

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM

CHƯƠNG 1: DAO ĐỘNG

Câu 1: Chuyển động nào sau đây **không** được coi là dao động cơ?

- A. Dây đàn ghi ta rung động.
- B. Chiếc đu đưa đưa
- C. Pit tông chuyển động lên xuống trong xi lanh.
- D. Một hòn đá được thả rơi.

Câu 2: Khoảng thời gian để vật thực hiện được một dao động toàn phần gọi là

- A. tần số.
- B. chu kì.
- C. biên độ.
- D. tần số góc

Câu 3: Đại lượng cho biết số dao động mà vật thực hiện được trong 1 s gọi là

- A. pha dao động.
- B. tần số góc
- C. biên độ.
- D. li độ.

Câu 4: Trong dao động điều hòa thì nhóm đại lượng nào sau đây không thay đổi theo thời gian?

- A. Li độ và thời gian.
- B. Biên độ và tần số góc
- C. Li độ và pha ban đầu.
- D. Tần số và pha dao động.

Câu 5: Độ lệch cực đại so với vị trí cân bằng gọi là

- A. Biên độ.
- B. Tần số.
- C. Li độ.
- D. Pha ban đầu.

Câu 6: Tần số góc có đơn vị là

- A. Hz.
- B. cm.
- C. rad
- D. rad/s.

Câu 7: Một con ong mật đang bay tại chỗ trong không trung đập cánh với tần số khoảng 300 Hz.



Chu kì dao động của cánh ong là

- A. 300 s.
- B. 3,33 ms.
- C. 3 s.
- D. 0,021 s.

Câu 8: Nếu bỏ qua lực cản, chuyển động nào sau đây là dao động tự do?

- A. Một con muỗi đang đập cánh.
- B. Tòa nhà rung chuyển trong trận động đất.
- C. Mặt trống rung động sau khi gõ.
- D. Bông hoa rung rinh trong gió nhẹ.

Câu 9: Pit-tông của một động cơ đốt trong dao động trên một đoạn thẳng dài 16 cm và làm cho



truyền của động cơ quay đều. Biên độ dao động của một điểm trên mặt pit-tông bằng

- A. 16 cm.
- B. 8 cm.
- C. 4 cm.
- D. 32 cm.

Câu 10: Một chất điểm dao động với phương trình $x = 10 \cos(15t + \pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

- A. 20 rad/s. B. 10 rad/s. C. 5 rad/s. D. 15 rad/s.

Câu 11: Một chất điểm dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 30 cm. Biên độ dao động của chất điểm là

- A. 30 cm. B. 15 cm. C. -15 cm. D. 7,5 cm.

Câu 12: Một vật nhỏ dao động điều hòa thực hiện 50 dao động toàn phần trong 1 s. Tần số dao động của vật là

- A. 50π Hz. B. 100π Hz. C. 50 Hz. D. 0,02 Hz

Câu 13: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = -5\cos(4\pi t)$ (cm). Biên độ và pha ban đầu của dao động lần lượt là

- A. 5 cm; 0 rad B. 5 cm; 4π rad C. 5 cm; 4π rad D. 5 cm; π rad

Câu 14: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos 10t$ (t tính bằng s). Tại $t = 2$ s, pha của dao động là

- A. 5 rad B. 10 rad C. 40 rad D. 20 rad

Câu 15: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình li độ $x = 2\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = \frac{1}{4}$ s chất điểm có li độ bằng

- A. 2 cm. B. $-\sqrt{3}$ cm. C. $\sqrt{3}$ cm. D. -2 cm.

Câu 16: Một vật chuyển động tròn đều với tốc độ góc là π rad/s. Hình chiếu của vật trên một đường kính dao động điều hòa với tần số góc, chu kì và tần số bằng bao nhiêu ?

- A. π rad/s ; 2 s ; 0,5 Hz. B. 2π rad/s ; 0,5 s ; 2 Hz.
C. 2π rad/s ; 1 s ; 1 Hz. D. $\frac{\pi}{2}$ rad/s ; 4 s ; 0,25 Hz.

Câu 17: Một chất điểm dao động có phương trình $x = 10\cos(15t + \pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

- A. 20rad/s. B. 10rad/s. C. 5rad/s D. 15rad

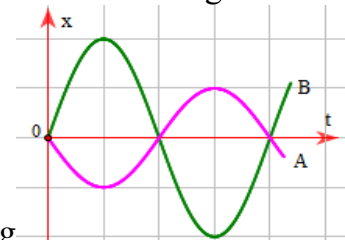
Câu 18: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$; trong đó A, ω là các hằng số dương. Pha của dao động ở thời điểm t là

- A. $\omega t + \varphi$ B. ωt C. ω D. φ

Câu 19: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$; trong đó A, ω là các hằng số dương. Pha ban đầu của chất điểm là

- A. $\omega t + \varphi$ B. ωt C. ω D. φ

Câu 20: Đồ thị li độ theo thời gian của hai vật dao động điều hòa A và B có cùng tần số được cho



như hình vẽ. Độ lệch pha của dao động A so với dao động B bằng

- A. π . B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $\frac{\pi}{4}$.

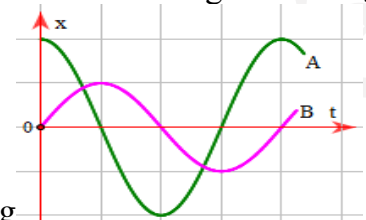
Câu 21: Đồ thị li độ theo thời gian của hai vật dao động điều hòa A và B có cùng tần số được cho



như hình vẽ. Độ lệch pha của dao động A so với dao động B bằng

- A. π . B. 0. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 22: Đồ thị li độ theo thời gian của hai vật dao động điều hòa A và B có cùng tần số được cho



như hình vẽ. Độ lệch pha của dao động A so với dao động B bằng

- A. 0. B. π . C. $\frac{\pi}{2}$. D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 23: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, vận tốc của vật có giá trị cực đại là

- A. $v_{\max} = A2\omega$. B. $v_{\max} = 2A\omega$ C. $v_{\max} = A\omega^2$ D. $v_{\max} = A\omega$

Câu 24: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có phương trình: $x = 3\sqrt{3}\cos(2\pi t - \pi/2)\text{cm}$. Giá trị của biên độ là:

- A. $A = 2\pi.\text{cm}$ B. $A = -\pi/2 \text{ cm}$
C. $A = (2\pi t - \pi/2) \text{ cm}$ D. $A = 3\sqrt{3} \text{ cm}$

Câu 25: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có phương trình: $x = 3\sqrt{3}\cos(2\pi t - \pi/2)\text{cm}$. Giá trị của tần số góc là:

- A. $\omega = 2\pi.\text{rad/s}$ B. $\omega = 2\pi.\text{cm/s}$
C. $\omega = (2\pi t - \pi/2) \text{ rad/s}$ D. $\omega = 3\sqrt{3} \text{ cm/s}$

Câu 26: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, vận tốc của vật có giá trị cực đại là

- A. $v_{\max} = A\omega^2$. B. $v_{\max} = 2A\omega$. C. $v_{\max} = A\omega$. D. $v_{\max} = A^2\omega$.

Câu 27: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật được tính bằng công thức

- A. $v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)$. B. $v = \omega A\sin(\omega t + \varphi)$.
C. $v = -\omega A\cos(\omega t + \varphi)$. D. $v = \omega A\cos(\omega t + \varphi)$.

Câu 28: Một nhỏ dao động điều hòa với li độ $x = 10\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s).

Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là

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

Câu 29: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A\cos\omega t$. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. công thức thế năng của con lắc là

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

Câu 30: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A\cos\omega t$. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. giá trị thế năng cực đại của con lắc là

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

Câu 31: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $v = -A\omega\sin\omega t$. giá trị động năng cực đại của con lắc là

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

Câu 32: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $v = -A\omega\sin\omega t$. Công thức động năng của con lắc là

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

Câu 33: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A\cos\omega t$. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. giá trị cơ năng của con lắc là

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

Câu 34: Một con lắc đơn, chiều dài dây treo là l , dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A\cos\omega t$. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. giá trị cơ năng của con lắc là

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

Câu 35: Một vật dao động điều hòa có năng lượng toàn phần là W . Kết luận nào sau đây sai?

- A. Tại vị trí cân bằng động năng bằng W .
 B. Tại vị trí biên thế năng bằng W .
 C. Tại vị trí bất kì, động năng lớn hơn W .
 D. Tại vị trí bất kì, tổng động năng và thế năng bằng W

Câu 36: Cơ năng của một vật dao động điều hòa

- A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng một nửa chu kì dao động của vật.
 B. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.
 C. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.
 D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng chu kỳ dao động của vật.

Câu 37: Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì:

- A. động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.
 B. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.
 C. khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.
 D. thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.

Câu 38: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 100 g gắn với một lò xo nhẹ. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = 10\cos 10\pi t$ (cm). Lấy $\pi^2 = 10$. Trong quá trình dao động, thế năng cực đại của con lắc này bằng

- A. $0,50\text{ J}$.
 B. $0,10\text{ J}$.
 C. $0,05\text{ J}$.
 D. $1,00\text{ J}$.

Câu 39: Cho một vật dao động điều hòa với chu kì T . Thế năng của vật dao động điều hòa biến đổi theo thời gian

- A. tuần hoàn với chu kỳ T .
 B. như một hàm cosin.

C. không đổi.

D. tuần hoàn với chu kỳ $\frac{T}{2}$.

Câu 40: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ A ; ở vị trí nào thì động năng bằng thế năng của vật ?

A. $x = A / 2$

B. $x = A / 4$

C. $x = \pm A / 2$

D. $x = \pm A / \sqrt{2}$.

Câu 41: Một vật có khối lượng 0,05 kg, dao động điều hòa với biên độ 0,04 m và tần số góc 3rad/s. Động năng cực đại của vật là

A. $3,6 \cdot 10^{-4}$ J.

B. 7,2 J.

C. 3,6 J.

D. $7,2 \cdot 10^{-4}$ J.

Câu 42: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 10 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là 200 mJ. Lò xo của con lắc có độ cứng là

A. 40 N/m.

B. 50 N/m.

C. 4 N/m.

D. 5 N/m.

Câu 43: Dao động tắt dần là dao động

A. có biên độ không đổi theo thời gian.

B. luôn có lợi

C. luôn có hại

D. có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 44: Dao động dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hoà $F = F_0 \sin(\omega t + \varphi)$ gọi là dao động:

A. Điều hoà

B. Cường bức

C. Tự do

D. Tắt dần

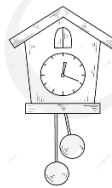
Câu 45: Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

A. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ.

B. tần số dao động bằng tần số riêng của hệ.

C. tần số của lực cưỡng bức nhỏ hơn tần số riêng của hệ.

D. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số riêng của hệ.



Câu 46: Dao động của con lắc đồng hồ là

A. dao động cưỡng bức

B. dao động tắt dần.

C. dao động điện từ.

D. dao động duy trì.

Câu 47: Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức

B. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức

C. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức

D. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức

Câu 48: Con lắc lò xo gồm vật nặng 100 gam và lò xo có độ cứng 40 N/m. Tác dụng một ngoại lực điều hoà cưỡng bức với biên độ F_0 và tần số $f_1 = 4$ Hz thì biên độ dao động ổn định của hệ là A_1 . Nếu giữ nguyên biên độ F_0 và tăng tần số ngoại lực đến giá trị $f_2 = 5$ Hz thì biên độ dao động ổn định của hệ là A_2 . So sánh A_1 và A_2

A. $A_2 < A_1$

B. $A_2 \leq A_1$

C. $A_2 = A_1$

D. $A_2 > A_1$

CHƯƠNG 2: SÓNG

Câu 49: Sóng cơ là

A. chuyển động đặc biệt của môi trường.

B. sự co dãn tuần hoàn giữa các phần tử của môi trường.

C. sự truyền chuyển động của các phần tử trong một môi trường.

D. những dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

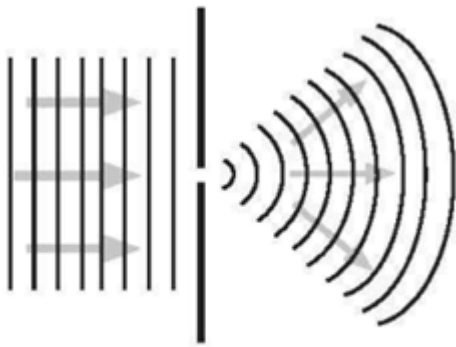
Câu 50: Sóng dọc là sóng mà các phần tử vật chất trong môi trường có phương dao động

- A. hướng theo phương nằm ngang.
- B. trùng với phương truyền sóng.
- C. vuông góc với phương truyền sóng.
- D. hướng theo phương thẳng đứng.

Câu 51: Sóng ngang là sóng

- A. truyền theo phương ngang của môi trường.
- B. có phương dao động của các phần tử trong môi trường vuông góc với phương truyền sóng.
- C. truyền theo mặt ngang của chất lỏng.
- D. có phương dao động của các phần tử trong môi trường trùng với phương truyền sóng.

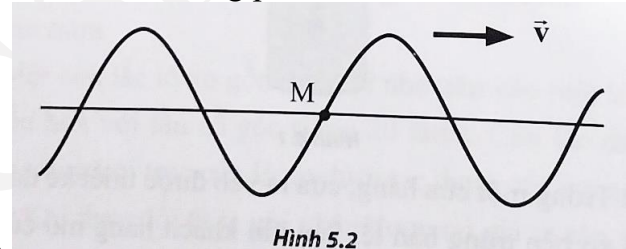
Câu 52: Khi sóng nước truyền qua một khe hở giữa một dải đất như Hình 5.5, sẽ có hiện tượng



Hình 5.5

- A. giao thoa sóng.
- B. nhiễu xạ sóng.
- C. phản xạ sóng.
- D. truyền sóng.

Câu 53: Một sóng truyền trên dây đàn hồi theo chiều từ trái sang phải như hình 5.2. Chọn nhận



Hình 5.2

xét đúng về chuyển động của điểm M trên dây.

- A. M đang chuyển động xuống và có tốc độ lớn nhất.
- B. M đang chuyển động lên và có tốc độ lớn nhất.
- C. M đang đứng yên và sắp chuyển động lên.
- D. M đang đứng yên và sắp chuyển động xuống.

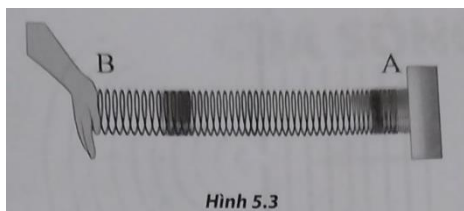
Câu 54: Khi nói về sóng phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng.
- B. Sóng cơ lan truyền trên mặt nước là sóng ngang.
- C. Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.
- D. Sóng cơ truyền được trong tất cả các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không.

Câu 55: Chọn câu đúng

- A. Sóng dọc là sóng truyền dọc theo một sợi dây
- B. Sóng dọc là sóng truyền theo phương thẳng đứng, còn sóng ngang là sóng truyền theo phương nằm ngang
- C. Sóng dọc là sóng trong đó phương dao động (của các phần tử môi trường) trùng với phương truyền.
- D. Sóng ngang là sóng trong đó phương dao động (của các phần tử môi trường) trùng với phương truyền.

Câu 56: Chọn cụm từ thích hợp trong các đáp án dưới đây để điền vào các chỗ trống.



Hình 5.3

Trên hình 5.3, đầu A của lò xo được giữ cố định, đầu B dao động tuần hoàn theo phương ngang. Sóng trên lò xo là sóng (1) vì (2).....

- A. (1) ngang, (2) mỗi điểm trên lò xo dao động theo phương ngang.
- B. (1) dọc, (2) mỗi điểm trên lò xo dao động theo phương ngang.
- C. (1) ngang, (2) mỗi điểm trên lò xo dao động theo phương thẳng đứng.
- D. (1) dọc, (2) mỗi điểm trên lò xo dao động theo phương thẳng đứng.

Câu 57: Sóng ngang truyền được trong các loại môi trường nào?

- A. Cả rắn, lỏng, khí.
- B. Chỉ truyền được trong chất rắn.
- C. Chỉ truyền được trong chất rắn và bề mặt chất lỏng.
- D. Truyền được trong môi trường rắn và lỏng.

Câu 58: Trong sóng cơ, sóng dọc truyền được trong các môi trường.

- A. Rắn, lỏng và chân không.
- B. Rắn, lỏng, khí.
- C. Rắn, khí và chân không.
- D. Lỏng, khí và chân không.

Câu 59: Chu kì dao động của phần tử sóng gọi là

- A. tần số sóng.
- B. chu kì sóng.
- C. bước sóng.
- D. tốc độ truyền sóng.

Câu 60: Biên độ sóng tại một điểm nhất định trong môi trường sóng truyền qua

- A. là biên độ dao động của các phần tử vật chất tại đó.
- B. tỉ lệ năng lượng của sóng tại đó.
- C. biên độ dao động của nguồn.
- D. tỉ lệ với bình phương tần số dao động.

Câu 61: Một lá thép mỏng dao động với chu kỳ 10^{-2} . Hỏi sóng âm do lá thép phát ra là:

- A. Hạ âm
- B. Siêu âm
- C. Tạp âm
- D. Âm nghe được

Câu 62: Sóng âm nghe được là sóng cơ học dọc có tần số nằm trong khoảng.

- A. 16Hz đến $2 \cdot 10^4$ Hz
- B. 16Hz đến 20MHz
- C. 16Hz đến 200KHz
- D. 16Hz đến 2KHz

Câu 63: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha
- B. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha
- C. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha
- D. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha

Câu 64: Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là

- A. tốc độ lan truyền dao động trong môi trường truyền sóng.
- B. tốc độ cực tiểu của các phần tử môi trường truyền sóng.
- C. tốc độ chuyển động của các phần tử môi trường truyền sóng.
- D. tốc độ cực đại của các phần tử môi trường truyền sóng..

Câu 65: 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. $v = \frac{f}{\lambda}$
- C. $v = \frac{\lambda}{f}$
- D. $v = 2\pi f \lambda$

Câu 66: Năng lượng sóng được truyền qua một đơn vị diện tích vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian gọi là

- A. chu kì sóng. B. tần số sóng. C. bước sóng. D. cường độ sóng.

Câu 67: Năng lượng sóng E được truyền qua một diện tích S vuông góc với phương truyền sóng trong khoảng thời gian Δt . Gọi I là cường độ sóng. Mối liên hệ giữa các đại lượng trên là

- A. $I = \frac{E \cdot \Delta t}{S}$. B. $I = \frac{E}{S \cdot \Delta t}$. C. $I = \frac{S \cdot \Delta t}{E}$. D. $I = \frac{S}{E \cdot \Delta t}$.

Câu 68: Các chiến sĩ công an huấn luyện chó nghiệp vụ thường sử dụng chiếc còi như hình ảnh bên.



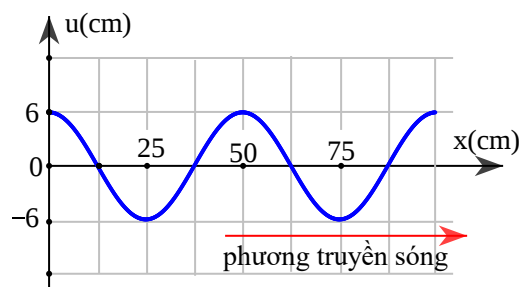
Khi thổi, còi này phát ra âm, đó là

- A. Tạp âm B. Siêu âm C. Hạ âm D. Âm nghe được

Câu 69: Khi nói siêu âm, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Siêu âm có tần số lớn hơn 20kHz
B. Siêu âm có khả năng truyền được trong chất rắn.
C. Siêu âm khi gặp các vật cản thì có thể bị phản xạ.
D. Trong cùng một môi trường, siêu âm có bước sóng lớn hơn bước sóng của hạ âm.

Câu 70: Một sóng hình sin được mô tả như hình bên. Sóng này có bước sóng bằng



- A. 25 cm. B. 50 cm. C. 75 cm. D. 6 cm.

Câu 71: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ học?

- A. Sóng âm truyền được trong chân không.
B. Sóng dọc là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.
C. Sóng dọc là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.
D. Sóng ngang là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

Câu 72: Một sóng cơ học lan truyền trên sợi dây đàn hồi trong khoảng thời gian 6 s sóng truyền được 12 m. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 31,5 m/s. B. 3,32 m/s. C. 2m/s. D. 6,0 m/s.

Câu 73: Tại một điểm O trên mặt nước yên tĩnh, có một nguồn sóng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ $T = 0,5s$. Từ O có những gợn sóng tròn lan rộng ra xung quanh. Khoảng cách giữa hai gợn sóng liên tiếp là 20 cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 160 cm/s B. 80 cm/s C. 40 cm/s D. 180 cm/s.

Câu 74: Một sóng truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tần số 500Hz, người ta thấy khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động cùng pha là 80 cm. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

- A. $v = 400$ cm/s B. $v = 16$ m/s C. $v = 6,25$ m/s D. $v = 400$ m/s

Câu 75: Kết luận nào sau đây là **sai** khi nói về tính chất của sự truyền sóng trong môi trường ?

- A. Sóng truyền đi với vận tốc hữu hạn.
B. Sóng truyền đi không mang theo vật chất của môi trường.

C. Quá trình truyền sóng cũng là quá trình truyền năng lượng.

D. Sóng càng mạnh truyền đi càng nhanh.

Câu 76: Cho một sóng ngang $u = \cos 2\pi(\frac{t}{0,1} - \frac{d}{50})$ mm , trong đó d tính bằng cm, t tính bằng giây.

Bước sóng là:

A. $\lambda = 0,1m$

B. $\lambda = 50 \text{ cm}$

C. $\lambda = 8 \text{ mm}$

D. $\lambda = 1m$

Câu 77: Cho một sóng ngang có phương trình sóng là $u = 8 \cos 2\pi(\frac{t}{0,1} - \frac{d}{50})$ mm , trong đó d tính bằng cm, t tính bằng giây. Chu kỳ của sóng đó là:

A. $T = 0,1 \text{ s}$

B. $T = 50 \text{ s}$

C. $T = 8 \text{ s}$

D. $T = 1 \text{ s}$

Câu 78: Trong điện từ trường ,các vectơ cường độ dòng điện và vectơ cảm ứng từ luôn:

A. cùng phương ngược chiều.

B. cùng phương ,cùng chiều.

C. có phương vuông góc với nhau.

D. có phương lệch nhau góc 45° .

Câu 79: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**? Sóng điện từ:

A. bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

B. chỉ truyền được trong môi trường vật chất đàn hồi.

C. là sóng ngang.

D. lan truyền trong chân không với vận tốc $c = 3.10^8 \text{ m/s}$.

Câu 80: Một máy phát sóng vô tuyến AM đẳng hướng trong không gian. Ở khoảng cách 30,0 km từ máy phát này, ta nhận được sóng có cường độ bằng $4,42.10^{-6} \text{ W/m}^2$. Tính công suất của máy phát này.

A. 60kw

B. 40kw

C. 50kw

D. 70kw

Câu 81: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Sóng điện từ là sóng ngang.

B. Sóng điện từ mang năng lượng.

C. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

D. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ hoặc giao thoa

Câu 82: Sắp xếp theo thứ tự giảm dần của tần số các sóng điện từ sau đây là đúng?

A. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, ánh sáng thấy được

B. Ánh sáng thấy được, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.

C. Ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia tử ngoại.

D. Tia tử ngoại, ánh sáng thấy được, tia hồng ngoại.

Câu 83: Có bốn bức xạ: ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia X và tia γ . Các bức xạ này được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần là:

A. tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia γ , tia hồng ngoại.

B. tia γ ,tia X, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy.

C. tia γ , tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại.

D. tia γ , ánh sáng nhìn thấy, tia X, tia hồng ngoại.

Câu 84: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D, khoảng vân i. Bước sóng ánh sáng chiếu vào hai khe là

A. $\lambda = D/(ai)$

B. $\lambda = (iD)/a$

C. $\lambda = (aD)/i$

D. $\lambda = (ai)/D$

Câu 85: Ánh sáng có tần số lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

A. lam.

B. chàm.

C. tím.

D. đỏ.

Câu 86: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân giao thoa trên màn quan sát là i . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 nằm ở hai bên vân trung tâm là

- A. $3i$ B. $4i$ C. $5i$ D. $6i$

Câu 87: Hai nguồn kết hợp là hai nguồn có

- A. cùng biên độ
B. cùng tần số
C. cùng pha ban đầu
D. cùng tần số và hiệu số pha không đổi theo thời gian

Câu 88: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, tốc độ truyền sóng là $0,5\text{m/s}$, cần rung có tần số 40Hz . Khoảng cách giữa hai điểm cực đại giao thoa trên S_1S_2 là

- A. $0,625\text{cm}$ B. $0,426\text{cm}$ C. $0,548\text{cm}$ D. $0,842\text{cm}$

Câu 89: Tại hai điểm A và B trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp, dao động cùng phương với phương trình lần lượt là $u_A = a\cos\omega t$ và $u_B = a\cos(\omega t + \pi)$. Biết vận tốc và biên độ sóng do mỗi nguồn tạo ra không đổi trong quá trình sóng truyền. Trong khoảng giữa A và B có giao thoa sóng do hai nguồn trên gây ra; phần tử vật chất tại trung điểm của đoạn AB dao động với biên độ bằng

- A. 0 B. $a/2$ C. a D. $2a$

Câu 90: Để hai sóng giao thoa được với nhau thì chúng phải có:

- A. Cùng tần số, cùng biên độ và cùng pha
B. Cùng tần số, cùng biên độ và hiệu pha không đổi theo thời gian.
C. Cùng tần số và cùng pha
D. Cùng tần số và hiệu pha không đổi theo thời gian.

Câu 91: Phát biểu nào sau đây là không đúng? Hiện tượng giao thoa sóng chỉ xảy ra khi hai sóng được tạo ra từ hai tâm sóng có các đặc điểm sau:

- A. cùng tần số, cùng pha
B. cùng tần số, ngược pha
C. cùng tần số, lệch pha nhau một góc không đổi.
D. cùng biên độ, cùng pha

Câu 92: Trong hiện tượng giao thoa sóng, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực đại giao thoa khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn kết hợp tới là: (với $k \in \mathbb{Z}$)

- A. $d_2 - d_1 = k\lambda/2$ B. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda/2$
C. $d_2 - d_1 = k\lambda$ D. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda/4$

Câu 93: Trong hiện tượng giao thoa với ánh sáng đơn sắc, tại vị trí có vân sáng, hai sóng ánh sáng phải

- A. đồng pha B. ngược pha C. lệch pha $\frac{\pi}{2}$ D. lệch pha $\frac{2\pi}{3}$

Câu 94: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Y-âng, công thức xác định vị trí của vân sáng là

- A. $x = k \frac{a}{D} \lambda$ B. $x = k \frac{D}{a} \lambda$ C. $x = k \frac{aD}{\lambda}$ D. $x = \frac{aD}{k} \lambda$

Câu 95: Tại hai điểm A và B trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động theo phương thẳng đứng. Có sự giao thoa của hai sóng này trên mặt nước; Tại trung điểm của đoạn AB, phần tử nước dao động với biên độ cực đại. Hai nguồn sóng đó dao động

- A. lệch pha nhau góc $\pi/3$ B. cùng pha nhau
C. ngược pha nhau. D. lệch pha nhau góc $\pi/2$

Câu 96: Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước do hai nguồn kết hợp đồng pha gây ra, tại điểm M trong vùng giao thoa có biên độ sóng cực đại thì hiệu đường đi từ hai nguồn phát sóng đến M bằng bội số

- A. nguyên lần bước sóng. B. lẻ của nửa bước sóng.
C. nguyên lần của nửa bước sóng. D. lẻ của một phần tư bước sóng.

Câu 97: Tại hai điểm A, B trên mặt nước ngang có hai nguồn sóng kết hợp, cùng biên độ, cùng pha, dao động theo phương thẳng đứng. Coi biên độ sóng lan truyền trên mặt nước không đổi trong quá trình truyền sóng. Phần tử nước thuộc trung điểm của đoạn AB

- A. dao động với biên độ nhỏ hơn biên độ dao động của mỗi nguồn.
B. dao động với biên độ cực đại.
C. không dao động.
D. dao động với biên độ bằng biên độ dao động của mỗi nguồn.

Câu 98: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là $a = 1,5\text{mm}$, từ hai khe đến màn là $D = 2\text{m}$, khoảng cách hai vân sáng liên tiếp là 1mm . Bước sóng của ánh sáng là

- A. $\lambda = 0,4\mu\text{m}$. B. $\lambda = 0,58\mu\text{m}$. C. $\lambda = 0,75\mu\text{m}$. D. $\lambda = 0,64\mu\text{m}$.

Câu 99: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, biết khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 2\text{m}$, khoảng cách hai khe là $a = 1\text{mm}$, ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Vân sáng thứ ba cách vân trung tâm một khoảng

- A. $x = 4,2\text{mm}$. B. $x = 3,6\text{mm}$. C. $x = 4,8\text{mm}$. D. $x = 6,0\text{mm}$.

Câu 100: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp cùng pha, ta thấy tại một điểm cách hai nguồn các khoảng cách lần lượt là 20cm và 11cm , sóng có biên độ cực đại, đồng thời giữa điểm này và đường trung trực của hai nguồn có 5 dãy gồm những điểm dao động với biên độ cực đại. Biết tốc độ truyền sóng là 33cm/s . Tần số của sóng là

- A. 22Hz B. 24Hz C. 26Hz D. 28Hz

PHẦN 2: TỰ LUẬN

CHƯƠNG 1: DAO ĐỘNG

Bài 1: Một vật dao động điều hòa có phương trình là $x = 4\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{3}\right) (\text{cm})$.

a. Xác định biên độ và pha ban đầu của dao động.

b. Tìm pha dao động tại thời điểm $t = 1/5\text{s}$

c. Toạ độ của chất điểm tại thời điểm $t = 2\text{s}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

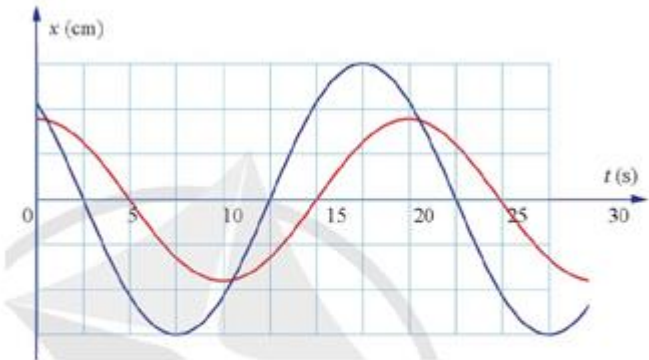
.....

.....

.....

.....

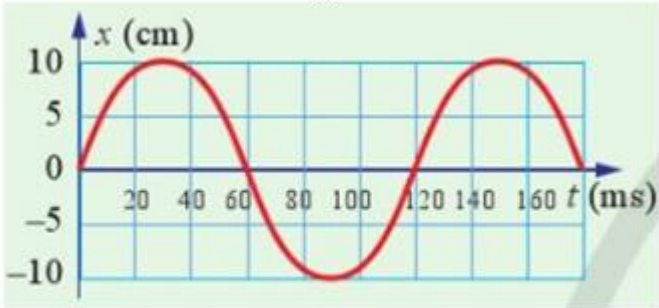
Bài 2: Xác định độ lệch pha của hai dao động được biểu diễn trong đồ thị li độ - thời gian ở hình



Hình 1.5. Đồ thị li độ - thời gian của hai dao động có cùng chu kì.

1.5

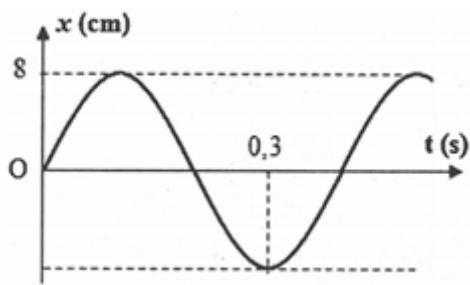
Bài 3: Xác định biên độ, chu kì và tần số của dao động có đồ thị li độ - thời gian được biểu diễn ở



Hình 1.1. Đồ thị li độ - thời gian của một dao động

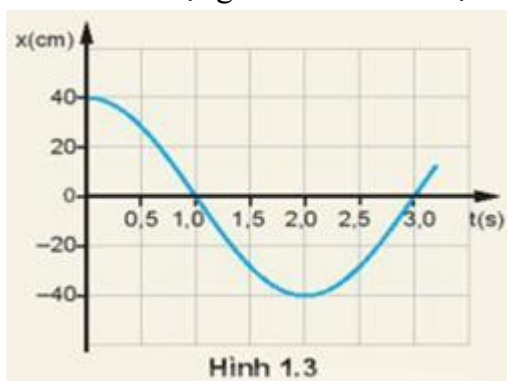
Hình 1.1

Bài 4: Đồ thị dao động điều hòa của một vật như hình vẽ. Xác định độ lớn của vận tốc cực đại và



độ lớn gia tốc cực đại.

Bài 5: Hình bên là dao động điều hòa của một con lắc. Hãy viết phương trình li độ, vận tốc, gia

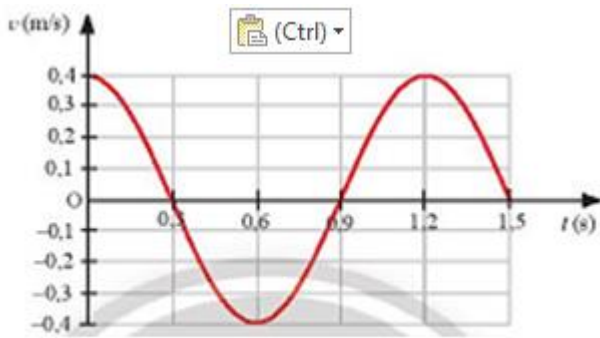


Hình 1.3

tốc của vật.

Bài 6: Biết phương trình li độ của một vật có khối lượng 0,2kg dao động điều hòa là: $x = 5 \cos(20t) \text{ cm}$. Tính cơ năng trong quá trình dao động.

Bài 7: Một vật có khối lượng 2kg dao động điều hòa có đồ thị vận tốc – thời gian như Hình 3.3. Xác định tốc độ cực đại và động năng cực đại của vật trong quá trình dao động.



Hình 3.3. Đồ thị vận tốc – thời gian của vật dao động.

Bài 8: Một con lắc dao động tắt dần trong môi trường với lực ma sát rất nhỏ. Cứ sau mỗi chu kì, phần năng lượng của con lắc bị mất đi 8%. Trong một dao động toàn phần biên độ giảm đi bao nhiêu phần trăm?

Bài 9: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng m . Tác dụng lên vật ngoại lực $F = 20\cos 10\pi t$ (N) (t tính bằng s) dọc theo trục lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của m là?

.....

Bài 10: Một con lắc dài 44 cm được treo vào trần của một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh của toa xe gặp chỗ nối nhau của đường ray. Hỏi tàu chạy thẳng đều với tốc độ bằng bao nhiêu thì biên độ dao động của con lắc sẽ lớn nhất? Cho biết chiều dài của mỗi đường ray là 12,5 m. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

CHƯƠNG 2: SÓNG

Câu 1: Một người ngồi ở bờ biển trông thấy có 10 ngọn sóng qua mặt trong 36 giây, khoảng cách giữa hai ngọn sóng là 10m. Tính tần số sóng biển và vận tốc truyền sóng biển.

.....

Câu 2: Người ta gây một dao động ở đầu O một dây cao su căng thẳng làm tạo nên một dao động theo phương vuông góc với vị trí bình thường của dây, với biên độ $A = 3 \text{ cm}$ và chu kỳ $T = 1,8 \text{ (s)}$. Sau 3 giây chuyển động truyền được 15 m dọc theo dây. Tìm bước sóng của sóng tạo thành truyền trên dây.

Câu 3: 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 bao nhiêu?

Câu 4: Một sóng truyền trên một sợi dây rất dài có li độ $u = 6\cos\left(\pi t + \frac{\pi d}{2}\right)$ cm, d đo bằng cm. Li độ của sóng tại $d = 1$ cm và $t = 1$ (s) là bao nhiêu ?

Câu 5: Một sóng cơ truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài. Phương trình sóng tại một điểm trên dây: $u = 4\cos\left(20\pi t - \frac{\pi}{3}x\right)$ (mm). Với x đo bằng m, t đo bằng s. Tính tốc độ truyền sóng trên sợi dây.

Câu 6: Một sóng hình sin truyền từ nguồn O dọc theo trục Ox với tần số 20Hz. Hai điểm M, N nằm trên Ox cùng phía O cách nhau 10cm luôn dao động ngược pha. Biết tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7 m/s đến 1m/s. Tìm bước sóng λ ?

Câu 7: Trong thí nghiệm tạo vân giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa 2 điểm S_1, S_2 là $d = 11\text{cm}$. cho cần rung, ta thấy hai điểm S_1, S_2 gần như đứng yên và giữa chúng còn 10 điểm đứng yên không dao động. Biết tần số rung là 26 Hz, tốc độ truyền sóng là:

Câu 8: Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn A, B dao động cùng pha với tần số f . Tại một điểm M cách các nguồn A, B những khoảng $d_1 = 19\text{cm}$, $d_2 = 21\text{cm}$, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB không có dãy cực đại nào khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là $v = 26\text{cm/s}$. Tính tần số dao động của hai nguồn.

Câu 9: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số $f = 15\text{Hz}$ và cùng pha. Tại một điểm M trên mặt nước cách A, B những khoảng $d_1 =$

16cm, $d_2 = 20\text{cm}$ sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 10: Tại S_1, S_2 trên mặt chất lỏng ta tạo ra hai dao động điều hòa giống nhau với phương trình $u_1 = u_2 = 2 \cos(100\pi t) \text{ cm}$. Cho rằng sóng truyền đi với biên độ không đổi và bước sóng là 12 cm. M là một điểm trên mặt chất lỏng ấy cách S_1, S_2 lần lượt $S_1M = 14\text{cm}$ và $S_2M = 16\text{cm}$. Biên độ sóng tổng hợp tại M do hai sóng truyền tới là bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 11: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha đặt tại hai điểm A và B cách nhau 16 cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 12: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với $a = 0,2 \text{ mm}$, $D = 1,2 \text{ m}$, người ta đo được $i = 0,36 \text{ mm}$. Tính bước sóng λ và tần số f của bức xạ.

.....

.....

Câu 13: Trong một thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khi nguồn sáng là ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , người ta đo khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 25,3 mm. Cho biết khoảng cách giữa hai khe là 0,200 mm và khoảng cách từ hai khe đến màn là 1m. Tính bước sóng λ .

Câu 14: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Young. Hai khe Young cách nhau 0,6mm và màn ảnh cách hai khe 1,2m. Giao thoa được thực hiện với ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,75\mu\text{m}$. Hãy xác định vị trí của vân sáng bậc 9 và vân tối thứ 9 trên màn.

Câu 15: Thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng thường được sử dụng để đo bước sóng của ánh sáng đơn sắc. Khi chiếu hai khe bằng một nguồn phát ánh sáng đơn sắc, ta thấy vân sáng thứ năm cách vân trung tâm là 2,8 cm. Biết hai khe đặt cách nhau 0,2 mm và cách màn một khoảng 1,5 m. Xác định bước sóng của ánh sáng được dùng trong thí nghiệm.

.....

.....

----- HẾT -----

Tổ Lý - Công nghệ.