

Ex 4

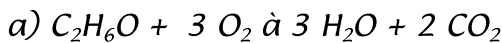
L'éthanol, liquide incolore, de formule C_2H_6O brûle dans le dioxygène pur. Il se forme du dioxyde de carbone et de l'eau. On fait réagir $m = 2,50$ g d'éthanol et un volume $V = 2,0$ L de dioxygène.

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

$n(C_2H_6O) = 2,5 / 46 = 5,43.10^{-2} \text{ mol}$

On cherche $n(O_2)$:

O_2 est un gaz donc $n = V / V_m$ $n(O_2) = 2 / 25 = 8.10^{-2} \text{ mol}$

c)d)e)

Tableau d'avancement de la transformation :

	C_2H_6O	$+ 3 O_2$	$\rightarrow 3 H_2O + 2 CO_2$
Etat initial $x = 0 \text{ mol}$	$5,43.10^{-2}$	8.10^{-2}	0
En cours de transformation x	$5,43.10^{-2} - x$	$8.10^{-2} - 3 x$	$3 x$
Etat final	$2,77.10^{-2}$	0	$5,33.10^{-2}$

$x_{\max} = 2,67.10^2 \text{ mol}$				
------------------------------------	--	--	--	--

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

Si C_2H_6O est le réactif limitant : $5,43.10^2 - x = 0 \Rightarrow x = 5,43.10^2 \text{ mol}$

Si O_2 est le réactif limitant : $8.10^2 - 3x = 0 \Rightarrow x = 2,67.10^2 \text{ mol}$

Par conséquent $x_{\max} = 2,67.10^2 \text{ mol}$ et le réactif limitant est O_2

A l'état final on a : $2,77.10^2$ mole de C_2H_6O ; 0 mole de O_2 ; 8.10^2 mole de H_2O et $5,33.10^2$ mole de CO_2