

ĐỀ THI HỌC KÌ I BỘ SÁCH CHÂN TRỜI SÁNG TẠO – ĐỀ SỐ 1

MÔN: VẬT LÝ – LỚP 11

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

**Mục tiêu**

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ học kì I của chương trình sách giáo khoa Vật lí – Kết nối tri thức
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Vật lí
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương của học kì I – chương trình Vật lí

Câu 1: Một máy cơ khí khi hoạt động sẽ tạo ra những dao động được xem gần đúng là dao động điều hòa với phương trình li độ dạng: $x = 3\cos(160\pi t)$ (mm). Vận tốc của vật dao động có phương trình:

- A. $v = -480\pi\sin(160\pi t)$ (mm/s).
- B. $v = 480\pi\sin(160\pi t)$ (mm/s).
- C. $v = -480\pi\cos(160\pi t)$ (mm/s).
- D. $v = 480\pi\cos(160\pi t)$ (mm/s).

Câu 2: Ích lợi của hiện tượng cộng hưởng được ứng dụng trong trường hợp nào sau đây?

- A. Chế tạo tần số kế.
- B. Chế tạo bộ phận giảm xóc của ô tô, xe máy.
- C. Lắp đặt các động cơ điện trong nhà xưởng.
- D. Thiết kế các công trình ở những vùng thường có địa chấn.

Câu 3: 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 4: Một sóng cơ có tần số f , truyền trên sợi dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v . Bước sóng trên dây được xác định bởi

- A. $\lambda = v.f$

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

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

D. $\lambda = 2\pi f.v$

Câu 5: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

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

Câu 6: Dao động nào sau đây là dao động tự do?

- A. dao động của con lắc lò xo khi không chịu tác dụng của ngoại lực.
- B. Dao động của con lắc đơn trong dầu nhớt.
- C. Dao động của lò xo giảm xóc.
- D. Dao động của cành cây đu đưa khi gió thổi.

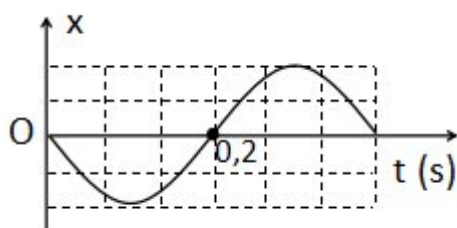
Câu 7: Dao động điều hòa là dao động tuần hoàn trong đó

- A. li độ dao động của vật là một hàm cosin (hay sin) theo thời gian.
- B. li độ dao động của vật là một hàm tan (hay cotan) theo thời gian.
- C. biên độ dao động của vật là một hàm cosin (hay sin) theo thời gian.
- D. biên độ dao động của vật là một hàm tan (hay cotan) theo thời gian.

Câu 8: Khoảng thời gian để vật thực hiện được một dao động là

- A. chu kì dao động.
- B. tần số dao động.
- C. biên độ dao động.
- D. li độ dao động.

Câu 9: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình vẽ 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 10: Ích lợi của hiện tượng cộng hưởng được ứng dụng trong trường hợp nào sau đây?

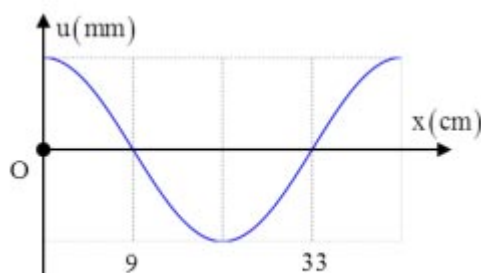
- A. Chế tạo tần số kế.
- B. Chế tạo bộ phận giảm xóc của ô tô, xe máy.
- C. Lắp đặt các động cơ điện trong nhà xưởng.
- D. Thiết kế các công trình ở những vùng thường có địa chấn.

Câu 11: Từ vị trí khởi nguồn của động đất (tâm chấn), các công trình, nhà cửa cách xa tâm chấn vẫn có thể bị ảnh hưởng là do

- A. sóng địa chấn đã truyền năng lượng tới các vị trí này.
- B. sức ép từ tâm chấn khiến các phần tử vật chất xung quanh chuyển động.
- C. các phần tử vật chất từ tâm chấn chuyển động đến vị trí đó.
- D. tốc độ lan truyền sóng địa chấn quá nhanh.

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. 48 cm.
- B. 18 cm.

C. 36 cm.

D. 24 cm.

Câu 13: Trong chân không, tất cả các sóng điện từ đều truyền với tốc độ

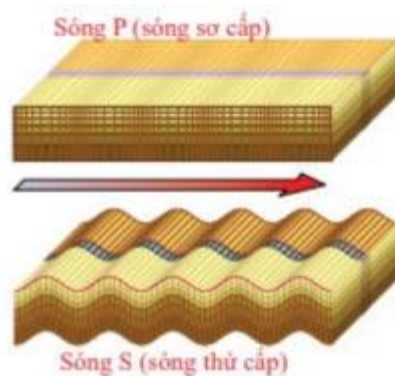
A. $2 \cdot 10^8 \text{m/s}$.

B. $3 \cdot 10^8 \text{m/s}$.

C. $2 \cdot 10^{-8} \text{m/s}$.

D. $3 \cdot 10^{-8} \text{m/s}$.

Câu 14: Hình vẽ bên mô tả hai sóng địa chấn truyền trong môi trường khi có động đất. Sóng P là sóng sơ cấp, sóng S là sóng thứ cấp. Chọn câu đúng.



A. Sóng P là sóng dọc, sóng S là sóng ngang.

B. Sóng S là sóng dọc, sóng P là sóng ngang.

C. Cả hai sóng là sóng ngang.

D. Cả hai sóng là sóng dọc.

Câu 15: Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

A. tốc độ truyền sóng và bước sóng.

B. phương truyền sóng và tần số sóng.

C. phương dao động và phương truyền sóng.

D. phương dao động và tốc độ truyền sóng.

Câu 16: Khi mở hé cánh cửa để ánh sáng đi qua khe hẹp (như hình ảnh), ta quan sát thấy ánh sáng loang ra một khoảng lớn hơn khe hẹp. Đó là hiện tượng



- A. giao thoa ánh sáng.
- B. khúc xạ ánh sáng.
- C. nhiễu xạ ánh sáng.
- D. phản xạ ánh sáng.

Câu 17: Một sóng âm lan truyền trong môi trường A với vận tốc v_A , bước sóng λ_A khi lan truyền trong môi trường B thì vận tốc là $v_B = 2v_A$. Bước sóng trong môi trường B là

- A. $\lambda_B = 2\lambda_A$
- B. $\lambda_B = \frac{\lambda_A}{2}$
- C. $\lambda_B = \lambda_A$
- D. $\lambda_B = 4\lambda_A$

Câu 18: Chọn câu đúng.

- A. Sóng là dao động lan truyền trong không gian theo thời gian.
- B. Sóng là dao động của mọi điểm trong không gian theo thời gian.
- C. Sóng là một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.
- D. Sóng là sự truyền chuyển động của các phần tử trong không gian theo thời gian.

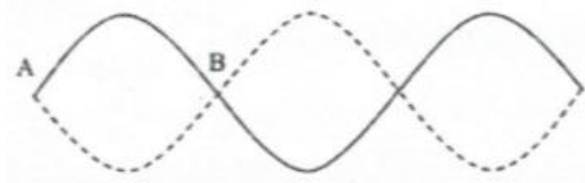
Câu 19: Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ quan sát được khi hai nguồn ánh sáng là hai nguồn

- A. đơn sắc.
- B. kết hợp.
- C. cùng màu sắc.
- D. cùng cường độ.

Câu 20: Trong các thí nghiệm sau, thí nghiệm được sử dụng để đo bước sóng ánh sáng là

- A. thí nghiệm tổng hợp ánh sáng trắng.
- B. thí nghiệm về sự tán sắc ánh sáng của Niu-ton.
- C. thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc của Niu-ton.
- D. thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng.

Câu 21: Từ hình ảnh sóng dừng trên dây như hình vẽ. Phát biểu nào sau đây là đúng:



- A. B là bụng sóng.
- B. A là bụng sóng.
- C. A là nút sóng.
- D. A và B không phải là nút sóng.

Câu 22: Sóng dừng trên dây được hình thành bởi:

- A. Sự giao thoa của hai sóng kết hợp
- B. Sự tổng hợp trong không gian của hai hay nhiều sóng kết hợp
- C. Sự giao thoa của một sóng tới và sóng phản xạ của nó cùng truyền theo một phương
- D. Sự tổng hợp của hai sóng tới và sóng phản xạ truyền khác phương

Câu 23: Trong vùng hai sóng kết hợp gặp nhau, những điểm có khoảng cách tới hai nguồn sóng lần lượt là d_1 và d_2 sẽ dao động với biên độ cực đại khi

- A. $d_2 - d_1 = k\lambda$, với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$
- B. $d_2 - d_1 = k\lambda/2$, với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$
- C. $d_2 - d_1 = (k+1)\lambda$, với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$
- D. $d_2 - d_1 = (k + 1/2)\lambda$, với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$

Câu 24: Dụng cụ nào sau đây không sử dụng trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Young?

- A. Đèn laze.
- B. Khe cách tử.
- C. Thước đo độ dài
- D. Lăng kính

Câu 25: Trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 5 bụng sóng.

Số nút sóng trên dây (không tính 2 đầu cố định) là

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

Câu 26: Xét trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A và B. Xét 2 mệnh đề sau:

(I) Đường trung trực của AB là một cực đại khi và chỉ khi hai nguồn kết hợp cùng pha.

(II) Đường trung trực của AB là một cực tiểu khi và chỉ khi hai nguồn kết hợp ngược pha.

Lựa chọn phương án đúng.

- A. cả (I) và (II) đúng.
- B. (I) đúng; (II) sai.
- C. (I) sai; (II) đúng.
- D. cả (I) và (II) sai.

Câu 27: Ta quan sát thấy hiện tượng gì khi trên một sợi dây có sóng dừng?

- A. Tất cả các phần tử của dây đều đứng yên
- B. Trên dây có những phần tử dao động với biên độ cực đại (bụng sóng) xen kẽ với phần tử đứng yên (nút sóng)
- C. Trên dây có những điểm dao động với biên độ cực đại (nút sóng) xen kẽ với những điểm đứng yên (bụng sóng)
- D. Tất cả các phần tử trên dây đều chuyển động với cùng tốc độ

Câu 28: Sóng ánh sáng nhìn thấy có bước sóng nằm trong khoảng

- A. 380nm đến 760nm.
- B. 380mm đến 760mm.
- C. 380mm đến 760mm.
- B. 380pm đến 760pm.

Câu 29: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng S phát đồng thời 2 bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,42\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,7\mu\text{m}$. Khoảng cách hai khe S_1 và S_2 là $a = 0,8\text{mm}$, màn ảnh cách 2 khe là $D = 2,4\text{m}$. Tính khoảng cách từ vân tối thứ 3 của bức xạ và vân sáng thứ 5 của bức xạ.

- A. 9,45 mm
 B. 6,30 mm
 C. 8,15 mm
 D. 6,45 mm

Câu 30: Một vật dao động điều hòa với tần số góc $\omega = 5\text{rad/s}$. Khi $t = 0$, vật đi qua vị trí có li độ $x = -2\text{cm}$ và có vận tốc 10cm/s hướng về vị trí biên gần nhất. Hãy viết phương trình dao động của vật.

A. $x = \sqrt{2} \cos\left(5t + \frac{5\pi}{4}\right)\text{cm}$

B. $x = 2\sqrt{2} \cos\left(5t + \frac{3\pi}{4}\right)\text{cm}$

C. $x = 2 \cos\left(5t - \frac{\pi}{4}\right)\text{cm}$

D. $x = 2\sqrt{2} \cos\left(5t + \frac{\pi}{4}\right)\text{cm}$

Đáp án và Lời giải chi tiết

1	2	3	4	5	6	7
A	D	A	B	D	A	A
8	9	10	11	12	13	14
A	C	D	A	A	B	A
15	16	17	18	19	20	21
C	C	A	A	B	D	C
22	23	24	25	26	27	28
C	A	D	D	B	B	A
29	30					
B	B					

Câu 1: Một máy cơ khí khi hoạt động sẽ tạo ra những dao động được xem gần đúng là dao động điều hòa với phương trình li độ dạng: $x = 3\cos(160\pi t)$ (mm). Vận tốc của vật dao động có phương trình:

- A. $v = -480\pi\sin(160\pi t)$ (mm/s).
- B. $v = 480\pi\sin(160\pi t)$ (mm/s).
- C. $v = -480\pi\cos(160\pi t)$ (mm/s).
- D. $v = 480\pi\cos(160\pi t)$ (mm/s).

Phương pháp giải

$$v = -A\omega \sin(\omega t + \varphi_0) = A\omega \cos\left(\omega t + \varphi_0 + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$\Rightarrow v = -3.160\pi \sin(160\pi) = -480\pi \sin(160\pi) = 480\pi \cos\left(160\pi + \frac{\pi}{2}\right) \text{ mm/s}$$

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 2: Ích lợi của hiện tượng cộng hưởng được ứng dụng trong trường hợp nào sau đây?

- A. Chế tạo tần số kế.
- B. Chế tạo bộ phận giảm xóc của ô tô, xe máy.
- C. Lắp đặt các động cơ điện trong nhà xưởng.
- D. Thiết kế các công trình ở những vùng thường có địa chấn.

Phương pháp giải

Ích lợi của hiện tượng cộng hưởng được ứng dụng trong trường hợp thiết kế các công trình ở những vùng thường có địa chấn

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 3: 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.

Phương pháp giải

Dao động của một chiếc xích đu trong không khí sau khi được kích thích là dao động tắt dần vì chịu tác động của lực cản không khí

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 4: Một sóng cơ có tần số f , truyền trên sợi dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v . Bước sóng trên dây được xác định bởi

A. $\lambda = v.f$

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

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

D. $\lambda = 2\pi f.v$

Phương pháp giải

Bước sóng trên dây được xác định bởi $\lambda = \frac{v}{f}$

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 5: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

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

Phương pháp giải

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

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 6: Dao động nào sau đây là dao động tự do?

- A. dao động của con lắc lò xo khi không chịu tác dụng của ngoại lực.
- B. Dao động của con lắc đơn trong dầu nhớt.

- C. Dao động của lò xo giảm xóc.
- D. Dao động của cành cây đu đưa khi gió thổi.

Phương pháp giải

Dao động của con lắc lò xo khi không chịu tác dụng của ngoại lực là dao động tự do

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 7: Dao động điều hòa là dao động tuần hoàn trong đó

- A. li độ dao động của vật là một hàm cosin (hay sin) theo thời gian.
- B. li độ dao động của vật là một hàm tan (hay cotan) theo thời gian.
- C. biên độ dao động của vật là một hàm cosin (hay sin) theo thời gian.
- D. biên độ dao động của vật là một hàm tan (hay cotan) theo thời gian.

Phương pháp giải

Dao động điều hòa là dao động tuần hoàn trong đó li độ dao động của vật là một hàm cosin (hay sin) theo thời gian

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 8: Khoảng thời gian để vật thực hiện được một dao động là

- A. chu kì dao động.
- B. tần số dao động.
- C. biên độ dao động.
- D. li độ dao động.

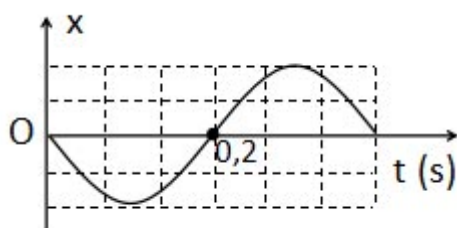
Phương pháp giải

Khoảng thời gian để vật thực hiện được một dao động là chu kì dao động

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 9: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình vẽ 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.

Phương pháp giải

$$\frac{T}{2} = 0,2 \Rightarrow T = 0,4s$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0,4} = 5\pi \text{ rad / s}$$

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 10: Ích lợi của hiện tượng cộng hưởng được ứng dụng trong trường hợp nào sau đây?

- A. Chế tạo tần số kế.
- B. Chế tạo bộ phận giảm xóc của ô tô, xe máy.
- C. Lắp đặt các động cơ điện trong nhà xưởng.
- D. Thiết kế các công trình ở những vùng thường có địa chấn.

Phương pháp giải

Ích lợi của hiện tượng cộng hưởng được ứng dụng trong trường hợp thiết kế các công trình ở những vùng thường có địa chấn

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 11: Từ vị trí khởi nguồn của động đất (tâm chấn), các công trình, nhà cửa cách xa tâm chấn vẫn có thể bị ảnh hưởng là do

- A. sóng địa chấn đã truyền năng lượng tới các vị trí này.
- B. sức ép từ tâm chấn khiến các phần tử vật chất xung quanh chuyển động.

C. các phân tử vật chất từ tâm chấn chuyển động đến vị trí đó.

D. tốc độ lan truyền sóng địa chấn quá nhanh.

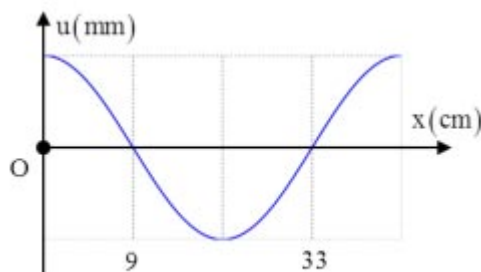
Phương pháp giải

Từ vị trí khởi nguồn của động đất (tâm chấn), các công trình, nhà của cách xa tâm chấn vẫn có thể bị ảnh hưởng là do sóng địa chấn đã truyền năng lượng tới các vị trí này

Lời giải chi tiết

Đáp án A

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 phân tử trên dây cùng nằm trên trục Ox . Bước sóng của sóng này bằng



A. 48 cm.

B. 18 cm.

C. 36 cm.

D. 24 cm.

Phương pháp giải

$$\frac{\lambda}{2} = 33 - 9 = 24 \Rightarrow \lambda = 48 \text{ cm}$$

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 13: Trong chân không, tất cả các sóng điện từ đều truyền với tốc độ

A. $2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

B. $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

C. $2 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$.

D. $3 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$.

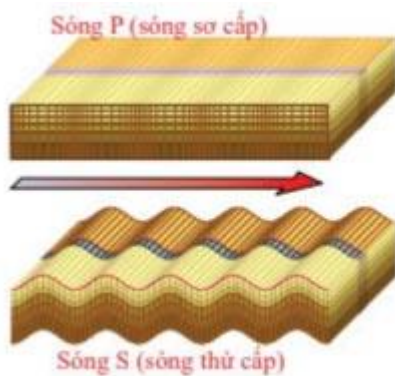
Phương pháp giải

Trong chân không, tất cả các sóng điện từ đều truyền với tốc độ 3.10^8m/s .

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 14: Hình vẽ bên mô tả hai sóng địa chấn truyền trong môi trường khi có động đất. Sóng P là sóng sơ cấp, sóng S là sóng thứ cấp. Chọn câu đúng.



- A. Sóng P là sóng dọc, sóng S là sóng ngang.
- B. Sóng S là sóng dọc, sóng P là sóng ngang.
- C. Cả hai sóng là sóng ngang.
- D. Cả hai sóng là sóng dọc.

Phương pháp giải

Dựa vào phương truyền sóng và phương dao động

=> Sóng P là sóng dọc, sóng S là sóng ngang

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 15: Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

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

Phương pháp giải

Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào phương dao động và phương truyền sóng

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 16: Khi mở hé cánh cửa để ánh sáng đi qua khe hẹp (như hình ảnh), ta quan sát thấy ánh sáng loang ra một khoảng lớn hơn khe hẹp. Đó là hiện tượng



- A. giao thoa ánh sáng.
- B. khúc xạ ánh sáng.
- C. nhiễu xạ ánh sáng.
- D. phản xạ ánh sáng.

Phương pháp giải

Khi mở hé cánh cửa để ánh sáng đi qua khe hẹp (như hình ảnh), ta quan sát thấy ánh sáng loang ra một khoảng lớn hơn khe hẹp. Đó là hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 17: Một sóng âm lan truyền trong môi trường A với vận tốc v_A , bước sóng λ_A khi lan truyền trong môi trường B thì vận tốc là $v_B = 2v_A$. Bước sóng trong môi trường B là

- A. $\lambda_B = 2\lambda_A$
- B. $\lambda_B = \frac{\lambda_A}{2}$
- C. $\lambda_B = \lambda_A$
- D. $\lambda_B = 4\lambda_A$

Phương pháp giải

$$\lambda_A = \frac{v_A}{f}, \lambda_B = \frac{v_B}{f} \Rightarrow \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{v_A}{v_B} = \frac{v_A}{2v_A} = \frac{1}{2} \Rightarrow \lambda_B = 2\lambda_A$$

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 18: Chọn câu đúng.

- A. Sóng là dao động lan truyền trong không gian theo thời gian.
- B. Sóng là dao động của mọi điểm trong không gian theo thời gian.
- C. Sóng là một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.
- D. Sóng là sự truyền chuyển động của các phần tử trong không gian theo thời gian.

Phương pháp giải

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

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 19: Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ quan sát được khi hai nguồn ánh sáng là hai nguồn

- A. đơn sắc.
- B. kết hợp.
- C. cùng màu sắc.
- D. cùng cường độ.

Phương pháp giải

Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ quan sát được khi hai nguồn ánh sáng là hai nguồn kết hợp

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 20: Trong các thí nghiệm sau, thí nghiệm được sử dụng để đo bước sóng ánh sáng là

- A. thí nghiệm tổng hợp ánh sáng trắng.
- B. thí nghiệm về sự tán sắc ánh sáng của Niu-ton.
- C. thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc của Niu-ton.
- D. thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng.

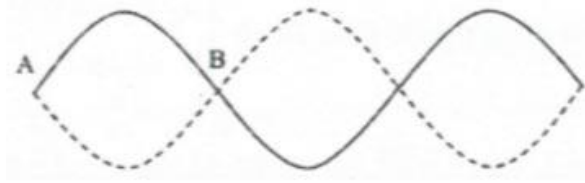
Phương pháp giải

Thí nghiệm được sử dụng để đo bước sóng ánh sáng là thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 21: Từ hình ảnh sóng dừng trên dây như hình vẽ. Phát biểu nào sau đây là đúng:



- A. B là bụng sóng.
- B. A là bụng sóng.
- C. A là nút sóng.
- D. A và B không phải là nút sóng.

Phương pháp giải

A là nút sóng

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 22: Sóng dừng trên dây được hình thành bởi:

- A. Sự giao thoa của hai sóng kết hợp
- B. Sự tổng hợp trong không gian của hai hay nhiều sóng kết hợp
- C. Sự giao thoa của một sóng tới và sóng phản xạ của nó cùng truyền theo một phương
- D. Sự tổng hợp của hai sóng tới và sóng phản xạ truyền khác phương

Phương pháp giải

Sóng dừng trên dây được hình thành bởi sự giao thoa của một sóng tới và sóng phản xạ của nó cùng truyền theo một phương

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 23: Trong vùng hai sóng kết hợp gặp nhau, những điểm có khoảng cách tới hai nguồn sóng lần lượt là d_1 và d_2 sẽ dao động với biên độ cực đại khi

- A. $d_2 - d_1 = k\lambda$, với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$
- B. $d_2 - d_1 = k\lambda/2$, với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$
- C. $d_2 - d_1 = (k+1)\lambda$, với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$
- D. $d_2 - d_1 = (k + 1/2)\lambda$, với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$

Phương pháp giải

Trong vùng hai sóng kết hợp gặp nhau, những điểm có khoảng cách tới hai nguồn sóng lần lượt là d_1 và d_2 sẽ dao động với biên độ cực đại khi $d_2 - d_1 = k\lambda$, với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 24: Dụng cụ nào sau đây không sử dụng trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Young?

- A. Đèn laze.
- B. Khe cách tử.
- C. Thước đo độ dài
- D. Lăng kính

Phương pháp giải

Lăng kính không sử dụng trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Young

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 25: Trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 5 bụng sóng. Số nút sóng trên dây (không tính 2 đầu cố định) là

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

Phương pháp giải

Số nút sóng trên dây (không tính 2 đầu cố định) là 4

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 26: Xét trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A và B. Xét 2 mệnh đề sau:

- (I) Đường trung trực của AB là một cực đại khi và chỉ khi hai nguồn kết hợp cùng pha.
- (II) Đường trung trực của AB là một cực tiểu khi và chỉ khi hai nguồn kết hợp ngược pha.

Lựa chọn phương án đúng.

- A. cả (I) và (II) đúng.
- B. (I) đúng; (II) sai.
- C. (I) sai; (II) đúng.
- D. cả (I) và (II) sai.

Phương pháp giải

Xét trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A và B đường trung trực của AB là một cực đại khi và chỉ khi hai nguồn kết hợp cùng pha

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 27: Ta quan sát thấy hiện tượng gì khi trên một sợi dây có sóng dừng?

- A. Tất cả các phần tử của dây đều đứng yên
- B. Trên dây có những phần tử dao động với biên độ cực đại (bụng sóng) xen kẽ với phần tử đứng yên (nút sóng)
- C. Trên dây có những điểm dao động với biên độ cực đại (nút sóng) xen kẽ với những điểm đứng yên (bụng sóng)
- D. Tất cả các phần tử trên dây đều chuyển động với cùng tốc độ

Phương pháp giải

Ta quan sát thấy hiện tượng trên dây có những phần tử dao động với biên độ cực đại (bụng sóng) xen kẽ với phần tử đứng yên (nút sóng) khi trên một sợi dây có sóng dừng

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 28: Sóng ánh sáng nhìn thấy có bước sóng nằm trong khoảng

- A. 380nm đến 760nm.
- B. 380mm đến 760mm.
- C. 380mm đến 760mm.
- B. 380pm đến 760pm.

Phương pháp giải

Sóng ánh sáng nhìn thấy có bước sóng nằm trong khoảng 380nm đến 760nm

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 29: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng S phát đồng thời 2 bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,42\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,7\mu\text{m}$. Khoảng cách hai khe S_1 và S_2 là $a = 0,8\text{mm}$, màn ảnh cách 2 khe là $D = 2,4\text{m}$. Tính khoảng cách từ vân tối thứ 3 của bức xạ và vân sáng thứ 5 của bức xạ.

- A. 9,45 mm
- B. 6,30 mm
- C. 8,15 mm
- D. 6,45 mm

Phương pháp giải

Vị trí của vân tối thứ ba của bức xạ λ_1 là

$$x_{T_3} = (2k_1 + 1) \frac{\lambda_1}{2} \cdot \frac{D}{a} = (2 \cdot 2 + 1) \frac{0,42 \cdot 10^{-6}}{2} \cdot \frac{2,4}{0,8 \cdot 10^{-3}} = 3,15 \cdot 10^{-3} m = 3,15 mm$$

Vị trí vân tối thứ năm của bức xạ λ_2 là

$$x_{T_5} = (2k_2 + 1) \frac{\lambda_2}{2} \cdot \frac{D}{a} = (2 \cdot 4 + 1) \frac{0,7 \cdot 10^{-6}}{2} \cdot \frac{2,4}{0,8 \cdot 10^{-3}} = 9,45 \cdot 10^{-3} m = 9,45 mm$$

Khoảng cách giữa hai vân tối này là: $\Delta x = 9,45 - 3,15 = 6,30 mm$

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 30: Một vật dao động điều hòa với tần số góc $\omega = 5 \text{ rad/s}$. Khi $t = 0$, vật đi qua vị trí có li độ $x = -2 \text{ cm}$ và có vận tốc 10 cm/s hướng về vị trí biên gần nhất. Hãy viết phương trình dao động của vật.

- A. $x = \sqrt{2} \cos\left(5t + \frac{5\pi}{4}\right) \text{ cm}$
- B. $x = 2\sqrt{2} \cos\left(5t + \frac{3\pi}{4}\right) \text{ cm}$
- C. $x = 2 \cos\left(5t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}$
- D. $x = 2\sqrt{2} \cos\left(5t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}$

Phương pháp giải

Vật đi qua vị trí có li độ là $x = -2 \text{ cm}$ và đang hướng về phía vị trí biên gần nhất nên $v = -10 \text{ cm/s}$

Biên độ dao động của vật

$$A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2} = (-2)^2 + \frac{(-10)^2}{5^2} = 8 \Rightarrow A = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$

Tại thời điểm ban đầu:

$$t = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2\sqrt{2} \cos \varphi = -2 \\ v < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \cos \varphi = -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ \sin \varphi > 0 \end{cases} \Rightarrow \varphi = \frac{3\pi}{4}$$

Phương trình dao động của vật là $x = 2\sqrt{2} \cos\left(5t + \frac{3\pi}{4}\right) \text{cm}$

Lời giải chi tiết

Đáp án B