

Câu 1: Một chất điểm có khối lượng m đang dao động điều hòa. Khi chất điểm có vận tốc v thì động năng của nó là

- A. mv^2 . B. $\frac{mv^2}{2}$. C. vm^2 . D. $\frac{vm^2}{2}$.

Câu 2: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hoà theo phương ngang với phương trình $x = A \cdot \cos(\omega t + \varphi)$. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là:

- A. $m\omega^2 A^2$ B. $m\omega A^2$ C. $\frac{1}{2} m\omega^2 A^2$ D. $\frac{1}{2} m\omega A^2$

Câu 3: Độ lệch pha của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là

- A. $(2k+1)\frac{\pi}{2}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$) B. $(2k+1)\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)
C. $2k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$) D. $k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

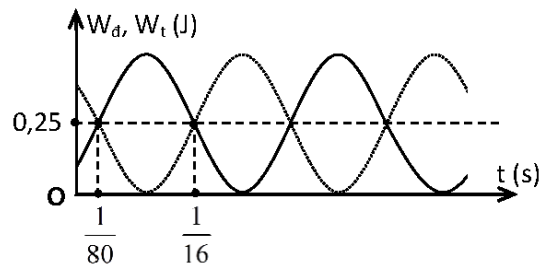
Câu 4: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa. Chu kì biến đổi của động năng bằng

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

Câu 5: Một vật nhỏ dao động với phương trình $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là

- A. 10cm/s^2 . B. 100cm/s^2 . C. $100\pi\text{cm/s}^2$. D. $10\pi\text{cm/s}^2$.

Câu 6: Một vật nhỏ khối lượng 400 g dao động điều hòa có đồ thị động năng và thế năng phụ thuộc theo thời gian như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của vật là



- A. 5 cm. B. 10 cm.
C. 4 cm. D. 8 cm.

Câu 7: Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động ngược pha. Sóng do hai nguồn phát ra có bước sóng λ . Cực đại 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 8: 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 9: 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 vuông pha nhau là

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

Câu 10: Một nguồn âm phát ra sóng có tần số góc 20π rad/s thì nó thuộc sóng

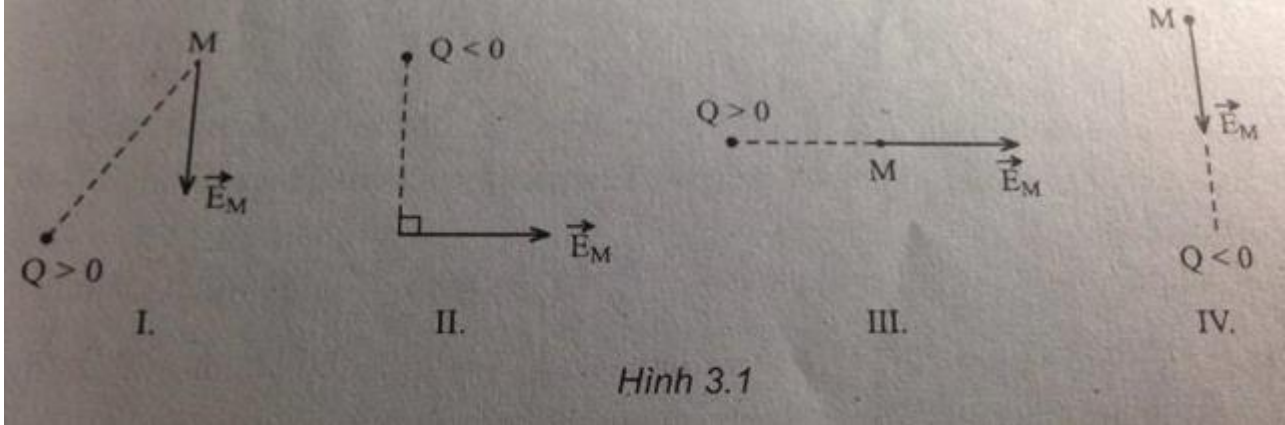
- A. siêu âm. B. điện từ. C. hạ âm. D. âm thanh.

- A. $6,625 \cdot 10^{-20} \text{J}$. B. $6,625 \cdot 10^{-17} \text{J}$. C. $6,625 \cdot 10^{-19} \text{J}$. D. $6,625 \cdot 10^{-18} \text{J}$.

Câu 22(VD): Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng $0,45 \mu\text{m}$ với công suất $0,8 \text{W}$. Laze B phát ra chùm bức xạ có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$ với công suất $0,6 \text{W}$. Tỉ số giữa số photon của laze B và số photon của laze A phát ra trong mỗi giây là

- A. 1 B. $\frac{20}{9}$ C. 2 D. $\frac{3}{4}$

Câu 23(TH): hình vẽ 3.1 biểu diễn vectơ cường độ điện trường tại điểm M trong điện trường của điện tích Q. Chỉ ra các hình vẽ sai:



- A. I và II B. III và IV C. II và IV D. I và IV

Câu 24(NB): Đơn vị của từ thông Φ là

- A. Tesla (T). B. Fara (F). C. Henry (H). D. Vêbe (Wb).

Câu 25: Đặc điểm nào sau đây là của sóng điện từ?

- A. Là sóng dọc và không truyền được trong chân không.
 B. Là sóng dọc và truyền được trong chân không.
 C. Là sóng ngang và không truyền được trong chân không.
 D. Là sóng ngang và truyền được trong chân không.

Câu 26: Khi điện dung của tụ điện tăng 2 lần thì tần số của mạch dao động LC

- A. giảm 2 lần. B. tăng 1,4 lần. C. giảm 1,4 lần. D. tăng 2 lần.

Câu 27: Khi mắc cuộn cảm L với tụ điện C_1 thành mạch dao động thì tần số dao động riêng của mạch là f_1 , khi mắc L với tụ điện C_2 thì tần số dao động riêng của mạch là f_2 . Muốn tần số dao động của mạch là $(f_1 + f_2)/2$ thì điện dung của tụ điện trong mạch có giá trị là:

- A. $C = \frac{C_1 + C_2}{2}$ B. $C = \frac{4C_1C_2}{(\sqrt{C_1} + \sqrt{C_2})^2}$
 C. $C = \frac{(\sqrt{C_1} + \sqrt{C_2})^2}{2}$ D. $C = \frac{2C_1C_2}{C_1 + C_2}$

Câu 28: Sóng vô tuyến nào sau đây không bị phản xạ ở tầng điện li?

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

Câu 37: Hiện nay, trong y tế để phát hiện chỗ xương bị tổn thương người ta thường dùng chụp điện. Phương pháp này sử dụng

- A. tia cực tím. B. tia X. C. tia gamma. D. siêu âm.

Câu 38: Nếu quan niệm ánh sáng chỉ có tính chất sóng thì không thể giải thích được hiện tượng nào dưới đây?

- A. Khúc xạ ánh sáng. B. Giao thoa ánh sáng.
C. Phản xạ ánh sáng. D. Quang điện.

Câu 39: Công thoát electron ra khỏi một kim loại $A = 6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$, hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là:

- A. 0,295 μm . B. 0,300 μm . C. 0,250 μm . D. 0,375 μm .

Câu 40: Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng λ vào bề mặt một tấm nhôm có giới hạn quang điện 0,36 μm . Hiện tượng quang điện không xảy ra nếu λ bằng:

- A. 0,24 μm . B. 0,42 μm . C. 0,30 μm . D. 0,28 μm .

ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	B	A	B	A	B	B	C	C	D	A	A	D	D	B	A	B	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	A	D	D	C	B	C	C	D	B	A	A	C	A	A	D	B	D	B

LỜI GIẢI

Câu 6: Từ độ thì ta thấy

$$W_d = W_t = 0,25J \Rightarrow W = 0,5J$$

Thời gian hai lần $W_d = W_t$ là $T/4 \Rightarrow \frac{T}{4} = \frac{1}{16} - \frac{1}{80} = \frac{1}{20} \Rightarrow T = 0,2s \Rightarrow \omega = 10\pi(\text{rad/s})$

$$W = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \Rightarrow A = 0,05m = 5cm \rightarrow \text{Đáp án: A}$$

Câu 13: $\lambda/4 = 1,5 \Rightarrow \lambda = 6cm$

Số đường cực đại trên AB

$$\frac{-l}{\lambda} < k < \frac{l}{\lambda} \Leftrightarrow \frac{-20}{6} < k < \frac{20}{6} \Leftrightarrow -3,33 < k < 3,33 \Rightarrow k = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$$

Số điểm cực đại nằm trên đường tròn đó là: 7

→Đáp án A

Câu 27: B

Ta có:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}; f_1 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_1}}; f_2 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_2}};$$

$$\text{- Vì } f = \frac{f_1 + f_2}{2} \Rightarrow C = \frac{4C_1C_2}{(\sqrt{C_1} + \sqrt{C_2})^2}$$

Câu 34: C

Vận tốc ánh sáng truyền trong chất lỏng là $v = c/n$, (n là chiết suất của chất lỏng). Nên bước sóng ánh sáng trong nước là: $\lambda' = v/f = c/nf = \lambda/n$. Khoảng vân quan sát trên màn khi toàn bộ thí nghiệm đặt trong chất lỏng:

$$i' = \frac{\lambda'D}{a} = \frac{\lambda D}{n.a} = \frac{i}{n}$$

Câu 35: A

$$a = 1\text{mm}, x = 4,2\text{mm}.$$

$$\text{Luc đầu vân sáng } k = 5: \quad x = \frac{k\lambda D}{a} \quad (1)$$

Khi màn ra xa dần thì D tăng và kéo theo i tăng dần. Vị trí M không thay đổi nên i tăng thì k giảm. Lúc M chuyển thành vân tối lần thứ 2 thì nó là vân tối thứ 4: $k' = 3$ và $D' = D + 0,6\text{m}$

$$\Rightarrow (k' + 0,5) \frac{\lambda(D + 0,6)}{a} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } 5D = 3,5(D + 0,6) \Rightarrow D = 1,4\text{m}$$

$$\text{Từ (1)} \Rightarrow \lambda = ax/kD = 0,6 \cdot 10^{-6} \text{m} = 0,6 \mu\text{m}$$