**ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP VẬT LÍ 11 CUỐI HỌC KÌ 1**

**Năm học: 2023 - 2024**

**CHƯƠNG 1**

**PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM**

1. Pha của dao động được dùng để xác định

**A.** Biên độ dao động. **B.** Trạng thái dao động.

**C.** Tần số dao động. **D.** Chu kỳ dao động.

1. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x=A\cos(()ωt+φ)$ với $A>0,ω>0.$ Đại lượng$(ωt+φ)$ được gọi là

**A.** tần số của dao động. **B.** chu kì của dao động.

**C.** li độ của dao đông. **D.** pha của dao động tại thời điểm t

1. Khi một chất điểm dao động điều hòa thì đại lượng nào sau đây **không đổi** theo thời gian?

**A.** Vận tốc **B.** gia tốc **C.** Biên độ **D.** Li độ.

1. Tại một nơi xác định, Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

**A.** Chiều dài con lắc **B.** Căn bậc hai chiều dài con lắc

**C.** Căn bậc hai gia tốc trọng trường **D.** Gia tốc trọng trường

1. Đại lượng nào dưới đây đặc trưng cho độ lệch về thời gian giữa hai dao động điều hòa cùng chu kì?

**A.** Li độ **B.** Pha **C.** Pha ban đầu **D.** Độ lệch pha.

1. Một vật dao động điều hòa theo phương trình . Gia tốc của vật được tính bằng công thức

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

1. Một con lắc đơn gồm vật nặng, dây treo có chiều dài  được kích thích dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường . Chu kì dao động của con lắc được xác định bởi

**A. **. **B. **. **C. **. **D.** .

1. Cho hai dao động điều hòa  và  (A1, A2, ω > 0). Độ lệch pha của x2 so với x1 là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo, cơ năng của nó bằng:

**A.** Tổng động năng và thế năng của vật khi qua một vị trí bất kì.

**B.** Thế năng của vật nặng khi qua vị trí cân bằng.

**C.** Động năng của vật nặng khi qua vị trí biên.

**D.** Thế năng của vật khi qua vị trí cân bằng.

1. Một con lắc lò xo gồm lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k và một hòn bi khối lượng m gắn vào đầu lò xo, đầu kia của lò xo được gắn vào một điểm cố định. Kích thích cho con lắc dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Chu kì dao động của con lắc là

**A.** T = 2π. **B.** T = . **C.** T = . **D.** T = 2π.

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

**A.** .  **B.** .  **C.** .  **D.** .

1. Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình x = Acosωt. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là:

**A.** mωA2  **B.** mωA2  **C.** mω2A2  **D.**  mω2A2

1. Chọn phát biểu sai. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Cơ năng của con lắc là

**A.** thế năng của nó khi đi qua vị trí biên.  **B.** tích của động năng và thế năng của nó.

**C.** động năng của nó khi đi qua vị trí cân bằng.  **D.** tổng động năng và thế năng của nó.

1. Chọn câu **sai**: Năng lượng của một vật dao động điều hòa

**A.** Luôn luôn là một hằng số.

**B.** Bằng động năng của vật khi qua vị trí cân bằng.

**C.** Bằng thế năng của vật khi qua vị trí cân biên.

**D.** Biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì T.

1. Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox. Khi đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

**A.** độ lớn vận tốc của chất điểm giảm.  **B.** động năng của chất điểm giảm.

**C.** độ lớn gia tốc của chất điểm giảm.  **D.** độ lớn li độ của chất điểm tăng.

1. Trong dao động điều hoà, vận tốc biến đổi điều hoà

#**A.** Cùng pha so với li độ. **B.** Ngược pha so với li độ.

**C.** Sớm pha π/2 so với li độ.  **D.** Trễ pha π/2 so với li độ.

1. Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k, dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 2 lần thì chu kì dao động của vật sẽ

**A.** tăng 2 lần.  **B.** giảm 2 lần.  **C.** giảm 4 lần.  **D.** tăng 4 lần.

1. Dao động tự do là dao động mà chu kì:

**A.** không phụ thuộc vào các đặc tính của hệ.

**B.** chỉ phụ thuộc vào các đặc tính của hệ không phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài.

**C.** chỉ phụ thuộc vào các đặc tính của hệ.

**D.** không phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài.

1. Dao động điều hoà là

**A.** Chuyển động có giới hạn được lặp đi lặp lại nhiều lần quanh một vị trí cân bằng.

**B.** Dao động mà trạng thái chuyển động của vật được lặp lại như cũ sau những khoảng thời gian bằng nhau.

**C.** Dao động điều hoà là dao động được mô tả bằng định luật hình sin hoặc cosin theo thời gian.

**D.** Dao động tuân theo định luật hình tan hoặc cotan.

1. Chuyển động nào là dao động cơ?

**A.**Một chiếc thuyền đang trôi trên sông. **B.** Một em bé đang chạy ngoài sân.

**C.** Một con ong đang bay. **D.** Khi gãy đàn, sợi dây đàn rung động.

.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Đồ thị li độ - thời gian của một con lắc đơn dao động điều hòa được mô tả trên hình vẽ. Chu kì dao động của con lắc đơn là:

**A.** 2 s.  **B.** 4 s. **C.** 3 s.  **D.** 1 s. | Graphical user interface  Description automatically generated with medium confidence |

1. Một vật dao động điều hòa với phương trình . Tốc độ cực đại của chất điểm trong quá trình dao động bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Biểu thức nào sau đây là biểu thức tính gia tốc của một vật dao động điều hòa?

**A.** a = ωx. **B.** a = ωx2. **C.** a = -ωx2. **D.** a = - ω2x.

1. Chim ruồi (chim ong) là một họ chim nhỏ sống ở Bắc Mỹ. Khi bay chúng có thể đứng yên một chỗ với tần số đập cánh lên tới 70 lần/giây. Đây là loài chim duy nhất trên hành tinh có khả năng bay lùi. Xác định chu kì dao động của cánh chim ruồi:

**A.** 7 s. **B.** 7/6 s **C.** 6/7 s. **D.** 1/70 s.

1. Cho 2 dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là: x1 = 10cos(100πt − 0,5π) (cm), x2 = 10cos(100πt + 0,5π) (cm). Độ lệch pha của 2 dao động có độ lớn là:

**A.** 0.  **B.** 0,25π.  **C.** π.  **D.** 0,5π.

1. Chất điểm dao động điều hòa có phương trình . Vận tốc của vật khi có li độ x = 3 cm là

**A.** v = 25,12 cm/s. **B.** v = ±25,12 cm/s. **C.** v = ±12,56 cm/s. **D.** v = 12,56 cm/s.

1. Một con lắclò xo gồm một vật có khối lượng m = 0,4 kg và một lò xo có độ cứng k = 80 N/m. Con lắc dao động điều hòa với biên độ bằng 0,1 m. Hỏi tốc độ con lắc khi qua vị trí cân bằng?

**A.** 0 m/s **B.** 1,4 m/s

**C.** 2 m/s **D.** 2,4 m/s

1. Một vật dao động điều hòa có phương trình (t tính bằng giây). Tốc độ cực đại của vật là:

**A.** 4π cm/s. **B.** 16π cm/s. **C.** 64π cm/s. **D.** 16 cm/s.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có đồ thị như hình vẽ. Tìm tốc độ dao động cực đại của vật

**A.** 80 cm/s. **B.** 0,08 m/s**C.** 0,04 m/s **D.** 40 cm/s |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Đồ thị dưới đây biểu diễn x = Acos(ωt + ϕ). Tốc độ cực đại của vật là

**A.** 5π cm/s. **B.**2,5π cm/s.**C.** 40 cm/s. **D.** 4cm/s | Chart, line chart  Description automatically generated |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Một chất điểm dao động điều hoà hàm cosin có gia tốc biểu diễn như hình vẽ sau. Với $π^{2}=10$, li độ của vật ở thời điểm t = 0,5s là:

**A.** 20 cm. **B.** -10 cm.**C.** -20cm. **D.** 10cm | **a(m/s2)** |
| 1. Cho một vật dao động điều hòa với biên độ A dọc theo trục Ox và quanh gốc tọa độ O. Một đại lượng Y nào đó của vật phụ thuộc vào li độ x của vật theo đồ thị có dạng một phần của đường pa-ra-bôn như hình vẽ bên. Y là đại lượng nào trong số các đại lượng sau?

**A.** Vận tốc của vật **B.** Động năng của vật**C.**Thế năng của vật. **D.** Gia tốc của vật | O–AAxY |

1. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng 40 N/m đang dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Khi vật đi qua vị trí cân bằng, con lắc có động năng bằng

**A.** 0,024 J. **B.** 0,032 J. **C.** 0,018 J **D.** 0,05 J

1. Một cllx gồm viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, dđđh với biên độ 0,1 m. Mốc thế năng ở VTC**B.** Khi viên bi cách VTCB 6 cm thì động năng của con lắc bằng

**A.** 0,64 J. **B.** 3,2 mJ. **C.** 6,4 mJ. **D.** 0,32 J.

1. 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.

1. Khi đến các trạm dừng để đón hoặc trả khách, xe buýt chỉ tạm dừng mà không tắt máy. Hành khách ngồi trên xe nhận thấy thân xe bị “rung”. Dao động của thân xe lúc đó là dao động

**A.** cộng hưởng. **B.** tắt dần. **C.** cưỡng bức. **D.** điều hòa.

.

1. Chọn câu sai khi nói về dao động tắt dần?

**A.** Dao động tắt dần càng chậm nếu như năng lượng ban đầu truyền cho hệ dao động càng lớn và hệ số lực cản môi trường càng nhỏ.

**B.** Lực cản môi trường hay lực ma sát luôn sinh công âm.

**C.** Biên độ hay năng lượng dao động giảm dần theo thời gian.

**D.** Dao động tắt dần luôn luôn có hại, nên người ta phải tìm mọi cách để khắc phục dao động này.

1. Hiện tượng cộng hưởng nào sau đây là có hại?

**A.**Các phân tử nước dao động trong lò vi sóng.

**B.** Không khí dao động trong hộp đàn violon khi nghệ sĩ chơi nhạc.

**C.** Dao động của khung xe ô tô có tần số cưỡng bức bằng tần số riêng.

**D.** Vận động viên nhảy cầu mềm.

1. Hiện tượng cộng hưởng nào sau đây là có lợi?

**A.**Giọng hát của nam ca sĩ làm vỡ li. **B.** Đoàn quân hành quân qua cầu.

**C.** Bệ máy rung khi chạy. **D.** Không khí dao động trong hộp đàn ghi ta.

1. Hiện tượng nào được ứng dựng trong lò vi sóng để làm nóng thức ăn:

**A.**Dao động tắt dần. **B.** Hiện tượng liên quan đến dao động cưỡng bức.

**C.** Hiện tượng cộng hưởng. **D.** Dao động tự do.

1. Hiện tượng cộng hưởng thể hiện càng rõ nét khi

**A.**Lực cản của môi trường càng lớn. **B.** Độ nhớt, lực cản của môi trường nhỏ.

**C.** Biên độ lực cưỡng bức nhỏ. **D.** Tần số của lực cưỡng bức càng lớn.

1. Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn Fn = F0sin10πt thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của hệ phải là

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

1. Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước dài 45 cm. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 0,3 s. Để nước trong xô bị dao động mạnh nhất người đó phải đi với tốc độ

**A.** 1,2m/s.  **B.** 1,5m/s.  **C.** 1,3m/s.  **D.** 10m/s.

1. Một con lắc lò xo thực hiện dao động tắt dần. Sau mỗi chu kì biên độ giảm 2%. Hỏi % năng lượng mất đi sau mỗi chu kì?

**A.**4 % **B.** 1 % **C.** 6% **D.** 3,4%

1. Một con lắc lò xo thực hiện dao động tắt dần. Sau mỗi chu kì biên độ giảm 2%. Hỏi % năng lượng còn lại sau mỗi chu kì?

**A.**96 % **B.** 99 % **C.** 94% **D.** 96,6 %

1. Một con lắc lò xo dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với biên độ

A = 2,5 cm. Biết lò xo có độ cứng k = 100 N/m và quả nặng có khối lượng 250g. Lấy t = 0 là lúc vật qua vị trí cân bằng thì quãng đường vật đi được trong π/30 (s) đầu liên là

**A.** 2,5 cm **B.** 5 cm **C.** 4,7 cm **D.** 10 cm

1. Một vật dao động điều hòa với chu kì T = 1 s và biên độ A = 10 cm. Tốc độ trung bình lớn nhất của vật thực hiện được trong khoảng thời gian s là:

**A.** 45 cm/s. **B.** 15cm/s. **C.** cm/s. **D.** 60 cm/s.

**PHẦN 2. BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Bài 1.** Dựa vào đồ thị li độ - thời gian của vật dao động điều hòa như hình bên. Hãy cho biết:

a. Vị trí và hướng di chuyển của vật tại thời điểm ban đầu.

 b. Biên độ, chu kì, tần số của dao động

c. Pha ban đầu của dao động.

d. Nêu thời điểm mà vật có li độ:

 x = 0 cm, x = -40 cm.

**Bài 2.**  Hình dưới đây là đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động điều hòa.

 a. Xác định biên độ, chu kì, tần số, tần số góc và pha ban đầu của vật dao động.

 b. Viết phương trình của dao động của vật.

 **c.**Tốc độ cực đại của vật.

**Lời giải:**

 a. Từ đồ thị ta thấy

 - Biên độ , chu kì .

 - Tần số và 

 - Khi 

 b. Phương trình dao động 

 **c.**Tốc độ cực đại của vật. 

**Bài 3: (SGK LÝ 11-CTST)** Một vật có khối lượng 2 kg dao động điều hoà có đồ thị vận tốc – thời gian như Hình bên. Xác định tốc độ cực đại và động năng cực đại của vật trong quá trình dao động.

**Bài 4:** Một con lắc lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 250 g, dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang ( VTCB O). Ở li độ -2cm, vật nhỏ có gia tốc $8m/s^{2}$. Tính:

a.Tần số góc của con lắc lò xo.

b.Độ cứng k của lò xo.

**Bài 5:** Một vật nhỏ dao động có gia tốc biến đổi theo thời gian 

a.Xác định chu kì, gia tốc cực đại của vật?

b.Viết phương trình dao động của vật?

**Bài 6.** Vật dao động có khối lượng là 300 g và phương trình li độ của nó là x = 10cos(20t + π/3) (cm).

a.Tính cơ năng trong quá trình dao động.

b.Tính động năng của vật khi nó đi qua vị trí có li độ là 5 cm.

**Bài 7: ( SGK LÝ 11-CTST)** Một vật khối lượng 2 kg có thể dao động điều hoà trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát với tần số góc là 4 rad/s. Để kích thích vật dao động điều hoà, tại thời điểm *t* = 0, kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng 10 cm và truyền cho vật một vận tốc có độ lớn 1 m/s hướng về vị trí cân bằng. Hãy xác định:

a.Động năng của vật tại vị trí cân bằng.

b.Biên độ dao động của vật.

c.Tỉ số động năng và thế năng tại vị trí x *=* 15 cm.

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 8:** Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ **thuộc của** vận tốc v theo thời gian t của một vật dao động điều hòa. Sử dụng đồ thì để tính các đại lượng sau:**a.**Tốc độ của vật ở thời điểm t = 0s.**b.**Viết phương trình dao động của vật. | **A picture containing shape  Description automatically generated** |
|  |  |
| **Bài 9:** Một chất điểm dao động điều hoà hàm cosin có gia tốc biểu diễn như hình vẽ sau. Sử dụng đồ thì để tính các đại lượng sau:**a.**Gia tốc cực đại của vật.**b.**Viết phương trình dao động của chất điểm. | **a(m/s2)** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 10:** Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox, với O trùng với vị trí cân bằng của chất điểm. Đường biểu diễn sự phụ thuộc li độ chất điểm theo thời gian t cho ở hình vẽ. Viết phương trình vận tốc của chất điểm? | Diagram  Description automatically generated |

**Bài 11:** Một chất điểm có khối lượng 100g dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của động năng vào li độ như hình vẽ. Lấy π2 = 10. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp thế năng của chất điểm đạt cực đại là bao nhiêu?

**A.** 5 s **B.** 10 s

**C.** 0,05 s **D.** 0,1 s

***Hướng giải:***

Từ đồ thị ta thấy A = 5 cm; khi x = 3 cm thì Wđ = 80 mJ

Ta có Wđ = $\frac{1}{2}$k(A2 – x2) = $\frac{1}{2}$mω2(A2- x2) hay 0,08 = $\frac{1}{2}$.0,1.ω2(0,052 – 0,032)

→ ω = 10π rad/s → T = 0,2 s

Vậy thời gian để 2 lần liên tiếp thế năng đạt cực đại t = $\frac{T}{2}$ = 0,1 s 👉 D

**Bài 12:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ A = 10 cm. Đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa động năng và vận tốc của vật dao động được cho như hình vẽ. Chu kỳ và độ cứng của lò xo:

****là bao nhiêu?

***Hướng giải:***

Từ đồ thị ta thấy vmax = 20π cm/s và Wđmax = 200 mJ = W

Ta có: Wđmax = 200 mJ = W = $\frac{1}{2}$kA2 ⇒ k = $\frac{2.W}{A^{2}}$ = 40 N/m

Mặt khác: $\frac{1}{2}$kA2 = $\frac{1}{2}$.m.$v\_{max}^{2}$ ⇒ $\frac{m}{k}$ = $\frac{A^{2}}{v\_{max}^{2}}$ = $\frac{1}{4π^{2}}$

⇒ T = 2π$\sqrt{\frac{m}{k}}$ = 1 s

**CHƯƠNG 2**

**PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM**

**MÔ TẢ SÓNG**

1. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước nếu ta thay đổi tần số dao động của nguồn sóng thì đại lượng nào sau đây không thay đổi?

**A.**Chu kì sóng. **B.** Bước sóng. **C.** Tần số sóng. **D.** Tốc độ truyền sóng.

1. Chọn phát biểu đúng khi nói về sóng?

**A.** Sóng là dao động lan truyền trong không gian theo thời gian.

**B.** Sóng là dao động lan truyền trong chân không theo thời gian.

**C.** Sóng là sự lan truyền phần tử vật chất trong không gian.

**D.** Sóng là sự lan truyền phần tử vật chất trong chân không.

1. Quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì gọi là

**A.** tốc độ truyền sóng. **B.** bước sóng. **C.** cường độ sóng. **D.** bước sóng.

1. 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.

1. Năng lượng sóng E được truyền qua một đơn vị diện tích S vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian  gọi là cường độ sóng I. Mối liên hệ giữa các đại lượng trên là

A.. **B.** . **C.** . **D.**.

1. ****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.

1. Một sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

**A.** là phương ngang. **B.** là phương thẳng đứng.

**C.** trùng với phương truyền sóng. **D.** vuông góc với phương truyền sóng.

1. Mối liên hệ giữa bước sóng λ, vận tốc truyền sóng v, chu kì T và tần số f của một sóng là

**A. **. **B.** . **C. **. **D.**.

1. Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình

u = Acos(20πt – πx) (cm), với t tính băng s. Tần số của sóng này bằng

**A.** 15 Hz. **B.** 10 Hz. **C.** 5 Hz.  **D.** 20 Hz.

1. Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1 m/s và chu kì 0,5 s. Sóng cơ này có bước sóng là

**A.** 150 cm. **B.** 100 cm. **C.** 50 cm. **D.** 25 cm.

1. Một sóng ngang truyền theo chiều dương trục Ox, có phương trình sóng là u=6cos(4πt – 0,02πx); trong đó u và x tính bằng cm, t tính bằng s. Sóng này có bước sóng là

**A.** 150 cm. **B.** 50 cm. **C.** 100 cm. **D.** 200 cm.

1. Một người quan sát trên mặt nước biển thấy một cái phao nhô lên 5 lần trong 20 s và khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là 2m. Tốc độ truyền sóng biển là

**A.** 40 cm/s. **B.** 50 cm/s. **C.** 60 cm/s. **D.** 80 cm/s.

1. Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5m. Tốc độ truyền sóng là

**A.** 30 m/s. **B.** 15 m/s. **C.** 12 m/s. **D.** 25 m/s.

1. Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình là  (cm), với t đo bằng s, x đo bằng m. Tốc độ truyền sóng này là

**A.** 3 m/s. **B.** 60 m/s. **C.** 6 m/s. **D.** 30 m/s.

1. Đặt mũi nhọn S (gắn vào đầu của một thanh thép nằm ngang) chạm mặt nước. Khi lá thép dao động với tần số 120 Hz, tạo trên mặt nước một sóng có biên độ 6mm, biết rằng khoảng cách giữa 9 gợn lồi liên tiếp là 4 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

**A.** 120 cm/s. **B.** 40 cm/s. **C.** 100 cm/s. **D.** 60 cm/s.

1. Một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình (cm). Biết dao động tại hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5 m có độ lệch pha là. Tốc độ truyền của sóng đó là

**A.** 1,0 m/s **B.** 2,0 m/s. **C.** 1,5 m/s. **D.** 6,0 m/s.

1.  Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm t0, một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại M và O dao động lệch pha nhau

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

1. ****Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm t0, một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại M và Q dao động lệch pha nhau

**A.  B.** .

**C.**. **D.** .

1. Một sóng hình sin có tần số 15 Hz truyền trên một sợi dây nằm ngang trùng với trục Ox. Hình bên là hình ảnh của một đoạn dây tại một thời điểm. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** 90 cm/s. **B.** 120 cm/s.

**C.** 180 cm/s. **D.** 240 cm/s.

1. Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4m/s và tần số sóng có giá trị từ 33 Hz đến 43 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25 cm luôn dao động ngược pha nhau. Tần số sóng trên dây là

**A.** 42 Hz. **B.** 35 Hz. **C.** 40 Hz. **D.** 37 Hz.

1. Một nguồn âm có công suất không đổi phát sóng cầu ra không gian. Tại điểm M cách nguồn âm một đoạn  có cường độ âm bằng  Điểm N cách nguồn âm 8 m có cường độ âm bằng mấy lần cường độ âm ban đầu ?

**A.** I/8  **B.** I/4.  **C.** 2I  **D.** 4I.

1. Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

**A.** phương dao động và phương truyền sóng. **B.** năng lượng sóng và tốc độ truyền sóng.

**C.** phương truyền sóng và tần số sóng. **D.** tốc độ truyền sóng và bước sóng.

**SÓNG ĐIỆN TỪ**

1. Sóng điện từ

**A.** là sóng dọc hoặc sóng ngang.

**B.** là điện từ trường lan truyền trong không gian.

**C.** có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương.

**D.** không truyền được trong chân không.

1. **(CĐ-2007)** Sóng điện từ và sóng cơ học **không có** chung tính chất nào dưới đây?

**A.** Phản xạ. **B.** Truyền được trong chân không.

**C.** Mang năng lượng. **D.** Khúc xạ.

1. **(ĐH-2011)** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

**A.** Khi sóng điện từ gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó **có thể** bị phản xạ, khúc xạ.

**B.** Sóng điện từ truyền được trong chân không.

**C.** Sóng điện từ là sóng ngang nên nó chỉ truyền được trong chất rắn.

**D.** Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha nhau.

1. Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là **không đúng**?

**A.** Nguồn phát sóng điện từ rất đa dạng, **có thể** là bất cứ vật nào tạo điện trường hoặc từ trường biến thiên.

**B.** Sóng điện từ mang năng lượng.

**C.** Sóng điện từ **có thể** bị phản xạ, khúc xạ, giao thoa.

**D.** Tốc độ lan truyền sóng điện từ trong chân không bằng tốc độ ánh sáng.

1. Sóng điện từ là

**A.** dao động điện từ lan truyền trong không gian theo thời gian.

**B.** điện tích lan truyền trong không gian theo thời gian

**C.** loại sóng có một trong hai thành phần: điện trường hoặc từ trường.

**D.** loại sóng chỉ truyền được trong môi trường đàn hồi (vật chất).

1. Điểm chung của sóng mặt nước và sóng vô tuyến là

**A.** sóng ngang. **B.** sóng dọc. **C.** nhìn thấy được. **D.** tốc độ như nhau.

1. Sóng điện từ và sóng âm khi truyền từ không khí vào thủy tinh thì tần số

**A.** của cả hai sóng đều giảm. **B.** của sóng điện từ tăng, của sóng âm giảm.

**C.** của cả hai sóng đều không đổi. **D.** của sóng điện từ giảm, cùa sóng âm tăng.

1. Sóng vô tuyến dùng trong thông tin liên lạc có tần số Coi tốc độ truyền sóng bằng  Sóng điện từ này thuộc loại

**A.** sóng vô tuyến. **B.** tia tử ngoại. **C.**. tia hồng ngoại. **D.** tia gamma.

1. Sóng điện từ có tần số 10 MHz truyền với tốc độ  có bước sóng là

**A.** 3 m. **B.** 6 m. **C.** 60 m. **D.** 30 m.

1. Tia hồng ngoại là

**A.** bức xạ có màu hồng nhạt.

**B.** bức xạ không nhìn thấy được.

**C.** bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

**D.** bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

1. Nguồn phát ra tia tử ngoại là

**A.** các vật có nhiệt độ cao trên 

**B.** các vật có nhiệt độ rất cao.

**C.** hầu như tất cả các vật, kể cả các vật có nhiệt độ thấp.

**D.** một số chất đặc biệt.

1. Tia tử ngoại là

**A.** bức xạ có màu tím.

**B.** bức xạ không nhìn thấy được.

**C.** bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

**D.** bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

1. Ứng dụng của tia tử ngoại là

**A.** kiểm tra khuyết tật của sản phẩm. **B.** sử dụng trong bộ điều khiển từ xa của tivi.

**C.** làm đèn chiếu sáng của ô tô. **D.** dùng để sấy, sưởi

1. Ở lĩnh vực y học, tia X được ứng dụng trong máy chiếu chụp “X quang” dựa vào tính chất

**A.** có khả năng đâm xuyên mạnh và tác dụng mạnh lên phim ảnh.

**B.** có khả năng ion hóa nhiều chất khí.

**C.** tác dụng mạnh trong các hiện tượng quang điện trong và quang điện ngoài.

**D.** hủy hoại tế bào nên dùng trong chữa bệnh ung thư

1. Tính chất nổi bật của tia Ron-ghen

**A.** tác dụng lên kính ảnh. **B.** làm phát quang một số chất.

**C.** làm ion hóa không khí. **D.** có khả năng đâm xuyên mạnh

1. Một bức xạ truyền trong không khí với chu kì 8,25.10-18 s. Bức xạ này thuộc vùng bức xạ

**A.** hồng ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy. **C.** Rơn-ghen. **D.** tử ngoại

1. Một sóng điện từ có tần số  thì có bước sóng là

**A.  B.  C.  D. **

1. Sóng điện từ có tần số 10 MHz truyền với tốc độ  là loại sóng gì

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

1. Từ Trái Đất, các nhà khoa học điều khiển các xe tự hành trên Mặt Trăng nhờ sử dụng các thiết bị thu phát sóng vô tuyến. Sóng vô tuyến được dùng trong ứng dụng này thuộc dải

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

**GIAO THOA SÓNG**

1. Hai sóng phát ra từ hai nguồn kết hợp. Cực đại giao thoa nằm tại các điểm có hiệu khoảng cách tới hai nguồn sóng bằng

**A.** một ước số của bước sóng. **B.** một bội số nguyên của bước sóng.

**C.** một bội số lẻ của nửa bước sóng. **D.** một ước số của nửa bước sóng.

1. Điều kiện có giao thoa sóng là gì?

**A.** Có hai sóng chuyển động ngược chiều giao nhau.

**B.** Có hai sóng cùng tần số và có độ lệch pha không đổi.

**C.** Có hai sóng cùng bước sóng giao nhau.

**D.** Có hai sóng cùng biên độ, cùng tốc độ giao nhau.

1. 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.

1. Trong thí nghiệm về giao thoa sóng nước hình tốc độ truyền sóng là 1,5 m/s, cần rung có tần số 40 Hz. Khoảng cách giữa hai điểm cực đại giao thoa cạnh nhau trên đoạn thẳng $S\_{1} S\_{2}$ là

**A.**1,875 cm. **B.** 3,75 $cm$. **C.** 60 m. **D.** 30 m.

1. Trong sự giao thoa sóng trên mặt nước của hai nguồn kết hợp, cùng pha, những điểm dao động với biên độ cực đại có hiệu khoảng cách từ đó tới các nguồn với k = 0, ± 1, ± 2,… có giá trị là

**A.  B.  C.  D. **

1. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp được đặt tại A và B dao động theo phương trình uA = uB = acos25πt (a không đổi, t tính bằng s). Trên đoạn thẳng AB, hai điểm có phần tử nước dao động với biên độ cực đại cách nhau một khoảng ngắn nhất là 2 cm. Tốc độ truyền sóng là

**A.** 50 cm/s.  **B.** 25 cm/s.  **C.** 75 cm/s.  **D.** 100 cm/s.

1. Trong thí ghiệm về giao thoa sóng trên bề mặt chất lỏng với hai nguồn dao động cùng pha. Bước sóng 3 cm. Trong vùng gặp nhau của hai sóng có bốn điểm M, N, P, Q mà hiệu đường đi từ chúng đến hai nguồn lần lượt là ; ;; . Trong các điểm trên thì điểm nào dao động với biên độ cực tiểu?

**A.**Điểm P. **B.** Điểm M. **C.** Điểm Q. **D.** Điểm N.

1. Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S1 và S2, có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 2,5 cm. Trong vùng giao thoa, M là điểm cách S1 và S2 lần lượt là 9 cm và d. M thuộc vận giao thoa cực đại khi d nhận giá trị nào sau đây?

**A.** 14 cm. **B.** 20 cm.  **C.** 10 cm. **D.** 16 cm.

1. Tại hai điểm A và B trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng dao động theo phương thẳng đứng, cùng pha, cùng tần số, với bước sóng bằng 1 cm. Hai điểm M, N thuộc hệ vân giao thoa có hiệu khoảng cách đến hai nguồn là MA – MB = 2 cm, NA – NB = 3,5 cm. Các điểm M, N nằm trên đường dao động cực đại hay cực tiểu ?

**A.** M thuộc cực tiểu, N thuộc cực đại. **B.** M, N thuộc cực tiểu.

**C.** M thuộc cực đại, N thuộc cực tiểu. **D.** M, N thuộc cực đại.

1. Trong thí nghiệm giao thoa sóng từ 2 nguốn A và B có phương trình (cm). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 20 cm/s. Một điểm N trên mặt nước với AN – BN = – 10 cm nằm trên đường cực đại hay cực tiểu thứ mấy kể từ đường trung trực AB ?

**A.** cực tiểu thứ 3 về phía#A.  **B.** cực tiểu thứ 4 về phía#A.

**C.** cực tiểu thứ 4 về phía **B.**  **D.** cực đại thứ 4 về phía#A.

1. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn A, B dao động cùng pha với cùng tần số f = 13 Hz. Tại một điểm M cách các nguồn A, B lần lượt là d1 = 19 cm,

d2 = 21 cm thì sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB không có dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

**A.** 26 m/s. **B.** 52 m/s. **C.** 26 cm/s. **D.** 52 cm/s.

1. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số 15 Hz và cùng pha. Tại một điểm M cách nguồn A và B những khoảng d1 = 16 cm và d2 = 20 cm, sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

**A.** 24 cm/s. **B.** 48 cm/s. **C.** 40 cm/s. **D.** 20 cm/s.

1. Thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng có cùng phương trình dao động (cm). Xét về một phía so với đường trung trực của đoạn nối hai nguồn ta thấy cực đại thứ k có hiệu đường truyền sóng là 10 cm và cực đại thứ (k + 3) có hiệu đường truyền sóng là 25 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

**A.** m/s. **B.** 2 m/s. **C.**m/s. **D.**1 m/s.

1. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn A và B cách nhau 16 cm, dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước với cùng phương trình u=2cos16πt (u tính bằng mm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 12 cm/s. Trên đoạn AB, số điểm dao động với biên độ cực đại là

**A.** 11. **B.** 20. **C.** 21. **D.** 10.

1. Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 20 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là uA = uB = acos(50πt) (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 1,5 m/s. Trên đoạn thẳng AB, số điểm có biên độ dao động cực đại và số điểm đứng yên lần lượt là

**A.** 7 và 6.  **B.** 9 và 10.  **C.** 9 và 8.  **D.** 7 và 8.

1. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha được đặt tại A và B cách nhau 18 cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3,5 cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

**A.** 10. **B.** 9. **C.** 11.  **D.** 12.

1. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn AB cách nhau 14,5 cm dao động cùng pha. Điểm M trên AB gần trung điểm I của AB nhất, cách I là 1cm luôn dao động cực đại. Số điểm dao động cực đại trên đường elíp thuộc mặt nước nhận A, B làm tiêu điểm là

**A.** 18 điểm  **B.** 30 điểm  **C.** 28 điểm **D.** 14 điểm

1. Ở mặt nước có hai nguồn sóng cơ A và B cách nhau 16 cm, dao động điều hòa cùng tần số, cùng phatheo phương vuông góc với mặt nước. Điểm M nằm trên AB, cách trung điểm O là 1,5 cm, là điểm gần O nhất luôn dao động với biên độ cực đại. Trên đường tròn tâm O, đường kính 20 cm, nằm ở mặt nước có số điểm luôn dao động với biên độ cực đại là

**A.** 18.  **B.** 16.  **C.** 22.  **D.** 17.

1. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp cùng pha cùng tần số bằng 15 Hz, đặt tại hai điểm A và B cách nhau 25 cm. Xét điểm M nằm trên đoạn AB và cách A là 16 cm; điểm N nằm trên mặt nước và cách M một đoạn 12 cm, MN vuông góc với AB. Tại N có biên độ cực đại và giữa N và đường trung trực của AB có 2 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng bằng

**A.** 30 cm/s **B.** 25 cm/s **C.** 45 cm/s **D.** 20 cm/s

**Hướng dẫn:**

Tại N có biên độ cực đại: NA – NB = k𝜆

Theo đề bài, N nằm ở dãy cực đại bậc 3 kể từ cực đại trung tâm.

Do đó, NA – NB = 3𝜆 =3v/f => $\sqrt{16^{2}+12^{2}} $- $\sqrt{9^{2}+12^{2}}$ = 3. v / 15 => v = 25 cm/s

**Chọn B**

**GIAO THOA ÁNH SÁNG**

1. Dùng thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng để đo bước sóng của một ánh sáng đơn sắc với khoảng cách giữa hai khe hẹp là a và khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là **D.** Nếu khoảng vân đo được trên màn là i thì bước sóng ánh sáng do nguồn phát ra được tính bằng công thức nào sau đây?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng khe Y-âng, nguồn sáng S cách đều hai khe S1 và S2. Với k là số nguyên, tại M là vị trí vân tối khi hiệu đường đi từ hai khe đến M bằng

**A.** . **B.**  **C.** . **D.** .

1. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng *λ*. Trên màn quan sát, vân sáng bậc 5 xuất hiện tại vị trí có hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến đó bằng

**A.** 5*,*5*λ*. **B.** 5*λ*.  **C.** 4*,*5*λ*.  **D.** 4*λ*.

1. Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, khoảng cách từ vân sáng bậc 4 bên này đến vân sáng bậc 5 bên kia so với vân sáng trung tâm là

**A.** 9i. **B.** 10i. **C.** 7i. **D.** 8i.

1. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với nguồn sáng đơn sắc, 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. tăng lên hai lần. B. tăng lên bốn lần.

C. không đổi. D. giảm đi bốn lần.

1. Trong thí nghiệm với khe Y-âng, nếu dùng ánh sáng tím có bước sóng 0,4 μm thì khoảng vân đo được là 0,2 mm. Nếu dùng ánh sáng đỏ có bước sóng 0,7 μm thì khoảng vân đo được sẽ là

**A.** 0,3 mm.  **B.** 0,35 mm.  **C.** 0,4 mm.  **D.** 0,45 mm.

1. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm. Hai khe hẹp cách nhau một khoảng a và cách màn quan sát một khoảng D với D = 1200a. Trên màn, khoảng vân giao thoa là

**A.**0,68 mm. **B.** 0,50 mm. **C.** 0,72 mm. **D.** 0,36 mm.

1. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, biết D = 3 m; a = 1 mm. Tại vị trí M cách vân trung tâm 4,5 mm, ta thu được vân tối thứ 3. Bước sóng ánh dùng trong thí nghiệm là

**A.** 0,60 μm. **B.** 0,42 μm. **C.** 0,48 μm **D.** 0,55μm.

1. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1,0 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn ảnh là 1,5 m. Hai khe được chiếu sáng bằng ánh sáng có bước sóng 600 nm. Một điểm M cách vân trung tâm 1,2 mm, có hiệu đường đi từ hai khe đến nó là

**A.** 4,8 μm. **B.** 0,9 mm. **C.** 0,8 μm. **D.** 0,8 mm.

1. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thao ánh sáng: hai khe hẹp cách nhau 1 mm; khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát bằng 2 m. Chiếu tới hai khe ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 µm. Vân sáng thứ ba cách vân trung tâm một khoảng

**A.** 6,0 mm.  **B.** 4,2 mm.  **C.** 4,8 mm.  **D.** 3,6 mm.

1. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là λ1 = 750 nm, λ2 = 675 nm và λ3 = 600 nm. Tại điểm M trong vùng giao thỏa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng 1,5 μm có vân sáng của bức xạ

**A.** λ2 và λ3. **B.** λ3. **C.** λ1. **D.** λ2.

1. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,64 µm, khoảng cách hai khe a = 1 mm, khoảng cách từ khe đến màn quan sát là D = 1 m, Tại điểm M trong trường giao thoa trên màn quan sát cách vân trung tâm một khoảng 3,84 mm có

**A.** vân sáng bậc 6.  **B.** vân tối thứ 6 kể từ vân trung tâm.

**C.** vân sáng bậc 3.  **D.** vân tối thứ 3 kể từ vân trung tâm.

1. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1,2 mm, bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là 600 nm. Trên màn quan sát, khoảng cách từ vân sáng bậc 1 đến vân tối thứ 6 ở cùng một phía so với vân sáng trung tâm là 0,45 cm. Khoảng cách từ hai khe tới màn quan sát là

**A.** 1,0 m.  **B.** 1,26 m.  **C.** 1,76 m.  **D.** 2,0 m.

1. Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 µm. Khoảng cách giữa hai khe là 0,3 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn, khoảng cách giữa vân sáng bậc 3 và vân sáng bậc 5 ở hai phía so với vân sáng trung tâm là

**A.** 8 mm. **B.** 32 mm. **C.** 20 mm. **D.** 12 mm.

1. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng . Tại vị trí cách vân sáng trung tâm 1,56 mm là một vân sáng. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

**A.**0,62 μm. **B.** 0,52 μm. **C.**0,72 μm. **D.** 0,42 μm.

1. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đon sắc có bước sóng 0,6, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Trên màn, gọi M và N là hai điểm ở hai phía so với vân sáng trung tâm và cách vân sáng trung tâm lần lượt là 6,84 mm và 4,64 mm. Số vân sáng trong khoảng MN là

**A.** 6. **B.** 3. **C.** 8. **D.** 2.

1. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Khoảng cách giữa hai khe 1 mm. Nếu di chuyển màn ra xa mặt phẳng hai khe một đoạn 50 cm thì khoảng vân trên màn tăng thêm 0,3 mm. Bước sóng của bức xạ dùng trong thí nghiệm là

**A.** 400 nm.  **B.** 600 nm.  **C.** 540 nm.  **D.** 500 nm.

1. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, chiếu vào hai khe đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ1 = 0,66 µm và λ2 = 0,55 µm. Trên màn quan sát, vân sáng bậc 5 của ánh sáng có bước sóng λ1 trùng với vân sáng bậc mấy của ánh sáng có bước sóng λ2?

**A.** Bậc 9.  **B.** Bậc 6.  **C.** Bậc 8.  **D.** Bậc 7.

1. Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là i1 = 2,4 mm và i2 = 1,6 mm. Khoảng cách ngắn nhất giữa các vị trí trên màn có 2 vân sáng trùng nhau là

**A.** 9,6 mm.  **B.** 3,2 mm.  **C.** 1,6 mm.  **D.** 4,8 mm.

**SÓNG DỪNG**

1. Sóng truyền trên một sợi dây có hai đầu cố định với bước sóng . Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài  của sợi dây phải thỏa mãn công thức nào sau đây?

**A.**  với k =1, 2, 3… **B.** với k =1,2,3…

**C.** với k =1,2,3…**. D.** với k =1,2,3…

1. Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

**A.** một số chẵn lần một phần tư bước sóng. **B.** một số lẻ lần nửa bước sóng.

**C.** một số nguyên lần bước sóng. **D.** một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

1. Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ. Khoảng cách giữa hai bụng liên tiếp là

**A.**2 λ. **B.** λ. **C.  D.**.

1. Trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài , hai đầu dây cố định và đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là

**A.**. **B.**. **C.**. **D.** .

1. Trên một sợi dây dài 2 m đang có sóng dừng với tần số 100 Hz, người ta thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.**60 m/s. **B.** 80 m/s.  **C.** 40 m/s.  **D.**100 m/s.

1. Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Biết khoảng cách giữa 4 nút sóng liên tiếp là 60 cm. Sóng truyền trên dây với bước sóng là

**A.** 40 cm.  **B.** 30 cm.  **C.** 15 cm.  **D.** 20 cm.

1. Trên một sợi dây đàn hồi dài 1 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 5 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Bước sóng của sóng truyền trên dây là

**A.** 0,5 m. **B.**2,0 m. **C.**1,0 m. **D.**1,5 m.

1. Một sợi dây AB có chiều dài 1 m căng ngang, đầu A cố định, đầu B gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hoà với tần số 20 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, B được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.**50 m/s.  **B.**2 cm/s. **C.**10 m/s. **D.**2,5 cm/s.

1. Trên một sợi dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50 Hz. Không kể hai đầu A và B, trên dây có 3 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.**15 m/s. **B.** 30 m/s.  **C.** 20 m/s.  **D.** 25 m/s.

1. 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.**3 nút và 2 bụng.  **B.**7 nút và 6 bụng.  **C.** 9 nút và 8 bụng.  **D.** 5 nút và 4 bụng.

1. Một sợi dây đàn hồi dài 130 cm, có đầu A cố định, đầu B tự do dao động với tần 100 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là 40 m/s. Trên dây có

**A.** 6 nút sóng và 6 bụng sóng.  **B.** 7 nút sóng và 6 bụng sóng.

**C.** 7 nút sóng và 7 bụng sóng.  **D.** 6 nút sóng và 7 bụng sóng.

1. Một sợi dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây có sóng dừng, tốc độ truyền sóng không đổi. Khi tần số sóng trên dây là 42 Hz thì trên dây có 4 điểm bụng. Nếu trên dây có 6 điểm bụng thì tần số sóng trên dây là

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

1. Trên sợi dây đàn hồi AB với hai đầu cố định đang có sóng dừng. Tốc độ truyền sóng trên dây luôn không đổi. Khi tần số sóng trên dây bằng f thì trên dây có 3 bụng sóng. Tăng tần số thêm 80 Hz thì trên dây có thêm 4 nút sóng. Giá trị của f là

**A.** 60 Hz. **B.** 80 Hz. **C.** 30 Hz. **D.** 40 Hz.

1. Một sợi dây đàn hồi với hai đầu cố định có sóng dừng ổn định. Lúc đầu trên dây có 6 nút sóng (kể cả nút ở 2 đầu). Nếu tăng tần số thêm ∆f thì số bụng sóng trên dây bằng 7. Nếu giảm tần số đi 0,5∆f thì số bụng sóng trên dây là

**A.** 5.  **B.** 10. **C.** 4. **D.** 3.

1. Dây AB có đầu B tự do, đầu A gắn với nguồn dao động với tần số f. Khi có sóng dừng trên dây thì rất gần A là một nút sóng. Cho tốc độ truyền sóng trên dây không đổi là 2,8 m/s. Khi f tăng từ 14 Hz lên 30 Hz thì trên dây có sóng dừng với số bụng sóng tăng lên gấp đôi. Dây AB có chiều dài là

**A.** 40 cm.  **B.** 30 cm.  **C.** 45 cm.  **D.** 35 cm.

1. Một sợi dây căng ngang với một đầu cố định, một đầu tự do (đầu dây gắn vào cần rung được và được coi là nút sóng có tần số thay đổi). Người ta tạo sóng dừng trên dây, biết tần số nhỏ nhất để có sóng dừng trên sợi dây là 30 Hz. Trong các tần số đã cho dưới đây, tần số nào có thể tạo sóng dừng trên sợi dây?

**A.**75 Hz.  **B.**180 Hz.  **C.** 120 Hz.  **D.** 90 Hz.

1. Một sợi dây căng ngang với hai đầu cố định cách nhau 75 cm. Người ta tạo sóng dừng trên dây. Hai tần số gần nhau nhất cùng tạo ra sóng dừng trên dây là 150 Hz và 200 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.**7,5 m/s.  **B.** 300,0 m/s.  **C.** 22,1 m/s. **D.** 75,0 m/s.

1. Một sợi dây căng ngang với một đầu cố định, một đầu tự do. Hai sóng có tần số gần nhau liên tiếp cùng tạo ra sóng dừng trên dây là f1 = 70 Hz và f2 = 90 Hz. Tần số nhỏ nhất để có sóng dừng trên dợi dây bằng

**A.**20 Hz. **B.** 10 Hz. **C.** 30 Hz. **D.** 50 Hz.

**PHẦN 2. BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Bài 1.**Trên mặt hồ yên lặng, một người làm cho con thuyền dao động tại ra sóng trên mặt nước. Thuyền thực hiện được 20 dao động trong 40 s, mỗi dao động tạo ra một ngọn sóng cao 12 cm so với mặt hồ yên lặng và ngọn sóng tới bờ cách thuyền 10 m sau 5s. Xác định

**a.** Chu kì dao động của thuyền.

**b.** Tốc độ lan truyền sóng của sóng.

**c.** Bước sóng.

**d.** Biên độ sóng.

**Bài 2.**Một sóng hình sin được mô tả như hình bên dưới

x(cm)

O

u(cm)

Phương truyền sóng

**a)** Xác định bước sóng của sóng.

**b)** Nếu chu kì của sóng là 1 s thì tần số và tốc độ truyền sóng bằng bao nhiêu?

**Bài 3.**Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp cùng pha, ta thấy tại một điểm M cách hai nguồn các khoảng lần lượt là 20 cm và 12 cm, sóng có biên độ cực đại, đồng thời giữa điểm M này và đường trung trực của hai nguồn có 3 dãy cực đại khác (không kể đường trung trực và đường qua M) gồm những điểm dao động với biên độ cực đại. Biết tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Tính tần số của sóng?

**ĐS**:$ f=20 Hz$

**Bài 4:** **(SBT LÝ 11-CTST):** Trong thí nghiêm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp cùng pha đặt tại hai điểm A và B cách nhau 30 cm. Xét điểm M nằm trên đoạn AB và cách A 20 cm; điểm N nằm trên mặt nước và cách M 40 cm, MN vuông góc với AB (Hình 8.2)

***Hình 8.2***

a.Với tần số của hai nguồn bằng 10 Hz thì tại N có sóng với biên độ cực đại và giữa N với đường trung trực của AB không có dãy cực đại. Tính tốc độ truyền sóng.

b.Với tốc độ truyền sóng tính được ở câu a), để điểm N đứng yên thì tần số của hai nguồn phải bằng bao nhiêu?

**Hướng dẫn:**

a.Tại N có biên độ cực đại: NA – NB = k𝜆

Theo đề bài, N nằm ở dãy cực đại bậc 1 kể từ cực đại trung tâm.

Do đó, NA – NB = 𝜆 =v/f => $\sqrt{40^{2}+20^{2}} $- $\sqrt{40^{2}+10^{2}}$ = 1. v / 10 => v = 35 cm/s

b.Với tốc độ truyền sóng 35 cm/s, để điểm N đứng yên thì tần số của hai nguồn phải bằng:

NA – NB = 0,5𝜆max => $\sqrt{40^{2}+20^{2}} $- $\sqrt{40^{2}+10^{2}}$ = 0,5 v / f min=> fmin = 5 Hz

NA – NB = 1,5𝜆2 => $\sqrt{40^{2}+20^{2}} $- $\sqrt{40^{2}+10^{2}}$ = 1,5 v / f 2=> f2 = 15 Hz

NA – NB = 2,5𝜆2 => $\sqrt{40^{2}+20^{2}} $- $\sqrt{40^{2}+10^{2}}$ = 2,5 v / f 3=> f3 = 25 Hz

**Bài 5.**Trong thí nghiệm giao thoa Young, nguồn sóng có bước sóng là  khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,5 mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 3 m.

a. Tìm khoảng vân i.

b. Tìm khoảng cách giữa vân sáng và vân tối kề nhau.

c. Tìm khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3.

**Bài 6.**Trên sợi dây đàn hồi, có chiều dài L = 1,2 m người ta tạo ra sóng dừng có hình dạng được mô tả ở Hình sau. Biết tần số rung của sợi dây là f = 15 Hz. Xác định tốc độ truyền sóng trên dây.

**ĐS:** 7,2m/s