

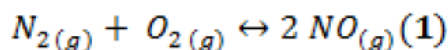
السلسلة رقم 6

التمرين 1

1. أكمل جدول المعطيات الترموديناميكية التالي عند درجة حرارة  $T_0 = 298 \text{ K}$

المركب	$\text{N}_2(\text{gaz})$	$\text{O}_2(\text{gaz})$	$\text{NO}(\text{gaz})$
$C_p(\text{J/K.mol})$	29,12	29,36	29,86
$S^\circ(\text{J/K.mol})$	191,49	205,03	210,62
$\Delta H_f^\circ(\text{KJ/ mol})$	?	?	90,37
$\Delta G_f^\circ(\text{KJ/ mol})$	?	?	?

2. ليكن الاتزان الغازي التالي:



أحسب أنتالبي التفاعل (1) عند درجة الحرارة  $T_1 = 315 \text{ K}$  باعتبار أن السعة الحرارية للغازات ثابتة في المجال الحراري المعطى.

3. أحسب  $\Delta G_{315}^0$  ؟

التمرين 2

1- أكتب تفاعل تشكيل الماء الأكسجيني انطلاقا من  $\text{H}_2(\text{gaz})$  و  $\text{O}_2(\text{gaz})$

2- أحسب أنتالبي التكوين القياسية  $\Delta H_f^\circ$  أنتروبي التكوين القياسية  $\Delta S_f^\circ$  و أنتالبي التكوين القياسية الحرة  $\Delta G_f^\circ$  للماء الأكسجيني في الحالة السائلة .

3- هل الماء الأكسجيني مستقر مقارنة بعناصره ؟

4- تستطيع أن تتفكك الجزيئة  $\text{H}_2\text{O}_2(\text{liq})$  إلى ماء و  $\text{O}_2(\text{gaz})$  أكتب معادلة الاتزان ( مع العلم أنه يتشكل 1 مول من  $\text{O}_2$  )

5- أحسب التغير في أنتالبي الحرة لهذا التفاعل.

6- أحسب ثابت الاتزان الترموديناميكي لهذا التفاعل.

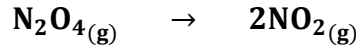
7- هل الماء الأكسجيني مستقر مقارنة مع الماء و الأكسجين ؟

يعطى عند  $298 \text{ K}$ :

المركب	$\Delta H_f^\circ (\text{KJ/ mol})$	$S^\circ (\text{J/K.mol})$
$\text{H}_2\text{O}_2 (\text{l})$	-187,6	143
$\text{H}_2\text{O} (\text{l})$	-285,6	70
$\text{O}_2(\text{g})$	0	205
$\text{H}_2(\text{g})$	0	130

### التمرين 3

ليكن الاتزان الغازي التالي:



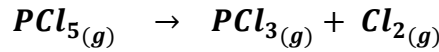
عند  $25^\circ\text{C}$  ثابت الاتزان Kc يأخذ القيمة 172.

نضيف عند هذه الدرجة في وعاء حجمه 10 لتر، 2 مول من  $\text{N}_2\text{O}_4$  و 5 مول من  $\text{NO}_2$ . أحسب عند الاتزان عدد مولات كل مكون.

### التمرين 4

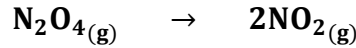
تقوم بإضافة 0,2 مول من  $\text{PCl}_5$  إلى 0,1 مول من  $\text{Cl}_2$  محتواه في وعاء درجة حرارته 523 K ، الضغط الكلي يساوي  $P = 1 \text{ atm}$ . أحسب معامل التفكك  $\alpha$  ل  $\text{PCl}_5$  تحت هذه الشروط. مع العلم أن ثابت الاتزان عند هذه الدرجة يساوي

$$K_p = 0,4$$



### التمرين 5

ليكن الاتزان التالي:



داخل إناء فارغ حجمه 5,9 l و عند  $27^\circ\text{C}$  نضع 18,4 g من  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$  عند الاتزان الضغط يبلغ القيمة 1 atm. لنفس الكتلة من  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$  وعند درجة حرارة  $110^\circ\text{C}$  ، ضغط الاتزان 1 atm نتحصل عليه من أجل حجم قدره 12,14 l.

1- أحسب معاملات التفكك ل  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$  عند درجة حرارة  $27^\circ\text{C}$  وعند  $110^\circ\text{C}$ .

2- استنتج ثابت الاتزان K لهاتين الدرجتين من الحرارة.

3- أحسب الأنتالبي  $\Delta H^0$  لهذا التفاعل.