الامتحان الفصلي الأول لدوام الظهـــر | الاسم:

الكيميـــــــــاء | الدرجة: 200، المدة: ساعتان

الثالث الثانوي العلمي (٢٠١٧ – ٢٠١٨) | التاريخ: الثلاثاء ٩ / ١ / ٢٠١٨

**السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي و انقلها إلى ورقة إجابتك: (٥٠ درجة)**

**1)** يطرأ تحول من نمط بيتا على عنصر الثوريوم ( $^{234}_{90}Th$ ) فيتكون عنصر:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a)** | $^{222}_{88}Ra$ | **b)** | $^{234}_{91}Pa$ |
| **c)** | $^{228}_{89}Ac$ | **d)** | $^{238}_{92}U$ |

**2)** إن قدرة جسيمات بيتا على تأيين الغازات التي تمر من خلالها:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a)** | أكبر من قدرة جسيمات ألفا | **b)** | أقل من قدرة جسيمات ألفا |
| **c)** | تساوي قدرة أشعة غاما | **d)** | أقل من قدرة أشعة غاما |

**3)** إنّ تغيّر الأنتالبية ( $\Delta H$ ) المرافق لتفاعل ناشر للحرارة يكون:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a)** | أصغر من الصفر | **b)** | أكبر من الصفر |
| **c)** | مساوياً للصفر | **d)** | أحياناً أكبر من الصفر و أحياناً أصغر منه |

**4)** يحترق غاز الميتان وفق المعادلة الآتية: $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$ فإذا كانت السرعة الوسطية لتشكل ( $H_2O$ ) تساوي ( $0.32\ mo\ell.\ell^{-1}.s^{-1}$ )، فإن السرعة الوسطية لاختفاء الميتان مقدرة بـ ( $mo\ell.\ell^{-1}.s^{-1}$ ) :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a)** | 0.32 | **b)** | 0.16 |
| **c)** | 0.08 | **d)** | 0.04 |

**5)** لديك التفاعل المتوازن الممثل بالمعادلة الآتية: $\Delta H < 0$ $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftarrows 2NH_{3(g)}$

إن قيمة ثابت التوازن الكيميائي لهذا التفاعل تتغير إذا:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a)** | تغيرت التراكيز | **b)** | تغير الضغط |
| **c)** | تغيرت درجة الحرارة | **d)** | أضيف عامل مساعد (حفّاز) |

**السؤال الثاني: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدلّ عليه كل من العبارات الآتية: (٥٠ درجة)**

**1)** كمية الحرارة المنطلقة أو الممتصة عند تفكك مول واحد من المركب إلى عناصره الأولية في حالتها القياسية هي:

**2)** الزمن اللازم لتحوّل (تفكك) نصف عدد نوى النظير المشع في عينة ما وفق نشاط إشعاعي آخر بدءاً من أي لحظة زمنية هو:

**3)** التفاعلات التي لا تستمر في اتجاه واحد حتى تكتمل، أي أنّ المواد المتفاعلة لا تستهلك استهلاكاً كاملاً لتكوين النواتج، بل إن المواد الناتجة تتفاعل فيما بينها لتعيد تكوين المواد المتفاعلة في شروط التجربة نفسها هي:

**4)** المادة التي تخفّض سرعة التفاعل الكيميائي هي:

**5)** النظرية التي تعرّف الأساس بأنّه كل مادة كيميائية تحرر أيونات الهدروكسيد( $OH^-$ ) عند انحلالها في الماء:

**السؤال الثالث: أجب عن السؤالين الآتيين: (٢٠ درجة)**

**1)** فسّر بالعلاقات الرياضية كيف تتغيّر سرعة التفاعل: $2A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow 2C_{(g)} + D_{(g)}$ إذا ازداد تركيز المادة ( A ) مرتين و انخفض تركيز المادة ( B )مرتين أيضاً.

**2)** لديك التفاعل المتوازن الآتي: $N_2O_{4(g)} \rightleftarrows 2NO_{2(g)}$

**a)** اكتب علاقة ثابت التوازن بدلالة التراكيز ( $K_C$ ).

**b)** اكتب علاقة ثابت التوازن بدلالة الضغوط الجزئية ( $K_P$ ).

**c)** اكتب العلاقة التي تربط بين ثابتي ( $K_C$ ) و ( $K_P$ ).

اقلب الورقة ...

**السؤال الرابع:** حل المسائل الأربع الآتية: **(١٥ درجة للأولى ،٢٠ درجة للثانية ، ٢٠ درجة للثالثة، ٢٥ درجة للرابعة )**

**المسألة الأولى:** يتفاعل أكسيد الحديد مع الألمنيوم وفق المعادلة الآتية: $2A\ell_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \longrightarrow 2Fe_{(s)} + A\ell_2O_{3(s)}$

فإذا علمت أن أنتالبيات التكوّن القياسية هي:

| المركب | $Fe_2O_3$ صلب | $A\ell_2O_3$ صلب |
|---|---|---|
| $\Delta H_f^0$ K.J.mo$\ell^{-1}$ | −822.2 | −1669.8 |

و المطلوب:

❶. احسب تغيّر أنتالبية التفاعل $\Delta H^o_{r\times n}$ .

❷. بيّن أن التفاعل ماص أم ناشر للحرارة.

**المسألة الثانية:**

اعتماداً على التفاعلات الممثلة بالمعادلات الآتية:

1) $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \quad \Delta H_1^o = -394\ K.J$

2) $S_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)} \quad \Delta H_2^o = -296\ K.J$

3) $CS_{2(\ell)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2SO_{2(g)} \quad \Delta H_3^o = -1108\ K.J$

و المطلوب:

❶. ما قيمة أنتالبية التفكك القياسية لغاز ( $CO_2$ ) ؟

❷. احسب تغير الأنتالبية القياسية للتفاعل المعبّر عنه بالمعادلة الآتية: $C_{(s)} + 2S_{(s)} \longrightarrow CS_{2(\ell)}$

**المسألة الثالثة:**

يحدث التفاعل الأولي الآتي عند درجة حرارة معينة: $2NO_{(g)} + 2H_{2(g)} \longrightarrow N_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$

فإذا علمت أن التراكيز الابتدائية لـ $[NO]_0 = [H_2]_0 = 0.2\ mo\ell.\ell^{-1}$ ،و ثابت سرعة هذا التفاعل ( $10^{-3}$ ) ، و المطلوب:

❶. احسب السرعة الابتدائية للتفاعل.

❷. احسب سرعة التفاعل بعد زمن يصبح فيه $[H_2O] = 0.1\ mo\ell.\ell^{-1}$

❸. احسب تراكيز جميع مواد التفاعل عند توقف التفاعل.

**المسألة الرابعة:**

يحدث التفاعل العكوس المتوازن الآتي في درجة حرارة و ضغط معينين:

$$2NO_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} + O_{2(g)} \qquad \Delta H^o_{r\times n} > 0$$

فإذا علمت أن التركيز الابتدائي $[NO_2]_0 = 0.3\ mo\ell.\ell^{-1}$ و التركيز التوازني $[NO_2]_{eq} = 0.06\ mo\ell.\ell^{-1}$ ،

و المطلوب:

❶. احسب ثابت التوازن ( $K_C$ ) للتفاعل.

❷. احسب النسبة المئوية المتفككة من ( $NO_2$ ).

❸. بيّن أثر : **a)** زيادة درجة الحرارة فقط. **b)** زيادة الضغط فقط.

و ذلك على حالة التوازن -قيمة ثابت التوازن.

❖❖انتهت الأسئلة❖❖

مع كل الرضا والحب والله ولي التوفيق