

**CLASSE :** 3<sup>ème</sup>

**SERIE :**  Générale

**DURÉE DE L'EXERCICE :** 30 min

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

### Circuit de Monza (25 points)

#### Question 1

Le mouvement d'une voiture entre les points A et B est rectiligne (car il avance en ligne droite) accéléré (car la vitesse passe de 0 km/h à 330 km/h)

#### Question 2

L'octane de formule chimique  $C_8H_{18}$  est composée de :

- 8 atomes de carbone
- 18 atomes d'hydrogène

#### Question 3

Le gaz produit lors de la combustion, qui contribue au réchauffement climatique et à l'acidification des océans est le dioxyde de carbone de formule  $CO_2$ .

#### Question 4

Octane + dioxygène → dioxyde de carbone + eau

Lors de la course, une voiture a consommé 100 kg d'essence et 351 kg de dioxygène. Elle a rejeté 309 kg de dioxyde de carbone.

La masse des réactifs est égale à la masse des produits :

$$100 + 351 = 309 + m_{\text{eau}}$$

$$451 = 309 + m_{\text{eau}}$$

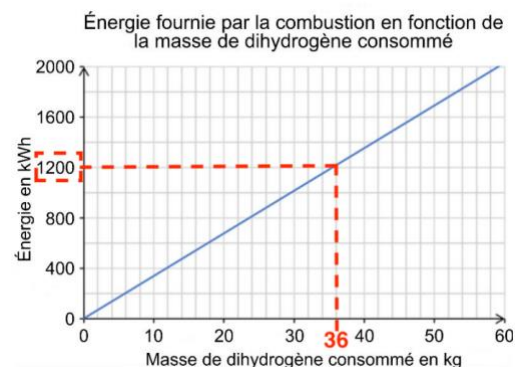
$$309 + m_{\text{eau}} = 451$$

$$m_{\text{eau}} = 142 \text{ kg}$$

#### Question 5

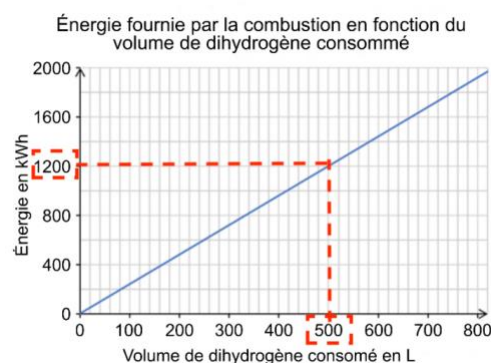
Trouvons la masse de dihydrogène correspondant à une énergie de 1200 kWh.

Graphiquement, pour une énergie de 1200 kWh, la masse de dihydrogène est de 36 kg.



Trouvons le volume de dihydrogène correspondant à une énergie de 1200 kWh.

Graphiquement, pour une énergie de 1200 kWh, le volume de dihydrogène est de 500 L.



### Question 6

Un avantage de remplacer l'essence par du dihydrogène : la masse de combustible est faible (36 kg de dihydrogène contre 100 kg d'essence).

Un inconvénient de remplacer l'essence par du dihydrogène : le volume de dihydrogène nécessaire est très grand (500 L).

### Question 7

Pour fabriquer le dihydrogène, on consomme 2400 kWh.

Émissions :

Charbon :  $2400 \times 820 = 1\,968\,000 \text{ g} = 1968 \text{ kg}$

Gaz naturel :  $2400 \times 490 = 1\,176\,000 \text{ g} = 1176 \text{ kg}$

Hydraulique :  $2400 \times 24 = 57\,600 \text{ g} = 57,6 \text{ kg}$

Nucléaire :  $2400 \times 12 = 28\,800 \text{ g} = 28,8 \text{ kg}$

Éolienne :  $2400 \times 11 = 26\,400 \text{ g} = 26,4 \text{ kg}$

La combustion de 100 kg d'essence rejette 309 kg de CO<sub>2</sub>.

Les centrales à charbon et à gaz naturel émettent davantage que 309 kg.

Cependant, les centrales hydraulique, nucléaire et éolienne permettent de fabriquer le dihydrogène en émettant moins de CO<sub>2</sub>.