

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

Cho biết: Gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19}\text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8\text{ m/s}$; số Avôgadrô $N_A = 6,022.10^{23}\text{ mol}^{-1}$; $1\text{ u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$

Lí 11 (04 câu)

Câu 1: Cho 2 điện tích có độ lớn không đổi, đặt cách nhau một khoảng không đổi. Lực tương tác giữa chúng sẽ lớn nhất khi đặt trong

- A. chân không. B. nước nguyên chất.
C. dầu hỏa. D. không khí ở điều kiện tiêu chuẩn.

Câu 2: Tác dụng cơ bản nhất của dòng điện là tác dụng

- A. từ B. nhiệt C. hóa D. cơ

Câu 3: Độ lớn cảm ứng từ trong lòng một ống dây hình trụ có chiều dài l và có dòng điện I chạy qua tính bằng biểu thức

- A. $B = 2\pi.10^{-7}I.N$ B. $B = 4\pi.10^{-7}IN/l$
C. $B = 4\pi.10^{-7}N/I.l$ D. $B = 4\pi.IN/l$

Câu 4: Vật sáng AB đặt thẳng góc với trục chính thấu kính hội tụ, cách thấu kính 20cm. Thấu kính có tiêu cự 10cm. Khoảng cách từ ảnh đến thấu kính là

- A. 20cm B. 10cm. C. 30cm. D. 40cm.

Dao động điều hòa (07 câu)

Câu 5: Cơ năng của một vật dao động điều hòa

- A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
B. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.
C. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.
D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

- A. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
B. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.
C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.
D. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.

Câu 7: Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là

- A. $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ B. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ C. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$ D. $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$

Câu 8: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = 8\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)\text{ cm}$ thì

- A. Lúc $t = 0$, vật chuyển động theo chiều âm của trục Ox.
B. Vật chuyển động trên đoạn thẳng dài 8 cm.
C. Chu kì dao động của vật là 4s.

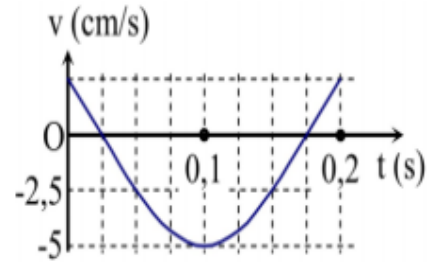
D. vận tốc của vật tại vị trí cân bằng là 8 cm/s.

Câu 9: Hai dao động có phương trình là: $x_1 = A_1 \cos\left(20\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm và $x_2 = A_2 \cos\left(20\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ cm. Chọn phát biểu đúng

- A. Dao động 1 sớm pha hơn dao động 2 một góc $\pi/3$.
- B. Dao động 1 trễ pha hơn dao động 2 một góc $(-\pi/3)$.
- C. Dao động 2 trễ pha hơn dao động 1 một góc $\pi/6$.
- D. Dao động 2 sớm pha hơn dao động 1 một góc $(-\pi/3)$.

Câu 10: 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



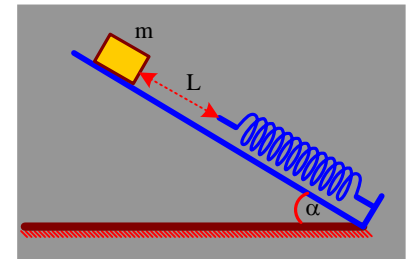
A. $x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(\frac{40\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm)

B. $x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(\frac{40\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm)

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

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

Câu 11: Trên một mặt phẳng nghiêng có góc nghiêng $\alpha = 30^\circ$ với phương ngang có một lò xo có độ cứng $k = 25$ N/m gắn một đầu cố định với một tấm chặn. Một vật (được coi là chất điểm) $m = 250$ g ở cách đầu còn lại của lò xo một khoảng $L = 2,5$ cm, trượt không vận tốc ban đầu xuống dưới (hình vẽ bên). Bỏ qua ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng. Khoảng thời gian từ lúc thả vật tới khi nó dừng lại tức thời lần đầu tiên **gần giá trị nào** sau đây nhất?



- A. 0,21 s.
- B. 0,26 s.
- C. 0,31 s.
- D. 0,34 s.

Sóng cơ (06 câu)

Câu 12: Chọn Câu trả lời đúng. Hai sóng kết hợp là các nguồn sóng có

- A. cùng tần số.
- B. cùng biên độ.
- C. cùng tần số và độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
- D. cùng tần số và độ lệch pha không đổi theo thời gian.

Câu 13: Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Oát trên mét (W/m).
- B. Ben (B).
- C. Niuton trên mét vuông (N/m^2).
- D. Oát trên mét vuông (W/m^2).

Câu 14: Trên một sợi dây có chiều dài l , hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là

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

Câu 15: Khi cường độ âm tăng gấp 10 lần thì mức cường độ âm tăng 10 dB. Khi cường độ âm tăng 100 lần thì mức cường độ âm tăng

- A. 20dB. B. 50dB. C. 100dB. D. 10000dB.

Câu 16: Trên bề mặt của chất lỏng có hai nguồn A và B phát sóng giống nhau $u_1 = u_2 = 5\cos(10\pi t)$ cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 20 cm/s. Tính biên độ sóng tại điểm M trên mặt nước cách A một khoảng 7,2 cm và cách B một khoảng 8,2 cm.

- A. $5\sqrt{2}$ cm B. $5\sqrt{3}$ cm C. 4cm D. $2\sqrt{3}$ cm

Câu 17: Một nguồn sóng đặt tại điểm O trên mặt nước, dao động theo phương vuông góc với mặt nước với phương trình $u = a\cos 40\pi t$ (cm), trong đó t tính theo giây. Gọi M và N là hai điểm nằm trên mặt nước sao cho OM vuông góc với ON. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước bằng 80cm/s. Khoảng cách từ O đến M và N lần lượt là 34cm và 50cm. Số phần tử trên đoạn MN dao động cùng pha với nguồn là

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

Điện xoay chiều (08 câu)

Câu 18: Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào có dùng giá trị hiệu dụng?

- A. Công suất. B. Điện áp. C. Chu kì. D. Tần số.

Câu 19: Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa tụ điện tăng lên 4 lần thì dung kháng của tụ điện sẽ

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

Câu 20: Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

- A. cùng tần số với điện áp ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.
 B. cùng tần số và cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
 C. luôn lệch pha $\pi/2$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
 D. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

Câu 21: Khi đặt vào 2 đầu một đoạn mạch điện một điện áp $u = 220\cos(100\pi t - \pi/6)$ (V) thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/12)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. $P = 220\sqrt{2}$ W. B. $P = 220$ W. C. $P = 440\sqrt{2}$ W. D. $P = 440$ W.

Câu 22: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100t$ (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm 1 H thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có biểu thức

- A. $i = \sqrt{2} \cos(100t - 0,5\pi)$ (A) B. $i = \sqrt{2} \cos 100t$ (A)
 C. $i = \cos(100t - 0,5\pi)$ (A) D. $i = \cos 100\pi t$ (A)

Câu 23: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần $R = 40\Omega$ mắc nối tiếp với cuộn dây. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch là 120V. Dòng điện trong mạch lệch pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch và lệch pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu cuộn dây. Cường độ hiệu dụng dòng qua mạch bằng :

- A. $\sqrt{3}$ A. B. 3A. C. 1A. D. $\sqrt{2}$ A.

Câu 24: Điện áp hai đầu mạch RLC mắc nối tiếp (có R là biến trở) là $u = U_0\cos\omega t$. Khi $R = 100\Omega$, thì công suất mạch đạt cực đại $P_{\max} = 100$ W. Giá trị nào của R sau đây cho công suất của mạch là 80 W?

- A. 70 Ω B. 60 Ω C. 50 Ω D. 80 Ω

Câu 25: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB. Đoạn AM gồm điện trở thuần $R = 80\Omega$, đoạn MN gồm cuộn dây không thuần cảm có $r = 20\Omega$, đoạn NB chỉ gồm tụ điện, điện áp hiệu dụng $u_{AN} = 300$ V, $u_{MB} = 60\sqrt{3}$ V. Biết u_{AN} và u_{AB} vuông pha với nhau. Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?

A. 200V

B. 120V

C. 275V

D. 180V

Sóng điện từ (03 câu)

Câu 26: Sóng vô tuyến nào sau đây có khả năng truyền qua được tầng điện li?

A. sóng dài.

B. sóng trung.

C. sóng ngắn.

D. sóng cực ngắn.

Câu 27: Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi và một tụ điện có thể thay đổi điện dung. Khi tụ điện có điện dung C_1 , mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 100 m; khi tụ điện có điện dung C_2 , mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 1 km. Tỷ số C_2/C_1 là

A. 0,1.

B. 10.

C. 1000.

D. 100.

Câu 28: Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung $5 \mu\text{F}$. Dao động điện từ tự do của mạch LC với hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện bằng 6 V. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 4 V thì năng lượng từ trường trong mạch có giá trị là

A. $4 \cdot 10^{-5} \text{ J}$

B. $5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$

C. $9 \cdot 10^{-5} \text{ J}$

D. 10^{-5} J

Sóng ánh sáng (05 câu)

Câu 29: Khi nói về tia Rơn – ghen và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Tia Rơn – ghen và tia tử ngoại đều có cùng bản chất là sóng điện từ.

B. Tần số của tia Rơn – ghen nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.

C. Tần số của tia Rơn – ghen lớn hơn tần số của tia tử ngoại.

D. Tia Rơn – ghen và tia tử ngoại đều có khả năng gây phát quang một số chất.

Câu 30: Chiết suất của nước đối với ánh sáng đơn sắc màu chàm, màu đỏ, màu tím, màu vàng lần lượt là n_1, n_2, n_3, n_4 . Sắp xếp theo thứ tự tăng dần các chiết suất này là

A. n_2, n_3, n_1, n_4 .

B. n_3, n_1, n_4, n_2 .

C. n_3, n_4, n_2, n_1 .

D. n_2, n_4, n_1, n_3 .

Câu 31: Chiếu vào khe hẹp F của máy quang phổ lăng kính một chùm sáng trắng thì

A. chùm tia sáng tới buồng tối là chùm sáng trắng song song.

B. chùm tia sáng ló ra khỏi thấu kính của buồng tối gồm nhiều chùm đơn sắc song song.

C. chùm tia sáng ló ra khỏi thấu kính của buồng tối gồm nhiều chùm đơn sắc hội tụ.

D. chùm tia sáng tới hệ tán sắc gồm nhiều chùm đơn sắc hội tụ.

Câu 32: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm 3 mm có vân sáng bậc 3. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. $0,5 \mu\text{m}$.

B. $0,45 \mu\text{m}$.

C. $0,6 \mu\text{m}$.

D. $0,75 \mu\text{m}$.

Câu 33: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu đồng thời hai ánh sáng có bước sóng tương ứng là $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$. Số vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm (không tính vân sáng trung tâm) trong khoảng giữa vân sáng bậc 5 của bức xạ λ_1 và vân sáng bậc 7 của bức xạ λ_2 nằm ở hai phía so với vân sáng trung tâm là

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 5.

Lượng tử (04 câu)

Câu 34: Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

A. bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại gây ra được hiện tượng quang điện.

B. công nhỏ nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại.

C. bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại gây ra được hiện tượng quang điện.

D. công lớn nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại.

Câu 35: Khi chiếu ánh sáng đơn sắc màu chàm vào một chất huỳnh quang thì ánh sáng huỳnh quang phát ra không thể là ánh sáng

- A. màu đỏ. B. màu tím. C. màu vàng. D. màu lục.

Câu 36: Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng $0,48 \mu\text{m}$. Photon của ánh sáng này mang năng lượng

- A. $4,14 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. B. $4,14 \cdot 10^{-17} \text{ J}$. C. $4,14 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. D. $4,14 \cdot 10^{-20} \text{ J}$.

Câu 37: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hydro được xác định bởi công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} (\text{eV})$, (với $n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ

đạo dừng $n = 4$ về quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử phát ra photon có tần số f_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 5$ về quỹ đạo dừng $n = 3$ thì nguyên tử phát ra photon có tần số f_2 . Mọi liên hệ giữa hai tần số f_1 và f_2 là

- A. $256f_1 = 675f_2$ B. $675f_1 = 256f_2$ C. $8f_1 = 15f_2$ D. $15f_1 = 8f_2$

Hạt nhân nguyên tử (03 câu)

Câu 38: Một hạt nhân $^{56}_{26}\text{Fe}$ có

- A. 56 nuclôn. B. 82 nuclôn. C. 30 prôtôn. D. 26 notron.

Câu 39: Một chất phóng xạ có chu kì bán rã là 2,6 năm, ban đầu có N_0 hạt nhân. Thời gian để số hạt nhân của chất phóng xạ này còn lại $\frac{N_0}{16}$ là

- A. 41,6 năm. B. 16 năm. C. 2,6 năm. D. 10,4 năm.

Câu 40: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^3_1\text{T} + {}^2_1\text{D} \longrightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X}$. Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là $0,009106 \text{ u}$; $0,002491 \text{ u}$; $0,030382 \text{ u}$ và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ Năng lượng tỏa ra của phản ứng gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 15 MeV. B. 200 MeV. C. 17 MeV. D. 21 MeV.

=====