Dissociation du carbonate de calcium.

$$CaCO_3(s) \overset{K_{eq}=0,91}{=} CaO(s) + CO_2(g)$$

t=0	n_0	0	0
t	$n_0 - \xi$	ξ	ξ

1) CO_2 est le seul gaz $\Rightarrow p_{CO_2} = P$

et $K_{eq} = \dfrac{a_{CO_2(g)eq}\, a_{CaO(s)eq}}{a_{CaCO_3(s)eq}} = \dfrac{\left(\frac{p_{CO_2}}{p^\circ}\right) \times 1}{1} = \dfrac{P}{p^\circ} = 0,91$

d'où $\boxed{p_{CO_2} = P = 0,91 \text{ bar}}$

2) $K_{eq} = \dfrac{P}{p^\circ} = \dfrac{n_{eq}RT}{Vp^\circ} = \dfrac{n_{CO_2eq}RT}{Vp^\circ} = \dfrac{\xi_{eq}RT}{Vp^\circ}$

donc $\xi_{eq} = \dfrac{K_{eq}Vp^\circ}{RT} = \dfrac{0,91 \times 10^{-2} \times 10^5}{8,314 \times 10^3} = 0,11 \text{ moles}$

Pour que l'équilibre s'établisse il faut : $n_0 - \xi_{eq} > 0$

soit $n_0 = \dfrac{m_0}{M_{CaCO_3}} > \xi_{eq}$

ou $m > \xi_{eq} M_{CaCO_3}$

$m_0 = 0,11 \times (40,1 + 12 + 3 \times 16)$

$\boxed{m_0 = 67,4 \text{ g}}$

3) • Si $m < m_0$ alors l'état final ne sera pas un état d'équilibre. On dit qu'il y a rupture d'équilibre.
On aura $\xi_{final} = n = \dfrac{m}{M_{CaCO_3}} < n_0$ et donc $P < P_{eq}$

• Si $m > m_0$ alors l'état final est un état d'équilibre
On aura $\xi_{final} = \xi_{eq}$ et $P = P_{eq}$

4)

	$CaCO_3(s)$	$= CaO(s) + CO_2(g)$	
$t=0$	$n - \xi_{eq1}$ $+ n_{supp}$	$\xi_{eq_1} = 0,11 mol$	$\xi_{eq_1} = 0,11 mol$

On part de l'état d'équilibre où $Qr = K_{eq}$.
On ajoute n_{supp} moles de $CaCO_3(s)$ mais Qr reste inchangé car $a_{CaCO_3(s)} = 1$

→ Pas d'évolution