

(Học sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên học sinh:.....Lớp: .....

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 ĐIỂM).**

**Câu 1.** Một vật có khối lượng 1 tấn đang chuyển động với tốc độ 72 km/h thì động năng của nó bằng

- A. 72 kJ.                      B. 200 J.                      C. 7200 J.                      D. 200 kJ.

**Câu 2.** Khi móc một vật vào lực kế trong không khí thì lực kế chỉ 50N. Nếu nhúng chìm vật đó vào trong nước, số chỉ lực kế sẽ:

- A. chỉ số 0.                      B. tăng lên.                      C. giảm đi.                      D. không đổi.

**Câu 3.** Gia tốc trong chuyển động tròn đều xác định bởi

- A.  $a = \frac{4\pi^2 r}{T}$ .                      B.  $a = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$                       C.  $a = \omega.r$ .                      D.  $a = \frac{v}{r}$ .

**Câu 4.** Một vật chuyển động theo phương nằm ngang chịu tác dụng của một lực F không đổi có độ lớn 5N, phương của lực hợp với phương thẳng đứng một góc 30°. Biết rằng quãng đường đi được là 6 m. Công của lực F là

- A. 50 J.                      B.  $15\sqrt{3}$  J.                      C. 15 J.                      D. 11 J.

**Câu 5.** Trên một cánh quạt đang quay đều, người ta lấy hai điểm có bán kính  $R_1$  và  $R_2$  với  $R_1 = 2R_2$  thì tốc độ của 2 điểm đó lần lượt là  $v_1$  và  $v_2$ . Chọn biểu thức đúng?

- A.  $v_1 = v_2$                       B.  $v_2 = \sqrt{2}v_1$                       C.  $v_1 = 2v_2$                       D.  $v_2 = 2v_1$

**Câu 6.** Khi một vật chuyển động trong trọng trường và chỉ chịu tác dụng của trọng lực thì cơ năng

- A. luôn giảm.                      B. tăng rồi giảm.                      C. không đổi.                      D. luôn tăng.

**Câu 7.** Biểu thức nào sau đây mô tả đúng mối quan hệ giữa động lượng và động năng của vật?

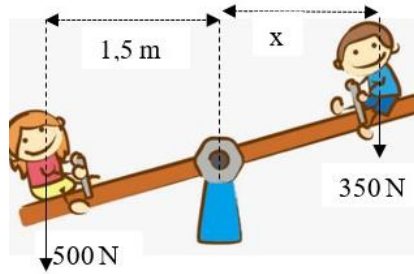
- A.  $p = 2.m.W_d$ .                      B.  $p = \sqrt{2.m.W_d}$ .                      C.  $p = m.W_d$ .                      D.  $p = \sqrt{m.W_d}$ .

**Câu 8.** Động năng tương tác giữa trái đất và vật là

- A. Động năng.                      B. Cơ năng.  
C. Thế năng đàn hồi.                      D. Thế năng trọng trường.

**Câu 9.** Quan sát hình vẽ bên. Muốn cho câu bập bênh thăng bằng thì giá trị của x bằng

- A. 1,15 m.                      B. 2,14 m.                      C. 1 m.                      D. 0,75 m.



**Câu 10.** Quy tắc mômen lực

- A. không dùng cho vật nào cả.
- B. chỉ được dùng cho vật rắn không có trục quay cố định.
- C. dùng được cho cả vật rắn có trục quay cố định và vật rắn có trục quay tạm thời.
- D. chỉ được dùng cho vật rắn có trục quay cố định.

**Câu 11.** Động lượng của hệ vật bảo toàn trong trường hợp nào?

- A. Hệ không chịu tác dụng của lực cản.
- B. Hệ không có nội lực tương tác giữa các vật.
- C. Hệ chịu tác dụng các ngoại lực cân bằng.
- D. Hệ chịu tác dụng của các ngoại lực.

**Câu 12.** Một vật rắn không có trục quay cố định, khi chịu tác dụng của một ngẫu lực thì vật sẽ

- A. vừa quay, vừa tịnh tiến.
- B. chuyển động tịnh tiến.
- C. chuyển động quay.
- D. nằm cân bằng.

**Câu 13.** Cơ năng của một vật bằng

- A. tổng nhiệt năng và thế năng tương tác của các phân tử bên trong vật.
- B. tổng thế năng tương tác giữa các phân tử bên trong vật.
- C. tổng động năng và thế năng của vật.
- D. tổng động năng và thế năng của các phân tử bên trong vật.

**Câu 14.** Trong trường hợp nào sau đây, trọng lực không thực hiện công?

- A. vật đang chuyển động biến đổi đều trên mặt phẳng ngang.
- B. vật đang rơi tự do.
- C. vật đang chuyển động ném ngang.
- D. vật đang trượt trên mặt phẳng nghiêng.

**Câu 15.** Tìm các cặp công thức đúng, liên hệ giữa tốc độ góc  $\omega$  với chu kì  $T$  và với tần số  $f$  trong chuyển động tròn đều.

A.  $\omega = 2\pi T$  và  $\omega = \frac{2\pi}{f}$ .

B.  $\omega = \frac{2\pi}{T}$  và  $\omega = \frac{2\pi}{f}$ .

C.  $\omega = 2\pi T$  và  $\omega = 2\pi f$ .

D.  $\omega = \frac{2\pi}{T}$  và  $\omega = 2\pi f$ .

**Câu 16.** Điều nào sau đây sai khi nói về động lượng?

- A. Trong hệ kín, động lượng của hệ được bảo toàn.
- B. Động lượng của một vật có độ lớn bằng tích khối lượng và bình phương vận tốc.
- C. Động lượng của một vật có độ lớn bằng tích khối lượng và tốc độ của vật.

D. Động lượng của một vật là một đại lượng vec tơ.

**Câu 17.** Chọn câu **sai**. Trong chuyển động tròn đều bán kính  $r$ , chu kì  $T$ , tần số  $f$

A. Chất điểm đi được  $f$  vòng trong  $T$  giây.

B. Chất điểm đi được một vòng trên đường tròn hết  $T$  giây.

C. Nếu chu kì  $T$  tăng lên hai lần thì tần số  $f$  giảm đi hai lần.

D. Cứ mỗi giây, chất điểm đi được  $f$  vòng, tức là đi được một quãng đường bằng  $2\pi fr$ .

**Câu 18.** Một vật đang đứng yên thì bị tách thành hai phần, phần thứ nhất có khối lượng  $m_1$  với vận tốc  $\vec{v}_1$ , phần thứ hai có khối lượng  $m_2 = 2m_1$  với vận tốc  $\vec{v}_2$ . Kết luận nào sau đây **sai**?

A. Vận tốc  $\vec{v}_1$  và  $\vec{v}_2$  ngược hướng nhau.

B. Hai phần có độ lớn động lượng bằng nhau.

C. Độ lớn của vận tốc:  $|v_2| = 2|v_1|$

D. Hai phần có động năng bằng nhau.

**Câu 19.** Một động cơ xăng có hiệu suất 30%. Nếu động cơ này nhận được một nhiệt lượng 50 kJ từ nhiên liệu bị đốt cháy thì phần nhiệt lượng bị hao phí có giá trị là

A. 30 kJ.

B. 50 kJ.

C. 15 kJ.

D. 35 kJ.

**Câu 20.** Hai lực của ngẫu lực có độ lớn  $F = 20$  N, khoảng cách giữa hai giá của ngẫu lực là  $d = 5$  cm. Moment của ngẫu lực có giá trị bằng

A. 0,2 N.m.

B. 100 N.m.

C. 1 N.m.

D. 20 N.m.

**Câu 21.** Để thí nghiệm xác định động lượng của vật trước và sau va chạm có độ chính xác cao ta cần

A. đọc số chỉ trên đồng hồ chính xác

B. bấm đồng hồ chính xác

C. đặt máng nằm ngang và giảm ma sát ít nhất có thể

D. đẩy xe nhẹ nhàng

**Câu 22.** Một vật đang đứng yên thì bị tách thành hai phần, phần thứ nhất khối lượng  $m_1$  có vận tốc  $\vec{v}_1$ , phần thứ hai khối lượng  $m_2$  có vận tốc  $\vec{v}_2$ . Hệ thức nào sau đây đúng?

A.  $\vec{v}_2 = \frac{m_1}{m_2} \vec{v}_1$ .

B.  $\vec{v}_2 = -\frac{m_1}{m_2} \vec{v}_1$ .

C.  $\vec{v}_2 = \frac{m_2}{m_1} \vec{v}_1$ .

D.  $\vec{v}_2 = -\frac{m_2}{m_1} \vec{v}_1$

**Câu 23.** kWh là đơn vị của

A. hiệu suất.

B. lực.

C. công.

D. công suất.

**Câu 24.** 1 W bằng

A. 10 J.s.

B. 1 J/s.

C. 1 J.s.

D. 10 J/s.

**Câu 25.** Độ dịch chuyển góc của đầu kim phút trong thời gian 15 phút là:

A.  $\pi/2$  rad.

B.  $\pi/6$  rad.

C.  $\pi/4$  rad.

D.  $\pi/3$  rad.

**Câu 26.** Một vật được ném lên từ độ cao 1 m so với mặt đất với vận tốc đầu 2 m/s. Biết khối lượng của vật bằng 0,5 kg và gia tốc trọng trường bằng 10 m/s<sup>2</sup>. Cơ năng của vật so với mặt đất là

A. 5 J.

B. 6 J.

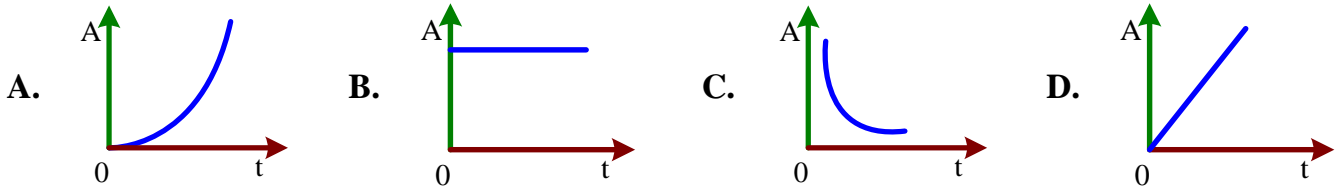
C. 7 J.

D. 4 J.

**Câu 27.** Ở những đoạn đường vòng, mặt đường được nâng lên một bên. Việc làm này nhằm mục đích chính

- A. tăng lực ma sát để khỏi trượt.                      B. giảm áp lực của xe lên mặt đường.  
C. tạo lực hướng tâm nhờ phản lực của đường.        D. giới hạn vận tốc của xe.

**Câu 28.** Một động cơ có công suất không đổi, công của động cơ thực hiện theo thời gian là đồ thị nào sau đây?



## II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

**Bài 1: (1 điểm)** Một động cơ có công suất tiêu thụ bằng 5kW kéo một vật có trọng lượng 12kN lên cao 30m theo phương thẳng đứng trong thời gian 90s với vận tốc không đổi. Tính hiệu suất của động cơ?

**Bài 2: (1 điểm)** Trạm vũ trụ quốc tế ISS được phóng lên vào ngày 20 tháng 11 năm 1998 với thông số kỹ thuật như sau: Khối lượng  $m = 444615\text{kg}$ , quay quanh trái đất ở độ cao viễn điểm  $h = 422\text{ km}$ , với chu kỳ quỹ đạo là  $T = 92,68$  phút . Bán kính trái đất là  $R = 6370\text{ km}$ . Hãy xác định:

- Tốc độ của Trạm vũ trụ trên quỹ đạo.
- Gia tốc hướng tâm của Trạm vũ trụ.

**Bài 3: (1 điểm)** Hai xe lăn nhỏ có khối lượng lần lượt  $m_1 = 500\text{ g}$ ,  $m_2 = 300\text{ g}$  chuyển động ngược chiều hướng vào nhau trên một đường thẳng nằm ngang với các tốc độ tương ứng  $v_1 = 0,2\text{ m/s}$ ,  $v_2 = 0,8\text{ m/s}$ . Sau va chạm, hai xe dính vào nhau và chuyển động cùng một vận tốc.

- Tìm chiều và tốc độ của hai xe ngay sau va chạm.
- Tìm phần năng lượng bị tiêu hao của hệ hai xe trong quá trình va chạm.

---HẾT---

Câu hỏi	Mã đề thi							
	101	102	103	104	105	106	107	108
1	D	D	D	A	A	B	C	B
2	C	D	C	A	A	A	D	D
3	B	B	C	D	D	D	D	D
4	C	A	A	D	D	B	C	C
5	C	A	D	C	C	D	B	A
6	C	D	B	A	A	C	A	D
7	B	B	A	D	B	D	A	C
8	D	A	C	B	A	C	D	A
9	B	C	D	B	D	C	D	D
10	C	B	B	D	B	D	B	C
11	C	B	A	D	D	D	B	D
12	C	D	A	D	D	A	B	B
13	C	A	B	C	C	B	C	D
14	A	C	A	B	C	A	B	A
15	D	C	A	D	D	C	B	B
16	B	B	C	C	B	C	D	D
17	A	B	A	A	B	B	B	A
18	D	A	D	C	C	D	A	B
19	D	A	B	D	A	A	C	C
20	C	D	A	B	B	B	A	C
21	C	D	B	C	D	D	A	A
22	B	B	B	C	D	D	C	A
23	C	C	B	A	D	A	D	B
24	B	D	B	A	A	B	A	B
25	A	C	C	C	C	A	C	C
26	B	A	B	B	C	C	B	C
27	C	C	A	D	B	C	C	B
28	D	C	A	B	D	A	A	A

## ĐÁP ÁN TỰ LUẬN KIỂM TRA HỌC KÌ II MÔN VẬT LÝ 10

*Lưu ý: Nếu học sinh giải theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.  
Nếu sai từ 2 đơn vị trở lên thì trừ 0,25đ cho toàn bài đó.*

### MÃ ĐỀ 101,103,105,107

**Bài 1: (1 điểm)** Một động cơ có công suất tiêu thụ bằng 5kW kéo một vật có trọng lượng 12kN lên cao 30m theo phương thẳng đứng trong thời gian 90s với vận tốc không đổi. Tính hiệu suất của động cơ?

**Bài 2: (1 điểm)** Trạm vũ trụ quốc tế ISS được phóng lên vào ngày 20 tháng 11 năm 1998 với thông số kỹ thuật như sau: Khối lượng  $m = 444615\text{kg}$ , quay quanh trái đất ở độ cao viễn điểm  $h = 422\text{ km}$ , với chu kì quỹ đạo là  $T = 92,68\text{ phút}$ . Bán kính trái đất là  $R = 6370\text{ km}$ . Hãy xác định:

- Tốc độ của Trạm vũ trụ trên quỹ đạo.
- Gia tốc hướng tâm của Trạm vũ trụ.

**Bài 3: (1 điểm)** Hai xe lăn nhỏ có khối lượng lần lượt  $m_1 = 500\text{ g}$ ,  $m_2 = 300\text{ g}$  chuyển động ngược chiều hướng vào nhau trên một đường thẳng nằm ngang với các tốc độ tương ứng  $v_1 = 0,2\text{ m/s}$ ,  $v_2 = 0,8\text{ m/s}$ . Sau va chạm, hai xe dính vào nhau và chuyển động cùng một vận tốc.

- Tìm chiều và tốc độ của hai xe ngay sau va chạm.
- Tìm phần năng lượng bị tiêu hao của hệ hai xe trong quá trình va chạm.

Bài 1( 1đ): Đổi đơn vị: $P = 5\text{kW} = 5000\text{W}$ $P = 12\text{kN} = 12000\text{N}$ $h = 30\text{m}$ $t = 90\text{s}$ $H = ?$ Giải: - Công có ích để đưa vật lên cao là: $A_i = P \cdot h = 12000 \cdot 30 = 360000\text{J} = 3,6 \cdot 10^5\text{ J}$ - Công toàn phần để đưa vật lên cao là: $P = A_{tp} \cdot t \Rightarrow A_{tp} = P \cdot t = 5000 \cdot 90 = 450000(\text{J}) = 4,5 \cdot 10^5\text{ J}$ - Hiệu suất của động cơ là: $H = A_i / A_{tp} \cdot 100\% = 3,6 \cdot 10^5 / 4,5 \cdot 10^5 \cdot 100\% = 80\%$	0,25
Bài 2: (1 đ) Tốc độ dài: $v = r\omega = r \cdot \frac{2\pi}{T} = (422 + 6370) \cdot 1000 \cdot \frac{2\pi}{92,68 \cdot 60} = 7674,3\text{ m/s}$ .	0,5
Gia tốc hướng tâm: $a_{ht} = \frac{v^2}{r} = \frac{7674,3^2}{(422 + 6370) \cdot 1000} = 8,67\text{ m/s}^2$ . $\approx 8,7\text{ m/s}^2$	0,5

<p><b>Bài 3: (1 đ)</b></p> <p>a) Theo định luật bảo toàn động lượng: <math>m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}' + m_2 \vec{v}'</math></p> <p>Do va chạm mềm nên vận tốc các vật sau va chạm: <math>\vec{v}_1' = \vec{v}_2' = \vec{v}' \rightarrow</math>  <math>(m_1 + m_2) \vec{v}' = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2</math></p> <p>Vì các vận tốc cùng phương nên: <math>(m_1 + m_2)v' = m_1 v_1 + m_2 v_2</math> (1)</p> <p>Chọn chiều dương là chiều chuyển động ban đầu của xe 1, ta có:</p>	0,25
$\begin{cases} v_1 = +0,2 \text{ m/s} \\ v_2 = -0,8 \text{ m/s} \end{cases} \quad (2)$ <p>Thay <math>m_1 = 0,5 \text{ kg}</math>, <math>m_2 = 0,3 \text{ kg}</math> và (2) vào (1), tìm được: <math>v' = 0,175 \text{ m/s}</math></p> <p>Vậy ngay sau va chạm, hai xe chuyển động ngược chiều với chiều ban đầu của xe 1 và có tốc độ <math>0,175 \text{ m/s}</math>.</p>	0,25
<p>b) Phần năng lượng bị tiêu hao của hệ hai xe trong quá trình va chạm</p> <p>- Động năng của hệ trước va chạm: <math>W_{đ(\text{trước})} = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = 0,106 \text{ J}</math></p> <p>- Động năng của hệ sau va chạm: <math>W_{đ(\text{sau})} = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v'^2 = 0,01225 \text{ J}</math></p> <p>- Phần năng lượng bị tiêu hao trong va chạm:</p> $\Delta W = W_{đ(\text{trước})} - W_{đ(\text{sau})} = \left( \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 \right) - \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v'^2$ $= \frac{3}{32} \text{ J} = 0,09375 \text{ J}$	0,25

### MÃ ĐỀ 102,104,106,108

**Bài 1: (1 điểm)** Một người thợ xây dùng ròng rọc để kéo cùng lúc 2 bao xi măng mỗi bao nặng 50kg từ tầng 1 lên tầng 2 có độ cao 3,5m. Coi người thợ xây kéo lên đều và lực mà người thợ xây kéo là 1000N. Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

- Tính công mà người thợ xây bỏ ra để kéo 2 bao xi măng lên tầng 2.
- Tính hiệu suất của quá trình này.

**Bài 2: (1 điểm)** Hai xe lăn nhỏ có khối lượng lần lượt  $m_1 = 300\text{g}$ ,  $m_2 = 600\text{g}$  chuyển động ngược chiều hướng vào nhau trên một đường thẳng nằm ngang với các tốc độ tương ứng  $v_1 = 3 \text{ m/s}$ ,  $v_2 = 5 \text{ m/s}$ . Sau va chạm, hai xe dính vào nhau và chuyển động cùng một tốc độ.

- Tìm chiều và tốc độ của hai xe ngay sau va chạm.
- Tìm phần năng lượng bị tiêu hao của hệ hai xe trong quá trình va chạm.

**Bài 3: (1 điểm)** Một chất điểm chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm O bán kính 0,5 m với chu kì  $T = 0,02 \text{ s}$ . Lấy  $\pi = 3,14$ . Tìm tốc độ góc, tốc độ dài và gia tốc hướng tâm của chất điểm đó.

<p>Bài 1:</p> <p>a. Áp dụng công thức: <math>A_{tp} = F.s \cdot \cos\alpha = 1000 \cdot 3,5 = 3500(J)</math></p> <p>b. Công có ích: <math>A_{Ci} = P.h = mgh = 3430(J)</math></p> <p>Hiệu suất: <math>H = A_{Ci}/A_{tp} = 3430/3500 \cdot 100 = 98\%</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p>
<p>Bài 2.</p> <p>Chọn hệ trục tọa độ 0x trùng với đường thẳng hai xe chuyển động, chiều (+) chiều chuyển động xe 1</p> <p>Áp dụng định luật bảo toàn động lượng:</p> $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}$ <p>Chiều lên chiều + ta có: <math>m_1.v_1 - m_2.v_2 = (m_1 + m_2)v</math></p> $v = \frac{m_1 v_1 - m_2 v_2}{m_1 + m_2} = \frac{0,3 \cdot 3 - 0,6 \cdot 5}{0,9} = -2,33(m/s)$	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>Dấu (-) chứng tỏ sau khi hai xe dính vào nhau và chuyển động ngược chiều với xe 1.</p> <p>Phần năng lượng bị tiêu hao trong quá trình va chạm: <math>\Delta W</math></p> $\Delta W = W_{đt} - W_{đs} = \left(\frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2\right) - \frac{1}{2} (m_1 + m_2) \cdot v^2$ $\Delta W = 0,5 \cdot 0,3 \cdot 3^2 + 0,5 \cdot 0,6 \cdot 5^2 - 0,5 \cdot (0,3 + 0,6) \cdot 2,33^2$ $= 1,35 + 7,50 - 2,44 = 6,41(J)$	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>Bài 3: <math>\omega = \frac{2\pi}{T}</math></p> $\Rightarrow \omega = 314(Rad/s)$	<p>0,25</p>
<p><math>v = r \cdot \omega</math></p> $\Rightarrow v = 157(m/s)'$	<p>0,25</p>
<p><math>a_{ht} = \omega^2 r</math></p> $= 314^2 \cdot 0,5 = 49\,298\,m/s^2$	<p>0,5</p>