

**CLASSE :** 3<sup>ème</sup>

**SERIE :**  Générale

**DURÉE DE L'EXERCICE :** 30 min

**CALCULATRICE AUTORISÉE :**  Oui « type collège »

**Aménager un fourgon (25 points)**

**1.1.**

« Dans un circuit électrique, la lampe LED se comporte comme un **récepteur**. Alimentée en énergie **électrique**, elle émet de l'énergie **lumineuse** ».

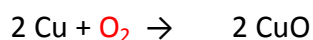
**1.2.**

La lampe LED reçoit de l'énergie électrique et émet de l'énergie lumineuse. Ainsi, elle réalise une conversion d'énergie.

**2.1.**

La gaine plastique enrobant les brins de cuivre est isolante, ainsi elle empêche une électrocution et garanti la sécurité de l'utilisateur.

**2.2.1.**

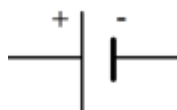


Le dioxygène  $\text{O}_2$  est placé à gauche de la flèche, c'est un réactif.

**2.2.2.**

Le chiffre « 2 » devant la formule chimique de l'oxyde de cuivre CuO permet d'équilibrer la réaction : il y a deux atomes d'oxygène dans les réactifs, il faut donc deux atomes d'oxygène dans les produits.

**2.3.**



**2.4.**

Pour allumer et éteindre toutes les lampes en même temps, il faut placer un interrupteur dans la branche contenant la pile. Ainsi les positions A et D conviennent.

**2.5.1.**

D'après la loi d'additivité de l'intensité dans un circuit en dérivation :  $I_p = I_1 + I_2$

$$I_1 = I_p - I_2$$

$$I_1 = 0,15 - 0,12 = 0,030 \text{ A}$$

$$I_1 = 30 \text{ mA}$$

**2.5.2.**

$$P = U \times \Delta t$$

$$P = 12 \times 0,030 = 0,36 \text{ W}$$

Ainsi sous une tension de 12V et une intensité 30 mA, la lampe reçoit une puissance 0,36W correspondant à sa puissance nominale : la lampe L1 fonctionne dans les conditions normales d'utilisation.

3.

La batterie auxiliaire choisie doit être à décharge lente : la batterie B est donc éliminée.

Calculons l'énergie consommée par les appareils :

$$E = P \times \Delta t$$

Pour l'ensemble des lampes (pour le temps, on prends le **temps d'utilisation journalier multiplié par 2 car on veut deux jours d'autonomie**)

$$E_L = P \times \Delta t = 6 \times 2 \times 2 = 24 \text{ Wh}$$

Pour la glacière

$$E_G = P \times \Delta t = 37 \times 8 \times 2 = 592 \text{ Wh}$$

Pour le téléphone portable

$$E_T = P \times \Delta t = 5 \times 2 \times 2 = 20 \text{ Wh}$$

Pour tous les appareils :

$$E_{\text{totale}} = E_L + E_G + E_T$$

$$E_{\text{totale}} = 24 + 592 + 20 = 636 \text{ Wh}$$

Seule la batterie C (840 Wh disponible) convient.