

Nom \_\_\_\_\_ clé \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_

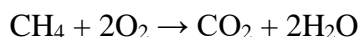
Chimie 11

### 6.3, L'énergie des réactions chimiques

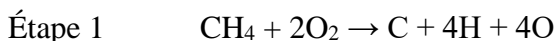
Partie 1, L'énergie des réactions chimiques (Questions de Hebden Chemistry 11 – A Workbook for Students page 120, #68 – 80).

Réponses – consultez le texte Hebden Chemistry 11 – A Workbook for Students

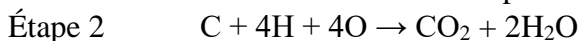
68. La combustion du méthane est décrite dans l'équation suivante,



On peut imaginer cette réaction se passer en 2 étapes séparées (ceci n'arrive pas en réalité, mais on peut l'imaginer),



Les réactifs sont décomposés dans les atomes individuels



Les atomes individuels se rejoignent pour former les produits

a) Est-ce que la première étape produirait ou absorberait de l'énergie?

b) Est-ce que la deuxième étape produirait ou absorberait de l'énergie?

c) Puisque la réaction est exothermique dans l'ensemble, laquelle des 2 étapes impliquerait plus d'énergie?

69. L'énergie nécessaire pour briser la liaison entre H et Cl est 432 kJ,



Combien de kilojoules d'énergie seraient relâchés lors de la réaction  $\text{H} + \text{Cl} \rightarrow \text{HCl}$ ?  
Pourquoi?

70. Est-ce que brûler du bois est exothermique ou endothermique?
71. Est-ce que faire fondre du sucre est exothermique ou endothermique?
72. Un becher devient chaud lorsqu'une réaction a lieu là-dedans. Est-ce que les substances chimiques dans le becher gagnent de l'énergie ou relâchent de l'énergie? Est-ce que ce processus est exothermique ou endothermique?
73. Dans une réaction endothermique, lesquels possèdent plus d'énergie – les réactifs ou les produits?
74. Dans une réaction exothermique, doit-on ajouter ou enlever de l'énergie pour permettre aux produits de se former?
75. Est-ce que  $\Delta H > 0$  ou  $\Delta H < 0$  pour une réaction endothermique? Est-ce que  $\Delta H > 0$  ou  $\Delta H < 0$  pour une réaction exothermique?
76. Dessinez un diagramme d'énergie qui montre  $\Delta H = +25 \text{ kJ}$

77. Dessinez un diagramme d'énergie qui montre  $\Delta H = -50 \text{ kJ}$

78. Pour la réaction  $F \rightarrow G$ ,  $\Delta H = -50 \text{ kJ}$ . Réécrivez cette équation pour montrer le  $-50 \text{ kJ}$  sur le bon côté de l'équation

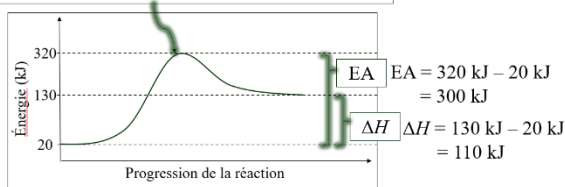
79. Si une réaction absorbe  $30 \text{ kJ}$  de chaleur, quelle est  $\Delta H$  pour cette réaction?

80. Si  $P \rightarrow Q + 25 \text{ kJ}$ , quelle est  $\Delta H$  pour la réaction? Lesquels posséderont plus d'énergie, les réactifs ou les produits?

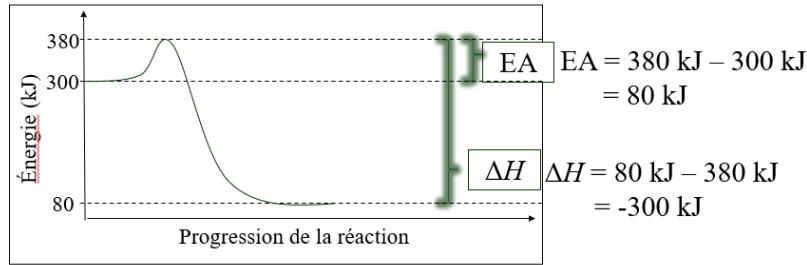
## Partie 2, Des questions d'O'Keefe

1. Qu'est-ce que c'est l'énergie d'activation d'une réaction chimique?  
L'énergie d'activation est la quantité d'énergie minimale requise pour amorcer une réaction chimique
2. Qu'est-ce que c'est un complexe activé?  
Le complexe activé est un état de transition instable et énergétique qui se forme lors de la transformation des réactifs en produits
3. Dessinez un diagramme d'énergie qui montre  $\Delta H = +110 \text{ kJ}$  et une énergie d'activation de  $300 \text{ kJ}$ , et indiquez où se trouverait le complexe activé sur le graphique.

le complexe activé arrive à ce moment-ci dans le graphique  
- le point de la plus haute énergie dans le graphique

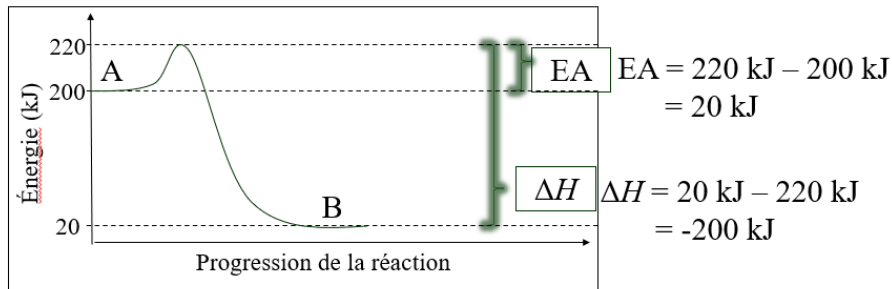


4. a) Dessinez un diagramme d'énergie qui montre  $\Delta H = -300 \text{ kJ}$  et une énergie d'activation de  $80 \text{ kJ}$ .



- b) Est-ce que cette réaction serait exothermique ou endothermique?  
 Exothermique, puisque  $\Delta H < 0 \text{ kJ}$

5. a) Dessinez un diagramme d'énergie qui montre  $\Delta H = -200 \text{ kJ}$  et une énergie d'activation de  $20 \text{ kJ}$  pour la réaction  $A \rightarrow B$ .



- b) Écrivez une équation chimique pour cette réaction qui inclue l'énergie de la réaction.  
 $A \rightarrow B + 200 \text{ kJ}$

6. a) Décrivez 3 types d'énergie cinétique.

L'énergie cinétique de vibration,  $E_{vib}$ , est le va-et-vient d'un objet qui se déplace autour d'une position fixe. Des molécules peuvent vibrer de plusieurs façons où les longueurs des liaisons et les angles entre les liaisons peuvent changer. L'énergie cinétique de rotation,  $E_{rot}$ , est le mouvement d'un objet qui tourne autour de son axe. Les longueurs des liaisons et les angles des liaisons ne changent pas. L'énergie cinétique de translation,  $E_{trans}$ , est le mouvement d'une particule qui se déplace librement d'une position à une autre qui n'a aucun impact sur les longueurs des liaisons ni les angles entre les

b) Quel type est le plus important par rapport aux changements d'état d'une substance?  
l'énergie cinétique translationnelle,  $E_{trans}$

c) Quel type est impliqué avec le fonctionnement des fours à microonde?  
l'énergie rotationnelle,  $E_{rot}$