

Correction du sujet de physique-chimie

Centre étranger 2020

Brevet des collèges : série générale

1. Lampes LED

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 réalise une conversion d'énergie. En effet, la lampe LED convertit l'énergie électrique en énergie lumineuse.

2. L'installation électrique

2.1 La gaine plastique garantit la sécurité de l'utilisateur car c'est un matériau isolant.

2.2.1 O₂ est un réactif car il réagit avec le Cu pour former du CuO.

2.2.2 Le 2 est un coefficient stœchiométrique. Il faut donc 2 atomes de cuivre pour réagir avec 1 molécule d'O₂.

2.4 A ou D

2.5.1 $I_P = I_1 + I_2$ donc $I_1 = I_P - I_2 = 0,15 - 0,12 = 0,03 \text{ A} = 30 \text{ mA}$

2.5.2 $P = U \times I$ donc $I = \frac{P}{U} = \frac{0,36}{12} = 0,03 \text{ A} = 30 \text{ mA}$

La lampe L1 fonctionne donc dans les conditions normales d'utilisation.

3. Choix d'une batterie

Énergie consommée en deux jours :

$$E = (E_{\text{Lampes}} + E_{\text{Glacière}} + E_{\text{Téléphone}}) \times 2 = (6 \times 2 + 37 \times 8 + 5 \times 2) \times 2 = 636 \text{ Wh}$$

On ne peut pas choisir la Batterie B car elle n'est pas de type « décharge lente ».

La Batterie A ne convient pas non plus car elle a beau être de type « décharge lente », elle n'a que 588 Wh d'autonomie, ce qui n'est pas suffisant.

La Batterie C convient car elle est de type « décharge lente », elle a 840 Wh d'autonomie, ce qui est largement supérieur à l'énergie utilisée pendant les deux jours.