

Correction des exercices formatifs partie 1

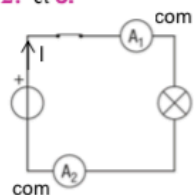
8

1. $1,5 \times 10^{-2}$ A.
2. 452×10^{-6} A = $4,52 \times 10^{-4}$ A.
3. 0,42 A.
4. 5×10^{-5} V.
5. $5,4 \times 10^4$ V.
6. 5×10^4 V.

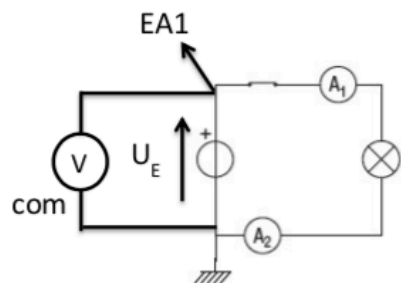
9

1. A_2 indique 50 mA car le courant électrique est identique dans un circuit en série. Ceci est une conséquence de la loi des nœuds : « la somme des intensités des courants arrivant à un nœud est égale à la somme des intensités des courants sortant du nœud ». Donc, en absence de nœud, l'intensité du courant est toujours identique.

2. et 3.

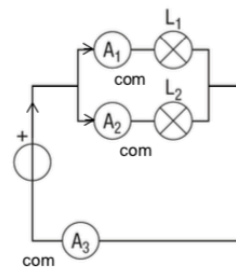


4.



10

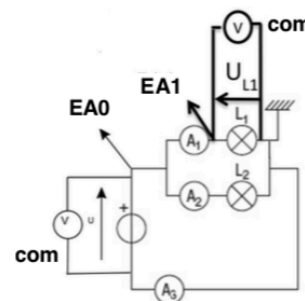
1. et 2.



3. $I_3 = 850$ mA = 0,850 A.

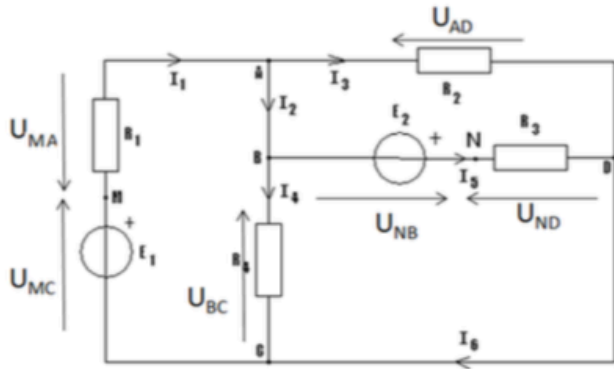
4. $I_2 = I_3 - I_1 = 0,850 - 0,325 = 0,525$ A, d'après la loi des nœuds.

5. et 6.



16

1.



2. En A : $I_1 = I_2 + I_3$.
 En B : $I_2 = I_4 + I_5$.
 En C : $I_1 = I_4 + I_6$.
 En D : $I_6 = I_5 + I_3$.

3. Maille ABCMA : $U_{MC} - U_{MA} - U_{BC} = 0$.
 Maille ABNDA : $U_{AD} + U_{NB} - U_{ND} = 0$.
 Maille BNDCB : $U_{BC} + U_{NB} - U_{ND} = 0$.

4. $I_2 = I_1 - I_3 = 21,4 - (-5,7) = 27,1$ mA.
 $I_4 = I_2 - I_5 = 27,1 - 44,3 = -17,2$ mA.
 $I_6 = I_5 + I_3 = 44,3 + (-5,7) = 38,6$ mA.

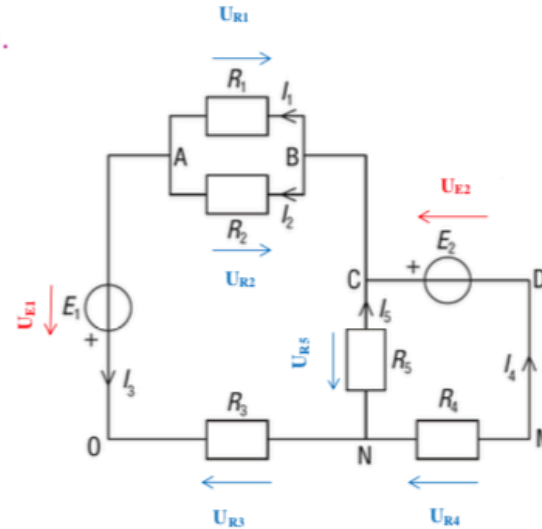
$$U_{BC} = U_{ND} - U_{NB} = 13,3 - 15,0 = -1,7 \text{ V.}$$

$$U_{AD} = U_{ND} - U_{NB} = 13,3 - 15,0 = -1,7 \text{ V.}$$

$$U_{MA} = U_{MC} - U_{BC} = 9,0 - (-1,7) = 10,7 \text{ V.}$$

17

1.



2. En A : $I_1 + I_2 = I_3$.
 En C : $I_5 + I_4 = I_3$.
 En N : $I_4 + I_5 = I_3$.

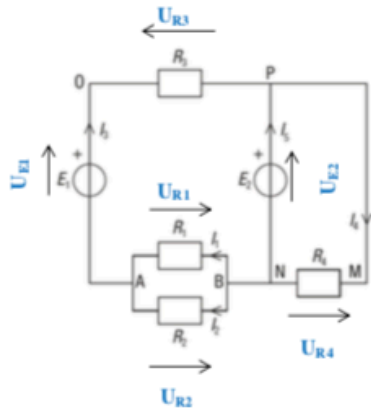
3. Maille ABCNOA : $U_{R1} + U_{R5} + U_{R3} - U_{E1} = 0$.
 Maille CNMDC : $U_{R5} - U_{R4} + U_{E2} = 0$.

4. $U_{R1} = R_1 \times I_1$.
 $U_{R2} = R_2 \times I_2$.
 $U_{R3} = R_3 \times I_3$.
 $U_{R4} = R_4 \times I_4$.
 $U_{R5} = R_5 \times I_5$.

5. $I_5 = I_3 - I_4 = 15,7 - 39,0 = -23,3$ mA.
 $U_{R3} = R_3 \times I_3 = 9,42$ V.
 $U_{R4} = R_4 \times I_4 = 12,7$ V.
 $U_{R5} = -2,33$ V.
 $U_{R1} = U_{R2} = U_{E1} - U_{R5} - U_{R3} = 1,91$ V.
 D'où $I_1 = \frac{U_{R1}}{R_1} = 6,37$ mA.
 $I_2 = 9,33$ mA.

6. $I_5 < 0$ donc le courant circule de C vers N.

1.



2. En A : $I_1 + I_2 = I_3$.
En P : $I_3 + I_5 = I_4$.
3. Maille OPNBAO : $-U_{R3} - U_{E2} - U_{R1} + U_{E1} = 0$.
Maille PMNP : $-U_{R4} + U_{E2} = 0$.
4. $U_{R1} = R_1 \times I_1$; $U_{R2} = R_2 \times I_2$; $U_{R3} = R_3 \times I_3$; $U_{R4} = R_4 \times I_4$.
5. $U_{R4} = U_{E2} = 9,0 \text{ V}$ donc $I_4 = \frac{U_{R4}}{R_4} = 30 \text{ mA}$.
 $I_1 = 31,4 \text{ mA}$ donc $U_{R1} = U_{R2} = 3,14 \text{ V}$.
Donc $U_{R3} = U_{E1} - U_{E2} - U_{R1} = 7,86 \text{ V}$.

Exercice 6

1. $U_R = E - U_L = 9,0 - 6,0 = 3,0 \text{ V}$.
La tension aux bornes de la résistance devrait être de $3,0 \text{ V}$.
2. $R = \frac{U_R}{I} = \frac{3,0}{0,150} = 20 \Omega$.
La valeur minimale de la résistance serait de 20Ω .

Exercice 9

1. $U = U_1 + U_2$.
2. $U_1 = R_1 \times I$; $U_2 = R_2 \times I$.
3. $U = R_1 \times I + R_2 \times I = (R_1 + R_2) \times I = R_{\text{eq}} \times I$ avec $R_{\text{eq}} = R_1 + R_2$.