**BÀI 23. ĐỘNG LƯỢNG. ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG**

**Câu 1.** Một vật khối lượng 5 kg chuyển động thẳng nhanh dần đều. Trong thời gian 4s, vật tăng tốc từ 3m/s lên 5m/s.

a) Tính độ biến thiên động lượng của vật trong thời gian đó.

b) Tính độ lớn của hợp lực tác dụng lên vật.

**Câu 2.** Trong khoảng thời gian 30s, ôtô có khối lượng 2 tấn tăng tốc từ 36 km/h lên 72 km/h.

a) Tính xung lượng của hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên ôtô trong khoảng thời gian này.

b) Tính độ lớn của hợp lực tác dụng lên vật.

**Câu 3.** Một vật có khối lượng 6kg đang đứng yên thì được kéo chuyển động trên mặt phẳng ngang bởi một lực có phương ngang và có độ lớn bằng 18N. Động lượng của vật ngay sau khi chuyển động không ma sát được quãng đường 3m có độ lớn bằng bao nhiêu?

**Câu 4.** Một người có khối lượng 40kg chạy với tốc độ 5m/s nhảy vào thùng xe có khối lượng 60kg đang đứng yên. Nếu bỏ qua ma sát của xe trên mặt đường, thì sau khi nhảy lên, người và xe có vận tốc bằng bao nhiêu?

**Câu 5.** Trên hồ có một con thuyền, mũi thuyền hướng thẳng góc với bờ. Lúc đầu thuyền nằm yên, khoảng cách từ mũi thuyền đến bờ là 0,75 m. Một người bắt đầu đi từ mũi đến đuôi thuyền. Hỏi mũi thuyền có cập bờ được không, nếu chiều dài của thuyền *l* = 2m. Biết khối lượng của thuyền là M = 140kg, của người là m = 60kg. Bỏ qua mọi ma sát và lực cản.

**BÀI 24. CÔNG VÀ CÔNG SUẤT**

**Câu 1.** Một gàu nước khối lượng 10 kg được kéo đều lên cao 5m trong khoảng thời gian 1 phút 40 giây. Lấy g = 10m/s2.

a) Tính công của lực kéo trong khoảng thời gian ấy.

b) Công suất trung bình của lực kéo bằng bao nhiêu?

**Câu 2.** Một ô tô chạy trên đường với vận tốc 72km/h với công suất của động cơ là 60kW.

a) Tính lực phát động của động cơ.

b) Tính công của lực phát động của động cơ khi ô tô chạy được quãng đường 6km.

**Câu 3.** Một vật khối lượng 2kg rơi tự do từ độ cao 10m so với mặt đất. Lấy g = 9,8m/s2.

a) Sau khoảng thời gian 1,2s trọng lực đã thực hiện một công là bao nhiêu?

b) Tính công suất trung bình của trọng lực trong khoảng thời gian 1,2s đó.

**Câu 4.** Một người đẩy chiếc hòm khối lượng 150 kg dịch chuyển một đoạn 5 m trên mặt sàn ngang. Hệ số ma sát của mặt sàn là 0,1. Lấy g ≈ 10 m/s2. Xác định công tối thiểu mà người này phải thực hiện.

**Câu 5.** Một ô tô trọng lượng 5000 N, chuyển động thẳng đều trên đoạn đường phẳng ngang dài 3 km. Cho biết hệ số ma sát của mặt đường là 0,08. Tính công thực hiện bởi động cơ ô tô trên đoạn đường này.

**Câu 6.** Một vật khối lượng 2kg bị hất đi với vận tốc ban đầu có độ lớn bằng 4m/s để trượt trên mặt phẳng nằm ngang. Sau khi trượt được 0,8m thì vật dừng lại. Công của lực ma sát đã thực hiện bằng bao nhiêu?

**Câu 7.** Một trực thăng có khối lượng 5 tấn.

a) Trực thăng bay lên đều, lên cao 1 km trong thời gian 50s. Bỏ qua sức cản không khí. Tính công suất của động cơ.

b) Trực thăng bay lên nhanh dần đều không vận tốc đầu, lên cao 1250 m trong 50 s. Sức cản của không khí bằng 0,1 trọng lượng của trực thăng. Tính công suất trung bình và công suất cực đại của động cơ trong thời gian trên.

**Câu 8.** Một động cơ có công suất tiêu thụ bằng 5kW kéo một vật có trọng lượng 12kN lên cao 30m theo phương thẳng đứng trong thời gian 90s với vận tốc không đổi. Hiệu suất của động cơ này bằng bao nhiêu?

**Câu 9.** Một nhà máy thuỷ điện có hồ chứa nước nằm ở độ cao 30 m so với nơi đặt các tua bin của máy phát điện. Cho biết lưu lượng nước từ hồ chảy vào các tua bin là 10000 m3/ phút và các tua bin có thể thực hiện việc biến đổi năng lượng thành điện năng với hiệu suất là 0,80. Lấy  và khối lượng riêng của nước là 103 kg/m3. Tính công suất của các tua bin phát điện.

**Câu 10.** Một nhà máy thuỷ điện có hồ chứa nước nằm ở độ cao h so với nơi đặt các tua bin của máy phát điện. Cho biết lưu lượng nước từ hồ chảy vào các tua bin là 10000 m3/ phút và các tua bin có thể thực hiện việc biến đổi năng lượng thành điện năng với hiệu suất là H1 = 80% và hiệu suất của máy phát điện là H2 = 85%. Công suất đo được mà máy phát điện cung cấp là P= 20/9MW. Lấy và khối lượng riêng của nước là 103 kg/m3. Tính chiều cao của hồ.

**BÀI 25. ĐỘNG NĂNG**

**Câu 1.** Tính động năng của các vật sau:

a) Một xe khối lượng m = 200 kg chuyển động với vận tốc v = 10 m/s.

b) Một ô tô khối lượng 5 tấn chuyển động với vận tốc 54 km/h.

**Câu 2.** Một vật trọng lượng 10 N có động năng 50 J. Khi đó vận tốc của vật bằng bao nhiêu? Lấy g = 10m/s2.

**Câu 3.** Một ôtô có khối lượng 1 tấn khởi hành không vận tốc ban đầu với gia tốc 1m/s2. Động năng của ôtô khi đi được 50m là bao nhiêu?

**Câu 4.** Một vật nhỏ khối lượng 8 kg đang đứng yên trên mặt sàn phẳng ngang không ma sát. Khi bị một lực 9 N đẩy theo phương ngang, vật đi được một quãng đường 4 m. Xác định vận tốc của xe ở cuối quãng đường này.

**Câu 5.** Một mũi tên khối lượng 75g được bắn đi, lực trung bình của dây cung tác dụng vào đuôi mũi tên bằng 65N trong suốt khoảng cách 0,9m. Mũi tên rời dây cung với vận tốc bằng bao nhiêu?

**Câu 6.** Một ô tô khối lượng 4 tấn đang chuyển động trên đường nằm ngang với vận tốc 54 km/h thì hãm phanh và dừng lại sau khi đi được 10m.

a) Tính độ lớn (trung bình) của lực hãm.

b) Xác định thời gian từ lúc hãm phanh đến lúc xe dừng lại.

**Câu 7.** Một viên đạn khối lượng 50 g đang bay ngang với vận tốc không đổi 200 m/s tới đâm xuyên vào một tấm gỗ. Coi lực cản trung bình của gỗ là không đổi. Biết rằng khi viên đạn chui sâu 4 cm vào tấm gỗ dày và nằm yên trong đó. Nếu viên đạn xuyên qua tấm gỗ chỉ dày 2 cm và bay ra ngoài thì vận tốc của viên đạn khi nó vừa bay ra khỏi tấm gỗ bằng bao nhiêu?

**Câu 8.** Một vật nặng bắt đầu trượt từ đỉnh xuống chân một mặt phẳng nghiêng 300 so với mặt phẳng ngang. Cho biết mặt phẳng nghiêng dài 10 m và có hệ số ma sát là 0,20. Lấy g =10 m/s2. Xác định vận tốc của vật khi nó trượt đến chân mặt phẳng nghiêng này.

m1

m2

**Câu 9.** Cho cơ hệ như hình vẽ, vật m1 = 5kg; m2 = 3kg. Thả cho hệ chuyển động không vận tốc ban đầu, sau khi đi được 2m vận tốc mỗi vật là 3m/s; lấy g = 10m/s2. Xác định hệ số ma sát trượt giữa vật m1 và mặt phẳng ngang

**Câu 10.** Một khẩu pháo khối lượng 10 tấn chứa viên đạn khối lượng 10 kg nằm trong nòng pháo. Lúc đầu, khẩu pháo đứng yên trên mặt đất phẳng ngang. Khi viên đạn được bắn ra thì khẩu pháo bị giật lùi về phía sau. Bỏ qua ma sát với mặt đất. Tính tỉ số động năng của khẩu pháo và của viên đạn ngay sau khi bắn.