

Câu 16: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là 4cm. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là

- A. 8 cm **(B)** 2cm C. 1cm D. 4 cm

Câu 17: Đặt vào hai đầu điện trở một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được. Nếu tăng f thì công suất tiêu thụ của điện trở

- A. tăng rồi giảm **(B)** không đổi C. giảm D. tăng

Câu 18: Một vòng dây dẫn kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian 0,02s, từ thông qua vòng dây giảm đều từ giá trị $4 \cdot 10^{-3}$ Wb về 0 thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn là

- A. 0,8 V B. 8V C. 2 V **(D)** 0,2 V

Câu 19: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 10N/m, dao động điều hòa với chu kì riêng 1s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng của vật là

- A. 100g **(B)** 250 g C. 200 g D. 150 g

Câu 20: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 450 nm. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm. Trên màn quan sát, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là 0,72 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn bằng

- A. 1,2 m **(B)** 1,6 m C. 1,4 m D. 1,8 m

Câu 21 : Một ống Cu-lít-giơ (ống tia X) đang hoạt động. Bỏ qua động năng ban đầu của các êlectron khi bứt ra khỏi catốt. Ban đầu, hiệu điện thế giữa anốt và catốt là 10kV thì tốc độ của êlectron khi đập vào anốt là v_1 . Khi hiệu điện thế giữa anốt và catốt là 15 kV thì tốc độ của êlectron đập vào anốt là v_2 . Lấy $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg và $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Hiệu $v_2 - v_1$ có giá trị là

- (A)** $1,33 \cdot 10^7$ m/s B. $2,66 \cdot 10^7$ m/s C. $4,2 \cdot 10^5$ m/s D. $8,4 \cdot 10^5$ m/s

Câu 22: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng với biên độ dao động của các điểm bụng là a. M là một phần tử dây dao động với biên độ 0,5a. Biết vị trí cân bằng của M cách điểm nút gần nó nhất một khoảng là 2cm. Sóng truyền trên dây có bước sóng là

- (A)** 24 cm B. 12 cm C. 16 cm D. 3 cm

Câu 23: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái dừng có năng lượng -3,4 eV, hấp thụ một photon ứng với bức xạ có tần số f thì nó chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng -0,85 eV. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $1eV = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J. Giá trị của f là

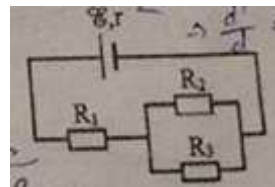
- (A)** $6,16 \cdot 10^{14}$ Hz B. $6,16 \cdot 10^{34}$ Hz C. $4,56 \cdot 10^{34}$ Hz D. $4,56 \cdot 10^{14}$ Hz

Câu 24: Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính và cách thấu kính 12cm. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính cùng chiều với vật và cao bằng một nửa vật. Tiêu cự của thấu kính là

- A. -24 cm B. 12 cm **(C)** -12 cm D. 24 cm

Câu 25: Cho mạch điện như hình bên. Biết $E = 12V$, $r = r = 1\Omega$; $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = R_3 = 4\Omega$. Bỏ qua điện trở của dây nối. Công suất tiêu thụ điện của R_1 là

- A. 4,5 W **(B)** 12,0 W C. 9,0 W D. 6,0 W



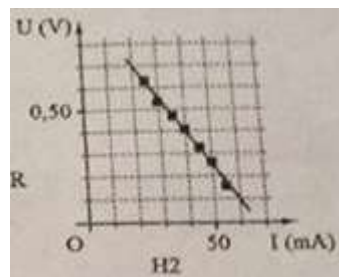
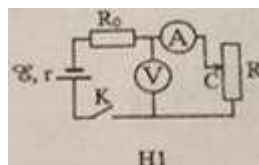
Câu 26: Trong không khí, khi hai điện tích điểm đặt cách nhau lần lượt là d và $d + 10(cm)$ thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn tương ứng là $2 \cdot 10^{-6}$ N và $5 \cdot 10^{-7}$ N. Giá trị của d là

- A. 2,5 cm B. 20 cm C. 5 cm **(D)** 10 cm

Câu 27: Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với tần số góc 10^4 rad/s. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện là $1nC$. Khi cường độ dòng điện trong mạch có giá trị $6\mu A$ thì điện tích của một bản tụ điện có độ lớn bằng

- (A)** $8 \cdot 10^{-10}$ C B. $4 \cdot 10^{-10}$ C C. $2 \cdot 10^{-10}$ C D. $6 \cdot 10^{-10}$ C

Câu 28: Để xác định điện trở trong r của một nguồn điện, một học sinh mắc mạch điện như hình bên (H1). Đóng khóa K và điều chỉnh con chạy C, kết quả đo được mô tả bởi đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc số chỉ U của vôn kế V vào số chỉ I của ampe kế A như hình bên (H2). Điện trở của vôn kế V rất lớn. Biết $R_0 = 13\Omega$. Giá trị trung bình của r được xác định bởi thí nghiệm này là

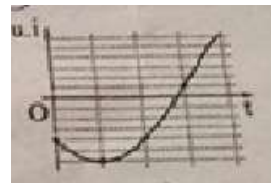


- A. 2,5 Ω B. 3,0 Ω **(C)** 2,0 Ω D. 1,5 Ω

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω có giá trị dương, không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó tụ điện dung C thay đổi được. Biết $R=5r$, cảm kháng của cuộn dây $Z_L = 6,5r$ và $LC\omega^2 > 1$. Khi $C = C_0$ và khi $C = 0,5C_0$ thì điện áp giữa hai đầu M, B có biểu thức tương ứng là $u_1 = U_{01} \cos(\omega t + \varphi)$ (U_{01} và U_{02} có giá trị dương). Giá trị của φ là

- A. 0,74 rad B. 1,05 rad **C. 0,54 rad** D. 0,47 rad

Câu 30: Đặt điện áp xoay chiều u vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì dòng điện trong đoạn mạch có cường độ i . Hình bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tích $u \cdot i$ theo thời gian t . Hệ số công suất của đoạn mạch là



- A. 0,71 **B. 0,50**
C. 0,25 D. 0,20

Câu 31: Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện gồm 8 tổ máy đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Giờ cao điểm cần cả 8 tổ máy hoạt động, hiệu suất truyền tải đạt 75%. Coi điện áp hiệu dụng ở nhà máy không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1, công suất phát điện của các tổ máy khi hoạt động là không đổi và như nhau. Khi công suất tiêu thụ điện ở nơi tiêu thụ giảm còn 81,25% so với giờ cao điểm thì cần bao nhiêu tổ máy hoạt động?

- A. 6** B. 4 C. 7 D. 5

Câu 32: Một nguồn âm điểm đặt tại O phát âm có công suất không đổi trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ và không phản xạ âm. Ba điểm A, B và C nằm trên cùng một hướng truyền âm. Mức cường độ âm tại A lớn hơn mức cường độ âm tại B là a (dB), mức cường độ âm tại B lớn hơn mức cường độ âm tại C là $3a$ (dB). Biết $OA = \frac{3}{5}OB$. Tỉ số $\frac{OC}{OA}$ là

- A. $\frac{625}{81}$** B. $\frac{25}{9}$ C. $\frac{625}{27}$ D. $\frac{125}{27}$

Câu 33: Hai vật dao động điều hòa trên hai đường thẳng cùng song song với trục Ox. Hình chiếu vuông góc của các vật lên trục Ox dao động với phương trình $x_1 = 10 \cos(2,5\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm) và $x_2 = 10 \cos(2,5\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm) (t tính bằng s). Kể từ $t = 0$, thời điểm hình chiếu của hai vật cách nhau 10cm lần thứ 2018 là

- A. 806,9 s B. 403,2 s C. 807,2 s **D. 403,5 s**

Câu 34: Ở mặt trước có hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng λ . Trên AB có 9 vị trí mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại. C là một điểm ở mặt nước sao cho ABC là tam giác đều. M là một điểm thuộc cạnh CB và nằm trên vân cực đại giao thoa bậc nhất ($MA - MB = \lambda$). Biết phần tử tại M dao động cùng pha với các nguồn. Độ dài đoạn AB gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $4,5\lambda$** B. $4,7\lambda$ C. $4,3\lambda$ D. $4,9\lambda$

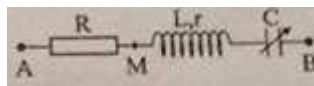
Câu 35: Dùng hạt α có động năng 5,00 MeV bắn vào hạt nhân ${}^{14}_7N$ đứng yên gây ra phản ứng: ${}^4_2He + {}^{14}_7N \rightarrow X + {}^1_1H$. Phản ứng này thu được năng lượng 1,21 MeV và không kèm theo bức xạ gamma. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Khi hạt nhân X bay ra theo hướng lệch với hướng chuyển động của hạt α một góc lớn nhất thì động năng của hạt 1_1H có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 2,75 MeV. B. 2,58 MeV. **C. 2,96 MeV.** D. 2,43 MeV.

Câu 36: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ biến thiên liên tục trong khoảng từ 399 nm đến 750 nm ($399 \text{ nm} < \lambda < 750 \text{ nm}$). Trên màn quan sát, tại M chỉ có một bức xạ cho vân sáng và hai bức xạ có bước sóng λ_1 và λ_2 ($\lambda_1 < \lambda_2$) cho vân tối. Giá trị lớn nhất của λ_1 là

- A. 456 nm. B. 536 nm. **C. 479 nm.** D. 450 nm.

Câu 37: Đặt điện áp $u_{AB} = 40 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu



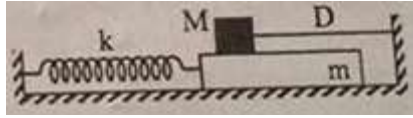
Đoạn mạch AB như hình bên, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_0$ thì tổng trở của đoạn mạch AB đạt giá trị cực tiểu và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN là $40\sqrt{2}$ V. Khi $C = 0,5C_0$ thì biểu thức điện áp giữa hai đầu tụ điện là

- A. $u_{NB} = 20\sqrt{3} \cos 100\pi t$ (V). B. $u_{NB} = 20\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V)
C. $u_{NB} = 40\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V). **D. $u_{NB} = 40\sqrt{3} \cos 100\pi t$ (V)**

Câu 38: Pôlôni ${}^{210}_{84}Po$ là chất phóng xạ α . Ban đầu có một mẫu ${}^{210}_{84}Po$ nguyên chất. Khối lượng ${}^{210}_{84}Po$ trong mẫu ở các thời điểm $t = t_0$, $t = t_0 + 2\Delta t$ ($\Delta t > 0$) có giá trị lần lượt là m_0 , 8 g và 1 g. Giá trị của m_0 là

- A. 256 g. B. 128 g. C. 64 g. **D. 512 g.**

Câu 39: Cho cơ hệ như hình bên. Vật m khối lượng 100g có thể chuyển động tịnh tiến, không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang dọc theo trục lò xo có $k = 40 \text{ N/m}$. Vật M khối lượng 300 g có thể trượt trên m với hệ số ma sát $\mu = 0,2$. Ban đầu, giữ m đứng yên ở vị trí lò xo dãn 4,5 cm, dây D (mềm, nhẹ, không dẫn) song song với trục lò xo. Biết M luôn ở trên m và mặt tiếp xúc giữa hai vật nằm ngang. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Thả nhẹ cho m chuyển động. Tính từ lúc thả đến khi m đổi chiều chuyển động lần thứ 2 thì tốc độ trung bình của m là



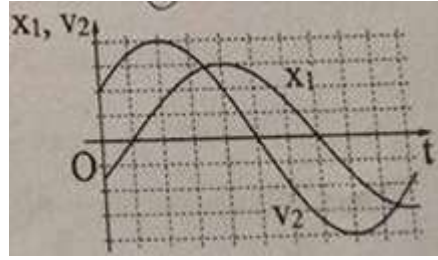
A. 22,3 cm/s.

B. 19,1 cm/s.

C. 28,7 cm/s.

D. 33,4 cm/s.

Câu 40: Hai vật M_1 và M_2 dao động điều hòa cùng tần số. Hình Bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 và M_1 và vận tốc v_2 của M_2 theo thời gian t. Hai dao động của M_1 và M_2 lệch pha nhau



A. $\frac{\pi}{3}$. B. $\frac{\pi}{6}$. C. $\frac{5\pi}{6}$. D. $\frac{2\pi}{3}$.

Trần Quang Phú
Trường THPT Vĩnh Viễn – TPHCM