المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف - ميلة

معهد العلوم و التكنولوجيا **مقياس: الترموديناميك**
السنة الأولى جدع مشترك مهندس دولة: GP/GC/GM **الموسم الدراسي: 2025/2024**

السلسلة رقم 6

التمرين 1:

تعطى درجة غليان وأنتالبي التبخر للإيثانول بالقيمتين°C 78.4 و J/g 853 على التوالي .

أحسب التغير في الأنتالبي ΔH والتغير في الأنتالبي الحرةΔG لتحول 1 مول من هذا الكحول من الحالة A الى الحالة B.

المعطيات:(**A**(T=78.4 C°, P= 1atm, $C_2H_5OH_{(l)}$ / **B** (T=78.4 C°, P= 0.1atm, $C_2H_5OH_{(g)}$

التمرين 2:

تفاعل تكوين الامونياك يكون كالآتي : $^1/_2\, N_{2(g)} + {}^3/_2\, H_{2(g)} \leftrightarrow NH_{3\ (g)}$

مع العلم أنّ التغير في الأنتالبي الحرة $\Delta G°_R$ = -16,64 KJ.mol $^{-1}$ والتغير في الأنتالبي ثابت ويساوي - 46,19 KJ.mol^{-1}

أحسب التغير في الأنتالبي الحرة عند 350 K°.

التمرين 3:

1- أكتب تفاعل تشكيل الماء الأكسجيني انطلاقا من $H_{2\ (gaz)}$ و $O_{2(gaz)}$.
2- أحسب التغير في أنتالبي التفاعل $\Delta H°_R$، التغير في أنتروبي التفاعل $\Delta S°_R$ و التغير في الأنتالبي الحرة للتفاعل $\Delta G°_R$ للماء الأكسجيني في الحالة السائلة.
3- هل الماء الأكسجيني مستقر مقارنة بعناصره ؟
4- تستطيع أن تتفكك الجزيئة $H_2O_{2(liq)}$ إلى ماء و $O_{2(gaz)}$. أكتب معادلة الاتزان (مع العلم أنه يتشكل 1 مول من O_2)
5- أحسب التغير في الأنتالبي الحرة لهذا التفاعل.
6- أحسب ثابت الاتزان الترموديناميكي لهذا التفاعل.
7- هل الماء الأكسجيني مستقر مقارنة مع الماء و الأكسجين ؟

يعطى عند 298 K:

المركب	$\Delta H_f°$ (KJ/ mol)	S° (J/K.mol)
H_2O_2 (l)	-187,6	143
H_2O (l)	-285,6	70
O_2(g)	0	205
H_2(g)	0	130

التمرين 4:

ليكن الاتزان الغازي التالي: $N_2O_{4(g)} \leftrightarrow 2NO_{2(g)}$

عند 25°C ثابت الاتزان Kc يأخذ القيمة 172.

نضيف عند هذه الدرجة في وعاء حجمه 10 لتر، 2 مول من N_2O_4 و 5 مول من NO_2.
أحسب عند الاتزان عدد مولات كل مكون.

التمرين 5:

1) أكمل جدول المعطيات الترموديناميكية التالي عند درجة حرارة T_0= 298 K

المركب	$N_{2\,(gaz)}$	$O_{2\,(gaz)}$	$NO_{(gaz)}$
Cp(J/K.mol)	29,12	29.36	29,86
S°(J/K.mol)	191,49	205,03	210,62
ΔH_f°(KJ/mol)	?	?	90,37
ΔG_f°(KJ/mol)	?	?	?

2) ليكن الاتزان الغازي التالي :

$$N_{2(g)} + O_{2(g)} \leftrightarrow 2NO_{(g)} \ldots\ldots\ldots (\mathbf{1})$$

ـ أحسب انتالبي التفاعل **(1)** عند درجة الحرارة T_1 = 318 باعتبار أنّ السعة الحرارية للغازات ثابتة في المجال الحراري المعطى.

3)ـ أحسب ثابت الاتزان الكيميائي عند درجة الحرارة T_1.

نفترض أنّ الهواء يتكون من 20 % أكسجين و 80 % آزوت.