

## Đề thi cuối kì

### Môn: Vật Lý Đại Cương Cơ Nhiệt

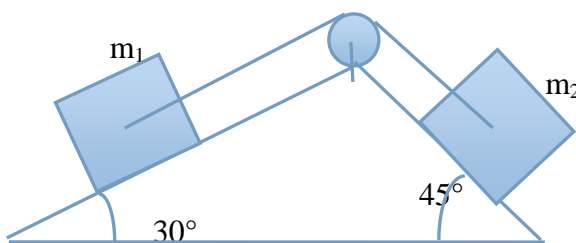
### Thời gian làm bài: 60 phút

**Câu 1 (2,5đ):** Từ một tòa nhà cao  $h=100\text{m}$  ta ném một hòn đá theo phương nằm ngang với vận tốc  $v_0=20\text{m/s}$ . Xác định:

- A) Quỹ đạo và thời gian chuyển động của hòn đá (từ lúc ném đến lúc chạm đất), khoảng cách từ chân tòa nhà đến điểm hòn đá chạm đất (tầm xa)  
 B) Vận tốc, gia tốc toàn phần, gia tốc tiếp tuyến và gia tốc pháp tuyến của hòn đá tại thời điểm chạm đất. Bỏ qua sức cản của không khí.

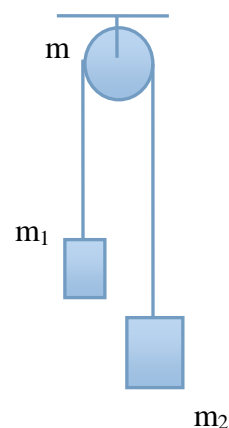
**Câu 2 (2,5đ):** Ở đỉnh của hai mặt phẳng nghiêng hợp với mặt phẳng nằm ngang các góc  $\alpha=30^\circ$  và  $\beta=45^\circ$ , có gắn một ròng rọc khối lượng không đáng kể. Dùng một sợi dây vắt qua ròng rọc, hai đầu dây nối với hai vật  $m_1$  và  $m_2$  đặt trên mặt phẳng nghiêng, khối lượng của các vật  $m_1$  và  $m_2$  đều bằng  $1\text{kg}$ . Bỏ qua mọi ma sát.

- A) Tính gia tốc của hệ và lực căng dây  
 B) Tính quãng đường vật  $m_1$  đi được sau  $0,5$  giây và vận tốc  $m_2$  sau  $0,8$  giây  
 (Nếu trước khi chuyển động, hệ ở trạng thái đứng yên)



**Câu 3 (2,5đ):** Hai vật có khối lượng  $m_1=2\text{kg}$  và  $m_2=1\text{kg}$  được nối với nhau bằng một sợi dây vắt qua một ròng rọc (khối lượng ròng rọc  $m=1\text{kg}$ ). Ròng rọc có dạng đĩa tròn. Ma sát giữa dây và ròng rọc không đáng kể.

- A) Tính gia tốc của hệ và các lực căng dây.  
 B) Ban đầu vật  $m_1$  cách mặt đất  $2\text{m}$ , sau bao lâu thì vật  $m_1$  chạm đất.  
 (Nếu ban đầu hệ ở trạng thái đứng yên).



**Câu 4 (2,5đ):**  $10\text{gam}$  khí Hydro ở nhiệt độ  $27^\circ\text{C}$ . Nhận được nhiệt lượng và Thể tích giãn nở gấp đôi, trong điều kiện áp suất không đổi. Tính công sinh ra, Độ biến thiên nội năng của khối khí và nhiệt lượng đã cung cấp cho khối khí  
 Cho biết:  $\mu_{\text{H}_2}=2\text{kg/mol}$ ;  $i_{\text{H}_2}=5$ ;  $R=8,31 \cdot 10^3 \text{ J/kmol}^\circ\text{K}$ ;  $g=9,8\text{m/s}^2$

