الامتحان الفصلي الأول لدوام الظهيرة
الكيميـــــــــــاء
الثالث الثانوي العلمي (٢٠٢٢ – ٢٠٢٣)

الاسم:
الدرجة: **200**، المدة: ساعتان
التاريخ:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكلٍّ مما يأتي، و انقلها إلى ورقة إجابتك: (45 **درجة**)

1) تطلق نواة عنصر مشع ($^{232}_{90}X$) جسيم ألفا، ثم تطلق النواة الناتجة جسيم بيتا فتنتج نواة عددها الذري يساوي:

88	**(d**	89	**(c**	90	**(b**	91	**(a**

2) يبلغ حجم عينة من غاز ($v_1 = 0.9L$) عند الدرجة ($t_1 = 57\ C^\circ$) و ضغط ثابت، نسخّن هذه العينة إلى الدرجة ($t_2 = 167\ C^\circ$) مع بقاء الضغط ذاته، فإن حجم هذه العينة (v_2) يصبح عندئذٍ مساوياً:

$2.7L$	**(d**	$0.7L$	**(c**	$0.6L$	**(b**	$1.2L$	**(a**

3) لزيادة كمية غاز ($NO_{2(g)}$) الناتجة في التفاعل المتوازن الآتي :

$$2\,NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftarrows 2\,NO_{2(g)} \quad \Delta H < 0$$

خفض درجة الحرارة	**(d**	رفع درجة الحرارة	**(c**	خفض الضغط	**(b**	إنقاص كمية غاز ($NO_{(g)}$)	**(a**

السؤال الثاني: أجب عن السؤال الآتي: (10 **درجات**)

تنتشر الغازات الآتية : ($C\ell_2$) ، (N_2) ، (O_2) في الشروط نفسها من الضغط و درجة الحرارة ، و المطلوب:

رتّب هذه الغازات وفق تناقص سرعة انتشارها ، معللاً إجابتك؟

علماً أن : ($C\ell: 35.5\ ,\ O: 16\ ,\ N: 14$)

السؤال الثالث: أجب عن السؤال الآتي: (10 **درجات**)

يتفاعل غاز الهدروجين مع غاز الفلور وفق المعادلة الآتية:

$$H_{2(g)} + F_{2(g)} \longrightarrow 2\,HF_{(g)}$$

و المطلوب:

1) اكتب عبارة السرعة الوسطية لاستهلاك غاز الفلور.

2) اكتب العلاقة بين السرعة الوسطية لتشكل غاز فلور الهدروجين و السرعة الوسطية لاستهلاك غاز الهدروجين .

السؤال الرابع: أجب عن السؤال الآتي: (15 **درجة**)

يحدث التفاعل المتوازن الآتي في شروط مناسبة: $CO_{(g)} + C\ell_{2(g)} \rightleftarrows COC\ell_{2(g)}$ ، و المطلوب:

❶. اكتب عبارة ثابت التوازن الكيميائي بدلالة التراكيز (K_C).

❷. استنتج العلاقة بين (K_C) و (K_P) لهذا التفاعل المتوازن.

❸. بيّن أثر زيادة الضغط الكلّي على كمية المادة الناتجة.

السؤال الخامس: حل المسائل الأربع الآتية: (20 **للأولى** ، 30 **للثانية**، 35 **للثالثة**، 35 **الرابعة**)

المسألة الأولى:

تتحوّل نواة اليورانيوم المشع ($^{235}_{92}U$) إلى نواة الرصاص ($^{207}_{82}Pb$) المستقر وفق سلسلة نشاط اشعاعي ممثل بالمعادلة الآتية:

$$^{235}_{92}U \longrightarrow x\,^{4}_{2}He + y\,^{0}_{-1}e + {}^{207}_{82}Pb + Energy$$

، و المطلوب :

❶. احسب عدد التحولات من النوع ألفا.

❷. احسب عدد التحولات من النوع بيتا.

❸. اكتب المعادلة النووية الكلية.

المسألة الثانية:

حاوية معدنية تتحمل الضغط العالي حجمها ($246\,L$) تحتوي على غاز الأكسجين ضغطه ($16500\,Kpa$)عند درجة الحرارة ($27\,C^{\circ}$)، و المطلوب :

❶. احسب كتلة غاز الأكسجين داخل الحاوية باعتبار كل ($1\,atm$) يساوي ($10^5\ pa$).

❷. احسب الحجم الذي سيشغله غاز الأكسجين في الشرطين النظاميين علماً أن:($R = 0.082\,L.atm.mo\ell^{-1}K^{-1}$, $O:16$)

المسألة الثالثة:

يوضع ($5mo\ell$) من غاز (SO_3) في وعاء مغلق سعته ($10\,L$) و يسخّن الوعاء إلى درجة حرارة معينة ، فيحدث التفاعل الأولي الممثل بالمعادلة الآتية: $2\,SO_{3(g)} \longrightarrow 2\,SO_{2(g)} + O_{2(g)}$

فإذا علمت أن قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل (6×10^{-3})، و المطلوب:

❶. احسب قيمة السرعة الابتدائية لهذا التفاعل.

❷. احسب قيمة سرعة هذا التفاعل بعد زمن يصبح فيه $[SO_2] = 0.2\ mo\ell.\ell^{-1}$.

❸. بيّن بالحساب كيف تتغير السرعة الابتدائية لهذا التفاعل إذا تضاعف حجم الوعاء الذي يحدث فيه هذا التفاعل مع ثبات درجة الحرارة.

المسألة الرابعة:

يحدث التفاعل المتوازن في درجة حرارة مناسبة و الممثل بالمعادلة الآتية: $SO_{2(g)} + NO_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)} + NO_{(g)}$

فإذا علمت أن التراكيز التوازنية لمواد التفاعل هي :

$[SO_2] = [NO_2] = 0.4\ mo\ell.\ell^{-1}$, $[SO_3] = [NO] = 0.2\ mo\ell.\ell^{-1}$ ، و المطلوب:

❶. احسب قيمة ثابت التوازن (K_C) لهذا التفاعل.

❷. ما قيمة ثابت التوازن (K_P) لهذا التفاعل.

❸. احسب التراكيز الابتدائية للمواد المتفاعلة.

❹. ما أثر زيادة الضغط الكلّي فقط على حالة التوازن؟ علّل إجابتك؟

❖❖انتهت الأسئلة❖❖

مع كل الرضا والحب والله ولي التوفيق