جامعة جيجل **1 جوان 2020**

دائرة التعليم الأساسى- معهد SE et I

السنة الأولى علوم المادة

السلسة السادسة فى الترموديناميك – التوازنات الكيميائية

التمرين الأول :

في 1000 كالفين يتفاعل ثاني أكسيد الكربون مع الكربون الصلب, و يعطي التوازن التالي :

$$CO_2(g) + C(s) \rightleftharpoons 2CO(g) \quad ; \quad \Delta G° = -19.136\ KJ$$

1) احسب قيمة ثابت التوازن Kp عند 1000 كالفين.

2) احسب الضغوط الجزئيّة للأجسام الموجودة عند التوازن إذا كان الضغط الكلّي يقدّر بواحد جو.

يعطى ثابت الغازات المثاليّة : $R = 8.32\ J/K.mol$

التمرين الثاني :

ليكن تفاعل تفكّك البروم الذي يتمّ عند 1000 م°. $Br_2 \rightleftharpoons 2Br$

1) ما هو تأثير انخفاض الضغط على هذا التوازن.

2) ما هو تأثير انخفاض درجة الحرارة.

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

* $P = 1\ atm$

* $P = 0.5\ atm$

نعرّف معامل التفكّك أو درجة التفكّك كما يلي : α = عدد المولات المفكّكة/عدد المولات الابتدائيّة.

التمرين الثالث :

نعتبر التوازن المتوازن التالي : $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$

يتمّ هذا التوازن تحت ضغط قدره 1.6 جوّ و درجة حرارة قدرها 200 م°؛ تتوازن الجملة عند ما تتفكّك 35.5 % من PCl_5. احسب :

1- ثابت التوازن Kp, و كذا ثابت التوازن Kc.

2- التغيّر في الأنتالبي الحرّة ΔG لهذا التفاعل.

التمرين الرابع :

. لنعتبر التفاعل أدناه الذي يتمّ عند 1000 م° و تحت الضغط P .

$$CO(g) + H_2(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2O(g)$$

$$\Delta H_R = -34.7\ KJ \quad ; \quad \Delta S_R = -32.1\ KJ/K$$

1) احسب ثابت هذا التوازن عند 1000 م°.
2) ما هي تركيبة الخليط إذا مزجنا واحد مول من أحادي أكسيد الكربون و نفس الكميّة من بخار الماء.
3) نريد أن نحفّز تكوين الهيدروجين. كيف يجب أن نؤثّر على :
أ) درجة الحرارة.
ب) الضغط.

التمرين الخامس :

في أيّ اتجاه ينزاح التوازن التالي : $CH_4(g) \rightleftharpoons C(s) + 2H_2(g)$

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.

مسؤولة المقياس :.Dr. Akika F.Z