

No 15 page 128 :

15- Étude d'un circuit en dérivation

15.1- $U_{PA} = U_{BN} = 0 \text{ V}$ ((PA) et (BN) sont des fils de connexion). D'après la loi d'additivité des tensions : $U_{PN} = U_{PA} + U_{AB} + U_{BN} = 0 + U_{AB} + 0$ donc $U_{PN} = U_{AB} = 12 \text{ V}$.

15.2- La résistance R_e du conducteur ohmique équivalent à (C_1) et (C_2) , branchés en dérivation, est telle que : $\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ alors $R_e = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{40 \times 120}{40 + 120} = 30 \ \Omega$.

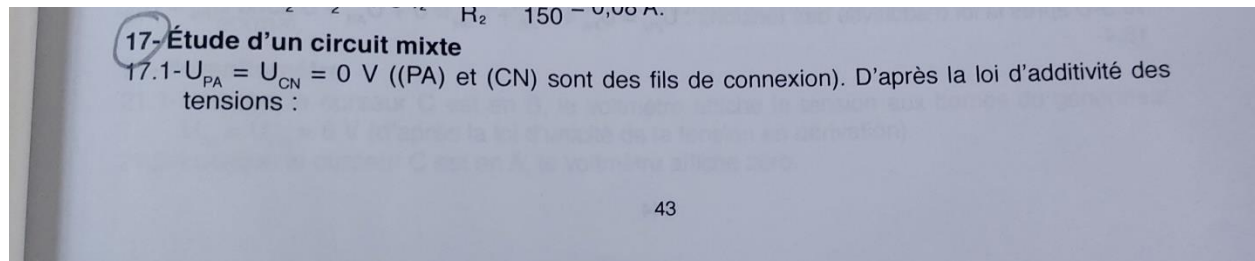
15.3- D'après la loi d'Ohm : $U_{PN} = R_e \times I$ alors $I = \frac{U_{PN}}{R_e} = \frac{12}{30} = 0,4 \text{ A}$.

$$U_{AB} = R_1 \times I_1 \text{ alors } I_1 = \frac{U_{AB}}{R_1} = \frac{12}{40} = 0,3 \text{ A.}$$

$$U_{AB} = R_2 \times I_2 \text{ alors } I_2 = \frac{U_{AB}}{R_2} = \frac{12}{120} = 0,1 \text{ A.}$$

15.4- $I = 0,4 \text{ A}$ et $I_1 + I_2 = 0,3 + 0,1 = 0,4 \text{ A}$ alors $I = I_1 + I_2$, la loi vérifiée est la loi d'additivité des intensités du courant.

No 17 page 129 :



$$U_{PN} = U_{PA} + U_{AC} + U_{CN} = 0 + U_{AC} + 0 \text{ donc}$$

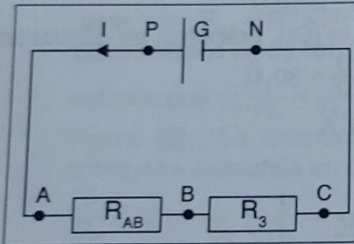
$$U_{PN} = U_{AC} = 9 \text{ V.}$$

17.2- (R_1) et (R_2) sont branchés en dérivation.

17.3-La résistance R_{AB} du conducteur ohmique équivalent à (R_1) et (R_2) , branchés en dérivation, est telle que :

$$\frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \text{ alors } R_{AB} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{10 \times 40}{10 + 40} = 8 \Omega.$$

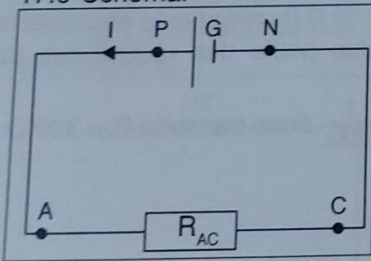
17.4-Schéma.



17.5-La résistance du conducteur ohmique équivalent à (R_{AB}) et (R_3) , branchés en série, est :

$$R_{AC} = R_{AB} + R_3 = 8 + 64 = 72 \Omega.$$

17.6-Schéma.



17.7-D'après la loi d'Ohm : $U_{AC} = R_{AC} \times I$ alors $I = \frac{U_{AC}}{R_{AC}} = \frac{9}{72} = 0,125 \text{ A.}$

17.8-D'après la loi d'unicité de l'intensité du courant en série : $I = I_{AB} = I_{BC} = I_3 = 0,125 \text{ A.}$

17.9-D'après la loi d'Ohm : $U_{BC} = R_3 \times I = 64 \times 0,125 = 8 \text{ V.}$

D'après la loi d'additivité des tensions : $U_{AC} = U_{AB} + U_{BC}$ alors $U_{AB} = U_{AC} - U_{BC} = 9 - 8 = 1 \text{ V.}$

17.10-D'après la loi d'Ohm : $U_{AB} = R_1 \times I_1$ alors $I_1 = \frac{U_{AB}}{R_1} = \frac{1}{10} = 0,1 \text{ A.}$

$U_{AB} = R_2 \times I_2$ alors $I_2 = \frac{U_{AB}}{R_2} = \frac{1}{40} = 0,025 \text{ A}$

