

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC SỐ 19

Câu 1. Xét phản ứng hạt nhân ${}^2_1D + {}^2_1D \rightarrow {}^3_2He + n$. Biết khối lượng các nguyên tử tương ứng $m_D = 2,014u$, $m_{He} = 3,0160u$, $m_n = 1,0087u$. Cho $1u = 931,5MeV/c^2$. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng trên bằng:

- A. 4,19MeV B. 2,72MeV C. 3,26MeV D. 5,34MeV

Câu 2. Một tụ điện có điện dung $C = 5,07\mu F$ được tích điện đến hiệu điện thế U_0 . Sau đó hai đầu tụ được đấu vào hai đầu của một cuộn dây có độ tự cảm bằng 0,5H. Bỏ qua điện trở thuần của cuộn dây và của dây nối. Lần thứ hai điện tích trên tụ bằng một nửa điện tích lúc đầu là ở thời điểm nào (tính từ khi $t = 0$ là lúc đấu tụ điện với cuộn dây)

- A. $\frac{1}{400}s$ B. $\frac{1}{200}s$ C. $\frac{1}{600}s$ D. $\frac{1}{300}s$

Câu 3. Hiệu điện thế giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức $u = U_0 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)V$. Những thời điểm

t nào sau đây hiệu điện thế tức thời $u \neq \frac{U_0}{\sqrt{2}}$

- A. $\frac{1}{400}s$ B. $\frac{7}{400}s$ C. $\frac{9}{400}s$ D. $\frac{11}{400}s$

Câu 4. Các bức xạ điện từ có bước sóng trong khoảng từ $3 \cdot 10^{-9}m$ đến $3 \cdot 10^{-7}m$ là:

- A. tia Ronghen B. tia tử ngoại C. ánh sáng nhìn thấy D. tia hồng ngoại

Câu 5. Tại sao khi cho chùm tia sáng trắng từ mặt trời (xem là chùm tia song song) qua một tấm thủy tinh lại không thấy bị tán sắc thành các màu cơ bản ?

- A. Vì tấm thủy tinh không tán sắc ánh sáng trắng
 B. Vì tấm thủy tinh không phải là lăng kính nên không tán sắc ánh sáng trắng
 C. Vì ánh sáng trắng của mặt trời chiếu đến không phải là ánh sáng kết hợp nên không bị tấm thủy tinh tán sắc
 D. Vì sau khi bị tán sắc, các màu đi qua tấm thủy tinh và ló ra ngoài dưới dạng những chùm tia chồng chất lên nhau, tổng hợp trở lại thành ánh sáng trắng

Câu 6. Chiếu ánh sáng trắng ($= 0,40\mu m$ đến $0,75\mu m$) vào hai khe trong thí nghiệm Young. Hỏi tại vị trí ứng với vân sáng bậc ba của ánh sáng tím ($= 0,40\mu m$) còn có vân sáng của những ánh sáng đơn sắc nào nằm trùng ở đó ?

- A. $0,48\mu m$ B. $0,55\mu m$ C. $0,60\mu m$ D. $0,72\mu m$

Câu 7 Một con lắc đơn dao động với biên độ góc là 60° ở nơi có gia tốc trọng lực bằng $9,8m/s^2$. Vận tốc của con lắc khi qua vị trí cân bằng là $2,8m/s$. Tính độ dài dây treo con lắc.

- A. 0,8m. B. 1,6m.
 C. 1m. D. 3,2m.

Câu 8. Một vật đang dao động cơ thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng, vật sẽ tiếp tục dao động

- A. với tần số lớn hơn tần số riêng B. với tần số nhỏ hơn tần số riêng
 C. với tần số bằng tần số riêng D. không còn chịu tác dụng của ngoại lực

Câu 9. Cuộn thứ cấp của một máy biến thế có 110 vòng dây. Khi đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng bằng 220V thì hiệu điện thế đo được ở hai đầu ra để hở bằng 20V. Mọi hao phí của máy biến thế đều bỏ qua được. Số vòng dây cuộn sơ cấp sẽ là

- A. 1210 vòng B. 2200 vòng C. 530 vòng D. 3200 vòng

Câu 10. ${}^{210}_{84}Po$ đứng yên, phân rã α thành hạt nhân X: ${}^{210}_{84}Po \rightarrow {}^4_2He + {}^A_ZX$. Biết khối lượng của các nguyên tử tương ứng là $m_{Po} = 209,982876u$, $m_{He} = 4,002603u$, $m_X = 205,974468u$ và $1u = 931,5MeV/c^2$. Vận tốc của hạt α bay ra xấp xỉ bằng bao nhiêu ?

- A. $1,2 \cdot 10^6 m/s$ B. $12 \cdot 10^6 m/s$ C. $1,6 \cdot 10^6 m/s$ D. $16 \cdot 10^6 m/s$

Câu 11 Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Young cách nhau 0,5mm, ánh sáng có bước sóng $\lambda = 5 \cdot 10^{-7}m$, màn ảnh cách hai khe 2m. Vùng giao thoa trên màn rộng 17mm thì số vân sáng quan sát được trên màn là

- A. 8.
C. 10.

- B. 9.
D. 7.

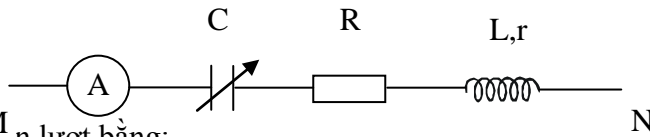
Câu 12. Giả sử sau 4 giờ (kể từ thời điểm ban đầu) số hạt nhân của mẫu chất đồng vị phóng xạ bị phân rã bằng 75% số hạt nhân ban đầu. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ đó bằng:

- A. 4 giờ B. 2 giờ C. 3 giờ D. 8 giờ

Câu 13. Giữa hai đầu đoạn mạch điện (như hình vẽ) có hiệu điện thế xoay chiều:

$$u = 50\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ V} . \text{ Cuộn dây có điện trở thuần } r = 10\Omega \text{ và độ tự cảm } L = \frac{1}{10\pi} \text{ H} .$$

Khi điện dung của tụ điện bằng C_1 thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch cực đại và bằng 1A.



Giá trị của R và C_1 lần lượt bằng:

- A. $R = 40\Omega$; $C_1 = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{\pi} \text{ F}$ B. $R = 50\Omega$; $C_1 = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{\pi} \text{ F}$
C. $R = 40\Omega$; $C_1 = \frac{10^{-3}}{\pi} \text{ F}$ D. $R = 50\Omega$; $C_1 = \frac{10^{-3}}{\pi} \text{ F}$

Câu 14. Phát biểu nào sau đây không đúng ? Đối với dao động cơ tắt dần thì

- A. cơ năng giảm dần theo thời gian
B. tần số giảm dần theo thời gian
C. biên độ dao động có tần số giảm dần theo thời gian
D. ma sát và lực cản càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh

Câu 15. Chiếu hai khe, trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng bằng $0,5 \mu\text{m}$, người ta đo được khoảng cách giữa vân tối bậc 2 và vân sáng bậc 3 gần nhau nhất bằng 2,5mm. Biết khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát bằng 2m. Khoảng cách giữa hai khe bằng bao nhiêu ?

- A. 1,5mm B. 1,0mm C. 0,6mm D. 2mm

Câu 16. Sóng điện từ và sóng cơ học không có cùng tính chất nào sau đây ?

- A. mang theo năng lượng
B. truyền được cả trong môi trường vật chất lẫn trong chân không
C. phản xạ, khúc xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường khác nhau
D. vận tốc truyền sóng phụ thuộc môi trường

Câu 17. Dụng cụ nào sau đây hoạt động dựa trên việc ứng dụng của hiện tượng quang điện bên trong và lớp tiếp xúc p-n ?

- A. Điốt phát quang B. Pin quang điện
C. Quang điện trở D. Tế bào quang điện

Câu 18. Con lắc lò xo có độ cứng lò xo là 80N/m, dao động điều hòa với biên độ 5cm. Động năng của con lắc lúc nó qua vị trí có li độ $x = -3\text{cm}$ là

- A. 0,064J. B. 0,032J.
C. 0,096J. D. 0,128J.

Câu 19. Đặt vào một đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế $u = U_0 \sin(\omega t) \text{ V}$ thì cường độ

dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ A}$. Quan hệ giữa các trở kháng trong đoạn mạch này thỏa mãn:

- A. $\frac{Z_L - Z_C}{R} = \sqrt{3}$ B. $\frac{Z_C - Z_L}{R} = \sqrt{3}$ C. $\frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{Z_C - Z_L}{R} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

Câu 20. Trong sự giao thoa của hai sóng cơ phát ra từ hai nguồn điểm kết hợp, cùng pha, những điểm dao động với biên độ cực đại có hiệu khoảng cách $d_2 - d_1$ tới hai nguồn, thỏa mãn điều kiện nào sau đây (với k là số nguyên, λ là bước sóng) ?

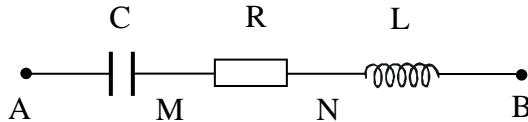
A. $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$ B. $d_2 - d_1 = 2k\lambda$ C. $d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$ D. $d_2 - d_1 = k\lambda$

Câu 21. Một đoạn mạch xoay chiều gồm một tụ điện có điện dung C, mắc nối tiếp với cuộn dây có điện trở thuần $R = 25\Omega$ và độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}H$. Biết tần số dòng điện bằng 50Hz và cường độ dòng điện qua mạch

sớm pha hơn hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch một góc $\frac{\pi}{4}$. Dung kháng của tụ điện là:

- A. 75Ω B. 100Ω C. 125Ω D. 150Ω

Câu 22. Cho đoạn mạch gồm điện trở R, tụ điện C và cuộn tự cảm L mắc nối tiếp (như hình vẽ). Thay đổi tần số của dòng điện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch đó thì khẳng định nào sau đây không đúng?



- A. Cường độ hiệu dụng trong mạch đạt cực đại
 B. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa các điểm A, N và M, B bằng nhau $U_{AN} = U_{MB}$
 C. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch lớn hơn giữa hai đầu điện trở R
 D. Cường độ dòng điện tức thời qua mạch đồng pha hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu đoạn mạch

Câu 23. Trong một đoạn mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp, gồm điện trở R, một cuộn dây thuần cảm L và một tụ điện C, hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch trễ pha hơn cường độ dòng điện một góc φ ($0 < \varphi < \pi/2$). Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $Z_L + Z_C > R$ B. $Z_L + Z_C < R$
 C. $\sqrt{R^2 + Z_L^2} < \sqrt{R^2 + Z_C^2}$ D. $\sqrt{R^2 + Z_L^2} > \sqrt{R^2 + Z_C^2}$

Câu 24. Một vật nhỏ treo vào đầu dưới một lò xo nhẹ có độ cứng k. Đầu trên của lò xo cố định. Khi vật ở vị trí cân bằng lò xo giãn ra một đoạn bằng Δl . Kích thích để vật dao động điều hòa với biên độ A ($A > \Delta l$). Lực đàn hồi nhỏ nhất tác dụng vào vật bằng:

- A. $F = k(A - \Delta l)$ B. $F = k\Delta l$ C. 0 D. $F = kA$

Câu 25. Catod của tế bào quang điện có công thoát electron bằng 3,55eV. Người ta lần lượt chiếu vào catod này các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,390\mu m$ và $\lambda_2 = 0,270\mu m$. Để dòng quang điện hoàn toàn triệt tiêu cần đặt vào giữa catod và anod một hiệu điện thế có giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu? Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} Js$; $c = 3 \cdot 10^8 m/s$; $|q_e| = 1,6 \cdot 10^{-19} C$

- A. 1,05V B. 0,8V C. 1,62V D. 2,45V

Câu 26. Một chất điểm dao động điều hòa. tại thời điểm t_1 li độ của chất điểm bằng $x_1 = 3cm$ và vận tốc bằng $v_1 = -60\sqrt{3}cm/s$. Tại thời điểm t_2 li độ bằng $x_2 = 3\sqrt{2}cm$ và vận tốc bằng $v_2 = 60\sqrt{2}cm/s$. Biên độ và tần số góc dao động của chất điểm lần lượt bằng:

- A. 6cm ; 20rad/s B. 6cm ; 12rad/s C. 12cm ; 20rad/s D. 12cm ; 10rad/s

Câu 27. Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Các đồng vị phóng xạ đều không bền
 B. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có cùng vị trí trong bảng tuần hoàn
 C. Các nguyên tử mà hạt nhân có số proton bằng nhau nhưng số khối khác nhau thì gọi là đồng vị
 D. Vì các đồng vị có cùng số proton nhưng khác số neutron nên có tính chất hóa học khác nhau

Câu 28. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng có bước sóng 700nm và nhận được một vân sáng thứ 3 tại một điểm M nào đó trên màn. Để nhận được vân sáng bậc 5 cũng tại vị trí đó thì phải dùng ánh sáng với bước sóng là

- A. 500nm B. 630nm C. 750nm D. 420nm

Câu 29. Trong một đoạn mạch xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm thì dòng điện trong mạch

- A. sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch

- B. trễ pha $\frac{\pi}{4}$ so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch
- C. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch
- D. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch

Câu 30. Có 3 vật nằm trong mặt phẳng (x ; y). Vật 1 có khối lượng 2 kg ở tọa độ (1 ; 0,5) m, vật 2 có khối lượng 3 kg ở tọa độ (- 2 ; 2) m, vật 3 có khối lượng 5 kg ở tọa độ (-1 ; -2) m. Trọng tâm của hệ vật có tọa độ là

- A. (- 0,9 ; 1) m. B. (0,4 ; - 0,3) m.
 B. (0,1 ; 1,7) m. D. (- 0,9 ; - 0,3) m.

Câu 31 Chùm bức xạ chiếu vào catốt của một tế bào quang điện có công suất 0,2 W, bước sóng 0,4 μm . Hiệu suất lượng tử của tế bào quang điện (tỉ số giữa số photon đập vào catốt với số electron quang điện thoát khỏi catốt) là 5%. Tìm cường độ dòng quang điện bão hòa.

- A. 0,2 A. B. 6 mA.
 C. 3,2 mA. D. 0,3 mA.

Câu 32. Đặt hiệu điện thế xoay chiều $u = 120\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch gồm một cuộn

dây thuần cảm L, một điện trở R và một tụ điện $C = \frac{10^3}{2\pi} \mu\text{F}$ mắc nối tiếp. Biết hiệu điện thế hiệu dụng trên cuộn dây L và trên tụ điện C bằng nhau và bằng một nửa trên điện trở R. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đó bằng:

- A. 720W B. 360W
 C. 240W D. không tính được vì chưa đủ điều kiện

Câu 33. Một mẫu chất chứa hai chất phóng xạ A và B. Ban đầu số nguyên tử A lớn gấp 4 lần số nguyên tử B. Hai giờ sau số nguyên tử A và B trở nên bằng nhau. Biết chu kỳ bán rã của B là:

- A. 0,25h B. 0,4h C. 2,5h D. 0,1h

Câu 34. Một vật tham gia đồng thời vào hai dao động điều hòa cùng phương, với các phương trình là:

$$x_1 = 5 \sin\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm} ; x_2 = 3 \sin\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$$

Phương trình dao động tổng hợp của vật là:

- A. $x = 2 \sin\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$ B. $x = 8 \sin\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$
 C. $x = 2 \sin\left(4\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$ D. $x = 8 \sin\left(4\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$

Câu 35. Một mẫu chất phóng xạ có khối lượng m_0 , chu kỳ bán rã bằng 3,8 ngày. Sau 11,2 ngày khối lượng chất phóng xạ còn lại trong mẫu là 2,5g. Khối lượng ban đầu m_0 bằng:

- A. 10g B. 12g C. 20g D. 25g

Câu 36. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, tại nơi có gia tốc rơi tự do bằng g. Ở vị trí cân bằng lò xo giãn ra một đoạn Δl . Tần số dao động của con lắc được xác định theo công thức:

- A. $2\pi \sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$ B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$ C. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$ D. $2\pi \sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$

Câu 37. Trong dao động điện từ của mạch LC, điện tích của tụ điện biến thiên điều hòa với tần số f. Năng lượng điện trường trong tụ biến thiên với tần số:

- A. f B. 2f
 C. $\frac{1}{2} f$ D. không biến thiên điều hòa theo thời gian

Câu 38. Hạt nhân ${}_{92}^{234}\text{U}$ đứng yên phân rã theo phương trình ${}_{92}^{234}\text{U} \rightarrow \alpha + {}_Z^A\text{X}$. Biết năng lượng tỏa ra trong phản ứng trên là 14,15MeV, động năng của hạt là (lấy xấp xỉ khối lượng các hạt nhân theo đơn vị u bằng số khối của chúng)

- A. 13,72MeV B. 12,91MeV C. 13,91MeV D. 12,79MeV

Câu 39. Trong việc truyền tải điện năng đi xa, biện pháp giảm hao phí trên đường dây tải điện là:

- A. tăng chiều dài của dây B. giảm tiết diện của dây
C. tăng hiệu điện thế ở nơi truyền đi D. chọn dây có điện trở suất lớn

Câu 40. Một sóng cơ, với phương trình $u = 30 \cos(4,0 \cdot 10^3 t - 50x)$ cm, truyền dọc theo trục Ox, trong đó tọa độ x đo bằng mét (m), thời gian t đo bằng giây (s), vận tốc truyền sóng bằng:

- A. 50m/s B. 80m/s C. 100m/s D. 125m/s

Câu 41. Một chất điểm dao động điều hòa với tần số bằng 4Hz và biên độ bằng 10cm, gia tốc cực đại của chất điểm bằng:

- A. 2,5m/s B. 25m/s C. 63,1m/s D. 6,31m/s

Câu 42. Cơ năng của một chất điểm dao động điều hòa tỉ lệ thuận với

- A. chu kỳ dao động B. biên độ dao động
C. bình phương biên độ dao động D. bình phương chu kỳ dao động

Câu 43. Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$ (A), t tính bằng giây (s). Trong khoảng thời gian từ 0(s) đến 0,01 (s), cường độ tức thời của dòng điện có giá trị bằng cường độ hiệu dụng vào những thời điểm:

- A. $\frac{1}{200}$ s và $\frac{3}{200}$ s. B. $\frac{1}{400}$ s và $\frac{3}{400}$ s. C. $\frac{1}{600}$ s và $\frac{3}{600}$ s. D. $\frac{1}{600}$ s và $\frac{5}{600}$ s.

Câu 44. Một con lắc gồm một lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, khối lượng không đáng kể và một vật nhỏ khối lượng 250g, dao động điều hòa với biên độ bằng 10cm. Lấy gốc thời gian $t = 0$ là lúc vật đi qua vị trí cân bằng. Quãng đường vật đi được trong $t = \frac{\pi}{24}$ s đầu tiên là:

- A. 5cm B. 7,5cm C. 15cm D. 20cm

Câu 45. Một sợi dây dài $l = 2 \text{ m}$, hai đầu cố định. Người ta kích thích để có sóng dừng xuất hiện trên dây. Bước sóng dài nhất bằng:

- A. 1m B. 2m C. 4m
D. không xác định được vì không đủ điều kiện

Câu 46. Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là l_1 và l_2 , tại cùng một vị trí địa lý chúng có chu kỳ tương ứng là $T_1 = 3,0 \text{ s}$ và $T_2 = 0,8 \text{ s}$. Chu kỳ dao động của con lắc có chiều dài bằng $l = l_1 + l_2$ sẽ bằng:

- A. 2,4s B. 1,2s C. 4,8s D. 3,6s

Câu 47. Trong mạch dao động điện từ LC điện tích cực đại trên tụ bằng Q_0 , cường độ dòng điện cực đại trong mạch bằng I_0 . Tần số dao động điện từ trong mạch f bằng:

- A. $f = 2\pi \frac{Q_0}{I_0}$ B. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{LC}$ C. $2\pi \frac{I_0}{Q_0}$ D. $\frac{1}{2\pi} \frac{I_0}{Q_0}$

Câu 48. Chọn câu phát biểu đúng

- A. Sóng điện từ có bản chất là điện trường lan truyền trong không gian
B. Sóng điện từ có bản chất là từ trường lan truyền trong không gian
C. Sóng điện từ lan truyền trong tất cả các môi trường kể cả trong chân không
D. Môi trường có tính đàn hồi càng cao thì tốc độ lan truyền của sóng điện từ càng lớn

Câu 49. Trên một sợi dây dài 1,5m, có sóng dừng được tạo ra, ngoài hai đầu dây người ta thấy trên dây còn có 4 điểm không dao động. Biết vận tốc truyền sóng trên sợi dây là 45m/s. tần số sóng bằng:

- A. 45Hz B. 60Hz C. 75Hz D. 90Hz

Câu 50. Tại cùng một vị trí địa lý, nếu thay đổi chiều dài con lắc sao cho chu kỳ dao động điều hòa của nó giảm đi 2 lần. Khi đó chiều dài của con lắc đã được

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

*****o0o*****