

DNB Amérique du sud 2018 - Correction

L'agriculture urbaine



1.1. La source d'énergie est l'essence.

1.2. La forme reçue 1 est l'énergie solaire et la forme fournie 2 est l'énergie électrique.

1.3. La combustion de l'essence est une transformation chimique car il y a des réactifs (essence et dioxygène de l'air) qui se transforment en produits (dioxyde de carbone, particules fines...).

1.4. Le dispositif n°1 a :

- pour avantage : d'être non polluant car il ne rejette pas de dioxyde de carbone ni de particules fines

- pour inconvénient : de ne fonctionner que lorsqu'il y a du soleil.

Le dispositif n°2 a :

- pour avantage : de pouvoir fonctionner même s'il n'y a pas de soleil.

- pour inconvénient : d'être polluant car il rejette du dioxyde de carbone, des particules fines...

2.1. On observe un précipité bleu donc cela prouve qu'il y a des ions cuivre II (Cu^{2+}) dans la bouillie bordelaise.

2.2. Pour prouver qu'il y a des ions sulfate, il faut :

- verser quelques millilitres de bouillie bordelaise dans un tube à essai ;

- ajouter quelques gouttes d'une solution de chlorure de baryum.

On observera alors un précipité blanc.

3.1. On veut mettre une hauteur de 30 cm = 0,3 m de terre végétale sur tout le toit du garage qui a une surface de 20 m². Le volume de terre nécessaire est donc : $Volume = Surface \times Hauteur = 20 \text{ m}^2 \times 0,3 \text{ m} = 6 \text{ m}^3$.

Or d'après la formule de la masse volumique : $\mu = \frac{m}{V}$

Donc $m = \mu \times V = 1\,250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 6 \text{ m}^3 = 7\,500 \text{ kg}$

Autre méthode de résolution :

La masse volumique de la terre est 1250 kg/m³.

Cela signifie que : 1 m³ de terre a une masse de 1 250 kg.

Donc 6 m³ de terre pèse : $6 \text{ m}^3 \times 1\,250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 7\,500 \text{ kg}$.

On peut aussi faire un tableau de proportionnalité :

1 m ³	1250 kg
6 m ³	? kg

3.2. Le poids total est égal au poids de la terre + le poids des graviers : $P_{\text{total}} = P_{\text{sous couche}} + P_{\text{terre}}$

Le poids des graviers est donné dans la question : il vaut $P_{\text{sous couche}} = 35\,200 \text{ N}$.

Il reste à calculer le poids de la terre avec la formule :

$$P_{\text{terre}} = m \times g = 7\,500 \text{ kg} \times 9,8 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 73\,500 \text{ N}.$$

Donc le poids total est : $P_{\text{total}} = P_{\text{sous couche}} + P_{\text{terre}} = 35\,200 \text{ N} + 73\,500 \text{ N} = 108\,700 \text{ N}$

Ce poids total est inférieur au poids maximal que peut supporter le garage (120 000 N), donc, la structure pourra supporter le poids total.