

Correction du sujet : 26GENSCAN1

1°) Le mouvement de la voiture entre A et B est rectiligne et accéléré.

2°) La molécule d'octane de formule chimique C_8H_{18} est composée de 8 éléments chimiques carbone et 18 éléments chimiques hydrogène.

3°) Le nom et la formule chimique du gaz produit lors de la combustion de l'octane qui contribue au réchauffement climatique et à l'acidification des océans est le dioxyde de carbone de formule chimique CO_2 .

4°) Calcul de la masse d'eau rejetée

Lors d'une transformation chimique, il y a conservation de la masse donc :

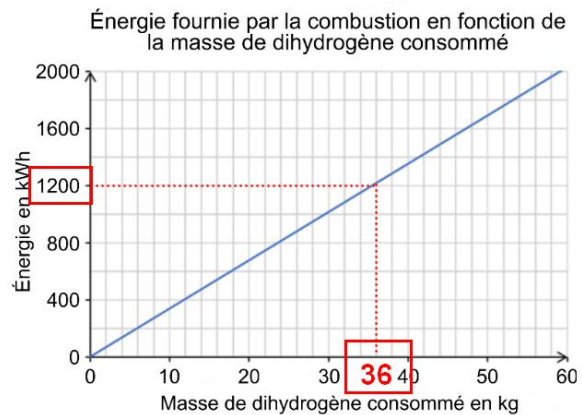
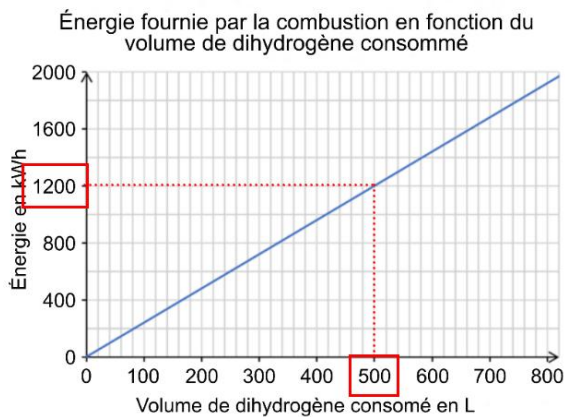
$$m(\text{octane}) + m(\text{dioxygène}) = m(\text{dioxyde de carbone}) + m(\text{eau})$$

$$m(\text{eau}) = m(\text{octane}) + m(\text{dioxygène}) - m(\text{dioxyde de carbone})$$

$$m(\text{eau}) = 100 + 351 - 309 = 142 \text{ kg}$$

La masse d'eau rejetée lors de la course par la voiture est de 142 kg.

5°)



D'après les graphiques, pour produire la même quantité d'énergie que celle fournie par la combustion de l'essence lors de la course est un volume 500 L de dihydrogène et une masse de 36 kg de dihydrogène.

6°) L'avantage de l'utilisation du dihydrogène pour remplacer l'essence est que la combustion du dihydrogène ne produit que de l'eau et pas de dioxyde de carbone qui participe au réchauffement climatique.

L'inconvénient de l'utilisation du dihydrogène pour remplacer l'essence est qu'il faut beaucoup d'énergie pour produire le dihydrogène nécessaire (2400 kWh d'énergie électrique pour 1200 kWh d'énergie chimique).

7°) Pour fabriquer le dihydrogène nécessaire à la course, il faut 2400 kWh d'électricité. En multipliant cette valeur par les émissions de chaque centrale, on obtient 1968 kg de CO_2 pour le charbon, 1176 kg pour le gaz naturel, 57,6 kg pour l'hydraulique, 28,8 kg pour le nucléaire et 26,4 kg pour l'éolienne. Seules les centrales hydraulique, nucléaire et éolienne permettent donc d'émettre moins de CO_2 que les 309 kg produits par la combustion des 100 kg d'essence.