

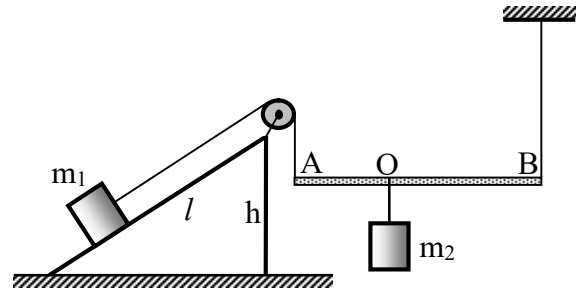
ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1: (4,0 điểm)

Trên một đường thẳng, cùng lúc 2 vật chuyển động thẳng đều, cùng chiều, từ 2 điểm A, B cách nhau 60m với vận tốc lần lượt là 8m/s và v. Nếu đi theo hướng từ A đến B thì hai xe gặp nhau sau t_1 giây. Nếu đi theo hướng từ B đến A thì sau t_2 giây, 2 xe cách nhau 150m. Biết $t_1 + t_2 = 50$ giây. Tính vận tốc của xe đi từ B.

Câu 2: (4,0 điểm)

Cho hệ cơ học như hình 1. Mặt phẳng nghiêng dài $l = 60\text{cm}$, chiều cao $h = 30\text{cm}$ đặt cố định trên sàn. Thanh AB đồng chất, tiết diện đều có khối lượng $m = 0,2\text{kg}$. Treo $m_2 = 0,5\text{kg}$ vào O với $OA = OB$. Hỏi m_1 bằng bao nhiêu để hệ thống cân bằng. Bỏ qua ma sát, khối lượng của ròng rọc và dây nối.



Câu 3: (4,0 điểm)

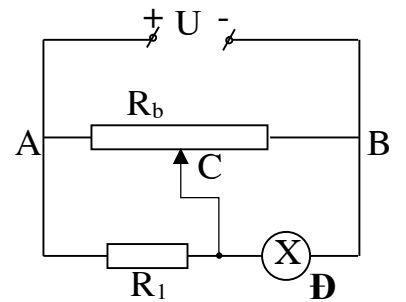
Có hai bình cách nhiệt, bình 1 chứa $m_1 = 2\text{kg}$ nước ở $t_1 = 20^\circ\text{C}$, bình 2 chứa $m_2 = 4\text{kg}$ nước ở nhiệt độ $t_2 = 60^\circ\text{C}$. Người ta rót một lượng nước m từ bình 1 sang bình 2, sau khi cân bằng nhiệt, người ta lại rót một lượng nước như vậy từ bình 2 sang bình 1. nhiệt độ cân bằng ở bình 1 lúc này là $t'_1 = 21,95^\circ\text{C}$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường.

- Tính lượng nước m và nhiệt độ khi có cân bằng nhiệt trong bình 2 (t'_2) ?
- Nếu tiếp tục thực hiện như vậy một lần nữa, tìm nhiệt độ khi có cân bằng nhiệt ở mỗi bình lúc này ?

Câu 4: (4,0 điểm)

Cho mạch điện như hình vẽ trong đó hiệu điện thế $U = 10,8\text{V}$ luôn không đổi, $R_1 = 12\Omega$, đèn Đ có ghi 6V- 6W, điện trở toàn phần của biến trở $R_b = 36\Omega$. Coi điện trở của đèn không đổi và không phụ thuộc vào nhiệt độ.

- Điều chỉnh con chạy C sao cho phần biến trở $R_{AC} = 24\Omega$. Hãy tìm:
 - Điện trở tương đương của đoạn mạch AB.
 - Cường độ dòng điện qua đèn và nhiệt lượng tỏa ra trên R_1 trong thời gian 10 phút.
- Điều chỉnh con chạy C để đèn sáng bình thường, hỏi con chạy C đã chia biến trở thành hai phần có tỉ lệ như thế nào?

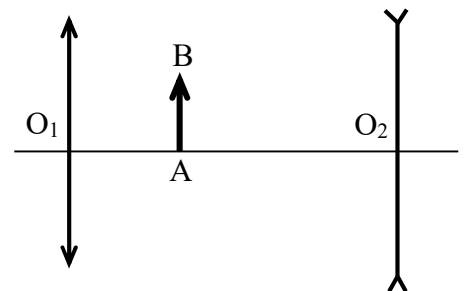


Câu 5: (4,0 điểm)

Có hai thấu kính được đặt đồng trục. Các tiêu cự lần lượt là $f_1 = 15\text{cm}$, $f_2 = -15\text{cm}$. Vật AB được đặt trên trục chính và vuông góc với trục chính trong khoảng giữa hai quang tâm O_1, O_2 (Hình 3). Cho $O_1O_2 = l = 40\text{cm}$. Xác định vị trí đặt vật để:

- Hai ảnh có vị trí trùng nhau.
- Hai ảnh có độ lớn bằng nhau.

(Chú ý: Học sinh chỉ được sử dụng các phép tính hình học, không được sử dụng công thức thấu kính và công thức độ phóng đại)



HẾT

(Học sinh không sử dụng tài liệu)