

Câu 1. (1,5 điểm)

Cho các dụng cụ sau: Nguồn điện có hiệu điện thế không đổi; một điện trở R_0 đã biết trị số và một điện trở R_x chưa biết trị số; một vôn kế có điện trở R_v chưa xác định.

Hãy trình bày phương án xác định trị số điện trở R_v và điện trở R_x .

Câu 2. (1.5 điểm)

Một ô tô xuất phát từ M đi đến N, nửa quãng đường đầu đi với vận tốc v_1 , quãng đường còn lại đi với vận tốc v_2 . Một ô tô khác xuất phát từ N đi đến M, trong nửa thời gian đầu đi với vận tốc v_1 và thời gian còn lại đi với vận tốc v_2 . Nếu xe đi từ N xuất phát muộn hơn 0.5 giờ so với xe đi từ M thì hai xe đến địa điểm đã định cùng một lúc. Biết $v_1 = 20$ km/h và $v_2 = 60$ km/h.

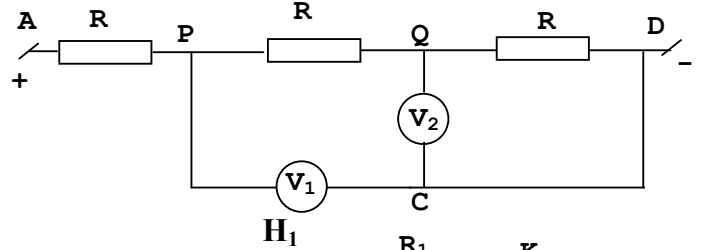
- Tính quãng đường MN.
- Nếu hai xe xuất phát cùng một lúc thì chúng gặp nhau tại vị trí cách N bao xa.

Câu 3. (1.5 điểm)

Dùng một ca múc nước ở thùng chứa nước A có nhiệt độ $t_1 = 80^\circ\text{C}$ và ở thùng chứa nước B có nhiệt độ $t_2 = 20^\circ\text{C}$ rồi đổ vào thùng chứa nước C. Biết rằng trước khi đổ, trong thùng chứa nước C đã có sẵn một lượng nước ở nhiệt độ $t_3 = 40^\circ\text{C}$ và bằng tổng số ca nước vừa đổ thêm vào nó. Tính số ca nước phải múc ở mỗi thùng A và B để có nhiệt độ nước ở thùng C là $t_4 = 50^\circ\text{C}$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường, với bình chứa và ca múc.

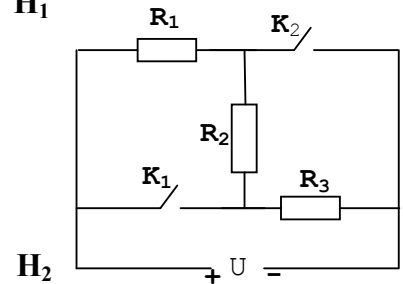
Câu 4. (1,5 điểm)

Cho mạch điện như hình H_1 :
 Biết vôn kế V_1 chỉ 6V,
 vôn kế V_2 chỉ 2V, các vôn kế giống nhau.
 Xác định U_{AD} .



Câu 5. (2,0 điểm)

Cho mạch điện như hình H_2 :
 Khi chỉ đóng khoá K_1 thì mạch điện tiêu thụ công suất là P_1 , khi chỉ đóng khoá K_2 thì mạch điện tiêu thụ công suất là P_2 , khi mở cả hai khoá thì mạch điện tiêu thụ công suất là P_3 .
 Hỏi khi đóng cả hai khoá, thì mạch điện tiêu thụ công suất là bao nhiêu?



Câu 6. (2,0 điểm)

Vật sáng AB là một đoạn thẳng nhỏ được đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ. Điểm A nằm trên trục chính và cách quang tâm O một khoảng OA bằng 10cm. Một tia sáng đi qua B gặp thấu kính tại I (với $OI = 2AB$). Tia ló ra khỏi thấu kính của tia sáng này có đường kéo dài đi qua A.

- Nêu cách dựng ảnh $A'B'$ của AB qua thấu kính.
- Tìm khoảng cách từ tiêu điểm F đến quang tâm O.

.....Hết.....