

7 p248

1) $U = E - r \times I$

2)

ordonnée à l'origine :

→ on cherche la valeur de U quand $I = 0$

Graphiquement on trouve

$$E = 4,5V$$

opposé du coefficient directeur de la droite :

on prend 2 points sur la droite :

$$A \left\{ \begin{array}{l} x_A = 0A \\ y_A = 4,5V \end{array} \right.$$

$$B \left\{ \begin{array}{l} x_B = 0,5A \\ y_B = 4,0V \end{array} \right.$$

$$r = - \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

$$r = - \frac{4,0 - 4,5}{0,5 - 0} = 1 \Omega$$

16 p 250

$$I = 150 \mu\text{A} = 150 \cdot 10^{-12} \text{ A}$$

$$t = 9 \text{ h} = 9 \times 3600 = 32400 \text{ s}$$

Calculons la quantité de charges Q qui est produit par le canon:

$$I = \frac{|Q|}{\Delta t} \quad \text{donc} \quad |Q| = I \times \Delta t$$

\downarrow \downarrow \downarrow
C A s

$$|Q| = 150 \times 10^{-12} \times 32400$$

$$|Q| = \underline{4,86 \cdot 10^{-6} \text{ C}}$$

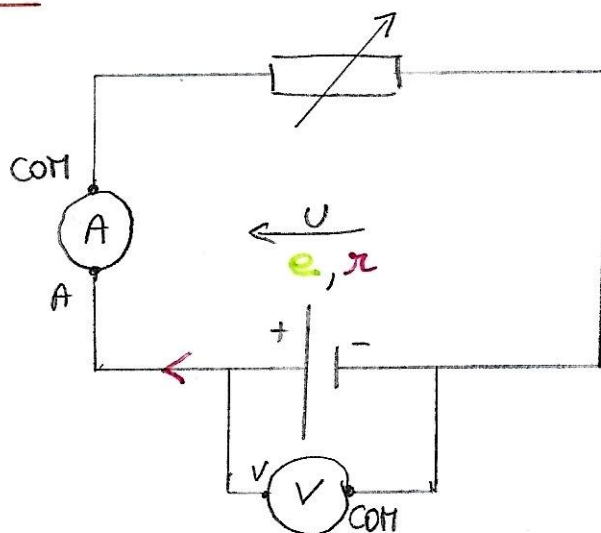
Calculons le nombre d'électrons correspondant:

nbre d'électron	$ Q $
1 électron	$1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
?	$4,86 \cdot 10^{-6} \text{ C}$

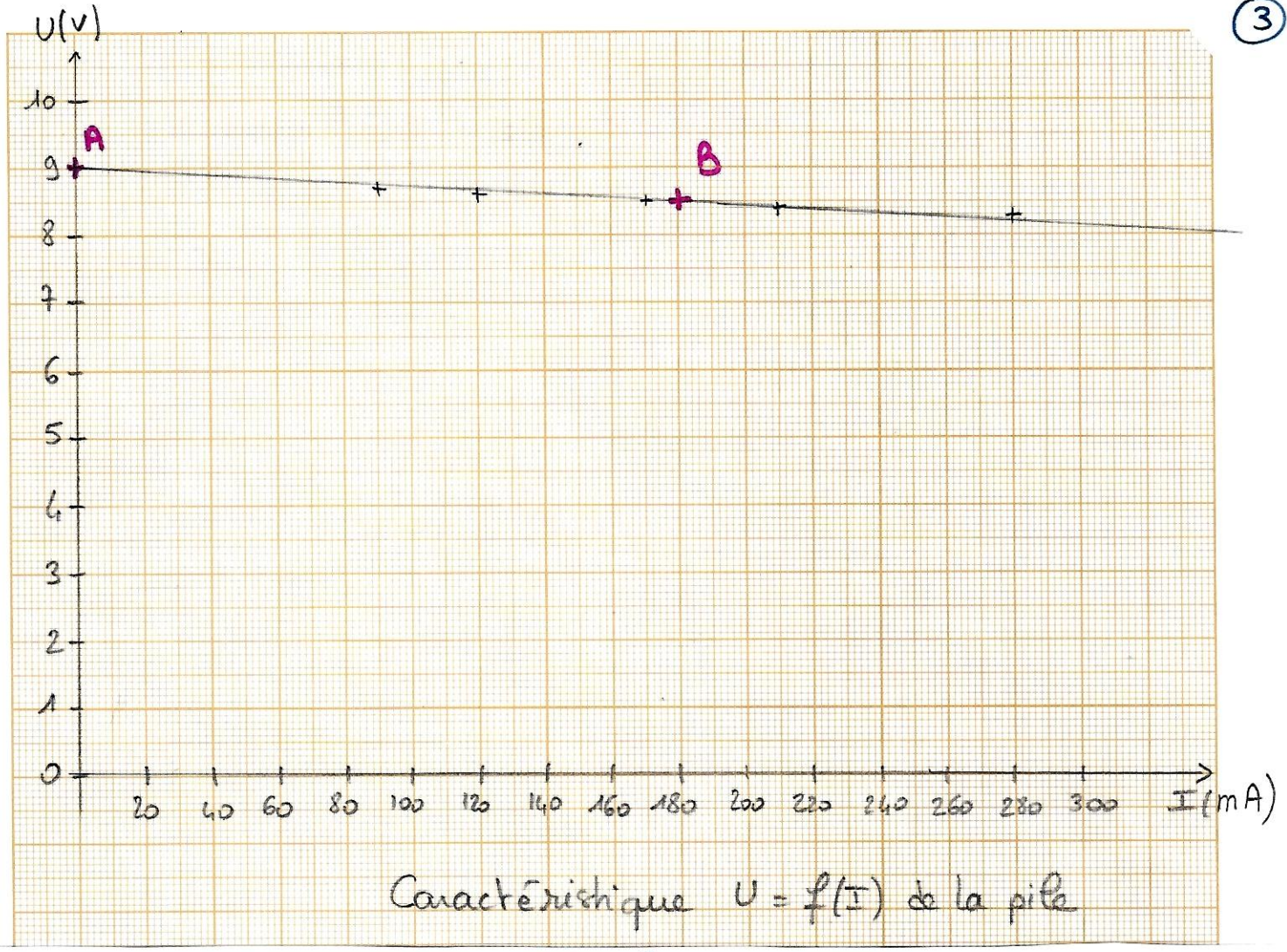
$$\frac{1 \times 4,86 \cdot 10^{-6}}{1,60 \cdot 10^{-19}} = \underline{3,04 \cdot 10^{13} \text{ électrons.}}$$

19 p 250

1)



2) a)



b) Equation de la caractéristique: $U = e - r \times I$

$e =$ ordonnée à l'origine

donc pour $I = 0$ A, $U = e = \underline{9V}$

$r =$ opposée du coefficient directeur

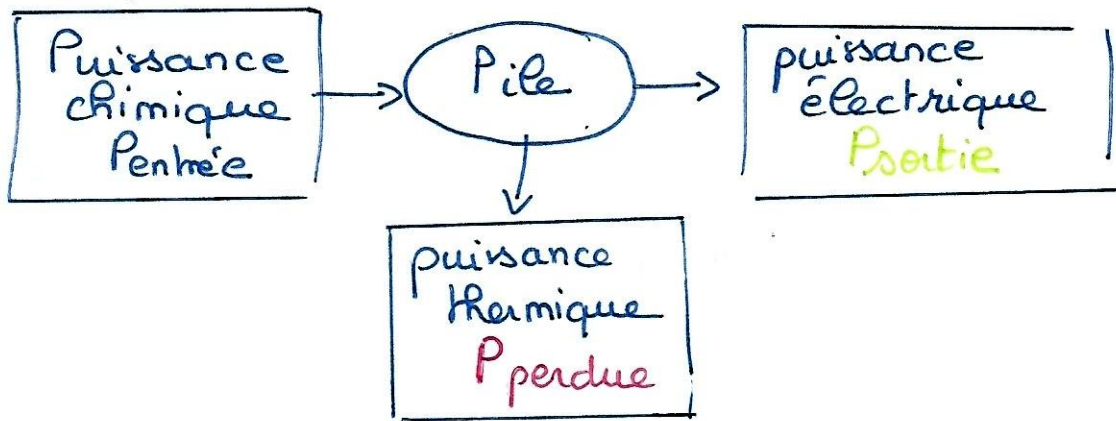
On prend 2 points de la droite

$$A \begin{cases} x_A = 0A \\ y_A = 9V \end{cases}$$

$$B \begin{cases} x_B = 180mA = 180 \times 10^{-3}A \\ y_B = 8,5V \end{cases}$$

$$r = - \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = - \frac{8,5 - 9}{180 \times 10^{-3} - 0} = \underline{2,8 \Omega}$$

3) Chaîne de puissance de la pile:



4) $\eta = \frac{P_{\text{sortie}}}{P_{\text{entrée}}}$ et $U = e - r \times I$

$$P = U \times I = \underbrace{e \times I}_{\substack{P_{\text{électrique}} \\ = P_{\text{sortie}}}} - \underbrace{r \times I^2}_{\substack{P_{\text{thermique}} \\ = P_{\text{perdue}}}}$$

$\underbrace{e \times I}_{P_{\text{chimique}} = P_{\text{entrée}}}$

$$\eta = \frac{U \times I}{e \times I} = \frac{U}{e} \quad \text{à } I = 40 \text{ mA}$$

Graphiquement pour $I = 40 \text{ mA}$, on lit $U = 8,9 \text{ V}$
et on sait que $e = 9 \text{ V}$

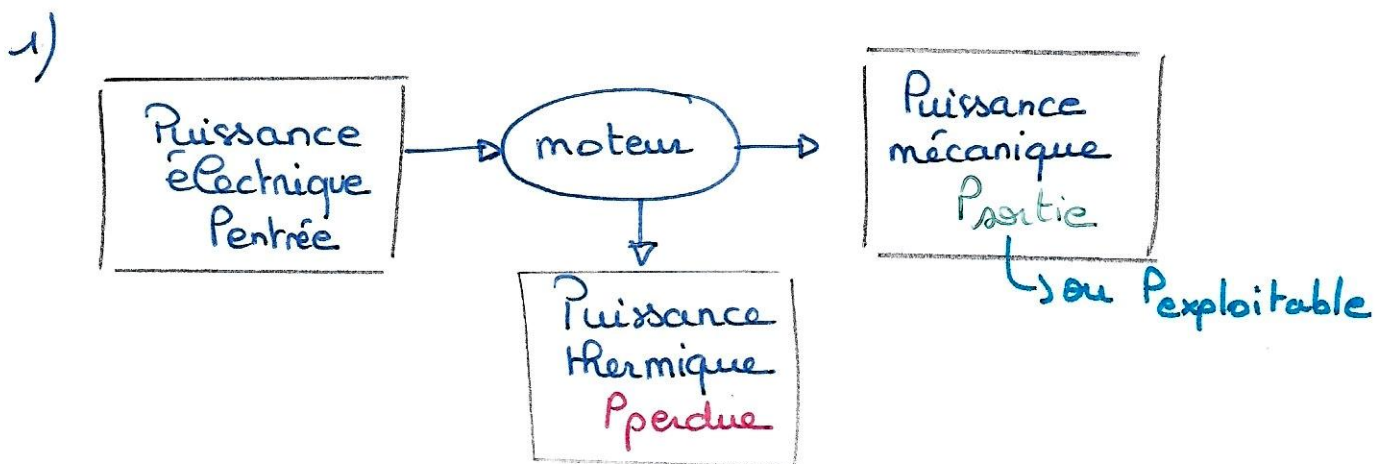
$$\text{donc } \eta = \frac{8,9}{9} = 0,99 \text{ soit } 99\%$$

la source de tension pour $I = 40 \text{ mA}$ est presque une source de tension idéale pour laquelle il n'y a pas de perte thermique par effet Joule.

$$E = 41 \text{ kW.h} = 41 \times 10^3 \text{ W.h}$$

(info : il faudrait le convertir en W.s pour avoir des J)

$$\eta = 80\%$$



2) a)

$$\eta = \frac{P_{\text{sortie}}}{P_{\text{entrée}}}$$

b)

$$E = P \times \Delta t \quad \text{soit} \quad P = \frac{E}{\Delta t}$$

$$\text{donc } \eta = \frac{\frac{E_{\text{sortie}}}{\Delta t}}{\frac{E_{\text{entrée}}}{\Delta t}} = \frac{E_{\text{sortie}}}{\Delta t} \times \frac{\Delta t}{E_{\text{entrée}}}$$

$$\eta = \frac{E_{\text{sortie}}}{E_{\text{entrée}}}$$

3)

$$E_{\text{sortie}} = E_{\text{exploitable}} = \eta \times E_{\text{entrée}}$$

$$E_{\text{sortie}} = \frac{80}{100} \times 41 = 33 \text{ kW.h}$$

↳ on le laisse en kW.h
le résultat sera donc en kW.h