

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ lựa chọn một phương án.

Câu 1(B): Chọn phát biểu đúng.

- A. Moment lực tác dụng lên vật là đại lượng vô hướng. ~~x~~ $\vec{M} = \vec{F} \cdot d$
B. Đơn vị của moment lực là N/m. ~~x~~ N.m.
C. Moment lực là đại lượng đặc trưng cho độ mạnh yếu của lực. ~~x~~
D. Moment lực đối với một trục quay được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó.

Câu 2(B): Chuyển động của vật nào dưới đây được coi là chuyển động tròn đều?

- A. Chuyển động quay của bánh xe ô tô khi đang hãm phanh. ~~x~~
B. Chuyển động quay của kim phút trên mặt đồng hồ chạy đúng giờ. $\checkmark$
C. Chuyển động quay của của điểm treo các ghế ngồi trên chiếc đu quay khi bắt đầu quay. ~~x~~
D. chuyển động quay của cánh quạt khi vừa tắt điện. ~~x~~

Câu 3(VD): Một ô tô khối lượng 1200kg chuyển động với vận tốc 72km/h. Động năng của ô tô bằng:

- A. $3,6 \cdot 10^5$ J B. $2,4 \cdot 10^4$ J C. $2,4 \cdot 10^5$ J $\rightarrow 20 \text{ m/s}$ D. $1,2 \cdot 10^5$ J

Câu 4(B): Một lực $\vec{F}$ tác dụng lên vật cùng hướng với vận tốc $\vec{v}$ của vật. Công suất P của lực là

- A. $P = F \cdot v^2$ B. $P = \frac{F}{v}$ C. $P = \frac{v}{F}$ D. $P = F \cdot v$ $\frac{A}{v}$

Câu 5(B): Dạng năng lượng *không* phải trong hình bên là



- A. năng lượng sinh học. ~~x~~ B. điện năng. $\checkmark$
C. quang năng. $\checkmark$ D. cơ năng. $\checkmark$

Câu 6(B): Một vật có khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v thì động năng của nó là

- A. mv^2 B. $\frac{mv^2}{2}$ C. vm^2 D. $\frac{vm^2}{2}$

Câu 7(H): Từ một vị trí trên mặt đất hai vật có cùng khối lượng vật (1) được ném ngang và vật (2) thả rơi tự do. So sánh động năng của mỗi vật khi chạm đất

- A. Động năng vật (1) lớn hơn vật (2) B. Động năng vật (2) lớn hơn vật (1)
C. Động năng hai vật bằng nhau D. Không thể so sánh được

Câu 8(H): Thế năng của một vật là đại lượng

- A. luôn dương. B. vector.
C. có đơn vị là W (Watt). D. có thể âm, dương, bằng 0.

Câu 9(VD): Động lượng của một xe tải 2000 kg chuyển động với vận tốc 36 km/h là:

- A. 20.000 kg.m/s. B. 10.000 kg.m/s. C. 80.000 kg.m/s. 10 m/s D. 2.100 kg.m/s.

Câu 10(H): Khi một vật chuyển động trong trọng trường chỉ chịu tác dụng của trọng lực thì

- A. động năng của vật được bảo toàn. ~~x~~ B. cơ năng của vật được bảo toàn. $\checkmark$
C. thế năng của vật được bảo toàn. ~~x~~ D. động lượng của vật được bảo toàn. $\checkmark$

Câu 11(H): Cô gái đang chơi ván trượt như hình bên dưới. Bỏ qua mọi ma sát, chọn mốc thế năng tại vị trí thấp nhất (vị trí 3). Nhận xét nào *sai* về động năng, thế năng và cơ năng của cô gái ở các vị trí trên hình



A. Tại vị trí (1) và (5), thế năng bằng nhau và cực đại. ✓

B. Tại vị trí (3) động năng cực đại, thế năng bằng 0. ✓

C. Từ vị trí (1) xuống (2), thế năng đang tăng và động năng đang giảm. ✗

D. Ở tất cả các vị trí, cơ năng không đổi. ✓

Câu 12(B): Hiệu suất là tỉ số giữa

A. năng lượng hao phí và năng lượng có ích.

B. năng lượng có ích và năng lượng hao phí.

C. năng lượng hao phí và năng lượng toàn phần.

D. năng lượng có ích và năng lượng toàn phần. ✓

$$p = m \cdot v ; W_d = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot v \cdot p \\ = \frac{1}{2} \cdot \frac{(mv)^2}{m} = \frac{p^2}{2m}$$

Câu 13(B): Công thức nào sau đây thể hiện mối liên hệ giữa động lượng và động năng ?

A. $W_d = 2m \cdot p^2$.

B. $W_d = \frac{2p^2}{m}$.

C. $W_d = \frac{2m}{p^2}$.

D. $W_d = \frac{p^2}{2m}$. ✓

Câu 14(H): Cho hiệu suất của một số thiết bị như bảng dưới. Thiết bị nào có năng lượng hao phí lớn nhất? ✗

Thiết bị	Hiệu suất
Động cơ điện	90%
Động cơ hơi nước	45%
Động cơ ô tô	25%
Máy phát điện	96%

A. Động cơ điện.

B. Động cơ hơi nước.

C. Động cơ ô tô. ✓

D. Máy phát điện.

Câu 15(B): 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. ✓

Câu 16(VD): Một động cơ ô tô sinh ra một lực phát động bằng 2400N làm ô tô chuyển động thẳng đều với vận tốc 48km/h. Công suất của động cơ bằng $P = F \cdot v = \frac{2400 \cdot 48}{3.6} = 32000(W)$.

A. 3 kW.

B. 50 W.

C. 32 kW. ✓

D. 115200 W.

Câu 17(VD): Một bánh xe quay đều 100 vòng trong 2s. Chu kì quay của bánh xe là $\Rightarrow f = \frac{100}{2} = 50(Hz)$

A. 50 s.

B. 0,2 s.

C. 0,02 s. ✓

D. 0,5 s.

$$\Rightarrow T = \frac{1}{f} = 0,02(s)$$

Câu 18(H): Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc độ lớn lực đàn hồi (F) theo độ dãn lò xo (Δl) của hai lò xo A và lò xo B đã cho như hình vẽ. Hãy so sánh độ cứng của hai lò xo?

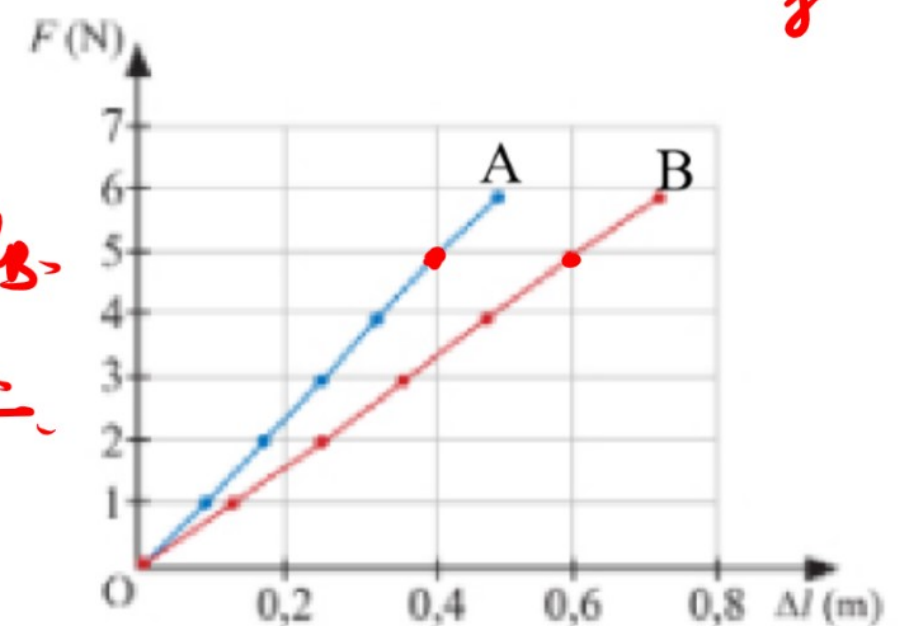
A. $k_A > k_B$. ✓

B. $k_A < k_B$.

C. $k_A \geq k_B$.

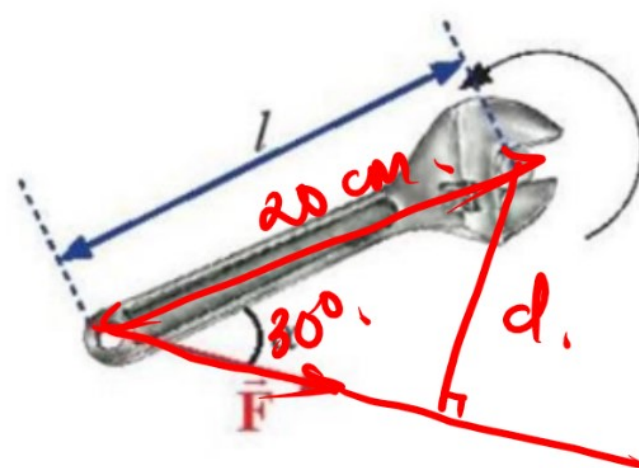
D. $k_A \leq k_B$.

$$F = k_A \cdot \Delta l_A = k_B \cdot \Delta l_B \\ 0,4 k_A = 0,6 k_B \\ \Rightarrow k_A > k_B$$



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1: Lực $F = 50 \text{ N}$ tác dụng vào mỏ lết có hướng như hình bên dưới. Biết mỏ lết có chiều dài $\ell = 20 \text{ cm}$ và $\alpha = 30^\circ$.



$$\Rightarrow d = 20 \cdot \sin 30^\circ = 10 \text{ (cm)}$$

☒ a) Cánh tay đòn của mỏ lết là 20cm.

☒ b) Cánh tay đòn của mỏ lết là khoảng cách từ trục quay đến lực $\vec{F}$.

☒ c) Cùng một lực tác dụng, cánh tay đòn càng lớn thì mô men lực càng lớn.

☒ d) Mỏ lết tạo ra moment lực có độ lớn là 5 N.m.

$$M = 50 \cdot 0,1 = 5 \text{ (N.m)}$$

$$\odot d \uparrow = M$$

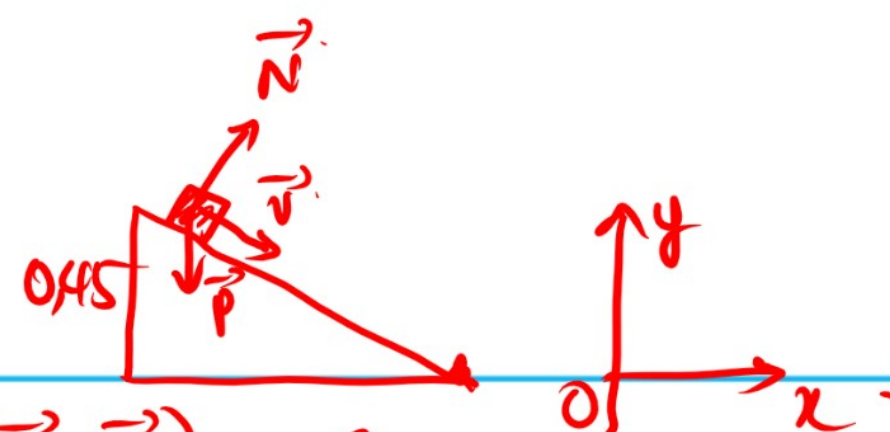
Câu 2: Một vật có khối lượng 900g được đặt trên một đỉnh dốc dài 75cm và cao 45cm. Thả cho vật trượt không vận tốc ban đầu từ đỉnh dốc, bỏ qua ma sát, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

☒ a) Chuyển động của vật là chuyển động nhanh dần đều.

☒ b) Công của phản lực khác không.

☒ c) Công của trọng lực trong sự dịch chuyển đó là 4,05J.

☒ d) Vận tốc của vật tại chân mặt phẳng nghiêng là 3 m/s.



$$b) (\vec{N}; \vec{v}) = 90^\circ ; A_N = N \cdot s \cdot \cos(\vec{N}; \vec{v}) = 0$$

$$c) A_p = P \cdot h = 0,9 \cdot 10 \cdot 0,45 = 4,05 \text{ (J)}$$

$$d) \text{AD DL BT cơ năng} \Rightarrow W_0 = W_1$$

$$\Rightarrow mgh = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \Rightarrow v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 0,45} = 3 \text{ (m/s)}$$

Câu 3: Xạ thủ Nguyễn Minh Châu là người giành huy chương vàng ở nội dung 10 m súng ngắn hơi nữ ngay lần đầu tham dự SEA Games 27. Khẩu súng chỉ sử dụng nặng 1,45 kg với viên đạn nặng 7,4 g. Tốc độ đạn khi rời khỏi nòng là 660 fps ($1 \text{ fps} = 0,3 \text{ m/s}$).

- ~~S~~ a) Hiện tượng súng giật là do có sự bảo toàn cơ năng. ~~X~~-
~~A~~ b) Chuyển động của súng còn được gọi là chuyển động bằng phản lực.
~~S~~ c) Động lượng của hệ (súng + đạn) trước và sau khi bắn không bằng nhau.
~~A~~ d) Khi bắn, nòng súng giật lùi với tốc độ bằng 1 m/s.

$$d) \quad M \cdot v - m \cdot v = 0 \Rightarrow v = \frac{m \cdot v}{M} = \frac{0,0074 \cdot 660 \cdot 0,3}{1,45} = 1 \text{ (m/s)}$$

Câu 4: Một vật khối lượng 400g được thả rơi tự do từ độ cao 20m so với mặt đất. Cho $g = 10\text{m/s}^2$. Sau khi rơi được 15m :

a) Trọng lực sinh công dương.

b) Cơ năng của vật tăng do động năng tăng. $\times$

c) Thế năng của vật tăng 60J .

d) Động năng của vật bằng 60J .

a) $\vec{P} \nearrow \vec{v} \Rightarrow (\vec{P}; \vec{v}) = 0$; $A_p = P \cdot s \cdot \cos(\vec{P}; \vec{v}) = P \cdot s > 0$.

c) $W_{t0} = mgh = 0,4 \cdot 10 \cdot 20 = 80 (\text{J})$

$W_{ts} = mgh' = 0,4 \cdot 10 \cdot (20 - 15) = 20 (\text{J}) \Rightarrow \Delta W_t = 20 - 80 = -60 (\text{J})$

d) $W_{ds} = W - W_{ts} = 80 - 20 = 60 (\text{J})$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một người kéo một thùng hàng khối lượng 150kg trượt trên sàn nhà bằng một sợi dây có phương hợp góc 60° so với phương ngang. Biết lực tác dụng lên dây bằng 200N . Người đó đã thực hiện một công (bao nhiêu kJ) khi thùng hàng trượt được 15m ? $1,5$.

$A = F \cdot s \cdot \cos \alpha = 200 \cdot 15 \cdot \cos 60^\circ = 1500 (\text{J})$.

Câu 2: Treo vật có khối lượng 300g vào một lò xo thẳng đứng có chiều dài tự nhiên là 25cm . Biết lò xo có độ cứng 100N/m , gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$. Khi vật cân bằng, chiều dài của lò xo là bao nhiêu cm? 28 .

$F_{đh} = P \Rightarrow k \cdot \Delta l = mg$

$\Rightarrow \Delta l = \frac{mg}{k} = \frac{0,3 \cdot 10}{100} = 0,03 (\text{m}) = 3 (\text{cm})$.

$\Rightarrow l = l_0 + \Delta l = 25 + 3 = 28 (\text{cm})$.

Câu 3: Một hệ gồm hai vật có khối lượng lần lượt là $m_1 = 2\text{kg}$, $m_2 = 4\text{kg}$, chuyển động ngược chiều nhau, vận tốc của vật 1 có độ lớn 2m/s , vận tốc của vật 2 có độ lớn là 3m/s . Động lượng của hệ hai vật bằng bao nhiêu kg.m/s ? 8

$\vec{P} = \vec{P}_1 + \vec{P}_2$

$\Rightarrow P = |P_1 - P_2| = |m_1 v_1 - m_2 v_2| = |2 \cdot 2 - 4 \cdot 3| = 8 (\text{kg.m/s})$

Câu 4: Một vật có khối lượng $m = 3\text{kg}$ được đặt tại vị trí A trong trọng trường mà tại đó có thế năng là $W_{tA} = 1200\text{J}$. Thả tự do cho vật rơi tới mặt đất O, tại đó thế năng của vật là $W_{tO} = -600\text{J}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Độ cao của A (bằng bao nhiêu mét) so với mặt đất O ? 60.

$$\Delta W_t = m \cdot g \cdot \Delta h.$$

$$1200 - (-600) = 3 \cdot 10 \cdot \Delta h$$

$$\Rightarrow \Delta h = 60 \text{ (m)}.$$

Câu 5: Từ mặt đất, một vật có khối lượng 1 kg được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 10 m/s . Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy gốc thế năng ở mặt đất. Ở độ cao (bao nhiêu mét) thì thế năng bằng ba lần động năng ? $3,75$.

$$W_t = 3W_d \Rightarrow W_t = 3(W - W_t) \Rightarrow W_t = \frac{3}{4} W$$

$$\Rightarrow mgh' = \frac{3}{4} \cdot mg h_{\max} = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_{\max}^2 = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 10^2 = 1 \cdot 10 \cdot h'$$

$$\Rightarrow h' = 3,75 \text{ (m)}.$$

Câu 6: Một động cơ có công suất tiêu thụ bằng 5kW kéo một vật có khối lượng 800 kg lên cao 30 m theo phương thẳng đứng trong thời gian t với vận tốc không đổi. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Biết hiệu suất của động cơ 96% . Thời gian thực hiện xong phần việc hết bao nhiêu s ? 50 (s)

$$\eta = 96\% = \frac{A_{\text{ct}}}{A_{\text{tp}}} = \frac{P \cdot h}{g \cdot t} = \frac{800 \cdot 10 \cdot 30}{5000 \cdot t} \Rightarrow t = 50 \text{ (s)}$$

----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.