

ĐỀ KIỂM TRA NĂNG LỰC LỚP 12

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là đúng? Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến đổi thành

- A. nhiệt năng. B. hoá năng. C. điện năng. D. quang năng.

Câu 2: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài l đang dao động điều hòa. Chu kỳ dao động của con lắc là

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

Câu 3: Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = 10\cos 2\pi t$ (cm, s). Vật có

A. chu kì dao động $T = 1$ s. B. pha ban đầu $\varphi = 2\pi$ rad.

C. biên độ $A = 10$ cm. D. pha ban đầu $\varphi = 0$ rad.

Câu 4: Con lắc lò xo đặt nằm ngang, gồm vật nặng có khối lượng m và một lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa. Trong quá trình dao động chiều dài của lò xo biến thiên từ 22 cm đến 30 cm. Khi vật cách vị trí biên 3 cm thì động năng của vật là

- A. $0,075$ J. B. $0,0375$ J. C. $0,035$ J. D. $0,045$ J.

Câu 5: Ba lò xo cùng chiều dài tự nhiên, có độ cứng lần lượt là k_1, k_2, k_3 , đầu trên treo vào các điểm cố định, đầu dưới treo vào các vật có cùng khối lượng. Lúc đầu, nâng ba vật đến vị trí mà các lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ để chúng dao động điều hòa với cơ năng lần lượt là $W_1 = 0,1$ J, $W_2 = 0,2$ J và W_3 . Nếu $k_3 = 2,5k_1 + 3k_2$ thì W_3 bằng

- A. $19,8$ mJ. B. $14,7$ mJ. C. 25 mJ. D. $24,6$ mJ.

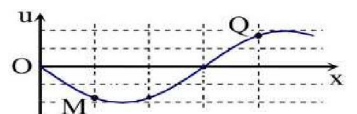
Câu 6: Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Sóng cơ lan truyền được trong chân không. B. Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn.
C. Sóng cơ lan truyền được trong chất khí. D. Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng.

Câu 7: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox . Phương trình dao động của phần tử tại một điểm trên phương truyền sóng là $u = 4\cos(20\pi t - \pi)$ (u tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng bằng 60 cm/s. Bước sóng của sóng này là

- A. 6 cm. B. 5 cm. C. 3 cm. D. 9 cm.

Câu 8: Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox . Tại thời điểm t_0 , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại M và Q dao động lệch pha nhau



- A. $\frac{\pi}{3}$. B. π . C. 2π D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 9: Dây AB căng nằm ngang dài 2 m, hai đầu A và B cố định, tạo một sóng dừng trên dây với tần số 50 Hz, trên đoạn AB thấy có 5 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 100 m/s. B. 50 m/s. C. 25 cm/s. D. $2,5$ cm/s.

Câu 10: Ở mặt nước, tại hai điểm S_1 và S_2 có hai nguồn sóng kết hợp, dao động điều hòa, cùng pha theo phương thẳng đứng. Biết sóng truyền trên mặt nước với bước sóng λ , khoảng cách $S_1S_2 = 5,6\lambda$. Ở mặt nước, gọi M là vị trí mà phần tử nước tại đó dao động với biên độ cực đại, cùng pha với dao động của hai nguồn. Khoảng cách ngắn nhất từ M đến đường thẳng S_1S_2 là

- A. $0,754\lambda$. B. $0,852\lambda$. C. $0,868\lambda$. D. $0,946\lambda$.

Câu 11: Đài phát thanh địa phương phát sóng điện từ ở băng tần FM là

A. sóng ngắn. B. sóng cực ngắn. C. sóng trung. D. sóng dài

Câu 12: Một mạch dao động LC. Tần số dao động riêng của mạch 1 MHz. Biết $L = \frac{1}{\pi}$ H, giá trị của điện dung tụ điện bằng bao nhiêu?

A. $\frac{1}{4\pi}$ nF. B. $\frac{1}{4\pi}$ pF. C. $\frac{1}{4\pi}$ μ F. D. $\frac{1}{4\pi}$ mF.

Câu 13: Tụ điện của một mạch dao động điện từ lý tưởng có điện dung 2,5 μ F. Mạch đang dao động tự do với hiệu điện thế cực đại giữa 2 bản tụ điện là 5V. Năng lượng từ trường cực đại của mạch là

A. $15,625 \cdot 10^{-6}$ J. B. $62,50 \cdot 10^{-6}$ J. C. $31,25 \cdot 10^{-6}$ J. D. $6,25 \cdot 10^{-6}$ J.

Câu 14: Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều dựa trên

A. hiện tượng tự cảm. B. hiện tượng cảm ứng điện từ.
C. từ trường quay. D. hiện tượng quang điện.

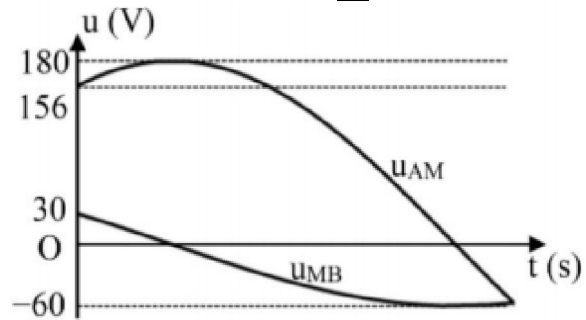
Câu 15: Đo cường độ dòng điện xoay chiều chạy qua một mạch điện, một ampe kế chỉ giá trị 2A. Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện chạy qua ampe kế là

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

Câu 16: Khi đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây thuần cảm và hai bản tụ điện lần lượt là 30 V, 120 V và 80 V. Giá trị của U_0 bằng

A. 30 V. B. 50 V. C. $30\sqrt{2}$. D. $50\sqrt{2}$ V.

Câu 17: Cho đoạn mạch AB gồm: đoạn mạch AM chứa điện trở thuần $R = 90 \Omega$ và tụ điện $C = 35,4 \mu$ F, đoạn mạch MB gồm hộp X chứa 2 trong 3 phần tử mắc nối tiếp (điện trở thuần R_0 ; cuộn cảm thuần có độ tự cảm L_0 , tụ điện có điện dung C_0). Khi đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz thì ta được đồ thị sự phụ thuộc của tức thời u_{AM} và u_{MB} thời gian như hình vẽ (Cho $90\sqrt{3} \approx 156$). Giá trị của các phần tử chứa trong hộp X là



A. $R_0 = 60 \Omega$, $L_0 = 165$ mH. B. $R_0 = 30 \Omega$, $L_0 = 95,5$ mH.
C. $R_0 = 30 \Omega$, $C_0 = 106 \mu$ F. D. $R_0 = 60 \Omega$, $C_0 = 61,3 \mu$ F.

Câu 18: Cho đoạn mạch xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp theo thứ tự đó (cuộn cảm thuần). Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R là 200V. Khi điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch là $100\sqrt{2}$ V thì điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và hai đầu tụ điện đều là $-100\sqrt{6}$ V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu của đoạn mạch AB gần với giá trị nào nhất sau đây?

A. 500 V. B. 600 V. C. 300 V. D. 200 V.

Câu 19: Khi đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai bản tụ điện lần lượt là 30 V, 120V và 80 V. Giá trị của U_0 bằng

A. 50 V. B. 30 V. C. $50\sqrt{2}$ V. D. $30\sqrt{2}$ V.

Câu 20: Trong quang phổ hấp thụ của một khối khí hay hơi thì

A. vị trí của vạch tối trùng với vị trí các vạch màu của quang phổ liên tục của khối khí hay hơi đó.

B. vị trí các vạch màu trùng với vị trí các vạch tối của quang phổ phát xạ của khối khí hay hơi đó.

C. vị trí của vạch tối trùng với vị trí các vạch màu của quang phổ phát xạ của khối khí hay hơi đó.

D. vị trí của những vạch tối xen kẽ đều đặn với những vạch sáng.

Câu 21: Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì

A. tần số tăng, bước sóng giảm.

B. tần số giảm, bước sóng tăng.

C. tần số không đổi, bước sóng tăng.

D. tần số không đổi, bước sóng giảm.

Câu 22: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 . Hiệu quãng đường từ hai khe đến vân sáng bậc 4 là $2,4 \mu\text{m}$. Một điểm M trên màn có hiệu quãng đường đến hai khe là $1,5 \mu\text{m}$ sẽ quan sát thấy

A. vân sáng bậc 2. **B.** vân tối thứ 2. **C.** vân sáng bậc 3. **D.** vân tối thứ 3.

Câu 23: Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorexêin thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng

A. phản xạ ánh sáng. **B.** quang - phát quang.

C. hóa - phát quang. **D.** tán sắc ánh sáng.

Câu 24: Cho bán kính quỹ đạo Bo thứ hai là $2,12 \cdot 10^{-10}$ m. Bán kính bằng $19,08 \cdot 10^{-10}$ m ứng với bán kính quỹ đạo Bo thứ

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

Câu 25: Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng $0,3 \mu\text{m}$ thì phát ra ánh sáng có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng 40% công suất của chùm sáng kích thích. Tỉ số giữa số photon ánh sáng phát quang và số photon ánh sáng kích thích trong cùng một khoảng thời gian là

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{5}{4}$. **C.** $\frac{5}{2}$. **D.** $\frac{4}{5}$.

Câu 26: Hạt nhân $^{226}_{88}\text{Ra}$ đứng yên, phân rã α theo phương trình $^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{222}_{86}\text{Rn}$. Hạt α bay ra với động năng $K_\alpha = 4,78$ MeV. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Năng lượng tỏa ra khi một hạt $^{226}_{88}\text{Ra}$ phân rã là

A. 4,87 MeV. **B.** 4,78 MeV **C.** 6,23 MeV. **D.** 5,58 MeV.

Câu 27. Chọn câu sai:

A. Notrinô xuất hiện trong sự phóng xạ α .

B. Notrinô hạt không có điện tích.

C. Notrinô xuất hiện trong sự phóng xạ β .

D. Notrinô là hạt sơ cấp.

Câu 28. Trong phản ứng hạt nhân không có định luật bảo toàn nào?

A. Bảo toàn năng lượng toàn phần.

B. Bảo toàn điện tích.

C. Bảo toàn khối lượng.

D. Bảo toàn động lượng.

Câu 29: Người ta dùng hạt proton bắn vào hạt nhân ^7_3Li đứng yên để gây ra phản ứng: $p + ^7_3\text{Li} \rightarrow 2\alpha$. Biết phản ứng trên là phản ứng tỏa năng lượng và hai hạt α tạo thành có cùng động năng. Lấy khối lượng các hạt nhân theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của chúng. Góc φ giữa hướng chuyển động của các hạt α có thể

A. có giá trị bất kì. **B.** bằng 60° . **C.** bằng 160° . **D.** bằng 120° .

Câu 30: Để bảo vệ các thiết bị đo lường và máy móc chính xác chịu ảnh hưởng của điện trường, người ta không đặt chúng vào trong lòng

A. hộp kim loại rỗng.

- B. hộp lưới kim loại rỗng.
- C. hộp rỗng làm bằng vật dẫn .
- D. hộp nhựa rỗng.

Câu 31: Một điện tích điểm $q = 9 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ đặt tại A trong chân không. Cường độ điện trường do q gây ra tại M cách A một khoảng 3 cm có độ lớn

- A. $E = 90 \text{ V/m}$.
- B. $E = 81 \cdot 10^4 \text{ V/m}$.
- C. $E = 27 \cdot 10^4 \text{ V/m}$.
- D. $E = 9 \cdot 10^4 \text{ V/m}$

Câu 32: Hiện tượng đoản mạch xảy ra khi

- A. sử dụng dây dẫn ngắn để mắc mạch điện.
- B. nối 2 cực của nguồn bằng dây dẫn điện trở nhỏ.
- C. không mắc cầu chì cho một mạch điện.
- D. dùng pin thay acqui để cấp điện cho mạch điện.

Câu 33: Một nguồn điện có suất điện động ξ và điện trở trong r đang cấp điện cho mạch ngoài là một điện trở $R = 9r$ với cường độ I . Nếu điện trở mạch ngoài tăng gấp đôi thì cường độ dòng điện trong mạch giảm

- A. hai lần.
- B. 1,9 lần.
- C. 1,8 lần.
- D. 1,3 lần.

Câu 34: Một vòng dây phẳng có diện tích S đặt trong từ trường đều B có đường sức từ nghiêng góc α so với pháp tuyến của mặt phẳng vòng dây. Từ thông qua diện tích S của vòng dây là:

- A. $\Phi = BS \cos \alpha$.
- B. $\Phi = BS \tan \alpha$.
- C. $\Phi = BS \cot \alpha$.
- D. $\Phi = BS \sin \alpha$.

Câu 35: Biểu thức định luật khúc xạ ánh sáng được viết dưới dạng đối xứng:

- A. $n_2 \sin i = n_1 \sin r$.
- B. $n_1 \sin i = n_2 \sin r$.
- C. $\sin i = n_{12} \sin r$.
- D. $\frac{\sin r}{\sin i} = n$.

Câu 36: Tia sáng đi từ môi trường trong suốt có chiết suất $\sqrt{3}$ đến mặt phân cách với môi trường có chiết suất $\frac{\sqrt{3}}{2}$. Điều kiện của góc tới để không có tia khúc xạ trong nước là:

- A. $i \geq 30^\circ$.
- B. $i \leq 30^\circ$.
- C. $i \geq 45^\circ$.
- D. $i \geq 60^\circ$.

Câu 37: Ảnh thu được từ thấu kính phân kì

- A. là ảnh ảo lớn hơn hoặc nhỏ hơn vật còn phụ thuộc vào vị trí vật.
- B. luôn luôn lớn hơn vật và là ảnh thật.
- C. luôn luôn nhỏ hơn vật và là ảnh ảo.
- D. là ảnh lớn hơn hoặc nhỏ hơn vật còn phụ thuộc vào tiêu cự của thấu kính.

Câu 38: Khi đang nghe ra – đi – ô mà có ai cắm hay rút phích điện của bàn là điện hoặc nồi cơm điện ở gần thì ta nghe tiếng lẹt xẹt trong loa, nguyên nhân là do

- A. âm do ma sát giữa phích điện với ổ điện gây ra được cộng hưởng ở loa tạo ra tiếng lẹt xẹt.
- B. tia lửa điện phát sinh tạo ra điện từ trường tác động vào anten ra – đi – ô tạo ra âm phát ra loa.

C. vì bàn là hoặc nồi cơm điện có công suất lớn nên “ hút điện” làm cho tín hiệu ra – đi – ô yếu tạo ra tiếng lẹt xẹt.

D. vì bàn là hoặc nồi cơm điện khi hoạt động tạo ra sóng điện từ nên khi rút hoặc cắm phích điện thì loa cảm ứng tạo âm thanh báo mất hoặc xuất hiện sóng điện từ.

Câu 39: Máy nào dưới đây **không** sử dụng sóng điện từ ?

A. Máy chụp cắt lớp.

B. Máy MRI.

C. Máy đo độ sâu của biển.

D. Máy bắn tốc độ.

Câu 40: Trong y học, để diệt các tế bào ung thư trong phạm vi hẹp như: ung thư hạch bạch huyết, ung thư da, ung thư cổ tử cung, ung thư vòm họng, một số ung thư vùng đầu cổ..., người ta thường dùng phương pháp xạ trị. Phương pháp xạ trị là

A. cho bệnh nhân uống chất phóng xạ để tiêu diệt các tế bào ung thư.

B. chiếu các tia phóng xạ để tiêu diệt các tế bào ung thư.

C. Cho bệnh nhân uống hóa chất để tiêu diệt các tế bào ung thư.

D. Dùng năng lượng của phản ứng hạt nhân để đốt các tế bào ung thư.

-----HẾT-----