

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية



الملف مسائل الوحدة الثانية (الاتزان الكيميائي)

[موقع المناهج](#) ← [المناهج الكويتية](#) ← [الصف الثاني عشر العلمي](#) ← [كيمياء](#) ← [الفصل الأول](#)

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي



روابط مواد الصف الثاني عشر العلمي على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة كيمياء في الفصل الأول

<a href="#">توزيع الحصص الإقتراضية (المتزامنة وغير المتزامنة)</a>	1
<a href="#">بنك اسئلة التوجيه لعام 2018</a>	2
<a href="#">خرائط مفاهيم ع العصماء 2018</a>	3
<a href="#">بنك اسئلة حل باب الاحماض والقواعد</a>	4
<a href="#">بنك اسئلة الوحدة الأولى الغازات</a>	5

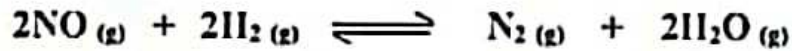
## مسائل التوجيه

1- يتفاعل الكلور مع أكسيد النيتريك طبقا للتفاعل المتزن التالي :



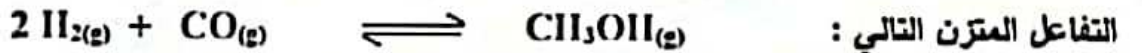
فإذا وجد عن الاتزان أن تركيز كل من ( NOCl ، Cl<sub>2</sub> ، NO ) هو ( 0.32 M ، 0.2 M ، 0.1 M ) على الترتيب . فاحسب قيمة ثابت الاتزان ( K<sub>eq</sub> ) لهذا التفاعل .

2- أدخل مزيج من ( NO ، H<sub>2</sub> ) في وعاء سعته ( 2L ) وعند درجة حرارة معينة حدث الاتزان التالي :



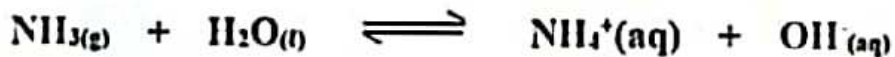
وعند الاتزان وجد أن المخلوط يحتوي على ( 0.02 mol ) من غاز ( H<sub>2</sub> ) ، ( 0.02 mol ) من غاز ( NO ) ، ( 0.15 mol ) من غاز ( N<sub>2</sub> ) ، ( 0.3 mol ) من بخار الماء . احسب قيمة ثابت الاتزان ( K<sub>eq</sub> ) .

3- يحضر الميثانول ( CH<sub>3</sub>OH ) في الصناعة بتفاعل غازي CO ، H<sub>2</sub> عند درجة 500 K حسب



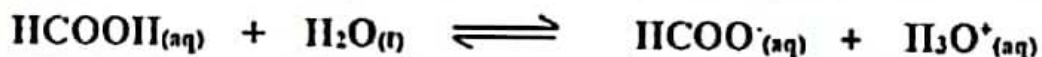
فإذا وجد عند الاتزان أن المخلوط يحتوي على ( 0.0406 mol ) ميثانول ، ( 0.302 mol ) هيدروجين ، ( 0.170 mol ) أول أكسيد الكربون وأن حجم الإناء يساوي ( 2 L ) . احسب ثابت الاتزان ( K<sub>eq</sub> )

4- أذيت كمية من غاز الأمونيا في الماء وترك المحلول حتى حدث الاتزان التالي :



وعند الاتزان وجد أن تركيز كل من الأمونيا وأنيون الهيدروكسيد في المحلول يساوي ( 0.02 M ، 0.0006 M ) على الترتيب ، المطلوب حساب قيمة ثابت الاتزان ( K<sub>eq</sub> ) للنظام السابق .

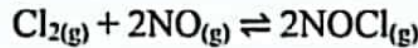
5- ترك محلول لحمض الفورميك ( HCOOH ) في الماء حتى حدث الاتزان التالي :



فإذا وجد أن تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول عند الاتزان يساوي ( 4.2 × 10<sup>-3</sup> M ) ،

فاحسب تركيز الحمض عند الاتزان ، علما بأن قيمة ثابت الاتزان ( K<sub>eq</sub> ) يساوي ( 1.764 × 10<sup>-4</sup> )

1- يتفاعل الكلور مع أكسيد النيتريك طبقاً للتفاعل المتزن التالي:



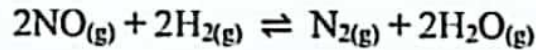
فاذا وُجد عند الاتزان أن تركيز كل من  $(\text{Cl}_2, \text{NO}, \text{NOCl})$  هو على الترتيب  $(0.32 \text{ M}, 0.2 \text{ M}, 0.1 \text{ M})$ . فاحسب قيمة ثابت الاتزان  $K_{\text{eq}}$  لهذا التفاعل.

$$(K_{\text{eq}} = 0.78)$$

$$K_{\text{eq}} = \frac{[\text{NOCl}]^2}{[\text{Cl}_2] \times [\text{NO}]^2} = \frac{(0.1)^2}{(0.32) \times (0.2)^2} = 0.78$$

2- أدخل مزيج من  $(\text{NO}, \text{H}_2)$  في وعاء سعته 2 L وعند درجة حرارة معينة حدث

الاتزان التالي:



وعند الاتزان وُجد أن المخلوط يحتوي على  $(0.02 \text{ mol})$  من غازي  $(\text{NO}, \text{H}_2)$  و

$(0.15 \text{ mol})$  من غاز  $(\text{N}_2)$  من بخار الماء . احسب قيمة ثابت

الاتزان  $K_{\text{eq}}$

$$(K_{\text{eq}} = 168750)$$

$$[\text{NO}] = [\text{H}_2] = \frac{n}{V_L} = \frac{0.02}{2} = 0.01 \text{ M}$$

$$[\text{N}_2] = \frac{n(\text{N}_2)}{V_L} = \frac{0.15}{2} = 0.075 \text{ M}$$

$$[\text{H}_2\text{O}] = \frac{n(\text{H}_2\text{O})}{V_L} = \frac{0.3}{2} = 0.15 \text{ M}$$

$$K_{\text{eq}} = \frac{[\text{N}_2] \times [\text{H}_2\text{O}]^2}{[\text{NO}]^2 \times [\text{H}_2]^2} = \frac{(0.075) \times (0.15)^2}{(0.01)^2 \times (0.01)^2} = 168750$$

3- يُحضّر الميثانول  $(\text{CH}_3\text{OH})$  في الصناعة بتفاعل غازي  $(\text{CO}, \text{H}_2)$  عند درجة

$(500\text{K})$  حسب التفاعل المتزن التالي:  $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$

فاذا وُجد عند الاتزان أن المخلوط يحتوي على  $(0.0406 \text{ mol})$  ميثانول و

$(0.302 \text{ mol})$  هيدروجين و  $(0.170 \text{ mol})$  أول أكسيد الكربون وأن حجم الإناء

يساوي 2 L احسب قيمة ثابت الاتزان  $K_{\text{eq}}$

$$(K_{\text{eq}} = 10.474)$$

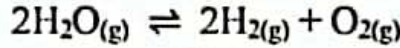
$$[\text{CH}_3\text{OH}] = \frac{n(\text{CH}_3\text{OH})}{V_L} = \frac{0.0406}{2} = 0.0203 \text{ M}$$

$$[\text{H}_2] = \frac{n(\text{H}_2)}{V_L} = \frac{0.302}{2} = 0.151 \text{ M}$$

$$[\text{CO}] = \frac{n(\text{CO})}{V_L} = \frac{0.170}{2} = 0.085 \text{ M}$$

$$K_{\text{eq}} = \frac{[\text{CH}_3\text{OH}]}{[\text{CO}] \times [\text{H}_2]^2} = \frac{(0.0203)}{(0.085) \times (0.151)^2} = 10.474$$

4- ينحل بخار الماء في درجة حرارة الغرفة (25°C) طبقاً للتفاعل المتزن التالي:



فإذا كانت قيمة ثابت الاتزان لهذا التفكك  $K_{\text{eq}} = 1.1 \times 10^{-81}$

هل يُمكن الاستفادة من هذا التفكك في الحصول على كمية وافرة من غاز الهيدروجين ( $\text{H}_2$ ) في هذه الظروف؟

$$K_{\text{eq}} < 1$$

← يقع موضع الاتزان في الاتجاه العكسي (اتجاه تكوين المتفاعلات)

← لا يُمكن الاستفادة من هذا التفكك في الحصول على كمية وافرة من

غاز الهيدروجين ( $\text{H}_2$ ) في هذه الظروف.

موقع  
المنهج الكويتية  
almanahj.com/kw

5- في النظام المتزن التالي:  $2\text{NOBr}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g})$

قيمة ثابت الاتزان ( $K_{\text{eq}}$ ) تساوي (0.416) عند درجة (373 K) فإذا كان تركيز غاز ( $\text{NOBr}$ ) عند الاتزان يساوي تركيز غاز ( $\text{NO}$ ) فاحسب تركيز بخار البروم ( $\text{Br}_2$ ) عند الاتزان.

$$[\text{Br}_2] = 0.416 \text{ M}$$

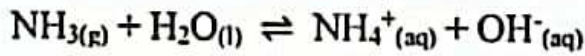
$$[\text{NOBr}] = [\text{NO}]$$

$$K_{\text{eq}} = \frac{[\text{NO}]^2 \times [\text{Br}_2]}{[\text{NOBr}]^2}$$

$$0.416 = \frac{[\text{NO}]^2 \times [\text{Br}_2]}{[\text{NOBr}]^2}$$

$$[\text{Br}_2] = 0.416 \text{ M}$$

6- أُنبيت كمية من غاز الأمونيا في الماء وترك المحلول حتى حدث الاتزان التالي:



وعند الاتزان وُجد أن تركيز كل من الأمونيا وأنيون الهيدروكسيد في المحلول

يساوي (0.0006 M , 0.02 M) على الترتيب احسب قيمة ثابت الاتزان ( $K_{\text{eq}}$ )

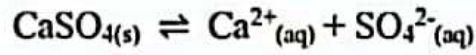
$$(K_{\text{eq}} = 1.8 \times 10^{-5})$$

$$[\text{NH}_4^+] = [\text{OH}^-] = 0.0006 \text{ M}$$

$$K_{\text{eq}} = \frac{[\text{NH}_4^+] \times [\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]}$$

$$K_{\text{eq}} = \frac{(0.0006) \times (0.0006)}{(0.02)} = 1.8 \times 10^{-5}$$

7- في التفاعل التالي:



$$[\text{Ca}^{2+}] = 4.898 \times 10^{-3} \text{ M}$$
$$[\text{SO}_4^{2-}] = 4.898 \times 10^{-3} \text{ M}$$

إذا كانت قيمة ثابت الاتزان ( $K_{eq}$ ) تساوي ( $2.4 \times 10^{-5}$ ) فاحسب تركيز كل أيون في المحلول عند الاتزان.

$$[\text{Ca}^{2+}] = [\text{SO}_4^{2-}] = X$$

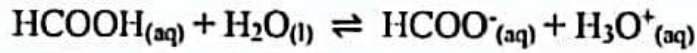
$$K_{eq} = [\text{Ca}^{2+}] \times [\text{SO}_4^{2-}]$$

$$2.4 \times 10^{-5} = X \times X = X^2$$

$$X = \sqrt{2.4 \times 10^{-5}} = 4.898 \times 10^{-3}$$

$$[\text{Ca}^{2+}] = [\text{SO}_4^{2-}] = 4.898 \times 10^{-3} \text{ M}$$

8- تُرك محلول لحمض الفورميك في الماء حتى حدث الاتزان التالي:



فإذا وُجد أن تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول عند الاتزان يساوي

$$(4.2 \times 10^{-3} \text{ M}) \text{ وقيمة ثابت الاتزان } (K_{eq}) \text{ تساوي } (1.764 \times 10^{-4}) \text{ فاحسب تركيز}$$

حمض الفورميك عند الاتزان.

$$([\text{HCOOH}] = 0.1 \text{ M})$$

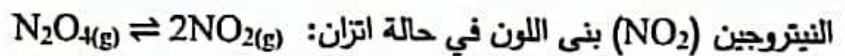
$$[\text{HCOO}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+] = 4.2 \times 10^{-3} \text{ M}$$

$$K_{eq} = \frac{[\text{HCOO}^-] \times [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCOOH}]}$$

$$1.764 \times 10^{-4} = \frac{(4.2 \times 10^{-3})^2}{[\text{HCOOH}]}$$

$$[\text{HCOOH}] = 0.1 \text{ M}$$

9- يتواجد كل من رابع أكسيد ثنائي النيتروجين ( $\text{N}_2\text{O}_4$ ) عديم اللون مع ثاني أكسيد



النيتروجين ( $\text{NO}_2$ ) بني اللون في حالة اتزان:  $\text{N}_2\text{O}_4(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(g)$

يحتوي دورق محكم الإغلاق سعته (1 L) على خليط من غازي ( $\text{N}_2\text{O}_4$ ) و ( $\text{NO}_2$ ).

يتكوّن هذا الخليط عند الاتزان من ( $\text{N}_2\text{O}_4$  0.0045 mol) و ( $\text{NO}_2$  0.03 mol)

عند درجة حرارة ( $10^\circ\text{C}$ ). اكتب العلاقة التي تُعبر عن ثابت الاتزان ( $K_{eq}$ ) واحسب

قيمته لهذا التفاعل.

$$(K_{eq} = 0.2)$$

$$[\text{N}_2\text{O}_4] = \frac{n(\text{N}_2\text{O}_4)}{V_L} = \frac{0.0045}{1} = 0.0045 \text{ M}$$

$$[\text{NO}_2] = \frac{n(\text{NO}_2)}{V_L} = \frac{0.03}{1} = 0.03 \text{ M}$$

$$K_{eq} = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{N}_2\text{O}_4]} = \frac{(0.03)^2}{(0.0045)} = 0.2$$