مدارس الأوائل النموذجية
الخاصة للبنات

الامتحان النصفي - العام الدراسي ٢٠١٤/٢٠١٥
مادة الكيمياء- الثالث الثانوي العلمي (ء)

الدرجة: ٢٠٠
المدة: ساعتين

أولاً: اختاري الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي: /20 درجة /

❶ تصدر النوى الواقعة فوق حزام الاستقرار للعودة إلى الحزام: 15

A) جسيم بيتا ✓ B) جسيم ألفا C) بوزيترون D) نيوترون

② عند نزع ذرتي هيدروجين من الغول الثانوي نحصل على: 15

A) ألدهيد B) كيتون ✓ C) حمض كربوكسيلي D) ايتر

ثانياً : أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يلي: /20 درجة/

١- إصدار بعض النوى المشعة للالكترونات المؤلفة لجسيمات بيتا.

10 نتيجة انعدام (تفكك) أحد النيوترونات إلى بروتون يستقر في النواة وإلكترون يطلق ويسمى شكلاً جسيم بيتا ${}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{1}_{1}P + {}^{0}_{-1}\beta$

٢- تتأكسد الألدهيدات بسهولة بينما تقاوم الكيتونات الأكسدة بالظروف العادية.

10 بسبب وجود ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة الكربونيل في الألدهيدات وعدم وجودها في الكيتونات

ثالثاً: أجيبي عن الأسئلة الآتية : /40 درجة/

١- أتمي المعادلة النووية الآتية واذكري اسم هذا النوع في التفاعلات النووية: ${}^{14}_{\cdots}N + {}^{\cdots}_{\cdots}n \rightarrow {}^{\cdots}_{6}C + {}^{1}H +$

8 ${}^{14}_{7}N + {}^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{14}_{6}C + {}^{1}_{1}H + Heat\ Energy$

2 اسم التفاعل : تطاير

٢- ليكن لدينا التفاعل الآتي في الشروط القياسية: $C_{(s)} + O_{2\,(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H° = -393.5\ KJ$

ما هي انتالبية التفكك القياسية لثاني أكسيد الكربون وما هي حرارة احتراق الكربون ، هل هذا التفاعل ماص أم ناشر للحرارة ولماذا؟

4+4 انتالبية التفكك القياسية $\Delta H°_{d(CO_2)} = +393.5 KJ.mol^{-1}$ وحرارة احتراق الكربون: $-393.5\ KJ.mol^{-1}$

2 التفاعل ناشر للحرارة لأن $\Delta H < 0$

٣- ليكن لدينا التفاعل الآتي $Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2\,(aq)} + H_{2(g)}$

هل هذا التفاعل متجانس أم لا ولماذا ، اقترحي ثلاث طرق لزيادة سرعة هذا التفاعل الكيميائي.

4 التفاعل غير متجانس لأن وسط التفاعل غير متجانس أي وجود أكثر من طور

6 أ- زيادة تركيز الحمض ، ب- رفع درجة الحرارة ، ج- تحويل الزنك إلى برادة (زيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل)

٤- ليكن لدينا التفاعل المتوازن الآتي : $\Delta H° = 92\ kJ$ $2NH_{3(g)} \underset{\text{ناشر}}{\overset{\text{ماص}}{\rightleftharpoons}} N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$

بيني أثر رفع درجة الحرارة على كل من حالة التوازن وقيمة ثابت التوازن K_c

5 يزاح هذا التوازن برفع درجة الحرارة في الاتجاه الماص أي الاتجاه الطارد.

5 تزداد قيمة ثابت التوازن K_c برفع درجة الحرارة.

رابعاً: حلي المسائل الآتية : /20 + 35 + 35 + 30 درجة /

المسألة الأولى: نعبر عن تفاعل تعديل حمض قوي بأساس قوي بالمعادلة : $H^{+}_{(aq)} + OH^{-}_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)}$

❶ ما كمية الحرارة المنطلقة نتيجة تكون مول واحد من الماء وفق التفاعل السابق .

❷ احسبي حرارة التعديل المقاسة عند تفاعل حمض الخل بهدروكسيد الصوديوم علماً أن حرارة تأين حمض الخل $1.7\ KJ\ mol^{-1}$

10 ١- كمية الحرارة المنطلقة عندما يكون مول واحد من الماء وهو تفاعل التعديل السابق $-57.7 KJ.mol^{-1}$

5 2- حرارة التعديل المعاسة = حرارة تعديل حمض قوي وأساس قوي + حرارة تأين الحمض الضعيف

5 $\Delta H = (-57.7) + (1.7) = -56\ KJ.mol^{-1}$

المسألة الثانية: ليكن لدينا التفاعل الأولي الآتي: $A_{(g)} + 2\,B_{(g)} \rightarrow 2C_{(g)}$

فإذا كانت التراكيز الابتدائية : $[A]_0 = 0.4\ mol\ell^{-1}$, $[B]_0 = 0,5\ mol\ell^{-1}$ وسرعة التفاعل الابتدائية $0,01\ mol.l^{-1}s^{-1}$

❶ احسبي ثابت سرعة التفاعل

❷ احسبي سرعة هذا التفاعل بعد زمن يصبح فيه [A] نصف ما كان عليه في البدء وما تركيز المادة C عندئذ؟

$A_{(g)} + 2\,B_{(g)} \rightarrow 2\,C_{(g)}$ ١

	$A_{(g)}$	$2\,B_{(g)}$	$2\,C_{(g)}$
بدءا $(mol.l^{-1})$	0.4	0.5	0
باقي	$0.4-x$	$0.5-2x$	$2x$

5 $v = K\,[A].[B]^2$

5 $0.01 = K \times (0.4) \times (0.5)^2$

5 $K = \dfrac{0.01}{0.4 \times 0.25} = 0.1$

(2 $[A]' = 0.4 - x = \frac{1}{2}\,[A]_0$

5 $[A]' = \frac{1}{2} \times 0.4 = 0.2\ mol.l^{-1}$

5 $[B]' = 0.5 - 2x = 0.5 - 2(0.2) = 0.1\ mol.l^{-1}$

5 $v' = 0.1 \times (0.2) \times (0.1)^2$

5 $= 2 \times 10^{-4}\ mol.l^{-1}.s^{-1}$

5 $[C] = 2x = 2(0.2) = 0.4\ mol.l^{-1}$

المسألة الثالثة: يتفكك يود الهيدروجين في شروط مناسبة حسب المعادلة $2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(g)}$

فإذا كان $[HI]_0 = 0.8 mol\ell^{-1}$ وثابت التوازن $K_c = \frac{1}{36}$ ❶ احسبي تركيز كل من المواد الثلاث عند بلوغ التوازن.

❷ احسبي النسبة المئوية المتفككة من HI حتى بلوغ التوازن

$2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(g)}$

	$2HI_{(g)}$	$H_{2(g)}$	$I_{2(g)}$
بدءا $(mol.l^{-1})$	0.8	0	0
توازن	$0.8-2x$	x	x

5 $K_c = \dfrac{[H_2].[I_2]}{[HI]^2}$

5 $\frac{1}{36} = \dfrac{x \times x}{(0.8-2x)^2}$

5 نجذر الطرفين $\frac{1}{6} = \dfrac{x}{0.8-2x}$

5 $6x = 0.8 - 2x$

5 $x = 0.1\ mol.l^{-1} = [H_2]_{eq} = [I_2]_{eq}$

5 $[HI]_{eq} = 0.8 - 2 \times 0.1 = 0.6\ mol.l^{-1}$

(2 كل 0.8 mol.l^{-1} من HI يتفكك منها 0.2 mol.l^{-1}

كل 100 mol.l^{-1} من HI يتفكك منها y

5 $y = \dfrac{100 \times 0.2}{0.8} = 25\ mol.l^{-1}$

5 النسبة المئوية 25 %

المسألة الرابعة: عند معاملة ($\frac{1}{2}\ l$) من محلول الايتانال بكمية كافية من محلول تولين فيتشكل راسب كتلته (5.4)g

❶ اكتبي معادلة التفاعل واحسبي تركيز محلول الايتانال gl^{-1} ❷ احسبي كتلة الايتانول اللازمة لاستحصال l(5)من محلول الايتانال السابق. O = 16 H = 1 C = 12 Ag = 108

10 $CH_3-CHO + 2\,Ag^+ + 3OH^- \rightarrow CH_3-COO^- + 2Ag + 2H_2O$ ١

44 g — 216 g

m — 5.4 g

2 $m = \dfrac{44 \times 5.4}{216} = 1.1\ g$

$C = \dfrac{m}{V}$

3 $C = \dfrac{1.1}{\frac{1}{2}} = 2.2\ g.l^{-1}$

2 كتلة الايتانال في 5l

10 $CH_3-CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{Cu} CH_3-CHO + H_2$

46 g — 44 g

x — 11 g

3 $x = \dfrac{11 \times 46}{44} = 11.5\ g$

تعبير معادلة أكسدة الايتانول:

$CH_3-CH_2OH + (O) \rightarrow CH_3-CHO + H_2O$

انتهت الأسئلة