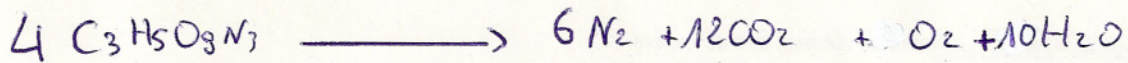


Exercice 27 p 28:

a) Equation de la réaction chimique:

Rassurez-vous, je ne vous demanderai pas d'équilibrer une équation bilan aussi difficile en contrôle.

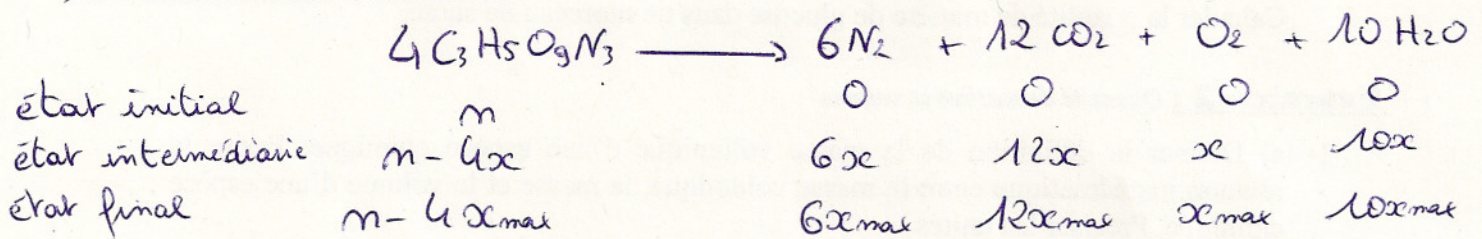


b) Calcul de la quantité de matière d'explosif:

$$n = \frac{m}{M} \quad \text{avec } M = 3 \times 12 + 5 \times 1 + 9 \times 16 + 3 \times 14 = 227 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$n = \frac{500}{227} = 2,20 \text{ mol}$$

c) Tableau d'avancement:



d) Quantité de matière de gaz formé:

Tous les produits formés sont à l'état gazeux. Donc la quantité de matière de gaz produit vaut donc :

$$n_g = 6x_{\text{max}} + 12x_{\text{max}} + x_{\text{max}} + 10x_{\text{max}}$$

$$n_g = 29 x_{\text{max}}$$

$$\text{A l'état final on a } n - 4x_{\text{max}} = 0 \Rightarrow x_{\text{max}} = \frac{n}{4}$$

$$n_g = 29 \frac{n}{4}$$

$$\text{AN: } n_g = 29 \times \frac{2,20}{4} \Rightarrow n_g = 16,0 \text{ mol}$$

Valeurs exactes
donc pas de chiffres significatifs

e) Calcul de la pression au moment de l'explosion:

On suppose que le gaz produit est un gaz parfait. On applique l'équation d'état des gaz parfaits

$$\Rightarrow \begin{cases} PV = nRT \\ P = \frac{nRT}{V} \end{cases}$$

$$\text{AN: } P = \frac{16,0 \times 8,31 \times 3000}{500 \cdot 10^{-6}}$$

$$P = 7,98 \cdot 10^8 \text{ Pa}$$

Ce qui correspond à peu près 8000 fois la pression atmosphérique. Le rocher va exploser sous une telle pression.