m .

Câu 30: Cho phản ứng hạt nhân: $^{12}_6C + \gamma \rightarrow 3^4_2He$. Biết khối lượng của $^{12}_6C$ và 4_2He lần lượt là 11,9970 u và 4,0015 u; lấy $1u = 931,5MeV/c^2$. Năng lượng nhỏ nhất của photon ứng với bức xạ γ để phản ứng xảy ra có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây? **A.** 7 MeV **B.** 6 MeV **C.** 2,4 MeV **D.** 3,2 MeV

Câu 31: Dòng điện qua một ống dây giảm đều theo thời gian từ $I_1=1,2A$ đến $I_2=0,4A$ trong thời gian 0,2 (s). Ống dây có hệ số tự cảm $L=0,4(H)$. Suất điện động tự cảm trong ống dây là:

- A.** 0,8 V **B.** 1,6 V **C.** 2,4 V **D.** 3,2 V.

Câu 32: Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động ổn định. Suất điện động trong ba cuộn dây của phần ứng có giá trị e_1, e_2 và e_3 . Ở thời điểm mà $e_1=30V$ thì $|e_2-e_3|=30V$. Giá trị cực đại của e_1 là:

- A.** 40,2 V. **B.** 51,9 V. **C.** 34,6 V. **D.** 45,1V.

Câu 33: $^{226}_{88}Ra$ là hạt nhân phóng xạ sau một thời gian phân rã thành một hạt nhân con và tia α . Biết $m_{Ra} = 225,977 u$; $m_{con} = 221,970 u$; $m_{\alpha} = 4,0015 u$; $1u = 931,5 MeV/c^2$. Tính động năng hạt α và hạt nhân con khi phóng xạ Radium

- A.** 5,00372MeV; 0,90062MeV **B.** 0,90062MeV; 5,00372MeV
C. 5,02938MeV; 0,09062MeV **D.** 0,09062MeV; 5,02938MeV.

Câu 34: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 600nm$. Tại điểm M trên màn là vân sáng bậc 4 của bức xạ λ . Nếu thay bức xạ $\lambda' = 400nm$ thì tại M là vân

- A.** sáng bậc 6. **B.** vân sáng bậc 5. **C.** vân tối thứ 4. **D.** vân tối thứ 6.

Câu 35: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Electron trong nguyên tử chuyển từ quỹ đạo dừng m_1 về quỹ đạo dừng m_2 thì bán kính giảm $27r_0$ (r_0 là bán kính Bo), đồng thời động năng của electron tăng thêm 300%. Bán kính của quỹ đạo dừng m_1 có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.** $60r_0$. **B.** $50r_0$. **C.** $40r_0$. **D.** $30r_0$.

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị cực đại là 100 V vào hai đầu cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện trong mạch là $i=2 \cos 100\pi t$ (A). Khi cường độ dòng điện $i = 1$ A thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn bằng:

- A.** $50\sqrt{3}V$ **B.** $50\sqrt{2}V$ **C.** 50V **D.** 100V

Câu 37: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có độ cứng $k = 100N/m$, ở vị trí cân bằng lò xo dãn 4cm. Truyền cho vật một động năng 0,125J vật bắt đầu dao động theo phương thẳng đứng. Lấy $g = 10m/s^2$, $\pi^2 = 10$. Chu kỳ và biên độ dao động của hệ là:

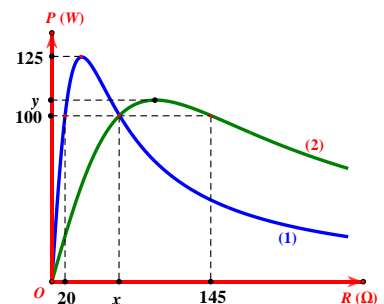
- A.** 0,4s; 5cm **B.** 0,2s; 2cm **C.** π s; 4cm **D.** π s; 5cm

Câu 38: Trong thí nghiệm giao thoa Y – ăng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn thu được lần lượt là: $i_1 = 0,5mm$; $i_2 = 0,7mm$. Biết bề rộng trường giao thoa là 15 mm. Trên trường giao thoa có bao nhiêu vị trí mà tại đó cả hai bức xạ đều cho vân tối ?

- A.** 5. **B.** 7. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 39: Lần lượt đặt vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều RLC (R là biến trở, L thuần cảm) các điện áp xoay chiều: $u_1 = U_1\sqrt{2}\cos(\omega_1t + \varphi_1)$ V và $u_2 = U_2\sqrt{2}\cos(\omega_2t + \varphi_2)$ V thì đồ thị công suất mạch điện xoay chiều toàn mạch theo biến trở R như hình vẽ (đường 1 là của u_1 và đường 2 là của u_2). Giá trị của y là

- A.** 108 **B.** 104 **C.** 110 **D.** 120



Câu 40: ^{238}U và ^{235}U là chất phóng xạ có chu kỳ bán rã lần lượt là $T_1 = 4,5.10^9$ năm và $T_2 = 7,13.10^8$ năm. Hiện nay trong quặng urani thiên nhiên có lẫn U^{238} và U^{235} theo tỉ lệ số nguyên tử là 140: 1. Giả thiết ở thời điểm hình thành trái đất tỉ lệ này là 1:1. Tuổi trái đất là: