

## ĐỀ THI HỌC KÌ II CHƯƠNG TRÌNH MỚI – ĐỀ SỐ 8

MÔN: VẬT LÝ – LỚP 10

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

**Mục tiêu**

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ học kì II 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 II – 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>
C	C	D	A	B	A	C
<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
B	D	A	B	A	C	D
<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>
A	B	A	B	B	D	C
<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>
C	B	B	C	B	D	A

**Phần 1. Trắc nghiệm (7 điểm)****Câu 1:** Túi khí được trang bị trên xe ô tô có tác dụng gì?

- A. Giữ chặt người lái và hành khách trên ghế ngồi khi xe ô tô đột ngột dừng lại
- B. Giảm khả năng va đập của một số bộ phận cơ thể quan trọng với các vật thể trong xe.
- C. Hấp thụ một phần lực va đập lên người lái và hành khách.
- D. Đảm bảo tính thẩm mỹ bên trong chiếc xe.

**Phương pháp giải**

Túi khí được trang bị trên xe ô tô có tác dụng hấp thụ một phần lực va đập lên người lái và hành khách

**Lời giải chi tiết**

Đáp án C

**Câu 2:** Đại lượng nào sau đây **không** phụ thuộc vào hướng vectơ vận tốc của vật?

- A. gia tốc.
- B. xung lượng.
- C. động năng.
- D. động lượng.

**Phương pháp giải**

Động năng **không** phụ thuộc vào hướng vectơ vận tốc của vật

**Lời giải chi tiết**

Đáp án C

**Câu 3:** Một vật chuyển động tròn đều với chu kì T, tần số góc  $\omega$ , số vòng mà vật đi được trong một giây là f. Chọn hệ thức đúng?

- A.  $T = \omega f$
- B.  $T = \frac{1}{f^2}$
- C.  $\omega = \frac{2\pi}{f}$
- D.  $\omega = \frac{2\pi}{T}$

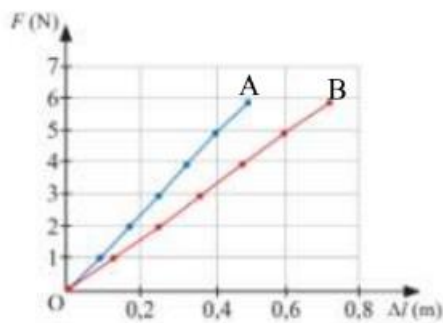
**Phương pháp giải**

Một vật chuyển động tròn đều với chu kì T, tần số góc  $\omega$ , số vòng mà vật đi được trong một giây là f thì  $\omega = \frac{2\pi}{T}$

**Lời giải chi tiết**

Đáp án D

**Câu 4:** Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc độ lớn lực đàn hồi F theo độ dãn lò xo  $\Delta l$  của hai lò xo A và lò xo B đã cho như hình vẽ. Hãy so sánh độ cứng của hai lò xo?



- A.  $k_A > k_B$ .
- B.  $k_A < k_B$ .
- C.  $k_A \geq k_B$ .
- D.  $k_A \leq k_B$ .

### Phương pháp giải

Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc độ lớn lực đàn hồi  $F$  theo độ dãn lò xo  $\Delta l$  của hai lò xo A và lò xo B đã cho như hình vẽ thì  $k_A > k_B$ .

### Lời giải chi tiết

Đáp án A

**Câu 5:** Có  $n$  lò xo giống hệt nhau, mỗi lò xo có độ cứng  $k$ . Nối liền chúng (mắc nối tiếp) thành một lò xo dài. Độ cứng của lò xo mới là  $k'$

- A.  $\frac{k}{n^2}$
- B.  $k.n$
- C.  $\frac{k}{2n}$
- D.  $\frac{k}{n}$

### Phương pháp giải

Độ cứng của lò xo mới là  $k'=k.n$

### Lời giải chi tiết

Đáp án B

**Câu 6:** kWh (ki-lô-oát-giờ) là đơn vị của

- A. công.
- B. công suất.
- C. hiệu suất.

D. áp suất chất lỏng

### Phương pháp giải

kWh (ki-lô-oát-giờ) là đơn vị của công

### Lời giải chi tiết

Đáp án A

**Câu 7:** Một bánh xe quay đều 100 vòng trong 2s. Chu kì quay của bánh xe là

A. 50 s.

B. 0,2 s.

C. 0,02 s.

D. 0,5 s.

### Phương pháp giải

Chu kì quay của bánh xe là:  $T = \frac{t}{N} = \frac{2}{100} = 0,02 \text{ s}$

### Lời giải chi tiết

Đáp án C

**Câu 8:** Một quả lựu đạn đang đứng yên thì nổ thành hai mảnh có khối lượng  $m_1$  (mảnh lớn) và  $m_2$  (mảnh nhỏ) bay ngược chiều nhau. Tỉ số động năng của mảnh lớn và mảnh nhỏ sau khi nổ bằng

A.  $\frac{m_1}{m_2}$

B.  $\frac{m_2}{m_1}$

C.  $\sqrt{\frac{m_2}{m_1}}$

D.  $\left(\frac{m_2}{m_1}\right)^2$

### Phương pháp giải

$W_{d1} = \frac{1}{2} m_1 v_1^2$ ,  $W_{d2} = \frac{1}{2} m_2 v_2^2$

Mà:  $m_1 v_1 = m_2 v_2 \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1}$

$$\Rightarrow \frac{W_{d1}}{W_{d2}} = \frac{m_1 v_1^2}{m_2 v_2^2} = \frac{m_1 m_2^2}{m_2 m_1^2} = \frac{m_2}{m_1}$$

### Lời giải chi tiết

Đáp án B

**Câu 9.** Khi nói về chuyển động tròn đều của một vật, nhận xét nào sau đây là **sai**?

- A. Tốc độ góc của vật luôn không đổi.
- B. Vận tốc của vật luôn tiếp tuyến với quỹ đạo.
- C. Chu kì quay càng nhỏ thì vật chuyển động càng nhanh.
- D. Gia tốc của vật cùng chiều với vận tốc của vật.

### Phương pháp giải

Khi nói về chuyển động tròn đều của một vật:

- Tốc độ góc của vật luôn không đổi.
- Vận tốc của vật luôn tiếp tuyến với quỹ đạo.
- Chu kì quay càng nhỏ thì vật chuyển động càng nhanh.

### Lời giải chi tiết

Đáp án D

**Câu 10.** Một vật có khối lượng 2 kg rơi tự do xuống đất trong khoảng thời gian 0,5 s. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó là

- A. 10 kg.m/s.
- B. 5,0 kg.m/s.
- C. 4,9 kg.m/s.
- D. 0,5 kg.m/s.

### Phương pháp giải

Ta có:  $\Delta p = p_2 - p_1 = m(v_2 - v_1)$

Mà  $v_1 = 0, v_2 = gt = 10 \cdot 0,5 = 5 \text{ m/s}$

$\Rightarrow \Delta p = mv_2 = 2 \cdot 5 = 10 \text{ kg.m/s}$

### Lời giải chi tiết

Đáp án A

**Câu 11:** Một ô tô tải kéo một ô tô con có khối lượng 2 tấn và chạy nhanh dần đều với vận tốc ban đầu  $v_0 = 0$ . Sau 50 s đi được 400 m. Khi đó dây cáp nối hai ô tô dãn ra bao nhiêu nếu độ cứng có nó là  $k = 2,0 \cdot 10^6 \text{ N/m}$ ? Bỏ qua các lực cản tác dụng lên ô tô con.

- A. 1,60 mm.
- B. 0,32 mm.
- C. 6,40 mm.
- D. 0,23 mm

### Phương pháp giải

Khi ô tô tải chạy, dây cáp bị kéo căng, tác dụng lực căng lên ô tô con gây gia tốc cho ô tô con, áp dụng định luật II Niu – tơn và định luật Húc, ta có:

$$T = ma$$

$$T = k \cdot \Delta l$$

$$\Rightarrow k \cdot \Delta l = ma \Rightarrow \Delta l = \frac{ma}{k}$$

Ô tô con chuyển động nhanh dần đều không vận tốc đầu nên:

$$a = \frac{2s}{t^2} = \frac{2 \cdot 400}{50^2} = 0,32 \text{ m/s}^2$$

$$\Rightarrow \Delta l = \frac{2000 \cdot 0,32}{2 \cdot 10^6} = 3,2 \cdot 10^{-4} \text{ m} = 0,32 \text{ mm}$$

### Lời giải chi tiết

Đáp án B

**Câu 12:** Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Động lượng của vật trong chuyển động tròn đều không đổi.
- B. Động lượng là một đại lượng vector
- C. Xung của lực là một đại lượng vector.
- D. Động lượng của vật chuyển động thẳng đều luôn không đổi.

### Phương pháp giải

Động lượng của vật trong chuyển động tròn đều thay đổi về hướng

### Lời giải chi tiết

Đáp án A

**Câu 13:** Chuyển động của Trái Đất quanh Mặt Trời có thể xem như là chuyển động tròn đều vì

- A. lực hấp dẫn giữa Trái Đất và Mặt Trời có độ lớn đáng kể.
- B. lực hấp dẫn giữa Trái Đất và Mặt Trời có độ lớn đáng kể.
- C. lực hấp dẫn giữa Trái Đất và Mặt Trời là lực hướng tâm, có độ lớn không đổi.
- D. vectơ vận tốc của Trái Đất luôn không đổi.

### Phương pháp giải

Chuyển động của Trái Đất quanh Mặt Trời có thể xem như là chuyển động tròn đều vì lực hấp dẫn giữa Trái Đất và Mặt Trời là lực hướng tâm, có độ lớn không đổi

### Lời giải chi tiết

Đáp án C

**Câu 14:** Một vật được ném ngang từ độ cao  $h$ , trong quá trình vật chuyển động thì

- A. Động năng và thế năng đều tăng.
- B. Động năng và thế năng đều giảm.
- C. Động năng không đổi, thế năng giảm.
- D. Động năng tăng, thế năng giảm.

### Phương pháp giải

Một vật được ném ngang từ độ cao  $h$ , trong quá trình vật chuyển động thì Động năng tăng, thế năng giảm

### Lời giải chi tiết

Đáp án D

**Câu 15:** Tìm câu sai khi nói về động lượng:

- A. Động lượng có đơn vị là:  $\text{kg.m/s}^2$
- B. Động lượng là một đại lượng véc tơ
- C. Động lượng được xác định bằng tích khối lượng của vật và véc tơ vận tốc của vật
- D. Đối với một hệ kín thì động lượng của hệ được bảo toàn

### Phương pháp giải

Động lượng có đơn vị là:  $\text{kg.m/s}$

### Lời giải chi tiết

Đáp án A

**Câu 16:** Một viên đạn đang bay với vận tốc 10m/s thì nổ thành hai mảnh. Mảnh thứ nhất, chiếm 60% khối lượng của viên đạn và tiếp tục bay theo hướng cũ với vận tốc 25m/s. Tốc độ và hướng chuyển động của mảnh thứ hai là

- A. 12,5m/s; theo hướng viên đạn ban đầu.
- B. 12,5m/s; ngược hướng viên đạn ban đầu.
- C. 6,25m/s; theo hướng viên đạn ban đầu.
- D. 6,25m/s; ngược hướng viên đạn ban đầu.

### Phương pháp giải

Hệ viên đạn (hai mảnh đạn) ngay khi nổ là một hệ kín nên động lượng của hệ được bảo toàn:

$$m\vec{v} = m_1\vec{v}_1 + (m - m_1)\vec{v}_2$$

$$\text{Do: } \vec{v}_1 \uparrow \uparrow \vec{v} \Rightarrow v_2 = \frac{mv - m_1v_1}{m - m_1} = \frac{(10 - 25 \cdot 0,6)m}{(1 - 0,6)m} = -12,5 \text{ m/s}$$

Dấu “-“ chứng tỏ mảnh đạn thứ hai sẽ chuyển động ngược chiều chuyển động ban đầu của viên đạn và mảnh đạn thứ nhất.

### Lời giải chi tiết

Đáp án B

**Câu 17:** Một đầu đạn khối lượng 10g được bắn ra khỏi nòng của một khẩu súng khối lượng 5kg với vận tốc 600m/s. Nếu bỏ qua khối lượng của đầu đạn thì vận tốc giật của súng là

- A. 1,2cm/s.
- B. 1,2m/s.
- C. 12cm/s.
- D. 12m/s.

### Phương pháp giải

Chọn chiều (+) là chiều chuyển động của viên đạn.

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng:

$$\vec{p}_t = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = \vec{0}$$

$$\text{Vì: } \vec{v}_1 \uparrow \downarrow \vec{v}_2 \Rightarrow m_1v_1 - m_2v_2 = 0 \Rightarrow v_2 = 1,2 \text{ m/s}$$

### Lời giải chi tiết

Đáp án B

**Câu 18:** Trong một vụ va chạm hoàn toàn đàn hồi, động lượng và năng lượng

- A. không được bảo toàn.
- B. được bảo toàn.



C. trở thành bằng không sau va chạm.

D. bằng nhau trước va chạm.

### Phương pháp giải

Trong một vụ va chạm hoàn toàn đàn hồi, động lượng và năng lượng được bảo toàn

### Lời giải chi tiết

Đáp án B

**Câu 19:** Chọn câu **sai** trong các câu sau khi nói về chuyển động tròn đều? Vật quay càng nhanh khi

A. chu kì quay càng nhỏ.

B. góc quay càng lớn.

C. tần số quay càng lớn.

D. tốc độ góc càng lớn.

### Phương pháp giải

Vật quay càng nhanh khi góc quay càng nhỏ

### Lời giải chi tiết

Đáp án B

**Câu 20:** Một vật chuyển động theo đường tròn bán kính  $r=10\text{cm}$  với gia tốc hướng tâm  $4\text{ cm/s}^2$ . Chu kỳ  $T$  của chuyển động vật đó là

A.  $8\pi\text{ s}$

B.  $6\pi\text{ s}$

C.  $12\pi\text{ s}$

D.  $10\pi\text{ s}$

### Phương pháp giải

$$T = \frac{2\pi r}{v}$$

Mặt khác:

$$a_{ht} = \frac{v^2}{r} \Rightarrow v = \sqrt{r \cdot a_{ht}} \Rightarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{r}{a_{ht}}} = 10\pi$$

### Lời giải chi tiết

Đáp án D

**Câu 21:** Chọn phát biểu đúng. Trong các chuyển động tròn đều

- A. chuyển động nào có chu kỳ quay nhỏ hơn thì tốc độ quay nhỏ hơn.
- B. chuyển động nào có chu kỳ quay lớn hơn thì tốc độ quay lớn hơn.
- C. chuyển động nào có tần số lớn hơn thì có chu kỳ quay nhỏ hơn.
- D. chuyển động nào có bán kính nhỏ hơn thì có tốc độ quay nhỏ hơn.

**Phương pháp giải**

Trong các chuyển động tròn đều chuyển động nào có tần số lớn hơn thì có chu kỳ quay nhỏ hơn

**Lời giải chi tiết**

Đáp án C

**Câu 22:** Khi một vệ tinh nhân tạo chuyển động đều trên quỹ đạo tròn quanh Trái Đất thì

- A. động lượng và động năng thay đổi nhưng cơ năng không đổi.
- B. động lượng và động năng luôn thay đổi.
- C. động lượng thay đổi nhưng động năng không đổi.
- D. động lượng và cơ năng đều không đổi.

**Phương pháp giải**

Khi một vệ tinh nhân tạo chuyển động đều trên quỹ đạo tròn quanh Trái Đất thì động lượng thay đổi nhưng động năng không đổi

**Lời giải chi tiết**

Đáp án C

**Câu 23:** Một vật khối lượng 10 kg được kéo đều trên sàn nằm ngang bằng một lực 20N hợp với phương ngang một góc  $30^\circ$ . Khi vật di chuyển 2 m trên sàn trong thời gian 4s thì công suất của lực là

- A. 10W
- B.  $5\sqrt{3}$  W.
- C. 5W
- D.  $10\sqrt{3}$  W.

**Phương pháp giải**

$$A = F \cdot s \cdot \cos\alpha = 20 \cdot 2 \cdot \cos 30^\circ = 20\sqrt{3} \text{ J}$$

$$\Rightarrow \rho = \frac{A}{t} = \frac{20\sqrt{3}}{4} = 5\sqrt{3}W$$

### Lời giải chi tiết

Đáp án B

**Câu 24:** Một vật được ném thẳng đứng lên cao từ mặt đất với tốc độ ban đầu 8 m/s. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tốc độ của vật khi động năng bằng thế năng là

A.  $\frac{4}{\sqrt{2}} \text{ m/s}$ .

B.  $4\sqrt{2} \text{ m/s}$ .

C. 4 m/s.

D. 2 m/s.

### Phương pháp giải

Động năng bằng thế năng:  $W_d = W_t$  mà

$$W = W_d + W_t = 2W_d = 2 \cdot \frac{1}{2}mv^2 = mv^2 = W_{d_{\max}} = \frac{1}{2}mv_{\max}^2$$

$$\Rightarrow mv^2 = \frac{1}{2}mv_{\max}^2 \Rightarrow v^2 = \frac{1}{2}v_{\max}^2 = \frac{1}{2} \cdot 8^2$$

$$\Rightarrow v = 4\sqrt{2} \text{ m/s}$$

### Lời giải chi tiết

Đáp án B

**Câu 25:** Một vật khối lượng 10 kg được kéo đều trên sàn nằm ngang bằng một lực 20 N hợp với phương ngang một góc  $30^\circ$ . Khi vật di chuyển 2 m trên sàn thì lực thực hiện một công

A.  $40\sqrt{3} \text{ J}$ .

B. 40 J.

C.  $20\sqrt{3} \text{ J}$ .

D. 20 J.

### Phương pháp giải

$$A = F \cdot s \cdot \cos\alpha = 20 \cdot 2 \cdot \cos 30^\circ = 20\sqrt{3} \text{ J}$$

### Lời giải chi tiết

Đáp án C

**Câu 26:** Khi xoa hai bàn tay vào nhau cho nóng lên thì đã có quá trình truyền và chuyển hóa năng lượng nào xảy ra?

- A. điện năng thành nhiệt năng.
- B. cơ năng thành nhiệt năng.
- C. nhiệt năng thành cơ năng.
- D. điện năng thành cơ năng.

### Phương pháp giải

Khi xoa hai bàn tay vào nhau cho nóng lên thì đã có quá trình truyền và chuyển hóa cơ năng thành nhiệt năng

### Lời giải chi tiết

Đáp án B

**Câu 27:** Một lò xo có độ cứng là 60 N/m. Nếu cắt lò xo ra làm 3 phần bằng nhau rồi mắc song song gần nhau có hai đầu chung. Độ cứng của hệ là

- A. 60 N
- B. 20 N
- C. 540 N
- D. 180 N

### Phương pháp giải

$$k' = 3k = 3 \cdot 60 = 180 \text{ N/m}$$

### Lời giải chi tiết

Đáp án D

**Câu 28:** Cho hai lò xo có độ cứng  $k_1$  và  $k_2$ . Khi treo vào lò xo  $k_1$  vật có khối lượng 2 kg thì khi cân bằng lò xo dãn 2 cm, khi treo vật có khối lượng 6 kg vào lò xo  $k_2$  thì khi cân bằng lò xo dãn 12 cm. Khi đó ta có:

- A.  $k_2 = 2k_1$ .
- B.  $k_1 = 3k_2$ .
- C.  $k_1 = 2k_2$ .
- D.  $k_1 = 4k_2$ .

### Phương pháp giải

Vì lực đàn hồi cân bằng với trọng lực nên  $F_{dh} = P$

+ Lò xo  $k_1$  (N/cm):

$$P_1 = k_1 \Delta l_1 \Leftrightarrow m_1 g = k_1 \Delta l_1$$

$$\Leftrightarrow 2g = k_1 \cdot 2 \Leftrightarrow g = k_1 \quad (1)$$

+ Lò xo  $k_2$  (N/cm):

$$P_2 = k_2 \Delta l_2 \Leftrightarrow m_2 g = k_2 \Delta l_2$$

$$\Leftrightarrow 6g = k_2 \cdot 12 \Leftrightarrow g = 2k_2 \quad (2)$$

Từ (1) và (2)  $\Rightarrow k_1 = 2k_2$

### Lời giải chi tiết

Đáp án A

### Phần 2: Tự luận (3 điểm)

**Câu 1:** Một người buộc một hòn đá vào đầu một sợi dây và quay dây sao cho vật chuyển động tròn đều trong mặt phẳng nằm ngang, sợi dây lệch so với phương thẳng đứng một góc nhọn. Muốn hòn đá chuyển động trên đường tròn bán kính 3 m với tốc độ 2 m/s thì người ấy phải giữ dây với một lực bằng 10 N. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Khối lượng của hòn đá bằng

### Phương pháp giải

Áp dụng công thức tính lực hướng tâm

### Lời giải chi tiết

Đáp án

$$\text{Ta có: } F = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow m = \frac{F \cdot r}{v^2} = \frac{10 \cdot 3}{2^2} = 7,5 \text{ kg}$$

**Câu 2:** Một lò xo có độ cứng 100 N/m được treo thẳng đứng vào một điểm cố định, đầu dưới gắn với vật có khối lượng 1 kg. Vật được đặt trên một giá đỡ D. Ban đầu giá đỡ D đứng yên và lò xo giãn 1 cm. Cho D chuyển động nhanh dần đều thẳng đứng xuống dưới với gia tốc 1 m/s<sup>2</sup>. Bỏ qua mọi ma sát và sức cản. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Quãng đường mà giá đỡ đi được kể từ khi bắt đầu chuyển động đến thời điểm vật rời khỏi giá đỡ và tốc độ của vật khi đó là?

### Phương pháp giải

Áp dụng định luật II Newton và công thức tính lực đàn hồi

### Lời giải chi tiết

Đáp án

$$\text{Khi có giá đỡ: } \vec{F}_{dh} + \vec{P} + \vec{N} = m \cdot \vec{a}$$

Khi giá đỡ đứng yên: Lò xo dãn một đoạn 1 cm

Khi rời giá đỡ:

$$\vec{F}_{dh} + \vec{P} = m\vec{a} \Rightarrow P - F_{dh} = ma \Rightarrow mg - k.\Delta l_2 = ma \Rightarrow \Delta l_2 = \frac{m(g-a)}{k} = \frac{1(10-1)}{100} = 0,09m = 9cm$$

Khi rời giá đỡ, lò xo giãn 9cm

=> Quãng đường giá đỡ đi được là  $s=8cm$

Vận tốc của vật khi rời giá đỡ là:  $v = \sqrt{2as} = \sqrt{2.1.8} = 4 \text{ cm/s}$