

Chương 4 CÔNG VÀ NĂNG LƯỢNG

Bài 1

Một ô tô có khối lượng 10 tấn đang chạy với vận tốc không đổi trên đoạn đường phẳng ngang với vận tốc 36 km/h thì buộc phải tắt máy và phanh gấp. Lực hãm của phanh xe bằng 82000 N . Hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là $\mu = 0,3$. Lấy gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Hãy xác định:

- Công cản của lực ma sát tác dụng lên ô tô
- Đoạn đường ô tô đi được từ khi tắt máy đến khi dừng lại.

Bài 2

Từ độ cao $h = 20 \text{ m}$ người ta ném một hòn đá khối lượng 200 g với vận tốc ban đầu bằng 18 m/s theo phương nghiêng so với mặt phẳng ngang. Khi rơi chạm đất, hòn đá có vận tốc bằng 20 m/s . Lấy gia tốc trọng trường. Hãy tính công của lực cản do không khí tác dụng lên hòn đá?

Bài 3

Một viên đạn có khối lượng 10 g bay với vận tốc 500 m/s tới xuyên sau vào tấm gỗ dày một đoạn bằng 5 cm . Hãy xác định.

- Lực cản trung bình của tấm gỗ tác dụng lên viên đạn?
- Vận tốc của viên đạn sau khi xuyên qua tấm gỗ nếu tấm gỗ chỉ dày $2,4 \text{ cm}$?

Bài 4

Đặt một vật nặng có khối lượng 3 kg trên đỉnh một mặt phẳng nghiêng không ma sát. Khi trượt xuống đáy mặt phẳng nghiêng, vật nặng gặp một lò xo có độ cứng $K = 400 \text{ N/m}$ đặt nằm ngang. Giả thiết hệ không mất năng lượng do ma sát.

a – Tìm độ nén Δx của lò xo?

b – Nếu mặt phẳng nằm ngang có hệ số ma sát là $k = 0,2$ thì vật nặng trượt được một đoạn bao xa trước khi dừng hẳn?

Bài 5

Nhiên liệu của một chiếc tên lửa được sử dụng hết (đốt cháy hết) ở độ cao 180 km so với mặt đất. Tại đó vận tốc của tên lửa đạt giá trị $8,2 \text{ km/s}$ theo phương thẳng đứng. Hỏi tên lửa có thể bay lên được độ cao tối đa là bao nhiêu biết rằng ma sát không đáng kể?

Bài 6

Một người có khối lượng 55 kg chạy lên cầu thang cao $4,5 \text{ m}$ hết $3,5 \text{ s}$. Tìm công suất trung bình mà người này cần thực hiện.

Bài 7

Một quả bóng $0,63 \text{ kg}$ được ném thẳng lên cao với tốc độ ban đầu là 14 m/s . Bóng lên đến độ cao $8,1 \text{ m}$ rồi rơi xuống. Giả thiết rằng những lực tác dụng lên quả bóng gồm sức

cản không khí và trọng lực. Hãy tìm công thức hiện bởi lực cản không khí khi quả bóng đi lên.