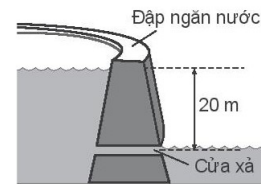


**ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KÌ 2 NĂM HỌC 2024 -2025**  
**CHƯƠNG 6: NĂNG LƯỢNG**

**Câu 1.**

Mức nước bên trong đập ngăn nước của một nhà máy thủy điện có độ cao 20 m so với cửa xả với tốc độ 16 m/s. Tính tỉ lệ phần thế năng của nước đã được chuyển hóa thành động năng.



**Câu 2.** 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 3.** 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 4.** 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 5.** 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.

**CHƯƠNG 7: ĐỘNG LƯỢNG VÀ ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG**

**Câu 6.** Một quả bóng golf có khối lượng 46 g đang nằm yên, sau một cú đánh quả bóng bay lên với tốc độ 70 m/s. Tính xung lượng của lực và độ lớn trung bình của lực tác dụng vào quả bóng. Biết thời gian tác là  $0,5 \cdot 10^{-3}$  s.

**Câu 7.** Một viên đạn có khối lượng  $m = 10$  g đang bay với vận tốc  $v_1 = 1000$  m/s thì gặp bức tường. Sau khi xuyên qua bức tường thì vận tốc của viên đạn còn lại là  $v_2 = 400$  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 8.** 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  $g \approx 10$  m/s<sup>2</sup>. Xác định vận tốc và phương chuyển động của mảnh nhỏ.

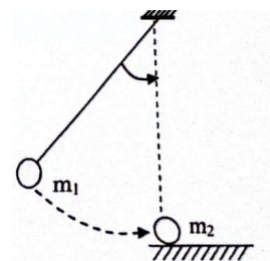
**Câu 9.** Quả cầu thứ nhất có khối lượng 2 kg chuyển động với vận tốc 3 m/s, tới va chạm vào quả cầu thứ hai có khối lượng 3 kg đang chuyển động với vận tốc 1 m/s cùng chiều với quả cầu thứ nhất trên một máng thẳng ngang. Sau va chạm, quả cầu thứ nhất chuyển động với vận tốc 0,6 m/s theo chiều ban đầu. Bỏ qua lực ma sát và lực cản. Xác định chiều chuyển động và vận tốc của quả cầu thứ hai.

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

- Đạn bay đến cùng chiều chuyển động của xe cát.
- Đạn bay đến ngược chiều chuyển động của xe cát.

**Câu 11.**

Một quả cầu nhỏ khối lượng  $m_1 = 200$  g treo vào đầu một sợi dây nhẹ không giãn có chiều dài  $\ell = 90$  cm. Kéo quả cầu lệch khỏi vị trí cân bằng để dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc  $60^\circ$  rồi buông nhẹ. Bỏ qua ma sát và các lực cản. Cho  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>.



- Tìm tốc độ của quả cầu  $m_1$  tại vị trí thấp nhất của quỹ đạo.
- Tại vị trí cân bằng, quả cầu  $m_1$  va chạm đàn hồi với quả cầu  $m_2 = 50$  g đang đứng yên trên mặt sàn nằm ngang. Tìm vận tốc của mỗi quả cầu ngay sau va chạm.

## CHƯƠNG 8: CHUYỂN ĐỘNG TRÒN

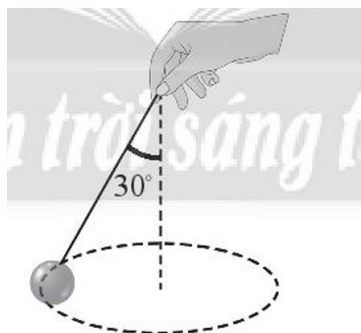
**Câu 12.** Một mô tơ điện quay quanh trục với tốc độ 3600 rpm (revolutions/min: vòng/phút). Tốc độ góc của mô tơ này bằng bao nhiêu?

**Câu 13.** Một chiếc xe chuyển động theo hình vòng cung với tốc độ 36 km/h và gia tốc hướng tâm 4,0 m/s<sup>2</sup>. Giả sử xe chuyển động tròn đều. Hãy xác định:

- bán kính đường vòng cung.
- góc quét bởi bán kính quỹ đạo (theo rad và độ) sau thời gian 3 s.

**Câu 14.** 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 15.** 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 16.**

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 —