

**ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KÌ 2**  
**NĂM HỌC 2024 -2025**

**Câu 1.** Một vận động viên nhảy dù có khối lượng 70 kg thực hiện động tác nhảy dù từ độ cao 500 m so với mặt đất. Sau một đoạn đường rơi tự do thì vận động viên bật dù và tiếp đất với vận tốc 8 m/s. Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .

- a) Tính thế năng của vận động viên so với mặt đất trước khi nhảy dù.
- b) Tính động năng của vận động viên khi tiếp đất.
- c) Tính công của lực cản của không khí.

**Câu 2.** Một tàu lượn siêu tốc có điểm cao nhất cách điểm thấp nhất 94,5 m theo phương thẳng đứng. Tàu lượn được thả không vận tốc ban đầu từ điểm cao nhất. Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .

- a) Tìm vận tốc cực đại mà tàu lượn có thể đạt được.
- b) Trên thực tế, vận tốc cực đại của tàu lượn đạt được là 41,1 m/s. Tính hiệu suất của quá trình chuyển đổi thế năng thành động năng của tàu lượn.

**Câu 3.** Một ô tô có khối lượng 4 tấn đang chuyển động với vận tốc 72 km/h trên một đoạn đường nằm ngang thì hãm phanh. Sau khi đi được quãng đường 50 m thì vận tốc của ô tô giảm xuống còn 36 km/h.

- a) Tính lực hãm trung bình của ô tô.
- b) Nếu vẫn giữ nguyên lực hãm trung bình đó thì kể từ lúc hãm phanh ô tô đi được quãng đường bao nhiêu rồi dừng lại?

**Câu 4.** Một vật khối lượng 0,5 kg được thả rơi từ độ cao 25 m. Bỏ qua mọi ma sát và lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Chọn gốc thế năng tại mặt đất.

- a) Tính thế năng của vật lúc bắt đầu thả. Suy ra cơ năng của vật.
- b) Tính thế năng của vật ở độ cao 15 m. Suy ra động năng của vật tại vị trí này.
- c) Tìm độ cao của vật khi nó có động năng bằng thế năng.
- d) Tìm tốc độ của vật tại vị trí có thế năng bằng  $\frac{1}{3}$  cơ năng.
- e) Tìm tốc độ của vật khi nó có thế năng bằng ba lần động năng.
- f) Tìm tốc độ của vật khi chạm đất.

**Câu 5.** Một viên đạn có khối lượng  $m = 10 \text{ g}$  đang bay với vận tốc  $v_1 = 1000 \text{ m/s}$  thì gặp bức tường. Sau khi xuyên qua bức tường thì vận tốc của viên đạn còn lại là  $v_2 = 400 \text{ m/s}$ . Tính độ biến thiên động lượng và lực cản trung bình của bức tường lên viên đạn? Biết thời gian xuyên thủng tường là 0,01 s.

**Câu 6.** Một quả lựu đạn đang bay theo phương ngang với vận tốc 10 m/s thì bị nổ và tách thành hai mảnh có trọng lượng 10 N và 15 N. Sau khi nổ, mảnh to vẫn chuyển động theo phương ngang với vận tốc 25 m/s cùng chiều chuyển động ban đầu. Lấy  $g \approx 10 \text{ m/s}^2$ . Xác định vận tốc và phương chuyển động của mảnh nhỏ.

**Câu 7.** Một viên đạn pháo khối lượng  $m_1 = 10 \text{ kg}$  bay ngang với vận tốc  $v_1 = 500 \text{ m/s}$  dọc theo đường sắt và cắm vào toa xe chở cát có khối lượng  $m_2 = 1 \text{ tấn}$ , đang chuyển động với tốc độ  $v_2 = 36 \text{ km/h}$ . Xác định vận tốc của toa xe ngay sau khi trúng đạn trong hai trường hợp:

a) Dạn bay đến cùng chiều chuyển động của xe cát.

b) Dạn bay đến ngược chiều chuyển động của xe cát.

**Câu 8.** Một mô tơ điện quay quanh trục với tốc độ 3600 rpm (revolutions/min: vòng/phút). Tốc độ góc của mô tơ này bằng bao nhiêu?

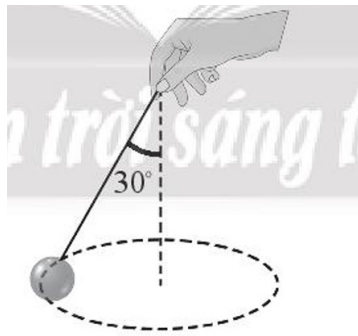
**Câu 9.** Một chiếc xe chuyển động theo hình vòng cung với tốc độ 36 km/h và gia tốc hướng tâm  $4,0 \text{ m/s}^2$ . Giả sử xe chuyển động tròn đều. Hãy xác định:

a) bán kính đường vòng cung.

b) góc quét bởi bán kính quỹ đạo (theo rad và độ) sau thời gian 3 s.

**Câu 10.** So sánh tốc độ góc, tốc độ dài và gia tốc hướng tâm của các đầu kim phút và kim giây trên một đồng hồ. Biết chiều dài kim phút bằng  $\frac{3}{4}$  chiều dài kim giây.

**Câu 11.** Một trái bóng được buộc vào một sợi dây và quay tròn đều trong mặt phẳng nằm ngang như hình bên dưới. Trái bóng quay một vòng trong 1 s với tốc độ 0,5 m/s. Tính bán kính quỹ đạo và chiều dài  $L$  của sợi dây, biết góc hợp bởi dây và phương thẳng đứng bằng  $30^\circ$ .



**Câu 12.**

Cho thanh thẳng AB chiều dài  $L = 1,5 \text{ m}$  quay đều xung quanh trục đi qua điểm O trên thanh và vuông góc với thanh. Tốc độ của hai đầu thanh lần lượt là  $v_A = 2 \text{ m/s}$  và  $v_B = 4 \text{ m/s}$ . Tính tốc độ góc  $\omega$  của thanh và gia tốc hướng tâm tại hai điểm A và B.



— HẾT —