

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I - MÔN VẬT LÝ LỚP 11

(Năm học 2024 - 2025)

Chủ đề 1: DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

Lí thuyết:

- Định nghĩa: Biên độ, chu kỳ, tần số, tần số góc và độ lệch pha.
- Hiểu và vận dụng được các phương trình độ dịch chuyển, vận tốc, gia tốc trong dao động điều hòa
- Hiểu và vận dụng được đồ thị theo thời gian của độ dịch chuyển, vận tốc và gia tốc trong dao động điều hòa.
- Vận dụng được các phương trình liên hệ giữa độ dịch chuyển với vận tốc và gia tốc (các phương trình độc lập với thời gian)
- Biết và vận dụng sự chuyển hóa giữa động năng và thế năng trong dao động điều hòa.
- Hiểu được khái niệm và dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và sự cộng hưởng

Bài tập tham khảo:

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1.1 Một vật dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây của dao động có đơn vị là Hz(Hec).

- A. Li độ B. Pha dao động. C. Pha ban đầu. D. Chu kỳ.

Câu 1.2 Một chất điểm dao động điều hòa có quỹ đạo là đoạn thẳng dài 18cm. Biên độ dao động của chất điểm là

- A. 18cm B. 9cm C. 10cm D. 36cm

Câu 1.3 Vật dao động điều hòa thực hiện 5 dao động trong 10s. Tần số dao động của vật là

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

Câu 1.4 Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, trong quá trình dao động, chiều dài của lò xo có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất lần lượt là 25 cm và 20 cm. Biên độ của dao động là :

- A. 5cm B. 2,5cm C. 10cm D. 6cm

Câu 1.5 Một con lắc đơn thực hiện dao động điều hòa, khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp quả cầu lên tới vị trí cao nhất là 1s . Chu kỳ của con lắc là:

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

Câu 1.6 Hai dao động thành phần cùng phương, cùng tần số $x_1 = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm) và $x_2 = 4\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Độ lệch pha của hai dao động là :

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

Câu 1.7 Trong dao động điều hoà

- 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 1.8 Một vật nhỏ dao động điều hoà với biên độ 5 cm và vận tốc có độ lớn cực đại là 10π cm/s. Chu kỳ dao động của vật nhỏ là

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

Câu 1.9 Một vật dao động điều hoà khi qua vị trí cân bằng:

- 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 1.10 Một vật dao động với tần số $f = 2\text{Hz}$. Khi pha dao động là $\frac{\pi}{4}$ (rad) thì gia tốc của vật là $a = -8 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của vật là:

- A. $\frac{1}{10\sqrt{2}}$ cm. B. $5\sqrt{2}$ cm. C. $2\sqrt{2}$ cm. D. 5cm.

Các dữ kiện sau đây được sử dụng để trả lời các câu hỏi từ 1.11 đến 1.13: Một vật dao động điều hoà có phương trình độ dịch chuyển – thời gian là $x = 3\cos\left(\frac{2\pi}{3}t\right)$, với x tính theo cm, t tính theo s. Căn cứ vào phương trình hãy trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1.11 Pha của dao động là

- A. 0. B. $\frac{2\pi}{3}$. C. $\frac{2\pi}{3}t$. D. 3.

Câu 1.12 Phương trình vận tốc của vật là

- A. $v = 3\cos\left(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm/s. B. $v = 3\cos\left(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{2}\right)$ cm/s.
C. $v = 2\pi\cos\left(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm/s. D. $v = 2\pi\cos\left(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{2}\right)$ cm/s.

Câu 1.13 Gia tốc của vật có giá trị cực đại là

- A. $\frac{4\pi^2}{3} \text{ cm/s}^2$. B. $\frac{4\pi^2}{9} \text{ cm/s}^2$. C. $2\pi \text{ cm/s}^2$. D. $\frac{2\pi}{3} \text{ cm/s}^2$

Câu 1.14 Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$, vật nặng có khối lượng m . Biết con lắc dao động điều hoà với chu kỳ (riêng) $T = 0,2 \text{ s}$, lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của m là

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

Câu 1.15 Một con lắc đơn dao động điều hoà ở nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2 \approx \pi^2$. Biết sợi dây có chiều dài 1 m. Chu kỳ dao động (riêng) của con lắc là

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

Câu 1.16 Hai vật dao động điều hoà có cùng chu kỳ T ; xuất phát từ cùng một vị trí biên nhưng thời điểm xuất phát lệch nhau $0,25 T$. 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 1.17 Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo li độ trong dao động điều hòa có dạng nào sau đây

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

Câu 1.18 Cơ năng của một vật dao động điều hòa

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

Câu 1.19 Một con lắc đơn dao động với biên độ góc nhỏ ($\sin \alpha \approx \tan \alpha \approx \alpha (rad)$). Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Công thức tính thế năng của con lắc ở ly độ góc α là

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

Câu 1.20 Một con lắc lò xo dao động điều hòa, nếu tăng khối lượng của quả cầu lên 2 lần nhưng không thay đổi độ cứng lò xo và biên độ dao động thì năng lượng dao động của con lắc là:

- A. Không đổi B. Tăng 4 lần C. Tăng 2 lần D. Giảm 2 lần

Câu 1.21 Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 25N/m$, dao động với quỹ đạo dài $20cm$. Năng lượng dao động của con lắc là?

- A. 5000J B. 0,125J C. 12500J D. 0,25J

Câu 1.22 Một con lắc lò xo có độ cứng của lò xo $k = 40N/m$ dao động điều hoà với biên độ $5cm$. Động năng của quả cầu ở vị trí ứng với li độ $3cm$ là:

- A. 0,004J B. 40J C. 0,032J D. 320J

Câu 1.23 Một con lắc đơn gồm quả cầu có khối lượng $m = 5kg$ và dây treo có chiều dài $l = 1m$. Góc lệch cực đại của con lắc so với đường thẳng đứng là $\alpha_0 = 6^\circ \approx 0,1rad$ Cho $g = 10m/s^2$. Tính cơ năng của con lắc:

- A. 0,5J B. 0,25J C. 0,75J D. 2,5J

Câu 1.24 Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến đổi thành:

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

Câu 1.25 Chọn phát biểu sai: Dao động tắt dần là dao động có

- 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
 C. Ma sát và lực cản càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh

Câu 1.26 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 1.27 Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F_n = F_0 \cos 10\pi t$ thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của hệ phải là

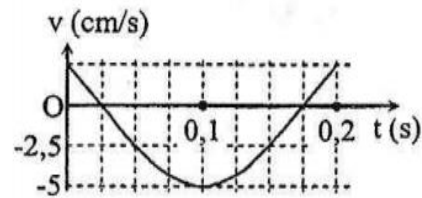
- A. 10π Hz. B. 5π Hz. C. 5 Hz. D. 10 Hz.

Câu 1.28 Vật dao động điều hoà với biên độ A có động năng bằng 3 thế năng khi vật có li độ

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

Câu 1.29 Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v theo thời gian t của một vật dao động điều hoà. 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. $x = \frac{3}{4\pi} \cos(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6})(\text{cm})$.

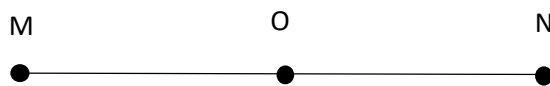


Câu 1.30 Vật dao động điều hoà theo phương trình: $x = 2\cos 4\pi t$ cm. Quãng đường vật đi trong $1/3$ s (kể từ $t = 0$) là

- A. 4 cm. B. 5 cm. C. 2 cm. D. 1 cm.

II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1.31 Một vật đang thực hiện dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng O, hai vị trí biên là M và N.

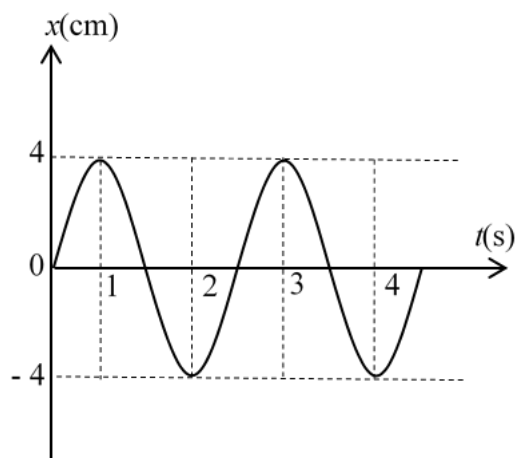


Phát biểu	Đúng	Sai
a) Tốc độ tại O đạt giá trị lớn nhất		
b) Véc tơ gia tốc đổi chiều tại vị trí M		
c) Trong một nửa chu kì quãng đường vật đi được là $s = MN$		
d) khi vật chuyển động từ N đến O thì véc tơ gia tốc và véc tơ vận tốc cùng chiều		

Câu 1.32 Một vật dao động điều hoà trên một đường thẳng theo phương trình $x = 6\cos(\pi t)(\text{cm})$, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Độ dãn của vật so với vị trí cân bằng lớn nhất là 3cm		
b) Khi pha dao động là π (rad/s) thì vật qua vị trí $x = -6\text{cm}$		
c) Tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng là 6π cm/s		
d) Khi vật cách vị trí cân bằng 3cm thì thế năng và động năng của vật bằng nhau		

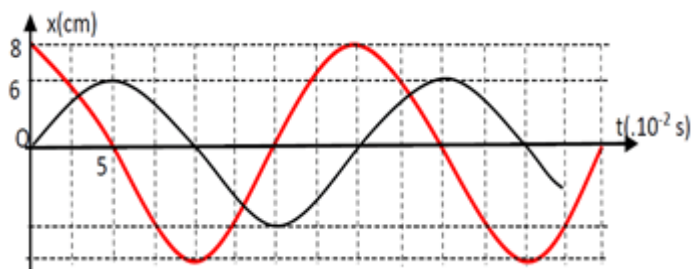
Câu 1.33 Hình vẽ bên là đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của một vật dao động điều hòa. Căn cứ vào đồ thị hãy xác định



Phát biểu	Đúng	Sai
a) Biên độ dao động là 4cm		
b) Tần số dao động là 0,5Hz		
c) Pha ban đầu của dao động là $\frac{-\pi}{2}$		
d) Trong thời gian 0,5 s vật đi được quãng đường lớn nhất là 4cm		

Câu 1.34 Cho 2 đồ thị dao động điều hòa có biên độ

$A_1 = 8\text{cm}$, $A_2 = 6\text{cm}$ và cùng chu kì như hình vẽ



Phát biểu	Đúng	Sai
a) Chu kì của 2 dao động là $T = 0,2\text{s}$		
b) Độ lớn gia tốc cực đại của vật 1 là $400\pi^2 \text{ cm/s}^2$		
c) Độ lệch pha của 2 dao động là $\frac{\pi}{2}$		
d) Tại thời điểm t khi vật 1 đi qua vị trí $x_1 = 4\text{cm}$ thì tại thời điểm $(t + T/4)$ vật 2 có tốc độ là $v_2 = 40\pi \text{ cm/s}$		

Câu 1.35 Phương trình vận tốc của một vật dao động điều hòa là $v = 120\cos 20t$ (cm/s)

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Tần số dao động của vật là 10Hz		
b) Biên độ dao động của vật là 6cm		
c) Tại thời điểm $t = \pi/60(\text{s})$ thì vật có li độ là 60cm/s		
d) Khi vật có tốc độ 60cm/s thì vật có độ lớn gia tốc là 1200cm/s^2		

Câu 1.36 Quả cầu có khối lượng $m = 100\text{g}$ điều hoà dọc theo trục Ox với biên độ dao động 4cm, chu kì 0,2s. Lấy $\pi^2 = 10$. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Năng lượng dao động của quả cầu là 0,08J.		
b) Thế năng của vật khi qua vị trí có li độ 2cm là 0,06J.		
c) Khi vật qua vị trí có li độ 1cm thì động năng của vật là 0,075J		
d) Khi vật cách vị trí cân bằng 3cm thì tỉ số động năng và thế năng của vật là 7/9		

III. CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1.37 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 thực hiện dao động cưỡng bức, để xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì tần số của lực cưỡng bức là.....

Câu 1.38 Một vật dao động điều hòa với biên độ dao động 4cm, chu kì là 2s. Tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng là.....

Câu 1.39 Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có chiều dài tự nhiên $l_0 = 20 \text{ cm}$, độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ đầu trên lò xo cố định, đầu dưới gắn quả cầu nhỏ có khối lượng $m = 400 \text{ g}$. Khi con lắc dao động, chiều dài của lò xo lớn nhất bằng 26 cm. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biên độ của dao động là.....

Câu 1.40 Một vật $m = 200 \text{ g}$ dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian một chu kì vật đi được quãng đường dài 40cm. Tại vị trí $x = 5 \text{ cm}$ thì động năng của vật là 0,375J. Chu kì dao động của vật là.....

Câu 1.41 Nếu vào thời điểm ban đầu, vật dao động điều hòa đi qua vị trí cân bằng thì vào thời điểm $T/12$ (T là chu kì dao động), tỉ số giữa động năng và thế năng của dao động là.....

Câu 1.42 Một người xách một xô nước đi trên đường, nếu mỗi bước đi dài 50cm thì nước trong xô sẽ bị sóng sánh mạnh nhất. Tốc độ của người coi như đều là 2,5km/h. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là.....

Câu 1.43 Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng 0,1kg và lò xo độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$ treo thẳng đứng. Cho con lắc dao động với biên độ 3cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ lớn lực cực đại tác dụng vào điểm treo lò xo là.....

Câu 1.44 Vật dao động điều hòa với biên độ A , chu kì $T = 1 \text{ s}$. Thời gian ngắn nhất để vật đi hết quãng đường $s = 1,5A$ là

Câu 1.45 Tại một điểm có hai con lắc đơn cùng dao động. Chu kì dao động của chúng lần lượt là 2s và 1s. Biết $m_1 = 2m_2$ và hai con lắc dao động với cùng biên độ α_0 . Năng lượng của con lắc thứ nhất là W_1 , năng lượng con lắc thứ hai là W_2 . Tỉ lệ $W_1/W_2 = \dots\dots\dots$

Chủ đề 2: SÓNG

Lí thuyết:

- Định nghĩa: Bước sóng, biên độ, tần số, tốc độ truyền sóng và cường độ sóng.
- Phương trình liên hệ bước sóng với tần số.
- Dùng mô hình sóng giải thích một số tính chất đơn giản của sóng âm và ánh sáng.
- Chỉ ra mối liên quan giữa đặc trưng của sóng với đặc trưng dao động của phần tử môi trường.
- Đặc điểm của sóng dọc và sóng ngang.
- Đặc điểm của sóng điện từ.
- Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young.
- Thí nghiệm sóng dừng.

Bài tập tham khảo:

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 2.1 Trong một thí nghiệm với kênh tạo sóng, nếu chỉ tăng tần số dao động của vật tạo sóng thì

- A. Tốc độ truyền sóng không đổi.
- B. Chu kì sóng tăng.
- C. Bước sóng không đổi.
- D. Biên độ sóng tăng.

Câu 2.2 Một sóng hình sin lan truyền với tốc độ v , cho biết khoảng cách giữa 5 đỉnh sóng liên tiếp là 20 cm, tần số sóng bằng 20 Hz. Giá trị của v là

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

Câu 2.3 Một sóng có tần số 120Hz truyền trong môi trường với tốc độ 60m/s. Bước sóng của giá trị là

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

Câu 2.4 Thời gian kể từ khi ngọn sóng thứ nhất đến ngọn sóng thứ sáu đi qua trước mặt một người quan sát là 12s. Tốc độ truyền sóng là 2m/s. Bước sóng có giá trị là

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

Câu 2.5 Tìm phát biểu sai khi nói về sóng cơ:

- 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 tỷ lệ nghịch với tần số sóng.
- D. Tốc độ truyền sóng chỉ phụ thuộc vào bản chất của môi trường truyền sóng.

Câu 2.6 Sóng cơ học không truyền được trong môi trường

- A. Lỏng.
- B. Rắn.
- C. Chân không.
- D. Khí.

Câu 2.7 Khi một sóng cơ học truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không thay đổi:

- A. Vận tốc.
- B. Tần số.
- C. Bước sóng.
- D. Năng lượng.

Câu 2.8 Vận tốc truyền sóng tăng dần khi truyền lần lượt qua các môi trường.

- A. Rắn, khí và lỏng.
- B. Khí, rắn và lỏng.
- C. Khí, lỏng và rắn.
- D. Rắn, lỏng và khí.

Câu 2.9 Tại điểm O trên mặt nước yên tĩnh, có một nguồn sóng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số $f = 2\text{Hz}$. Từ O có những gợn sóng tròn lan rộng ra xung quanh. Khoảng cách giữa 2 gợn sóng liên tiếp là 20cm. 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 2.10 Để phân biệt sóng ngang với sóng dọc ta có thể dựa vào

- A. Phương dao động và phương truyền sóng
- B. Phương truyền sóng và tần số sóng
- C. Vận tốc truyền sóng và phương truyền sóng
- D. Vận tốc truyền sóng và bước sóng

Câu 2.11 Một nguồn dao động điều hoà với chu kỳ 0,04s. Vận tốc truyền sóng bằng 200cm/s. Hai phần tử nằm trên cùng một phương truyền sóng và cách nhau 6 cm, thì dao động tại 2 phần tử có độ lệch pha:

- A. $1,5\pi$. B. 1π . C. $3,5\pi$. D. $2,5\pi$.

Câu 2.12 Một sóng hình sin lan truyền trên trục Ox. Trên phương truyền sóng, khoảng cách ngắn nhất giữa 2 điểm mà các phần tử của môi trường tại điểm đó dao động ngược pha nhau là 0,4m. Bước sóng của sóng này là

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

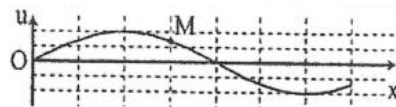
Câu 2.13 Một môi trường đàn hồi, có một sóng cơ tần số 10 Hz lan truyền với tốc độ 40 cm/s. Phần tử môi trường tại hai điểm A, B trên một phương truyền sóng dao động cùng pha với nhau. Giữa chúng còn có một phần tử dao động cùng pha với chúng. Khoảng cách AB là

- A. 8 cm. B. 4 cm. C. 16 cm. D. 20 cm.

Câu 2.14. Sóng hình sin lan truyền dọc theo một sợi dây đàn hồi, đủ dài. A, B là các vị trí cân bằng của hai phần tử sợi dây, cách nhau 1,5 lần chiều dài bước sóng. Tại thời điểm t, phần tử môi trường thứ nhất đi qua A theo chiều dương thì phần tử môi trường thứ hai

- A. đi qua B theo chiều dương. B. đi qua B theo chiều âm.
C. ở vị trí biên dương. D. ở vị trí biên âm.

Câu 2.15 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 dạng như hình bên. Hai phần tử tại M và O dao động lệch pha nhau.



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

Câu 2.16 Trong các sóng điện từ: tia X, tia hồng ngoại, tia tử ngoại và tia gamma, sóng có tần số lớn nhất là

- A. tia gamma. B. tia hồng ngoại. C. tia tử ngoại. D. tia X.

Câu 2.17 Theo thứ tự bước sóng giảm dần thì sắp xếp nào dưới đây là đúng?

- A. Vô tuyến, tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia X. B. Tia tử ngoại, tia hồng ngoại, vô tuyến, tia X.
C. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, vô tuyến, tia X. D. Tia hồng ngoại, vô tuyến, tia tử ngoại, tia X.

Câu 2.18 Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sóng điện từ?

- A. Tất cả các sóng điện từ đều truyền trong chân không với tốc độ như nhau.
B. Sóng điện từ đều là sóng ngang.
C. Chúng đều 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 2.19 Cơ thể con người có thân nhiệt 37°C là một nguồn phát ra

- A. tia hồng ngoại. B. tia Ron-ghen. C. tia gamma. D. tia tử ngoại.

Câu 2.20 Điều kiện để giao thoa sóng là có hai sóng cùng phương

- A. chuyển động ngược chiều giao nhau. B. cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
C. cùng bước sóng giao nhau. D. cùng biên độ, cùng tốc độ giao nhau.

Câu 2.21 Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm sóng có độ dài là

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

Câu 2.22 Tia UVA là bức xạ thuộc vùng tử ngoại có hại cho người vì có thể gây ung thư da. Trong chân không, tia UVA có bước sóng nằm trong khoảng từ $0,32 \mu\text{m}$ đến $0,38 \mu\text{m}$. Lấy $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. 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 2.23 Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, ánh sáng làm thí nghiệm có bước sóng là $0,5 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe hẹp $a = 0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ màn chắn chứa hai khe hẹp tới màn quan sát $D = 1,2 \text{ m}$. Khoảng vân quan sát được trên màn là

A. $1,44 \text{ mm}$.

B. $1,20 \text{ mm}$.

C. $3,60 \text{ mm}$.

D. $2,88 \text{ mm}$.

Câu 2.24 Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hệ vân trên màn có khoảng vân i . Nếu khoảng cách giữa hai khe còn một nửa và khoảng cách từ hai khe đến màn gấp đôi so với ban đầu thì khoảng vân giao thoa trên màn

A. giảm đi bốn lần.

B. không đổi.

C. tăng lên hai lần.

D. tăng lên bốn lần.

Câu 2.25 Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m . Trong hệ vân trên màn, vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm $2,4 \text{ mm}$. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

A. $0,5 \mu\text{m}$.

B. $0,7 \mu\text{m}$.

C. $0,4 \mu\text{m}$.

D. $0,6 \mu\text{m}$.

Câu 2.26. Trên một dây có hiện tượng sóng dừng thì

A. tất cả phần tử trên dây đều đứng yên.

B. xuất hiện trên dây có những bụng sóng xen kẽ với nút sóng.

C. tất cả các điểm trên dây đều dao động với biên độ cực đại.

D. tất cả các điểm trên dây đều chuyển động với cùng một tốc độ.

Câu 2.27 Sợi dây AB đầu A cố định, đầu B gắn với với nguồn dao động. Điều kiện về chiều dài của sợi dây để có hiện tượng sóng dừng xảy ra trên dây là:

A. chiều dài dây bằng một phần tư bước sóng.

B. chiều dài dây bằng nửa bước sóng.

C. chiều dài dây bằng một bước sóng.

D. chiều dài dây bằng một số lẻ lần bước sóng.

Câu 2.28 Khi xảy ra hiện tượng sóng dừng trên, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

A. hai lần bước sóng.

B. một bước sóng.

C. một nửa bước sóng.

D. một phần tư bước sóng.

Câu 2.29 Trong một thí nghiệm tạo ra sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, người ta đếm được 5 nút (hai đầu dây là 2 nút). Biết sợi dây dài $1,2 \text{ m}$ và tần số nguồn sóng là 40 Hz . Tốc độ truyền sóng trên sợi dây là

A. 24 m/s

B. 12 m/s .

C. 16 m/s .

D. 20 m/s .

Câu 2.30 Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz . Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s . Kể cả A và B, trên dây có

A. 5 nút và 4 bụng

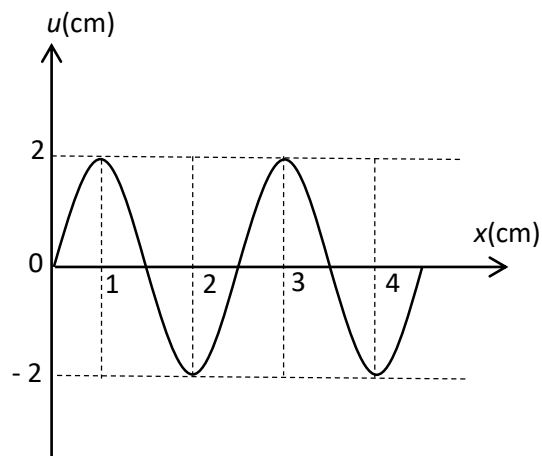
B. 3 nút và 2 bụng

C. 9 nút và 8 bụng

D. 7 nút và 6 bụng

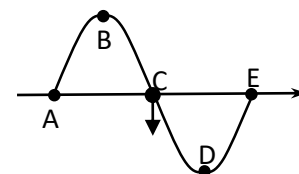
II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 2.31. Hình vẽ bên là đồ thị ($u - x$) của một sóng hình sin truyền trong một môi trường. Cho biết tần số sóng là $f = 20$ Hz.



Phát biểu	Đúng	Sai
a) Biên độ sóng là -2cm		
b) Bước sóng là 2cm		
c) Tốc độ truyền sóng là 40cm/s		
d) Tốc độ cực đại của phần tử môi trường là 40π cm/s		

Câu 2.32 Một sóng ngang truyền trên sợi dây với tần số $f = 10$ Hz. Tại một thời điểm t sợi dây có dạng như hình vẽ. Trong đó 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 qua vị trí cân bằng và đi xuống.



Phát biểu	Đúng	Sai
a) Bước sóng có giá trị là 80cm		
b) Hai phần tử tại C và E dao động cùng pha		
c) tại thời điểm $(t + 1/20s)$ phần tử D sẽ lên đến vị trí cao nhất		
d) Sóng truyền từ E đến A với vận tốc 8 m/s.		

Câu 2.33 Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Khoảng cách giữa 2 bụng sóng liên tiếp trên dây là 0,5m		
b) Kể cả A và B trên dây có 5 nút và 4 bụng		
c) Nếu tần số của sóng là 15 Hz thì trên dây không có sóng dừng		
d) Tần số nhỏ nhất tạo sóng dừng trên dây là 20Hz		

Câu 2.34. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng gọi O là vị trí vân sáng chính giữa, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m và khoảng vân là 0,8 mm. Cho tốc độ ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8$ m/s.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Bước sóng ánh sáng là $0,5\mu\text{m}$.		
b) Tần số ánh sáng là $7,5.10^{14}\text{Hz}$		
c) Vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm O là 2,4mm		
d) Gọi N là vị trí trên màn giao thoa cách O một khoảng 5mm. Trong khoảng từ O đến N có 5 vân sáng		

Câu 2.35 Sóng dọc truyền trên 1 sợi dây dài với tần số 50Hz, vận tốc sóng là 200cm/s, biên độ sóng là 5cm. Gọi A, B là 2 điểm nằm trên sợi dây, khi chưa có sóng chúng lần lượt cách nguồn một khoảng là 20cm và 42cm.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Phương dao động của các phần tử trên sợi dây vuông góc với sợi dây		
b) Bước sóng có giá trị là 4cm		
c) Tốc độ cực đại của điểm A là 5π m/s		
d) Khoảng cách lớn nhất giữa 2 điểm A, B khi sóng truyền trên dây là 32cm		

III. CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN

Câu 2.36 Một sóng âm có tần số 510 Hz lan truyền trong không khí với vận tốc 340m/s. Độ lệch pha của sóng tại hai điểm trên cùng phương truyền, có hiệu đường đi từ nguồn tới bằng 50cm là.....

Câu 2.37 Một sóng điện từ có tần số 30Hz, cho tốc độ ánh sáng là $c = 3.10^8$ m/s. Bước sóng của sóng điện từ này là.....

Câu 2.38 Trong thí nghiệm về giao thoa của ánh sáng hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp là 0,9 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này là

Câu 2.39 Trên một sợi dây dài 2m đang có sóng dừng với tần số 50Hz, người ta thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là.....

Câu 2.40 Một người gõ một nhát búa vào đường sắt, ở cách đó 1056m một người khác áp tai vào đường sắt thì nghe thấy 2 tiếng gõ cách nhau 3 giây. Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 330m/s thì vận tốc truyền âm trong đường sắt là

Câu 2.41 Người ta tạo sóng dừng trên dây có một đầu cố định, một đầu gắn với nguồn dao động . Khi thay đổi tần số nguồn sóng thì người ta thấy hai giá trị tần số gần nhau nhất cùng tạo ra sóng dừng trên dây là 150Hz và 200Hz. Tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng trên dây là.....

Câu 2.42 Sóng truyền với biên độ không đổi, hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau một phần ba bước sóng ($\lambda/3$). Tại thời điểm t, khi li độ dao động tại M là $u_M = +3$ cm thì li độ dao động tại N là $u_N = -3$ cm. Biên độ sóng là.....

Câu 2.43 Sóng ngang truyền trên mặt chất lỏng với tần số $f = 10$ Hz. Trên cùng phương truyền sóng, ta thấy hai điểm cách nhau 12cm dao động cùng pha với nhau. Biết tốc độ sóng này ở trong khoảng từ 50cm/s đến 70cm/s. Tốc độ truyền sóng là.....

Câu 2.44 Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây rất dài với biên độ không đổi, ba điểm A, B và C nằm trên sợi dây sao cho B là trung điểm của AC. Tại thời điểm t_1 , li độ của ba phần tử A, B, C lần lượt là $-4,8$ mm; 0 mm; 4,8mm. Nếu tại thời điểm t_2 , li độ của A và C đều bằng $+5,5$ mm, thì li độ của phần tử B là.....

Câu 2.45 Một sóng ngang có tần số $f = 20$ Hz truyền trên một sợi dây với tốc độ truyền sóng bằng 3m/s, các phần tử trên sợi dây dao động theo phương thẳng đứng. Gọi M, N là hai điểm trên dây cách nhau 20 cm, sóng truyền từ M đến N. Tại thời điểm t khi phần tử N ở vị trí thấp nhất sau đó khoảng thời gian nhỏ nhất Δt thì phần tử M sẽ đi qua vị trí cân bằng. Giá trị Δt là