

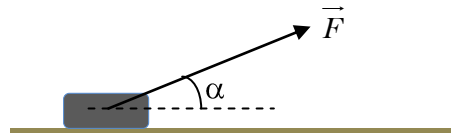
ĐỀ THI VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG A1
Thời gian làm bài 75 phút
(không sử dụng tài liệu)

Câu 1 (1đ): Các phát biểu sau là đúng hay sai? Giải thích và cho ví dụ minh họa?

Phát biểu 1: “*Một vật nằm yên vì không có lực nào tác dụng lên nó*”

Phát biểu 2: “*Khi lực tác dụng lên vật, vật luôn thu một gia tốc khác không*”

Câu 2(2đ): Một vật có khối lượng $m = 10\text{kg}$ được kéo trên một mặt phẳng nằm ngang bởi lực F hợp với phương ngang một góc 30° . Cho biết hệ số ma sát giữa vật và mặt đường là $k = 0,1$. Trong 4s đầu vật dịch chuyển được một đoạn 4m từ trạng thái nghỉ. Lấy $g = 9,8\text{m/s}^2$



a/ Tính độ lớn của lực F

b/ Tính công của lực ma sát trong thời gian 10s kể từ lúc vật bắt đầu dịch chuyển.

Câu 3(2đ): Tại thời điểm $t = 0$, một hệ gồm hai hạt tại gốc tọa độ O trên mặt phẳng Oxy : $m_1 = 2\text{kg}$ có vận tốc $\vec{v}_1 = 1\vec{i} + 2\vec{j} \text{ m/s}$; $m_2 = 3\text{kg}$ có vận tốc $\vec{v}_2 = -4\vec{i} + 3\vec{j} \text{ m/s}$.

Với $\vec{i}, \vec{j}$ là hai vector đơn vị trên trục Ox, Oy

a/ Xác định vector vận tốc khối tâm của hệ.

b/ Xác định vector vị trí của mỗi vật, vector vị trí của khối tâm sau 3s.

Câu 4 (1đ): Tìm công cần thiết của động cơ để làm cho đoàn tàu có khối lượng 80 tấn đạt vận tốc 45km/h từ trạng thái nghỉ. Biết rằng công của lực cản bằng 10% công mà động cơ của tàu phải thực hiện.

Câu 5 (1đ): Một bình khí ở áp suất $P_1 = 1,25 \cdot 10^6 \text{N/m}^2$. Người ta lấy bớt khí trong bình đi 20% khối lượng và giữ nhiệt độ khí không đổi đến khi áp suất trong bình còn P_2 . Hãy xác định áp suất P_2 .

Câu 6 (1,5đ): Một bình chứa 60lít khí lý tưởng ở 0°C . Cho khối khí giãn đẳng nhiệt tới áp suất 40atm. Biết rằng thể tích đã tăng lên 5 lần sau quá trình giãn. Hỏi khối khí sinh công hay tỏa nhiệt. Hãy tính các giá trị nhiệt và công tương ứng. Lấy $1\text{atm} \approx 10^5 \text{N/m}^2$

Câu 7 (1,5đ): Một động cơ nhiệt lý tưởng chạy theo chu trình Carnot có hiệu suất là 20%.

a/ *Hỏi:* Trong một chu trình, động cơ đã truyền cho nguồn lạnh một lượng nhiệt bằng bao nhiêu phần trăm nhiệt lượng mà nó nhận được từ nguồn nóng.

b/ Tính nhiệt lượng cần thiết (bằng đơn vị J) cung cấp cho động cơ trong 1 chu trình để nó sinh một công là 1Kcal.