

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề có 5 trang)

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 001

Câu 1: Trong chân không, bức xạ có bước sóng nào sau đây là bức xạ không nhìn thấy?

- A. 550 nm. B. 900 nm. C. 600 nm. D. 450 nm.

Câu 2: Một nguồn điện một chiều có suất điện động E đang phát điện ra mạch ngoài với dòng điện có cường độ I . Công suất của nguồn điện được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $P = EI^2$. B. $P = E^2I$. C. $P = E^2I$. D. $P = EI$.

Câu 3: Người ta thường dùng loại tia nào sau đây để “chụp” hình ảnh hai lá phổi của bệnh nhân nhiễm Covid 19?

- A. Tia hồng ngoại. B. Tia γ . C. Tia tử ngoại. D. Tia X.

Câu 4: Chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp qua một lăng kính. Chùm tia ló sẽ tách thành các tia có màu sắc khác nhau. Hiện tượng này gọi là

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

Câu 5: Điện áp xoay chiều là $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) có giá trị hiệu dụng là

- A. 100 V. B. 50 V. C. 70 V. D. 141 V.

Câu 6: Một mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L đang dao động điện từ tự do. Đại lượng $2\pi\sqrt{LC}$ gọi là

- A. tần số dao động điện từ tự do trong mạch.
B. chu kì dao động điện từ tự do trong mạch.
C. cảm ứng từ trong cuộn cảm.
D. cường độ điện trường trong tụ điện.

Câu 7: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và vuông pha nhau thì có độ lệch pha bằng

- A. $(2k+1)\frac{\pi}{2}$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $(2k+0,5)\pi$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $(k+0,25)\pi$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $2k\pi$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 8: Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
B. cùng tần số, cùng phương, cùng biên độ.
C. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
D. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

Câu 9: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Tổng trở Z của đoạn mạch này được tính theo công thức là

- A. $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$. B. $Z = R + \omega L + \frac{1}{\omega C}$.
C. $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L + \omega C)^2}$. D. $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L + \frac{1}{\omega C})^2}$.

Câu 10: Cho phương trình phản ứng : ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 17,6\text{MeV}$. Đây là

A. phản ứng phân hạch. B. phóng xạ α .

C. phản ứng nhiệt hạch. D. phóng xạ β .

Câu 11: Giới hạn quang điện của các kim loại như: bạc, đồng, kẽm, nhôm nằm trong vùng ánh sáng

A. Ánh sáng vàng. B. hồng ngoại. C. tử ngoại. D. nhìn thấy được.

Câu 12: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Đại lượng A gọi là

A. biên độ dao động. B. pha ban đầu của dao động.

C. tần số góc của dao động. D. chu kì của dao động.

Câu 13: Chất nào dưới đây khi bị nung nóng đến nhiệt độ cao thì **không** phát ra quang phổ liên tục?

A. Chất rắn. B. Chất lỏng.

C. Chất khí ở áp suất lớn. D. Chất khí ở áp suất thấp.

Câu 14: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa vào

A. hiện tượng tự cảm.

B. hiện tượng cảm ứng điện từ.

C. khung dây quay trong điện trường.

D. khung dây chuyển động trong từ trường.

Câu 15: Công suất của một đoạn mạch xoay chiều được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $P = UI$. B. $P = ZI \cdot \cos\varphi$. C. $P = RI^2 \cdot \cos\varphi$. D. $P = UI \cdot \cos\varphi$.

Câu 16: Cho M và N là 2 điểm nằm trong một điện trường đều có vector cường độ điện trường \vec{E} . Gọi d là độ dài đại số của hình chiếu của MN lên đường sức điện. Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N là U_{MN} . Công thức nào sau đây **đúng**?

A. $E = dU_{MN}$. B. $E = \frac{U_{MN}}{d}$. C. $E = \frac{U_{MN}^2}{d}$. D. $E = \frac{d}{U_{MN}}$.

Câu 17: Tia laze được dùng

A. như một dao mổ trong phẫu thuật mắt.

B. trong chiếu điện, chụp điện.

C. để kiểm tra hành lý của khách đi máy bay.

D. để tìm khuyết tật bên trong các vật đúc kim loại.

Câu 18: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 4\cos\omega t$ (cm). Dao động của chất điểm có biên độ là

A. 4 cm. B. 2 cm. C. 12 cm. D. 8 cm.

Câu 19: Hạt nhân 3_1T có

A. 3 nuclôn và 2 notron.

B. 3 prôtôn và 1 notron.

C. 3 notrôn và 1 prôtôn.

D. 3 nuclôn và 1 notron.

Câu 20: Bước sóng là

A. khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng dao động vuông pha.

B. khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng dao động ngược pha.

C. quãng đường sóng truyền đi được trong một đơn vị thời gian.

D. quãng đường mà sóng truyền đi được trong một chu kỳ sóng.

Câu 21: Trong dao động tắt dần, đại lượng nào sau đây giảm theo thời gian

A. động năng.

B. thế năng.

C. cơ năng.

D. công của lực ma sát.

Câu 22: Đặc trưng nào sau đây là đặc trưng sinh lí của âm?

A. Mức cường độ âm.

B. Cường độ âm.

C. Tần số âm.

D. Độ cao của âm.

Câu 23: Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm với công suất $P = 2\text{ W}$.

Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$. Số photon mà nguồn sáng phát ra trong một phút là

- A. $3,623 \cdot 10^{20}$. B. $1,027 \cdot 10^{18}$.
C. $6,038 \cdot 10^{18}$. D. $1,027 \cdot 10^{20}$.

Câu 24: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở 30Ω mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có cảm kháng 40Ω . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{4}{5}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 25: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Cho độ tự cảm của cuộn cảm là $L = 1 \text{mH}$ và điện dung của tụ điện là $C = 1 \text{nF}$. Biết từ thông cực đại gửi qua cuộn cảm trong quá trình dao động bằng $5 \cdot 10^{-6} \text{Wb}$. Điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện bằng

- A. 50mV . B. 5V .
C. 50V . D. 5mV .

Câu 26: Một đoạn dây dẫn đặt vuông góc với các đường sức từ của một từ trường đều. Khi cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn tăng lên 2 lần thì lực từ tác dụng lên đoạn dây này

- A. tăng 2 lần. B. tăng 4 lần. C. giảm 4 lần. D. giảm 2 lần.

Câu 27: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là $a = 0,2 \text{mm}$, khoảng cách từ hai khe sáng đến màn ảnh là $D = 1 \text{m}$. Bước sóng của ánh sáng $\lambda = 0,4 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa vân sáng và vân tối liền nhau là

- A. $1,5 \text{mm}$. B. $0,5 \text{mm}$. C. 2mm . D. 1mm .

Câu 28: Sóng điện từ có bước sóng 12MHz thuộc loại sóng nào dưới đây?

- A. Sóng dài. B. Sóng trung. C. Sóng cực ngắn. D. Sóng ngắn.

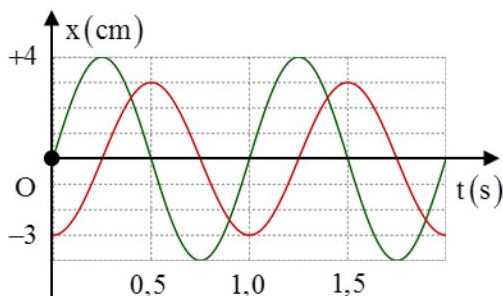
Câu 29: Một chất điểm chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm O bán kính 5cm với tốc độ góc 10rad/s . Hình chiếu của chất điểm lên trục Ox nằm trong mặt phẳng quỹ đạo có độ lớn gia tốc cực đại là

- A. 25m/s^2 . B. 50m/s^2 . C. 5m/s^2 . D. $0,5 \text{m/s}^2$.

Câu 30: Cho hạt α bắn phá vào hạt nhân nhôm ${}_{13}^{27}\text{Al}$ đang đứng yên, sau phản ứng sinh ra hạt neutron và hạt nhân X. Biết $m_\alpha = 4,0015 \text{u}$, $m_{\text{Al}} = 26,974 \text{u}$, $m_X = 29,970 \text{u}$, $m_n = 1,0087 \text{u}$, Lấy $1 \text{uc}^2 = 931 \text{MeV}$. Phản ứng này toả hay thu bao nhiêu năng lượng?

- A. Toả năng lượng $2,9792 \text{MeV}$. B. Thu năng lượng $2,9792 \text{MeV}$.
C. Thu năng lượng $2,9466 \text{MeV}$. D. Toả năng lượng $2,9466 \text{MeV}$.

Câu 31: Hai vật đồng thời thực hiện hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng vị trí cân bằng với li độ được biểu diễn như hình vẽ. Kể từ thời điểm ban đầu, thời điểm đầu tiên hai vật cách xa nhau nhất là



- A. $0,15 \text{s}$. B. $0,5 \text{s}$. C. $0,2 \text{s}$. D. $0,125 \text{s}$.

Câu 32: Làm thí nghiệm giao thoa về sóng dừng trên sợi dây có chiều dài l , hai đầu cố định, tần số thay đổi được. Khi tần số là $f_1 = 45 \text{Hz}$ thì trên dây có hiện tượng sóng dừng. Khi tăng tần số của nguồn tới khi tần số là $f_2 = 54 \text{Hz}$ thì trên sợi dây mới lại xuất hiện sóng dừng. Hỏi tần số của nguồn nhỏ nhất bằng bao nhiêu thì trên sợi dây bắt đầu có sóng dừng? Biết vận tốc truyền sóng trên sợi

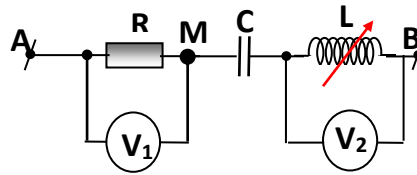
dây không đổi.

- A. $f = 36 \text{ Hz}$. B. $f = 18 \text{ Hz}$. C. $f = 27 \text{ Hz}$. D. $f = 9 \text{ Hz}$.

Câu 33: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng gồm hai bức xạ đơn sắc λ_1 và λ_2 có bước sóng lần lượt là $0,5 \mu\text{m}$ và $0,7 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, hai vân tối trùng nhau gọi là một vạch tối. Trong khoảng giữa vân sáng trung tâm và vạch tối gần vân trung tâm nhất có N_1 vân sáng của λ_1 và N_2 vân sáng của λ_2 (không tính vân sáng trung tâm). Giá trị $N_1 + N_2$ bằng

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

Câu 34: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, tụ điện có điện dung C, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Các vôn kế được coi là lí tưởng. Điều chỉnh L để số chỉ vôn kế V_1 đạt cực đại thì thấy khi đó V_1 chỉ 160 V và V_2 chỉ 120 V. Trong quá trình điều chỉnh L, khi số chỉ vôn kế V_2 đạt giá trị cực đại thì số chỉ vôn kế V_1 có giá trị nào sau đây?



- A. 90 V. B. 72V. C. 96V. D. 110V.

Câu 35: Đặt điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng $U = 120 \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch đo được là 1,2 A. Biết điện áp hai đầu đoạn mạch nhanh pha $\frac{2\pi}{3}$ rad so với điện áp hai đầu mạch chứa R và C, điện áp hiệu dụng $U_{RC} = 120 \text{ V}$. Giá trị điện trở thuần là

- A. 100 Ω . B. 40 Ω . C. 200 Ω . D. 50 Ω .

Câu 36: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Nối hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động E và điện trở trong r vào hai đầu cuộn cảm. Sau khi dòng điện trong mạch ổn định, cắt nguồn thì mạch LC dao động với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là U_0 . Biết $L = 25r^2C$. Tỉ số U_0 và E là

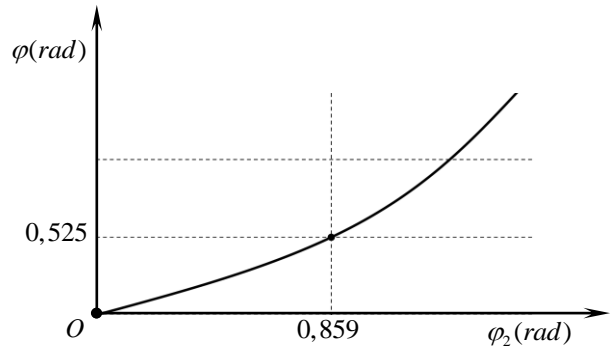
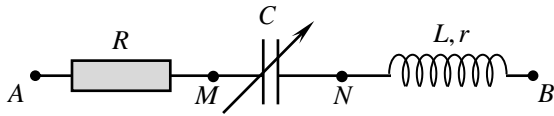
- A. 5. B. 100. C. 25. D. 10.

Câu 37: Một lò xo nhẹ có chiều dài tự nhiên là 36 cm được treo thẳng đứng với đầu trên cố định, đầu dưới gắn vào vật nhỏ có khối lượng $m_1 = 200 \text{ g}$. Người ta dán vào phía dưới m_1 vật nhỏ thứ hai có khối lượng $m_2 = m_1$. Khi hệ vật cân bằng, lò xo có chiều dài 40cm. Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Nâng hệ vật theo phương thẳng đứng đến khi lò xo có chiều dài 34cm rồi thả nhẹ. Biết m_2 rời khỏi m_1 khi lực căng giữa chúng đạt tới 3,5 N. Sau khi hai vật tách rời nhau, khoảng cách giữa m_1 và m_2 tại thời điểm m_1 qua vị trí lò xo có chiều dài 40 cm lần đầu tiên gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 26 cm. B. 18 cm. C. 14 cm. D. 23 cm.

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều (có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi) vào hai đầu đoạn mạch như hình vẽ, thì cảm kháng của cuộn dây $Z_L = 2r$. Gọi φ và φ_2 tương ứng là độ lệch pha giữa điện áp u_{AB} và u_{MB} so với cường độ dòng điện trong mạch. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của φ vào φ_2 khi điện dung thay đổi được cho như hình vẽ. Khi $C = C_0$ thì điện áp u_{AN} lệch pha 90° so với u_{MB} .

Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch MB là



A. 0,71.

B. 0,89.

C. 0,46.

D. 0,87.

Câu 39: Trong thí nghiệm giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 8 cm dao động cùng pha. Ở mặt nước, có 21 đường dao động với biên độ cực đại, trên đường tròn tâm A bán kính 2,5 cm có 13 phần tử sóng dao động với biên độ cực đại. Đường thẳng Δ thuộc mặt nước song song với AB và cách đường thẳng AB một đoạn 5 cm. Đường trung trực của AB thuộc mặt nước cắt đường Δ tại M. Điểm N thuộc đường Δ dao động với biên độ cực tiểu gần M nhất và cách M một đoạn d . Giá trị của d gần nhất với giá trị

A. 0,36 cm.

B. 0,20 cm.

C. 0,48 cm.

D. 0,32 cm.

Câu 40: Dùng hạt α có động năng 2,50 MeV bắn vào hạt nhân ${}^{14}_7\text{N}$ đứng yên thì gây ra phản ứng: ${}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^1_1\text{H}$. Phản ứng này thu năng lượng 0,605 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 ${}^1_1\text{H}$ có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 2,43 MeV.

B. 1,45 MeV.

C. 2,58 MeV.

D. 1,75 MeV.

----- HẾT -----