

## ĐỀ THI HỌC KÌ I BỘ SÁCH CÁNH DIỀU – 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 – Cánh diều
- 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

**Đáp án và Lời giải chi tiết**

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

**Câu 1:** 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 2.** 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 3:** 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 4:** 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.

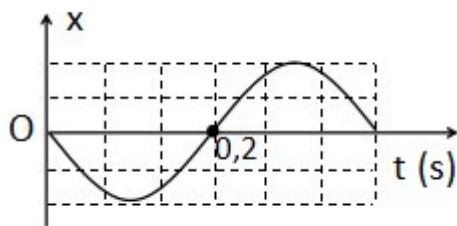
**Phương pháp giải**

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 5:** 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.  $10\pi$  rad/s.
- C.  $5\pi$  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 6:** 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 7:** 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 8:** 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 9:** 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 10:** 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**

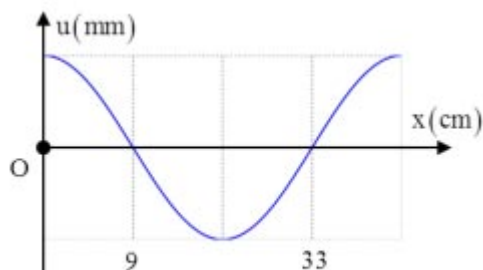
Sóng là dao động lan truyền trong không gian theo thời gian.

**Lời giải chi tiết**

Đáp án A

**Câu 11:** 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.

**Phương pháp giải**

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

**Lời giải chi tiết**

Đáp án A

**Câu 12:** 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.

### Phương pháp giải

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 sóng địa chấn đã truyền năng lượng tới các vị trí này

### Lời giải chi tiết

Đáp án A

**Câu 13:** Một sóng âm lan truyền trong môi trường A với vận tốc  $v_A$ , bước sóng  $\lambda_A$  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 14:** 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.

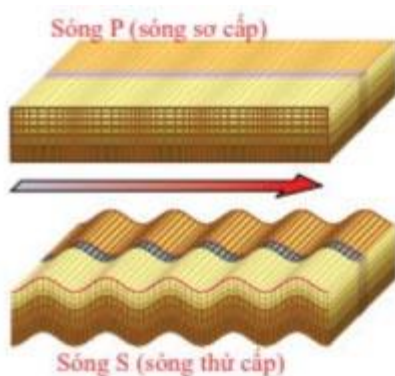
### Phương pháp giải

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

- A.  $2.10^8\text{m/s}$ .
- B.  $3.10^8\text{m/s}$ .
- C.  $2.10^{-8}\text{m/s}$ .
- D.  $3.10^{-8}\text{m/s}$ .

### Phương pháp giải

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

### Lời giải chi tiết

Đáp án B

**Câu 18:** 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 19:** Sóng điện từ có bước sóng  $3.10^{-10}\text{m}$  là loại sóng điện từ nào sau đây?

- A. Tia X.
- B. Tia tử ngoại.
- C. Tia hồng ngoại.
- D. Tia Gamma

### Phương pháp giải

Sóng điện từ có bước sóng  $3.10^{-10}\text{m}$  là Tia tử ngoại

### Lời giải chi tiết



Đáp án A

**Câu 20:** 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 21:** 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 22:** 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 23 :** 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 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:** 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 26:** 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.

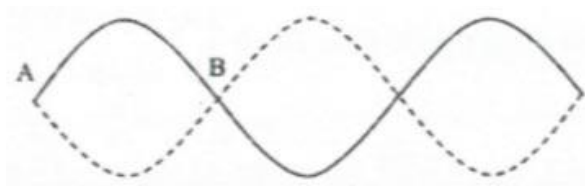
### Phương pháp giải

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

### Lời giải chi tiết

Đáp án D

**Câu 27:** 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 28:** 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 29:** 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  $10\text{cm/s}$  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

**Câu 30:** 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  $\lambda_1$  là

$$x_{T3} = (2k_1 + 1) \frac{\lambda_1}{2} \cdot \frac{D}{a} = (2 \cdot 2 + 1) \frac{0,42 \cdot 10^{-6}}{2} \cdot \frac{2,4}{0,8 \cdot 10^{-3}} = 3,15 \cdot 10^{-3} \text{m} = 3,15 \text{mm}$$

Vị trí vân tối thứ năm của bức xạ  $\lambda_2$  là

$$x_{T5} = (2k_2 + 1) \frac{\lambda_2}{2} \cdot \frac{D}{a} = (2 \cdot 4 + 1) \frac{0,7 \cdot 10^{-6}}{2} \cdot \frac{2,4}{0,8 \cdot 10^{-3}} = 9,45 \cdot 10^{-3} \text{m} = 9,45 \text{mm}$$

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

### Lời giải chi tiết

Đáp án B