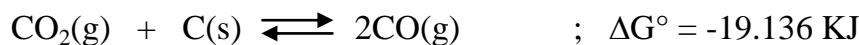


السلسة السادسة في الترموديناميك – التوازنات الكيميائية

التمرين الأول :

في 1000 كالفين يتفاعل ثاني أكسيد الكربون مع الكربون الصلب، ويعطي التوازن التالي :



1) احسب قيمة ثابت التوازن K_p عند 1000 كالفين.

2) احسب الضغوط الجزئية للأجسام الموجودة عند التوازن إذا كان الضغط الكلي يقدر بواحد جو.

يعطى ثابت الغازات المثالية : $R = 8.32 \text{ J/K.mol}$

التمرين الثاني :

ليكن تفّاك البروم الذي يتم عند $1000 \text{ }^\circ\text{C}$.

1) ما هو تأثير انخفاض الضغط على هذا التوازن.

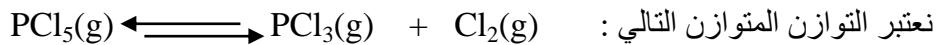
2) ما هو تأثير انخفاض درجة الحرارة.

3) انطلاقا من عبارة ثابت التوازن K_p , حيث $K_p = 5.6 \times 10^{-3}$. أوجد معامل التفّاك عندما :

$$P = 1 \text{ atm} *$$

$$P = 0.5 \text{ atm} *$$

نعرف معامل التفّاك أو درجة التفّاك كما يلي : $\alpha = \frac{\text{عدد المولات المفككة}}{\text{عدد المولات الابتدائية}}$.

التمرين الثالث :

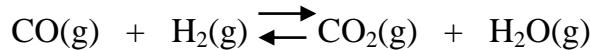
نعتبر التوازن المتوازن التالي : يتم هذا التوازن تحت ضغط قدره 1.6 جو و درجة حرارة قدرها $200 \text{ }^\circ\text{C}$ ؛ توازن الجملة عند ما تتفّاك 35.5% من PCl_5 . احسب :

1- ثابت التوازن K_p , و كذا ثابت التوازن K_c .

2- التغيير في الأنتربي الحرّة ΔG لهذا التفاعل.

التمرين الرابع :

نعتبر التفاعل أدنى الذي يتم عند $1000 \text{ }^\circ\text{C}$ و تحت الضغط P .



$$\Delta H_R = -34.7 \text{ KJ} ; \Delta S_R = -32.1 \text{ KJ/K}$$

- 1) احسب ثابت هذا التوازن عند 1000°C .
- 2) ما هي تركيبة الخليط إذا مزجنا واحد مول من أحادي أكسيد الكربون و نفس الكمية من بخار الماء.
- 3) نريد أن نحفر تكوين الهيدروجين. كيف يجب أن نؤثر على :
- درجة الحرارة.
 - الضغط.

التمرين الخامس :

في أي اتجاه ينزاح التوازن التالي :
إذا حدث :

- 1- ارتفاع في درجة الحرارة.
- 2- ارتفاع في الضغط.
- 3- زيادة في الميثان عند ضغط ثابت.
- 4- زيادة في الكربون الصلب.
- 5- إضافة غاز خامل عند حجم ثابت.
- 6- إضافة غاز خامل عند ضغط ثابت.

Dr. Akika F.Z.: مسؤولة المقياس