

\* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

Exercice 11

1.  $I = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow Q = I \times \Delta t = 0,10 \times 1 \times 60 = 6 \text{ C.}$

2.  $1 e^- \leftrightarrow 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

$3,75 \times 10^{19} e^- \leftrightarrow 6 \text{ C}$

Exercice 13

1.  $1 e^- \leftrightarrow 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

$1,12 \times 10^{19} e^- \leftrightarrow 1,8 \text{ C}$

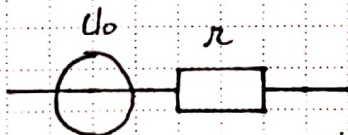
2.  $I = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{1,8}{3 \times 60} = 0,01 \text{ A}$

Exercice 15

1. Plus la concentration est grande, plus il y a d'ions en solution donc plus il y a de charges.  $I = \frac{Q}{\Delta t}$  donc si Q augmente I augmente aussi proportionnellement.

2. Les ions  $Fe^{2+}$  ont une charge (en valeur absolue) plus grande que  $F^-$

Exercice 16

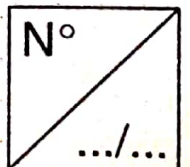


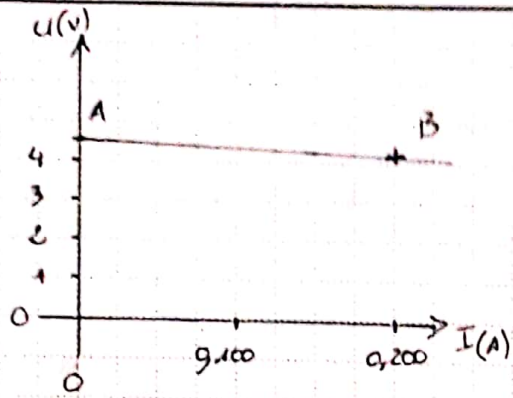
1.

2. Une source idéale de tension est une source de tension qui n'a pas de résistance interne

3. On va utiliser 2 points : A (0 A ; 4,5 V) et B (0,200 A ; 4,1 V)

$U_B = 4,5 - 2 \times 0,200 = 4,1 \text{ V}$

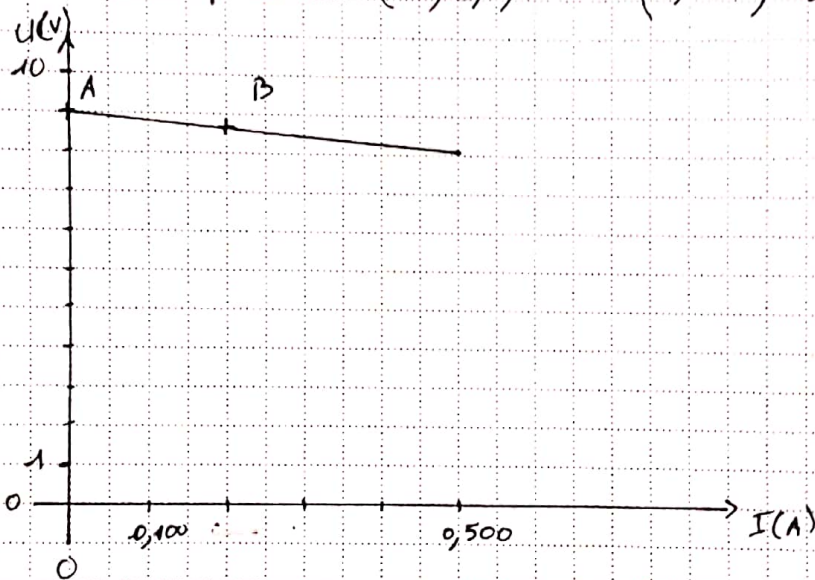




### Exercice 17

1. La tension à vide est la tension pour  $I=0$ , quand la pile ne débite pas de courant. Ici,  $U_0 = 9,0V$

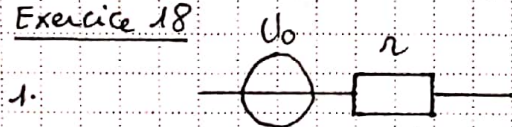
2. on va utiliser 2 points  $A(0; 9,0)$  et  $B(0,200; 8,7)$



3. Pour trouver la résistance interne, on calcule le coefficient directeur

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{8,7 - 9,0}{0,200 - 0} = -1,5 \Rightarrow r = 1,5 \Omega$$

### Exercice 18



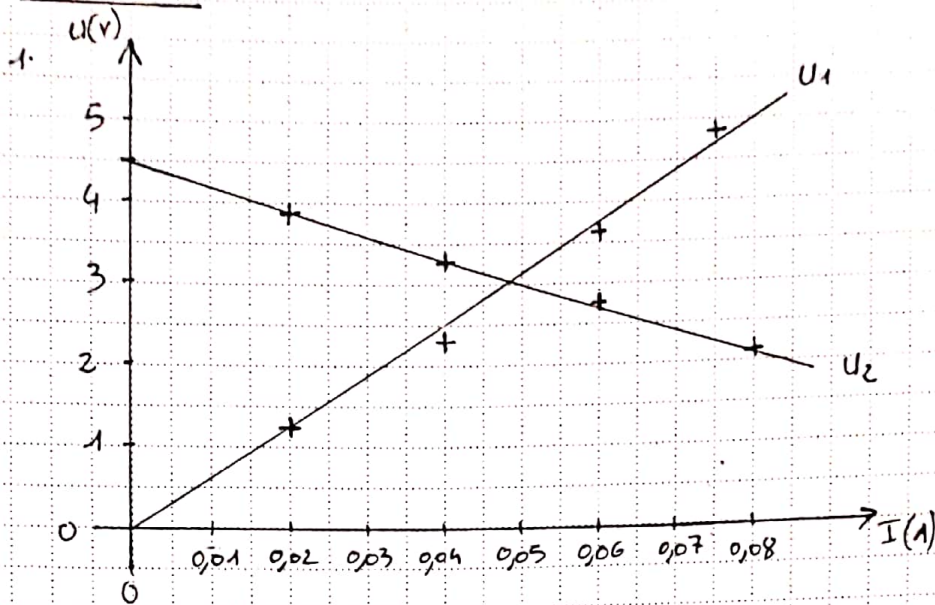
2.  $U_0$  est donnée par le point de coordonnée  $I=0 \Rightarrow U_0 = 1,5V$

$$r \text{ est donnée par le coefficient directeur } a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{1 - 1,5}{0,100 - 0} = -5$$

$$\Rightarrow r = 5 \Omega$$



### Exercice 20



2. La caractéristique de  $U_1$  est une droite passant par l'origine, il s'agit donc d'une résistance qui suit la loi d'Ohm  $U_1 = R \times I$

La caractéristique de  $U_2$  est une droite décroissante ne passant pas par l'origine, il s'agit donc d'une source réelle de tension qui suit  $U_2 = U_0 - r \times I$

3. Le paramètre de la résistance est  $R$ , il s'agit du coefficient directeur de la droite

$$R = \frac{y_0 - y_1}{x_B - x_A} = \frac{4,5 - 0}{0,08 - 0} = 60 \Omega$$

Les paramètres de la source réelle de tension sont sa tension à vide  $U_0$  et sa résistance interne  $r$ : On lit  $U_0 = 4,5V$ ,  $r$  est donnée par le coefficient directeur:  $a = \frac{y_0 - y_1}{x_B - x_A} = \frac{2,1 - 4,5}{0,08 - 0} = -30 \Rightarrow r = 30 \Omega$

### Exercice 23

1.  $P_{géné} = U \times I = 4,5 \times 0,200 = 0,9 \text{ W}$

$$P_{L1} = U_{L1} \times I = 3,2 \times 0,200 = 0,64 \text{ W}$$

$$P_{L2} = U_{L2} \times I = 1,3 \times 0,200 = 0,26 \text{ W}$$

2. On constate que  $P_{géné} = P_{L1} + P_{L2}$ , il n'y a pas de pertes par effet Joule donc pas de résistance, la source de tension est une source idéale de tension

### Exercice 26

$$1. P = U \times I = R \times I^2 = 30 \times 7,74^2 = 1797,2 \text{ W}$$

$$2. E = P \times \Delta t = 1797,2 \times 3 \times 60 = 323,5 \times 10^3 \text{ J}$$

ne rien  
écrire  
dans

la  
partie  
barrée

### Exercice 40

Calcul de E:  $E = P \times \Delta t$

- P n'est pas donné, il faut le calculer :  $1 \text{ dR} \Leftrightarrow 745,7 \text{ W}$   
 $67 \text{ dR} \Leftrightarrow 50 \times 10^3 \text{ W}$

Le rendement du moteur est de 95% donc il avait réellement reçu  $\frac{50 \times 10^3}{0,95} = 52,6 \times 10^3 \text{ W}$

-  $\Delta t$  n'est pas donné, il faut le calculer  $\Delta t = \frac{d}{v} = \frac{400}{110} = 4 \text{ R} = 14,4 \times 10^3 \text{ s}$

$$\Rightarrow E = P \times \Delta t = 52,6 \times 10^3 \times 14,4 \times 10^3 = 757,4 \times 10^6 \text{ J}$$

Calcul de Q:  $Q = I \times \Delta t$

- I sera donné par  $P = U \times I \Rightarrow I = \frac{P}{U} = \frac{52,6 \times 10^3}{350} = 150 \text{ A}$

$$\Rightarrow Q = I \times \Delta t = 150 \times 14,4 \times 10^3 = 2,16 \times 10^6 \text{ C}$$

### Exercice 47

Calcul de Q:  $Q = I \times \Delta t$

- I est donné:  $I = 535 \text{ mA} = 0,535 \text{ A}$

- Il faut 2R43 min (9780s) pour charger encore 80% de la batterie, le temps de charge totale sera

$$\begin{array}{l} 80\% \Leftrightarrow 9780 \text{ s} \\ 100\% \Leftrightarrow 12225 \text{ s} \end{array}$$

$$\Rightarrow Q = I \times \Delta t = 0,535 \times 12225 = 6540 \text{ C}$$

Calcul de E:  $E = P \times \Delta t = U \times I \times \Delta t$

$$E = 3,907 \times 0,535 \times 12225 = 25,6 \times 10^3 \text{ J}$$

