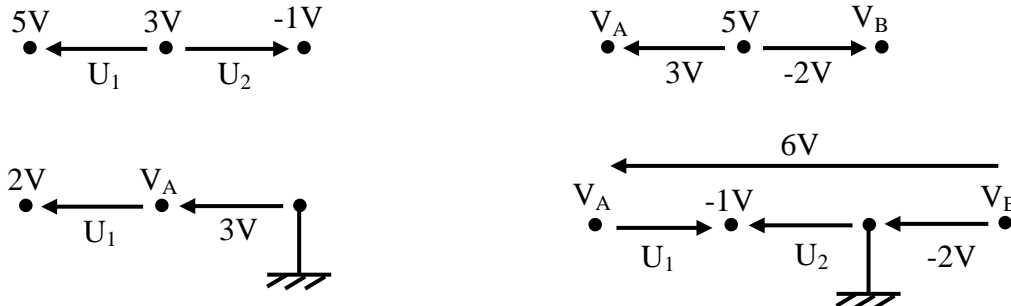


Exercice 1 : Potentiel et tension

a- Déterminer les potentiels et/ou les tensions inconnues dans les configurations suivantes :



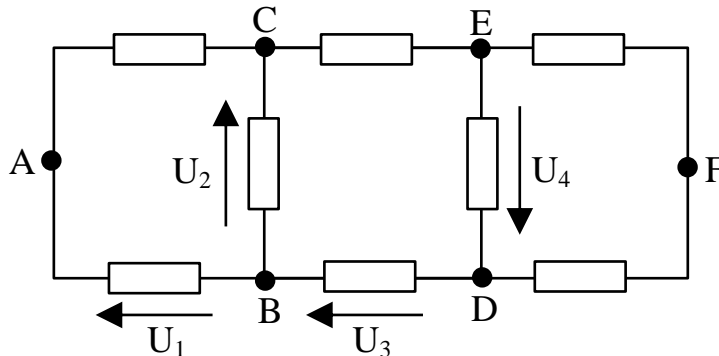
b- On dispose de deux batteries fournissant chacune une tension (continue) de 5V. Déterminez les potentiels aux points A et B dans les deux configurations d'utilisation suivantes :



Trouver comment connecter les deux batteries afin d'obtenir une alimentation symétrique +5V/-5V et indiquer où se situe la masse de l'alimentation.

Exercice 2 : Potentiel et tension dans un circuit

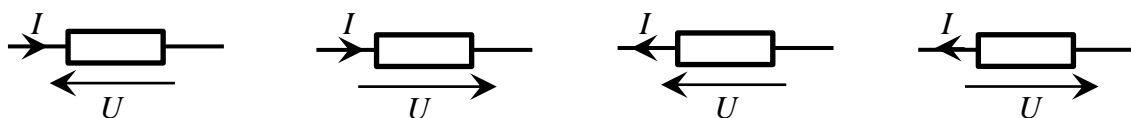
Les mesures effectuées sur le circuit électrique ci-dessous indiquent : $V_A = 9V$ et $V_F = -4V$; $U_1 = 3V$, $U_2 = 2V$, $U_3 = 1V$ et $U_4 = 5V$



- Déterminer les potentiels des points B, C, D et E.
- Indiquer le point correspondant à la masse, la référence des potentiels.

Exercice 3 : Puissance et convention récepteur/générateur.

Pour chaque élément de circuit, calculer la puissance et indiquer s'il consomme ou fournit de l'énergie.



a/ $I = 2A$; $U = -5V$

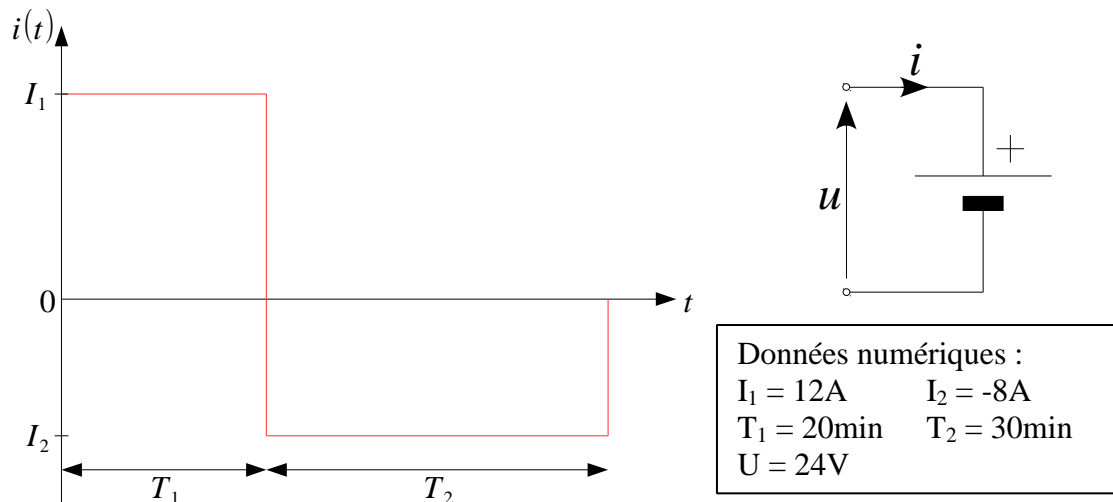
b/ $I = 4A$; $U = 3V$

c/ $I = -3A$; $U = 3V$

d/ $I = 2A$; $U = 5V$

Exercice 4 : Puissance et énergie

- a) On considère une ampoule de **60W**. Calculer l'énergie consommée par cette ampoule fonctionnant pendant deux heures (exprimée en W.h puis en J).
- b) Une batterie automobile de **12V** présente une capacité de **60A.h**.
 1. Calculer l'énergie maximale emmagasinée par la batterie.
 2. Vous oubliez d'éteindre les 2 phares qui consomment chacun une puissance de **55W** :
 - Calculer l'intensité du courant traversant la batterie.
 - Calculer la durée correspondant à une décharge complète de la batterie.
- c) On représente sur la figure ci-dessous, l'évolution en fonction du temps du courant traversant une batterie.



Pour les deux intervalles de temps T_1 et T_2 :

- Calculer les puissances P_1 et P_2 de la batterie ainsi que l'énergie échangée.
- Indiquer si la batterie reçoit ou fournit de la puissance (compte tenu de la convention du circuit), en déduire les phases de charge et de décharge de la batterie.

Exercice 5 : Défibrillation cardiaque

Un défibrillateur automatisé externe a pour vocation de délivrer un choc électrique lorsqu'une personne est victime d'un arrêt cardio-respiratoire. Le choc est administré à travers les deux électrodes thoraciques sous forme d'un courant continu durant la fraction d'une seconde.

A l'aide d'un défibrillateur, un secouriste applique un courant d'intensité 12 A sous une tension de 1200 V à travers le thorax d'une personne pendant 0,01 s.



- a. Quelle quantité de charge électrique se déplace pendant cette opération ?
- b. Combien d'électrons passent à travers les fils connectés au patient ?
- c. Calculer la puissance absorbée par le corps du patient dans cette opération.