

PHẦN I – THÔNG TIN CHUNG

1. Tài liệu: Sách giáo khoa Vật lí 11, Sách Bài tập Vật lí lớp 11; bộ Kết nối tri thức và cuộc sống.
2. Giới hạn ôn tập: **Từ Bài 1 đến Bài 15.**
3. Thời gian kiểm tra: Theo lịch của nhà trường.
4. Hình thức kiểm tra:
 - **Phần A: Trắc nghiệm khách quan** theo mẫu mới gồm (các câu hỏi với 4 lựa chọn; câu hỏi đúng/sai; câu hỏi điền khuyết)
 - **Phần B: Tự luận**
5. Thời gian làm bài: 45 phút, trên giấy.

PHẦN II – YÊU CẦU CẦN ĐẠT**1. Dao động điều hòa.**

- Thực hiện thí nghiệm đơn giản tạo ra được dao động và mô tả được một số ví dụ đơn giản về dao động tự do.
- Dùng đồ thị li độ – thời gian có dạng hình sin (tạo ra bằng thí nghiệm, hoặc hình vẽ cho trước), nêu được định nghĩa : biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, độ lệch pha.
- Vận dụng được các khái niệm: biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, độ lệch pha để mô tả dao động điều hoà.
- Sử dụng đồ thị, phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để xác định được: độ dịch chuyển, vận tốc và gia tốc trong dao động điều hoà.
- Vận dụng được các phương trình về li độ và vận tốc, gia tốc của dao động điều hoà.
- Vận dụng được phương trình $a = -\omega^2 x$ của dao động điều hoà.
- Sử dụng đồ thị, phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để mô tả được sự chuyển hoá động năng và thế năng trong dao động điều hoà.

2. Dao động tắt dần. Dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng.

- Nêu được ví dụ thực tế về dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng.
- Thảo luận, đánh giá được sự có lợi hay có hại của cộng hưởng trong một số trường hợp cụ thể.

3. Mô tả sóng

- Từ đồ thị độ dịch chuyển – khoảng cách (tạo ra bằng thí nghiệm, hoặc hình vẽ cho trước), mô tả được sóng qua các khái niệm bước sóng, biên độ, tần số, tốc độ và cường độ sóng.
- Từ định nghĩa của vận tốc, tần số và bước sóng, rút ra được biểu thức $v = \lambda f$.
- Vận dụng được biểu thức $v = \lambda f$.
- Nêu được ví dụ chứng tỏ sóng truyền năng lượng.
- Sử dụng mô hình sóng giải thích được một số tính chất đơn giản của âm thanh và ánh sáng.
- Thực hiện thí nghiệm (hoặc sử dụng tài liệu đa phương tiện), thảo luận để nêu được mối liên hệ các đại lượng đặc trưng của sóng với các đại lượng đặc trưng cho dao động của phần tử môi trường.

D. $x = 1,2 \text{ cm.}$

Câu 1.6 Một con lắc đơn dao động điều hòa, khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp quả cầu con lắc lên tới vị trí cao nhất là 1 giây. Chu kì dao động của con lắc là

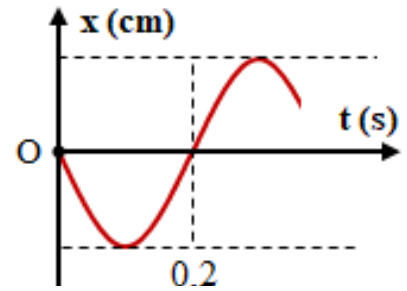
- A. $T = 1s$ B. $T = 2s$ C. $T = 0,5s$ D. $T = 0,25s$

Câu 1.7 Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, phương trình li độ là $x = 2 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Pha ban đầu của dao động là

- A. $\frac{\pi}{3}$ rad. B. 10π rad. C. $\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ rad. D. 2 rad.

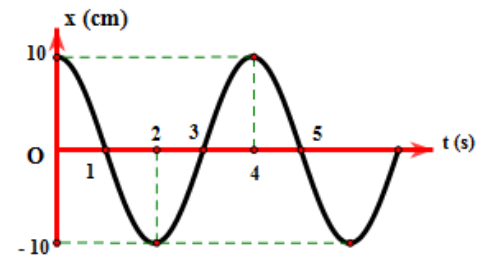
Câu 1.8 Một vật dao động điều hòa có đồ thị li độ - thời gian được mô tả như hình bên. Pha ban đầu của dao động là

- A. $0,5\pi$ rad. B. $-0,5\pi$ rad.
C. $0,25\pi$ rad. D. π rad.



Câu 1.9 Một vật dao động điều hòa có đồ thị li độ - thời gian được mô tả như hình bên. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 10\cos(0,5\pi t)$ cm. B. $x = 10\cos\left(4t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm.
C. $x = 4\cos(10t)$ cm. D. $x = 10\cos(8\pi t)$ cm.



Câu 1.10 Hai vật dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm và $x_2 = 4\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm. Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{2\pi}{3}$

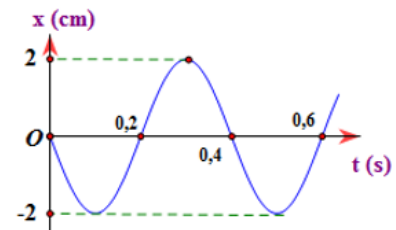
Câu 1.11 Hai vật dao động điều hòa cùng phương, cùng chu kì T, cùng xuất phát từ vị trí biên dương nhưng thời điểm xuất phát lệch nhau về mặt thời gian là một phần sáu chu kì dao động T. Độ lệch pha của hai dao động là

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{2}$

Câu 1.12 Hai con lắc đơn A, B dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ nhưng lệch pha nhau về thời gian là một phần tư chu kì dao động. Trong cùng hệ tọa độ, nếu phương trình dao động của con lắc A là $x_1 = 6 \cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm thì phương trình dao động của con lắc B là

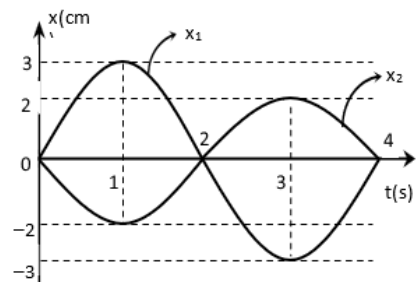
- A. $x_2 = 6 \cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm B. $x_2 = 6 \cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm
C. $x_2 = 6 \cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm D. $x_2 = 6 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm

Câu 1.13 Hình bên là đồ thị li độ – thời gian của một vật dao động điều hòa.



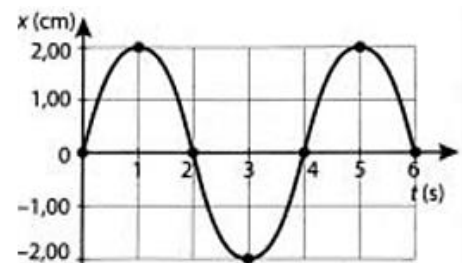
Phát biểu	Đúng	Sai
a) Biên độ dao động là 2 cm		
b) Tần số dao động là 0,4 Hz		
c) Pha ban đầu của dao động là $\frac{\pi}{2}$		
d) Khoảng thời gian kể từ $t = 0$ đến khi vật qua vị trí cân bằng lần thứ 3 là 0,4 s		

Câu 1.14 Hai pít-tông dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, đồ thị li độ - thời gian của hai dao động được mô tả như hình bên. Chọn hệ tọa độ thẳng đứng, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng. Bỏ qua kích thước của các pít-tông.



Phát biểu	Đúng	Sai
a) Hai pít-tông dao động cùng pha		
b) Kể từ $t = 0$, hai pít-tông đến vị trí mà chúng có li độ bằng nhau sau khoảng thời gian ngắn nhất bằng 4 giây		
c) Tại $t = 2$ s, hai pít-tông chuyển động ngược chiều nhau		
d*) Khoảng cách lớn nhất giữa hai pít-tông trong quá trình dao động là 1 cm.		

Câu 1.15 Đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động điều hoà được mô tả như hình bên. Xác định pha dao động của vật tại $t = 4$ s theo đơn vị rad



Chủ đề 2. Vận tốc, gia tốc trong dao động điều hòa.

Câu 2.1 Trong dao động điều hoà, mối quan hệ về pha dao động giữa li độ và vận tốc là

- A. Vận tốc biến đổi điều hoà cùng pha so với li độ B. Vận tốc biến đổi điều hoà chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ
- C. Vận tốc biến đổi điều hoà sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ D. Vận tốc biến đổi điều hoà ngược pha so với li độ

Câu 2.2 Xét một vật dao động điều hoà. Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì vận tốc và gia tốc có đặc điểm là

- A. Vận tốc có độ lớn cực đại, gia tốc có độ lớn bằng không. B. Vận tốc và gia tốc có độ lớn cực đại.
C. Vận tốc có độ lớn bằng không, gia tốc có độ lớn cực đại. D. Vận tốc và gia tốc có độ lớn bằng không.

Câu 2.3 Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của gia tốc vào li độ trong dao động điều hòa có dạng là một

- A. Đoạn thẳng. B. Đường thẳng. C. Đường tròn. D. Đường parabol.

Câu 2.4 Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ bằng 5 cm. Biết vận tốc cực đại của dao động là 10π cm/s. Chu kì dao động của vật là

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

Câu 2.5 Khi một vật dao động điều hòa đi từ vị trí cân bằng ra biên thì vật sẽ chuyển động

- A. nhanh dần B. nhanh dần đều C. chậm dần D. chậm dần đều

Câu 2.6 Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, phương trình li độ là $x = 4\cos(5t + \frac{\pi}{6})$ cm. Vận tốc cực đại của dao động là:

- A. 20 cm/s B. 4 cm/s C. 5 cm/s D. 10 cm/s

Câu 2.7 Một vật thực hiện dao động điều hòa, khi tới vị trí cân bằng tốc độ của nó bằng 1 cm/s. Biết gia tốc của vật khi tới vị trí biên có độ lớn bằng $1,57 \text{ cm/s}^2$. Chu kì dao động của vật là

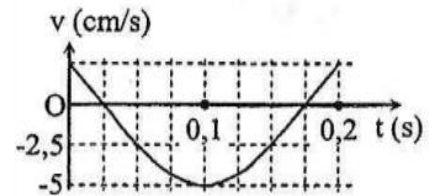
- A. 3,24 s. B. 6,26 s. C. 4 s. D. 2 s.

Câu 2.8 Một con lắc thực hiện dao động điều hòa, khi tới vị trí cân bằng thì nó đạt tốc độ bằng 10π cm/s. Khi qua cầu con lắc cách vị trí cân bằng 4 cm thì nó đạt tốc độ bằng 6π cm/s. Tần số dao động của con lắc là

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

Câu 2.9 Đồ thị hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v theo thời gian t của một vật dao động điều hòa. Căn cứ vào đồ thị, phương trình dao động của vật là

- A. $x = \frac{3}{8\pi} \cos(\frac{20\pi}{3}t + \frac{\pi}{6})(\text{cm})$ B. $x = \frac{3}{4\pi} \cos(\frac{20\pi}{3}t + \frac{\pi}{6})(\text{cm})$
C. $x = \frac{3}{8\pi} \cos(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6})(\text{cm})$ D. $x = \frac{3}{4\pi} \cos(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6})(\text{cm})$



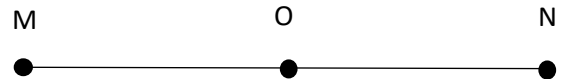
Câu 2.10 Một vật dao động điều hòa với chu kì T và biên độ $A = 4$ cm. Tại thời điểm t nào đó vật có tốc độ bằng 10 cm/s. Đến thời điểm $t + \frac{T}{4}$, gia tốc của vật có độ lớn bằng 50 cm/s^2 . Tại thời điểm t, li độ của vật có độ lớn là

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

Câu 2.11 Một vật dao động điều hòa với tần số bằng 2 Hz. Trong một chu kì, khoảng thời gian mà vận tốc của vật có giá trị không vượt quá một nửa giá trị cực đại của nó là

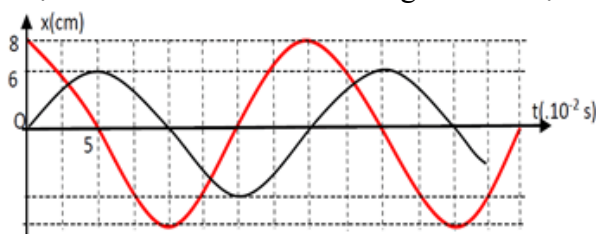
- A. $\frac{1}{4}$ s B. $\frac{1}{3}$ s C. $\frac{1}{6}$ s D. $\frac{1}{5}$ s

Câu 2.12 Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo là một đoạn thẳng, gọi O là vị trí cân bằng, M và N lần lượt là hai vị trí biên (hình bên).



Phát biểu	Đúng	Sai
a) Tại O, tốc độ dao động đạt giá trị lớn nhất		
b) Gia tốc của dao động đổi chiều tại M		
c) Trong một nửa chu kì, quãng đường vật đi được có độ dài bằng độ dài đoạn thẳng MN		
d) Khi vật chuyển động từ N đến O thì gia tốc và vận tốc của dao động cùng chiều nhau		

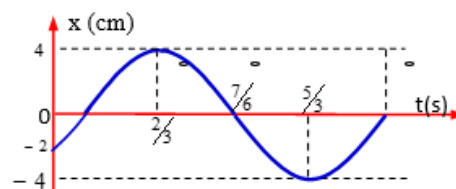
Câu 2.13 Hai vật A, B dao động điều hòa có đồ thị li độ - thời gian được mô tả như hình bên. Trong đó A là vật dao động với biên độ 8 cm và B là vật dao động với biên độ 6 cm.



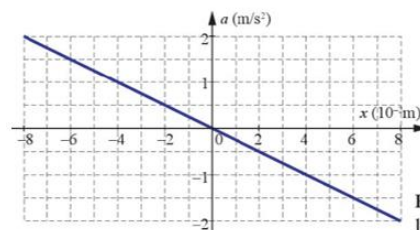
Phát biểu	Đúng	Sai
a) Chu kì dao động của hai vật là $T = 0,2s$		
b) Tại $t = 0,1s$ vật A tới vị trí biên âm, vật B tới vị trí cân bằng		
c) Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn bằng $\frac{\pi}{2}$		
d*) Nếu tại thời điểm t vật A có li độ $x_1 = 4$ cm thì đến thời điểm $(t + 0,05s)$ vật B có tốc độ là $v_2 = 40\pi$ cm/s		

Câu 2.14 Một điểm trên dây đàn Ghi- ta dao động điều hòa với biên độ bằng 4 mm và chu kì bằng 0,1s. Tốc độ lớn nhất mà điểm đó đạt được tính theo đơn vị mm/s

Câu 2.15 Đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động điều hoà được mô tả như hình bên. Gia tốc cực đại của dao động tính theo m/s^2 là



Câu 2.16 Hình bên mô tả sự phụ thuộc của gia tốc a vào li độ x của một con lắc đơn dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc theo đơn vị Hz là



Chủ đề 3. Động năng. Thế năng. Sự chuyển hóa giữa động năng và thế năng trong dao động điều hòa. Con lắc lò xo và con lắc đơn.

Câu 3.1 Cơ năng của một vật dao động điều hòa có đặc điểm

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

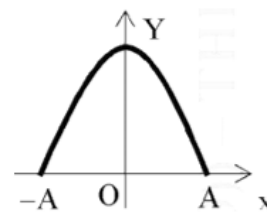
Câu 3.2 Một con lắc đơn có chiều dài l và khối lượng m dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Biểu thức nào trong các biểu thức sau đây phù hợp để xác định thế năng của con lắc ở li độ góc α

- A. $W_t = 2mgl \cdot \cos^2 \frac{\alpha}{2}$ B. $W_t = mgl \cdot \sin \alpha$ C. $W_t = \frac{1}{2}mgl \cdot \alpha^2$ D. $W_t = mgl(1 + \cos \alpha)$

Câu 3.3 Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số bằng $4f_1$. Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số f_2 bằng

A. $8f_1$ B. $f_1/2$ C. $2f_1$ D. $4f_1$

Câu 3.4 Một vật dao động điều hòa theo phương Ox, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng O và biên độ dao động là A. Xét đại lượng Y có liên quan với dao động của vật. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của Y theo li độ x có dạng là một đường parabol (được mô tả như hình bên). Hãy cho biết Y là đại lượng nào trong số các đại lượng sau



A. Vận tốc của vật

C. Động năng của vật

B. Thế năng của vật

D. Gia tốc của vật

Câu 3.5 Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k không đổi dao động điều hòa. Nếu tăng biên độ dao động của con lắc lên 1,5 lần thì cơ năng của nó sẽ

A. Giảm đi 2,25 lần

B. Tăng lên 2,25 lần

C. Tăng lên 1,5 lần

D. Giảm đi 1,5 lần

Câu 3.6 Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 25\text{N/m}$ dao động điều hòa trên quỹ đạo có chiều dài bằng 20 cm. Cơ năng của dao động có giá trị bằng

A. 5000J

B. 0,125J

C. 12500J

D. 0,25J

Câu 3.7 Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 40\text{N/m}$ gắn với quả nặng có khối lượng m. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa với biên độ bằng 5 cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Động năng của quả nặng khi nó cách vị trí cân bằng 3 cm bằng

A. 0,004J

B. 40J

C. 0,032J

D. 320J

Câu 3.8 Một con lắc đơn gồm quả cầu có khối lượng $m = 5\text{ kg}$ được treo vào sợi dây có chiều dài $l = 1\text{m}$. Đưa quả cầu đến vị trí mà dây treo hợp với thẳng đứng góc 6° rồi thả nhẹ cho dao động. Coi gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Năng lượng dao động của con lắc là

A. 0,5J

B. 0,25J

C. 0,75J

D. 2,5J

Câu 3.9 Một vật dao động điều hòa với biên độ A. Khi vật đến vị trí mà tại đó động năng gấp ba lần thế năng của nó thì li độ của vật bằng

A. $\pm 0,5A$ B. $\pm \frac{A}{\sqrt{2}}$ C. $\pm \frac{A\sqrt{3}}{2}$ D. $\pm \frac{A}{3}$

Câu 3.10 Hai vật có khối lượng lần lượt là m_1, m_2 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và có cơ năng bằng nhau. Gọi A_1 và A_2 lần lượt là biên độ dao động của hai vật, biết $3A_1 = 2A_2$. Tỉ số khối lượng của hai vật $\frac{m_1}{m_2}$ bằng

A. 0,67.

B. 2,25.

C. 0,44.

D. 1,5.

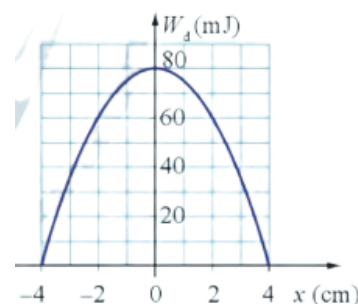
Câu 3.11 Đồ thị hình bên mô tả sự thay đổi của động năng theo li độ của một vật dao động điều hòa. Khối lượng của vật là 0,4 kg, chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Thế năng của vật khi nó cách vị trí cân bằng 2 cm có giá trị là

A. 60 mJ

B. 20 mJ

C. 80 mJ

D. 100 mJ



Câu 3.12 Một chiếc xe có hệ thống giảm xóc là một con lắc lò xo thẳng đứng. Khối lượng con lắc là 500 kg, độ cứng tổng cộng của lò xo là $2 \cdot 10^5$ N/m. Chu kì dao động riêng của hệ thống gần nhất với giá trị nào sau đây

- A. 0,14 s B. 0,22 s C. 0,33 s D. 0,50 s

Câu 3.13 Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 50$ N/m, vật nặng có khối lượng m . Con lắc dao động điều hòa với tần số riêng $f = 5$ Hz, lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng m của con lắc là

- A. 100g B. 50g C. 200g D. 500g

Câu 3.14 Một đồng hồ quả lắc dùng con lắc đơn có chiều dài $l = 0,4$ m, đặt tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8$ m/s². Chu kì dao động riêng của đồng hồ gần nhất với giá trị nào sau đây

- A. 0,8 s B. 1,0 s C. 1,2 s D. 2,0 s

Câu 3.15 Một đồng hồ quả lắc có chiều dài không đổi, hoạt động đúng giờ tại Hà Nội, nơi có gia tốc trọng trường bằng $g = 9,8$ m/s². Đưa đồng hồ lên đỉnh núi, nơi có gia tốc trọng trường $g' = 9,77$ m/s² thì đồng hồ sẽ hoạt động

- A. Đúng giờ B. Nhanh hơn so với giờ chuẩn
C. Chậm hơn so với giờ chuẩn D. Lúc nhanh hơn, lúc chậm hơn so với giờ chuẩn

Câu 3.16 Trong thực hành đo gia tốc trọng trường của con lắc đơn, một học sinh tiến hành đo khoảng thời gian thực hiện 10 dao động toàn phần liên tiếp nhau của con lắc và thu được bảng số liệu:

Lần đo	Khoảng thời gian thực hiện 10 dao động toàn phần (giây)
1	15,60
2	15,80
3	16,70

Căn cứ bảng số liệu trên thì chu kì dao động trung bình của con lắc là

- A. 1,56 s B. 1,57 s C. 1,58 s D. 1,60 s

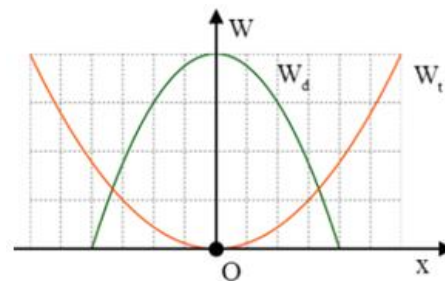
Câu 3.17 Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, phương trình dao động là $x = 6 \cos(\pi t)$, trong đó x đo bằng cm và t đo bằng giây. Chọn gốc tọa độ và mốc thế năng tại vị trí cân bằng.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Tại $t = 0$ vật ở vị trí cách vị trí cân bằng một đoạn bằng 3 cm		
b) Khi pha dao động là π rad thì vật có li độ $x = -6$ cm		
c) Tốc độ của vật khi đến vị trí cân bằng là 6π cm/s		
d) Khi vật cách vị trí cân bằng 3 cm thì thế năng và động năng của vật bằng nhau		

Câu 3.18 Một quả cầu có khối lượng $m = 100$ g dao động điều hoà với biên độ bằng 4cm và chu kì bằng 0,2s. Lấy $\pi^2 = 10$. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Cơ năng của dao động là 0,08 J		
b) Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn bằng 2cm thì thế năng của vật bằng 0,06 J		
c) Khi động năng dao động bằng 0,075J thì vật cách vị trí cân bằng một đoạn bằng 1cm		
d) Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn bằng 3cm thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là 7/9		

Câu 3.19 Hai vật A, B có khối lượng lần lượt là m_1, m_2 dao động điều hòa cùng tần số, trên cùng hệ trục tọa độ Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của động năng W_d của vật A và thế năng W_t của vật B theo li độ dao động x được mô tả như hình bên.



	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Biên độ dao động của hai vật bằng nhau		
b	Cơ năng của hai vật bằng nhau		
c	Trong một chu kì có hai thời điểm mà khi đó động năng của vật A có giá trị bằng một nửa giá trị cực đại của nó		
d	Trong một chu kì có hai vị trí mà tại đó thế năng của vật B có giá trị bằng một nửa giá trị cực đại của nó		

Câu 3.20 Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ và vật nặng có khối lượng $m = 100 \text{ g}$. Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì tần số của ngoại lực cưỡng bức bằng.....

Câu 3.21 Để đo cân nặng của nhà du hành khi ở trên tàu vũ trụ, người ta bố trí để nhà du hành ngồi vào một chiếc ghế, ghế này gắn với một lò xo có độ cứng $k = 800 \text{ N/m}$. Chu kì dao động riêng của hệ ghế và người đo được là $T = 2,1 \text{ s}$. Biết khối lượng của ghế là $m_0 = 20 \text{ kg}$. Xác định khối lượng của nhà du hành theo kg.....

Câu 3.22 Một vật có khối lượng $m = 200 \text{ g}$ dao động điều hòa. Trong một chu kì vật đi được quãng đường dài 40 cm . Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi vật cách vị trí cân bằng 3 cm thì động năng của dao động là $0,375 \text{ J}$. Tần số góc của dao động tính theo đơn vị rad/s là.....

Câu 3.23 Một vật dao động điều hòa với chu kì T . Tại thời điểm bắt đầu khảo sát dao động ($t = 0$) vật đang ở vị trí biên. Đến thời điểm $t = \frac{T}{12}$, tỉ số giữa động năng và thế năng của dao động là.....

Chủ đề 4. Dao động tắt dần. Dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng.

Câu 4.1 Trong dao động tắt dần, cơ năng chuyển hóa thành

- A. Điện năng B. Nhiệt năng C. Hóa năng D. Quang năng

Câu 4.2 Chọn phát biểu **sai** trong số các phát biểu sau. Dao động tắt dần có đặc điểm là

- A. Tần số giảm dần theo thời gian
 B. Cơ năng giảm dần theo thời gian
 C. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian
 D. Lực ma sát hay lực cản càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh

Câu 4.3 Khi xảy ra cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

- A. Với tần số bằng tần số dao động riêng B. Mà không chịu ngoại lực tác dụng
 C. Với tần số lớn hơn tần số dao động riêng D. Với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng

Câu 4.4 Một hệ dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn. Khi ngoại lực có phương trình $F_n = F_0 \cos 10\pi t$ (F_0 là hằng số) thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ. Tần số dao động riêng của hệ có giá trị gần đúng bằng

- A.** 10π Hz. **B.** 5π Hz. **C.** 5 Hz. **D.** 10 Hz.

Câu 4.5 Máy đo địa chấn là thiết bị được sử dụng để phát hiện và đo đạc những rung động địa chấn được tạo ra bởi sự dịch chuyển của lớp vỏ Trái Đất. Tần số dao động của những con địa chấn nằm trong khoảng từ 30 Hz đến 40 Hz. Năng lượng tạo ra từ các con địa chấn có khả năng kích thích con lắc lò xo trong máy dao động, làm đầu bút di chuyển và vạch lên giấy (ảnh bên). Khi đó, dao động của con lắc lò xo trong máy là loại dao động nào sau đây



- A.** Dao động tắt dần **B.** Dao động duy trì
C. Dao động cưỡng bức **D.** Dao động tự do

Câu 4.6 Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ và vật nặng có khối lượng $m = 100 \text{ g}$. Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì tần số của ngoại lực cưỡng bức bằng.....

Câu 4.7 Một người xách một xô nước đi trên đường, nếu mỗi bước đi của người này có độ dài 50cm thì nước trong xô sẽ bị sóng sánh mạnh nhất. Coi người này bước đi đều với tốc độ bằng 2,5km/h. Chu kì dao động riêng của nước trong xô theo đơn vị giây là.....

Chủ đề 5. Sóng cơ.

Câu 5.1. Chọn phát biểu **sai** trong các phát biểu sau. Quá trình truyền sóng cơ là quá trình

- A.** lan truyền các biến dạng cơ học trong môi trường vật chất đàn hồi.
B. lan truyền pha dao động giữa các phần tử vật chất có sóng truyền qua.
C. lan truyền dao động trong môi trường vật chất đàn hồi.
D. lan truyền của các phần tử vật chất trong môi trường vật chất đàn hồi.

Câu 5.2. Sóng cơ **không** truyền được trong môi trường

- A.** không khí. **B.** thép.
C. dầu hoả. **D.** chân không.

Câu 5.3. Dùng một âm thoa tạo sóng trên mặt nước, nếu tăng tần số dao động của âm thoa thì

- A.** tốc độ truyền sóng không đổi. **B.** chu kì sóng tăng.
C. bước sóng không đổi. **D.** biên độ sóng tăng.

Câu 5.4. Một sóng âm có tần số bằng 110 Hz truyền trong không khí với tốc độ bằng 330 m/s. Sóng này có bước sóng bằng

- A. 3m** **B. 2m** **C. 0,5m** **D. 0,25m**

Câu 5.5. Tiến hành quan sát một sóng cơ hình sin, người ta xác định được khoảng cách giữa 5 ngọn sóng liên tiếp bằng 20 cm. Biết tần số sóng bằng 20 Hz. Tốc độ truyền sóng bằng

- A.** 0,8 m/s. **B.** 1,0 m/s. **C.** 0,4 m/s. **D.** 0,5 m/s.

Câu 5.6. Một người quan sát một sóng cơ hình sin, người ta nhận thấy khoảng thời gian kể từ khi ngọn sóng thứ nhất đến khi ngọn sóng thứ sáu đi ngang qua trước mặt người đó bằng 12 giây. Biết tốc độ truyền sóng bằng 2m/s. Quãng đường sóng đi được trong một chu kì là

- A.** 4,8m **B.** 4m **C.** 6cm **D.** 0,48cm

Câu 5.7. Khi nói về bước sóng của sóng cơ, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động ngược pha nhau.

B. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động cùng pha nhau.

C. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng dao động cùng pha nhau.

D. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng dao động ngược pha nhau.

Câu 5.8. Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước, đại lượng không thay đổi trong các đại lượng sau là

A. Tốc độ truyền sóng.

B. Tần số sóng.

C. Bước sóng.

D. Năng lượng sóng.

Câu 5.9. Một sóng cơ truyền trên mặt nước với tần số bằng 2 Hz. Từ tâm sóng, người ta quan sát thấy những gợn sóng tròn lan rộng ra xung quanh và đo được khoảng cách giữa hai gợn sóng liên tiếp nhau bằng 20 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. 160 cm/s

B. 20 cm/s

C. 40 cm/s

D. 80 cm/s

Câu 5.10. Trong sóng cơ, để phân biệt sóng dọc và sóng ngang người ta dựa vào mối liên hệ giữa

A. phương truyền sóng và phương dao động của các phần tử vật chất có sóng truyền qua.

B. phương truyền sóng và tần số sóng.

C. phương truyền sóng và chu kì sóng.

D. phương truyền sóng và bước sóng.

Câu 5.11. Một sóng cơ lan truyền với tốc độ bằng 200 cm/s, chu kì dao động của các phần tử vật chất có sóng truyền qua là 0,04 giây. Độ lệch pha dao động giữa hai phần tử vật chất trên cùng một phương truyền sóng và cách nhau một đoạn bằng 6 cm là

A. $1,5\pi$.

B. 1π .

C. $3,5\pi$.

D. $2,5\pi$.

Câu 5.12. Một sóng cơ hình sin lan truyền dọc theo trục Ox. Trên phương truyền sóng người ta xác định được khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất mà các phần tử vật chất tại đó dao động ngược pha nhau là 0,4 m. Bước sóng của sóng này là

A. 0,4m

B. 0,8m

C. 0,4cm

D. 0,8cm

Câu 5.13. Một sóng cơ hình sin có bước sóng λ truyền trên mặt nước. Trên cùng một phương truyền sóng, gọi M_0 , N_0 lần lượt là vị trí cân bằng của hai phần tử vật chất M và N có sóng truyền qua, biết $M_0N_0 = \frac{3}{2}\lambda$. Tại thời điểm t bất kì, khi phần tử M đang đi qua vị trí cân bằng M_0 và đi lên thì phần tử N đang đi qua

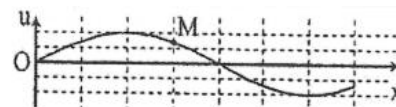
A. vị trí cân bằng và đi lên

B. vị trí cân bằng và đi xuống

C. vị trí cao nhất của quỹ đạo

D. vị trí thấp nhất của quỹ đạo

Câu 5.14. Trên một sợi dây đàn hồi đủ dài có một sóng hình sin truyền dọc theo trục ngang Ox. Tại thời điểm t hình dạng một đoạn của sợi dây được mô tả như hình bên. Xét hai phần tử vật chất trên dây dao động theo phương thẳng đứng đi qua các điểm O và M. Độ lệch pha dao động của hai phần tử vật chất đó là



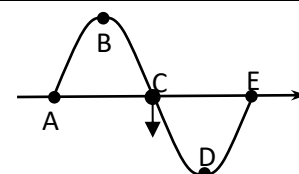
A. $\frac{\pi}{4}$

B. $\frac{\pi}{3}$

C. $\frac{3\pi}{4}$

D. $\frac{2\pi}{3}$

Câu 5.16. Một sóng ngang có tần số bằng 10Hz truyền trên một sợi dây dài, đàn hồi. Tại thời điểm t , hình ảnh của một đoạn dây được mô tả như hình bên. Biết khoảng cách từ vị trí cân bằng của phần tử A đến vị trí cân bằng của phần tử C là 40 cm, phần tử C đang đi qua vị trí cân bằng theo chiều từ trên xuống.



Câu 5.17. Một người gõ một nhát búa vào đường sắt, ở cách vị trí gõ một khoảng bằng 1056 m có một người khác áp tai vào đường sắt thì nghe thấy hai tiếng gõ cách nhau 3 giây, một tiếng gõ nghe được do sóng âm truyền trong không khí và tiếng gõ còn lại nghe được do sóng âm truyền trong sắt. Biết tốc độ truyền âm trong không khí là 330 m/s. Xác định tốc độ truyền âm trong sắt... ..

Câu 5.19*. Một sóng cơ truyền trên mặt nước với tần số $f = 10 \text{ Hz}$. Trên cùng một phương truyền sóng, người ta quan sát thấy có hai vị trí cách nhau một đoạn bằng 12 cm mà tại đó các phần tử vật chất dao động cùng pha với nhau. Biết tốc độ truyền sóng có giá trị trong khoảng từ 50 cm/s đến 70 cm/s . Xác định tốc độ truyền sóng.....

Câu 6.1. Trong các bức xạ điện từ bao gồm tia X, tia hồng ngoại, tia tử ngoại và tia gamma, bức xạ có tần số lớn nhất là

- Câu 6.2.** Sắp xếp **đúng** theo thứ tự giảm dần bước sóng của các bức xạ điện từ là

- Câu 6.3.** Ánh sáng nhìn thấy có tần số

- A.** nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại. **B.** nhỏ hơn tần số của sóng vô tuyến

C. lớn hơn tần số của tia tử ngoại.

D. nhỏ hơn tần số của tia X

Câu 6.4. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

A. Các loại sóng điện từ có tần số khác nhau đều truyền trong chân không với tốc độ như nhau.

B. Sóng điện từ là sóng ngang.

C. Sóng điện từ tuân theo các quy luật phản xạ, khúc xạ.

D. Khi truyền từ không khí vào nước, bước sóng và tần số của sóng điện từ đều giảm.

Câu 6.5. Cơ thể người ở nhiệt độ $36,5^{\circ}\text{C}$ là một nguồn phát sóng điện từ thuộc vùng

A. tia hồng ngoại.

B. tia X.

C. tia gamma.

D. tia tử ngoại.

Câu 6.6. Sóng điện từ có bước sóng trong chân không bằng $3\text{ }\mu\text{m}$ thuộc vùng

A. hồng ngoại.

B. ánh sáng nhìn thấy.

C. tia X.

D. tử ngoại

Câu 6.7. Một người dùng điện thoại di động để thực hiện cuộc gọi, sóng điện từ mà điện thoại này phát ra thuộc vùng

A. tia gamma.

B. tia tử ngoại.

C. tia X.

D. sóng vô tuyến.

Câu 6.8. Bước sóng của bức xạ màu cam trong chân không là 600 nm . Biết tốc độ truyền sóng điện từ trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Tần số của bức xạ màu cam là

A. $5 \cdot 10^{12}\text{ Hz}$.

B. $5 \cdot 10^{13}\text{ Hz}$.

C. $5 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$.

D. $5 \cdot 10^{15}\text{ Hz}$.

Câu 6.9. Một loại sóng điện từ dùng trong thông tin liên lạc có tần số bằng 900 MHz . Coi tốc độ truyền sóng bằng $3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Sóng này thuộc vùng

A. Sóng vô tuyến.

B. Tia tử ngoại.

C. Tia hồng ngoại.

D. Tia gamma.

Câu 6.10. Tia Ultraviolet A (UVA) là bức xạ thuộc vùng tử ngoại có thể gây ung thư da đối với cơ thể con người. Trong chân không, tia UVA có bước sóng trong khoảng từ $0,32\text{ }\mu\text{m}$ đến $0,38\text{ }\mu\text{m}$. Tốc độ sóng điện từ trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Tia UVA có tần số nằm trong khoảng

A. từ $1,05 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$ đến $9,33 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$.

B. từ $7,89 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$ đến $9,38 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$.

C. từ $9,38 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$ đến $1,07 \cdot 10^{15}\text{ Hz}$.

D. từ $1,07 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$ đến $1,05 \cdot 10^{15}\text{ Hz}$.

Câu 6.11. Khoảng cách từ một Ăng-ten đến một vệ tinh địa tĩnh là 36000 km . Tốc độ truyền sóng điện từ trong không khí coi bằng $3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Khoảng thời gian để một tín hiệu sóng vô tuyến truyền từ vệ tinh đến Ăng-ten bằng

A. $1,08\text{ s}$.

B. 12 ms .

C. $0,12\text{ s}$.

D. $10,8\text{ ms}$.

Câu 6.12. Từ một trạm quan sát trên Trái Đất, một Ăng-ten phát sóng vô tuyến cực ngắn đến Mặt Trăng. Khoảng thời gian kể từ lúc Ăng-ten phát sóng đến khi trạm quan sát bắt đầu nhận được tín hiệu phản xạ lại là $2,56\text{ giây}$. Coi tốc độ sóng điện từ trong không khí bằng $3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Căn cứ dữ liệu trên thì khoảng cách từ trạm quan sát đến Mặt Trăng là

A. $384 \cdot 10^6\text{ m}$

B. 384 km

C. 768 km

D. 768000 km

Câu 6.13. Thang sóng điện từ được sắp xếp theo thứ tự giảm dần tần số (từ trái sang phải) như sơ đồ dưới đây

Tia gamma	Tia X	Vùng A	Ánh sáng nhìn thấy	Vùng B	Sóng vô tuyến
-----------	-------	--------	--------------------	--------	---------------

	Phát biểu	Đúng	Sai
a)	Vùng A là vùng tia hồng ngoại còn vùng B là vùng tia tử ngoại.		
b)	Sơ đồ trên được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần từ trái sang phải.		
c)	Sóng thuộc sơ đồ trên là sóng ngang và truyền được trong chân không.		
d)	Tần số sóng của vùng A nhỏ hơn tần số sóng của vùng B.		

Câu 6.14. Dải tần trung của sóng 5G là dải sóng được sử dụng phổ biến nhất hiện nay trong điện thoại di động. Tần số của dải sóng điện từ này nằm trong khoảng từ 1 GHz đến 6 GHz . Tốc độ truyền sóng điện từ trong không khí coi bằng $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$.

	Phát biểu	Đúng	Sai
a)	Bước sóng lớn nhất của sóng điện từ trong dải này là 0,3 m.		
b)	Bước sóng nhỏ nhất của sóng điện từ trong dải này là 0,2 m.		
c)	Sóng 5G sử dụng trong điện thoại di động không nhìn thấy được bằng mắt thường.		
d)	Dải tần trung của sóng 5G thuộc vùng sóng vô tuyến.		

Sử dụng dữ liệu sau cho câu 6.15 và 6.16: Cường độ sóng được định nghĩa là năng lượng sóng truyền qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian.

Câu 6.15. Một người đứng gần một radar phát vi sóng có công suất 10 W. Biết cường độ tối đa của vi sóng không gây nguy hiểm cho cơ thể người khi bị phơi nhiễm là $1,5 \text{ W/m}^2$. Khoảng cách tối thiểu từ người này đến radar để vi sóng của radar không gây nguy hiểm cho người đó là.....

Câu 6.16: Tại một trạm không gian người ta đo được cường độ của bức xạ điện từ phát ra từ một ngôi sao bằng 6.10^3 W/m^2 . Công suất bức xạ điện từ trung bình của ngôi sao này bằng 30.10^{25} W . Giả sử ngôi sao này phát bức xạ điện từ đẳng hướng. Xác định khoảng cách từ ngôi sao đến trạm không gian.....

Câu 6.17* Vinasat-1 là vệ tinh viễn thông địa tĩnh đầu tiên của Việt Nam được phóng vào vũ trụ lúc 22 giờ 17 phút ngày 18 tháng 4 năm 2008. Biết rằng khi vệ tinh phát tín hiệu vô tuyến đến một điểm xa nhất trên mặt đất thì khoảng thời gian kể từ lúc tín hiệu bắt đầu phát đi cho đến lúc vệ tinh thu lại được tín hiệu phản hồi là 0,28 s. Trái Đất được xem như một hình cầu có bán kính bằng 6400 km, tốc độ sóng vô tuyến trong không khí coi là 3.10^8 m/s . Khoảng cách từ vệ tinh Vinasat-1 đến mặt đất là.....



Chủ đề 7. Giao thoa sóng kết hợp.

Câu 7.1. Điều kiện để hai sóng cùng phương giao thoa được với nhau là chúng

- A. lan truyền theo hai hướng ngược nhau. B. cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
C. cùng bước sóng D. cùng biên độ, cùng tốc độ truyền sóng.

Câu 7.2. Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm nằm trên đường thẳng nối hai nguồn sóng mà tại đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại bằng

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

Câu 7.3. Hai sóng kết hợp có bước sóng λ giao thoa với nhau, khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm nằm trên đường thẳng nối hai nguồn mà tại đó các phần tử nước dao động với biên độ cực tiểu bằng

- A. λ B. $\lambda/2$ C. $\lambda/4$ D. 2λ .

Câu 7.4. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là $a = 0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát bằng $D = 1,2 \text{ m}$. Ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng là $0,5 \mu\text{m}$. Khoảng vân thu được trên màn là

- A. 1,44 mm. B. 1,20 mm. C. 3,60 mm. D. 2,88 mm.

Câu 7.5. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc, ban đầu hệ vân giao thoa trên màn có khoảng vân là i . Cố định vị trí của màn quan sát, giảm khoảng cách giữa hai khe hẹp đi hai lần so với ban đầu, sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi thì khoảng vân thu được trên màn lúc này là

- A. $4i$ B. i C. $2i$ D. $0,5i$

Câu 7.6. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn người ta đo được khoảng cách từ vân sáng bậc 3 (kể từ vân sáng trung tâm là vân bậc 0) đến vân sáng trung tâm là 2,4 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. 0,5 μm .

B. 0,7 μm .

C. 0,4 μm .

D. 0,6 μm .

Câu 7.7. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm. Ban đầu khoảng vân thu được trên màn quan sát là $i = 1\text{ mm}$. Khi di chuyển màn quan sát theo phương song song với mặt phẳng chứa hai khe, ra xa hai khe một đoạn bằng 50 cm thì khoảng vân trên màn thay đổi một đoạn bằng 0,3 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. 400 nm.

B. 600 nm.

C. 540 nm.

D. 500 nm.

Câu 7.8. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, khoảng vân thu được trên màn là 0,8 mm. Tốc độ ánh sáng trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là 0,5 μm		
b) Tần số của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$		
c) Nếu vân sáng trung tâm được quy ước là vân bậc 0 thì vân sáng bậc 3 cách vân sáng trung tâm một đoạn bằng 2,4 mm		
d) M là điểm trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm O một khoảng bằng 5 mm. Trong khoảng từ M đến vân sáng trung tâm có 5 vân sáng (tính cả vân sáng trung tâm và vân sáng tại M nếu có)		

Câu 7.9. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn phát ánh sáng có bước sóng λ không đổi, khoảng cách giữa hai khe hẹp là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân sáng trung tâm 6 mm có vân sáng bậc 5 (vân sáng trung tâm được quy ước là vân bậc 0). Thay đổi khoảng cách giữa hai khe hẹp một đoạn bằng 0,2 mm sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi thì tại M xuất hiện vân sáng bậc 6.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Khi chưa thay đổi khoảng cách giữa hai khe thì khoảng vân giao thoa là 1,2 mm		
b) Tại M chuyển thành vân sáng bậc 6 chứng tỏ khoảng cách giữa hai khe hẹp tăng.		
c) Khoảng cách ban đầu giữa hai khe là $a = 1\text{ mm}$.		
d) Ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$.		

Câu 7.10*. Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là D. M là một điểm trên màn quan sát tại đó có vân sáng bậc 5 của hệ vân giao thoa (vân sáng trung tâm quy ước là vân sáng bậc 0). Cố định vị trí màn quan sát và điều chỉnh giảm khoảng cách giữa hai khe một đoạn bằng 0,2 mm, sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi thì thấy tại M xuất hiện vân tối lần thứ 2. Xác định khoảng cách a giữa hai khe.....

Chủ đề 8. Sóng dừng.

Câu 8.1. Trên một dây đàn hồi đang có sóng dừng. Nhận định nào trong các nhận định sau đây là **đúng**?

A. Tất cả phần tử vật chất trên dây đều đứng yên.

B. Trên dây xuất hiện các bụng sóng xen kẽ với các nút sóng.

C. Tất cả các phần tử vật chất trên dây đều dao động với biên độ cực đại.

D. Tất cả các phần tử vật chất trên dây đều chuyển động với cùng một tốc độ.

Câu 8.2. Sợi dây đàn hồi AB có đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa, đầu B tự do. Khi âm thoa dao động, trên dây sẽ xuất hiện sóng dừng với đầu A được coi là nút khi chiều dài dây thỏa mãn bằng

A. một phần tư bước sóng.

B. một nửa bước sóng.

C. một bước sóng.

D. ba lần bước sóng.

Câu 8.3. Trong hiện tượng sóng dừng, khi khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp nhau bằng 3 cm thì khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

- A. 6 cm. B. 3 cm. C. 1,5 cm. D. 12 cm

Câu 8.4. Quan sát sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi người ta thấy tại điểm A xuất hiện một bụng sóng và tại điểm B xuất hiện một nút sóng, đồng thời giữa A và B còn có hai nút sóng khác nữa. Khoảng cách AB bằng bao nhiêu lần bước sóng λ

- A. λ . B. $1,75\lambda$. C. $1,25\lambda$. D. $0,75\lambda$.

Câu 8.5. Sợi dây đàn hồi AB có chiều dài bằng 1,2 m căng ngang, đầu B cố định, đầu A được gắn với một nhánh của âm thoa. Khi tần số dao động của âm thoa là 40 Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng với 5 nút sóng (kể cả hai đầu A, B được coi là 2 nút). Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 24 m/s B. 12 m/s. C. 16 m/s. D. 20 m/s.

Câu 8.6. Sợi dây đàn hồi AB có chiều dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa. Khi âm thoa dao động với tần số bằng 40 Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng ổn định, đầu A được coi là nút sóng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 20m/s. Kể cả A và B, trên dây có

- A. 5 nút và 4 bụng B. 3 nút và 2 bụng C. 9 nút và 8 bụng D. 7 nút và 6 bụng

Câu 8.7. Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang hai đầu cố định đang có sóng dừng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây không đổi. Khi tần số dao động của nguồn phát là 42 Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng với 4 bụng sóng. Để trên dây xuất hiện sóng dừng với 6 bụng sóng thì phải điều chỉnh tần số dao động của nguồn phát đến giá trị bằng

- A. 252 Hz. B. 126 Hz. C. 28 Hz. D. 63 Hz.

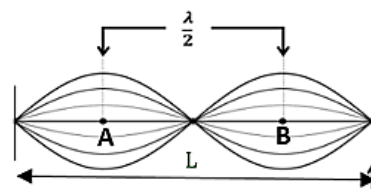
Câu 8.8. Một sợi dây đàn hồi căng ngang hai đầu cố định, được nối với một máy phát tần số. Người làm thí nghiệm nhận thấy khi tần số của máy phát bằng 50 Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng. Tiếp tục điều chỉnh tăng tần số của máy phát thì thấy khi tần số đạt 70 Hz trên dây lại xuất hiện sóng dừng thêm một lần nữa. Coi tốc độ truyền sóng không đổi. Tần số dao động nhỏ nhất của máy phát để làm xuất hiện sóng dừng trên dây là

- A. 20 Hz B. 10Hz C. 30 Hz D. 40 Hz

Câu 8.9. Một sợi dây đàn hồi có chiều dài bằng 1m, một đầu cố định, một đầu gắn với một nhánh của âm thoa. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 30 m/s. Phải điều chỉnh tần số dao động âm thoa đến giá trị nào sau đây để trên dây xuất hiện sóng dừng với hai đầu dây được coi là hai nút sóng.

- A. 20 Hz. B. 40 Hz. C. 35Hz. D. 45Hz.

Câu 8.10. Một sợi dây đàn hồi có chiều dài $L = 40$ cm, một đầu cố định, một đầu được nối với một nhánh của âm thoa. Trên dây đang có sóng dừng với hai đầu dây coi là hai nút sóng. Hình ảnh sóng tại thời điểm t được mô tả như hình bên. Biết A, B là vị trí cân bằng của hai bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 2 m/s.



	Phát biểu	Đúng	Sai
a)	Trên dây có 2 bó sóng nguyên		
b)	Sóng trên dây có bước sóng là $\lambda = 40$ cm		
c)	Tần số dao động nhỏ nhất của âm thoa để làm xuất hiện sóng dừng trên dây là 2,5 Hz		

d)	Khi tần số dao động của âm thoa là 7Hz thì trên dây có sóng dừng với 3 bụng sóng		
-----------	--	--	--

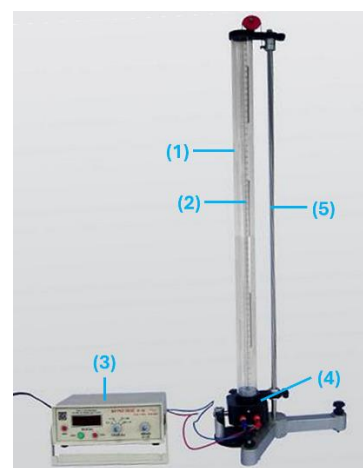
Câu 8.11. Quan sát sóng dừng trên sợi dây đàn hồi AB, đầu A được nối với một máy phát tần số (đầu A được coi là một nút sóng). Khi đầu B tự do và tần số của máy phát bằng 22 Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng với 6 nút sóng. Nếu đầu B được kẹp cố định, để trên dây vẫn xuất hiện sóng dừng với 6 nút sóng thì tần số của máy phát bằng bao nhiêu? Coi tốc độ truyền sóng trên dây không thay đổi.....

Câu 8.12*. Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang đang có sóng dừng ổn định. Tại A có một nút sóng và B là vị trí cân bằng của một bụng sóng ở gần nút tại A nhất, với $AB = 10 \text{ cm}$. Gọi C là trung điểm của đoạn AB, biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần li độ dao động của phần tử vật chất tại B bằng biên độ dao động của phần tử vật chất tại C là 0,2 s. Tốc độ truyền sóng trên dây có giá trị bằng bao nhiêu?.....

Chủ đề 9. Thực hành đo tốc độ truyền âm.

Câu 9.1. Ghép dữ liệu ở cột A và cột B tương ứng để thể hiện các dụng cụ thí nghiệm trong bài thực hành đo tốc độ truyền âm trong không khí căn cứ hình bên.

Cột A	Cột B
(1)	(a) Hệ thống giá đỡ.
(2)	(b) Loa.
(3)	(c) Máy phát tần số.
(4)	(d) Pít-tông có vạch chuẩn xác định vị trí.
(5)	(e) Ống trụ trong suốt có gắn thước thẳng.



A. (1) – (a), (2) – (b), (3) – (c), (4) – (d), (5) – (e).

B. (1) – (a), (2) – (d), (3) – (c), (4) – (b), (5) – (e).

C. (1) – (e), (2) – (d), (3) – (c), (4) – (b), (5) – (a).

D. (1) – (e), (2) – (a), (3) – (c), (4) – (d), (5) – (b).

Câu 9.2. Chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống: Để đo tốc độ truyền âm trong không khí, bài thực hành “Đo tốc độ truyền âm” của sách giáo khoa Vật lí 11 bộ Kết nối tri thức đã ứng dụng điều kiện hình thành sóng dừng trong cột khí có

A. hai đầu cố định.

B. một đầu cố định, một đầu tự do.

C. hai đầu tự do.

D. không thể xác định.

Câu 9.3. Trong bài thực hành “Đo tốc độ truyền âm” của sách giáo khoa Vật lí 11 bộ Kết nối tri thức cần lựa chọn máy phát tần số phát ra tín hiệu dạng

A. đoạn thẳng.

B. parabol.

C. sin.

D. elip.

Câu 9.4. Trong thí nghiệm đo tốc độ truyền âm trong không khí, một ống hình trụ có gắn thước thẳng với độ chia nhỏ nhất là 1 mm. Biết sai số tuyệt đối ngẫu nhiên của phép đo chiều cao cột không khí là 2 mm và sai số của thước được lấy bằng một độ chia nhỏ nhất. Sai số tuyệt đối của phép đo chiều cao cột không khí là

A. 1 mm.

B. 2 mm.

C. 3 mm.

D. 1,5 mm.

Câu 9.5. Trong thực hành đo tốc độ truyền âm, người ta đo gián tiếp tốc độ thông qua tần số và bước sóng của sóng âm. Gọi giá trị trung bình của bước sóng, tần số, tốc độ truyền âm lần lượt là $\bar{\lambda}$, $\bar{f}$, $\bar{v}$ và sai số tuyệt đối của

chúng cũng có giá trị lần lượt là $\Delta\lambda$, Δf , Δv . Biểu thức nào sau đây phù hợp với mối liên hệ giữa các đại lượng nêu trên

A. $\frac{\Delta v}{v} = \frac{\Delta\lambda}{\lambda} + \frac{\Delta f}{f}$.

B. $\frac{\Delta v}{v} = \frac{\Delta\lambda}{\lambda} - \frac{\Delta f}{f}$.

C. $\frac{\Delta v}{v} = \frac{\Delta\lambda}{\lambda} \cdot \frac{\Delta f}{f}$.

D. $\frac{\Delta v}{v} = \frac{\Delta\lambda}{\lambda} - 2 \frac{\Delta f}{f}$.

Câu 9.6. Để xác định tốc độ truyền âm trong không khí, người ta đo gián tiếp tốc độ thông qua tần số và bước sóng của sóng âm. Kết quả thu được của tần số âm và bước sóng lần lượt là $f = (700 \pm 1)$ Hz và $\lambda = (49,2 \pm 0,9)$ cm. Sai số tỉ đối của phép đo tốc độ truyền âm là

A. 0,012.

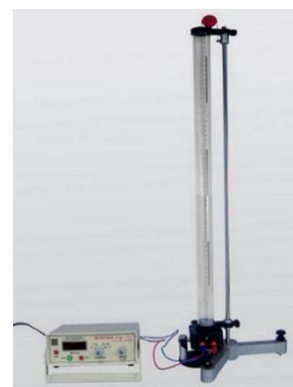
B. 0,12.

C. 1,2.

D. 12.

Câu 9.7. Thực hiện thí nghiệm đo tốc độ truyền âm trong không khí (được mô tả như hình bên), thu được bảng số liệu về tần số dao động của máy phát và chiều cao cột không khí. Độ chia nhỏ nhất của thước đo là 1mm. Lấy sai số dụng cụ trong phép đo chiều cao cột khí bằng một nửa độ chia nhỏ nhất trên thước.

Tần số $f = (820 \pm 1)$ Hz			
Chiều cao cột không khí	Lần 1	Lần 2	Lần 3
l_1 (cm)	7,4	7,1	6,9
l_2 (cm)	28,1	28,0	28,2



	Phát biểu	Đúng	Sai
a)	Giá trị trung bình của chiều cao cột khí l_1 là 7,1 cm.		
b)	Sai số tuyệt đối của phép đo chiều cao cột khí l_2 là 11,7 mm.		
c)	Sai số tỉ đối của phép đo tốc độ là 3,2%.		
d)	Kết quả thí nghiệm đo tốc độ truyền âm trong không khí là $(343,9 \pm 6,1)$ m/s.		

Câu 9.8. Để xác định tốc độ truyền âm trong không khí, người ta đo gián tiếp tốc độ thông qua tần số và bước sóng của sóng âm. Kết quả đo tần số dao động và bước sóng lần lượt là $f = (750 \pm 1)$ Hz, $\lambda = (45,7 \pm 1,4)$ cm. Sai số tuyệt đối của phép đo tốc độ truyền âm bằng bao nhiêu.....

HẾT