

Correction du sujet de physique-chimie

Chili, 2018

Brevet des collèges : série générale

1. Utiliser son puits pour l'arrosage

1.1. L'essence est la source d'énergie nécessaire permettant le bon fonctionnement du dispositif n°2.

1.2. En 1 : énergie solaire. En 2 : énergie électrique.

1.3. La combustion de l'essence est une transformation chimique car l'essence réagit avec le dioxygène. Il y a un réarrangement atomique durant la formation des produits.

1.4. L'avantage du dispositif 1 est de ne pas rejeter de gaz à effet de serre. Toutefois, c'est un dispositif qui dépend totalement du soleil. Le dispositif 1 n'est pratiquement pas fonctionnel durant la nuit.

L'avantage du dispositif 2 est de pouvoir fonctionner tout le temps. Cependant, ce dispositif pollue en émettant des gaz à effet de serre.

2. Protéger les végétaux en respectant les règles de l'agriculture biologique

2.1. D'après le tableau du test d'identification de quelques ions, si on obtient un précipité bleu après avoir ajouté de l'hydroxyde de sodium, cela atteste la présence de l'ion cuivre II. Or, dans la solution de bouillie bordelaise, on observe la formation d'un précipité bleu après l'ajout d'une solution d'hydroxyde de sodium. Cela prouve que la solution de bouillie bordelaise contient des ions Cu^{2+} .

2.2. Introduire 5 mL de solution de bouillie bordelaise dans un tube à essai. Verser quelques gouttes de solution de chlorure de baryum. On observe la formation d'un précipité blanc si la solution contient des ions sulfates.

3. Installer le potager sur le toit plat du garage

3.1. En lisant graphiquement, si la hauteur de la terre végétale vaut 30 m^2 , alors le volume de cette terre végétale est de 6 m^3 .

$$m_{\text{terre}} = \rho_{\text{terre}} \times V_{\text{terre}} = 1\,250 \times 6 = 7\,500 \text{ kg}$$

La masse de la terre végétale est 7 500 kg.

$$3.2. P_{\text{terre}} = m_{\text{terre}} \times g = 7\,500 \times 9,8 = 73\,500 \text{ N}$$

$$P_{\text{total}} = P_{\text{terre}} + P_{\text{sous-couche}} = 73\,500 + 35\,200 = 108\,700 \text{ N} < 120\,000 \text{ N}$$

Comme le poids de la terre et de la sous-couche de gravier est inférieur au poids maximal, la structure du garage peut supporter la terre et la sous-couche de gravier.