الاسم:
الرقم:
المدة: ساعتان
الدرجة: ٢٠٠ مئتان

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام ٢٠٢١
(الفرع العلمي – نظام حديث)
(الدورة الأولى)

مادة الكيمياء:

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي، وانقلها الى ورقة إجابتك: (٣٠ درجة)

1- يبلغ عدد نوى عنصر مشع في عينة منه $16 \cdot 10^{20}$ نواة، وبعد زمن قدره 240s يصبح عدد النوى في هذه العينة 10^{20} نواة فيكون عمر النصف لهذا العنصر مساوياً:

60s	d	40s	c	30s	b	20s	a

2- يحتوي مكبس على غاز حجمه 200mL عند الضغط 1atm، فإذا زاد الضغط إلى 4atm مع ثبات درجة الحرارة نفسها يصبح حجم هذا الغاز مساوياً:

0.02mL	d	0.05mL	c	50mL	b	800mL	a

3- محلول مائي لملح KNO_3 تركيزه $3.6\ mol.L^{-1}$، نمدده بإضافة كمية من الماء المقطر إليه حتى يصبح حجمه أربعة أمثال ما كان عليه، فيكون التركيز الجديد للمحلول مقدراً بـ $mol.L^{-1}$ مساوياً:

0.6	d	0.9	c	1.2	b	1.8	a

السؤال الثاني: (١٠ درجات)

يحدث التفاعل الممثل بالمعادلة الآتية: $2Al_{(s)} + 3Cl_{2(g)} \longrightarrow 2AlCl_{3(s)}$. المطلوب:

a) اكتب عبارة السرعة اللحظية لهذا التفاعل باعتباره تفاعل أولي. b) اقترح طريقة لزيادة سرعة التفاعل السابق.

السؤال الثالث: (١٠ درجات)

لديك المحاليل المتساوية التراكيز الآتية: NH_4OH , KOH , $HCOOH$. المطلوب:

رتّب هذه المحاليل تنازلياً حسب تناقص قيمة الـ pH .

السؤال الرابع: (١٥ درجة)

محلول مائي لحمض سيانيد الهيدروجين HCN . المطلوب: a) اكتب معادلة تأين هذا الحمض، وحدد الأزواج المترافقة (أساس/ حمض) حسب برونشتد - لوري.

b) اكتب عبارة ثابت تأين هذا الحمض K_a بدلالة التراكيز.

السؤال الخامس: أجب عن أحد السؤالين الآتيين: (١٥ درجة)

1- محلول مائي مشبع لملح $BaSO_4$ قليل الذوبان. المطلوب: a) اكتب معادلة التوازن غير المتجانس لهذا الملح.

b) اكتب علاقة ثابت حداء الذوبان للملح السابق K_{sp}. c) ماذا يحدث عند إضافة كمية من مسحوق ملح نترات الباريوم الذوّاب $Ba(NO_3)_2$ إلى المحلول السابق؟

2- اكتب اسم كلٍّ من المركبات الآتية. a) $CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3$ b) $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$ c) $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$

السؤال السادس: حل المسائل الآتية: (الدرجات: ٢٥ للأولى، ٣٥ للثانية، ٣٠ للثالثة، ٣٠ للرابعة)

المسألة الأولى: تتحول نواة اليورانيوم المشع $^{235}_{92}U$ إلى نواة الرصاص المستقر $^{207}_{82}Pb$ وفق سلسلة نشاط إشعاعي ممثل بالمعادلة الآتية: $^{235}_{92}U \longrightarrow x\ ^4_2He + y\ ^0_{-1}e + {}^{207}_{82}Pb + Energy$. المطلوب:

1- احسب عدد التحولات من النوع ألفا. 2- احسب عدد التحولات من النوع بيتا. 3- اكتب المعادلة النووية الكلية.

المسألة الثانية: نضع 4mol من غاز SO_2 مع 4mol من غاز NO_2 في وعاء حجمه 8L ونسخّن المزيج إلى درجة حرارة مناسبة فيحدث التفاعل المتوازن الآتي: $SO_{2(g)} + NO_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)} + NO_{(g)}$، فإذا علمت أن قيمة ثابت التوازن $K_c = \frac{1}{9}$. المطلوب: 1- احسب التركيز الابتدائي لكلٍّ من غاز NO_2، وغاز SO_2.

2- احسب قيمة تركيز NO_2 عند بلوغ التوازن. 3- ما قيمة K_p للتفاعل السابق؟ علّل إجابتك.

المسألة الثالثة: محلول مائي لملح كلوريد الأمونيوم NH_4Cl تركيزه $0.2\ mol.L^{-1}$، وقيمة ثابت تأين الشادر يساوي $K_b = 2 \cdot 10^{-5}$ عند الدرجة 25°C . المطلوب: 1- اكتب معادلة حلمهة هذا الملح. 2- احسب قيمة ثابت حلمهة هذا الملح K_h. 3- احسب قيمة pH هذا المحلول. 4- نضيف إلى المحلول السابق قطرات من محلول HNO_3 بحيث يصبح تركيزه في المحلول $0.01\ mol.L^{-1}$، احسب النسبة المئوية المتحلمهة من ملح كلوريد الأمونيوم في هذه الحالة.

المسألة الرابعة: يُعاير 20 mL من محلول هدروكسيد الصوديوم باستخدام محلول حمض الكبريت تركيزه $0.2\ mol.L^{-1}$ فيلزم لإتمام المعايرة 5 mL من هذا الحمض. المطلوب: 1- اكتب معادلة تفاعل المعايرة الحاصل.

2- احسب تركيز محلول هدروكسيد الصوديوم المستعمل مقدراً بـ $mol.L^{-1}$ ، $g.L^{-1}$.

3- احسب التركيز المولي لمحلول ملح كربونات الصوديوم الناتج عن المعايرة. (H:1 , Na:23 , S:32 , O:16)

انتهت الأسئلة

سلم درجات مادة الكيمياء /الفرع العلمي / دورة أولى/ ٢٠٢١م / نظام حديث(دورة أولى) CHH الدرجة: مئتان

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكلّ مما يأتي، وانقلها إلى ورقة إجابتك: (٣٠ درجة)

1- يبلغ عدد نوى عنصر مشع في عينة منه 16×10^{20} نواة، وبعد زمن قدره 240s يصبح عدد النوى في هذه العينة 10^{20} نواة فيكون عمر النصف لهذا العنصر مساوياً:

60s	d	40s	c	30s	b	20s	a

2- يحتوي مكبس على غاز حجمه 200mL عند الضغط 1atm، فإذا زاد الضغط إلى 4atm مع بقاء درجة الحرارة نفسها يصبح حجم هذا الغاز مساوياً:

0.02mL	d	0.05mL	c	50mL	b	800mL	a

3- محلول مائي لملح KNO_3 تركيزه $3.6\,mol.L^{-1}$، نمذده بإضافة كمية من الماء المقطر إليه حتى يصبح حجمه أربعة أمثال ما كان عليه، فيكون التركيز الجديد للمحلول مقدراً بـ $mol.L^{-1}$ مساوياً:

0.6	d	0.9	c	1.2	b	1.8	a

(1	60s	أو (d)	١٠
(2	50mL	أو (b)	١٠
(3	0.9	أو (c)	١٠
مجموع درجات السؤال الأول			٣٠

السؤال الثاني: (١٠ درجات)

يحدث التفاعل الممثل بالمعادلة الآتية: $2Al_{(s)}+3Cl_{2(g)}\longrightarrow 2AlCl_{3(s)}$. المطلوب:

a) اكتب عبارة السرعة اللّحظية لهذا التفاعل باعتبار أنه تفاعل أولي. b) اقترح طريقة لزيادة سرعة التفاعل السابق.

a) $v=k\left[Cl_2\right]^3$	٥	
b) زيادة تركيز Cl_2	٥	تقبل أي إجابة صحيحة
مجموع درجات السؤال الثاني	١٠	

السؤال الثالث: (١٠ درجات)

لديك المحاليل المتساوية التراكيز الآتية: NH_4OH , KOH , HCOOH. المطلوب:

رتّب هذه المحاليل تنازلياً حسب تناقص قيمة الـ pH .

$KOH\rightarrow NH_4OH\rightarrow HCOOH$	١٠	يخسر ٤ درجات إذا عكس السهم
مجموع درجات السؤال الثالث	١٠	

السؤال الرابع: (١٥ درجة)

محلول مائي لحمض سيانيد الهدروجين HCN . المطلوب: a) اكتب معادلة تأيّن هذا الحمض، وحدّد الأزواج المترافقة (أساس/ حمض) حسب برونشتد - لوري. b) اكتب عبارة ثابت تأيّن هذا الحمض K_a بدلالة التراكيز.

a) ..... $HCN+H_2O\rightleftharpoons H_3O^+ + CN^-$	٦	
..... $HCN\ /\ CN^-$	٢	
..... $H_3O^+\ /\ H_2O$	٢	
b) ..... $K_a=\dfrac{\left[H_3O^+\right]\left[CN^-\right]}{\left[HCN\right]}$	٥	
مجموع درجات السؤال الرابع	١٥	

التجمع التعليمي

ممثل الفرع

السؤال الخامس: أجب عن أحد السؤالين الآتيين: (١٥ درجة)

1- محلول مائي مشبع لملح $BaSO_4$ قليل الذوبان. **المطلوب:** a) اكتب معادلة التوازن غير المتجانس لهذا الملح.
b) اكتب علاقة ثابت جداء الذوبان للملح السابق K_{sp}. c) ماذا يحدث عند إضافة كمية من محرق ملح نترات الباريوم النوّاب $Ba(NO_3)_2$ إلى المحلول السابق؟

2- اكتب اسم كلٍّ من المركبات الآتية: a) $CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3$ b) $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$ c) $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$

1- a) $BaSO_4 \rightleftharpoons Ba^{2+} + SO_4^{2-}$	٥	
b) $K_{sp} = [Ba^{2+}][SO_4^{2-}]$	٥	
c) يترسّب $BaSO_4$	٥	يرجح التفاعل العكسي فيصبح $Q > K_{sp}$
مجموع درجات السؤال الخامس	١٥	
2- a) بوتان - 2 - ول	٥	تُقبل أية إجابة صحيحة
b) إيثانال	٥	
c) بروبانون	٥	
مجموع درجات السؤال الخامس	١٥	

السؤال السادس: حل المسائل الآتية: (الدرجات: ٢٥ للأولى ، ٣٥ للثانية ، ٣٠ للثالثة ، ٣٠ للرابعة)

المسألة الأولى: تتحوّل نواة اليورانيوم المشع $^{235}_{92}U$ إلى نواة الرصاص المستقر $^{207}_{82}Pb$ وفق سلسلة نشاط إشعاعي ممثل بالمعادلة الآتية: $^{235}_{92}U \longrightarrow x\,^{4}_{2}He + y\,^{0}_{-1}e + {}^{207}_{82}Pb + Energy$. **المطلوب:**

1- احسب عدد التحوّلات من النوع ألفا. 2- احسب عدد التحوّلات من النوع بيتا. 3- اكتب المعادلة النووية الكاملة.

1- $^{235}_{92}U \longrightarrow x\,^{4}_{2}He + y\,^{0}_{-1}e + {}^{207}_{82}Pb + Energy$		
$235 = 207 + 4x + (0)$	٨	
$x = 7$	٢	
2- $92 = 82 + 2(7) - y$		
$y = 4$	٨ ٢	
	١٠	
3- $^{235}_{92}U \longrightarrow 7\,^{4}_{2}He + 4\,^{0}_{-1}e + {}^{207}_{82}Pb + Energy$	٥	الخطأ بحساب (x أو y) يخسر (٢+٥)
مجموع درجات المسألة الأولى	٢٥	

النسخة التعليمية

المسألة الثانية: نضع 4mol من غاز SO_2 مع 4mol من غاز NO_2 في وعاء حجمه 8L ونسخن المزيج إلى درجة حرارة مناسبة فيحدث التفاعل المتوازن الآتي: $SO_{2(g)} + NO_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)} + NO_{(g)}$، فإذا علمت أن قيمة ثابت التوازن $K_C = \frac{1}{9}$. **المطلوب:** 1 - احسب التركيز الابتدائي لكلّ من غاز NO_2، وغاز SO_2.

2- احسب قيمة تركيز NO_2 عند بلوغ التوازن. 3- ما قيمة K_p للتفاعل السابق؟ علّل إجابتك.

(1		
$C = \frac{n}{V}$	٣	تُعطى ضمناً
$[SO_2]_0 = \frac{4}{8}$		
$[SO_2]_0 = \frac{1}{2}\text{mol.L}^{-1}$	١+١	
$[NO_2]_0 = \frac{4}{8}$		
$[NO_2]_0 = \frac{1}{2}\text{mol.L}^{-1}$	١+١	
	٧	
(2		
$SO_{2(g)} + NO_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)} + NO_{(g)}$		
0.5 0.5 0 0	١+١+١+١	
$0.5-x$ $0.5-x$ x x		
$K_C = \frac{[SO_3][NO]}{[SO_2][NO_2]}$	٥	
$\frac{1}{9} = \frac{x\,x}{(0.5-x)(0.5-x)}$	٢	
$\frac{1}{3} = \frac{x}{0.5-x}$	٢	إهمال x في المقام يخسر (١+٢) ويُتابع له.
$x = \frac{1}{8}(\text{mol.L}^{-1})$	١	
$[NO_2]_{eq} = 0.5 - \frac{1}{8}$	٣	
$[NO_2]_{eq} = \frac{3}{8}\text{mol.L}^{-1}$	١+١	
	٢٠	
(3		
$K_p = K_C$	٥	
لتساوي عدد المولات الغازية في الطرفين	٣	تقبل $\Delta n = 0$
	٨	
مجموع درجات المسألة الثانية	٣٥	

التجمع التعليمي

المسألة الثالثة: محلول مائي لملح كلوريد الأمونيوم NH_4Cl تركيزه $0.2\ mol.L^{-1}$ ، وقيمة ثابت تأين النشادر يساوي $K_b = 2\times10^{-5}$ عند الدرجة $25°C$. المطلوب: 1- اكتب معادلة حلمهة هذا الملح. 2- احسب قيمة ثابت حلمهة هذا الملح K_h. 3- احسب قيمة pH هذا المحلول. 4- يُضاف إلى المحلول السابق قطرات من محلول HNO_3 بحيث يصبح تركيزه في المحلول $0.01\ mol.L^{-1}$ ، احسب النسبة المئوية المتحلمهة من ملح كلوريد الأمونيوم في هذه الحالة.

(1	$NH_4Cl \rightarrow NH_4^+ + Cl^-$	
متكاملة	٤	..... $NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$
	٤	
(2	٣	..... $K_h = \frac{10^{-14}}{K_b}$
عند استخدام أي رمز غير K_h يخسر ٣ درجات لمرة واحدة	٢	..... $K_h = \frac{10^{-14}}{2\times10^{-5}}$
	١	..... $K_h = 5\times10^{-10}$
	٦	
(3	١+١+١	$NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$ 0.2 — 0 — 0 $0.2-x$ — x — x
	٣	..... $K_h = \frac{[H_3O^+][NH_3]}{[NH_4^+]}$
	٢	..... $5\times10^{-10} = \frac{x.x}{0.2-x}$
تُعطى ضمناً	١	تُهمل x لصغرها .....
	١	$[H_3O^+] = x = 10^{-5}(mol.L^{-1})$
	١	$[H_3O^+] = 10^{-pH}$
	١	$pH = 5$
	١٢	
(4	٣	$K_h = \frac{x(0.01+x)}{0.2-x}$
	١	$5\times10^{-10} = \frac{10^{-2}x}{0.2}$
	١	$x = 10^{-8}(mol.L^{-1})$
أو: $y = \frac{10^{-8}}{0.2}\times100\%$	١	كلّ $0.2(mol.L^{-1})$ يتحلمه منها $10^{-8}(mol.L^{-1})$
$y = 5\times10^{-6}\%$	١	كلّ $100\ (mol.L^{-1})$ يتحلمه منها y
	١	$y = 5\times10^{-6}\ mol.L^{-1}$ $5\times10^{-6}\%$
	٧	
	٣٠	مجموع درجات المسألة الثالثة

التجمع التعليمي

المسألة الرابعة: يُعاير 20 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم باستخدام محلول حمض الكبريت تركيزه $0.2\ mol.L^{-1}$ فيلزم لإتمام المعايرة 5 mL من هذا الحمض. **المطلوب:** 1- اكتب معادلة تفاعل المعايرة الحاصل.

2- احسب تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم المستعمل مقدراً بـ $mol.L^{-1}$ ، $g.L^{-1}$.

3- احسب التركيز المولي لمحلول ملح كبريتات الصوديوم الناتج عن المعايرة. (H:1 , Na:23 , S:32 , O:16)

1- $2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$	٤+٢	للموازنة ٢ تقبل المعادلة الأيونية
	٦	
2- $n_{(H_3O^+)} = n_{(OH^-)}$	٣	تُعطى ضمناً
$CV = 2C'V'$	٣	تقبل أيونية $H_3O^+ + OH^- \longrightarrow 2H_2O$
$C \times 20\times10^{-3} = 2\times0.2\times5\times10^{-3}$	٣	يخسر درجتان إذا لم يكتب 2 ويُتابع له
$C = 0.1 mol.L^{-1}$	١+١	يخسر درجتان فقط إذا لم يوازن ويتابع له
$C_{g.L^{-1}} = MC_{mol.L^{-1}}$	٣	
$C_{g.L^{-1}} = 40\times0.1$	٣	
$C_{g.L^{-1}} = 4\ g.L^{-1}$	١+١	
	١٩	
3) $C'V' = C''V''$		يخسر درجتان فقط ويتابع له عند الغلط بعدد المولات.
$10^{-3}\times0.2\times5 = C''\times25\times10^{-3}$	٣	
$C'' = \frac{1}{25} mol.L^{-1}$	١+١	
	٥	
مجموع درجات المسألة الرابعة	٣٠	

- انتهى السلم -

التجمع التعليمي

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام ٢٠٢١
(الفرع العلمي – نظام حديث)
(الدورة الثانية)

الاسم:
الرقم:
المدة: ساعتان
الدرجة: ٢٠٠ مئتان

مادة الكيمياء:

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكلّ مما يأتي، وانقلها إلى ورقة إجابتك: (٣٠ درجة)

1- من خاصيات أشعة غاما:

a	تتأثر بالحقل المغناطيسي	b	تتأثر بالحقل الكهربائي	c	تنتشر بسرعة الضوء	d	تحمل شحنة سالبة

2- في التفاعل المتوازن الآتي: $A_{(g)} + x\,B_{(g)} \rightleftharpoons 3C_{(g)}$ يكون $K_c = K_p(RT)$ عندما تكون قيمة x مساوية:

a	1	b	2	c	3	d	4

3- كل مادة كيميائية قادرة على منح زوج إلكتروني أو أكثر لمادة أخرى تتفاعل معها هي:

a	حمض برونشتد - لوري	b	حمض لويس	c	أساس برونشتد - لوري	d	أساس لويس

السؤال الثاني: نعاير حمض النمل HCOOH بهيدروكسيد الصوديوم NaOH والمطلوب: (١٠ درجات)

a) ما طبيعة الوسط عند نهاية المعايرة؟ ولماذا؟

b) حدّد المشعر المناسب لهذه المعايرة.

السؤال الثالث: (١٠ درجات)

أكمل ووازن التفاعل النووي الآتي، ثمّ حدد نوع هذا التفاعل: $4\,{}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{4}_{2}He + 2\,{}^{0}_{+1}e + \ldots\ldots$

السؤال الرابع: (١٥ درجة)

يحدث التفاعل المتوازن الآتي في شروط مناسبة: $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \underset{\Delta}{\overset{\Delta}{\rightleftharpoons}} 2NO_{2(g)}$ $\Delta H < 0$. المطلوب:

a) اكتب علاقة ثابت التوازن K_p لهذا التفاعل المتوازن بدلالة الضغوط الجزئية.

b) بيّن أثر زيادة درجة الحرارة على كلٍّ من: (حالة التوازن ، قيمة ثابت التوازن K_c).

السؤال الخامس: أجب عن أحد السؤالين الآتيين: (١٥ درجة)

1- محلول مائي لملح نترات الأمونيوم . المطلوب: a) اكتب معادلة إماهة هذا الملح.

b) اكتب معادلة حلمهة هذا الملح . c) اكتب عبارة ثابت حلمهة هذا الملح K_h بدلالة التراكيز.

2- اكتب المعادلة الكيميائية المعبّرة عن تفاعل ضمّ الماء إلى البروبن-1 بوجود حمض الكبريت كحفّاز، ثمّ اكتب اسم المركب العضوي الناتج.

السؤال السادس: حلّ المسائل الأربع الآتية: (الدرجات: ٢٠ للأولى ، ٣٠ للثانية ،٣٥ للثالثة ، ٣٥ للرابعة)

المسألة الأولى:

يحوي وعاء مغلق حجمه 41 L مزيجاً غازياً مكوّن من 48g من غاز الميثان CH_4 و 60g من غاز الايثان C_2H_6.

المطلوب حساب: 1- الضغط الكلي للمزيج الغازي عند الدرجة 300 K.

2- الكسر المولي لغاز الميثان عند درجة الحرارة السابقة إذا علمت أنّ: ($R = 0.082\,Latm.\,mol^{-1}K^{-1}$ ، H:1 ، C:12)

المسألة الثانية:

يحدث التفاعل الأولي الآتي في شروط مناسبة: $2A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow 2C_{(g)}$ فإذا علمت أنّ التراكيز الابتدائية: $[A]_0 = 0.4\ mol.L^{-1}$ ، $[B]_0 = 0.2\ mol.L^{-1}$ ، $[C]_0 = 0$ ، وثابت سرعة التفاعل $k = 10^{-2}$. المطلوب حساب:

1- السرعة الابتدائية للتفاعل السابق ، وحدّد رتبته.

2- تركيز المادة C وسرعة التفاعل بعد زمن يصبح فيه: $[B] = 0.15\ mol.L^{-1}$.

المسألة الثالثة:

تُذاب عينة غير نقية من هدروكسيد البوتاسيوم كتلتها 5.6 g في الماء المقطّر، و يُكمل الحجم إلى 800 mL ، فإذا كان تركيز محلول هدروكسيد البوتاسيوم السابق $0.1\ mol.L^{-1}$. المطلوب حساب:

1- قيمة pH محلول هدروكسيد البوتاسيوم المستعمل. 2- كتلة هدروكسيد البوتاسيوم النقي في العينة.

3- النسبة المئوية للشوائب في العينة السابقة. (K:39 ، H:1 ، O:16)

المسألة الرابعة:

محلول مائي مشبع لملح كلوريد الفضة AgCl ، ذوبانيته $s = 2.5\times10^{-5}\ mol.L^{-1}$ المطلوب:

1- اكتب معادلة التوازن غير المتجانس لهذا الملح. 2- احسب قيمة ثابت جداء الذوبان $K_{sp(AgCl)}$ لهذا الملح.

3- يُضاف إلى محلول الملح السابق مسحوق من ملح كلوريد البوتاسيوم KCl حتى يصبح تركيز هذا الملح في المحلول $0.5\times10^{-5}\ mol.L^{-1}$ بيّن بالحساب إن كان قسم من ملح كلوريد الفضة يترسب أم لا .

انتهت الأسئلة

التجمع التعليمي

سلّم درجات مادة الكيمياء /الفرع العلمي / دورة ثانية/ ٢٠٢١م / نظام حديث chd2 الدرجة: ملتان

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأوّل: اختر الإجابة الصحيحة لكلّ مما يأتي، وانقلها إلى ورقة إجابتك: (٣٠ درجة)

1- من خاصيات أشعة غاما:

a	تتأثر بالحقل المغناطيسي	b	تتأثر بالحقل الكهربائي	c	تنتشر بسرعة الضوء c	d	تحمل شحنة سالبة

2- في التفاعل المتوازن الآتي: $A_{(g)} + x\,B_{(g)} \rightleftharpoons 3C_{(g)}$ يكون $K_c = K_p(RT)$ عندما تكون قيمة x مساوية:

a	1	b	2	c	3	d	4

3- كل مادة كيميائية قادرة على منح زوج إلكتروني أو أكثر لمادة أخرى تتفاعل معها هي:

a	حمض برونشتد- لوري	b	حمض لويس	c	أساس برونشتد - لوري	d	أساس لويس

(1	تنتشر بسرعة الضوء c أو (c)	١٠	لا تقبل الإجابات المتناقضة
(2	3 أو (c)	١٠	
(3	أساس لويس أو (d)	١٠	
	مجموع درجات السؤال الأول	٣٠	

السؤال الثاني: تعاير حمض النمل HCOOH بهيدروكسيد الصوديوم NaOH والمطلوب: (١٠ درجات)

a) ما طبيعة الوسط عند نهاية المعايرة؟ ولماذا؟

b) حدّد المشعر المناسب لهذه المعايرة.

a) الوسط أساسي	٣	أو قلوي
بسبب احتواء المحلول على أيونات $HCOO^-$ الناتجة الذي يملك سلوك أساس (ضعيف)	٤	تُقبل أيّ إجابة صحيحة
b) فينول فثالئين	٣	
مجموع درجات السؤال الثاني	١٠	

السؤال الثالث: (١٠ درجات)

أكمل ووازن التفاعل النووي الآتي، ثم حدد نوع هذا التفاعل: $4\,{}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{4}_{2}He + 2\,{}^{0}_{+1}e + \ldots\ldots$

$4\,{}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{4}_{2}He + 2\,{}^{0}_{+1}e + Energy$	٤×٢	
اندماج	٢	
مجموع درجات السؤال الثالث	١٠	

السؤال الرابع: (١٥ درجة)

يحدث التفاعل المتوازن الآتي في شروط مناسبة: $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)} \quad \Delta H < 0$. المطلوب:

a) اكتب علاقة ثابت التوازن K_p لهذا التفاعل المتوازن بدلالة الضغوط الجزئية.

b) بيّن أثر زيادة درجة الحرارة على كلٍّ من: (حالة التوازن ، قيمة ثابت التوازن K_c).

a) $K_p = \dfrac{P^2_{(NO_2)}}{P^2_{(NO)} \times P_{(O_2)}}$	٥	
b) يرجح التفاعل العكسي	٥	يقبل يرجح التفاعل 2
تنقص قيمة K_c	٥	يقبل بالاتجاه المعاكس شرط ايضاح الاتـ
مجموع درجات السؤال الرابع	١٥	الصحيح

المسألة الثانية:

يحدث التفاعل الأولي الآتي في شروط منسمة: $2A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow 2C_{(g)}$ فاذا علمت أن التراكيز الابتدائية: $[A]_0 = 0.4\ mol.L^{-1}$ ، $[B]_0 = 0.2\ mol.L^{-1}$ ، $[C]_0 = 0$ ، وثابت سرعة التفاعل $k = 10^{-2}$. المطلوب حساب:

1- السرعة الابتدائية للتفاعل السابق ، وحدد رتبته.

2- تركيز المادة C وسرعة التفاعل بعد زمن يصبح فيه: $[B] = 0.15\ molL^{-1}$.

(1		
$v = k[A]^2[B]$	٥	
$v_0 = 10^{-2}(0.4)^2(0.2)$	٣	
$v_0 = 32 \times 10^{-5}\ molL^{-1}s^{-1}$	١×١	
رتبة التفاعل 3	٣	
	١٣	
(2		
$2A + B \longrightarrow 2C$ $0.4 \quad 0.2 \quad 0$ $0.4-2x \quad 0.2-x \quad 2x$	١×٣	تعطى ضمناً
$[B] = 0.2 - x = 0.15$	٣	
$x = 0.05\ (molL^{-1})$	١	
$[C] = 2x = 2(0.05) = 0.1\ molL^{-1}$	١×١	
$[A] = 0.4 - 2x$		
$[A] = 0.4 - 2(0.05)$	٢	
$[A] = 0.3\ (molL^{-1})$	١	
$v = 10^{-2}(0.3)^2(0.15)$	٣	
$v = 13.5 \times 10^{-5}\ molL^{-1}.s^{-1}$	١×١	
	١٧	
مجموع درجات المسألة الثانية	٣٠	

النجمة التعليمي

السؤال الخامس: أجب عن أحد السؤالين الآتيين: (١٥ درجة)

1- محلول مائي لملح نترات الأمونيوم . **المطلوب:** a) اكتب معادلة إماهة هذا الملح.

b) اكتب معادلة حلمهة هذا الملح . c) اكتب عبارة ثابت حلمهة هذا الملح K_h بدلالة التراكيز.

2- اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل ضم الماء إلى البروبين-1 بوجود حمض الكبريت كحفاز، ثم اكتب اسم المركب العضوي الناتج.

1- a) $NH_4NO_3 \longrightarrow NH_4^+ + NO_3^-$	٥	خطأ الصيغة يخسر ٥ درجات
b) $NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$	٥	
c) $K_h = \frac{[NH_3][H_3O^+]}{[NH_4^+]}$	٥	إذا استبدل K_h بأي رمز لثابت آخر يخسر ١ درجة.
مجموع درجات السؤال الخامس	١٥	
2- $CH_3-CH=CH_2 + H_2O \longrightarrow CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3$	٥+٥	
اسم المركب العضوي الناتج بروبان – 2 – ول	٥	يقبل أي اسم صحيح.
مجموع درجات السؤال الخامس	١٥	

السؤال السادس: حل المسائل الأربع الآتية: (الدرجات: ٢٠ للأولى ، ٣٠ للثانية ،٣٥ للثالثة ، ٣٥ للرابعة)

المسألة الأولى:

يحوي وعاء مغلق حجمه 41 L مزيجاً غازياً مكوّن من 48g من غاز الميثان CH_4 و 60g من غاز الإيثان C_2H_6.

المطلوب حساب: 1- الضغط الكلي للمزيج الغازي عند الدرجة 300K.

2- الكسر المولي لغاز الميثان عند درجة الحرارة السابقة إذا علمت أن: $R = 0.082 L.atm.mol^{-1}.K^{-1}$ ، H:1 ، C:12

1- $n = \frac{m}{M}$	٢	يقبل أي طريقة صحيحة
$n_{CH_4} = \frac{48}{16} = 3\ (mol)$	١+١	
$n_{C_2H_6} = \frac{60}{30} = 2\ (mol)$	١+١	
$P_t = \frac{n_t RT}{V}$	٢	
$P_t = \frac{(3+2) \times 0.082 \times 300}{41}$	٥	
$P_t = 3 atm$	١+١	
	١٥	
2- $X_{(CH_4)} = \frac{n_{(CH_4)}}{n_t}$	٣	يقبل أي طريقة صحيحة
$X_{(CH_4)} = \frac{3}{5}$	٢	أو 0.6
	٥	
مجموع درجات المسألة الأولى	٢٠	

المستجمع الذهبي

سلّم درجات مادة الكيمياء /الفرع العلمي / دورة ثانية/ ٢٠٢١م / نظام حديث chd2 الدرجة: منتان

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكلّ مما يأتي، وانقلها إلى ورقة إجابتك: (٣٠ درجة)

1- من خاصيات أشعة غاما:

a	تتأثر بالحقل المغناطيسي	b	تتأثر بالحقل الكهربائي	c	تنتشر بسرعة الضوء	d	تحمل شحنة سالبة

2- في التفاعل المتوازن الآتي: $A_{(g)} + x\,B_{(g)} \rightleftharpoons 3C_{(g)}$ يكون $K_c = K_p(RT)$ عندما تكون قيمة x مساوية:

a	1	b	2	c	3	d	4

3- كل مادة كيميائية قادرة على منح زوج إلكتروني أو أكثر لمادة أخرى تتفاعل معها هي:

a	حمض برونشتد- لوري	b	حمض لويس	c	أساس برونشتد - لوري	d	أساس لويس

(1)	تنتشر بسرعة الضوء c أو (c)	١٠	لا تقبل الإجابات المتناقضة
(2)	أو (c)	١٠	
(3)	أساس لويس أو (d)	١٠	
	مجموع درجات السؤال الأول	٣٠	

السؤال الثاني: نعتبر حمض النمل HCOOH بهيدروكسيد الصوديوم NaOH والمطلوب: (١٠ درجات)

a) ما طبيعة الوسط عند نهاية المعايرة؟ ولماذا؟

b) حدّد المشعر المناسب لهذه المعايرة.

a) الوسط أساسي بسبب احتواء المحلول على أيونات $HCOO^-$ الناتجة عن التفاعل الذي يسلك سلوك أساس (ضعيف)	٣ ٤	أو قوي تقبل أيّ إجابة صحيحة
b) فينول فتالئين	٣	
مجموع درجات السؤال الثاني	١٠	

السؤال الثالث: (١٠ درجات)

أكمل وزان التفاعل النووي الآتي، ثم حدد نوع هذا التفاعل: $4\,{}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{4}_{2}He + 2\,{}^{0}_{+1}e + \ldots\ldots$

$4\,{}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{4}_{2}He + 2\,{}^{0}_{+1}e + Energy$	٤×٢	
اندماج	٢	
مجموع درجات السؤال الثالث	١٠	

السؤال الرابع: (١٥ درجة)

يحدث التفاعل المتوازن الآتي في شروط مناسبة: $\Delta H < 0$ $\quad 2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$. المطلوب:

a) اكتب علاقة ثابت التوازن K_p لهذا التفاعل المتوازن بدلالة الضغوط الجزئية.

b) بيّن أثر زيادة درجة الحرارة على كلّ من: (حالة التوازن ، قيمة ثابت التوازن K_c).

a) $K_p = \dfrac{P^2_{(NO_2)}}{P^2_{(NO)} \times P_{(O_2)}}$	٥	
b) يرجح التفاعل العكسي	٥	يقبل يرجح التفاعل 2
تنقص قيمة K_c	٥	يقبل بالاتجاه المعاكس شرط ايضاح الاتجاه الصحيح
مجموع درجات السؤال الرابع	١٥	

المرجع التعليمي

المسألة الثالثة:

نذاب عينة غير نقية من هيدروكسيد البوتاسيوم كتلتها 5.6 g في الماء المقطّر، و يكمل الحجم إلى 800 mL ، فإذا كان تركيز محلول هيدروكسيد البوتاسيوم السابق $0.1\ mol.L^{-1}$. **المطلوب حساب:**

1- قيمة pH محلول هيدروكسيد البوتاسيوم المستعمل.

2- كتلة هيدروكسيد البوتاسيوم النقي في العينة.

3- النسبة المئوية للشوائب في العينة السابقة.

$(K:39\ ,\ H:1\ ,\ O:16)$

			(1 $[KOH]=10^{-1}\ mol.L^{-1}$
٣	$[OH^-]=10^{-POH}$	٢	..... $[OH^-]=10^{-1}\ (mol.L^{-1})$
٢	$[OH^-]=10^{-1}\ (mol.L^{-1})$	٣	..... $[H_3O^+]=\dfrac{10^{-14}}{[OH^-]}$
١	$POH=1$	١+٢	..... $[H_3O^+]=\dfrac{10^{-14}}{10^{-1}}=10^{-13}\ (mol.L^{-1})$
٣	$PH=14-POH$	٤	..... $[H_3O^+]=10^{-PH}$
٣	$PH=14-1$	١	..... $pH=13$
١	$PH=13$		
١٣		١٣	

		(2 $M_{KOH}=39+16+1$
١	.....	$M_{KOH}=56(g.mol^{-1})$
٥	.....	$m=CV\,M$
٣	.....	$m=0.1\times0.8\times56$
١+١	.....	$m=4.48g$
١١		

		(3 كتلة الشوائب
٣	.....	$m'=5.6-4.48$
١	.....	$m'=1.12(g)$ نسبة الشوائب :
٢		كل $5.6(g)$ تحوي شوائب $1.12(g)$ كل $100(g)$ تحوي شوائب $y\ (g)$
٣	.....	$y=\dfrac{1.12\times100}{5.6}$
١	.....	$y=20\ (g)$
١	.....	$y=20\%$
١١		
٣٥		مجموع درجات المسألة الثالثة

تقبل أي طريقة صحيحة

التجمع التعليمي

... مشبع لملح كلوريد الفضة $AgCl$ ، ذوبانيته $s = 2.5\times10^{-5}\ mol.L^{-1}$ المطلوب:

... معادلة التوازن غير المتجانس لهذا الملح. 2- احسب قيمة ثابت جداء الذوبان $K_{s(AgCl)}$ لهذا الملح.

... إلى محلول الملح السابق مسحوق من ملح كلوريد البوتاسيوم KCl حتى يصبح تركيز هذا الملح في المحلول ... بيّن بالحساب إن كان قسم من ملح كلوريد الفضة يترسب أم لا .

-1	$AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$	١٠	خطأ الصيغة يخسر ١٠ درجات خطأ الموازنة يخسر درجة واحدة
		١٠	
-2			
	$AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$	٣	
	2.5×10^{-5} 2.5×10^{-5} 2.5×10^{-5}		
	$K_{s}=[Ag^{+}][Cl^{-}]$	٥	
	$K_{s}=(2.5\times10^{-5})^{2}$	٣	
	$K_{s}=6.25\times10^{-10}$	١	
		١٢	
(3	$KCl \longrightarrow K^{+} + Cl^{-}$		
	$[KCl]=[Cl^{-}]=0.5\times10^{-3}(mol.L^{-1})$	١	
	$[Cl^{-}]=2.5\times10^{-5}+0.5\times10^{-3}$	٢	
	$[Cl^{-}]=3\times10^{-3}(mol.L^{-1})$	١	
	$Q=[Ag^{+}][Cl^{-}]$	٣	
	$Q=2.5\times10^{-5}\times3\times10^{-3}$	٢	
	$Q=7.5\times10^{-8}$	١	
	$Q>K_{s}$	٢	
	يترسب ملح كلوريد الفضة	١	
		١٣	
	مجموع درجات المسألة الرابعة	٣٥	

- انتهى السلّم -

التجمع التعليمي

❖ تم جمع الملفات بواسطة : T.me/Science_2022bot