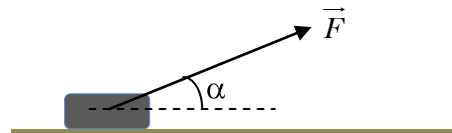


ĐỀ THI VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG A1 _____Đề 2
Thời gian làm bài 75 phút
(không sử dụng tài liệu)

Câu 1 (1đ): Hãy sử dụng định luật II Newton $\sum \vec{F} = m\vec{a}$ để chứng minh rằng: “Tổng tất cả các lực tác dụng lên một chất điểm bằng không thì động lượng của nó được bảo toàn”

Câu 2(2đ): Một vật có khối lượng $m = 10\text{kg}$ được kéo trên một mặt phẳng nằm ngang bởi lực $F = 20\text{N}$ hợp với phương ngang một góc 30° . Biết rằng, cứ sau 2s vận tốc của vật tăng thêm một lượng 1m/s . Lấy $g = 9,8\text{m/s}^2$



a/ Tính hệ số ma sát giữa vật và mặt sàn.

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 $\vec{r}_1 = 1\vec{i} + 2\vec{j} \text{ m/s}$; $m_2 = 3\text{kg}$ có vận tốc $\vec{r}_2 = -4\vec{i} + 3\vec{j} \text{ m/s}$.

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

a/ Xác định vector vị trí khối tâm của hệ.

b/ Giả sử hai vật trên chuyển động thẳng đều, hãy cho biết tính chất chuyển động của khối tâm và xác định biểu thức vector vận tốc khối tâm biết rằng khi $t = 3\text{s}$ khối tâm của hệ có vị trí $\vec{r}' = 5\vec{i} - 7\vec{j} \text{ m}$.

Câu 4 (1đ): Moment quán tính của phân tử Oxy quanh trục đi qua khối tâm và vuông góc với đường thẳng nối hai nguyên tử Oxy là $1,95 \cdot 10^{-46} \text{ kgm}^2$. Khối lượng của mỗi nguyên tử Oxy là $2,66 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$. Xác định khoảng cách giữa hai nguyên tử.

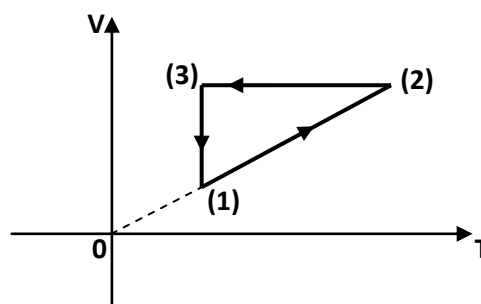
Câu 5 (1,5đ): Một trục quay 35kg đang quay với vận tốc 360 vòng/phút. Một lực ma sát 10N chống lại sự quay của trục khi tác dụng vào mặt ngoài của trục và làm nó dừng lại trong 4s. Tìm bán kính của trục.

Câu 6 (1đ): Một động cơ ô tô có hiệu suất nhiệt 25%. Trong mỗi giây nó hoạt động 80 chu trình và thực hiện công $42 \cdot 10^3 \text{ J}$. Hãy tính trong một chu trình động cơ này đã thải ra một nhiệt lượng bao nhiêu cho nguồn lạnh.

Câu 7 (1,5đ): Hình bên là một chu trình biến đổi được biểu diễn trong hệ tọa độ (V,T).

a/ Hãy biểu diễn lại chu trình này trên hệ tọa độ (P,V).

b/ Nếu trong cả chu trình trên, hệ nhận một công $A = 360\text{J}$, thì hệ sẽ tỏa nhiệt hay thu nhiệt, giải thích. Tính nhiệt lượng tỏa hay thu này.



----- HẾT -----