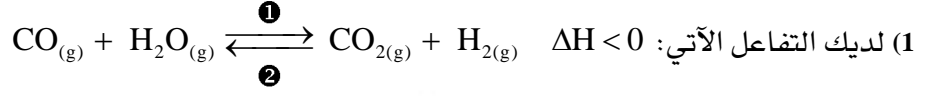


# ورقة عمل في مادة الكيمياء (التوازن الكيميائي)

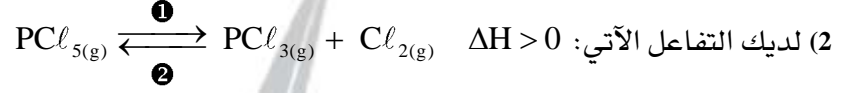
الثالث الثانوي العلمي / ٢٠١٨ - ٢٠١٩



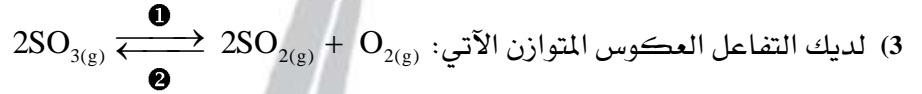
السؤال الأول: ضع كلمة صح أمام العبارة الصحيحة أو خطأ أمام العبارة المغلوطة ، وصحح المغلوطة:



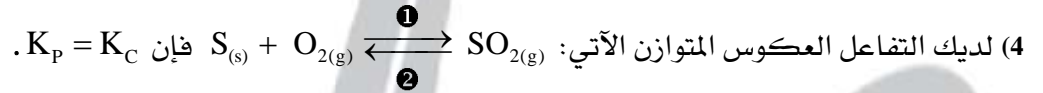
عند زيادة درجة الحرارة ينزاح التوازن في الاتجاه العكسي ② مما يزيد من قيمة ثابت التوازن.



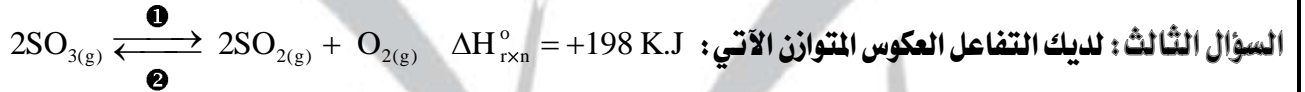
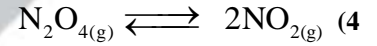
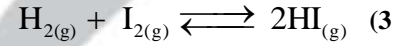
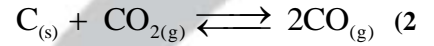
عند زيادة الضغط مع بقاء درجة الحرارة ثابتة ينزاح التوازن في الاتجاه العكسي ② مما ينقص من قيمة ثابت التوازن.



تعطى قيمة  $(K_p)$  بدلالة  $(K_c)$  لهذا التفاعل وفق العلاقة:  $K_p = K_c \cdot (R \cdot T)$ .



السؤال الثاني: اكتب قانون ثابت التوازن  $(K_c)$  و  $(K_p)$  والعلاقة بينهما لكل من التفاعلات الآتية:



بيّن أثر: ①. زيادة الضغط على وعاء التفاعل الذي يحوي الغازات الثلاث مع بقاء درجة الحرارة ثابتة.

②. زيادة درجة الحرارة مع بقاء الضغط ثابت على وعاء التفاعل.

وذلك على:

A. حالة التوازن.

B. كمية المواد المتفاعلة و الناتجة.

C. قيمة ثابت التوازن.



بيّن أثر: ①. زيادة الضغط الكلي مع بقاء درجة الحرارة ثابتة.

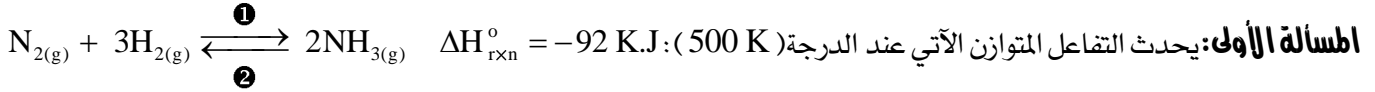
②. زيادة درجة الحرارة مع بقاء الضغط ثابت.

وذلك على:

A. حالة التوازن.

B. كمية المواد المتفاعلة و الناتجة.

C. قيمة ثابت التوازن.



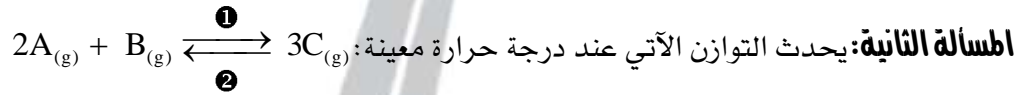
و كانت التراكيز عند التوازن:  $[\text{H}_2]_{eq} = 1 \text{ mol.l}^{-1}$  ،  $[\text{N}_2]_{eq} = 0.5 \text{ mol.l}^{-1}$  ،  $[\text{NH}_3]_{eq} = 0.5 \text{ mol.l}^{-1}$  ، المطلوب :

1. احسب التراكيز الابتدائيين لـ (N<sub>2</sub>) و (H<sub>2</sub>).
  2. احسب ثابت التوازن (K<sub>C</sub>) ثم (K<sub>P</sub>) علماً بأن (R = 0.082 l.atm.mol<sup>-1</sup>.k<sup>-1</sup>).
  3. بيّن أثر : ①. زيادة الضغط فقط. ، ②. زيادة درجة الحرارة فقط.
- على :

A. حالة التوازن.

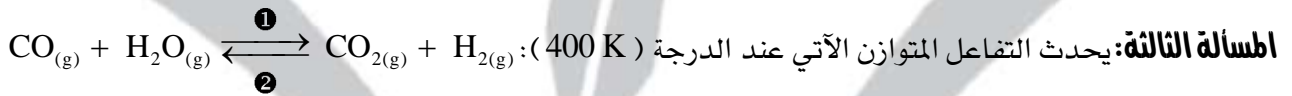
B. كمية المواد المتفاعلة و الناتجة.

C. قيمة ثابت التوازن.



فإذا علمت أن نسبة التراكيز الابتدائيين  $\frac{[\text{A}]_0}{[\text{B}]_0} = \frac{7}{4}$  و أنه عند التوازن كان  $[\text{B}]_{eq} = \frac{1}{4} [\text{B}]_0$  ، و المطلوب :

1. احسب ثابت التوازن (K<sub>C</sub>) و (K<sub>P</sub>) لهذا التفاعل.
2. احسب النسبة المئوية المتفككة من المادة (B) حتى بلوغ التوازن.



وكانت قيمة ثابت التوازن (K<sub>C</sub> = 1) عند هذه الدرجة ، و المطلوب :

1. احسب التركيز الابتدائي لـ (CO) اللازم مزجه مع (2 mol.l<sup>-1</sup>) من (H<sub>2</sub>O) كي يتفاعل (90%) من (H<sub>2</sub>O) حتى بلوغ التوازن.
2. ماهي قيمة (K<sub>P</sub>) عند درجة حرارة هذا التوازن.

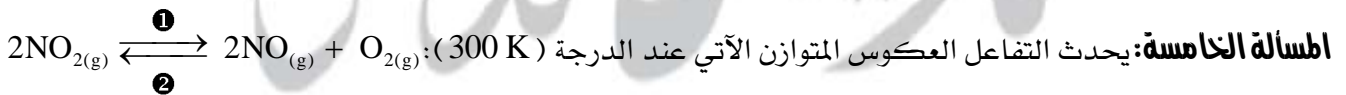


1. إذا علمت أن التركيز الابتدائي ليود الهيدروجين ( $[\text{HI}]_0 = 0.4 \text{ mol.l}^{-1}$ ) وأن ثابت سرعة التفاعل ( $K_1 = 25 \times 10^{-4}$ ) ،

احسب السرعة الابتدائية للتفاعل المباشر 1 .

2. إذا علمت أن قيمة ثابت التوازن ( $K_C = \frac{1}{36}$ ) ، احسب النسبة المئوية المتفككة من يود الهيدروجين حتى بلوغ التوازن.

3. احسب سرعة التفاعل العكسي 2 عند التوازن ، ثم احسب قيمة (K<sub>2</sub>).



فكان ( $[\text{NO}_2]_{eq} = 0.06 \text{ mol.l}^{-1}$ ) و النسبة المئوية المتفككة من (NO<sub>2</sub>) حتى بلوغ التوازن (80%) ، و المطلوب :

1. احسب التركيز الابتدائي لـ (NO<sub>2</sub>).

2. احسب ثابت التوازن (K<sub>C</sub>) و (K<sub>P</sub>) مع العلم أن (R = 0.082 l.atm.mol<sup>-1</sup>.k<sup>-1</sup>).

3. ما أثر زيادة الضغط على حالة التوازن وقيمة ثابت التوازن.

انتهت الأسئلة

والله ولي التوفيق

مع كل العباد والإرضاء