مدارس الأوائل النموذجية
الخاصة للبنات

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

الاسم:
الدرجة: ٢٠٠
المدة: ساعتين

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

❶ إذا كان عمر النصف لعنصر مشع 10 ساعة فإن نسبة ما يتبقى منه بعد 50 ساعة هي: 10

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{1}{32}$ ✓

② في التفاعل الآتي: $A_{(g)} + 3B_{(g)} \rightarrow 2C_{(g)}$ التركيز الابتدائي للمادة B يساوي $1,5\ mol.l^{-1}$ وبعد (10)ثانية أصبح $[B]= 0,6\ mol.l^{-1}$ فالسرعة الوسطية للتفاعل السابق ($mol.l^{-1}.s^{-1}$) 10

A) 0.15 B) 0.06 C) 0.3 D) 0.03 ✓

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

١- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي المتجانس بازدياد تراكيز المواد المتفاعلة.

بسبب ازدياد عدد التصادمات الفعالة بين جزيئات المواد المتفاعلة 10

٢- درجة غليان الألدهيدات والكيتونات أعلى من درجة غليان الايترات الموافقة.

لأن مطيبة الرابطة $C=O$ في كل من الألدهيدات والكيتونات أقوى من مطيبة الرابطة $C-O-C$ في الايترات 10

ثالثاً: أجيبي عن الأسئلة الآتية : /40 درجة/

١- اكتبي المعادلة النووية المعبرة عن تفاعل قذف نواة النحاس $^{63}_{29}Cu$ بالنيوترون ، ما اسم هذا التفاعل ؟

$^{63}_{29}Cu + {}^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{64}_{29}Cu + Energy$ 6

اسم التفاعل : التقاطر 4

٢- اكتبي المعادلة الكيميائية الحرارية المعبرة عن تكوّن مولين من غاز كلور الهيدروجين بدءاً من عنصريه في الشروط القياسية علماً أن $\Delta H^{\circ}_{F\,(HCl)} = -92KJ.mol^{-1}$

$H_{2\,(g)} + Cl_{2\,(g)} \longrightarrow 2HCl_{(g)} \quad \Delta H^{\circ} = 2(-92) = -184\ KJ$ 6+4

٣- يحدث التفاعل المتوازن الآتي في شروط مناسبة : $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_3\text{-}OH_{(g)}$ بيني أثر زيادة الضغط على كل من حالة التوازن وثابت التوازن K_c

يزاح التوازن باتجاه يزداد الضغط في الاتجاه المباشر (ينقص الضغط بنقصان عدد مولات الغاز) 5

لا يؤثر ذلك على قيمة ثابت التوازن K_c 5

٤- اكتبي المعادلة الكيميائية المعبرة عن أكسدة الغول الثانوي ، ما اسم المركب العضوي الناتج؟

$R-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-R' + (O) \longrightarrow R-CO-R' + H_2O$ 8

كيتون 2

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

المسألة الأولى: إذا كانت انتالبية التكون القياسية لبخار الماء $-242\ kJ\ mol^{-1}$ وللماء السائل $-286\ kJ\ mol^{-1}$

❶ بيني أيهما أكثر ثباتاً حرارياً ولماذا؟

❷ احسبي كمية الحرارة اللازمة لتحويل مول واحد من الماء السائل إلى بخار $H_2O_{(\ell)} \rightarrow H_2O_{(g)}$

١- الماء السائل أكثر ثباتاً من بخار الماء لأن الحرارة التي يصدرها عند تكونه أكبر من الحرارة التي يصدرها بخار الماء (أو لأنه يحتاج إلى طاقة أكبر ليتفكك إلى عنصريه) 10

$\Delta H^{\circ} = \Delta H^{\circ}_{F(H_2O_{(g)})} - \Delta H^{\circ}_{F(H_2O_{(\ell)})}$ 5

$= (-242) - (-286) = 44\ KJ.mol^{-1}$ 5

حـ

المسألة الثانية : نمزج $500\ m\ell$ من محلول المادة A الذي تركيزه $0.4\ mol\ell^{-1}$ مع $500\ m\ell$ من محلول المادة B الذي تركيزه $0.2\ mol\ell^{-1}$ فيتم التفاعل الأولي الآتي : $2A + B \rightarrow 2C + D$

❶ احسبي سرعة التفاعل الابتدائية علماً أن $K = 5 \times 10^{-2}$

❷ احسبي تركيز المادة D وسرعة التفاعل بعد زمن يصبح فيه $[C] = 0.06\ mol\ell^{-1}$

1) $C' = \frac{C.V}{V'}$ ⟶ $[A]_0 = \frac{0.4 \times 500}{1000} = 0.2\ mol.l^{-1}$; $[B]_0 = \frac{0.2 \times 500}{1000} = 0.1\ mol.l^{-1}$

	$2A$	$+ B$	$\rightarrow 2C$	$+ D$
بدء $(mol.l^{-1})$	0.2	0.1	0	0
باقي	$0.2-2x$	$0.1-x$	$2x$	x

3 $v = K[A]^2 \times [B]$

3 $v_0 = 5 \times 10^{-2} \times (0.2)^2 \times 0.1 = 2 \times 10^{-4}\ mol.l^{-1}.s^{-1}$

2) $[C] = 2x = 0.06\ mol.l^{-1}$

2 $[D] = x = \frac{0.06}{2} = 0.03\ mol.l^{-1}$

2 $[A] = 0.2 - 0.06 = 0.14\ mol.l^{-1}$

2 $[B] = 0.1 - 0.03 = 0.07\ mol.l^{-1}$

2 $v = 5 \times 10^{-2} \times (0.14)^2 \times 0.07$

2 $= 686 \times 10^{-7}\ mol.l^{-1}.s^{-1}$

المسألة الثالثة: يتفكك يود الهيدروجين في شروط مناسبة حسب المعادلة : $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$

فإذا علمت أن التراكيز عند بلوغ التوازن $[HI]_{eq} = 0,6\ mol\ell^{-1}$, $[H_2]_{eq} = [I_2]_{eq} = 0,1\ mol\ell^{-1}$

❶ احسبي ثابت التوازن Kc واستنتجي قيمة Kp ❷ احسبي تركيز الابتدائي ليود الهيدروجين.

1)

	$2HI_{(g)}$	$\rightleftharpoons H_{2(g)}$	$+ I_{2(g)}$
بدء $(mol.l^{-1})$	C	0	0
توازن	$C-2x$	x	x

10 $K_c = \frac{[H_2].[I_2]}{[HI]^2} = \frac{0.1 \times 0.1}{(0.6)^2}$

5 $K_c = \frac{1}{36}$

5 $K_p = K_c (RT)^{\Delta n} = K_c (RT)^{2-2}$

5 $K_p = K_c = \frac{1}{36}$

2) $[HI]_{eq} = C - 2x = 0.6\ mol.l^{-1}$

$x = 0.1\ mol.l^{-1}$

5 $C = 2x + 0.6$

$C = 2(0.1) + 0.6$

5 $[HI]_0 = C = 0.8\ mol.L^{-1}$

المسألة الرابعة: نعامل $(100\ m\ell)$ من محلول الايتانال الذي تركيزه $(22)\ g.l^{-1}$ بكمية كافية من محلول فهلنغ

❶ اكتبي المعادلة المعبرة عن التفاعل الحاصل واحسبي كتلة الراسب المتكون.

❷ احسبي كتلة الايتانول اللازمة لاستحصال $l(1)$ من محلول الايتانال السابق.

$Cu = 64$ $C = 12$ $O = 16$ $H = 1$

1) كتلة الايتانال في $100\ m\ell$

2 $m = C.V = 22 \times 0.1 = 2.2\ g$

10 $CH_3-CHO + 2Cu^{2+} + 5OH^- \rightarrow CH_3-COO^- + Cu_2O + 3H_2O$

$44\ g$	$144\ g$
2.2	x

$x = \frac{2.2 \times 144}{44}$

3 $x = 7.2\ g$ كتلة الراسب المتكون :

2) كتلة الايتانال في $l(1)$

2 $(22)\ g$

10

CH_3-CH_2OH	$\xrightarrow[\Delta]{Cu}$ CH_3-CHO	$+ H_2$
$46\ g$		$44\ g$
y		$22\ g$

3 $y = \frac{22 \times 46}{44} = 23\ g$

(تقبل الصارلة) :

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

انتهت الأسئلة