

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1: Muốn cho một chất điểm ở trạng thái cân bằng thì

- A. các lực đặt vào chất điểm phải đồng quy.
- B. hợp lực của các lực đặt vào chất điểm không đổi.
- C. hợp lực của các lực đặt vào chất điểm bằng không.
- D. hai lực đặt vào chất điểm ngược chiều.

Câu 2: Đối với vật không có trục quay cố định, ngẫu lực tác dụng vào vật sẽ làm cho vật

- A. quay quanh một trục bất kì vuông góc với mặt phẳng chứa ngẫu lực.
- B. quay quanh một trục đi qua trọng tâm và vuông góc với mặt phẳng chứa ngẫu lực.
- C. chỉ tịnh tiến mà không quay.
- D. quay quanh một trục bất kì đi qua trọng tâm.

Câu 3: Chọn câu sai.

- A. Momen lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực.
- B. Momen lực được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của lực đó.
- C. Momen lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của vật.
- D. Cánh tay đòn là khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.

Câu 4: Một vật rắn có trục quay cố định, nó chịu tác dụng lực F . Tình huống nào sau đây, vật sẽ **không** thực hiện chuyển động quay?

- A. Giá của lực đi qua trọng tâm của vật.
- B. Cả B và C đều đúng.
- C. Giá của lực song song với trục quay.
- D. Giá của lực đi qua trục quay.

Câu 5: Trong chuyển động tròn đều có bán kính quỹ đạo là r , tốc độ góc là ω , tốc độ dài là v . Biểu thức của gia tốc hướng tâm là

- A. $a = r.v^2$. B. $\omega = r \cdot v^2$ C. $a = r.v$. D. $\omega = r$.

Câu 6: Sự rơi tự do là

- A. sự rơi chỉ dưới tác dụng của lực hút lớn.
- B. sự rơi chỉ dưới tác dụng của trọng lực.
- C. sự rơi chỉ dưới tác dụng của lực đàn hồi.
- D. sự rơi chỉ dưới tác dụng của lực hút.

Câu 7: Tổng hợp lực là

- A. thay thế một lực tác dụng đồng thời vào cùng một vật bằng các lực có tác dụng giống hệt như các lực ấy.
- B. thay thế các lực tác dụng đồng thời vào cùng một vật bằng một lực có tác dụng giống hệt như các lực ấy.
- C. thay thế các lực tác dụng đồng thời vào cùng một vật bằng các lực khác có tác dụng giống như các lực ấy.
- D. thay thế các lực tác dụng vào hai vật bằng một lực có tác dụng giống hệt như các lực ấy.

Câu 8: Biểu thức tính lực ma sát trượt

A. $\vec{F}_{mst} = \mu_t \cdot \vec{N}$ B. $\vec{F}_{mst} = \mu_t \cdot \vec{N}$ C. $\vec{F}_{mst} = \mu_t \cdot \vec{N}$ D. $\vec{F}_{mst} = \mu_t \cdot \vec{N}$

Câu 9: Chuyển động thẳng nhanh dần đều là chuyển động có

- A. gia tốc $a > 0$. B. tích số $a \cdot v > 0$.
C. tích số $a \cdot v < 0$. D. vận tốc giảm theo thời gian.

Câu 10: Chọn câu **sai**. Véc tơ gia tốc hướng tâm trong chuyển động tròn đều

- A. đặc trưng cho sự thay đổi độ lớn của véc tơ vận tốc dài.
B. luôn hướng vào tâm quỹ đạo.
C. đặc trưng cho sự thay đổi hướng của véc tơ vận tốc dài.
D. do lực hướng tâm gây ra.

Câu 11: Trường hợp nào dưới đây **không thể** coi vật chuyển động như một chất điểm?

- A. Giọt nước mưa lúc đang rơi.
B. Trái Đất trong chuyển động tự quay quanh mình nó.
C. Viên bi trong sự rơi từ tầng thứ năm của một tòa nhà xuống đất.
D. Viên đạn đang chuyển động trong không khí.

Câu 12: Các công thức liên hệ giữa tốc độ góc ω với chu kỳ T và giữa tốc độ góc ω với tần số f trong chuyển động tròn đều là

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

Câu 13: Trong một tai nạn giao thông, một ô tô tải va chạm vào một ô tô con đang chạy ngược chiều. Ô tô nào chịu lực lớn hơn? Ô tô nào nhận được gia tốc lớn hơn?

- A. Ô tô con chịu lực nhỏ hơn, hai ô tô có cùng gia tốc.
B. Hai ô tô chịu lực như nhau, ô tô con thu được gia tốc nhỏ hơn.
C. Hai ô tô chịu lực như nhau, ô tô con thu được gia tốc lớn hơn.
D. Ô tô con chịu lực lớn hơn, hai ô tô có cùng gia tốc.

Câu 14: Trong giới hạn đàn hồi, lực đàn hồi của lò xo

- A. không phụ thuộc vào khối lượng của vật treo và lò xo.
B. không phụ thuộc vào độ biến dạng của lò xo.
C. tỷ lệ nghịch với độ biến dạng của lò xo.
D. tỉ lệ thuận với độ biến dạng của lò xo.

Câu 15: Trong các cách viết công thức của định luật II Niu ton sau đây, cách viết nào đúng?

A. $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$. B. $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$. C. $-\vec{F} = m \cdot \vec{a}$. D. $\vec{F} = -m \cdot \vec{a}$.

Câu 16: Điều kiện để cho một vật chịu tác dụng của hai lực đạt trạng thái cân bằng là

- A. hai lực đó phải cùng giá, cùng chiều, cùng độ lớn.
B. hai lực đó phải cùng giá, ngược chiều, cùng độ lớn.
C. hai lực đó phải cùng giá, ngược chiều, khác độ lớn.
D. hai lực đó phải cùng giá, cùng chiều, khác độ lớn.

Câu 17: Chuyển động cơ của vật là

- A. sự thay đổi vị trí của vật đó so với các vật khác theo thời gian.
B. sự thay đổi vị trí của vật đó so với thời gian chuyển động.
C. sự thay đổi vận tốc của vật.
D. sự thay đổi vận tốc của vật theo thời gian.

Câu 18: Phương trình chuyển động của chuyển thẳng đều dọc theo trục Ox trong trường hợp vật xuất phát từ điểm O (với O là gốc tọa độ) có dạng

- A. $s = vt$. B. Một đáp án khác.
C. $x = vt$. D. $x = x_0 + vt$.

Câu 19: Chất điểm là những vật

- A. có khối lượng nhỏ so với độ dài đường đi.
- B. có kích thước rất nhỏ.
- C. có khối lượng riêng rất nhỏ.
- D. kích thước rất nhỏ so với chiều dài đường đi.

Câu 20: Trong chuyển động thẳng biến đổi đều có: gia tốc a , vận tốc ban đầu v_0 , vận tốc tức thời v , quãng đường đi được của chuyển động s . Công thức nào dưới đây là công thức liên hệ giữa vận tốc, gia tốc và quãng đường trong chuyển động thẳng biến đổi đều?

- A. $v + v_0 = \sqrt{2as}$.
- B. $v - v_0 = \sqrt{2as}$.
- C. $v^2 + v_0^2 = 2as$.
- D. $v^2 - v_0^2 = 2as$.

Câu 21: Ta gọi: Véc tơ vận tốc tuyệt đối là $\vec{v}_{1,3}$; Véc tơ vận tốc tương đối là $\vec{v}_{1,2}$; Véc tơ vận tốc kéo theo là $\vec{v}_{2,3}$. Công thức cộng vận tốc được viết

- A. $\vec{v}_{1,3} = \vec{v}_{1,2} \cdot \vec{v}_{2,3}$.
- B. $\vec{v}_{1,3} = \vec{v}_{1,2} + \vec{v}_{2,3}$.
- C. $\vec{v}_{2,3} = \vec{v}_{1,2} + \vec{v}_{1,3}$.
- D. $\vec{v}_{1,2} = \vec{v}_{1,3} + \vec{v}_{2,3}$.

Câu 22: Hai lực cùng tác dụng vào một vật: $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ có phương vuông góc với nhau, có độ lớn lần lượt là 3 N và 4 N. Hợp lực của chúng có độ lớn là

- A. 5 N.
- B. 7 N.
- C. 25 N.
- D. 1 N.

Câu 23: Một chất điểm chuyển động tròn đều với quỹ đạo xác định. Khi chu kì tăng lên 3 lần thì tốc độ dài của vật sẽ

- A. giảm 3 lần.
- B. giảm 9 lần.
- C. không thay đổi.
- D. tăng 3 lần.

Câu 24: Gia tốc hướng tâm của một chất điểm có khối lượng 0,5 kg chuyển động tròn đều trên quỹ đạo có bán kính 4 m với tốc độ dài không đổi 8 m/s là 16 m/s². Lực hướng tâm tác dụng lên chất điểm có độ lớn là

- A. 25 N.
- B. 20 N.
- C. 8 N.
- D. 16 N.

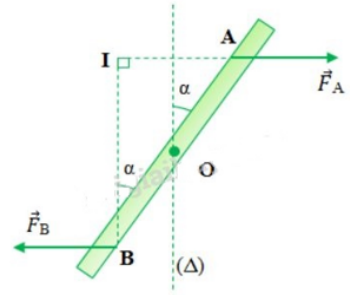
Câu 25: Hai lực song song cùng chiều, có độ lớn $F_1 = 5$ N, $F_2 = 15$ N, đặt tại hai đầu một thanh nhẹ (khối lượng không đáng kể) AB dài 20 cm. Hợp lực $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$ đặt cách đầu A bao nhiêu và có độ lớn bằng bao nhiêu?

- A. OA = 5 cm, F = 10 N.
- B. OA = 15 cm, F = 10 N.
- C. OA = 5 cm, F = 20 N.
- D. OA = 15 cm, F = 20 N.

Câu 26: Lò xo có độ cứng 250 N/m, dùng tay ép lên đầu lò xo một lực 10 N. Tính độ biến dạng của lò xo.

- A. 0,04 m.
- B. 0,4 m.
- C. 40 cm.
- D. 400 cm.

Câu 27: Một chiếc thước mảnh có trục quay nằm ngang đi qua trọng tâm O của thước. Dùng hai ngón tay tác dụng vào thước một ngẫu lực đặt vào hai điểm A và B cách nhau 4,5 cm và có độ lớn $F_A = F_B = 1$ N. Thanh quay đi một góc $\alpha = 30^\circ$. Hai lực luôn luôn nằm ngang và vẫn đặt tại A và B (hình vẽ). Tính momen của ngẫu lực.



A. 0,09 N.m.

B. 0,39 N.m.

C. 0,9 N.m.

D. 0,039 N.m.

Câu 28: Vận tốc của một chất điểm chuyển động dọc theo trục Ox có dạng $v = 10 + 5t$ (m/s). Hãy xác định vận tốc ban đầu và tọa độ ban đầu của chất điểm.

A. 10 m/s; 0 m.

B. 10 m/s; 5 m.

C. 5 m/s; 10 m.

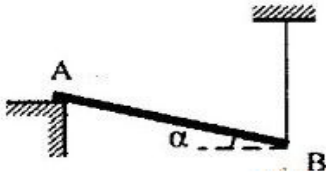
D. 15 m/s; 40 m.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

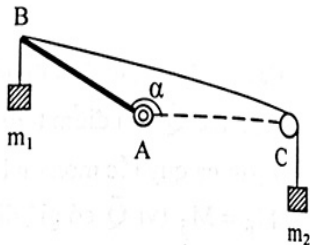
Câu 1. (1 điểm) Một ô tô có khối lượng $m = 1$ tấn, bắt đầu khởi hành sau 10 s trên đường thẳng dưới tác dụng của lực kéo thì đạt vận tốc 36 km/h. Bỏ qua lực ma sát. Tính lực kéo ô tô.

Câu 2. (1 điểm) Treo một lò xo thẳng đứng, rồi móc vào đầu bên dưới một vật có khối lượng $m = 100$ g thì lò xo dãn ra 1 cm. Lấy $g = 10$ m/s². Tìm độ cứng lò xo.

Câu 3. (0,5 điểm) Thanh AB chiều dài $l = 2$ m, khối lượng $m = 3$ kg. Thanh được treo bằng một dây ở đầu B, đầu A tựa trên cạnh bàn. Tính các lực lên thanh khi thanh cân bằng, biết $\alpha = 30^\circ$.



Câu 4. (0,5 điểm) Thanh đồng chất AB có thể quay quanh bản lề A. Hai vật có khối lượng $m_1 = 1$ kg, $m_2 = 2$ kg được treo vào B bằng hai sợi dây như hình vẽ. C là ròng rọc nhẹ. Biết $AB = AC$, khối lượng thanh là 2 kg. Tính α khi hệ cân bằng.



----- HẾT -----