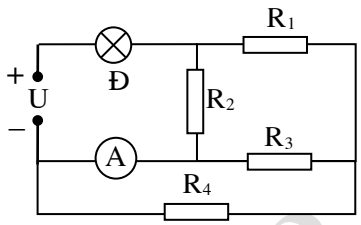
ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 TRƯỜNG THPT CHUYÊN KHTN NĂM 2008
MÔN VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1 *(2,0 điểm)*

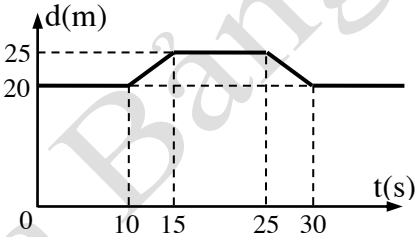
Cho mạch điện có sơ đồ như hình 1. Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện là U = 12V, các điện trở $R_1 = 4\Omega$, $R_4 = 12\Omega$. Điện trở của ampe kế nhỏ không đáng kể. Trên đèn Đ có ghi 6V – 9W. Biết đèn sáng bình thường và số chỉ của ampe kế là $I_A = 1{,}25A$. Tìm các giá trị điện trở R_2 và R_3.



Hình 1

Câu 2 *(2,0 điểm)*

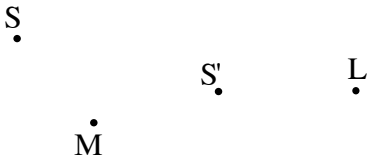
Trong một buổi tập của đội tuyển Bồ Đào Nha trước vòng chung kết Euro 2008, huấn luyện viên yêu cầu các cầu thủ chạy cùng chiều trên một đường thẳng với vận tốc không đổi v_1 nhưng riêng trong đoạn AB có chiều dài L trên đường thẳng đó thì các cầu thủ phải chuyển sang chạy với vận tốc không đổi v_2 ($v_2 > v_1$). Khoảng cách d giữa hai cầu thủ Ronaldo (chạy trước) và Deco (chạy sau) phụ thuộc vào thời gian t được máy tính ghi lại thành đồ thị như hình 2. Hãy xác định v_1, v_2 và L.



Hình 2

Câu 3 *(2,0 điểm)*

I. Trên hình 3, điểm S' là vị trí ảnh của điểm sáng S tạo bởi một thấu kính phân kỳ mỏng. L là một điểm nằm trên mặt thấu kính còn M là một điểm nằm trên trục chính của thấu kính. Nêu cách dựng hình để xác định vị trí của quang tâm và tiêu điểm của thấu kính.

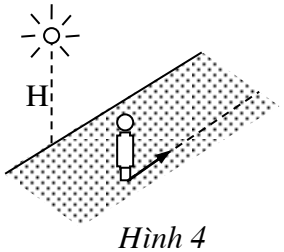


Hình 3

II. Một người có độ cao h đi bộ với vận tốc không đổi v trên vỉa hè dọc theo một đường thẳng song song với mép đường. Một ngọn đèn nhỏ treo ở độ cao H (H > h) trên đường thẳng đứng đi qua mép đường (hình 4).

a) Hỏi bóng của đỉnh đầu người đó sẽ dịch chuyển theo một đường như thế nào?

b) Tìm vận tốc dịch chuyển của bóng đỉnh đầu người đó theo H, h và v.



Hình 4

Câu 4 *(2,0 điểm)*

Có một số chai sữa hoàn toàn giống nhau đều đang ở nhiệt độ t_X. Người ta thả từng chai vào một bình cách nhiệt chứa nước, sau khi cân bằng nhiệt thì lấy ra rồi thả tiếp chai khác vào. Nhiệt độ nước ban đầu ở trong bình là $t_0 = 36^0C$. Chai thứ nhất khi lấy ra có nhiệt độ là $t_1 = 33^0C$, chai thứ hai khi lấy ra có nhiệt độ là $t_2 = 30{,}5^0C$. Bỏ qua sự hao phí nhiệt.

a) Tìm t_X.

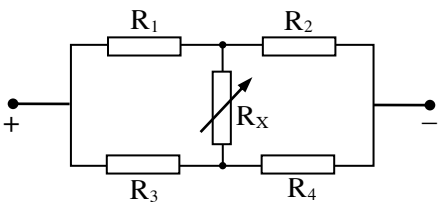
b) Đến chai thứ bao nhiêu thì khi lấy ra nhiệt độ nước trong bình bắt đầu nhỏ hơn $t_n = 25^0C$?

Câu 5 *(2,0 điểm)*

Cho mạch điện có sơ đồ như hình 5, trong đó các điện trở $R_1 = 3R$, $R_2 = R_3 = R_4 = R$. Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện là U không đổi. Khi biến trở R_X có một giá trị nào đó thì công suất tỏa nhiệt trên điện trở R_1 là $P_1 = 9W$.

a) Tìm công suất tỏa nhiệt trên điện trở R_4 khi đó.

b) Tìm R_X theo R để công suất tỏa nhiệt trên R_X cực đại.



Hình 5

Trung tâm Khoa Bảng