

**ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ II NĂM HỌC 2022 -
2023**

Môn thi: Vật lí

*Thời gian làm bài 45 phút không tính thời gian
phát đề*

Họ và tên học sinh:..... Mã số học sinh:

.....

I. TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

ĐỀ

SỐ 03

- Câu 1:** Một máy kéo tác dụng một lực F không đổi liên tục kéo một vật chuyển động thẳng đều với vận tốc v theo hướng của lực kéo trong khoảng thời gian t . Công suất của máy kéo là
- A.** $P = F \cdot v$. **B.** $P = F \cdot v \cdot t$. **C.** $P = \frac{F \cdot v}{t}$. **D.** $P = \frac{F}{v}$.
- Câu 2:** Một máy bay đang bay với tốc độ 900 km/h và động cơ sinh ra lực kéo $2 \cdot 10^6 \text{ N}$ để duy trì tốc độ này của máy bay. Công suất của động cơ máy bay là
- A.** $1,8 \cdot 10^6 \text{ kW}$. **B.** $1,8 \cdot 10^6 \text{ W}$. **C.** $5 \cdot 10^6 \text{ kW}$. **D.** $5 \cdot 10^5 \text{ kW}$.
- Câu 3:** Đơn vị nào sau đây không phải đơn vị của động năng?
- A.** $\text{kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}^2$. **B.** $\text{N} \cdot \text{s}$. **C.** J . **D.** $\text{N} \cdot \text{m}$.
- Câu 4:** Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về thế năng trọng trường?
- A.** Thế năng trọng trường của một vật là năng lượng mà vật có do nó được đặt tại một vị trí xác định trong trọng trường của Trái đất.
- B.** Thế năng trọng trường có đơn vị là N/m^2 .
- C.** Thế năng trọng trường xác định bằng biểu thức $W_t = mgz$.
- D.** Khi tính thế năng trọng trường, có thể chọn mặt đất làm mốc tính thế năng.
- Câu 5:** Khi một vật chuyển động trong trọng trường và chỉ chịu tác dụng của trọng lực thì cơ năng là đại lượng
- A.** Không đổi. **B.** Luôn tăng. **C.** Luôn giảm. **D.** Tăng rồi giảm.
- Câu 6:** Kết luận nào sau đây **không đúng** đối với lực đàn hồi.
- A.** Xuất hiện khi vật bị biến dạng.
- B.** Luôn là lực kéo.
- C.** Tỷ lệ với độ biến dạng.
- D.** ngược hướng với lực làm nó bị biến dạng.
- Câu 7:** Một lò xo có độ cứng k , đầu trên được móc vào điểm treo cố định, đầu dưới gắn vật nhỏ có khối lượng m . Lực đàn hồi của lò xo được xác định bằng công thức nào sau đây?

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

Câu 8: Khối lượng riêng của một chất được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A. $\rho = \frac{m}{V}$. B. $\rho = mV$. C. $\rho = \frac{V}{m}$. D. $\rho = \frac{m^2}{V}$.

Câu 9: Chuyển động tròn đều có

- A. vectơ vận tốc không đổi.
 B. tốc độ phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.
 C. tốc độ góc phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.
 D. chu kì tỉ lệ với thời gian chuyển động.

Câu 10: Quả cầu A khối lượng m_1 chuyển động với vận tốc $\vec{v}_1$ và chạm vào quả cầu B khối lượng m_2 đứng yên. Sau va chạm, cả hai quả cầu có cùng vận tốc $\vec{v}_2$. Ta có:

- A. $m_1 \vec{v}_1 = (m_1 + m_2) \vec{v}_2$. B. $m_1 \vec{v}_1 = -m_2 \vec{v}_2$.
 C. $m_1 \vec{v}_1 = -(m_1 + m_2) \vec{v}_2$. D. $m_1 \vec{v}_1 = \frac{1}{2}(m_1 + m_2) \vec{v}_2$.

Câu 11: Định luật bảo toàn động lượng chỉ đúng trong trường hợp

- A. hệ cô lập. B. hệ không có ma sát.
 C. hệ kín có ma sát. D. hệ có ma sát.

Câu 12: Chọn câu phát biểu **sai**?

- A. Động lượng là một đại lượng vectơ.
 B. Động lượng luôn được tính bằng tích khối lượng và vận tốc của vật.
 C. Động lượng luôn cùng hướng với vận tốc vì vận tốc luôn luôn dương.
 D. Động lượng luôn cùng hướng với vận tốc vì khối lượng luôn luôn dương.

Câu 13: Cơ năng của vật có khối lượng m chuyển động với vận tốc v chỉ dưới tác dụng của trọng lực có công thức là

- A. $W = mgh + \frac{1}{2}mv$. B. $W = mgh + \frac{1}{2}mv^2$.
 C. $W = \frac{1}{2}mv^2 + mgh^2$. D. $W = mg + \frac{1}{2}mv^2$.

Câu 14: Động năng của một vật khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v được xác định bởi công thức:

- A. $W_d = \frac{1}{2}mv$. B. $W_d = \frac{1}{2}m^2v^2$. C. $W_d = \frac{1}{2}mv^2$. D. $W_d = \frac{1}{2}m^2v$.

Câu 15: Công cơ học là đại lượng

- A. vectơ. B. luôn dương. C. vô hướng. D. luôn âm.

Câu 16: Một vật có khối lượng m chuyển động với vận tốc 3 m/s đến va chạm với một vật có khối lượng $2m$ đang đứng yên. Coi va chạm giữa hai vật là mềm. Sau va chạm, hai vật dính nhau và chuyển động với cùng vận tốc là

A. 2 m/s . **B.** 1 m/s . **C.** 3 m/s . **D.** 4 m/s .

Câu 17: Một động cơ có công suất 200 W . Thời gian để động cơ thực hiện được một công 24000 J là

A. 2 phút . **B.** 2 giờ . **C.** 2 giây . **D.** 120 phút .

Câu 18: Vật nào dưới đây bị biến dạng kéo?

A. Trụ cầu. **B.** Móng nhà.
C. Dây cáp của cầu đang chuyển hàng. **D.** Cột nhà.

Câu 19: "... Làn đường này được thiết kế là một đoạn thường dốc được rải lớp cát dày lên bề mặt và kết nối với đường chính. Đoạn đường này nhằm giúp các phương tiện ô tô như xe tải lớn, xe buýt... gặp những vấn đề về phanh có thể dừng lại một cách an toàn."



Giả sử một xe tải có khối lượng 2 tấn đang chạy với tốc độ khá cao 80 km/h . Đột nhiên hệ thống phanh bị hỏng nên rẽ vào làn đường khẩn cấp này. Sau khi dừng lại, xe tải đã để lại một vết trượt kéo dài 50 m . Lực cản trung bình tác dụng lên xe tải có độ lớn bằng

A. 128000 N . **B.** 1600 N . **C.** $9876,5 \text{ N}$. **D.** 19753 N .

Câu 20: Một vật chuyển động tròn đều với quỹ đạo có bán kính r , tốc độ góc ω . Biểu thức liên hệ giữa gia tốc hướng tâm a của vật với tốc độ góc ω và bán kính r là

A. $a = \omega r$. **B.** $\sqrt{\omega} = \frac{a}{r}$. **C.** $\omega = \sqrt{\frac{a}{r}}$. **D.** $a = \omega r^2$.

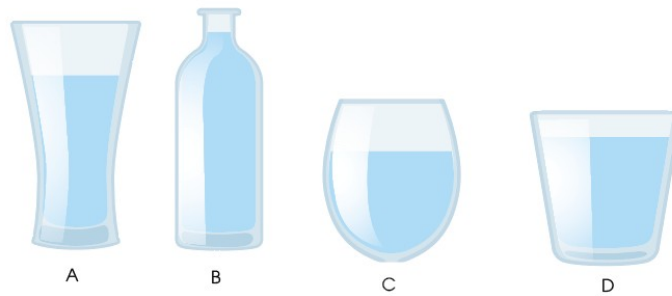
Câu 21: Treo vật có khối lượng 500 g vào một lò xo thì làm nó dãn ra 5 cm . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ cứng của lò xo là

A. 10 N/m . **B.** 100 N/m . **C.** 25 N/m . **D.** 250 N/m .

Câu 22: Một mô tơ điện quay quanh trục với tốc độ 3000 vòng/phút . Tốc độ góc của mô tơ này bằng

A. 100 rad/s . **B.** 100 Hz . **C.** 50 rad/s . **D.** 50 Hz .

Câu 23: Bốn bình A, B, C, D cùng đựng nước (hình vẽ). Sắp xếp theo thứ tự giảm dần áp suất của nước lên đáy bình là



A. C,D,A,B.

B. B,A,D,C.

C. D,C,A,B.

D. B,A,C,D.

Câu 24: Chọn phát biểu **sai** về chuyển động tròn đều?

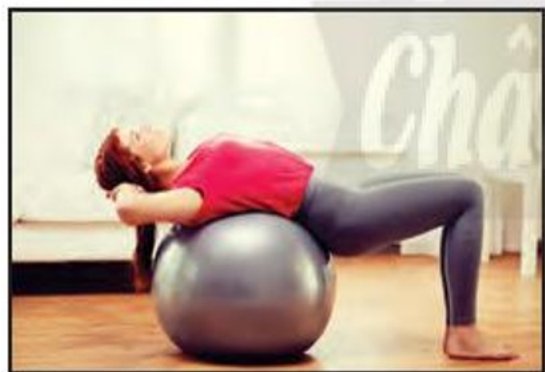
A. Vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn đều quanh Trái Đất do lực hấp dẫn đóng vai trò lực hướng tâm.

B. Xe chuyển động vào một đoạn đường cong (khúc cua), lực đóng vai trò hướng tâm luôn là lực ma sát.

C. Xe chuyển động đều trên đỉnh một cầu vồng, hợp lực của trọng lực và phản lực vuông góc đóng vai trò lực hướng tâm.

D. Vật nằm yên đối với mặt bàn nằm ngang đang quay đều quanh trục thẳng đứng thì lực ma sát nghỉ đóng vai trò lực hướng tâm.

Câu 25: Một người tập yoga đang nằm trên quả bóng su. Quả bóng su bị



A. biến dạng nén. **B.** biến dạng kéo. **C.** giãn.

D. căng.

Câu 26: Trong các trường hợp sau:

(I): Cột chịu lực trong tòa nhà.

(II): Cánh cung khi kéo dây cung.

(III): Dây treo đèn trên trần nhà.

(IV): Ghế đệm khi có người ngồi.

Trường hợp nào ở trên là biến dạng kéo?

A. I, II, III.

B. II, III.

C. II, III, IV.

D. I, III.

Câu 27: Một lò xo có độ cứng k , người ta làm lò xo giãn một đoạn $\Delta \ell$ sau đó lại làm giãn thêm một đoạn x . Lực đàn hồi của lò xo là

A. $F_{\text{đh}} = k\Delta \ell$.

B. $F_{\text{đh}} = kx$.

C. $F_{\text{đh}} = k\Delta \ell + x$.

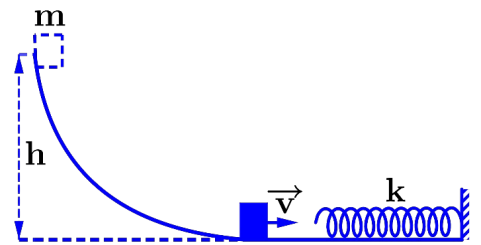
D. $F_{\text{đh}} = k(\Delta \ell + x)$.

Câu 28: Một lò xo có chiều dài tự nhiên 20cm . Khi bị kéo, lò xo dài 24cm và lực đàn hồi của nó bằng 5N . Hỏi khi lực đàn hồi của lò xo bằng 10N , thì chiều dài của lò xo nó bằng bao nhiêu?

- A.** 28cm . **B.** 40cm . **C.** 48cm . **D.** 22cm .

II. TỰ LUẬN (3 điểm)

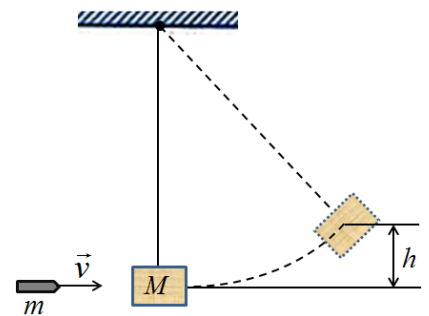
Câu 1. Một vật nhỏ có khối lượng $m = 0,25\text{ kg}$ được thả nhẹ cho trượt không vận tốc đầu từ đỉnh có độ cao $h = 0,45\text{ m}$ của một máng cong nhẵn như hình bên. Trên mặt bàn ngang nhẵn có một lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100\text{ N/m}$ và chiều dài tự nhiên $\ell_0 = 20\text{ cm}$, có một đầu gắn chặt vào tường, đầu còn lại để tự do. Bỏ qua ma sát và lực cản của không khí.



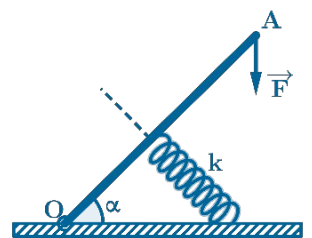
Lấy gia tốc trọng trường $g = 10\text{ m/s}^2$.

- Tính vận tốc v của vật khi nó trượt đến mặt bàn ngang.
- Khi tới mặt bàn ngang, vật trượt dọc theo trục lò xo, ép lò xo co lại. Tính độ co cực đại Δl của lò xo.

Bài 3. Để đo vận tốc v của viên đạn người ta dùng con lắc thử đạn gồm một bao cát có khối lượng $M = 2,8\text{ kg}$ được treo bằng một sợi dây nhẹ, không dẫn như hình vẽ. Khi viên đạn có khối lượng $m = 16\text{ g}$ được bắn theo phương ngang đến xuyên và mắc vào trong bao cát thì bao cát bị đẩy nâng lên một độ cao cực đại $h = 0,8\text{ m}$. Bỏ qua mọi lực cản và lấy gia tốc trọng trường $g = 10\text{ m/s}^2$. Tính vận tốc v của viên đạn?



Bài 3. Thanh OA đồng chất, dài 20 cm có thể quay quanh trục nằm ngang đi qua O như hình. Một lò xo được gắn vào điểm chính giữa của thanh. Tác dụng vào đầu A của thanh một lực có độ lớn 20 N thẳng đứng, hướng xuống. Khi thanh cân bằng, lò xo bị nén 8 cm và có trục vuông góc với thanh và thanh hợp với mặt phẳng nằm ngang một góc $\alpha = 30^\circ$. Xác định độ cứng k của lò xo trong trường hợp thanh có khối lượng 2 kg ?



Bài 4. Một ô tô chuyển động đều không trượt trên một con đường. Biết bánh xe có bán kính 30 cm và quay đều quanh trục với tốc độ 8 vòng/s .

- Tính tốc độ chuyển động của ô tô.
- Khi xe đi được 1 km thì bánh xe quay được bao nhiêu vòng?

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

HƯỚNG DẪN TỰ LUẬN

Bài 1

Chọn mốc thế năng tại mặt bàn

a) Theo định luật bảo toàn cơ năng ta có: $mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{2gh} = 3 \text{ m/s}$

b) Theo định luật bảo toàn cơ năng ta có: $\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}k\Delta\ell^2 \Rightarrow \Delta\ell = v\sqrt{\frac{m}{k}} = 0,15 \text{ m} = 15 \text{ cm}$

Bài 2

v_0 là vận tốc của bao cát ngay sau khi viên đạn vừa xuyên vào.

- Chọn gốc thế năng tại A, khi đó ta có:

+ Cơ năng của hệ tại A: $W_A = \frac{1}{2}(M+m)v_0^2$;

+ Cơ năng của hệ tại B: $W_B = (M+m)gh$.

$$W_A = W_B \Leftrightarrow \frac{1}{2}(M+m)v_0^2 = (M+m)gh \Leftrightarrow v_0 = \sqrt{2gh} = 4 \text{ m/s}$$

- Vì cơ năng của hệ được bảo toàn nên:

Mặt khác hệ kín nên theo định luật bảo toàn động lượng ta có:

$$\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = 0 \Leftrightarrow mv - (m+M)v_0 = 0 \Rightarrow v = \frac{(m+M)}{m}v_0 = \frac{(16 \cdot 10^{-3} + 2,8)}{16 \cdot 10^{-3}} \cdot 4 = 704 \text{ m/s}$$

Bài 3

Thanh có khối lượng nên chịu tác dụng của trọng lực $\vec{P}$ theo quy tắc momen lực ta có:

$$M_{F/O} + M_{P/O} = M_{F_{dh}/O} \Leftrightarrow F \cdot d_F + P \cdot d_P = F_{dh} \cdot d_{F_{dh}} \Leftrightarrow F \cdot OA \cdot \cos \alpha + P \cdot \frac{OA}{2} \cdot \cos \alpha = F_{dh} \cdot \frac{OA}{2}$$

$$\Rightarrow F_{dh} = (mg + 2F) \cos \alpha = 51,96 \text{ N.}$$

$$F_{dh} = k|\Delta\ell| \Rightarrow k = \frac{F_{dh}}{|\Delta\ell|} = \frac{30\sqrt{3}}{0,08} \approx 650 \text{ N/m.}$$

Mặt khác:

Bài 4

$$n = 8 \text{ vòng/s} \Rightarrow \omega = 2\pi n = 16\pi \text{ rad/s}$$

a) Tốc độ chuyển động của ô tô: $v = r\omega = 16\pi \cdot 0,3 = 4,8\pi \text{ m/s}$

b) Số vòng khi xe đi được 1 km là:

Chu vi mỗi vòng chính là quãng đường đi được khi bánh xe quay được 1 vòng: $s = C = 2\pi r = 0,6\pi \text{ m} \Rightarrow$

$$N = \frac{1000}{0,6\pi} \approx 530,5 \text{ vòng}$$

Số vòng khi xe đi được 1000 m là:

