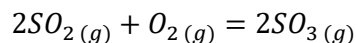


Thermochimie

Oxydation du dioxyde de soufre

Dans un calorimètre contenant initialement de l'air à 298 K, on considère la réaction suivante :



On introduit 10 moles de dioxyde de soufre et 50 moles d'air. La réaction se fait à 700 K. On donne :

A 298 K, on donne :

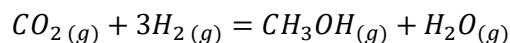
	$SO_{3(g)}$	$SO_{2(g)}$	$O_{2(g)}$	$N_{2(g)}$
$\Delta_f H^\circ (kJ/mol)$	-396	-297		
$C_{pm}^\circ (JK^{-1}mol^{-1})$	50.7	39.9	29.4	29.1

Par ailleurs :

- $\Delta_r H^\circ(700K) = -201 kJ.mol^{-1}$
 - $\Delta_r S^\circ(700K) = -242 J.K^{-1}.mol^{-1}$
- a. Commenter les deux valeurs tabulées à 700 K.
 - b. Déterminer la température finale du système.

Formation du méthanol

On considère la réaction suivante :



L'enthalpie de réaction vaut : $\Delta_r H^\circ = -59 kJ.mol^{-1}$

Pour optimiser le rendement de cette réaction doit-on ?

- a. se placer à haute ou basse température ?
- b. se placer à haute ou basse pression ?
- c. introduire du diazote à température et volume constants ?
- d. introduire du dihydrogène à température et pression constantes ?

Reformage du méthane

On considère un mélange équimolaire de méthane et d'eau. En présence du catalyseur Nickel, ils réagissent à 1223 K pour former du dihydrogène et du monoxyde de carbone gazeux.

On donne : $\Delta_r H^\circ(T) = A + BT$ et $\Delta_r S^\circ(T) = C + D \cdot \ln(T)$

Avec $A = 191.8 kJ.mol^{-1}$, $B = 46.6 \cdot 10^{-3} kJ.mol^{-1}.K^{-1}$, $C = -50.8 J.K^{-1}.mol^{-1}$, $D = 46.6 J.K^{-1}.mol^{-1}$.

➔ Déterminer les pressions partielles des différents constituants à l'équilibre.