

Devoir surveillé n°5 – Durée 50 minutes

Exercice n°1 : Conversions (1 point) _____ 1 minute conseillée

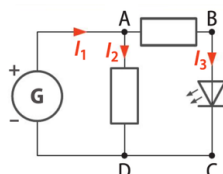
Convertir les nombres suivants dans l'unité indiquée entre parenthèses **en utilisant les puissances de 10**. (1 point)

- a) 12,0 ms = 12,0 _____ s b) 900 kg = 900 _____ g
 c) 16 μm = 16 _____ m d) 14 MV = 14 _____ V

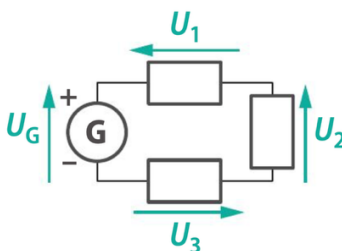
Exercice n°2 : Trouver des inconnues (5 points) _____ 15 minutes conseillées

- 1) Mesure d'un courant : On mesure les intensités $I_1 = 20,0 \text{ mA}$ et $I_3 = 10,0 \text{ mA}$ des courants dans le circuit schématisé ci-dessous.

Calculer l'intensité I_2 du courant électrique (1 point)

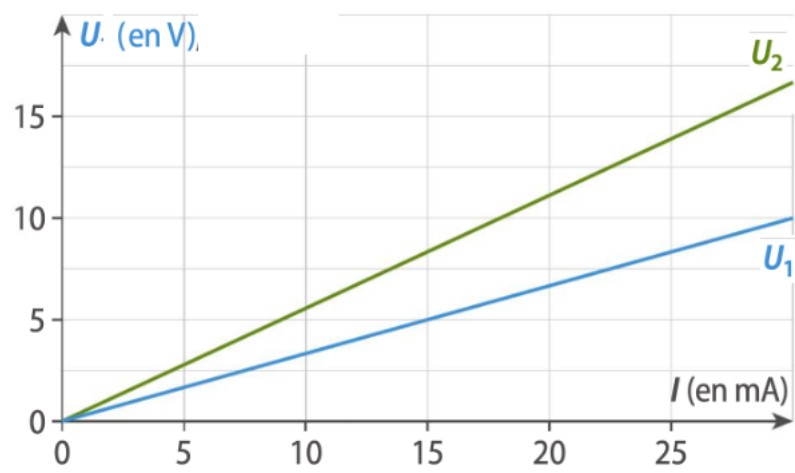


- 2) Mesure d'une tension : On considère le circuit ci-contre avec les tensions $U_1 = 2,2 \text{ V}$; $U_2 = 3,4 \text{ V}$ et $U_3 = 5,0 \text{ V}$. Calculer la tension U_G aux bornes du générateur. (1 point)



- 3) Mesure d'une résistance : Les caractéristiques de deux résistances R_1 et R_2 sont représentées ci-dessous.

- a. Déterminer R_2 . Détailler le raisonnement. (2 points)
 b. Comparer sans calcul, la résistance R_1 à la valeur de R_2 . Justifier. (1 point)

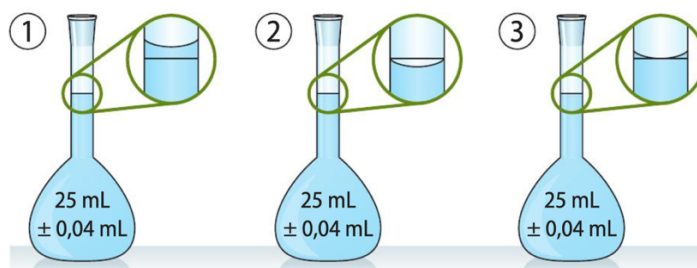


Exercice n°3 : Le chlorure de magnésium (6,5 points) _____ 15 minutes conseillées

Le chlorure de magnésium est un solide vendu en pharmacie sous forme de sachets de 20 g. Son absorption quotidienne a pour but de lutter contre la constipation.

Marc dissout entièrement 1 sachet de chlorure de magnésium dans un verre d'eau. La solution obtenue a un volume $V = 150 \text{ mL}$.

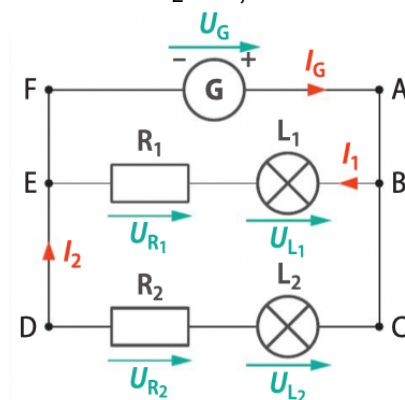
- 1) [cours] Qu'est-ce qu'une solution ? (1 point)
- 2) [cours] Que signifie le mot « aqueuse » dans l'expression « solution aqueuse » ? (0,5 point)
- 3) Identifier le soluté et le solvant (1 point)
- 4) Calculer la concentration en masse en chlorure de magnésium de la solution obtenue. (1 point)
- 5) Marc boit 100 mL de la solution, mais il est interrompu avant de l'avoir terminée. Quelle masse de chlorure de magnésium a-t-il bu ? (1 point)
- 6) Dans la **solution restante**, il dissout de nouveau un sachet et obtient une solution S_1 . Calculer la nouvelle concentration en masse cm_1 en chlorure de magnésium de S_1 . (1 point)
- 7) On a trois schémas d'une verrerie de précision en chimie.



- a. Donner le nom de la verrerie (0,5 point)
- b. Indiquer quel schéma correspond à son utilisation correcte. Justifier. (0,5 point)

Exercice n°3 : Lois de l'électricité (7,5 points) _____ 20 minutes conseillées

Un générateur de tension $U_G = 12,0 \text{ V}$ alimente deux lampes L_1 et L_2 respectivement protégées par les résistances $R_1 = 17 \Omega$ et $R_2 = 43 \Omega$. On mesure une tension $U_{R_2} = 8,5 \text{ V}$ aux bornes de la résistance R_2 et les intensités $I_1 = 350 \text{ mA}$ et $I_2 = 0,20 \text{ A}$ des courants circulant dans les branches dérivées.



- 1) Combien de dipôles sont représentés sur le circuit ? (0,5 point)
- 2) Donner les noms des nœuds du circuit. (0,5 point)
- 3) Combien y a-t-il de mailles dans le circuit ? Donner les noms de toutes les mailles du circuit. (1 point)
- 4) À partir du schéma ci-contre, classer les tensions écrites en convention générateur ou récepteur. Justifier. (1 point)
- 5) À partir d'une loi **que vous nommerez**, calculer l'intensité I_G du courant délivré par le générateur. (1,5 point)
- 6) À partir d'une loi **que vous nommerez**, calculer la tension U_{L_2} aux bornes de la lampe L_2 . (1,5 point)
- 7) À partir d'une loi **que vous nommerez**, calculer la tension U_{R_1} aux bornes de la résistance R_1 . (1,5 point)