

Université Larbi Ben M'hidi O.E.B. ,Institut des Sciences et des Techniques Appliquées
Département Mesures Physiques
Corrigé type de L'examen final de 15 Janvier 2026

Exercice 1 (08 points): 08

1) Calculons les quantités des réactifs :

Pour $C_7H_6O_3$: $m = 3,3 \text{ g}$; $M(C_7H_6O_3) = 7 \times 12 + 6 \times 1 + 3 \times 16 = 138 \text{ g.mol}^{-1}$ $n = m / M$

$\Rightarrow n = 3,3 / 138 = 2,39.10^{-2} \text{ mol}$ (1)

Pour $C_4H_6O_3$: $V = 7 \text{ mL}$; $\mu = m / V \Rightarrow m = \mu \times V \Rightarrow m = 1,08 \times 7 = 7,56 \text{ g}(C_4H_6O_3)$

$= 4 \times 12 + 6 \times 1 + 3 \times 16 = 102 \text{ g.mol}^{-1}$, $n = 7,56 / 102 = 7,41.10^{-2} \text{ mol}$ (1)

2) Tableau d'avancement de la transformation :

	$C_7H_6O_3(s)$	$+ C_4H_6O_3(l)$	$C_9H_8O_4(s) +$	$C_2H_4O_2(l)$
Etat initial $x = 0 \text{ mol}$	$2,39.10^{-2}$	$7,41.10^{-2}$	0	0
En cours de transformation x	$2,39.10^{-2} - x$	$7,41.10^{-2} - x$	x	x
Etat final $x_{\max} = 2,39.10^{-2} \text{ mol}$	0	$5,02.10^{-2}$	$2,39.10^{-2}$	$2,39.10^{-2}$

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

Si $C_7H_6O_3$ est le réactif limitant : $2,39.10^{-2} - x = 0 \Rightarrow x = 2,39.10^{-2} \text{ mol}$ Si $C_4H_6O_3$ est le réactif limitant : $7,41.10^{-2} - x = 0 \Rightarrow x = 7,41.10^{-2} \text{ mol}$

Par conséquent $x_{\max} = 2,39.10^{-2} \text{ mol}$ et le réactif limitant est $C_7H_6O_3$.

A l'état final il y a : $5,02.10^{-2} \text{ mol}$ de $C_4H_6O_3$; $2,39.10^{-2} \text{ mol}$ de $C_9H_8O_4$ et $2,39.10^{-2} \text{ mol}$ de $C_2H_4O_2$.

3) Déterminons les masses : $m = n \times M$

$m(C_4H_6O_3) = 5,02.10^{-2} \times 102 = 5,12 \text{ g}$

$M(C_9H_8O_4) = 9 \times 12 + 8 \times 1 + 4 \times 16 = 180 \text{ g.mol}^{-1}$ (2)

$m(C_9H_8O_4) = 2,39.10^{-2} \times 180 = 4,30 \text{ g}$

$M(C_2H_4O_2) = 2 \times 12 + 4 \times 1 + 2 \times 16 = 60 \text{ g.mol}^{-1}$

$M(C_2H_4O_2) = 2,39.10^{-2} \times 60 = 1,43 \text{ g}$

~~X~~ $N(C_7H_6O_3(s)) = n(C_4H_6O_3) = 7,41.10^{-2} \text{ mol}$ (2)

$m(C_7H_6O_3) = 7,41.10^{-2} \times 198 = 10,22 \text{ g}$