

Họ, tên thí sinh:
Số báo danh:

ĐỀ SỐ 1

Câu 1: Điện tích của một neutron có giá trị là

- A. $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. B. $6,1 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. C. $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. **D. 0 C.**

Câu 2: Một điện trở R được mắc vào hai cực của một nguồn điện một chiều có suất điện động ξ , điện trở trong r thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là I . Hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn được xác định bởi

- A.** $U_N = \xi - Ir$. B. $U_N = \xi - IR$. C. $U_N = -\xi + Ir$. **D. $U_N = -\xi + IR$.**

Câu 3: Hạt tải điện trong kim loại là

- A. lỗ trống. **B. electron tự do.** C. ion dương. **D. ion âm.**

Câu 4: Hiện tượng cộng hưởng cơ xảy ra khi

- A. Tần số của ngoại lực cưỡng bức gấp đôi tần số dao động riêng của hệ.
B. Hiệu số giữa tần số ngoại lực và tần số dao động riêng của hệ cực đại.
C. Tần số của ngoại lực cưỡng bức nhỏ hơn tần số riêng của hệ hai lần.
D. Hiệu số giữa tần số ngoại lực và tần số dao động riêng của hệ bằng 0.

Câu 5: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hòa với tần số là

- A.** $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$. B. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$. C. $f = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$. **D. $f = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$.**

Câu 6: Hai dao động điều hòa 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. $2k\pi$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $(2k+0,5)\pi$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ **D. $(k+0,25)\pi$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$**

Câu 7: Một sóng cơ hình sin truyền theo chiều dương của trục Ox. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên Ox mà phần tử môi trường ở đó dao động ngược pha nhau là

- A. hai bước sóng. B. một bước sóng.
C. một phần tư bước sóng. **D. một nửa bước sóng.**

Câu 8: Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha. Sóng do hai nguồn phát ra có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa cách hai nguồn những đoạn d_1 và d_2 thỏa mãn

- A. $d_1 - d_2 = n\lambda$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ **B. $d_1 - d_2 = (n+0,5)\lambda$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$**
C. $d_1 - d_2 = (n+0,25)\lambda$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ **D. $d_1 - d_2 = (2n+0,75)\lambda$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$**

Câu 9: Đặc trưng nào sau đây **không** phải là đặc trưng vật lý của âm?

- A. Tần số âm. **B. Độ cao của âm.** C. Mức cường độ âm. **D. Đồ thị dao động âm.**

Câu 10: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

- A. $i = \frac{U\sqrt{2}}{\omega L} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ (A).** **B. $i = \omega LU\sqrt{2}\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ (A).**

C. $i = \frac{U\sqrt{2}}{\omega L} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) (A).$

D. $i = \omega LU\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) (A).$

Câu 11: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ ($U_0 > 0$) vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Nếu ta tăng tần số góc của dòng điện, đồng thời giữ nguyên các thông số còn lại, kết luận nào sau đây là **sai**?

A. Cảm kháng của cuộn dây tăng.

B. Dung kháng của tụ điện giảm.

C. Hệ số công suất giảm.
tăng.

D. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch

Câu 12: Dòng điện xoay chiều ba pha là hệ ba dòng điện xoay chiều hình sin có cùng tần số nhưng lệch pha nhau

A. $\frac{2\pi}{3}.$

B. $\frac{3\pi}{4}.$

C. $\frac{\pi}{3}.$

D. $\frac{\pi}{4}.$

Câu 13: Trong sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?

A. Mạch tách sóng.

B. Mạch biến điện.

C. Mạch khuếch đại.

D. Anten phát.

Câu 14: Chỉ ra câu **sai**. Quang phổ liên tục được phát ra bởi chất nào dưới đây khi bị nung nóng?

A. Chất khí ở áp suất thấp.

B. Chất khí ở áp suất lớn.

C. Chất rắn.

D. Chất lỏng.

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

A. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.

B. Tia tử ngoại dễ dàng đi xuyên qua tấm chì dày vài xentimét.

C. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí.

D. Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào da.

Câu 16: Dùng thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng với khoảng cách giữa hai khe hẹp là a và khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D . Nếu bước sóng dùng trong thí nghiệm là λ , khoảng cách giữa một vân sáng và một vân tối liên tiếp là

A. $\frac{D\lambda}{a}.$

B. $\frac{2D\lambda}{a}.$

C. $\frac{D\lambda}{2a}.$

D. $\frac{D\lambda}{4a}.$

Câu 17: Hiện nay, điện năng có thể được sản xuất từ các “tấm pin năng lượng Mặt Trời”, pin này hoạt động dựa vào hiện tượng?

A. Quang điện ngoài.

B. Cảm ứng điện từ.

C. Quang điện trong.

D. Tự cảm.

Câu 18: Xét một đám nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, r_0 là bán kính Bo. Ban đầu electron của chúng chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính $16r_0$, khi đám nguyên tử này trở về các trạng thái có mức năng lượng thấp hơn thì số bức xạ tối đa mà đám nguyên tử này có thể phát ra là

A. 2.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Câu 19: Tia phóng xạ nào sau đây là dòng các hạt pozitron?

A. Tia α .

B. Tia $\beta^+.$

C. Tia $\beta^-.$

D. Tia $\gamma.$

Câu 20: Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}_Z^AX$ được xác định bằng biểu thức nào sau đây? Biết khối lượng của proton, notron và hạt nhân lần lượt là m_p, m_n, m_X .

A. $\varepsilon = \frac{(m_p + m_n - m_X)c^2}{A}.$

B. $\varepsilon = \frac{[Zm_p + (A - Z)m_n - m_X]c^2}{A}.$

C. $\varepsilon = \frac{[Zm_p + (A - Z)m_n - m_X]c^2}{Z}.$

D. $\varepsilon = \frac{[Zm_p + (A - Z)m_n - m_X]c^2}{A - Z}.$

Câu 21: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng m . Con lắc này dao động điều hòa với tần số góc là

A. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}.$

B. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}.$

C. $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}.$

D. $\omega = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}.$

Câu 22: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở $R = 40 \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 30 \Omega$. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 1. B. 0,5. C. 0,8. D. 0,6.

Câu 23: Một mạch kín (C) đặt trong một từ trường đều có phương vuông góc với mặt phẳng chứa (C). Trong khoảng thời gian 0,1 s cảm ứng từ giảm đều theo thời gian làm từ thông biến thiên một lượng là 0,5 Wb. Suất điện động cảm ứng trong mạch có độ lớn là

- A. 0,1 V. B. 2,5 V. C. 5 V. D. 0,25 V.

Câu 24: Một con lắc đơn dao động theo phương trình $s = 4 \cos(2\pi t)$ cm (t tính bằng giây). Quãng đường mà con lắc này đi được trong khoảng thời gian 1 s là

- A. 4 cm. B. 8 cm. C. 20 cm. D. 16 cm.

Câu 25: Một sợi dây đang có sóng dừng ổn định. Biết khoảng cách giữa 3 nút liên tiếp là 18 cm, sóng truyền trên sợi dây có bước sóng

- A. 6 cm. B. 9 cm. C. 12 cm. D. 18 cm.

Câu 26: Điện năng được truyền từ trạm phát đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Điện trở tổng cộng của của đường dây tải điện là 40Ω , công suất hao phí do tỏa nhiệt trên dây là 1440 W. Cường độ dòng điện hiệu dụng trên dây là

- A. 6 A. B. 36 A. C. 12 A. D. 8 A.

Câu 27: Sóng điện từ của kênh VOV5 hệ phát thanh đối ngoại có tần số 105,5 MHz, lan truyền trong không khí với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s. Chu kì của sóng này là

- A. $25 \cdot 10^{-9}$ s. B. $9,5 \cdot 10^{-9}$ s. C. $2,8 \cdot 10^{-9}$ s. D. $9,1 \cdot 10^{-9}$ s.

Câu 28: Khi nói về sóng ánh sáng, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Ánh sáng trắng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
 C. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.
 D. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.

Câu 29: Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng $0,48 \mu\text{m}$. Lượng tử năng lượng của photon ánh sáng này bằng

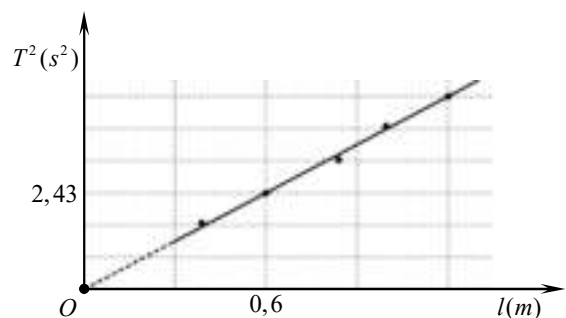
- A. 3,11 eV. B. 5,18 eV. C. 4,48 eV. D. 2,59 eV.

Câu 30: Cho phản ứng hạt nhân: $T + X \rightarrow \alpha + n$. X là hạt nhân

- A. đơteri. B. notron. C. prôtôn. D. triti.

Câu 31: Trong bài thực hành đo gia tốc trọng trường g bằng con lắc đơn, một nhóm học sinh tiến hành đo, xử lý số liệu và vẽ được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của bình phương chu kì dao động điều hòa (T^2) theo chiều dài l của con lắc như hình bên. Lấy $\pi = 3,14$. Giá trị trung bình của g đo được trong thí nghiệm này là

- A. $9,96 \text{ m/s}^2$. B. $9,42 \text{ m/s}^2$.
 C. $9,58 \text{ m/s}^2$. D. $9,74 \text{ m/s}^2$.



Câu 32: Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha nhau với tần số 20 Hz. Biết $AB = 40$ cm và tốc độ truyền sóng ở mặt nước là 60 cm/s. Xét đường tròn tâm A, bán kính AB ở mặt nước, số điểm cực đại giao thoa trên đường tròn này là

- A. 27. B. 54. C. 13. D. 26.

Câu 33: Một động cơ điện xoay chiều hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng bằng 220 V và dòng điện hiệu dụng bằng 3 A. Biết điện trở trong của động cơ là 30Ω và hệ số công suất của động cơ là 0,9. Công suất hữu ích của động cơ này là

- A. 324 W. B. 594 W. C. 270 W. D. 660 W

Câu 34: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó L thuần cảm và R có giá trị thay đổi được. Khi $R = 25 \Omega$ hoặc $R = 100 \Omega$ thì công suất tiêu thụ trên toàn mạch bằng nhau. Thay đổi R để công suất tiêu thụ toàn mạch đạt cực đại, giá trị cực đại đó là

- A. 350 W. **B. 400 W.** C. 150 W. D. 200 W.

Câu 35: Một mạch LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện là 4 V. Biết $L = 0,2 \text{ mH}$; $C = 5 \text{ nF}$. Khi điện áp giữa hai bản tụ điện có độ lớn $2\sqrt{2} \text{ V}$ thì cường độ dòng điện trong mạch là

- A. 14,14 mA.** B. 1,41 mA. C. 1,32 mA. D. 13,22 mA.

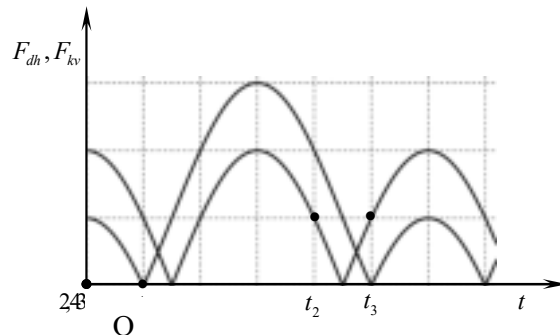
Câu 36: Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$. Số photon do nguồn sáng phát ra trong 1 phút là $9,06 \cdot 10^{19}$ hạt. Công suất phát xạ của nguồn sáng này là

- A. 0,5 W. B. 5 W. C. 0,43 W. **D. 0,75 W.**

Câu 37: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của độ lớn lực kéo về F_{kv} tác dụng lên vật và độ lớn lực đàn hồi F_{dh} của lò xo

theo thời gian t . Biết $t_2 - t_1 = \frac{\pi}{20} \text{ s}$. Tốc độ của vật tại thời điểm $t = t_3$ **gần nhất** giá trị nào sau đây?

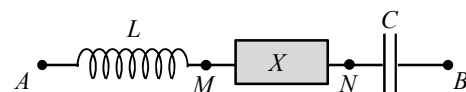
- A. 87 cm/s.** B. 60 cm/s
C. 51 cm/s. D. 110 cm/s.



Câu 38: Trên một sợi dây có hai đầu cố định, đang có sóng dừng với biên độ dao động của bụng sóng là 4 cm. Khoảng cách giữa hai đầu dây là 60 cm, sóng truyền trên dây có bước sóng là 30 cm. Gọi M và N là hai điểm trên dây mà phần tử tại đó dao động với biên độ lần lượt là $2\sqrt{2} \text{ cm}$ và $2\sqrt{3} \text{ cm}$. Khoảng cách nhỏ nhất giữa M và N có **giá trị gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 43 cm.** B. 41 cm. C. 52 cm. D. 48 cm.

Câu 39: Cho đoạn mạch AB như hình vẽ, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều



$u = U_0 \cos(\omega t) \text{ (V)}$ thì giá trị điện áp cực đại hai đầu đoạn mạch X cũng là U_0 và các điện áp tức thời u_{AN} và u_{MB} lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$. Biết $4LC\omega^2 = 3$, hệ số công suất của đoạn mạch X lúc đó là

- A. 0,91. B. 0,95. C. 0,87. **D. 0,99.**

Câu 40: 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 $0,45 \mu\text{m}$ và $0,65 \mu\text{m}$. 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. 6 B. 8. **C. 10.** D. 12.

..... HẾT.....

ĐỀ SỐ 2

Câu 1. Động cơ điện xoay chiều là thiết bị điện biến đổi

- A. cơ năng thành nhiệt năng. B. điện năng thành hóa năng.
C. điện năng thành cơ năng. D. điện năng thành quang năng.

Câu 2. Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**? Sóng cơ lan truyền được trong

- A. chân không. B. chất khí. C. chất rắn. D. chất lỏng.

Câu 3. Khi nói về dao động tắt dần, phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Lực cản của môi trường càng lớn thì sự tắt dần càng nhanh.
B. Tần số dao động càng lớn thì sự tắt dần càng chậm.
C. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian.
D. Cơ năng giảm dần theo thời gian.

Câu 4. Sóng điện từ nào sau đây có khả năng xuyên qua tầng điện li để dùng trong truyền thông vệ tinh?

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

Câu 5. Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
B. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.
C. Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
D. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.

Câu 6. Sóng cơ học là sóng ngang, truyền được trong các môi trường

- A. chất rắn và bề mặt chất lỏng. B. chất khí và bề mặt chất rắn.
C. chất khí và trong lòng chất rắn. D. chất rắn và trong lòng chất lỏng.

Câu 7. Người ta sản xuất ra các loại công tắc điện có đặc điểm sau đây: khi đèn trong phòng tắt đi, ta thấy nút bấm của công tắc phát ra ánh sáng màu xanh. Sự phát quang này kéo dài hàng giờ, rất thuận tiện cho việc tìm chỗ bật đèn trong đêm. Đó là hiện tượng

- A. huỳnh quang. B. điện phát quang. C. lân quang. D. hóa phát quang.

Câu 8. Trong hiện tượng quang điện trong, sự hấp thụ một photon dẫn đến tạo ra một cặp

- A. lỗ trống và proton. B. electron và lỗ trống. C. proton và notron. D. notron và electron.

Câu 9. Nhiệt lượng toả ra trên dây dẫn khi có dòng điện chạy qua

- A. tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện.
B. tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện.
C. tỉ lệ nghịch với bình phương cường độ dòng điện.
D. tỉ lệ thuận với bình phương điện trở của dây dẫn.

Câu 10. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây **không** đúng về phôtôn? Phôtôn

- A. mang năng lượng.
B. chuyển động dọc theo tia sáng với tốc độ truyền ánh sáng.
C. mang điện tích dương.
D. không tồn tại ở trạng thái đứng yên.

Câu 11. Máy biến áp là thiết bị dùng để

- A. biến điện áp một chiều thành điện áp xoay chiều.
B. biến đổi điện áp xoay chiều.
C. biến điện áp xoay chiều thành điện áp một chiều.
D. biến đổi điện áp một chiều.

Câu 12. Đơn vị khối lượng nguyên tử u bằng

- A. khối lượng của một nguyên tử ^1H .
B. $1/12$ khối lượng của một hạt nhân cacbon $^{12}_6\text{C}$.
C. $1/12$ khối lượng của một nguyên tử cacbon $^{12}_6\text{C}$.
D. khối lượng của một hạt nhân cacbon $^{12}_6\text{C}$.

Câu 13. Cho phản ứng hạt nhân: $n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{95}_{39}\text{Y} + {}^{138}_{53}\text{I} + 3{}_0^1\text{n}$. Đây là

- A. phản ứng nhiệt hạch. B. phản ứng phân hạch.
C. phóng xạ α . D. phóng xạ γ .

Câu 14. Kết luận nào sau đây **không** đúng? Tia tử ngoại

- A. là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

B. được phát ra từ vật có nhiệt độ trên 3000°C .

C. khó truyền qua thủy tinh hơn so với ánh sáng trông thấy.

D. có tác dụng nhiệt mạnh như tia hồng ngoại.

Câu 15. Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Tần số dao động riêng của mạch là

A. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

B. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.

C. $2\pi\sqrt{LC}$.

D. $\frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$.

Câu 16. Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là roto với số cặp cực là p . Khi rôto quay đều với tốc độ n vòng/s thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số (tính theo đơn vị Hz) là

A. $\frac{pn}{60}$.

B. $\frac{n}{p}$.

C. $60pn$.

D. pn .

Câu 17. Vật thật qua thấu kính mỏng cho ảnh ảo lớn hơn vật. Gọi O là quang tâm của thấu kính và F là tiêu điểm vật chính của thấu kính. Nhận định nào sau đây là đúng?

A. Đó là thấu kính phân kỳ.

B. Đó là thấu kính hội tụ và vật nằm ngoài khoảng OF .

C. Đó là thấu kính hội tụ và vật đặt trong khoảng OF .

D. Vật ở xa thấu kính hơn so với ảnh.

Câu 18. Xác định chiều dòng điện cảm ứng trong vòng dây khi nhìn vào mặt trên trong trường hợp cho nam châm rơi thẳng đứng xuyên qua tâm vòng dây giữ cố định như hình vẽ.

A. Lúc đầu dòng điện cùng kim đồng hồ, khi nam châm xuyên qua đổi chiều ngược kim đồng hồ.

B. Lúc đầu dòng điện ngược kim đồng hồ, khi nam châm xuyên qua đổi chiều cùng kim đồng hồ.

C. không có dòng điện cảm ứng trong vòng dây.

D. Dòng điện cảm ứng cùng kim đồng hồ.

Câu 19. Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(2\pi t + \pi/2)$ (cm). Tần số dao động của chất điểm là

A. 0,5 Hz.

B. 2 Hz.

C. 1 Hz.

D. 4π Hz.

Câu 20. Trong quá trình truyền tải điện đi xa, nếu điện áp truyền đi không đổi và hệ số công suất luôn bằng 1 thì khi công suất điện truyền đi giảm đi 2 lần sẽ làm cho hao phí trên đường dây

A. tăng 2 lần.

B. tăng 4 lần.

C. giảm 2 lần.

D. giảm 4 lần.

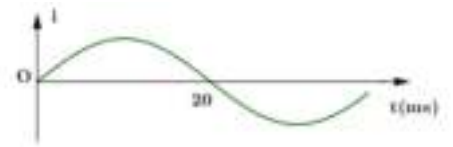
Câu 21. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc cường độ i của một dòng điện xoay chiều trong một đoạn mạch vào thời gian t . Trong thời gian một phút, dòng điện qua mạch đổi chiều

A. 3000 lần.

B. 50 lần.

C. 25 lần.

D. 1500 lần.



Câu 22. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình dao động là $x = 4\cos(2\pi t - \pi/3)$ (cm). (t tính bằng s). Lấy $\pi^2 = 10$. Độ lớn gia tốc của vật khi có li độ bằng 3 cm là

A. 12 cm/s^2 .

B. 120 cm/s^2 .

C. 1,2 m/s^2 .

D. 60 cm/s^2 .

Câu 23. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos(2\pi t - \pi/4)$ (cm) và $x_2 = 4\cos(2\pi t + \pi/4)$ (cm). Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên là

A. 5 cm.

B. 7 cm.

C. 1 cm.

D. 12 cm.

Câu 24. Điện áp và dòng điện trong một mạch điện xoay chiều lần lượt có phương trình là: $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V) và $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng

A. $100/\sqrt{2}$ W.

B. 100 W.

C. $100\sqrt{2}$ W.

D. 200 W.

Câu 25. Tại cùng một nơi trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 dao động với chu kỳ 5 s, con lắc đơn có chiều dài ℓ_2 dao động với chu kỳ 3 s. Tại nơi đó, con lắc đơn có chiều dài $\ell_3 = \ell_1 - \ell_2$ dao động với chu kỳ là

A. 2 s.

B. 4 s.

C. 8 s.

D. 5,83 s.

Câu 26. Cho đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L = 1/2\pi$ H. Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch. Tại thời điểm mà điện áp hai đầu mạch có giá trị $u = 100\sqrt{3}$ V thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = 2$ A. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm có giá trị là

A. $100\sqrt{2}$ V.

B. 100 V.

C. $200\sqrt{2}$ V.

D. 200 V.

Câu 27. Trong mạch dao động LC lý đang có dao động điện từ tự do với tần số góc 10^4 rad/s. Điện tích cực đại trên tụ điện là 1,0 nC. Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng $6,0 \mu\text{A}$ thì điện tích trên bản tụ là

A. 800 pC.

B. 600 pC.

C. 200 pC.

D. 400 pC.

Câu 28. Cho mạch điện có sơ đồ như hình bên: L là một ống dây dẫn hình trụ dài 10 cm, gồm 1000 vòng dây, không có lõi, được đặt trong không khí; điện trở R; nguồn điện có $\xi = 12$ V và $r = 1 \Omega$. Biết đường kính của mỗi vòng dây rất nhỏ so với chiều dài của ống dây. Bỏ qua điện trở của ống dây và dây nối. Khi dòng điện trong mạch ổn định thì cảm ứng từ trong ống dây có độ lớn là $2,51 \cdot 10^{-2}$ T. Giá trị của R là

A. 7 Ω .

B. 6 Ω .

C. 5 Ω .

D. 4 Ω .

Câu 29. Trong thí nghiệm sóng dừng trên dây đàn hồi với hai đầu dây cố định, khi tần số sóng là 60 Hz thì trên dây có 5 nút sóng (tính cả hai đầu dây). Để trên dây có thêm 4 nút sóng cần phải tăng thêm tần số sóng một lượng là

A. 60 Hz.

B. 120 Hz.

C. 45 Hz.

D. 48 Hz.

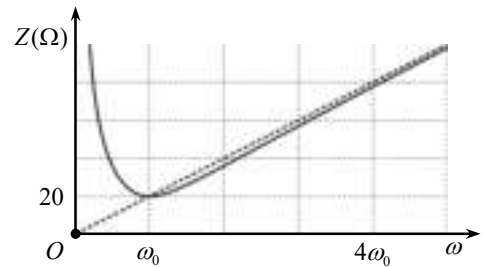
Câu 30. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ với U_0 không đổi và ω thay đổi được. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tổng trở và cảm kháng của cuộn dây theo tần số góc được cho như hình vẽ. Tổng trở của mạch tại $\omega = 4\omega_0$ gần nhất giá trị nào sau đây?

A. 77 Ω .

B. 77,5 Ω .

C. 76 Ω .

D. 82 Ω .



Câu 31. Cho phản ứng nhiệt hạch: ${}^2_1\text{D} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^4_2\text{He} + 23,7 \text{ MeV}$. Biết độ hụt khối của hạt nhân ${}^2_1\text{D}$ là 0,0025 u. Lấy $u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ bằng

A. 21,3 MeV.

B. 26,0 MeV.

C. 28,4 MeV.

D. 19,0 MeV.

Câu 32. Một vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm, cứ sau một khoảng thời gian $1/4$ s thì động năng lại bằng thế năng. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian $1/6$ s là

A. 2 cm.

B. 8 cm.

C. 6 cm.

D. 4 cm.

Câu 33. Khi electron ở các quỹ đạo bên ngoài chuyển về quỹ đạo K, các nguyên tử hydro phát ra các photon mang năng lượng từ 10,2 eV đến 13,6 eV. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Khi electron ở các quỹ đạo bên ngoài chuyển về quỹ đạo L, các nguyên tử hydro phát ra các photon trong đó photon có tần số lớn nhất ứng với bước sóng

A. 122 nm.

B. 91,2 nm.

C. 365 nm.

D. 656 nm.

Câu 34. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe I-âng. Nguồn sáng S phát ra đồng thời hai ánh sáng đơn sắc. Ánh sáng lục có bước sóng $\lambda_1 = 520 \text{ nm}$ và ánh sáng cam có bước sóng λ_2 với $590 \text{ nm} \leq \lambda_2 \leq 650 \text{ nm}$. Trên màn quan sát hình ảnh giao thoa, người ta thấy giữa vân sáng trung tâm và vân cùng màu vân sáng trung tâm kế nó có 10 vân sáng màu lục. Bước sóng λ_1 có giá trị gần nhất với giá trị sau đây?

A. 610 nm.

B. 595 nm.

C. 635 nm.

D. 642 nm.

Câu 35. Chất phóng xạ poloni ${}^{210}_{84}\text{Po}$ phát ra tia α và biến đổi thành chì. Cho chu kỳ bán rã của poloni là 138 ngày. Ban đầu có một mẫu polono nguyên chất, sau khoảng thời gian t thì tỉ số giữa khối lượng chì sinh ra và khối lượng poloni còn lại trong mẫu là 0,6. Giá trị của t là

A. 95 ngày.

B. 105 ngày.

C. 83 ngày.

D. 33 ngày.

Câu 36. Đoạn mạch A, B được mắc nối tiếp theo thứ tự cuộn dây không thuần cảm với hệ số tự cảm $L = 2/5\pi \text{ H}$ biến trở R và tụ điện có điện dung $C = 10^{-2}/25\pi \text{ F}$. Điểm M là điểm nằm giữa R và C. Nếu mắc vào hai đầu A, M một ác quy có suất điện động 12 V và điện trở trong 4Ω điều chỉnh $R = R_1$ thì có dòng điện cường độ 0,1875 A. Mắc vào A, B một hiệu điện thế $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (V)}$ rồi điều chỉnh $R = R_2$ thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt cực đại bằng 160 W. Tỷ số R_1/R_2 là

A. 1,6.

B. 0,25.

C. 0,125.

D. 0,45.

Câu 37. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C đến giá trị để điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại, khi đó điện áp cực đại hai đầu điện trở là 78 V và có một thời điểm mà điện áp hai đầu tụ điện, cuộn cảm và điện trở có độ lớn lần lượt là 202,8 V; 30 V và u_R . Giá trị của u_R bằng

A. 30 V.

B. 50 V.

C. 40 V.

D. 60 V.

Câu 38. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe S_1 và S_2 được chiếu bởi ánh sáng có bước sóng nằm trong khoảng từ $0,4\text{ }\mu\text{m}$ đến $0,76\text{ }\mu\text{m}$. Tìm số vùng trên màn mà tại mỗi điểm trong vùng đó có sự trùng nhau của đúng 5 vân sáng.

A. 3.

B. 6.

C. 7.

D. 8.

Câu 39. Trên ba trục tọa độ song song đồng phẳng và cùng hướng theo thứ tự O_1x_1 , O_2x_2 , O_3x_3 có ba chất điểm dao động điều hòa. Cả ba chất điểm đều có vị trí cân bằng trùng với gốc tọa độ và nằm trên cùng một đường thẳng vuông góc chung với các trục tọa độ. Biết hai trục O_1x_1 và O_2x_2 cách nhau 2 cm, hai trục O_2x_2 và O_3x_3 cách nhau 4 cm, hai trục O_1x_1 và O_3x_3 cách nhau 6 cm. Phương trình dao động của các chất điểm trên các trục lần lượt là $x_1 = 6\sqrt{2}\cos(2\pi t - \pi/12)$ (cm), $x_2 = 4\cos(2\pi t + \pi/6)$ (cm), $x_3 = 12\cos(2\pi t + \pi)$ (cm). Tính từ lúc $t = 0$, ba chất điểm thẳng hàng nhau lần thứ 2021 vào thời điểm nào sau đây?

A. $\frac{6061}{6}\text{s}$.

B. $\frac{6061}{12}\text{s}$.

C. $\frac{12121}{12}\text{s}$.

D. $\frac{12121}{6}\text{s}$.

Câu 40. Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm A và B có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng λ . Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB. Ở mặt chất lỏng, gọi (C) là hình tròn nhận AB là đường kính, M là một điểm ở trong (C) xa I nhất mà phần tử chất lỏng ở đó dao động với biên độ cực đại và cùng pha với nguồn. Biết $AB = 6,60\lambda$. Độ dài đoạn thẳng MI có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 3,02 cm.

B. 3,12 cm.

C. 3,22 cm.

D. 3,32 cm.

ĐỀ SỐ 3

Câu 1: Con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kì dao động là

A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$.

B. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$.

C. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$.

D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$.

Câu 2: Dao động cơ tắt dần

A. có biên độ tăng dần theo thời gian.

B. luôn có hại.

C. có biên độ giảm dần theo thời gian.

D. luôn có lợi.

Câu 3: Trong dao động điều hòa thì

A. Vectơ vận tốc và vectơ gia tốc luôn cùng hướng với hướng chuyển động của vật.

B. Vectơ vận tốc và vectơ gia tốc là những vectơ không đổi.

C. Vectơ vận tốc luôn cùng hướng với hướng chuyển động của vật, vectơ gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng.

D. Vectơ vận tốc và vectơ gia tốc luôn đổi hướng khi đi qua vị trí cân bằng.

Câu 4: Một vật dao động điều hòa, sau 3 giây vật thực hiện được 30 dao động. Hãy xác định tần số góc của vật dao động?

A. 10 rad/s.

B. 20π rad/s.

C. 90 rad/s.

D. 0.1 rad/s.

Câu 5: Sóng cơ

A. là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

B. là dao động của mọi điểm trong môi trường.

C. là một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.

D. là sự truyền chuyển động của các phần tử trong môi trường.

Câu 6 : Một sóng cơ có tần số f , truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ Hệ thức đúng là

A. $v = \lambda f$.

B. $v = 2\pi\lambda f$.

C. $v = f/\lambda$.

D. $v = \lambda/f$.

Câu 7: Một sóng có chu kì 0,125s thì tần số của sóng này là:

A. 8Hz.

B. 4Hz.

C. 16Hz.

D. 10Hz.

Câu 8: Trên một sợi dây dài 1 m, hai đầu cố định, có sóng dừng với 2 bụng sóng. Bước sóng của sóng trên dây là

A. 1 m.

B. 2 m.

C. 0,5 m.

D. 0,25 m.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về sóng điện từ?

A. Sóng điện từ là điện từ trường lan truyền trong không gian.

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

C. Sóng điện từ là sóng ngang.

D. Dao động của điện từ trường và từ trường trong sóng điện từ luôn đồng pha nhau.

Câu 10: Sóng nào sau đây **không** là sóng điện từ

A. Sóng phát ra từ lò vi sóng.

B. Sóng phát ra từ anten của đài phát thanh.

C. Sóng phát ra từ loa phóng thanh.

D. Sóng phát ra từ anten của đài truyền hình.

Câu 11: Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện $C = 880\text{pF}$ và cuộn cảm $L = 20\mu\text{H}$. Bước sóng điện từ mà mạch thu được là

A. $\lambda = 100\text{m}$.

B. $\lambda = 150\text{m}$.

C. $\lambda = 250\text{m}$.

D. $\lambda = 500\text{m}$.

Câu 12: Trong các biểu thức của giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều sau, hãy chọn công thức **sai** ?

A. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$.

B. $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$.

C. $E = \frac{E_0}{\sqrt{2}}$.

D. $f = \frac{f_0}{\sqrt{2}}$.

Câu 13: Số chỉ của ampe kế khi mắc nối tiếp vào đoạn mạch điện xoay chiều cho ta biết giá trị cường độ dòng điện:

A. cực đại.

B. hiệu dụng.

C. trung bình.

D. tức thời.

Câu 14: Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có cường độ: $i = 4\cos\frac{2\pi}{T}$ (A) với $T > 0$. Đại lượng T được gọi là:

A. tần số góc của dòng điện.

B. chu kì của dòng điện.

C. tần số của dòng điện.

D. pha ban đầu của dòng điện.

Câu 15: Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch xoay chiều là $i = 2\cos 100\pi t$ (A). Tần số của dòng điện là bao nhiêu?

A. 100π rad/s.

B. 100 Hz.

C. 50π rad/s.

D. 50 Hz.

Câu 16: Một chùm ánh sáng đơn sắc, sau khi đi qua lăng kính thủy tinh thì:

A. không bị lệch và không đổi màu.

B. chỉ đổi màu mà không bị lệch.

C. chỉ bị lệch mà không đổi màu.

D. vừa bị lệch, vừa đổi màu.

Câu 17: Chiết suất phụ thuộc vào bước sóng:

A. xảy ra với mọi chất rắn, lỏng, hoặc khí.

B. chỉ xảy ra với chất rắn và chất lỏng.

C. chỉ xảy ra với chất rắn.

D. là hiện tượng đặc trưng của thủy tinh.

Câu 18: Công thức xác định vị trí vân sáng trên màn trong thí nghiệm Y-âng là:

A. $x = 2k D\lambda/a$.

B. $x = \lambda D/2a$.

C. $x = k\lambda D/a$.

D. $x =$

$(k+1)D\lambda/a$.

Câu 19: Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, đo được khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm. Khoảng vân có giá trị là:

A. 4,0 mm.

B. 0,4 mm.

C. 6,0 mm.

D. 0,6 mm.

Câu 20: Nếu chiếu một chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm thì

A. tấm kẽm mất dần điện tích dương.

B. tấm kẽm mất dần điện tích âm.

C. tấm kẽm trở nên trung hoà về điện.

D. điện tích âm của tấm kẽm không đổi.

Câu 21: Chọn phát biểu đúng:

A. Sự phát sáng của đèn ống là một hiện tượng quang – phát quang.

B. Hiện tượng quang - phát quang là hiện tượng phát sáng của một số chất.

C. Huỳnh quang là sự phát quang của chất rắn, ánh sáng phát quang có thể kéo dài một khoảng thời gian nào đó sau khi tắt ánh sáng kích thích.

D. Ánh sáng phát quang có tần số lớn hơn ánh sáng kích thích.

Câu 22: Với r_0 là bán kính Bo. Trong nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển động trên quỹ đạo O thì có bán kính quỹ đạo là

A. $4r_0$.

B. $9r_0$.

C. $16r_0$.

D. $25r_0$.

Câu 23: Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catôt là $\lambda_0 = 0,30\mu\text{m}$. Công thoát của kim loại dùng làm catôt là

A. 1,16eV.

B. 2,21eV.

C. 4,14eV.

D. 6,62eV.

Câu 24: Các hạt nhân đồng vị là những hạt nhân có

A. cùng số nuclôn nhưng khác số prôtôn.

B. cùng số nơtron nhưng khác số prôtôn.

C. cùng số nuclôn nhưng khác số nơtron.

D. cùng số prôtôn nhưng khác số nơtron.

Câu 25: Hạt nhân $^{35}_{17}\text{Cl}$ có

A. 35 nơtron.

B. 35 nuclôn.

C. 17 nơtron.

D. 18

nuclôn.

Câu 26: Tìm phát biểu **sai** về độ hụt khối và năng lượng liên kết của hạt nhân

A. Mọi hạt nhân đều có khối lượng $m(^A_ZX)$ nhỏ hơn tổng khối lượng các nuclôn khi còn riêng rẽ

B. Độ hụt khối Δm của các hạt nhân đều luôn dương $\Delta m = Z.m_p + (A - Z).m_n - m(^A_ZX) > 0$

C. Năng lượng liên kết của hạt nhân tương ứng với $W_{lk} = \Delta m.c^2$

D. Năng lượng liên kết dương và càng lớn thì hạt nhân càng bền. Năng lượng liên kết âm thì hạt nhân không bền, tự phân rã.

Câu 27: Hạt nhân đơteri ^2_1D có khối lượng 2,0136u. Biết khối lượng của prôtôn là 1,0073u và khối lượng của nơtron là 1,0087u. Năng lượng liên kết của hạt nhân ^2_1D là

A. 0,67MeV.

B. 1,86MeV.

C. 2,02MeV.

D. 2,23MeV.

Câu 28: Hai chất điểm mang điện tích q_1 , q_2 khi đặt gần nhau chúng đẩy nhau. Kết luận nào sau đây **không** đúng?

A. q_1 và q_2 đều là điện tích dương.

B. q_1 và q_2 đều là điện tích âm.

C. q_1 và q_2 trái dấu nhau.

D. q_1 và q_2 cùng dấu nhau.

Câu 29: Xung quanh vật nào sau đây **không** có từ trường?

A. Dòng điện không đổi.

B. Hạt mang điện chuyển động.

C. Hạt mang điện đứng yên.

D. Nam châm chữ U.

Câu 30: Đặt hiệu điện thế 24 V vào hai đầu điện trở $20\ \Omega$ trong khoảng thời gian 10s. Điện lượng chuyển qua điện trở này trong khoảng thời gian đó là

A. 12C.

B. 24C.

C. 0,83C.

D. 2,4C.

Câu 31: Một hình vuông cạnh 5 cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 8.10^{-4}\text{ T}$. Từ thông qua hình vuông đó bằng 10^{-6} WB . Góc hợp bởi véc - tơ cảm ứng từ với mặt phẳng của hình vuông đó là

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 0° .

Câu 32: Một thấu kính hội tụ có độ tụ +5 dp. Thấu kính này là

A. Thấu kính phân kì có tiêu cự -5cm.

B. Thấu kính phân kì có tiêu cự -20cm.

C. Thấu kính hội tụ có tiêu cự 5cm.

D. Thấu kính hội tụ có tiêu cự 20cm.

Câu 33: hai chất điểm dao động điều hòa cùng biên độ, có tần số $f_1 = 2 \text{ Hz}$ và $f_2 = 6 \text{ Hz}$. Tại thời điểm t tốc độ của hai chất điểm này là v_1 và v_2 với $v_2 = 3v_1$ thì tỉ số độ lớn gia tốc $\left| \frac{a_1}{a_2} \right|$ bằng

A. 1/9.

B. 4.

C. 1/4 .

D. 9.

Câu 34: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với cơ năng là $W = 1 \text{ J}$ và lực đàn hồi cực đại là $F = 10 \text{ N}$. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Gọi Q là đầu cố định của lò xo, khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp Q chịu tác dụng lực kéo của lò xo có độ lớn $5\sqrt{3} \text{ N}$ là 0,1s. Quãng đường lớn nhất mà vật nhỏ của con lắc đi được trong 0,4s là

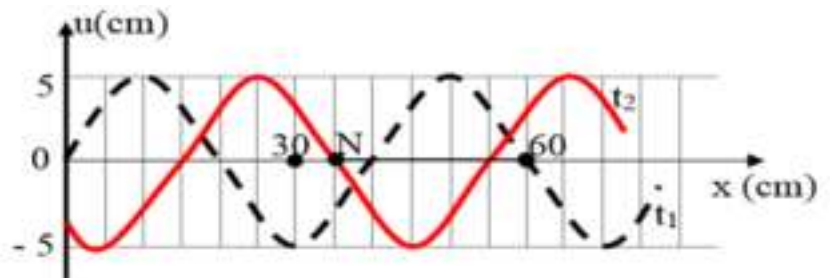
A. 40cm.

B. 60cm.

C. 80cm.

D. 115cm.

Câu 35: Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox . Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t_1 (đường nét đứt) và $t_2 = t_1 + 0,3 \text{ (s)}$ (đường liền nét). Tại thời điểm t_2 , vận tốc của điểm N trên dây là



A. -39,3 cm/s.

B. 65,4 cm/s.

C. -65,4 cm/s.

D. 39,3 cm/s.

Câu 36: Trên mạch xoay chiều không phân nhánh có 4 điểm theo đúng thứ tự A,B,C,D. Giữa hai điểm A,B chỉ có tụ điện, giữa hai điểm B,C chỉ có điện trở thuần. Giữa hai điểm C và D chỉ có cuộn cảm thuần. Điện áp hiệu dụng giữa A và D là $100\sqrt{3} \text{ V}$ và cường độ hiệu dụng qua mạch là 1 A. Điện áp tức thời trên đoạn AC và BD lệch pha nhau 60° nhưng có giá trị hiệu dụng bằng nhau. Dung kháng của tụ là

A. 40 Ω .

B. 100 Ω .

C. 50 $\sqrt{3} \Omega$.

D. 20 Ω .

Câu 37: Mạch gồm điện trở $R = 100\Omega$ nối tiếp với cuộn dây thuần cảm $L = 1/\pi \text{ H}$. Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch có dạng $u = 400 \cos^2 50\pi t \text{ (V)}$. Cường độ hiệu dụng qua mạch là

A. 1A.

B. 3,26 A.

C. $(2 + \sqrt{2}) \text{ A}$.

D. $\sqrt{5} \text{ A}$

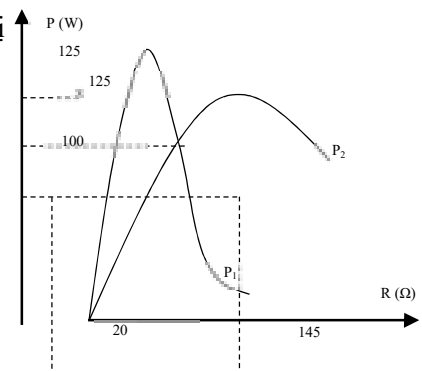
Câu 38: Lần lượt đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC điện áp xoay chiều $u_1 = U_1 \cos(\omega_1 t + \varphi_1) \text{ (V)}$ và $u_2 = U_2 \cos(\omega_2 t + \varphi_2) \text{ (V)}$ người ta thu được đồ thị công suất tiêu thụ của mạch theo giá trị biến trở R như hình. Giá trị x gần giá trị nào nhất sau đây ?

A. 105 W.

B. 110 W.

C. 120 W.

D. 115 W.



Câu 39: Trong thí nghiệm của I-âng về giao thoa ánh sáng $a = 1 \text{ mm}$; $D = 2 \text{ m}$, chiếu đồng thời hai bức xạ bước sóng dùng trong thí nghiệm là $0,5 \mu\text{m}$ và $0,4 \mu\text{m}$. Cho bề rộng vùng giao thoa trên màn là 9mm. Số vị trí vân sáng trùng nhau trên màn của hai bức xạ đó là

A. 3

B. 2

C. 1

D. 4

Câu 40: Khi chiếu 1 bức xạ điện từ có bước sóng $0,5\mu\text{m}$ vào bề mặt của tế bào quang điện tạo ra dòng điện bão hòa là $0,32\text{A}$. Công suất bức xạ đập vào Catot là $P = 1,5\text{W}$. Tính hiệu suất của tế bào quang điện.

- A. 26%. B. 17%. C. 64%. D. 53%.

ĐỀ SỐ 4

Câu 1. Theo nội dung của thuyết electron, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Electron có thể rời khỏi nguyên tử để di chuyển từ nơi này đến nơi khác.
B. Vật nhiễm điện âm khi chỉ số electron mà nó chứa lớn hơn số proton.
C. Nguyên tử nhận thêm electron sẽ trở thành ion dương.
D. Nguyên tử bị mất electron sẽ trở thành ion dương.

Câu 2. Với E và r là suất điện động và điện trở trong của nguồn, I là cường độ dòng điện chạy qua mạch ngoài. Trong mạch kín hiệu điện thế hai đầu mạch ngoài cho bởi biểu thức nào sau đây?

- A. $U_N = Ir$. B. $U_N = I(R_N + r)$.
C. $U_N = E - I.r$. D. $U_N = E + I.r$.

Câu 3. Dòng điện trong kim loại có chiều

- A. từ nơi có điện thế cao đến nơi có điện thế thấp.
B. cùng chiều chuyển động của các electron.
C. từ nơi có điện thế thấp đến nơi có điện thế cao.
D. cùng chiều chuyển động của các hạt nhân.

Câu 4. Dao động cưỡng bức có đặc điểm

- A. biên độ tăng dần theo tần số ngoại lực.
B. biên độ không phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực.
C. biên độ không phụ thuộc tần số của ngoại lực.
D. chu kì bằng chu kì của ngoại lực tuần hoàn.

Câu 5. Chọn phát biểu **sai** khi nói về dao động điều hòa.

- A. Thời gian của một dao động toàn phần là một chu kì.
B. Tần số riêng của con lắc lò xo tăng nếu độ cứng của lò xo tăng.
C. Động năng của con lắc đơn là cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.
D. Tần số của con lắc là số lần con lắc đi qua vị trí cân bằng trong một giây.

Câu 6. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số $f = 10\text{ Hz}$, biên độ lần lượt là $A_1 = 7\text{ cm}$, $A_2 = 8\text{ cm}$ và độ lệch pha $\Delta\varphi = \pi/3$. Tốc độ của vật ứng với li độ $x = 12\text{ cm}$ là

- A. $10\pi\text{m/s}$. B. $3\pi\text{cm/s}$. C. $10\pi\text{cm/s}$. D. $\pi\text{m/s}$.

Câu 7. Một sóng truyền trên mặt nước có bước sóng $0,4\text{ m}$. Hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền sóng, dao động lệch pha nhau góc $\frac{\pi}{2}$, cách nhau

- A. $0,10\text{ m}$. B. $0,20\text{ m}$. C. $0,15\text{ m}$. D. $0,40\text{ m}$.

Câu 8. Trên mặt thoáng chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B. Phương trình dao động tại A, B là $u_A = u_B = \cos 100\pi t$ (cm). Tại O là trung điểm của AB sóng có biên độ

- A. 1 cm. **B. 2 cm.** C. 0 cm. D. $\sqrt{2}$ cm.

Câu 9. Chọn câu **sai** khi nói về sóng âm.

- A. Sóng âm, siêu âm và hạ âm có cùng bản chất vật lý.
B. Cảm giác âm phụ thuộc vào âm và tai người.
C. Tần số của âm đặc trưng độ to của âm.
D. Tai người cảm nhận được các âm có tần số trong khoảng từ 16Hz đến 20.000Hz.

Câu 10. Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần hệ số tự cảm L, tần số góc của dòng điện là ω ?

- A. Điện áp trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với dòng điện. **B.** Mạch không tiêu thụ điện.
C. Tổng trở của đoạn mạch bằng $\frac{1}{\omega L}$. D. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch có thể sớm pha hoặc

trễ pha so với dòng điện tùy thuộc vào thời điểm mà ta xét.

Câu 11. Cho mạch điện gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện thì kết luận nào sau đây là **sai** ?

- A. Cường độ hiệu dụng trong mạch đạt cực đại
B. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở nhỏ hơn điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.
C. Cảm kháng bằng dung kháng và dòng điện cùng pha với điện áp.
D. Mối liên hệ giữa f, L, C là $4\pi^2 f^2 LC = 1$.

Câu 12. Máy phát điện xoay chiều một pha có rôto là một nam châm điện gồm 5 cặp cực. Để phát ra dòng xoay chiều có tần số 50 Hz thì tốc độ quay của rôto phải bằng

- A. 300 vòng/phút. **B.** 600 vòng/phút.
C. 3000 vòng/phút. D. 10 vòng/phút.

Câu 13. Mạch chọn sóng ở đầu vào của máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện $C = 1$ nF và cuộn cảm $L = 100$ μ H (lấy $\pi^2 = 10$) Bước sóng điện từ mà mạch thu được là

- A. 300 m. **B.** 600 m. C. 300 km. D. 1000 m.

Câu 14. Khi nói về quang phổ liên tục, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Quang phổ liên tục do các chất rắn, chất lỏng và chất khí ở áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.
B. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào bản chất của vật sáng.
C. Quang phổ liên tục của các chất khác nhau ở cùng một nhiệt độ thì khác nhau.
D. Quang phổ liên tục là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

Câu 15. Tia hồng ngoại có

- A. khả năng đâm xuyên rất mạnh. B. có thể kích thích cho một số chất phát quang.
C. chỉ được phát ra từ các vật bị nung nóng có nhiệt độ trên 500°C .
D. mắt người không nhìn thấy được.

Câu 16. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát

- A. khoảng vân không thay đổi
B. khoảng vân tăng lên
C. vị trí vân trung tâm thay đổi
D. khoảng vân giảm xuống

Câu 17. Chất nào sau đây là chất quang dẫn?

- A. Cu. B. Pb. C. PbS. D. Al.

Câu 18. Xét nguyên tử hydro theo mẫu nguyên tử Bo, r_0 là bán kính Bo. Khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng L thì có bán kính quỹ đạo là

- A. $4r_0$. B. $9r_0$. C. $16r_0$. D. $25r_0$.

Câu 19. Phóng xạ là phản ứng hạt nhân

- A. thu năng lượng. B. tỏa năng lượng.
C. không thu, không tỏa năng lượng. D. tỏa hay thu năng lượng là tùy trường hợp.

Câu 20. Năng lượng liên kết riêng.

- A. giống nhau với mọi hạt nhân. B. lớn nhất với hạt nhân nhẹ.
C. lớn nhất với các hạt nhân trung bình. D. lớn nhất với các hạt nhân nặng.

Câu 21. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 6 \cos \pi t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tốc độ cực đại của chất điểm là 18,8 cm/s. B. Chu kì của dao động là 0,5 s.
C. Gia tốc của chất điểm có độ lớn cực đại là 113 cm/s^2 . D. Tần số của dao động là 2 Hz.

Câu 22. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{12} \right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm

và tụ điện có cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0 \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{12} \right)$ (A). Hệ số công suất của đoạn mạch bằng:

- A. 1,00. B. 0,87. C. 0,71. D. 0,50.

Câu 23. Từ thông qua một mạch điện kín biến thiên đều theo thời gian. Trong khoảng thời gian 0,2 s từ thông biến thiên một lượng là 0,4 Wb. Suất điện động cảm ứng trong mạch có độ lớn là

- A. 0,2 V. B. 2 V. C. 0,4 V. D. 4 V.

Câu 24. Một con lắc đơn dao động theo phương trình $s = 4 \cos \pi t$ (cm) (t tính bằng giây). Số dao động toàn phần con lắc thực hiện trong một phút là

- A. 60. B. 20. C. 30. D. 40.

Câu 25. Một sợi dây đang có sóng dừng ổn định. Sóng truyền trên dây có bước sóng là 12 cm. Khoảng cách giữa hai bụng liên tiếp là

- A. 6 cm. B. 3 cm. C. 4 cm. D. 12 cm.

Câu 26. Điện năng được truyền tải từ trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Cường độ dòng điện hiệu dụng trên dây là 6 A, công suất hao phí do tỏa nhiệt trên dây là 1440 W. Điện trở tổng cộng của đường dây tải điện là

- A. 36 Ω . **B.** 40 Ω . C. 20 Ω . D. 72 Ω .

Câu 27. Một sóng điện từ lan truyền trong chân không có bước sóng 3000 m. Lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Biết trong sóng điện từ, thành phần từ trường tại một điểm biến thiên điều hòa với chu kỳ T. Giá trị của T là

- A. $4 \cdot 10^{-6}$ s. **B.** $2 \cdot 10^{-5}$ s. **C.** 10^{-5} s. D. $3 \cdot 10^{-6}$ s.

Câu 28. Tia X

A. là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.

B. do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra.

C. có thể được phát ra từ các đèn điện.

D. có thể xuyên qua tất cả mọi vật.

Câu 29. Công thoát electron của một kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này là

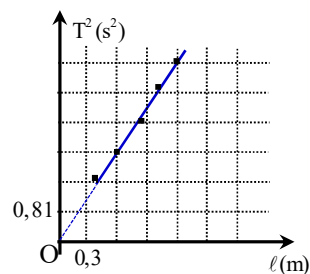
- A. 0,6 μm . **B.** 0,3 μm . C. 0,4 μm . D. 2 μm .

Câu 30. Hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ có:

- A.** 126 neutron. **B.** 210 proton. C. 126 electron. **D.** 84 neutron.

Câu 31. Trong bài thực hành đo gia tốc trọng trường g bằng con lắc đơn, một nhóm học sinh tiến hành đo, xử lý số liệu và vẽ được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của bình phương chu kỳ dao động điều hòa (T^2) theo chiều dài ℓ của con lắc như hình bên. Lấy $\pi = 3,14$. Giá trị trung bình của g đo được trong thí nghiệm này là

- A. 9,96 m/s². **B.** 9,42 m/s². C. 9,58 m/s². **D.** 9,74 m/s².



Câu 32. Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha với tần số 10 Hz. Biết AB = 20 cm và tốc độ truyền sóng ở mặt nước là 30 cm/s. Xét đường tròn đường kính AB ở mặt nước, số điểm cực đại giao thoa trên đường tròn này là

- A. 13. **B.** 26. C. 14. D. 28.

Câu 33. Đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (V) (với U không đổi, f thay đổi được). Khi f nhận các giá trị 25 Hz và 100 Hz thì dòng điện trong mạch có cùng giá trị hiệu dụng. Tính f để hệ số công suất của mạch bằng

- A. 100 Hz. **B.** 75 Hz. **C.** 50 Hz. D. 60 Hz.

Câu 34 Mạch RLC mắc nối tiếp có $R = 20 \Omega$; $L = 0,2/\pi$ H; $C = 10^{-3}/2\pi$ F. Điện áp hai đầu mạch là $u = 80\cos \omega t$ (V). Xác định ω để trong mạch có cộng hưởng

- A.** 100π rad/s. **B.** 50π rad/s. C. $100\sqrt{2}\pi$ rad/s. **D.** 50 rad/s.

Câu 35. Mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang hoạt động, biểu thức điện tích của một bản tụ điện là $q = 4 \cdot 10^{-9} \cos(2\pi 10^8 t)$ (C). Kể từ thời điểm ban đầu ($t = 0$), sau thời gian ngắn nhất là bao lâu thì điện tích của bản tụ trên chỉ còn một nửa giá trị cực đại?

- A.** $\frac{10^{-8}}{6}$ (s). **B.** $\frac{10^{-8}}{12}$ (s). C. $\frac{10^{-8}}{4}$ (s). **D.** $\frac{10^{-8}}{3}$ (s).

Câu 36. Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$. Số photon do nguồn sáng phát ra trong 1 giây là $1,51 \cdot 10^{18}$ hạt. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Công suất phát xạ của nguồn sáng này là

- A. 0,5 W. B. 5 W. C. 0,75 W. D. 7,5 W.

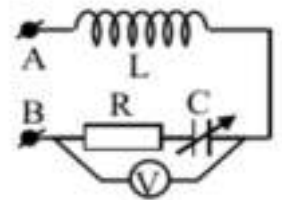
Câu 37: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kì và biên độ của con lắc lần lượt là 0,4s và 8cm. Chọn trục x'x thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại VTCB, gốc thời gian $t = 0$ vật qua VTCB theo chiều dương. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ khi $t = 0$ đến lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là:

- A. $\frac{7}{30} \text{ s}$. B. $\frac{1}{30} \text{ s}$. C. $\frac{3}{10} \text{ s}$. D. $\frac{4}{15} \text{ s}$.

Câu 38: Hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 50 mm lần lượt dao động theo phương trình $u_1 = A \cos 200\pi t$ (cm) và $u_2 = A \cos(200\pi t + \pi)$ (cm) trên mặt thoáng của thủy ngân. Xét về một phía của đường trung trực của AB, người ta thấy vân bậc k đi qua điểm M có $MA - MB = 12 \text{ mm}$ và vân bậc $(k + 3)$ (cùng loại với vân bậc k) đi qua điểm N có $NA - NB = 36 \text{ mm}$. Số điểm cực đại giao thoa trên đoạn AB là

- A. 11. B. 12. C. 13. D. 14.

Câu 39: Đặt một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng 20 V vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng có tổng số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp là 2200 vòng. Nối hai đầu cuộn thứ cấp với đoạn mạch AB (hình vẽ); trong đó, điện trở R có giá trị không đổi, cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,2 H và tụ điện có điện dung



C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung C đến giá trị $C = 10^{-3}/3\pi^2 \text{ (F)}$ thì vôn kế (lí tưởng) chỉ giá trị cực đại bằng 103,9 V (lấy là $60\sqrt{3} \text{ V}$). Số vòng dây của cuộn sơ cấp là

- A. 1800 vòng. B. 1650 vòng. C. 400 vòng. D. 550 vòng.

Câu 40. (ĐH_2020) Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc λ_1, λ_2 có bước sóng lần lượt là $0,48 \mu\text{m}$ và $0,60 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có

- A. 4 vân sáng λ_1 và 3 vân sáng λ_2 . B. 5 vân sáng λ_1 và 4 vân sáng λ_2 .
C. 4 vân sáng λ_1 và 5 vân sáng λ_2 . D. 3 vân sáng λ_1 và 4 vân sáng λ_2 .

ĐỀ SỐ 5

Câu 1. Điện tích điểm là

- A. vật có kích thước rất nhỏ. B. điện tích coi như tập trung tại một điểm.
C. vật chứa rất ít điện tích. D. điểm phát ra điện tích.

Câu 2. Cho một mạch điện gồm một pin có suất điện động là 1,5 V có điện trở trong $0,5 \Omega$ nối với mạch ngoài là một điện trở $2,5 \Omega$. Cường độ dòng điện trong mạch là

- A. 3 A. B. 3/5 A. C. 0,5 A. D. 2 A.

Câu 3: Điện trở của kim loại phụ thuộc vào nhiệt độ như thế nào ?

- A. Tăng khi nhiệt độ giảm. B. Tăng khi nhiệt độ tăng.
C. Không đổi theo nhiệt độ. D. Tăng hay giảm phụ thuộc vào bản chất kim loại.

Câu 4. Khi nói về dao động duy trì của một con lắc, phát biểu nào sau đây **đúng** ?

- A. Biên độ dao động giảm dần, tần số của dao động không đổi.
- B. Biên độ dao động không đổi, tần số của dao động giảm dần.
- C. Cả biên độ dao động và tần số của dao động đều không đổi.
- D. Cả biên độ dao động và tần số của dao động đều giảm dần.

Câu 5. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, trong đó ω có giá trị dương. Đại lượng ω gọi là

- A. biên độ dao động.
- B. chu kì của dao động.
- C. tần số góc của dao động.
- D. pha ban đầu của dao động.

Câu 6. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$ với các biên độ là A_1 và A_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ là

- A. $\sqrt{A_1^2 - A_2^2}$.
- B. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$.
- C. $A_1 + A_2$.
- D. $|A_1 - A_2|$.

Câu 7. Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Phương trình dao động của một phần tử trên Ox là $u = 2 \cos 10t$ (mm). Biên độ của sóng là

- A. 10 mm.
- B. 4 mm.
- C. 5 mm.
- D. 2 mm.

Câu 8. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha tại hai điểm A và B cách nhau 16 cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3 cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

- A. 10.
- B. 11.
- C. 12.
- D. 9.

Câu 9. Âm sắc là một đặc tính sinh lí của âm cho phép phân biệt được hai âm

- A. có cùng biên độ được phát ra ở cùng một nhạc cụ tại hai thời điểm khác nhau.
- B. có cùng biên độ phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.
- C. có cùng tần số phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.
- D. có cùng độ to phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.

Câu 10. Cường độ dòng điện $i = 5\cos 100\pi t$ (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 11. Đặt điện áp $u = U_0\cos(100\pi t + \pi/4)$ V vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0\cos(100\pi t + \varphi)$ A. Giá trị của φ bằng

- A. $3\pi/4$.
- B. $\pi/2$.
- C. $-3\pi/4$.
- D. $-\pi/2$.

Câu 12. Máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm gồm có 8 cặp cực Bắc- Nam. Rôto của máy quay với tốc độ 450 vòng/phút. Tần số góc của suất điện động do máy tạo ra là

- A. 60 Hz.
- B. 3600 Hz.
- C. 120π rad/s.
- D. 7200π rad/s.

Câu 13: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch khuếch đại có tác dụng

- A. tăng bước sóng của tín hiệu
- B. tăng chu kì của tín hiệu.
- C. tăng tần số của tín hiệu.
- D. tăng cường độ của tín hiệu.

Câu 14. Chọn câu **đúng** ?

- A. Quang phổ liên tục của một vật phụ thuộc vào bản chất của vật nóng sáng.
- B. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của vật nóng sáng.
- C. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của vật nóng sáng.
- D. Quang phổ liên tục phụ thuộc cả nhiệt độ và bản chất của vật nóng sáng.

Câu 15. Phát biểu nào sau đây là **đúng** ?

- A. Tia hồng ngoại có khả năng đâm xuyên rất mạnh.
- B. Tia hồng ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.
- C. Tia hồng ngoại chỉ được phát ra từ các vật bị nung nóng có nhiệt độ trên 500°C .

D. Tia hồng ngoại mắt người không nhìn thấy được.

Câu 16. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, biết $a = 1 \text{ mm}$, $D = 2 \text{ m}$, ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe có $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 4 là

- A. 2,8 mm. **B.** 4 mm. C. 3,6 mm. D. 2 mm.

Câu 17. Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với bước sóng $0,55 \mu\text{m}$. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này **không** thể phát quang ?

- A. $0,35 \mu\text{m}$. B. $0,50 \mu\text{m}$. **C.** $0,60 \mu\text{m}$. D. $0,45 \mu\text{m}$.

Câu 18. Ở nguyên tử Hidrô, quỹ đạo nào sau đây có bán kính lớn nhất so với các quỹ đạo còn lại ?

- A. O. B. N. C. L. **D.** P.

Câu 19. Chọn câu **đúng**.

A. Tia X là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.

B. Tia X do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra.

C. Tia X có thể được phát ra từ các đèn điện.

D. Tia X có thể xuyên qua tất cả mọi vật.

Câu 20. Hạt nhân càng bền vững khi có

A. số prôtôn càng lớn.

B. số nuclôn càng lớn.

C. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

D. năng lượng liên kết càng lớn.

Câu 21. Khi đưa con lắc đơn lên độ cao bằng bán kính Trái Đất, thì chu kì dao động nhỏ của nó so với ở mặt đất sẽ

A. tăng 2 lần.

B. tăng $\sqrt{2}$ lần.

C. giảm 2 lần. D. giảm $\sqrt{2}$ lần.

Câu 22. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 40Ω và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha $\pi/3$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Dung kháng của tụ điện bằng

A. $40\sqrt{3} \Omega$.

B. $\frac{40\sqrt{3}}{3} \Omega$.

C. 40Ω .

D. $20\sqrt{3} \Omega$.

Câu 23. Một khung dây phẳng, diện tích 20 cm^2 , gồm 10 vòng dây đặt trong từ trường đều. Vectơ cảm ứng từ làm thành với mặt phẳng khung dây một góc 30° và có độ lớn $B = 2 \cdot 10^{-4} \text{ T}$. Người ta làm cho từ trường giảm đều đến không trong khoảng thời gian $0,01 \text{ s}$. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong khoảng thời gian từ trường biến đổi là:

A. $3,46 \cdot 10^{-4} \text{ V}$.

B. $0,2 \text{ mV}$.

C. $4 \cdot 10^{-4} \text{ V}$.

D. 4 mV .

Câu 24. Cho con lắc đơn có chiều dài $\ell = 1 \text{ m}$ dao động tại nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kì dao động nhỏ của con lắc là

A. 2s.

B. 4s.

C. 1s.

D. 6,28s.

Câu 25. Trên một sợi dây đàn hồi dài 1 m , hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 5 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Bước sóng của sóng truyền trên dây là

A. 1 m .

B. $1,5 \text{ m}$.

C. $0,5 \text{ m}$.

D. 2 m .

Câu 26. Ở trạm phát điện xoay chiều một pha có điện áp hiệu dụng 110 kV , truyền đi công suất điện 1000 kW trên đường dây dẫn có điện trở 20Ω . Hệ số công suất của đoạn mạch $\cos\varphi = 0,9$. Điện năng hao phí trên đường dây trong 30 ngày là

A. 5289 kWh .

B. $61,2 \text{ kWh}$.

C. $145,5 \text{ kWh}$.

D. 1469 kWh .

Câu 27. Trong mạch thu sóng vô tuyến, người ta điều chỉnh điện dung của tụ $C = 1/4000\pi \text{ F}$ và độ tự cảm của cuộn dây $L = 1,6/\pi \text{ H}$. Khi đó sóng thu được có tần số bao nhiêu ? Lấy $\pi^2 = 10$.

A. 100 Hz .

B. 25 Hz .

C. 50 Hz .

D. 200 Hz .

Câu 28. Tia nào sau đây có khả năng đâm xuyên mạnh nhất so với các tia còn lại?

A. Tia ngoại.

B. γ .

C. Rơn-ghen.

D. Hồng ngoại.

Câu 29. Một photon có bước sóng $0,2 \mu\text{m}$, thì có năng lượng là

A. $1,9 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

B. $6,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

C. $9,9 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

D. $5,4 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Câu 30. Hạt nhân X trong phản ứng hạt nhân $^{25}_{12}\text{Mg} + X \rightarrow ^{23}_{11}\text{Na} + \alpha$ là

- A. ^4_2He . **B. ^2_1H .** C. ^7_3Li . D. ^1_0n .

Câu 31. Trong bài thực hành đo bước sóng ánh sáng do một laze phát ra bằng thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Y-âng, một học sinh xác định được các kết quả: khoảng cách giữa hai khe là $1,00 \pm 0,01$ mm, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe tới màn là 100 ± 1 cm và khoảng vân trên màn là $0,50 \pm 0,01$ mm. Ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng

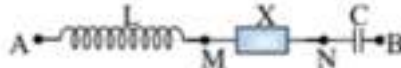
- A. $0,60 \pm 0,02 \mu\text{m}$. **B. $0,50 \pm 0,02 \mu\text{m}$.** C. $0,60 \pm 0,01 \mu\text{m}$. D. $0,50 \pm 0,01 \mu\text{m}$.

Câu 32. Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a \cos 50\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại O. Khoảng cách MO là

- A. 10 cm. **B. $2\sqrt{10}$ cm.** C. $2\sqrt{2}$ cm. D. 2 cm.

Câu 33. Cho dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch AB có sơ đồ như hình bên, trong đó L là cuộn cảm thuần và X là đoạn mạch xoay chiều. Khi đó, điện áp giữa hai đầu các đoạn mạch AN và MB có biểu thức lần lượt

$u_{AN} = 30\sqrt{2} \cos \omega t$ (V); $u_{MB} = 40\sqrt{2} \cos \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right)$ (V). Điện áp



hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AB có giá trị nhỏ nhất là

- A. 16V **B. 50V** C. 32V **D. 24V**

Câu 34. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp theo đúng thứ tự gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng 120Ω , điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch chứa RC đạt cực đại và giá trị cực đại đó bằng $2U$. Giá trị của C_0 là

- A. $160 \mu\text{F}$. **B. $20\sqrt{2} \mu\text{F}$.** C. $20 \mu\text{F}$. D. $160\sqrt{6} \mu\text{F}$.

Câu 35. Một mạch dao động điện từ, cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm là 0,5 mH, tụ điện có điện dung 0,5 nF. Trong mạch có dao động điện từ điều hòa. Khi cường độ dòng điện trong mạch là 1 mA thì điện áp hai đầu tụ điện là 1 V. Khi điện áp hai đầu tụ là 0 V thì cường độ dòng điện trong mạch là

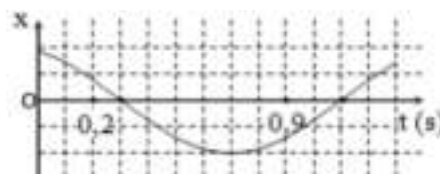
- A. 2 A. **B. $\sqrt{2}$ mA.** C. $2\sqrt{2}$ mA. D. 4 A.

Câu 36. Catot của một tế bào quang điện nhận được một phần công suất 3 mW của bức xạ có bước sóng $0,3 \mu\text{m}$. Trong 1 phút catot nhận được số photon là

- A. $4,5 \cdot 10^{15}$. **B. $2,7 \cdot 10^{17}$.** C. $4,5 \cdot 10^{18}$. D. $2,7 \cdot 10^{20}$.

Câu 37. Một chất điểm dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t như hình vẽ. Tại thời điểm $t = 0,2$ s, chất điểm có li độ 2 cm. Ở thời điểm $t = 0,9$ s, gia tốc của chất điểm có giá trị bằng

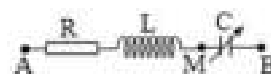
- A. $14,5 \text{ cm/s}^2$ **B. $57,0 \text{ cm/s}^2$.** C. $5,70 \text{ m/s}^2$. D. $1,45 \text{ m/s}^2$.



Câu 38. Ở mặt nước, tại hai điểm S_1 và S_2 có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng λ . Cho $S_1S_2 = 5,4\lambda$. Gọi (C) là hình tròn nằm ở mặt nước có đường kính là S_1S_2 . Số vị trí trong (C) mà các phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại và cùng pha với dao động của các nguồn là

- A. 18.** B. 9. C. 22. D. 11.

Câu 39. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ (tụ điện có điện dung C thay đổi được). Điều chỉnh C đến giá trị C_0 để điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt cực đại, khi đó điện áp tức thời giữa A và M có giá trị cực đại là 84,5 V. Giữ nguyên giá trị C_0 của tụ điện. Ở thời điểm t_0 , điện áp hai đầu: tụ điện; cuộn cảm thuần và điện trở có độ lớn lần lượt là 202,8 V và 30 V và u_R . Giá trị u_{Rn} bằng



A. 50 V.

B. 60 V.

C. 30 V.

D. 40 V.

Câu 40. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng S cách đều hai khe phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,48 \mu m$, $\lambda_2 = 0,56 \mu m$, $\lambda_3 = 0,64 \mu m$. Trên màn quan sát ta gọi M và N là hai vạch sáng liên tiếp có màu giống màu vạch sáng trung tâm. Tổng số vân sáng của ba bức xạ trên có trong khoảng giữa M và N (không kể M và N) là

A. 67.

B. 70

C. 76.

D. 73.

--- HẾT ---