

**ĐỀ MINH HỌA
SỐ 4**

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2023

Môn: Vật lí

Thời gian làm bài: 50 phút

Câu 1. Hạt nhân nào dưới đây không chứa neutron?

- A. Hiđrô thường. B. Đoteri. C. Triti. D. Heli.

Câu 2. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(4\omega t + \varphi)$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $2kA^2$. B. $8m\omega^2A^2$. C. $4m\omega^2A$. D. kA^2 .

Câu 3. Đây là đặc tính sinh lý của âm?

- A. đồ thị li độ âm. B. độ to.
C. cường độ âm. D. mức cường độ âm.

Câu 4. Một sóng âm có tần số f truyền trong môi trường có tốc độ v . Bước sóng của sóng âm trong môi trường này là

- A. $\lambda = v/f$. B. $\lambda = vf$. C. $\lambda = vf^2$. D. $\lambda = v/f^2$.

Câu 5. Hạt tải điện trong bán dẫn loại n chủ yếu là

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

Câu 6. Điện từ trường xuất hiện xung quanh

- A. một tia lửa điện.
B. một điện tích đứng yên.
C. một ống dây có dòng điện không đổi chạy qua.
D. một dòng điện có cường độ không đổi.

Câu 7. Hiện tượng quang điện trong được ứng dụng để chế tạo

- A. đèn máy kiểm tra tiền giả. B. pin khô.
C. chip gắn trong thẻ căn cước. D. quang điện trở.

Câu 8. Chiếu chùm ánh sáng Mặt Trời hẹp song song vào mặt bên của một lăng kính thì chùm sáng ló ra khỏi mặt bên kia không chỉ bị lệch về đáy mà còn bị tán sắc và tia lệch ít nhất là tia

- A. đỏ. B. tím. C. vàng. D. lục.

Câu 9. Từ không khí, cho chùm ánh sáng hỗn hợp hẹp song song qua lăng kính 1 rồi qua lăng kính 2 rồi qua lăng kính 3 thì cuối cùng được chùm sáng đơn sắc màu vàng. Biết không xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần. Lăng kính nào làm nhiệm vụ tán sắc

- A. lăng kính 1. B. lăng kính 2. C. lăng kính 3. D. cả 3 lăng kính.

Câu 10. Xét ba mức năng lượng E_K , E_L và E_M của nguyên tử hydro. Một chùm photon có năng lượng bằng $(E_M - E_K)$ bay đến khối nguyên tử hydro đang ở trạng thái cơ bản thì

- A. tất cả các nguyên tử hydro hấp thụ photon và chuyển lên trạng thái E_M .

B. một số nguyên tử hydro hấp thụ photon và chuyển lên trạng thái E_M .

C. tất cả các nguyên tử đó hấp thụ photon và chuyển lên trạng thái E_L .

D. một số nguyên tử hydro hấp thụ photon và chuyển lên trạng thái E_L .

Câu 11. Năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân được tính bằng

A. tích của năng lượng liên kết của hạt nhân với số nuclôn của hạt nhân ấy.

B. tích của độ hụt khối của hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.

C. thương số của khối lượng hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.

D. thương số của năng lượng liên kết của hạt nhân với số nuclôn của hạt nhân ấy.

Câu 12. Cơ chế tác dụng cản trở dòng điện xoay chiều của điện trở thuần R và của cuộn cảm thuần L là

A. giống nhau đều do hiệu ứng Jun.

B. giống nhau đều do định luật Len-xơ về cảm ứng điện từ.

C. khác nhau, R làm yếu dòng điện do định luật Len-xơ về cảm ứng điện từ còn L làm yếu dòng do hiệu ứng khác.

D. khác nhau, L làm yếu dòng do định luật Len-xơ về cảm ứng điện từ còn R làm yếu dòng điện do hiệu ứng khác.

Câu 13. Một chùm tia sáng hẹp truyền từ môi trường (1) chiết suất n_1 tới mặt phẳng phân cách với môi trường (2) chiết suất n_2 ($n_1 < n_2$). Nếu tia khúc xạ truyền gần sát mặt phân cách hai môi trường trong suốt thì có thể kết luận

A. góc tới bằng góc giới hạn phản xạ toàn phần.

B. góc tới lớn hơn góc giới hạn phản xạ toàn phần.

C. không còn tia phản xạ.

D. chùm tia phản xạ rất mờ.

Câu 14. Dao động duy trì của một con lắc có biên độ A và chu kì T . Khi dao động ổn định thì

A. T không đổi còn A thay đổi.

B. T thay đổi còn A không đổi.

C. T và A đều không đổi.

D. T và A đều thay đổi.

Câu 15. Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là $m_1 = 300$ g dao động điều hòa với chu kì 1 s. Nếu thay vật nhỏ có khối lượng m_1 bằng vật nhỏ có khối lượng m_2 thì con lắc dao động với chu kì 0,5 s. Giá trị m_2 bằng

A. 100 g.

B. 150 g.

C. 25 g.

D. 75 g.

Câu 16. Một dây đàn có chiều dài 80 cm được giữ cố định ở hai đầu. Kích thích để trên dây có sóng dừng với một điểm bụng. Bước sóng bằng

A. 200 cm.

B. 160 cm.

C. 80 cm.

D. 40 cm.

Câu 17. Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do (dao động riêng) với tần số góc 10000 rad/s. Thời gian để thực hiện 1000 dao động toàn phần **gần giá trị nào nhất** sau đây?

A. 0,86 s.

B. 0,32 s.

C. 0,47 s.

D. 0,63 s.

Câu 18. Một vật có khối lượng nghỉ m_0 , khi chuyển động với tốc độ 0,6c (với c là tốc độ ánh sáng trong chân không) thì khối lượng động bằng

A. 1,45 m_0 .

B. 1,75 m_0 .

C. 1,5 m_0 .

D. 1,25 m_0 .

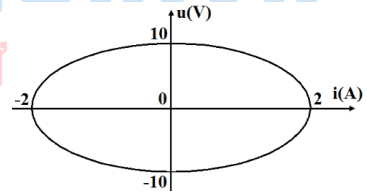
Câu 19. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp. Gọi u_1 và u_2 lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây và giữa hai đầu tụ điện. Hệ thức đúng là

- A. $u = -u_1 + u_2$. B. $u = (u_1 + u_2)/2$. C. $u = u_1 + u_2$. D. $u = u_1 - u_2$.

Câu 20. Một sóng cơ hình sin đang lan truyền trong một môi trường dọc theo chiều dương của trục Ox với tốc độ v. Phương trình dao động của nguồn sóng đặt tại gốc tọa độ O là $u_0 = A \cos \omega t$ ($\omega > 0$). Trên trục Ox, M là một điểm có tọa độ x ($x > 0$). Phương trình dao động của phần tử tại M khi có sóng truyền qua là

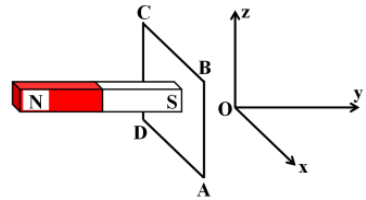
- A. $u_M = A \sin \omega(t - x/v)$. B. $u_M = A \sin \omega(t - v/x)$.
C. $u_M = A \cos \omega(t - v/x)$. D. $u_M = A \cos \omega(t - x/v)$.

Câu 21. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch theo cường độ dòng điện tức thời. Tổng trở của mạch là



- A. 2Ω . B. 50Ω .
C. 10Ω . D. 5Ω .

Câu 22. Đặt một thanh nam châm thẳng ở gần một khung dây kín, phẳng ABCD, song song với mặt phẳng Oxz, nam châm song song với trục Oy như hình vẽ. Đưa nam châm từ xa lại gần khung dây theo chiều dương của trục Oy thì



A. chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây là ABCD.

B. chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây là ADCB.

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

D. dòng điện cảm ứng luôn được duy trì cho dù nam châm không còn chuyển động.

Câu 23. Trên một sợi dây đàn hồi dài có sóng dừng với bước sóng 0,6 cm. Trên dây có hai điểm A và B có vị trí cân bằng cách nhau 2,05 cm, tại A là một bụng sóng. Số bụng sóng trên đoạn dây AB là

- A. 8. B. 7. C. 6. D. 4.

Câu 24. Máy biến thế mà cuộn sơ cấp có 1100 vòng dây và cuộn thứ cấp có 2200 vòng. Nối 2 đầu của cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều 40 V – 50 Hz. Cuộn sơ cấp có điện trở thuần 3Ω và cảm kháng 4Ω . Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở là

- A. 80 V. B. 72 V. C. 64 V. D. 32 V.

Câu 25. Một photon có bước sóng (đối với chân không) là λ có năng lượng lớn gấp 2 lần năng lượng nghỉ của electron. Cho khối lượng của electron $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg, hằng số Planck là $6,625 \cdot 10^{-34}$ Js và tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Giá trị của λ gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $0,5 \cdot 10^{-6}$ m. B. $1,7 \cdot 10^{-12}$ m. C. $2,7 \cdot 10^{-12}$ m. D. $1,2 \cdot 10^{-12}$ m.

Câu 26. Hai dao động điều hòa cùng phương cùng chu kì có phương trình lần lượt là $x_1 = 6\sin 2,5\pi t$ (cm) và $x_2 = 6\cos 2,5\pi t$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp là

A. $x = 6\sqrt{2}\cos(2,5\pi t - \pi/4)$ (cm). B. $x = 6\sqrt{2}\cos(2,5\pi t + \pi/4)$ (cm).

C. $x = 4\sqrt{3}\cos(2,5\pi t + \pi/4)$ (cm). D. $x = 2\sqrt{2}\cos(2,5\pi t + \pi/2)$ (cm).

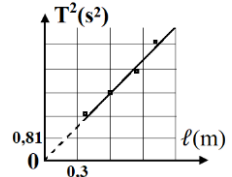
Câu 27. Trong phản ứng tổng hợp heli: ${}_3\text{Li}^7 + {}_1\text{H}^1 \rightarrow 2({}_2\text{He}^4)$. Biết khối lượng của các hạt Li7, H1 và He4 lần lượt là 7,016u; 1,0073u và 4,0015u; $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$; $1 \text{ MeV} = 1,6.10^{-13} \text{ J}$; nhiệt dung riêng của nước 4,18 kJ/kg.độ. Nếu tổng hợp heli từ 1 g liti thì năng lượng tỏa ra có thể đun sôi bao nhiêu kilôgam nước ở 0°C ?

A. $6,22.10^3 \text{ kg}$. B. $5,7.10^5 \text{ kg}$. C. $5,7.10^3 \text{ kg}$. D. $6,22.10^5 \text{ kg}$.

Câu 28. Hai điện tích điểm q_1 và q_2 trái dấu nhau, $q_1 > 0$ và $q_2 < 0$, $|q_1| < |q_2|$, đặt tại A và B cách nhau 10 cm trong không khí. Biết lực tương tác giữa chúng là 72.10^{-5} N . Tại điểm C hợp với A, B thành tam giác đều thì vectơ cường độ điện trường tổng hợp gây ra bởi q_1, q_2 hợp với cạnh AB góc 45° . Biết $k = 9.10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$. Độ lớn cường độ điện trường tại C gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 44 kV/m. B. 110 kV/m. C. 120 kV/m. D. 150 kV/m.

Câu 29. Trong bài thực hành đo gia tốc trọng trường g bằng con lắc đơn, một nhóm học sinh tiến hành đo, xử lí 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 vẽ. Lấy $\pi = 3,14$. Giá trị trung bình của g đo được trong thí nghiệm 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 30. Một cuộn dây dẫn dẹt hình tròn có 200 vòng, diện tích mỗi vòng là 125 cm^2 , đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ 0,4 T. Lúc $t = 0$, vectơ pháp tuyến của khung \vec{n} tạo với \vec{B} một góc 30° . Cho khung quay đều (theo chiều để góc hợp bởi \vec{n} tạo với \vec{B} tăng) với tốc độ 100π (rad/s) quanh một trục vuông góc với \vec{B} . Suất điện động hiệu dụng là E và độ lớn của suất điện động trong khung khi khung quay được một góc 150° là e_1 . Chọn phương án đúng.

A. $E = 221 \text{ V}$. B. $E = 225 \text{ V}$. C. $e_1 = 5 \text{ V}$. D. $e_1 = 0 \text{ V}$.

Câu 31. Quỹ đạo vệ tinh địa tĩnh là quỹ đạo tròn bao quanh Trái Đất, ngay phía trên đường xích đạo. Vệ tinh địa tĩnh là vệ tinh quay trên quỹ đạo địa tĩnh với vận tốc góc bằng vận tốc góc của sự tự quay của Trái Đất. Biết vận tốc dài của vệ tinh trên quỹ đạo là 3,07 km/s. Bán kính Trái Đất bằng 6378 km. Chu kỳ sự tự quay của Trái Đất là 24 giờ. Sóng điện từ truyền thẳng từ vệ tinh đến điểm xa nhất trên Trái Đất mất thời gian

A. 0,119 s. B. 0,162 s. C. 0,280 s. D. 0,142 s.

Câu 32. Một nguồn sáng phát ra đồng thời 4 bức xạ có bước sóng (đối với chân không) lần lượt là 250 nm, 450 nm, 650 nm, 750 nm. Dùng nguồn sáng này chiếu vào khe F của máy quang phổ lăng kính, số vạch màu quang phổ quan sát trực tiếp bằng mắt được trên tấm kính ảnh (tấm kính mờ) của buồng tối là

A. 1. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 33. Một tụ điện phẳng gồm hai tấm kim loại A và K hình tròn đủ rộng đặt song song cách nhau 1 cm, hiệu điện thế $U_{AK} = 1 \text{ V}$. Chiếu bức xạ thích hợp vào tâm của K thì tốc độ ban đầu cực đại của các electron quang điện là 7.10^5 (m/s). Khối lượng và điện

tích của electron là $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg và $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Tìm bán kính lớn nhất của miền trên A có electron quang điện đập vào.

- A. 6,4 cm. B. 2,5 cm. C. 2,4 cm. D. 2,3 cm.

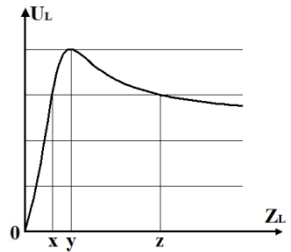
Câu 34. Hai con lắc lò xo giống hệt nhau, đầu trên của mỗi lò xo được cố định trên một giá đỡ nằm ngang. Vật nặng của mỗi con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ của con lắc 1 là A, của con lắc 2 là $A\sqrt{3}$. Trong quá trình dao động chênh lệch độ cao lớn nhất là A. Khi động năng của con lắc 1 cực đại và bằng 0,12 J thì động năng của con lắc 2 là

- A. 0,27 J. B. 0,12 J. C. 0,08 J. D. 0,09 J.

Câu 35. Một máy thu âm gắn trên một chiếc xe chuyển động thẳng đều trên đường nằm ngang đi qua A với tốc độ 2 m/s hướng đến một nguồn âm điểm đặt tại O. Nguồn âm lại được treo ở độ cao so với mặt đất một khoảng h. Sau 6 s máy thu ở vị trí B mà OB vuông góc với mặt phẳng ngang thì cường độ âm đo được gấp 4 lần cường độ âm tại A. Từ B máy thu tăng tốc chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 1 m/s^2 lên một dốc thẳng nghiêng 30° so với phương ngang. Kể từ B hỏi sau thời gian Δt máy thu sẽ đến điểm C có cường độ âm bằng cường độ âm tại A. Giá trị Δt gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 3,9 s. B. 2,8 s. C. 2,9 s. D. 3,2 s.

Câu 36. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, điện trở R và tụ điện có điện dung C. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng trên L theo giá trị cảm kháng Z_L . Lần lượt cho $Z_L = x$, $Z_L = y$ và $Z_L = z$ thì cường độ dòng hiệu dụng lần lượt là I_1 , I_2 và I_3 . Nếu $(I_1 + I_3) = 1,5 \text{ A}$ thì I_2 gần nhất với giá trị nào sau đây?

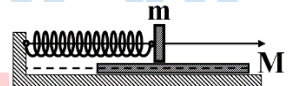


- A. 1,05. B. 0,99. C. 1,25. D. 1,35.

Câu 37. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t + \varphi_u)$ với U_0 và φ_u không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa điện trở $R = 50 \Omega$ nối tiếp tụ điện và đoạn MB chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Lần lượt cho $L = L_1$ và $L = 2L_1$ thì điện áp trên đoạn AM có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau 70° . Giá trị L_1 gần giá trị nào nhất sau đây?

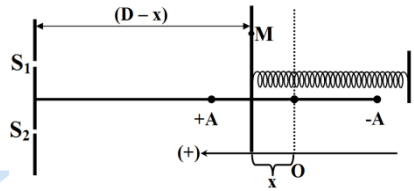
- A. 0,22 H. B. 0,54 H. C. 0,27 H. D. 0,15 H.

Câu 38. Một tấm ván dài $M = 100 \text{ g}$ chỉ có thể chuyển động không ma sát dọc theo trục Ox nằm ngang sao cho mặt phẳng tấm ván luôn nằm ngang. Phía trên tấm ván đặt con lắc lò xo như hình vẽ. Lò xo có độ cứng 40 N/m , vật dao động $m = 100 \text{ g}$, hệ số ma sát giữa m và M là 0,4. Biết m chỉ có thể chuyển động dọc theo trục của lò xo và song song với Ox. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ban đầu, giữ m để lò xo bị nén 7 cm rồi thả nhẹ. Độ dẫn của lò xo lớn nhất gần giá trị nào nhất sau đây?



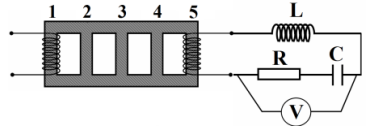
- A. 6,2 cm. B. 4,3 cm. C. 3,9 cm. D. 5,3 cm.

Câu 39. Thí nghiệm giao thoa I-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe $a = 1 \text{ mm}$, khoảng cách hai khe đến màn $D = 2 \text{ m}$. Màn ảnh giao thoa có khối lượng 100 g gắn với một lò xo nằm ngang có độ cứng là k , sao cho màn có thể dao động không ma sát theo phương ngang trùng với trục của lò xo và vuông góc với mặt phẳng hai khe (xem hình vẽ). Tại thời điểm $t = 0$, truyền cho màn một vận tốc ban đầu hướng về phía hai khe để màn dao động điều hòa với biên độ 40 cm . Thời gian từ lúc màn dao động đến khi điểm M trên màn cách vân trung tâm $b = 8 \text{ mm}$ cho vân sáng lần thứ 4 là $0,29 \text{ s}$. Tính k .



- A. 25 N/m . B. 20 N/m . C. 10 N/m . D. 15 N/m .

Câu 40. Một máy biến áp có lõi đối xứng gồm năm nhánh nhưng chỉ có hai nhánh được quấn hai cuộn dây. Khi mắc một cuộn dây vào điện áp xoay chiều thì các đường sức từ do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho các nhánh còn lại. Khi mắc một cuộn (có 1000 vòng) vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 60 V có tần số thay đổi được. Mắc cuộn còn lại với mạch điện AB như hình vẽ; trong đó, điện trở $R = 40 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1,8 \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $C = 10^{-3} \text{ (F)}$ thì vôn kế (lí tưởng) chỉ giá trị cực đại bằng $960/\sqrt{7} \text{ V}$. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là



- A. 2000 vòng. B. 12000 vòng. C. 16000 vòng. D. 4000 vòng.

----- Hết -----

Chuvan**Bien.vn**
C h ấ p c á n h t ươ n g l a i

Chuvan**Bien.vn**
C h ấ p c á n h t ươ n g l a i