

## BTVN 22/4/2017

**Bài 1.** Ba người đi xe đạp đều xuất phát từ A về B trên đoạn đường thẳng AB. Người thứ nhất đi với vận tốc là  $v_1 = 10 \text{ km/h}$ . Người thứ hai xuất phát sau người thứ nhất 30 phút và đi với vận tốc  $v_2 = 20 \text{ km/h}$ . Người thứ ba xuất phát sau người thứ hai 10 phút.

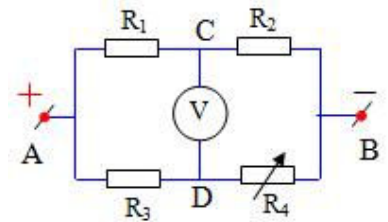
- Hỏi người thứ 2 gặp người thứ 1 cách vị trí xuất phát bao xa?
- Sau khi gặp người thứ nhất, người thứ ba đi thêm 40 phút nữa thì sẽ cách đều người thứ nhất và người thứ hai. Tìm vận tốc người thứ ba.

Giả thiết chuyển động của ba người đều là những chuyển động thẳng đều.

ĐS:  $10 \text{ km}$ ;  $18,43 \text{ km/h}$

**Bài 2.** Cho mạch điện như hình vẽ: Biết  $U_{AB} = 10 \text{ V}$  không đổi, vôn kế có điện trở rất lớn.  $R_1 = 4\Omega$ ;  $R_2 = 8\Omega$ ;  $R_3 = 10\Omega$ ;  $R_4$  là một biến trở đủ lớn.

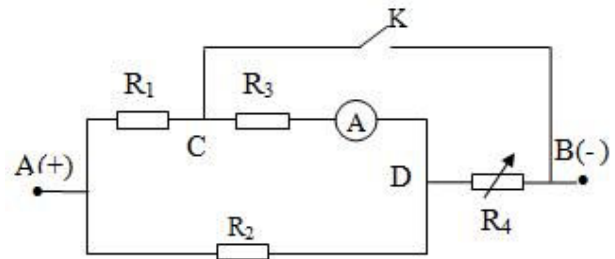
- Biết vôn kế chỉ  $0 \text{ V}$ . Tính  $R_4$ .
- Biết  $U_{CD} = 2 \text{ V}$ . Tính  $R_4$ .
- Thay vôn kế bằng ampe kế có điện trở không đáng kể, dòng điện chạy qua ampe kế có chiều từ C đến D. Tính  $R_4$  để số chỉ của ampe kế là  $400 \text{ mA}$ .



ĐS:  $20 \Omega$ ;  $8,75\Omega$ ;  $6,8 \Omega$

### Bài 3.

Cho mạch điện như hình vẽ. Cho  $R_1 = 45\Omega$ ;  $R_2 = 90\Omega$ ;  $R_3 = 15\Omega$ ;  $R_4$  là một điện trở thay đổi được. Hiệu điện thế  $U_{AB}$  không đổi. Bỏ qua điện trở của ampe kế và của khóa K.



- Khóa K mở, điều chỉnh  $R_4 = 24\Omega$  thì ampe kế chỉ  $0,9 \text{ A}$ . Tính hiệu điện thế  $U_{AB}$ .
- Điều chỉnh  $R_4$  đến một giá trị sao cho dù đóng hay mở khóa K thì số chỉ của ampe kế vẫn không đổi. Xác định giá trị  $R_4$  lúc này.

ĐS:  $90 \text{ V}$ ;  $45\Omega$

### Bài 4.

Hai bình nhiệt lượng kế mỗi bình chứa  $200 \text{ g}$  nước, bình A ở nhiệt độ  $60^\circ \text{ C}$ , bình B ở nhiệt độ  $100^\circ \text{ C}$ . Từ bình B người ta lấy ra  $50 \text{ g}$  nước rồi đổ vào bình A rồi khuấy đều. Sau đó lại lấy  $50 \text{ g}$  nước từ bình A đổ trở lại bình B và khuấy đều. Coi một lần đổ qua và đổ trở lại tính là một lần. Hỏi phải đổ qua đổ lại bao nhiêu lần cùng một lượng nước  $50 \text{ g}$  để hiệu nhiệt độ giữa hai bình nhỏ hơn  $2^\circ \text{ C}$ ? Bỏ qua sự trao đổi nhiệt giữa nước với bình và môi trường.

ĐS: 6 lần

### Bài 5.

Đặt vật sáng AB dạng mũi tên trước một thấu kính cho  $A'B' = \frac{5}{4}AB$ , khi dịch chuyển AB theo phương trục chính một khoảng  $9 \text{ cm}$  thì cho ảnh  $A''B'' = \frac{5}{4}AB$ . Biết AB vuông góc với trục chính của thấu kính A nằm trên trục chính của thấu kính và tiêu cự  $f > 15 \text{ cm}$ .

- Thấu kính trên là thấu kính gì? Vì sao?
- Hãy tìm tiêu cự của thấu kính.

ĐS:  $20 \text{ cm}$