

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I NĂM HỌC 2025 – 2026 MÔN VẬT LÝ _ KHỐI 11

Họ và tên học sinh : Lớp 11A.....

CHƯƠNG 1 DAO ĐỘNG ĐIỀU HOÀ

Bài: Dao động điều hòa

- Khái niệm dao động cơ, dao động tuần hoàn, dao động điều hòa.
- Phương trình dao động điều hòa
 - + Nhận biết được dạng phương trình
 - + Giải thích rõ các đại lượng và đơn vị trong phương trình
- Thực hiện thí nghiệm đơn giản tạo ra được dao động và mô tả được một số ví dụ đơn giản về dao động cơ
- Từ phương trình dao động điều hoà x-t của một vật xác định được biên độ, tần số góc, pha ban đầu

Bài: Mô tả dao động điều hòa

- Dùng đồ thị li độ – thời gian có dạng hình sin (tạo ra bằng thí nghiệm, hoặc hình vẽ cho trước), xác định được: biên độ, chu kỳ, li độ tại vị trí đặc biệt.
- Nêu được các định nghĩa chu kỳ, tần số, tần số góc của dao động điều hoà., độ lệch pha của hai dao động -Vận dụng được các khái niệm: biên độ, chu kỳ, tần số, tần số góc, độ lệch pha để mô tả dao động điều hoà.(xác định quỹ đạo, pha dao động v.v.....)
- Vận dụng được các phương trình về li độ của dao động điều hoà để tính các đại lượng trong phương trình

Bài: Vận tốc, gia tốc trong DĐĐH

- Nhận biết phương trình v, a và đồ thị v-t và a-t để xác định được: vận tốc và gia tốc trong dao động điều hoà.
 - +Vận tốc, gia tốc tại các vị trí biên và VTCB
 - + Công thức độ lớn của vận tốc -Đọc đồ thị: li độ, vận tốc, gia tốc trong dao động điều hòa.
- Độ lệch pha của x,v,a
- Sử dụng đồ thị v - t và a - t, phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để xác định được: vận tốc và gia tốc trong dao động điều hoà
- Vận dụng phương trình $a = -\omega^2 x$ của dao động điều hoà

Bài: Động năng, thế năng. Chuyển hóa năng lượng

- Sử dụng đồ thị động năng theo li độ , thế năng – theo li độ để xác định động năng và thế năng
- Công thức động năng, thế năng , cơ năng của dao động điều hoà (của CLLX)
- Công thức chu kỳ của con lắc lò xo, con lắc đơn
- Hiểu được công thức động năng, thế năng , cơ năng của CLLX
- Sử dụng đồ thị, phân tích để mô tả được sự chuyển hoá động năng và thế năng trong dao động điều hoà trong bài toán đơn giản
- Sử dụng được định luật bảo toàn cơ năng để tìm li độ và vận tốc của vật dao động điều hoà.
- Khai thác được đồ thị động năng, thế năng theo thời gian. vận dụng được đồ thị động năng, thế năng theo li độ để giải các bài toán cơ bản
- Vận dụng được đồ thị động năng, thế năng theo thời gian để giải các bài toán cơ bản
- Phân tích được sự chuyển hóa năng lượng trong dao động điều hoà trong một số bài cụ thể.
- Vận dụng các công thức động năng, thế năng theo biên độ, li độ và các công thức liên quan để giải các bài toán cơ bản.

Bài : Dao động tắt dần, cưỡng bức, cộng hưởng

- Nêu được ví dụ thực tế về dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng.
- Đặc điểm của dao động tắt dần, cưỡng bức, điều kiện dao động cộng hưởng -Đánh giá được sự có lợi hay có hại của cộng hưởng trong một số trường hợp cụ thể. - Phân biệt được các loại dao động: tắt dần, cộng hưởng, cưỡng bức.

BÀI TẬP RÈN LUYỆN KỸ NĂNG

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1 Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0; \omega > 0$. Đại lượng A được gọi là

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

Câu 2 Đối với một vật dao động điều hòa, khoảng thời gian để vật thực hiện một dao động toàn phần gọi là

- A. tần số dao động. B. chu kỳ dao động. C. pha ban đầu. D. tần số góc.

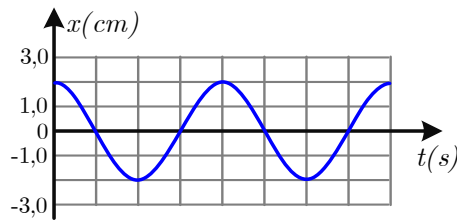
Câu 3 Đồ thị li độ theo thời gian của dao động điều hòa là một

- A. đoạn thẳng. B. đường thẳng. C. đường hình sin. D. đường tròn.

Câu 4 Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ Vận tốc của vật được tính bằng công thức

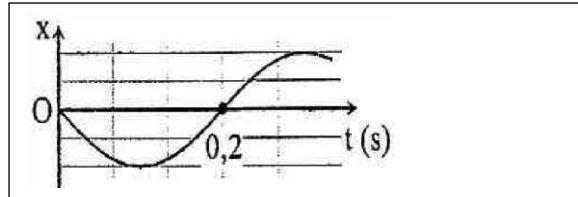
A. $v = -A\omega \sin(\omega t + \varphi)$. B. $v = A\omega \sin(\omega t + \varphi)$. C. $v = -A\omega \cos(\omega t + \varphi)$. D. $v = A\omega \cos(\omega t + \varphi)$.

Câu 5 Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Biên độ dao động của vật dao động bằng



- A. 1,0 cm. B. 4,0 cm. C. 2,0 cm. D. 3,0 cm.

Câu 6 Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Tần số góc của dao động là



- A. 10 rad/s. B. 10π rad/s C. 5π rad/s. D. 5 rad/s.

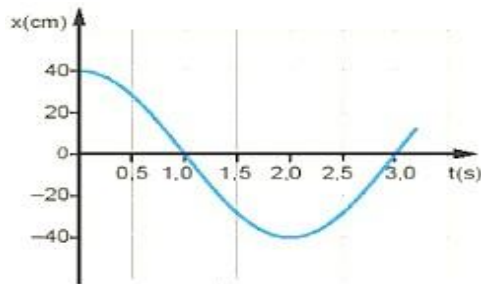
Câu 7 Một chất điểm dao động có phương trình $x = 10\cos(15t + \pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

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

Câu 8 Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Đại lượng $\omega t + \varphi$ được gọi là

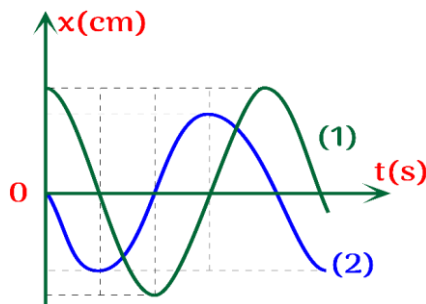
- A. pha của dao động. B. tần số góc của dao động.
C. biên độ dao động. D. li độ của dao động.

Câu 9 Đồ thị li độ - thời gian của một con lắc đơn dao động điều hòa được mô tả trên hình vẽ. Chu kỳ dao động của con lắc đơn là



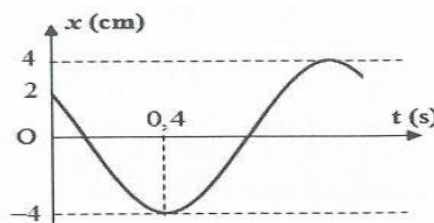
- A. 2 s. B. 4 s. C. 3 s. D. 1 s.

Câu 10 Đồ thị biểu diễn hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Nhìn vào đồ thị ta **có thể** kết luận đây là hai dao động



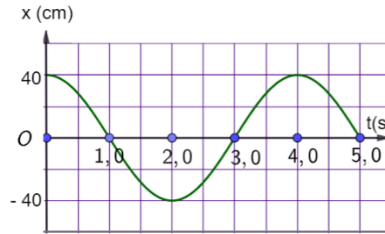
- A. cùng pha. B. vuông pha C. lệch pha nhau một góc $\pi/3$. D. ngược pha

Câu 11 Cho đồ thị (x,t) như hình bên dưới. Pha ban đầu là



- A. $\pi/3$ rad B. $-\pi/3$ rad C. $\pi/6$ rad D. $-\pi/6$ rad

Câu 12 Hình bên là đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động điều hòa. Tần số của dao động là

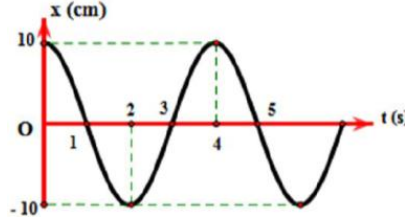


A. 0,25 Hz. B. 4 Hz.

C. 0,2 Hz.

D. 5 Hz.

Câu 13 Đồ thị dưới đây biểu diễn $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Phương trình dao động là



A. $x = 10\cos(\frac{\pi}{2}t)$ cm

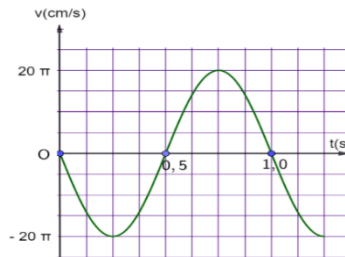
B. $x = 10\cos(4t + \frac{\pi}{2})$ cm

C. $x = 4\cos(10t)$ cm

D. $x = 10\cos(8\pi t)$ cm

Câu 14 Một vật dao động điều hòa đi được trong khoảng thời gian 1 chu kì bằng 40cm. Biên độ của dao động là
A. 40 cm. B. 10 cm. C. 20 cm. D. 30 cm.

Câu 15 Hình bên là đồ thị vận tốc – thời gian của một vật dao động điều hòa. Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng theo chiều âm là



A. -20π cm/s.

B. 20π cm/s.

C. -10π cm/s.

D. 10π cm/s.

Câu 16 Một vật khối lượng m đang dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, thế năng của vật tại thời điểm bất kì được tính bằng công thức

A. $\frac{1}{2}mv^2$.

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

C. $\frac{1}{2}m\omega^2(A^2 - x^2)$.

D. $\frac{1}{2}m\omega^2 x^2$.

Câu 17 Khi một chất điểm dao động điều hòa tới vị trí cân bằng thì

A. gia tốc đạt cực đại.

B. thế năng đạt cực đại.

C. động năng đạt cực đại.

D. vận tốc đạt cực đại.

Câu 18 Một con lắc lò xo có độ cứng 900N/m dao động với biên độ là 10cm. Cơ năng của con lắc trong quá trình dao động có giá trị là

A. 4,5 J.

B. 5,5 J.

C. 3,5 J.

D. 2,5 J.

Câu 19 Dao động của một chiếc xích đu trong không khí sau khi được kích thích là

A. dao động tắt dần.

B. dao động tuần hoàn.

C. dao động cưỡng bức.

D. dao động điều hòa.

Câu 20 Điều kiện của sự cộng hưởng là

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

B. tần số của lực cưỡng bức phải lớn hơn nhiều tần số riêng của hệ.

C. biên độ của lực cưỡng bức phải lớn bằng biên độ của dao động.

D. chu kì của lực cưỡng bức phải lớn hơn chu kì riêng của hệ.

Câu 21 Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

A. Biên độ và tốc độ.

B. Biên độ và gia tốc.

C. Biên độ và cơ năng.

D. Li độ và tốc độ.

Câu 22 Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về động năng và thế năng của vật dao động điều hòa khi vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí biên

A. Động năng của vật tăng và thế năng giảm.

B. Động năng bằng không và thế năng cực đại.

C. Động năng giảm, thế năng tăng.

D. Động năng tăng, thế năng tăng.

Câu 23 Một con lắc lò xo gồm một vật nặng có khối lượng m gắn vào một lò xo nằm ngang có độ cứng k . Khi vật ở vị trí có li độ x thì có vận tốc là v . Thế năng của vật là

A. $W_t = \frac{1}{2} kx$. B. $W_t = \frac{1}{2} kx^2$. C. $W_t = \frac{1}{2} mv^2$. D. $W_t = \frac{1}{2} \frac{x^2}{k}$.

Câu 24 Một con lắc đơn gồm vật nặng có khối lượng m , dây treo có chiều dài l đang dao động tại nơi có gia tốc trọng trường g như hình vẽ bên. Thế năng của con lắc ở li độ góc α là

A. $W_t = mgl(1 - \cos \alpha)$. B. $W_t = mgl(1 - \sin \alpha)$. C. $W_t = mgl \cos \alpha$. D. $W_t = mgl \sin \alpha$

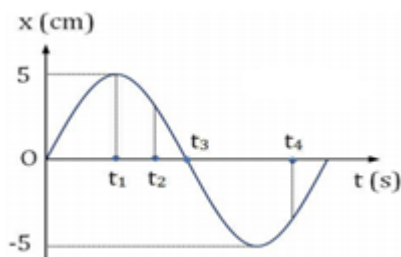
Câu 25 Công thức tính tần số góc của con lắc lò xo là

A. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$ B. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ D. $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 26 Một con lắc đơn chiều dài l dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường với biên độ góc nhỏ. Chu kỳ dao động của nó là

A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$ B. $T = \sqrt{\frac{g}{l}}$ C. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$ D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 27 Cho một chất điểm dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng O. Li độ biến thiên theo thời gian như mô tả trong đồ thị bên. Tại thời điểm t_3



- A. cơ năng bằng động năng. B. cơ năng bằng thế năng.
C. động năng cực tiểu. D. thế năng cực đại.

Câu 28 Thiết bị đóng cửa tự động là ứng dụng của

- A. dao động điều hoà. B. dao động duy trì.
C. dao động cưỡng bức. D. dao động tắt dần.

Câu 29 Mỗi khi xe buýt đến bến, xe chỉ tạm dừng nên không tắt máy. Hành khách trên xe nhận thấy thân xe dao động, dao động này là

- A. dao động tắt dần. B. dao động duy trì.
C. dao động cưỡng bức. D. dao động riêng.

Câu 30 Trường hợp nào dưới đây hiện tượng cộng hưởng có lợi?

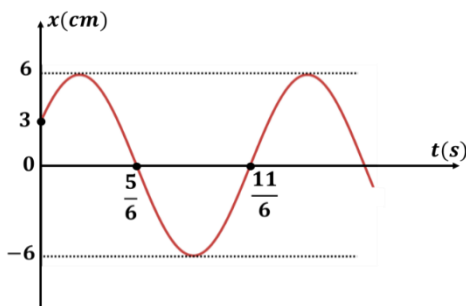
- A. Hộp đàn của các đàn ghi – ta, violon có tác dụng làm cho âm thanh phát ra được to hơn.
B. Hiện tượng cộng hưởng làm cho tòa nhà dao động mạnh.
C. Hiện tượng cộng hưởng làm cho khung xe dao động mạnh.
D. Hiện tượng cộng hưởng làm cho cây cầu dao động mạnh.

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI: Chọn câu đúng, sai với mỗi ý sau

Câu 1 : Một chất điểm dao động có phương trình $x = 5 \cos(2\pi t + \pi/6)$ (x tính bằng cm; t tính bằng giây).

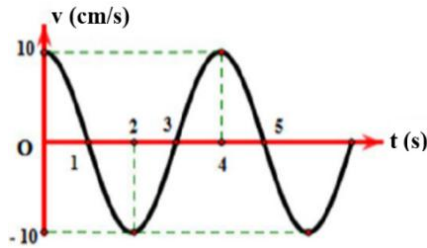
- a) Chu kì dao động là 1 s.
b) Tốc độ cực đại của chất điểm là 30 cm/s.
c) Gia tốc của chất điểm có độ lớn cực đại là 197,39 cm/s².
d) Tần số của dao động là 2 Hz.

Câu 2. Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên.



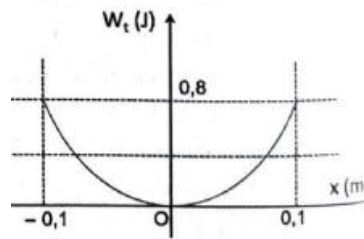
- a. Biên độ dao động của vật là 6cm.
b. Chu kì dao động của vật là 1s.
c. Tốc độ của vật khi đi qua vị trí cân bằng là 6π cm/s.
d. Pha ban đầu của vật là $-\pi/3$ (rad).

Câu 3. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v theo thời gian t của một vật dao động điều hòa như hình bên.



- a) Vận tốc cực đại của vật là 10 cm/s.
 b) Ở thời điểm $t = 0,5$ s, vật đang di chuyển theo chiều dương và thế năng đang giảm.
 c) Trong 8 giây kể từ thời điểm $t = 0$, vật đi qua vị trí có thế năng bằng động năng 8 lần.
 d) Độ lớn gia tốc của vật ở thời điểm $t = 1$ s là 5π cm/s².

Câu 4. Một vật nhỏ có khối lượng 400 g dao động điều hòa dọc theo trục Ox . Đồ thị hình bên mô tả sự thay đổi thế năng W_t của vật theo li độ x . Xét tính đúng/sai trong các phát biểu sau:



- a) Biên độ dao động của vật là 10 cm.
 b) Thế năng cực đại của vật là 0,8 J.
 c) Tần số góc của vật là $\frac{10}{\pi}$ rad/s.
 d) Động năng cực đại của vật là 0,4 J.

III. TRẢ LỜI NGẮN

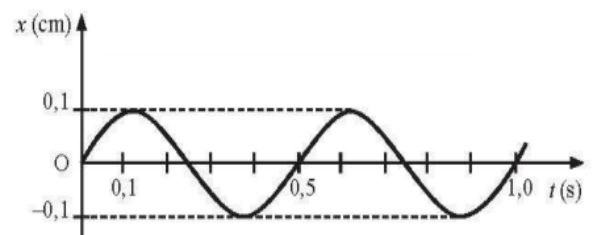
Câu 1. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox . Tại thời điểm t , chất điểm đi qua vị trí có li độ -2 cm thì gia tốc có giá trị là 8 cm/s². Tần số góc của chất điểm là bao nhiêu rad/s?

Câu 2 Một chất điểm dđh trên quỹ đạo $MN = 40$ cm, biên độ dao động của vật là bao nhiêu cm?

Câu 3 Một vật dđh theo trục Ox , trong khoảng thời gian 30 giây vật thực hiện được 120 dao động. Khi đó chu kỳ của vật có giá trị bao nhiêu giây

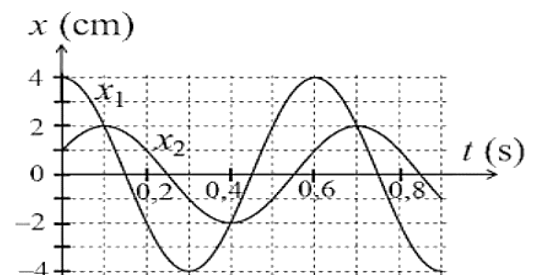
Câu 4 Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = 5 \cos(2\pi t - \pi/6)$ cm. Trong 1s vật đi được quãng đường bằng bao nhiêu cm?

Câu 5 Một vật dao động điều hòa có đồ thị li độ theo thời gian như hình vẽ. Tại thời điểm $t = 0,5$ s vật có độ lớn vận tốc bằng bao nhiêu cm/s? (Kết quả được làm tròn đến chữ số thứ nhất sau dấu phẩy thập phân)



Câu 6 Con lắc lò xo gồm vật m , gắn vào lò xo độ cứng 100N/m dao động điều hoà theo phương ngang, lò xo biến dạng cực đại là 4 cm. Ở li độ 2cm nó có động năng bằng bao nhiêu Jun

Câu 7 Đồ thị li độ theo thời gian của 2 vật dao động điều hòa được mô tả như hình vẽ. Độ lệch pha của hai động là $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 = \pi/x$ (rad). Giá trị của x là bao nhiêu?



CHƯƠNG II : SÓNG

Bài 8 : 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. - Nêu được định nghĩa tốc độ truyền sóng, tần số và bước sóng, 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 $v = \lambda f$.
- Sử dụng bảng số liệu cho trước 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.
- Sử dụng đồ thị độ dịch chuyển – khoảng cách hoặc vận dụng được biểu thức $v = \lambda f$. Để giải các bài toán đơn giản.

Bài 9 : Sóng dọc và sóng ngang, sự truyền năng lượng sóng cơ

- Nêu được đặc điểm của sóng dọc và sóng ngang.
- Quan sát hình ảnh (hoặc tài liệu đa phương tiện) về chuyển động của phần tử môi trường, thảo luận để so sánh được sóng dọc và sóng ngang.
- Sử dụng mô hình sóng giải thích được một số tính chất đơn giản của âm thanh như sự lan truyền âm, biên độ âm, tần số âm
- Sử dụng hình ảnh đồ thị $u - x$ để xác định chu kỳ, tần số của sóng cơ
- Sử dụng hình ảnh đồ thị $u - t$ để xác định bước sóng
- Tính bước sóng ngắn nhất, dài nhất trong phạm vi nghe được của người và động vật.

Bài 11 : Sóng điện từ

- Nêu được trong chân không, tất cả các sóng điện từ đều truyền với cùng tốc độ.
- Sắp xếp các sóng điện từ theo tần số hoặc bước sóng.
- Định nghĩa sóng điện từ.
- Nêu nguồn phát và ứng dụng của một số các loại sóng điện từ.
- Liệt kê được bậc độ lớn bước sóng của các bức xạ chủ yếu trong thang sóng điện từ.

Bài 12 : Giao thoa sóng

- Nêu được các điều kiện cần thiết để quan sát được hệ vân giao thoa.
- Mô tả được thí nghiệm chứng minh sự giao thoa hai sóng kết hợp bằng dụng cụ thực hành sử dụng sóng nước (hoặc sóng ánh sáng).
- Nêu được biểu thức tính bước sóng ánh sáng, điều kiện để có vân sáng, vân tối. Vị trí các vân sáng, vân tối.
- Giải thích được cách đo bước sóng ánh sáng qua thí nghiệm giao thoa với khe Young thông qua mối liên hệ giữa các đại lượng i, D, a, λ .
- Giải thích nguyên nhân vân giao thoa ánh sáng có vân sáng vân tối, sóng cơ có điểm cực đại, cực tiểu.
- Vận dụng được biểu thức $\lambda = \frac{ia}{D}$ và công thức điều kiện có vân sáng tối, vị trí vân sáng tối để tính các đại lượng trong công thức.

- Vận dụng được biểu thức $\lambda = \frac{ia}{D}$ cho giao thoa ánh sáng qua hai khe hẹp.

- Vận dụng giải quyết được các bài toán nâng cao về hiện tượng giao thoa sóng ánh sáng. - Phân tích, xử lý số liệu thu được từ thí nghiệm, nêu được các điều kiện cần thiết để quan sát được hệ vân giao thoa.

Bài 13 : Sóng dừng

- Sử dụng hình ảnh (tạo ra bằng thí nghiệm, hoặc hình vẽ cho trước) xác định được nút và bụng của sóng dừng.
- Điều kiện để có sóng dừng.
- Mô tả các bước thí nghiệm tạo sóng dừng.
- Giải thích được sự hình thành sóng dừng.
- Vận dụng điều kiện để có sóng dừng trên dây tính bước sóng, số nút sóng, số bụng sóng.
- Sử dụng hình ảnh (tạo ra bằng thí nghiệm, hoặc hình vẽ cho trước), xác định được nút và bụng của sóng dừng.
- Vận dụng điều kiện để có sóng dừng trên dây tính các đại lượng liên quan.
- Bài toán thực tế liên quan đến sóng dừng.

BÀI TẬP RÈN LUYỆN KỸ NĂNG

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1. Xét các bức xạ: tia hồng ngoại, tia tử ngoại, sóng vô tuyến, ánh sáng nhìn thấy truyền trong chân không. Bức xạ có bước sóng nhỏ nhất là

- A. tia tử ngoại.
- B. ánh sáng nhìn thấy.
- C. sóng vô tuyến.
- D. tia hồng ngoại.

Câu 2. Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng

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

Câu 3. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước. Cho cần rung dao động với tần số $f = 40 \text{ Hz}$, biết tốc độ truyền sóng là $v = 20 \text{ cm/s}$. Khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp trên đoạn thẳng nối 2 nguồn là:

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

Câu 4. Trên một sợi dây có sóng dừng với bước sóng là λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

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

Câu 5. Trên một sợi dây có chiều dài ℓ , hai đầu cố định, 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. $\frac{v}{2\ell}$ B. $\frac{v}{4\ell}$ C. $\frac{2v}{\ell}$ D. $\frac{v}{\ell}$

Câu 6. Chọn câu **sai** trong các câu sau. Sóng âm

- A. không truyền được trong chân không.
B. có vận tốc truyền phụ thuộc nhiệt độ.
C. truyền được trong cả 3 môi trường rắn, lỏng, khí.
D. chỉ có sóng âm có tần số trong khoảng từ 16 Hz đến 2000 Hz mới truyền được trong không khí.

Câu 7. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 0,5 m. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng là $0,6 \mu\text{m}$.

Khoảng vân giao thoa trên màn bằng

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

Câu 8. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng âm? Sóng âm không truyền được trong

- A. không khí. B. chân không. C. nước.

Câu 9. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, cho khoảng cách giữa 2 khe là a , khoảng cách từ hai khe đến màn là D , bước sóng ánh sáng làm thí nghiệm là λ thì khoảng vân được tính bằng

- A. $i = \lambda D/a$ B. $i = \lambda/aD$ C. $i = \lambda Da$ D. $i = \lambda a/D$

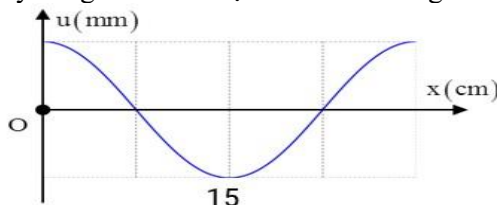
Câu 10. Trong sự truyền sóng, quãng đường sóng truyền được trong một chu kì bằng

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

Câu 11. Trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài L , hai đầu dây cố định, đang có sóng dừng với bước sóng λ và số bụng sóng trên dây là n (với $n = 1, 2, 3, \dots$). Công thức nào dưới đây là điều kiện để có sóng dừng?

- A. $\ell = (2n + 1)\lambda/2$. B. $\ell = (2n + 1)\lambda/4$. C. $\ell = n\lambda/2$. D. $\ell = n\lambda$.

Câu 12. Một sóng hình sin truyền trên một sợi dây dài. Ở thời điểm t , hình dạng của một đoạn dây như hình vẽ. Các vị trí cân bằng của các phần tử trên dây cùng nằm trên trục Ox . Bước sóng của sóng này bằng



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

Câu 13. Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương, cùng biên độ nhưng khác tần số.

- A. tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
B. pha ban đầu nhưng khác tần số.
C. biên độ và có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.

Câu 14. Ứng dụng của tia hồng ngoại là

- A. kiểm tra khuyết tật của sản phẩm. B. dùng để sấy khô, sưởi ấm.
C. dùng để diệt khuẩn. D. chữa bệnh còi xương.

Câu 15. Điều kiện có sóng dừng trên dây chiều dài ℓ khi một đầu dây cố định và đầu còn lại tự do là

- A. $\ell = (2n + 1)\lambda/2$. B. $\ell = n\lambda$. C. $\ell = n\lambda/2$. D. $\ell = (2n + 1)\lambda/4$.

Câu 16. Sóng điện từ là

- A. điện tích lan truyền trong không gian theo thời gian
B. dao động điện từ lan truyền trong không gian theo thời gian.
C. loại sóng chỉ truyền được trong môi trường đàn hồi (vật chất).
D. loại sóng có một trong hai thành phần: điện trường hoặc từ trường.

Câu 17. Thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân i trên màn là

- A. khoảng cách giữa ba vân tối liên tiếp.
B. khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp.
C. khoảng cách giữa ba vân sáng liên tiếp.
D. khoảng cách giữa bốn vân tối liên tiếp.

- Câu 18.** Một sóng cơ có tần số 1000 Hz lan truyền trong không khí. Sóng này được gọi là
 A. âm nghe được. B. sóng điện từ. C. hạ âm. D. siêu âm.
- Câu 19.** Khi nói về bước sóng, phát biểu nào sau đây là **sai**?
 A. Bước sóng là khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên cùng phương truyền sóng dao động cùng pha với nhau.
 B. Bước sóng là quãng đường truyền được trong một chu kì.
 C. Hai phần tử môi trường cách nhau một nửa bước sóng thì dao động vuông pha nhau.
 D. Bước sóng phụ thuộc vào môi trường truyền sóng.
- Câu 20.** Thời gian kể từ khi ngọn sóng thứ nhất đến ngọn sóng thứ sáu đi qua trước mặt một người quan sát là 12 s. Tốc độ truyền sóng là 2 m/s. Bước sóng có giá trị là
 A. 6 cm. B. 4 m. C. 48 cm. D. 4,8 m.
- Câu 21.** Sóng dừng là
 A. Sóng được tạo thành do sự giao thoa giữa sóng tới và sóng phản xạ.
 B. Sóng trên dây mà hai đầu dây được giữ cố định.
 C. Sóng không lan truyền nữa do bị vật cản.
 D. Sóng được tạo thành giữa hai điểm cố định trong một môi trường.
- Câu 22.** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với bước sóng 8 cm. Hai điểm cách nhau một khoảng 4 cm trên cùng một phương truyền sóng sẽ dao động lệch pha nhau một góc
 A. π rad B. 2π rad C. rad D. rad
- Câu 23.** Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là **không** đúng?
 A. Sóng điện từ là sóng ngang.
 B. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.
 C. Sóng điện từ mang năng lượng.
 D. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ, giao thoa.
- Câu 24.** Theo thứ tự bước sóng tăng dần thì sắp xếp nào dưới đây là đúng?
 A. Sóng vô tuyến, tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia X.
 B. Tia X, tia tử ngoại, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến..
 C. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, sóng vô tuyến, tia X.
 D. Tia tử ngoại, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến, tia X.
- Câu 25.** Khi xảy ra giao thoa của hai sóng kết hợp thì biên độ sóng tại các điểm trong vùng giao thoa
 A. luôn được tăng cường.
 B. Có những điểm được tăng cường có những điểm bị triệt tiêu
 C. luôn bị triệt tiêu.
 D. có lúc được tăng cường lúc bị triệt tiêu
- Câu 27.** Hai nguồn kết hợp không cần điều kiện nào sau đây?
 A. Độ lệch pha không đổi B. Dao động cùng biên độ
 C. Dao động cùng tần số D. Dao động cùng phương
- Câu 28.** Chọn câu đúng.
 A. Sóng dọc là sóng truyền theo phương thẳng đứng, còn sóng ngang là sóng truyền theo phương nằm ngang.
 B. Sóng dọc là sóng truyền dọc theo một sợi dây.
 C. Sóng dọc là sóng trong đó phương dao động của các phần tử môi trường trùng với phương truyền sóng.
 D. Sóng ngang là sóng trong đó phương dao động của các phần tử môi trường trùng với phương truyền sóng.
- Câu 29.** Sóng điện từ có tần số 10 MHz truyền với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s có bước sóng là
 A. 60 m. B. 3 m. C. 30 m. D. 6 m.
- Câu 30.** Một sóng truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tần số 500 Hz, người ta thấy khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động cùng pha là 80 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là
 A. 6,25 m/s B. $v = 16$ m/s C. $v = 400$ m/s D. $v = 400$ cm/s
- Câu 31.** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?
 A. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.
 B. Sóng cơ không truyền được trong chân không.
 C. Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng.
 D. Sóng cơ là quá trình lan truyền các phần tử vật chất trong một môi trường.
- Câu 32.** Sóng điện từ và sóng cơ không có cùng tính chất nào dưới đây?
 A. Truyền được trong chân không. B. Tuân theo quy luật phản xạ.
 C. Mang năng lượng. D. Tuân theo quy luật giao thoa.
- Câu 33.** Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng

A. $2k\lambda$ với $k=0,\pm1,\pm2,\dots$

B. $(2k+1)\lambda$ với $k=0,\pm1,\pm2,\dots$

C. $(k+0,5)\lambda$ với $k=0,\pm1,\pm2,\dots$

D. $k\lambda$ với $k=0,\pm1,\pm2,\dots$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Trên mặt hồ yên lặng, một người làm cho con thuyền dao động tạo ra sóng trên mặt nước. Thuyền thực hiện được 20 dao động trong 40 s, mỗi dao động tạo ra một ngọn sóng cao 15 cm so với mặt hồ yên lặng và ngọn sóng tới bờ cách thuyền 20 m sau 5 s.

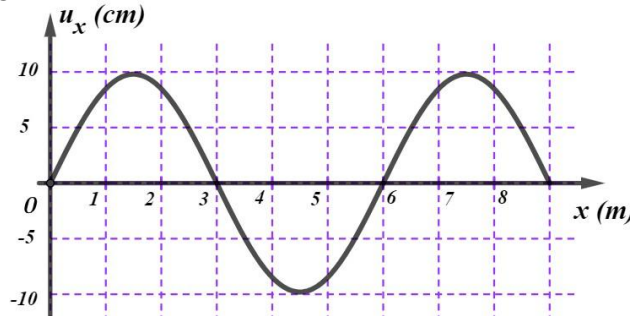
a) Chu kì dao động của thuyền bằng 40s.

b) Tốc độ lan truyền của sóng bằng 4m/s.

c) Quãng đường sóng truyền được trong 2s là 8m.

d) Biên độ sóng $A = 12$ cm, bằng độ cao của ngọn sóng so với mặt hồ yên lặng.

Câu 2. Hình vẽ mô tả hàm sóng của sóng cơ. Biết tốc độ truyền sóng trong môi trường là 240 m/s.



a) Biên độ sóng là 10 cm.

b) Chu kỳ truyền sóng là 25 ms.

c) Tần số sóng là 60 Hz.

d) Tốc độ dao động cực đại của các phần tử môi trường là 2 m/s.

Câu 3. Trong một môi trường vật chất đàn hồi có hai nguồn S_1, S_2 cách nhau 9,5 cm phát dao động cùng phương, cùng tần số $f = 100$ Hz, cùng biên độ dao động và có pha lệch nhau không đổi theo thời gian. Khi đó tại vùng giữa S_1, S_2 người ta quan sát thấy xuất hiện 10 vân dao động cực đại và những vân này cắt đoạn S_1, S_2 thành 11 đoạn mà hai đoạn gần các nguồn chỉ dài bằng một phần tư các đoạn còn lại.

a) Trong khoảng $S_1 S_2$ có 10 khoảng $\lambda/2$

b) Chu kỳ dao động của sóng truyền đi là 0,01 s.

c) Khoảng cách giữa 2 cực đại liên tiếp nhau bằng một phần tư bước sóng.

d) Tốc độ truyền sóng trong môi trường đó tính theo công thức $v = \lambda \cdot f$ (m/s).

Câu 4. Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 60 cm/s, cần rung có tần số 20 Hz.

a) Bước sóng trong thí nghiệm là $\lambda = 12$ cm.

b) Tại một điểm có hiệu khoảng cách đến hai nguồn 9 cm dao động cực đại.

c) Tại những điểm hai sóng triệt tiêu nhau sẽ dao động cực đại.

d) Khoảng cách giữa hai cực đại trên đường nối hai nguồn là 1,5 cm

Câu 5. Cho thí nghiệm Young có bước sóng ánh sáng là $0,6 \mu\text{m}$. Biết khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m.

a) Khoảng vân bằng 1,2 mm.

b) Vị trí vân sáng bậc ba là 3,6.

c) Vị trí vân tối thứ 2 là 1,8 mm.

d) Tại vị trí cách vân trung tâm 6 m là vân sáng bậc 4.

Câu 6: Trong một thí nghiệm giao thoa khe Young ánh sáng đơn sắc màu đỏ $\lambda = 0,75 \mu\text{m}$, hai khe sáng cách nhau 1 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m.

a) Trên màn quan sát người ta thấy có những vạch tối và vạch sáng (màu đỏ) xen kẽ nhau, cách đều nhau.

b) Hai vân sáng liên tiếp cách nhau 0,75mm.

c) Vân tối thứ 5 cách vân sáng trung tâm một đoạn 6,75mm.

d) Hai điểm M, N ở hai bên vân sáng trung tâm, cách vân sáng trung tâm lần lượt 4,25mm và 6mm. Trong khoảng giữa M và N có tất cả có 6 vân sáng.

Câu 7: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe hẹp là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe chứa màn quan sát là 2 m. Trên màn quan sát tại điểm M cách vân trung tâm là 4,8 mm, có vân sáng bậc 4. Khi tăng khoảng cách giữa hai khe hẹp thêm một đoạn 0,2 mm, sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi thì tại M có vân sáng bậc 5.

a) Thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng giúp ta đo được bước sóng ánh sáng.

b) Vân sáng là những chỗ hai sóng ánh sáng triệt tiêu lẫn nhau. Vân tối là những chỗ hai sóng ánh sáng tăng cường lẫn nhau.

c) Khoảng vân là khoảng cách giữa vân sáng và vân tối kế tiếp nhau.

d) Ánh sáng đơn sắc trong thí nghiệm trên có bước sóng là $\lambda = 0,48 \mu\text{m}$.

Câu 8. 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.

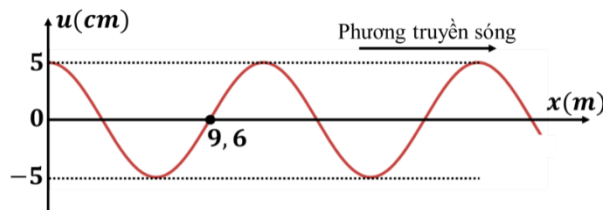
- Tại 2 đầu dây, các phần tử dao động với biên độ cực đại.
- Chu kỳ truyền sóng là 0,02 s.
- Trong quá trình dao động, quan sát dây có 3 bụng sóng.
- Khoảng cách giữa 2 bụng sóng gần nhau nhất là 50 cm.

PHẦN III. Câu trả lời ngắn

Câu 1 Thời gian kể từ khi ngọn sóng thứ nhất đến ngọn sóng thứ ba đi qua trước mặt một người quan sát là 6 s. Tốc độ truyền sóng là 25 cm/s. Bước sóng có giá trị là bao nhiêu m? (Làm tròn hai chữ số thập phân)

Câu 2 Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau 1mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là 1.5m, người ta đo được khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là 0,9mm. Xác định bước sóng đơn sắc dùng trong thí nghiệm.

Câu 3 Hình bên dưới là đồ thị li độ - quãng đường truyền sóng của một sóng hình sin. Bước sóng của sóng này là bao nhiêu m?



Câu 4 Một sóng điện từ có tần số 200 kHz truyền trong chân không với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s có bước sóng là bao nhiêu km?

Câu 5 Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,45 \mu\text{m}$. Biết hai khe hẹp cách nhau 0,5 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 2 m. Xét 6 vân sáng liên tiếp trên màn quan sát, khoảng cách giữa 2 vân sáng ngoài cùng bằng bao nhiêu mm?

Câu 6 Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng là 600 nm. Biết khoảng cách giữa hai khe là 1,2 mm và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Vân tối thứ 2 cách vân sáng trung tâm bao nhiêu milimet? (làm tròn kết quả đến một chữ số thập phân).

Câu 7 Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,2 mm và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 0,9 m. Quan sát được hệ vân giao thoa trên màn với khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là bao nhiêu μm ?

Câu 8 Một sợi dây AB dài 70 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A 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, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 4m/s. Kể cả A và B trên dây có bao nhiêu nút?

Câu 9 Một sợi dây thép AB dài 60 cm, hai đầu được gắn cố định, kích thích cho dao động với tần số 100 Hz Trên dây có sóng dừng với tổng cộng 6 nút sóng. Tính tốc độ truyền sóng trên dây (cm/s)

Câu 10 Một dây đàn ghita dài 65 cm có hai đầu cố định, khi ta gảy đàn thì trên dây có sóng dừng với hai đầu dây là nút sóng và ở giữa có một bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là bao nhiêu cm?

Câu 11 Sợi dây AB = 21 cm với đầu B tự do gây ra tại A một dao động ngang có tần số f . Tốc độ truyền sóng trên dây là $v = 4$ m/s, muốn có 8 bụng sóng thì tần số dao động phải là bao nhiêu Hz?

Phần IV Tự Luận

Câu 1. Trong thí nghiệm giao thoa Young khoảng cách hai khe là 5 mm khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh 2 m. Hai khe được chiếu sáng bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng có bước sóng $0,58 \mu\text{m}$.

- Xác định khoảng vân giao thoa
- Tìm vị trí vân sáng bậc 3 và vân tối thứ 3 trên màn.

Câu 2. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, biết khoảng cách giữa 2 khe là 0,4 mm và khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1 m. Người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,64 \mu\text{m}$

- Tính khoảng vân, tìm khoảng cách giữa 4 vân tối liên tiếp
- Tính khoảng cách từ vân tối 3 đến vân sáng 7 cùng 1 phía so với vân sáng trung tâm
- Tại vị trí M cách vân sáng trung tâm 7,2mm có vân sáng hay vân tối thứ mấy?
- Thực hiện giao thoa ánh sáng với nguồn gồm hai thành phần đơn sắc nhìn thấy có bước sóng $\lambda_1 = 0,64 \mu\text{m}$ và λ_2 . Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm đếm được 11 vân sáng. Trong đó, số vân của bức xạ λ_1 và của bức xạ λ_2 lệch nhau 3 vân, bước sóng của λ_2 là bao nhiêu?

Câu 3. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, biết khoảng cách giữa 2 khe là 0,4 mm và khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1 m. Khi ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 thì quan sát thấy trên một khoảng trong vùng giao thoa có chứa 7 vân sáng với khoảng cách giữa 2 vân sáng ngoài cùng bằng 9 mm. Sử dụng nguồn sáng gồm 2 ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 và λ_2 với $\lambda_2 = 400$ nm.

a) Tìm bước sóng λ_1

b) Trong khoảng giữa hai vân sáng trùng nhau, có bao nhiêu bức xạ λ_1 và λ_2 ?

Câu 4. Trong thí nghiệm Young 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 quan sát là 2 m và khoảng vân là 0,8 mm. Cho $c = 3.10^8$ m/s.

a. Tìm bước sóng ánh sáng làm thí nghiệm.

b. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là bao nhiêu?

Câu 5. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Dùng nguồn sáng phát ra 2 bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,45 \mu\text{m}$

a) Tính khoảng vân của các bức xạ λ_1 , λ_2

b) Xác định khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân sáng cùng màu với vân sáng chính giữa.

c) Xác định vị trí các vân sáng trùng nhau của hai bức xạ

Câu 6. Hình vẽ bên mô tả sóng dừng trên một sợi dây có chiều dài $\ell = 1,5$ m.



a) Xác định bước sóng trên dây

b) Nếu tần số là 180 Hz. Tính tốc độ của sóng.

c) Thay đổi tần số đến 360 Hz thì bước sóng bây giờ bằng bao nhiêu?

Câu 7. Sợi dây AB = 100 cm với đầu B tự do gây ra tại A một dao động ngang có tần số 15 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là $v = 4$ m/s

a) Trên dây có bao nhiêu bụng, bao nhiêu nút sóng?

b) Nếu đầu B cố định, để trên dây có 7 nút sóng thì tần số dao động phải là bao nhiêu? Biết tốc độ truyền sóng là không đổi

Câu 8. Một nguồn dao động được gắn vào một đầu sợi dây dài 2 m, đầu kia sợi dây được giữ cố định. Khi tần số dao động của nguồn thay đổi trong khoảng từ 31 Hz đến 68 Hz sóng truyền trên dây với tốc độ 60 m/s.

a) Với tần số $f = 60$ Hz. Xác định số bụng sóng và số nút sóng quan sát được.

b) Hỏi với tần số bằng bao nhiêu trong khoảng trên thì số bụng sóng trên dây là ít nhất?

----- HẾT -----

Chúc tất cả các em học sinh khối 11 ôn tập thật tốt và đạt được kết quả cao trong học kì 1!