

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

(1) قدرة جسيمات ألفا على النفاذية:

(a) أقل من نفوذية جسيمات بيتا.	(b) أكبر من نفوذية جسيمات بيتا.
(c) تساوي نفوذية أشعة غاما.	(d) أكبر من نفوذية أشعة غاما.

(2) إذا كان عمر النصف لعنصر مشع (6 min) فإن نسبة ما يتبقى في عينة منه بعد (30 min) هي:

(a) $\frac{1}{64}$	(b) $\frac{1}{8}$
(c) $\frac{1}{16}$	(d) $\frac{1}{32}$

(3) يعطى تغير الأنتالبية ΔH_{rxn}° للتفاعل الآتي: $C_{(s)} + 4H_{(g)} \longrightarrow CH_{4(g)}$

(a) $\Delta H_{rxn}^{\circ} = -\Delta H_{b(C-H)}$	(b) $\Delta H_{rxn}^{\circ} = \Delta H_{b(C-H)}$
(c) $\Delta H_{rxn}^{\circ} = -4\Delta H_{b(C-H)}$	(d) $\Delta H_{rxn}^{\circ} = 4\Delta H_{b(C-H)}$

(4) من أجل التفاعل الأولي: $2A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow 2C_{(g)}$ إذا ازداد تركيز المادة A مرتين فإن سرعة التفاعل:

(a) تزداد مرتين	(b) تزداد أربع مرات
(c) تقل مرتين	(d) تقل أربع مرات

(5) علاقة ثابت التوازن بدلالة الضغوط الجزئية للغازات للتفاعل الآتي: $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ هي:

(a) $K_p = \frac{P_{(CaO)} \times P_{(CO_2)}}{P_{(CaCO_3)}}$	(b) $K_p = P_{(CaCO_3)}$
(c) $K_p = P_{(CO_2)}$	(d) $K_p = P_{(CaO)} \times P_{(CO_2)}$

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

- التحول الطبيعي الذي يطرأ على عنصر البولونيوم ($^{210}_{84}Po$) ليتكون عنصر الرصاص ($^{206}_{82}Pb$) هو تحول من النمط:
- كمية الحرارة المنطلقة عند تكوّن مول واحد من الماء السائل عند تعادل حمض مع أساس في المحاليل الممددة هي:
- المركب المرحلي أو الوسطي الذي لا يمكن فصله من المزيج التفاعلي هو:
- الحالة التي تثبت فيها تراكيز المواد المتفاعلة و الناتجة و تكون عندها سرعة التفاعل المباشر و سرعة التفاعل العكسي متساويتين هي المفهوم الحركي لـ:
- النظرية التي تعرّف الحمض بأنه كل مادة كيميائية قادرة على استقبال زوج إلكترونات (أو أكثر من زوج) لمادة أخرى تتفاعل معها هي:

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

(1) يجري التفاعل الأولي وفق المعادلة الآتية: $2HCl_{(g)} + F_{2(g)} \longrightarrow 2HF_{(g)} + Cl_{2(g)}$

- اكتب عبارة السرعة الوسطية لاستهلاك غاز كلور الهيدروجين.
- اكتب العلاقة التي تربط السرعة الوسطية لتشكّل غاز فلور الهيدروجين و السرعة الوسطية لاستهلاك غاز الفلور.

(2) لديك التفاعل المتوازن الآتي: $Fe_2O_{3(s)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2Fe_{(s)} + 3H_2O_{(g)}$

(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 التوازن (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: يتفكك كلورات البوتاسيوم وفق المعادلة الآتية: $2KClO_{3(s)} \longrightarrow 2KCl_{(s)} + 3O_{2(g)}$

فإذا علمت أن أنتالبيات التكوّن القياسية للمركبات هي:

المركب	KCl صلب	KClO ₃ صلب
ΔH_f° K.J.mol ⁻¹	-436	-391.2

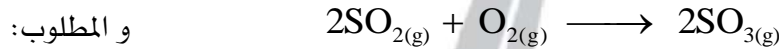
و المطلوب:

١. احسب تغيّر أنتالبية التفاعل ΔH_{rxn}° .

٢. بيّن أن التفاعل ماص أم ناشر للحرارة.

٣. اذكر اسم الحفّاز الذي يستخدم لزيادة سرعة التفكك.

المسألة الثانية: يتفاعل غاز ثنائي أكسيد الكبريت مع غاز الأوكسجين في درجة حرارة معينة وفق المعادلة الآتية:



و المطلوب:

١. كيف تتغير سرعة التفاعل إذا ضغط المزيج بحيث يصبح حجمه ثلث ما كان عليه.

٢. إذا أعدنا الضغط إلى ما كان عليه في الحالة الأصلية. وازن بين السرعة الابتدائية للتفاعل و سرعته بعد زمن يصبح عنده

$$\frac{[SO_2]_0}{[O_2]_0} = \frac{3}{2}$$

تركيز الأوكسجين نصف ما كان عليه عند بدء التفاعل إذا علمت أن نسبة التركيزين الابتدائيين

المسألة الثالثة:

يحدث التفاعل المتوازن الآتي في درجة حرارة و ضغط معينين: $A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightleftharpoons 3C_{(g)}$ $\Delta H_{rxn}^\circ < 0$

فإذا علمت أن نسبة التركيزين الابتدائيين $\frac{[A]_0}{[B]_0} = \frac{2}{5}$ ، و عند التوازن كان $[A]_{eq} = \frac{[A]_0}{2}$ ، و المطلوب:

١. احسب ثابت التوازن (K_C) لهذا التفاعل.

٢. احسب النسبة المئوية المتفاعلة من المادة (A) حتى بلوغ التوازن.

٣. بيّن أثر (a) زيادة درجة الحرارة فقط. (b) زيادة الضغط فقط.

و ذلك على حالة التوازن -قيمة ثابت التوازن.

المسألة الرابعة: محلول لحمض الخل تركيزه (0.05 mol.l^{-1}) فإذا علمت أن ثابت تأين حمض الخل (2×10^{-5})، و المطلوب:

١. اكتب معادلة تأين هذا الحمض، ثم حدّد الأزواج المترافقة (أساس/حمض) حسب برونشتد و لوري.

٢. احسب (pH) المحلول.

٣. احسب درجة تأين حمض الخل.

٤. احسب حجم الماء المقطر الواجب إضافته إلى (100 ml) من محلول حمض الخل السابق حتى تصبح درجة تأينه ضعف ما كانت عليه.

٥. نضيف إلى محلول حمض الخل السابق حمض كلور الماء تركيزه (0.01 mol.l^{-1}) بإهمال حجم المحلول، احسب

تركيز أيونات الخلّات في المحلول الحمضي.

❖ انتهت الأسئلة ❖

مع كل الرضا والحب والله ولي التوفيق