أولاً : اختاري الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي: (٢٠ درجة)

١- إذا كانت كتلة عينة من مادة مشعة تساوي (8mg) وأنه بعد (60)ساعة تفكك منها (7mg) فإن عمر النصف لهذه المادة مقدراً بالساعة:

a) 20 b) 120 c) 30 d) 180

٢-إذا كانت حرارة الاحتراق القياسية لأول أكسيد الكربون($-283\ kj.mo\ell^{-1}$) فإنّ قيمة $\Delta H^{\circ}_{r\times n}$ المرافقة للتفاعل الآتي في الشروط القياسية $2\ CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)}$ مقدرة بـ kj تساوي : a) -566 b) -141.5 c) -283 d) 28.3

ثانياً: أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي: (٢٠ درجة)

١- تزداد سرعة تفاعل قطعة المعدن مع محلول الحمض بتحويلها إلى برادة في نفس الشروط.

٢- يقل انحلال الألدهيدات في الماء بازدياد كتلتها الجزيئية.

ثالثاً: أجيبي عن الأسئلة الآتية: (٦٠ درجة)

١- ليكن لدينا التفاعل الأولي الآتي: $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$

a) اكتبي قانون سرعة هذا التفاعل.

b) ما التغير الذي يطرأ على سرعة هذا التفاعل إذا أنقصنا حجم الوعاء ليصبح ربع ما كان عليه؟

٢- ليكن لدينا التفاعل المتوازن الآتي: $2SO_{2(g)} + O_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)} \quad \Delta H^{\circ}_{r\times n} = -198\ kj$

a) اكتبي علاقة ثابت التوازن بدلالة التراكيز.

b) هل تزداد أم تنقص قيمة ثابت التوازن K_c برفع درجة الحرارة ، عللي إجابتك.

٣- عرفي التفاعل حمض – أساس حسب نظرية برونشتد ولوري واكتبي معادلة تأين النشادر في الماء وحددي الأزواج المترافقة أساس /حمض .

٤- لدينا المركبين الآتيين : (a $CH_3 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH_3$ (b $CH_3 - CO - CH_3$

أ) ما اسم كل منهما بطريقة الاتحاد الدولي (IUPAC)

ب) اكتبي المعادلة الكيميائية المعبرة عن استحصال المركب (b) من المركب (a)

رابعاً: حلي المسائل الآتية: (٣٠ + ٣٥ + ٣٥ درجة)

المسألة الأولى: ليكن لدينا التفاعل الآتي: $H_{2(g)} + C\ell_{2(g)} \rightarrow 2HC\ell_{(g)} \quad \Delta H^{\circ}_{r\times n} = -184\ kj$ فإذا علمت أن:

$\Delta H_{b(C\ell-C\ell)} = 243\ kj.mo\ell^{-1}$, $\Delta H_{b(H-H)} = 436\ kj.mo\ell^{-1}$ فاحسبي طاقة الرابطة $H - C\ell$

وما هي انتالبية التفكك القياسية لغاز كلور الهيدروجين؟

المسألة الثانية: ليكن لدينا التفاعل الأولي الآتي: $A_{(g)} + 3B_{(g)} \rightarrow 2C_{(g)}$ فإذا كانت التراكيز الابتدائية $[B]_0 = 1\ mo\ell.l^{-1}$, $[A]_0 = 0.6\ mo\ell.l^{-1}$ وكانت قيمة ثابت سرعة التفاعل (0.1)

١- احسبي السرعة الابتدائية لهذا التفاعل

٢- احسبي سرعة التفاعل بعد زمن تصبح فيه [C] = [A]

٣- بعد ١٠ ثواني أصبح $[C] = 0.6\ mo\ell\ .l^{-1}$ احسبي السرعة الوسطية لهذا التفاعل والسرعة الوسطية لتكون C

المسألة الثالثة: ليكن لدينا التفاعل المتوازن الآتي: $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons 3\ C_{(g)} \quad \Delta H^{\circ}_{r\times n} > 0$ فإذا علمت أن نسبة التركيزين الابتدائيين: $\frac{[A]_0}{[B]_0} = \frac{5}{3}$ وأنه عند بلوغ التوازن أصبح $[A]_{eq} = [C]_{eq}$

١- احسبي ثابت التوازن K_c واستنتجي قيمة K_p

٢- احسبي النسبة المئوية المتفاعلة من A حتى بلوغ التوازن.

٣- ما تأثير رفع درجة الحرارة على كل من حالة التوازن وقيمة ثابت التوازن.

انتهت الأسئلة