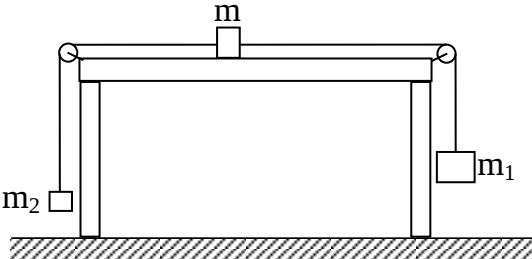
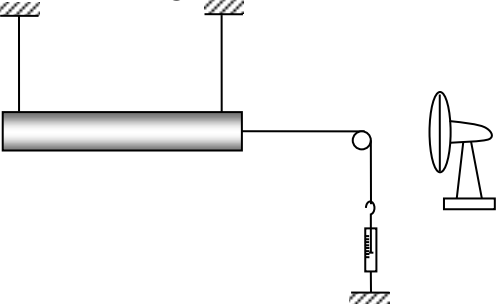


Câu 1. (3,0 điểm)		

3	Vật m được nối với hai vật m_1 và m_2 bằng dây nối và vắt qua ròng rọc như hình vẽ. Vật m_1 có khối lượng lớn hơn m_2, m chuyển động có ma sát trên mặt bàn.  Giải đoạn 1. Vật m_1 đi xuống, m_2 đi lên, m chuyển động sang phải, đến thời điểm $t_1 = 1$ s vật m_1 chạm đất. Giải đoạn 2. Dây nối m và m_1 chùng, m_2 đi lên, m tiếp tục sang phải chậm dần đều, đến thời điểm $t_2 = 3$ s, vật m_2 và m dừng lại. Giai đoạn 3. Sau khi dừng lại m_2 đi xuống, m chuyển động sang trái nhanh dần đều	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 3. (3 điểm)		
1	Lực cản không khí tác dụng lên vật phụ thuộc vào hình dạng và tốc độ của vật	1,00
2	* Lực cản tác dụng lên vật thứ nhất lớn hơn lực cản tác dụng lên vật thứ hai * Thí nghiệm kiểm tra - Bố trí thí nghiệm như hình vẽ  - Bật quạt điện, kéo lực kế để dây treo vật có phương thẳng đứng, lúc đó số chỉ của lực kế bằng lực cản không khí tác dụng lên vật thứ nhất (F_{c1}). - Thay vật thứ nhất bằng vật thứ hai, lặp lại thí nghiệm như trên đo được lực cản không khí tác dụng lên vật thứ hai (F_{c2}) - So sánh giá trị F_{c1} và F_{c2} để kiểm tra nhận định	0,50 0,50 0,50 0,50
Câu 3. (3 điểm)		
1	Gọi x_1 là chiều cao của khối M trên mặt chất lỏng A. Khi M cân bằng ta có $\rho_1 \cdot a^3 \cdot g = \rho_2 \cdot a^2 (a - x_1) g$ Giải ra ta có: $x_1 = 0,5$ cm.	0,50 0,50
2.	- Gọi x_2 là chiều cao của M ngập trong chất lỏng B. Khi M cân bằng ta có $\rho_1 a^3 g = \rho_2 a^2 (a - x_2) g + \rho_3 a^2 x_2 g$ - Giải ra ta có: $x_2 = 2$ cm. - Độ dịch chuyển của M là: $\Delta x = x_2 - x_1 = 1,5$ cm.	0,50 0,25 0,25
3	Các lực tác dụng lên vật M: Khi M bắt đầu chuyển động đều, các lực tác dụng lên vật M là: trọng lực $\vec{P}_M$, lực đẩy Archimedes của chất lỏng $\vec{F}_B$, lực căng dây $\vec{T}$, lực cản $\vec{F}_C$.	0,25

	Ta có: $\begin{cases} T + F_B = P + F_C \\ T = mg \end{cases}$ Giải ra ta có: $F_C = 2,76 \text{ N}$. Suy ra $k = 0,45 \text{ N.s/m}$.	0,25 0,50
Câu 5. (3 điểm)		
1	- Các ngoại lực tác dụng lên hệ (Xe cầu và cần cầu): Trọng lực xe cầu $\vec{P}_1$; phản lực bánh trước $\vec{N}_1$; phản lực bánh sau $\vec{N}_2$; trọng lực cần cầu $\vec{P}_2$; lực căng dây treo m_3 là $\vec{T}$ ($T = P_3$) - Để xe không lật thì $N_2 \geq 0$ hay $M_{P_1} \geq M_{P_2} + M_T \Leftrightarrow m_1 g(a - c) \geq m_2 g(x \cdot \cos \alpha - b) + m_3 g(l \cos \alpha - b)$ $\Rightarrow m_3 \leq 1109,5 \text{ kg}$. - Để xe không bị lật thì: $m_3 \leq 1109,5 \text{ kg}$.	0,50 0,50 0,50
2.	Khi $m_3 = 923 \text{ kg}$. - Áp dụng quy tắc mô men lực: $M_{P_1} = M_{P_2} + M_T + M_{N_2} \Leftrightarrow m_1(a - c) \cdot g = m_2(x \cdot \cos \alpha - b) \cdot g + m_3(l \cos \alpha - b) \cdot g + N_2 \cdot a$ - Giải ra ta có: $N_2 = 3568 \text{ N}$. - Áp dụng điều kiện cân bằng cho hệ vật: $\vec{P}_1 + \vec{P}_2 + \vec{T} + \vec{N}_1 + \vec{N}_2 = 0$ - Chiều lên phương thẳng đứng ta có: $N_1 = P_1 + P_2 + P_3 - N_2 = 61462 \text{ N}$.	0,50 0,25 0,50 0,25
Câu 6. (4 điểm)		
1a	Gọi v_1 là vận tốc của vật ở cuối con dốc, áp dụng định luật bảo toàn cơ năng ta có: $mg(h_1 - h_2) = \frac{1}{2} m \cdot v_1^2$ Giải ra ta có: $v_1 = 5,05 \text{ m/s}$.	0,50 0,50
1b	Khoảng cách CI chính là tầm xa của vật ném ngang $CI = L = v_1 \sqrt{\frac{2h_2}{g}} = 5,05 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 1,2}{9,81}} = 2,49 \text{ m}.$	0,25 0,75
2	-Gọi $\vec{v}_{2x}, \vec{v}_{2y}, \vec{v}_2$ lần lượt là vận tốc theo trục phương ngang, phương thẳng đứng và vận tốc của vật khi chạm đất, ta có: $v_y = \sqrt{2 \cdot g \cdot h_2} = 4,85 \text{ m/s}.$ - Ta có: $\cos \alpha = \frac{v_y}{v}$, suy ra $v = \frac{v_y}{\cos \alpha} = 5,92 \text{ m/s}$. - Công của lực ma sát trên con dốc: $A_{ms} = m \cdot g \cdot h_1 - \frac{1}{2} m \cdot v_2^2 = 8,75 \text{ J}$.	0,50 0,50 1,00

Thí sinh giải đúng theo cách khác với hướng dẫn chấm, giám khảo cho điểm tối đa.