أولاً: اختاري الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي: (٣٠ درجة)

١- تصدر النوى الواقعة فوق حزام الاستقرار للعودة إلى الحزام:

A) بوزيترون B) جسيم ألفا C) بروتون D)جسيم بيتا

٢- إذا تمّ التفاعل الآتي في الشروط القياسية: $\Delta H^{\circ}_{r\times n}$ $H_{2(g)} + C\ell_{2(g)} \rightarrow 2HC\ell_{(g)}$ = - 184 kJ

فإن انتالبية التفكك القياسية لغاز كلوريد الهيدروجين مقدرة $kJ.mo\ell^{-1}$ تساوي:

$-368(A$ $-92\ (B$ $184\ (C$ $92(D$

٣- إذا زدنا الضغط في التفاعل الأولي الآتي : $A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightarrow 2C_{(g)}$ بحيث يصبح الحجم $\frac{1}{4}$ ما كان عليه مع بقاء درجة الحرارة ثابتة فإن سرعة هذا التفاعل: A) تزداد ٦٤ مرة B) تزداد ٣٢ مرة C) تنقص ١٦ مرة D) تزداد ١٦ مرة

ثانياً: أجيبي بصح أو غلط على كل من العبارات الآتية وصححي المغلوط منها (٢٠ درجة)

١- يلزم لتفجير القنبلة الذرية حدوث اندماج نووي لتوفير الضغط الشديد والحرارة الكافية لذلك.

٢- يقل ثبات المركب حرارياً كلما زادت قيمة الحرارة المنتشرة عند تكونه.

ثالثاً: أجيبي عن الأسئلة الآتية : (٤٥ درجة)

١- أتمّي المعادلة النووية الآتية واذكري اسم هذا التفاعل النووي: $2\ {}^{2}_{\cdots}H \rightarrow {}^{3}_{\cdots}He +$ +

٢- إذا كانت حرارة التعديل المقاسة عند معاملة حمض كلور الماء مع هيدروكسيد الأمونيوم تساوي $-53.2\ KJ$، فاكتبي معادلة التفاعل واحسبي حرارة تأين هيدروكسيد الأمونيوم.

٣- ليكن لدينا التفاعل الأولي الآتي: $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)}$

أ) اكتبي قانون سرعة هذا التفاعل

ب) اكتبي العلاقة التي تربط بين السرعة الوسطية للتفاعل السابق و السرعة الوسطية لتكوّن SO_3

ج) اكتبي علاقة السرعة الوسطية لاختفاء SO_2

رابعاً: حلي المسائل الآتية: (٢٥ + ٤٥ + ٣٥ درجة)

المسألة الأولى: يحترق الميتانول في الشروط القياسية حسب المعادلة:

$$2CH_3 - OH_{(\ell)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 4H_2O_{(\ell)} \qquad \Delta H^{\circ}_{r\times n} = -1454\ kJ$$

١- احسبي حرارة الاحتراق القياسية للميتانول.

٢- احسبي انتالبية التفكك القياسية للميتانول علماً أن: $\Delta H^{\circ}_{f(H_2O)} = -286\ kJ\ .mo\ell^{-1}$ $\Delta H^{\circ}_{f(CO_2)} = -393kJ.mo\ell^{-1}$

المسألة الثانية: يتفكك NO_2 حسب المعادلة الآتية: $2NO_{2\ (g)} \rightarrow 2NO_{(g)} + O_{2\ (g)}$

١- اكتبي قانون سرعة هذا التفاعل.

٢- وازني بين سرعة هذا التفاعل في لحظة ما ، وسرعته بعد زمن يصبح [NO_2] يساوي $\frac{1}{3}$ ما كان عليه في البدء.

٣- كيف تتغير سرعة هذا التفاعل إذا زدنا حجم الوعاء الذي يحدث فيه التفاعل إلى ضعف ما كان عليه.

المسألة الثالثة: لدينا التفاعل المتوازن الآتي: $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftarrows 2C_{(g)} + D_{(g)}$

فإذا كانت التراكيز الابتدائية: $[B]_0 = 1.5\ mo\ell.l^{-1}$,$[A]_0 = 2\ mo\ell.l^{-1}$وعند بلوغ التوازن أصبح $[C]_{eq} = 1\ mo\ell.l^{-1}$

١- احسبي تركيز كل من D, B, A عند الوصول لحالة التوازن.

٢- احسبي ثابت التوازن K_c واستنتجي قيمة K_p

انتهت الأسئلة