مسائل إمتحانيّة في الكيمياء – الدّورة الأولى عام 2019

المسألة الأولى:

اعتماداً على التّفاعلات الممثّلة بالمعادلات الآتية:

$$C_{(s)} + O_{2\,(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \qquad \Delta H_1^0 = -393.5\ kJ$$

$$H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2\,(g)} \longrightarrow H_2O_{(\ell)} \qquad \Delta H_2^0 = -286\ kJ$$

$$CH_{4(g)} + 2O_{2\,(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} \qquad \Delta H_3^0 = -890\ kJ$$

المطلوب:

❶ ما قيمة حرارة احتراق غاز الميتان القياسيّة.

❷ ما قيمة انتالبيّة التّفكك القياسيّة للماء.

❸ احسب تغيّر الانتالبيّة القياسيّة للتّفاعل المعبّر عنه بالمعادلة الآتية: $C_{(s)} + 2H_{2\,(g)} \longrightarrow CH_{4(g)}$

المسألة الثّانية:

لديك المعادلة الحراريّة الآتية:

$$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2HCl_{(g)} \qquad \Delta H_{rxn}^0 = -185\ kJ$$

المطلوب:

❶ ما قيمة انتالبيّة التّفكك القياسيّة لغاز HCl.

❷ احسب طاقة الرّابطة $(H-Cl)$ علماً أنّ: $\Delta H^0{}_{b(H-H)} = 436\ kJ.mo\ell^{-1}$ ، $\Delta H^0{}_{b(Cl-Cl)} = 243\ kJ.mo\ell^{-1}$

المسألة الثّالثة:

يتم التّفاعل الأوّليّ الآتي عند درجة حرارة مناسبة:

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$$

❶ اكتب علاقة السّرعة الوسطيّة لاستهلاك الميتان.

❷ اكتب علاقة السّرعة الوسطيّة لتشكّل بخار الماء.

❸ إذا كانت قيمة السّرعة الوسطيّة لتكوّن (H_2O) تساوي $(0.32\ mo\ell.\ell^{-1}.s^{-1})$ احسب السّرعة الوسطيّة لاحتراق الميتان.

❹ إذا كانت **التّراكيز الابتدائيّة**: $[CH_4]_0 = 0.5\ mo\ell.\ell^{-1}$ ، $[O_2]_0 = 0.6\ mo\ell.\ell^{-1}$ وثابت سرعة التّفاعل (0.02)

المطلوب حساب: a) قيمة **السّرعة الابتدائيّة** للتّفاعل v_0.

b) قيمة سرعة التّفاعل **بعد زمن يصبح فيه** $[H_2O]$ مساوياً $0.4\ mo\ell.\ell^{-1}$

c) تركيز المواد المتفاعلة والنّاتجة عند **توقّف التّفاعل**.

المسألة الرّابعة:

وُضع $(5\ mo\ell)$ من PCl_5 في وعاء مغلق سعته (10ℓ)، وسُخّن إلى درجة حرارة معيّنة، **وعند التّوازن** بقي في الوعاء $(2\ mo\ell)$ من PCl_5 وفق المعادلة:

$$PCl_{5(g)} \rightleftarrows PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$$

المطلوب حساب:

❶ قيمة ثابت التّوازن K_c، ثم احسب قيمة K_p.

❷ النّسبة المئويّة المتفكّكة من PCl_5 عند التّوازن.

الموقع التعليمي
علوم للجميع
سوريتي التعليمية
التحميل من موقع علوم للجميع
https://www.3lom4all.com

المسألة الخامسة:

محلول مائي للنّشادر تركيزه الابتدائي $(0.05\ mo\ell.\ell^{-1})$، إذا علمت أنّ **ثابت تأيّن** النّشادر $(K_b = 2 \times 10^{-5})$ **المطلوب:**

❶ اكتب معادلة تأيّن هذا الأساس وحدّد عليها الأزواج المترافقة (أساس / حمض) حسب برونشتد – لوري.

❷ احسب قيمة pH المحلول.

❸ احسب النّسبة المئويّة لتأيّن هذا الأساس.

المسألة السّادسة:

محلول مائي لخلات البوتاسيوم تركيزه $(0.2\ mo\ell.\ell^{-1})$، وله قيمة $(pH = 9)$. **المطلوب:**

❶ اكتب معادلة حلمهة هذا الملح.

❷ احسب قيمة ثابت حلمهة هذا الملح.

❸ احسب قيمة ثابت تأيّن حمض الخل.

❹ احسب النّسبة المئويّة المتحلمهة من هذا الملح.

ملاحظة: يمكن أن تأتي هذه المسألة لملح **كلوريد الأمونيوم** ويُعطى تركيزه وقيمة الـ $(pH = 5)$ فنتبع نفس الخطوات للحل.

المسألة السّابعة:

نضيف $(100\ m\ell)$ من محلول نترات الرصاص الذي تركيزه $(0.05\ mo\ell.\ell^{-1})$ إلى $(400\ m\ell)$ من محلول كلوريد الصوديوم الذي تركيزه $(0.1\ mo\ell.\ell^{-1})$ فإذا كان ثابت **جداء الذّوبان** لملح كلوريد الرصاص يساوي (1.6×10^{-5}) **المطلوب:**

وضّح حسابيّاً هل يتشكّل راسب من ملح كلوريد الرصاص.

المسألة الثّامنة:

محلول مائي مشبع لملح كبريتات الفضة **ذوبانيّته الموليّة** $0.015\ mo\ell.\ell^{-1}$ **المطلوب:**

❶ حساب قيمة ثابت جداء الذّوبان K_{sp} لهذا الملح.

❷ إذا أُضيف إلى المحلول السّابق ملح كبريتات الصوديوم بحيث يصبح تركيزه في المحلول $(0.01\ mo\ell.\ell^{-1})$

بيّن حسابيّاً إن كان ملح كبريتات الفضة يترسب أم لا. فسّر ذلك بالاعتماد على قاعدة لوشاتولييه.

المسألة التّاسعة:

محلول لحمض كلور الماء له قيمة $(pH = 1)$. **المطلوب:**

❶ اكتب معادلة تأيّنه وحدّد عليها الأزواج المترافقة (أساس/حمض) حسب نظريّة برونشتد –لوري.

❷ احسب تركيز محلول الحمض مقدّراً بـ $(mo\ell.\ell^{-1})$.

❸ **لمعايرة** $(25\ m\ell)$ من محلول كربونات الصّوديوم يلزم $(50\ m\ell)$ من محلول الحمض السّابق. **المطلوب:**

a) اكتب المعادلة الكيميائيّة المعبّرة عن تفاعل المعايرة الحاصل.

b) احسب تركيز محلول كربونات الصّوديوم اللازم لتمام المعايرة مقدّراً بـ $(mo\ell.\ell^{-1})$ ثمّ $(g.\ell^{-1})$.

دورة 2004

الأوزان الذريّة: $(O: 16\ ,\ C: 12\ ,\ Na: 23)$

تم التحميل من موقع علوم للجميع
https://www.3lom4all.com