

Ex 4

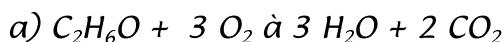
L'éthanol, liquide incolore, de formule C_2H_6O brûle dans le dioxygène pur. Il se forme du dioxyde de carbone et de l'eau. On fait réagir $m = 2,50$ g d'éthanol et un volume $V = 2,0$ L de dioxygène.

Ecrire les résultats avec 3 chiffres significatifs.

- Ecrire l'équation chimique modélisant la réaction.
- Décrire l'état initial du système.
- Calculer l'avancement maximal.
- Quel est le réactif limitant ?
- Déterminer la composition, en quantité de matière, du système à l'état final.

Donnée : volume molaire dans les conditions de l'expérience : 25 L.mol^{-1} .

CORRECTION



b) On cherche $n(C_2H_6O)$ $m = 2,50 \text{ g}$ $M(C_2H_6O) = 2 \times 12 + 6 \times 1 + 16 = 46 \text{ g.mol}^{-1}$

$n(C_2H_6O) = 2,5 / 46 = 5,43 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

On cherche $n(O_2)$:

O_2 est un gaz donc $n = V / V_m$ $n(O_2) = 2 / 25 = 8 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

c)d)e)

Tableau d'avancement de la transformation :

	C_2H_6O	+	$3 O_2$	\rightarrow	$3 H_2O$	+	$2 CO_2$
<i>Etat initial</i> $x = 0 \text{ mol}$	$5,43 \cdot 10^{-2}$		$8 \cdot 10^{-2}$		0		0
<i>En cours de transformation</i> x	$5,43 \cdot 10^{-2} - x$		$8 \cdot 10^{-2} - 3x$		$3x$		$2x$
<i>Etat final</i>	$2,77 \cdot 10^{-2}$		0		$8 \cdot 10^{-2}$		$5,33 \cdot 10^{-2}$

$$x_{max} = 2,67 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

Recherche de l'avancement maximal x_{max} et du réactif limitant :

Si C_2H_6O est le réactif limitant : $5,43 \cdot 10^{-2} - x = 0 \Rightarrow x = 5,43 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

Si O_2 est le réactif limitant : $8 \cdot 10^{-2} - 3x = 0 \Rightarrow x = 2,67 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

Par conséquent $x_{max} = 2,67 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ et le réactif limitant est O_2

A l'état final on a : $2,77 \cdot 10^{-2}$ mole de C_2H_6O ; 0 mole de O_2 ; $8 \cdot 10^{-2}$ mole de H_2O et $5,33 \cdot 10^{-2}$ mole de CO_2