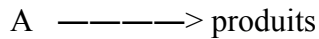


## Exercice de cours Chapitre 4 Partie 2

### Corrigé

Pour la réaction:



$\Delta H_R = + 100 \text{ kJ/mol}$  (constante avec la température)

$V = 100 \text{ L}$

À  $t = 0$   $C_A^0 = 1 \text{ mol/L}$       À  $t$  final  $C_A = 0,1 \text{ mol/L}$

1. On veut maintenir le réacteur isotherme à  $35^\circ\text{C}$ ; calculer la quantité de chaleur à échanger avec l'extérieur

*Réponse : La réaction est endothermique, de l'énergie doit donc être apportée au système pour qu'elle se produise. Pour maintenir le réacteur isotherme, il faut donc apporter de la chaleur au réacteur.  $Q_{ext} > 0$ .*

*Il faut apporter une quantité équivalente à celle consommée par la réaction (produit de l'enthalpie de réaction par le nombre de mol consommées entre 0 et t)*

*D'après le bilan enthalpique  $Q_{ext} = V (C_A^0 - C_A) \Delta H_R = 100 * 0,9 * 100 = 9000 \text{ kJ}$ .*

2. Le réacteur est adiabatique; la température initiale est de  $35^\circ\text{C}$ ; quelle sera la température finale sachant que la capacité calorifique du mélange  $C_p$  est égale à  $4 \text{ kJ kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  et sa masse volumique à  $1,2 \text{ kg/L}$ ?

Réponse : Puisque la réaction est endothermique la température de sortie sera inférieure à la température d'entrée.

Le bilan enthalpique indique que la chaleur consommée par la réaction est égale à la chaleur sensible perdue par le milieu, en appelant la masse volumique  $\rho$  et la température finale  $T_f$ .

$V (C_A^0 - C_A) \Delta H_R = V \rho C_p (T_0 - T_f)$       *on trouve  $T_f = 35 - 18,75 = 16,25^\circ\text{C}$*