السلسلة الأولى

التمرين 1:

من أجل النظم المتوازنة التالية:

- وضح ما إذا كان التوازن متجانسًا أم غير متجانس.
- اكتب عبارة Kc
- اكتب عبارة Kp (للأنظمة الغازية فقط).

a/ $N_2 (g) + 2\ O_2 (g) \rightleftharpoons N_2O_4 (g)$

b/ $C_4H_8O_2 (l) + C_5H_{12}O (l) \rightleftharpoons C_9H_{18}O_2 (l) + H_2O (l)$

c/ $2\ H_2O_2 (g) \rightleftharpoons 2\ H_2O (l) + O_2 (g)$

d/ $2\ NaHCO_3 (s) \rightleftharpoons Na_2CO_3 (s) + CO_2 (g) + H_2O (g)$

e/ $SO_2Cl_2 (g) \rightleftharpoons SO_2 (g) + Cl_2 (g)$

f/ $C (s) + 2\ H_2 (g) \rightleftharpoons CH_4 (g)$

g/ $2\ HgO (s) \rightleftharpoons 2\ Hg (l) + O_2 (g)$

h/ $ZnO (s) + CO (g) \rightleftharpoons Zn (s) + CO_2 (g)$

التمرين 02:

يتحلل خماسي كلوريد الأنتيموان على النحو التالي: $SbCl_5 (g) \rightleftharpoons SbCl_3 (g) + Cl_2 (g)$

لنفترض أن التراكيز الأولية هي: $[SbCl_5]_0 = 0,165\ M,\ [SbCl_3]_0 = 0,0955\ M$ et $[Cl_2]_0 = 0,210\ M$

مع العلم أننا حددنا عند التوازن $[SbCl_5] = 0,135\ M$ ،احسب قيم التوازن [SbCl3] و [Cl2] .

التمرين 03:

ثلاثي اكسيد الكبريت يتفكك كالتالي: $2\ SO_3 (g) \rightleftharpoons 2\ SO_2 (g) + O_2 (g)$

نفترض أن التراكيز الإبتدائية لثالث أكسيد الكبريت وثاني أكسيد الكبريت والأكسجين هي 0,176 M،

0,625 M و0,436 M على الترتيب.

مع العلم أن تركيز الأكسجين عند التوازن يكون 0,387 M ، احسب التراكيزعند التوازن لثالث أكسيد الكبريت وثاني أكسيد الكبريت.

التمرين 04:

ليكن لدينا النظام العكوس التالي: $2\ NO_2 (g) \rightleftharpoons N_2O_4 (g)$

حسبنا Kc لهذا التفاعل عند درجة حرارة 25 درجة مئوية فكانت: $Kc=164\ mol^{-1}.L$

احسب قيمة الثابت Kp وعبر عنها بوحدة atm^{-1}.

التمرين05:

إذا علمت أن : $[Ni(CO)4] = 10^{-4}\ M$ عند التوازن في حالة المعادلة: $\boldsymbol{Ni(s) + 4CO(g) \rightleftharpoons Ni(CO)4(g)}$

وثابت $Kc= 5x10^{-4}$. احسب التركيز الكتلي لـ CO(g) عند التوازن .

التمرين 06:

احسب التركيز الكتلي ،المولي، النظامية ، المولالية ، الكسر المولي والكتلي لمحلول تجاري من حمض الكبريت كثافته d=1.83 ونقاوته P=98%.

علمأن: M(S)=32g/mol, M(O)=16g/mol, M(H)=1g/mol.

التمرين 07:

عند درجة حرارة 460°C ، يتفاعل ثنائي الهيدروجين واليود جزئيًا لتكوين يوديد الهيدروجين. جميع المركبات غازية. القيم الأبتدائية

وعند التوازن لليود هي 1mol و 0.22mol، على التوالي ، في الحجم الكلي لتر واحد.
مع العلم أن ثابت التوازن لهذا التفاعل هو 50 ، احسب:

- عدد مولات ثنائي الهيدروجين التي تم وضعها في البداية.
- التراكيز عند التوازن.

التمرين 08:

يتم تحويل كحول الأيزو أميل ($C_5H_{12}O$) وحمض الخليك ($C_2H_4O_2$) جزئيًا عند 100°Cلإعطاء إستر برائحة الكمثرى (أسيتات أيزو أميل $C_7H_{14}O_2$) والماء. كل هذه المواد في حالة سائلة.
يحتوي 40ml من الخليط الابتدائي السائل المتجانس على 0.1mol من الحمض ؛ بعد التفاعل بقي 0.03mol .مع العلم أن Kc = 5.7 ، احسب:

- الحد الأدنى لعدد مولات الكحول التي يجب وضعها في البداية.
- التراكيز عند التوازن.
- مردود التفاعل.