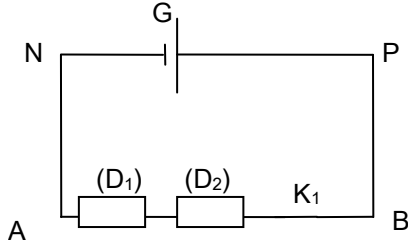


www.pc-lycee.com حل التمرين 08

1. قاطع التيار K_1 مغلق و K_2 مفتوح : تصبح الدارة كالتالي :



1.1. حسب قانون بويي : $I = \frac{E}{r + R_1 + R_2} = \frac{24}{7,5} = 3,2A$

1.2. القدرة الكهربائية التي يكتسبها كل موصل أومي :

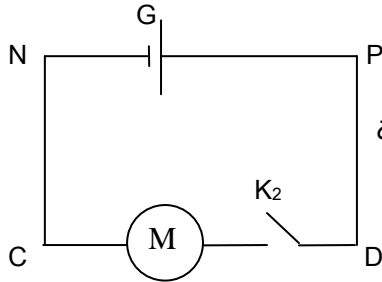
$P_1 = U_1 \cdot I = R_1 I^2 = R_1 \cdot I^2 = 4 \times (3,2)^2 \approx 41W$

$P_2 = U_2 \cdot I = R_2 I^2 = R_2 \cdot I^2 = 2 \times (3,2)^2 \approx 20,5W$

القدرة الكهربائية التي يكتسبها كل موصل أومي تساوي القدرة الحرارية التي ينتجها.
 نستنتج أن الطاقة الحرارية التي تتبدد في الموصل الأومي 1 $P_{th1} = 41W$ $P_{th2} = 20,5W$

تساوي ضعف تلك التي تتبدد في الموصل الأومي 2.

2. قاطع التيار K_1 مغلق و K_2 مفتوح : تصبح الدارة كالتالي :



2.1. حسب قانون بويي : $I = \frac{E - E'}{r + r'} = 4,44A$

2.2. يساوي مردود المولد خارج الطاقة التي يمتصها لباقي أجزاء الدارة

والطاقة التي ينتجها : $\rho_G = \frac{(E - rI)I}{EI} = \frac{E - rI}{E} = 1 - \frac{r}{E} I$

تطبيق عددي : $\rho_G = 0,72 = 72\%$

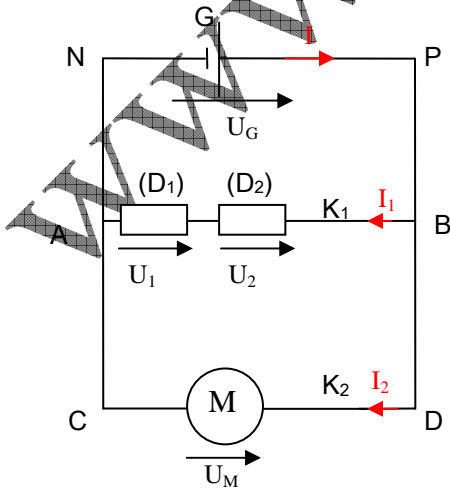
3. قاطعا التيار K_1 و K_2 مغلقان، فتكون الدارة كالتالي :

3.1. بين قطبي AB تظهر على الموصلات الأومية طاقة حرارية بمفعول جول.

على المحرك تظهر طاقة حرارية لأنه يحتوي على المقاومة الداخلية و طاقة ميكانيكية تسمى الطاقة النافعة وهي الطاقة التي يقوم بها بوظيفته كمحرك.

3.2. قاطعا التيار K_1 و K_2 مغلقان.

لحساب الطاقة في كل جزء من الدارة يجب حساب شدة التيار في كل فرع وذلك باستعمال قانون إضافة التوترات وقانون العقد :



$E - rI = (R_1 + R_2)I_1$ (1)

$E - rI = E' + r'I_2$ (2)

$I = I_1 + I_2$ (3)

$(1) \Rightarrow I_1 = \frac{E - rI}{R_1 + R_2}$

$(2) \Rightarrow I_2 = \frac{E - rI - E'}{r'}$

$(3) \Rightarrow I = \frac{E - rI}{R_1 + R_2} + \frac{E - rI - E'}{r'}$

Mohammed Sobhi

Mohammed Sobhi

$$\Rightarrow I = \frac{\frac{E}{R_1 + R_2} + \frac{E - E'}{r'}}{1 + r \left(\frac{1}{R_1 + R_2} + \frac{1}{r'} \right)}$$

. تطبيق عددي : $I = 5,6A$

لحساب I_1 نستعمل العلاقة 1 : $I_1 = \frac{E - rI}{R_1 + R_2}$

. تطبيق عددي : $I_1 = 2,6A$

لحساب I_2 نستعمل العلاقة 3 : $I_2 = I - I_1 = 3A$

تعبير القدرة المبذولة بمفعول جول في الدارة وهي المبذولة في كل مقاومات الدارة :

$$P_{th} = (R_1 + R_2)I_1^2 + rI^2 + r'I_2^2$$

تطبيق عددي : $P_{th} = 98,4W$

تعبير القدرة النافعة التي يمنحها المحرك : $P_m = E'I_2$

تطبيق عددي : $P_m = 36W$

يجب أن تحقق حصيللة القدرة في الدارة ما يلي:

تساوي القدرة التي ينتجها المولد القدرة المبذولة بمفعول جول في الدارة والقدرة الميكانيكية التي ينتجها المحرك.

القدرة التي ينتجها المولد : $P_G = EI = 134,4W$

نلاحظ بالفعل أن $P_G = P_{th} + P_m$

www.pc-lycee.com

www.pc-lycee.com