

**I. Trắc nghiệm (5 điểm)**

**Câu 1:** Phương trình chuyển động thẳng đều của một chất điểm hướng theo trục Ox có dạng:  $x = 5 + 10t$  (x tính bằng m; t tính bằng s). Tốc độ của chất điểm là

- A. 5 m/s.                      B. 15 m/s.                      C. 20 m/s.                      D. 10 m/s.

**Câu 2:** Hai lực đồng quy  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  hợp với nhau một góc  $\alpha = 180^\circ$ . Hợp lực của chúng có độ lớn là

- A.  $|\vec{F}_1 - \vec{F}_2|$ .                      B.  $F_1 + F_2$ .                      C.  $\sqrt{F_1^2 + F_2^2}$ .                      D.  $F_1^2 + F_2^2$ .

**Câu 3:** Khi khối lượng của hai chất điểm được giữ nguyên và khoảng cách giữa chúng tăng lên gấp 3 lần thì lực hấp dẫn giữa chúng có độ lớn

- A. giảm 9 lần.                      B. giảm 3 lần.                      C. tăng 9 lần.                      D. tăng 3 lần.

**Câu 4:** Để một vật rắn chịu tác dụng của hai lực ở trạng thái cân bằng thì hai lực đó phải

- A. cùng giá, khác độ lớn và ngược chiều.                      B. cùng độ lớn, cùng giá và ngược chiều.  
C. cùng độ lớn, cùng giá và cùng chiều.                      D. cùng giá, khác độ lớn và cùng chiều.

**Câu 5:** Từ một độ cao nhất định so với mặt đất, người ta ném ngang đồng thời hai vật theo hai hướng ngược nhau với các vận tốc ban đầu là 30 m/s và 10 m/s. Bỏ qua sức cản của không khí. Sau 3 s kể từ khi ném, hai vật chạm đất tại A và B. Khoảng cách AB là

- A. 90 m.                      B. 120 m.                      C. 30 m.                      D. 60 m.

**Câu 6:** Một vật có khối lượng m được ném ngang với vận tốc ban đầu  $v_0$  từ độ cao h so với mặt đất; gia tốc rơi tự do tại vị trí ném là g. Bỏ qua sức cản của không khí. Tầm bay xa của vật **không** phụ thuộc vào

- A. g.                      B. h.                      C.  $v_0$ .                      D. m.

**Câu 7:** Một lò xo nhẹ có các vòng giống hệt nhau được treo thẳng đứng. Lần lượt buộc một vật nặng vào đầu dưới và vào điểm giữa của lò xo thì khi vật đứng cân bằng, độ giãn của lò xo tương ứng là  $\Delta l_1$  và  $\Delta l_2$ . Biết độ cứng của lò xo tỉ

lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó. Tỉ số  $\frac{\Delta l_2}{\Delta l_1}$  là

- A. 4.                      B. 2.                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{4}$ .

**Câu 8:** Trong chuyển động tròn đều, đại lượng thay đổi theo thời gian là

- A. tốc độ dài.                      B. tốc độ góc.                      C. vectơ gia tốc.                      D. chu kì.

**Câu 9:** Một vật được thả rơi tự do từ độ cao 40 m so với mặt đất. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Thời gian kể từ lúc bắt đầu rơi cho đến khi vật chạm đất là

- A.  $2\sqrt{2}$  s.                      B. 8 s.                      C. 2 s.                      D. 1 s.

**Câu 10:** Một vật có trọng lượng P được giữ yên trên một mặt phẳng nghiêng bằng một sợi dây song song với đường dốc chính. Biết mặt phẳng nghiêng hợp với phương ngang một góc  $\alpha$ ; bỏ qua ma sát ở chỗ tiếp xúc giữa vật và mặt phẳng nghiêng. Lực căng của dây có độ lớn là

- A.  $P \cos \alpha$ .                      B. P.                      C.  $P \sin \alpha$ .                      D.  $P \tan \alpha$ .

**II. Tự luận (5 điểm)**

**Bài 1(1,5 điểm).** Một bánh xe quay đều quay trục với tần số 180 vòng/phút.

- a. Tính tốc độ góc, tốc độ dài và gia tốc hướng tâm của một điểm trên vành bánh xe.  
b. So sánh tốc độ góc, tốc độ dài và gia tốc hướng tâm của hai điểm A và B. Biết A nằm ở vành bánh xe, B ở trung điểm bán kính bánh xe.

**Bài 2(1 điểm).** Tác dụng lực  $\vec{F}$  vào một vật rắn có trục quay cố định đi qua O. Biết  $\vec{F}$  có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay, cách trục quay 0,5 m và có độ lớn 10 N. Tính momen của lực  $\vec{F}$  đối với trục quay O.

**Bài 3(2,5 điểm).** Một vật có khối lượng 4 kg đang nằm yên trên sàn nhà nằm ngang thì chịu tác dụng của lực kéo  $\vec{F}$  theo phương ngang và có độ lớn 10 N; hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là 0,2. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- a. Vẽ hình biểu diễn các lực tác dụng lên vật và tính gia tốc của vật.  
b. Giả sử sau khi chuyển động được 4 s thì phần sau của vật (chiếm một nửa khối lượng của nó) bị tách ra. Hỏi khi phần sau dừng lại thì phần đầu có vận tốc bằng bao nhiêu? Biết lực kéo  $\vec{F}$  và quỹ đạo của các vật không đổi trong suốt quá trình chuyển động.