

Devoir n°2: dipôles actifs

Question de cours: (sur 2 points)

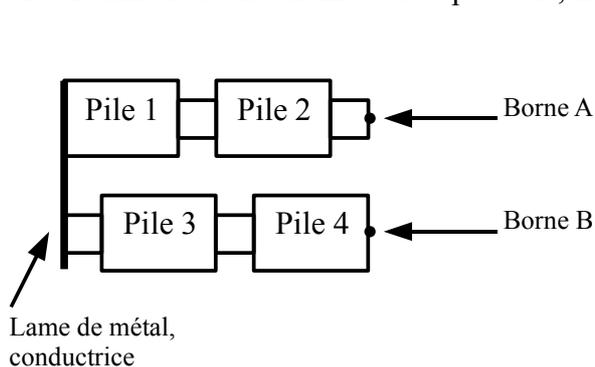
Donnez le symbole et la caractéristique $U=f(I)$ d'un générateur parfait de courant.

Exercice 1: alimentation d'une chaîne stéréo portable (sur 9 points)

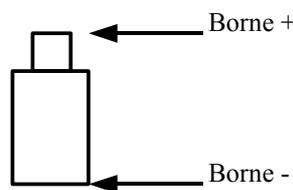
On dispose de quatre piles identiques, de force électromotrice 1,50 V et de résistance interne 1,2 Ω.

1- Dessinez le modèle équivalent de Thévenin d'une pile.

2- Pour alimenter une chaîne stéréo portable, il faut placer ces piles suivant le schéma ci-dessous:



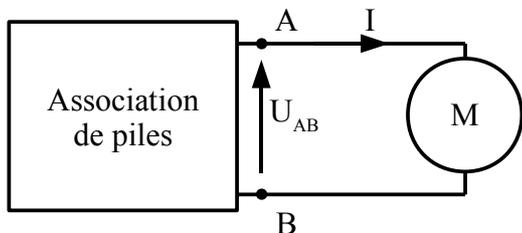
Association de piles



Pile seule

- 2.1 Comment sont associées les piles ?
- 2.2 Quelle est la tension à vide entre les bornes A et B ?
- 2.3 Calculez la résistance interne de l'association.

3- Pour tourner convenablement, le moteur du lecteur CD doit absorber un courant d'intensité 0,20 A.



- 3.1 Calculez la tension U_{AB} lorsque le lecteur CD est en fonctionnement.
- 3.2 Calculez l'intensité du courant qui traverse UNE pile, ainsi que la tension à ses bornes.
- 3.3 Chaque pile a une capacité de 250 mAh. Calculez le temps pendant lequel il est possible de faire fonctionner le lecteur CD.

4- Lorsque c'est la platine cassette qui fonctionne, on peut considérer que l'association des piles débite dans une résistance de 30 Ω. Calculez l'intensité du courant dans cette résistance, ainsi que la tension U_{AB} .

Exercice n°2: génératrice à courant continu (sur 9 points)

Le relevé de la caractéristique $U=f(I)$ pour une fréquence de rotation $n = 1200 \text{ tr.min}^{-1}$, d'une génératrice à courant continu donne:

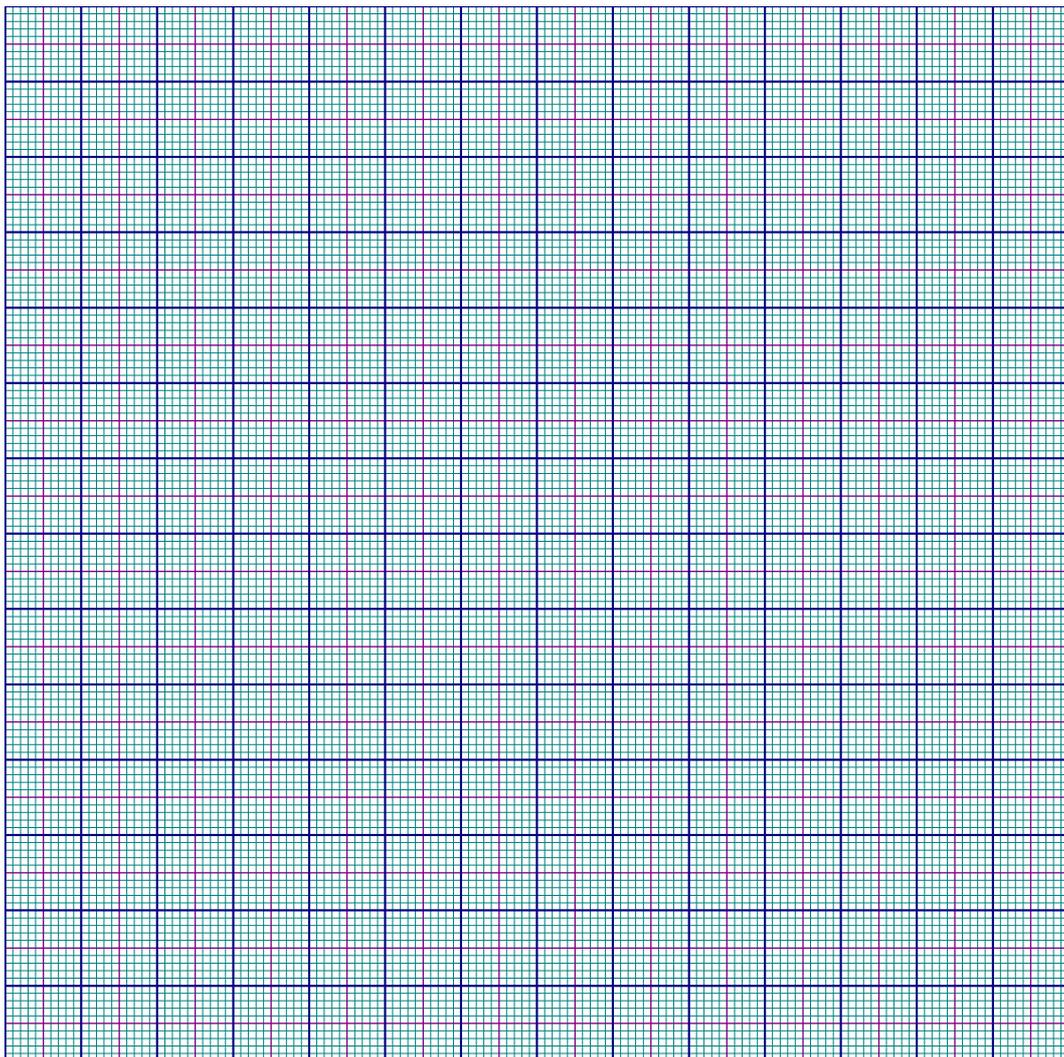
I (A)	0	20	40	60	80	100
U (V)	120	118	116	114	111	108

- 1- Donnez le montage permettant de relever ces points, en précisant le matériel utilisé.
- 2- Tracez la caractéristique $U = f(I)$ de la génératrice sur le document réponse ci-joint.
- 3- Déterminez les éléments du modèle équivalent de Thévenin pour la partie linéaire de la caractéristique.

- 4- **Calculez** la puissance électrique fournie par la génératrice pour une intensité de 50 A.
- 5- On branche aux bornes de la génératrice une résistance $R = 1,2 \Omega$.
 - 5.1 **Tracez** la caractéristique $U=f(I)$ de cette résistance sur le document réponse.
 - 5.2 **En déduire** les coordonnées du point de fonctionnement.

Document réponse

NOM, Prénom:



Échelles: 1 cm pour 10 A et 1 cm pour 10 V.

I (A)	0	20	40	60	80	100
U (V)	120	118	116	114	111	108