تم التحميل بواسطة : T.me/Science_2022bot

الاسم :
الرقم :

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام ٢٠٢٢
(الفرع العلمي – الدورة الأولى)

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- يبلغ عمر النّصف لمادة مشعّة $t_{1/2} = 8s$ فإنّ نسبة ما يتبقى منها بعد زمن $t = 32s$ تساوي:

$\frac{1}{32}$	d	$\frac{1}{16}$	c	$\frac{1}{8}$	b	$\frac{1}{4}$	a

2- يبلغ حجم عيّنة من غاز $V_1 = 0.9L$ عند الدرجة $t_1 = 57^\circ C$ وضغط ثابت، نسخّن هذه العيّنة إلى الدرجة $t_2 = 167^\circ C$ مع بقاء الضغط ذاته. فإنّ حجم هذه العيّنة V_2 يصبح عندئذٍ مساوياً:

2.7L	d	0.7L	c	0.6L	b	1.2L	a

3- المشعر الذي يحدّد بدقة نقطة نهاية معايرة حمض الخلّ مع هدروكسيد الصوديوم هو:

الفينول فتالئين	d	أزرق بروم التيمول	c	أحمر المثيل	b	الهيليانتين	a

السؤال الثاني: (١٠ درجات)

تلتقط نواة عنصر الأرغون Ar إلكتروناً من السحابة الإلكترونية المحيطة بها متحوّلة إلى نواة عنصر الكلور $^{37}_{17}Cl$. **المطلوب:**

a) اكتب المعادلة المعبّرة عن هذا التحوّل النووي. b) حدّد موقع نواة عنصر الأرغون بالنسبة إلى حزام الاستقرار.

السؤال الثالث: (١٠ درجات)

تنتشر الغازات الآتية: Cl_2 ، N_2 ، O_2 في الشروط نفسها من الضغط ودرجة الحرارة. **المطلوب:**

رتّب هذه الغازات وفق تناقص سرعة انتشارها، معلّلاً إجابتك. علماً أنّ: (O:16 ، Cl:35.5 ، N:14)

السؤال الرابع: (١٥درجة)

يحدث التفاعل المتوازن الآتي في شروط مناسبة $CO_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons COCl_{2(g)}$. **المطلوب:**

a) اكتب عبارة ثابت التوازن الكيميائي بدلالة التراكيز K_c.
b) استنتج العلاقة بين K_p و K_c لهذا التفاعل المتوازن.
c) بيّن أثر زيادة الضغط الكلّي على كميّة المادة الناتجة.

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

1- محلول مائي مشبع لملح كرومات الفضة Ag_2CrO_4 ذوبانيته المولية s. **المطلوب:** a) اكتب معادلة التوازن غير المتجانس لهذا الملح. b) اكتب العلاقة المعبّرة عن ثابت حداء الذوبان K_{sp} ، ثمّ استنتج علاقة ثابت حداء ذوبانه بدلالة s.

2- اكتب المعادلة الكيميائية المعبّرة عن تفاعل إضافة (ضم) سيانيد الهيدروجين للبروبانون، ثمّ اكتب اسم المركب العضوي الناتج.

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

المسألة الأولى: يحدث التفاعل الآتي في شروط مناسبة : $A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow C_{(g)}$ ، وقد قيست السرعة الابتدائية لهذا التفاعل بدلالة تراكيز المواد المتفاعلة وكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

رقم التجربة	$[B]\ (mol.L^{-1})$	$[A]\ (mol.L^{-1})$	$v\ (mol.L^{-1}.s^{-1})$
1	0.1	0.1	2×10^{-3}
2	0.1	0.2	8×10^{-3}
3	0.2	0.2	8×10^{-3}

المطلوب:1 - اكتب علاقة سرعة التفاعل اللحظية، ثمّ استنتج رتبة التفاعل. 2- احسب قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل.
3- احسب سرعة هذا التفاعل عندما تكون تراكيز المواد: $[A]=[B]=0.3\ mol.L^{-1}$.

المسألة الثانية: محلول مائي لحمض النمل تركيزه الابتدائي $0.5\ mol.L^{-1}$ ، وثابت تأيّنه $K_a = 2\times10^{-4}$ عند الدرجة $25^\circ C$

المطلوب: 1- اكتب معادلة تأيّن هذا الحمض. 2- احسب pH المحلول. 3- احسب درجة تأيّن هذا الحمض.
4- احسب حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلى 20 mL من محلول حمض النمل السابق ليصبح تركيزه $0.1mol.L^{-1}$.

المسألة الثالثة: محلول مائي لملح نترات الأمونيوم NH_4NO_3 تركيزه $0.2mol.L^{-1}$ ، وقيمة pH = 5 لهذا المحلول عند درجة الحرارة $25^\circ C$. **المطلوب:** 1- اكتب معادلتي إماهة وحلمهة هذا الملح. 2- احسب قيمة $[H_3O^+]$.
3- احسب قيمة ثابت الحلمهة K_h للمحلول الملحي. 4- يضاف إلى المحلول السابق قطرات من محلول حمض كلور الماء بحيث يصبح تركيز الحمض $0.01mol.L^{-1}$ احسب النسبة المئوية المتحلمهة من ملح نترات الأمونيوم في هذه الحالة.

المسألة الرابعة: لتعديل $V = 10\ mL$ من محلول هدروكسيد الصوديوم يلزم $V_1 = 20\ mL$ من محلول حمض الأزوت ذي التركيز $0.1\ mol.L^{-1}$ و $V_2 = 5\ mL$ من محلول حمض الكبريت ذي التركيز $0.2\ mol.L^{-1}$. **المطلوب:**

1- اكتب المعادلة الأيونية لتفاعل المعايرة الحاصل. 2- احسب تركيز محلول هدروكسيد الصوديوم. 3- ما قيمة pH المحلول الناتج عن المعايرة؟ 4- احسب كتلة هدروكسيد الصوديوم في 0.5 L من محلوله السابق. (O:16, Na:23, H:1)

انتهت الأسئلة

Scanned with CamScanner

سلّم درجات مادة الكيمياء /الفرع العلمي / دورة أولى/ ٢٠٢٢م / الدرجة: مئتان

أجب عن الأسئلة الآتية:

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

1- يبلغ عمر النّصف لمادة مشعّة $t_{1/2} = 8s$ فإنّ نسبة ما يتبقى منها بعد زمن $t = 32s$ تساوي:

a	$\frac{1}{4}$	b	$\frac{1}{8}$	C	$\frac{1}{16}$	d	$\frac{1}{32}$

2- يبلغ حجم عيّنة من غاز $V_1 = 0.9L$ عند الدرجة $t_1 = 57\,^{\circ}C$ وضغط ثابت، نسخّن هذه العيّنة إلى الدرجة $t_2 = 167\,^{\circ}C$ مع بقاء الضغط ذاته. فإنّ حجم هذه العيّنة V_2 يصبح عندئذٍ مساوياً:

a	1.2L	b	0.6L	C	0.7L	d	2.7L

3- المشعر الذي يحدّد بدقة نقطة نهاية معايرة حمض الخل مع هدروكسيد البوتاسيوم هو:

a	الهليانتين	b	أحمر المتيل	C	أزرق بروم التيمول	d	الفينول فتالئين

(1	$\frac{1}{16}$	أو (c)	١٠
(2	1.2L	أو (a)	١٠
(3	الفينول فتالئين	أو (d)	١٠
مجموع درجات السؤال الأول			٣٠

لا تقبل الإجابات المتناقضة

السؤال الثاني: (١٠ درجات)

تلتقط نواة عنصر الأرغون Ar إلكتروناً من السحابة الإلكترونية المحيطة بها متحوّلة إلى نواة عنصر الكلور $^{37}_{17}Cl$. **المطلوب:**

a) اكتب المعادلة المعبّرة عن هذا التحوّل النوويّ. **b)** حدّد موقع نواة عنصر الأرغون بالنسبة إلى حزام الاستقرار.

a) $^{37}_{18}Ar + {}^{0}_{-1}e \longrightarrow {}^{37}_{17}Cl + Energy$	٢×٣	تقبل E أو طاقة يخسر ٤ درجات إذا وضع $^{0}_{-1}e$ في الطرف الثاني
b) تقع تحت حزام الاستقرار	٤	
مجموع درجات السؤال الثاني	١٠	

السؤال الثالث: (١٠ درجات)

تنتشر الغازات الآتية: Cl_2 , N_2 , O_2 في الشروط نفسها من الضغط ودرجة الحرارة. **المطلوب:**

رتّب هذه الغازات وفق تناقص سرعة انتشارها، معلّلاً إجابتك. علماً أنّ: (N:14, Cl:35.5 , O:16)

$Cl_2 \longleftarrow O_2 \longleftarrow N_2$ (الأبطأ) (الأسرع)	٦	
تتناقص سرعة انتشار الغاز كلما زادت كتلته المولية	٤	يُقبل أي تعبير صحيح للتعليل
مجموع درجات السؤال الثالث	١٠	

حقوق الطبع والنشر والتوزيع محفوظة لوزارة التربية

Scanned with CamScanner

السؤال الرابع: (١٥ درجة)

يحدث التفاعل المتوازن الآتي في شروط مناسبة $CO_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons COCl_{2(g)}$. **المطلوب:**

a) اكتب عبارة ثابت التوازن الكيميائي بدلالة التراكيز K_c. **b)** استنتج العلاقة بين K_p و K_c لهذا التفاعل المتوازن.

c) بيّن أثر زيادة الضغط الكلي على كميّة المادة الناتجة.

(a $K_c = \frac{[COCl_2]}{[CO][Cl_2]}$	٥	
(b $K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$ ..... $(\Delta n = 1-2)$	٢	
$\Delta n = -1$	١	
$K_p = K_c(RT)^{-1}$	٢	$K_p = \frac{K_c}{(RT)}$ أو
(c تزداد كمية المادة الناتجة	٥	
مجموع درجات السؤال الرابع	١٥	

السؤال الخامس: أجب عن <u>أحد السؤالين</u> الآتيين: (١٥ درجة)

1- محلول ماني مشبع لملح كرومات الفضة Ag_2CrO_4 ذوبانيته المولية s. **المطلوب:** **a)** اكتب معادلة التوازن غير المتجانس لهذا الملح. **b)** اكتب العلاقة المعبّرة عن ثابت جداء الذوبان K_{sp}، ثمّ استنتج علاقة ثابت جداء ذوبانه بدلالة s.

2- اكتب المعادلة الكيميائيّة المعبّرة عن تفاعل إضافة (ضم) سيانيد الهدروجين للبروبانون، ثمّ اكتب اسم المركب العضوي الناتج.

-1 (a		
$Ag_2CrO_4 \rightleftharpoons 2Ag^+ + CrO_4^{2-}$	٤	
s 2s s	٣	
(b		
$K_{sp} = [Ag^+]^2[CrO_4^{2-}]$	٤	
$K_{sp} = (2s)^2 .s$		
$K_{sp} = 4s^3$	٤	
مجموع درجات السؤال الخامس	١٥	
-2		
$CH_3-\overset{\overset{O}{\|\|}}{C}-CH_3 + HCN \longrightarrow CH_3-\overset{\overset{OH}{\|}}{\underset{\underset{CN}{\|}}{C}}-CH_3$	٣×٤	
2- هيدروكسي -2 متيل بروبان نتريل	٣	
مجموع درجات السؤال الخامس	١٥	

حقوق الطبع والنشر والتوزيع محفوظة لوزارة التربية

Scanned with CamScanner

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

المسألة الأولى: يحدث التفاعل الآتي في شروط مناسبة : $A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow C_{(g)}$ ، وقد قيست السرعة الابتدائية لهذا التفاعل بدلالة تراكيز المواد المتفاعلة وكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

رقم التجربة	$[B]\ (mol.L^{-1})$	$[A]\ (mol.L^{-1})$	$v\ (mol.L^{-1}.s^{-1})$
1	0.1	0.1	2×10^{-3}
2	0.1	0.2	8×10^{-3}
3	0.2	0.2	8×10^{-3}

المطلوب:1 - اكتب علاقة سرعة التفاعل اللحظية، ثمّ استنتج رتبة التفاعل. **2-** احسب قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل.
3- احسب سرعة هذا التفاعل عندما تكون تراكيز المواد: $[A]=[B]=0.3\ mol.L^{-1}$.

1-	$v = k[A]^x.[B]^y$	٢	لا تُقبل العلاقة عند إغفال x أو y
	$2\times10^{-3} = k(0.1)^x(0.1)^y$ ------(1)	٢	ينالها ضمناً
	$8\times10^{-3} = k(0.2)^x(0.1)^y$ ------(2)	٢	
	$8\times10^{-3} = k(0.2)^x(0.2)^y$ ------(3)	٢	
	..... $\frac{2\times10^{-3}}{8\times10^{-3}} = \frac{k(0.1)^x(0.1)^y}{k(0.2)^x(0.1)^y}$	١	
	$\frac{1}{4} = \frac{(1)^x}{(2)^x}$		
	$4(1)^x = 1(2)^x$		
	$x = 2$	٢	
	$\frac{8\times10^{-3}}{8\times10^{-3}} = \frac{k(0.2)^x(0.1)^y}{k(0.2)^x(0.2)^y}$	١	
	$\frac{1}{1} = \frac{(1)^y}{(2)^y} \Rightarrow$		
	$(1)^y = 1(2)^y$		
	$y = 0$	٢	
	$v = k[A]^2$	٢	
	$x + y = 2$	٢	أو التفاعل من الرتبة الثانية
	مجموع درجات الطلب الأول	١٨	
2-	نعوض في (1)		
	..... $2\times10^{-3} = k(10^{-1})^2$	٢	
	..... $k = 0.2$	١	
	مجموع درجات الطلب الثاني	٣	
3-	$v = k[A]^2$		
	$v = 2\times10^{-1}(3\times10^{-1})^2$	٢	
	$v = 18\times10^{-3}\ mol.L^{-1}.s^{-1}$	١+١	
	مجموع درجات الطلب الثالث	٤	
	مجموع درجات المسألة الأولى	٢٥	

حقوق الطبع والنشر والتوزيع محفوظة لوزارة التربية

Scanned with CamScanner

المسألة الثانية: محلول مائي لحمض النمل تركيزه الابتدائي $0.5\ mol.L^{-1}$ ، وثابت تأيّنه $K_a = 2\times10^{-4}$ عند الدرجة $25^{\circ}C$ **المطلوب:** 1- اكتب معادلة تأيّن هذا الحمض. 2- احسب pH المحلول. 3- احسب درجة تأيّن هذا الحمض. 4- احسب حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلى $20\ mL$ من محلول حمض النمل السابق ليصبح تركيزه $0.1\ mol.L^{-1}$.

(1 $HCOOH + H_2O \rightleftharpoons HCOO^- + H_3O^+$	٤	
مجموع درجات الطلب الأول	٤	
(2 $[H_3O^+] = \sqrt{K_a.C_a}$	٢	تُقبل أي طريقة صحيحة
$[H_3O^+] = \sqrt{2\times10^{-4}\times0.5}$	٢	
..... $[H_3O^+] = 10^{-2}\ (mol.L^{-1})$	١	
..... $pH = -Log[H_3O^+]$	٢	أو $[H_3O^+] = 10^{-pH}$
..... $pH = -Log(10^{-2})$	٢	$[H_3O^+] = 10^{-2}$
..... $pH = 2$	١	$pH = 2$
مجموع درجات الطلب الثاني	١٠	
(3		
..... $\alpha = \frac{[H_3O^+]}{C_a}$	٣	
$\alpha = \frac{10^{-2}}{5\times10^{-1}}$	٢	
$\alpha = 2\times10^{-2}$	١	أو $\alpha = 2\%$
مجموع درجات الطلب الثالث	٦	
(4 $(n_1 = n_2)$		
..... $C_1V_1 = C_2V_2$	٣	
..... $(0.5)(20) = (0.1)V_2$	٢	
..... $V_2 = 100\ (m\ell)$	١	
$V' = V_2 - V_1$		
..... $V' = 100 - 20$	٢	
..... $V' = 80\ m\ell$	١+١	
مجموع درجات الطلب الرابع	١٠	
مجموع درجات المسألة الثانية	٣٠	

حقوق الطبع والنشر والتوزيع محفوظة لوزارة التربية

Scanned with CamScanner

المسألة الثالثة: محلول ماني لملح نترات الأمونيوم NH_4NO_3 تركيزه $0.2\,mol.L^{-1}$، وقيمة $pH = 5$ لهذا المحلول عند درجة الحرارة $25\,^{\circ}C$. **المطلوب:** 1- اكتب معادلتي إماهة وحلمهة هذا الملح. 2- احسب قيمة $[H_3O^+]$.
3- احسب قيمة ثابت الحلمهة K_h للمحلول الملحي. 4- يضاف إلى المحلول السابق قطرات من محلول حمض كلور الماء بحيث يصبح تركيز الحمض $0.01\,mol.L^{-1}$ احسب النسبة المئوية المتحلمهة من ملح نترات الأمونيوم في هذه الحالة.

	٣ ٤	(1 $NH_4NO_3 \rightarrow NH_4^+ + NO_3^-$ $NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$
	٧	مجموع درجات الطلب الأول
	٢ ١+١	(2 $[H_3O^+] = 10^{-pH}$ $[H_3O^+] = 10^{-5}\ mol.L^{-1}$
	٤	مجموع درجات الطلب الثاني
	١ ٣×١ ٥ ٣ ١ ٢ ١	(3 $NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$ $0.2 \quad 0 \quad 0$ $0.2-x \quad x \quad x$ $K_h = \frac{[NH_3][H_3O^+]}{[NH_4^+]}$ $K_h = \frac{x^2}{0.2-x}$ (تُهمل x في المقام لصغرها) $x = 10^{-5}\left(mol.L^{-1}\right)$ $K_h = \frac{(10^{-5})^2}{2\times10^{-1}}$ $K_h = 5\times10^{-10}$
	١٦	مجموع درجات الطلب الثالث
$[H_3O^+] = [HCl] = 0.01$ أو	١ ٢	(4 $HCl + H_2O \longrightarrow Cl^- + H_3O^+$ $0.01 \qquad\qquad 0.01$ $NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$ $0.2 \quad 0 \quad 0.01$ $-x \quad +x \quad +x$ $0.2-x \quad +x \quad 0.01+x$ $k_h = \frac{[NH_3][H_3O^+]}{[NH_4^+]}$ $5\times10^{-10} = \frac{x(0.01+x)}{(0.2-x)}$

Scanned with CamScanner

	١	$x = 10^{-8}\ (\text{mol.L}^{-1})$ كل $0.2\ (\text{mol.L}^{-1})$ يتحلمه منها $10^{-8}\ (\text{mol.L}^{-1})$ كل $100\ (\text{mol.L}^{-1})$ يتحلمه منها y
$y = \frac{10^{-8} \times 100}{0.2}\%$	٣	$y = \frac{10^{-8} \times 100}{0.2}$
$y = 5 \times 10^{-6}\ \%$	١	$y = 5 \times 10^{-6}\ (\text{mol.L}^{-1})$ $y = 5 \times 10^{-6}\ \%$
	٨	مجموع درجات الطلب الرابع
	٣٥	**مجموع درجات المسألة الثالثة**

المسألة الرابعة: لتعديل $V = 10\ \text{mL}$ من محلول هدروكسيد الصوديوم يلزم $V_1 = 20\ \text{mL}$ من محلول حمض الأزوت ذي التركيز $0.1\ \text{mol.L}^{-1}$ و $V_2 = 5\ \text{mL}$ من محلول حمض الكبريت ذي التركيز $0.2\ \text{mol.L}^{-1}$. **المطلوب:**

1- اكتب المعادلة الأيونيّة لتفاعل المعايرة الحاصل. **2-** احسب تركيز محلول هدروكسيد الصوديوم. **3-** ما قيمة pH المحلول الناتج عن المعايرة؟ **4-** احسب كتلة هدروكسيد الصوديوم في $0.5\ \text{L}$ من محلوله السابق. (O:16, Na:23, H:1)

يخسر درجتان عند الغلط في الموازنة	٤	**-1** $H_3O^+ + OH^- \longrightarrow 2H_2O$
	٤	مجموع درجات الطلب الأول
يخسر درجتان فقط عند إغفال الرقم 2 إذا لم يعوّض بشكل صحيح		**-2** $n_{(OH^-)} = n_{(H_3O^+)_1} + n_{(H_3O^+)_2}$ ٥ $CV = C_1V_1 + 2C_2V_2$ ٣ $C \times 10 = 0.1 \times 20 + 2 \times 0.2 \times 5$ ١+١ $C = 0.4\,\text{mol.L}^{-1}$
	١٠	مجموع درجات الطلب الثاني
	٥	**-3** $\text{pH} = 7$
	٥	مجموع درجات الطلب الثالث
		-4 ٥ $m = C\ V\ M$ ١ $M = 40\ (g.\text{mol}^{-1})$ ٣ $m = 0.4 \times 0.5 \times 40$ ١+١ $m = 8\ \text{g}$
	١١	مجموع درجات الطلب الرابع
	٣٠	**مجموع درجات المسألة الرابعة**

- انتهى السلّم -

Scanned with CamScanner

الاسم
الرقم
الهدة
الدرجة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام ٢٠٢٢
(الفرع العلمي – الدورة الثانية)

مادة الكيمياء:

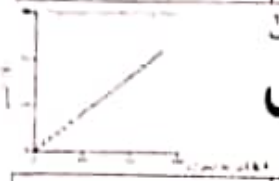
أجب عن الأسئلة الآتية:

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

1- تعلق نواة عنصر مشع $^{212}_{90}X$ جسيم ألفا ثم تعلق النواة الناتجة جسيم بيتا، فتنتج نواة عددها الذري يساوي:

a	91	b	90	c	89	d	88

2- يمثل الرسم البياني المجاور تغير حجم عيّنة غازية بدلالة درجة الحرارة عند ضغط ثابت. فإنّ العلاقة الرياضية المعبّرة عن ذلك التغير هي:



التجمع التعليمي

a	$\frac{V}{T} = \text{const}$	b	$\frac{P}{T} = \text{const}$	c	$V \cdot T = \text{const}$	d	$P \cdot T = \text{const}$

3- لزيادة كمية $NO_{2(g)}$ الناتجة في التفاعل المتوازن الآتي: $\Delta H < 0$ بحسب: $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

a	إنقاص كمية $NO_{(g)}$	b	خفض الضغط	c	رفع درجة الحرارة	d	خفض درجة الحرارة

السؤال الثاني: (١٠ درجات)

يتفاعل غاز الهدروجين مع غاز الفلور وفق المعادلة: $H_{2(g)} + F_{2(g)} \longrightarrow 2HF_{(g)}$. المطلوب:

a) اكتب عبارة السرعة الوسطية لاستهلاك غاز الفلور.

b) اكتب العلاقة بين السرعة الوسطية لتشكّل غاز فلور الهدروجين والسرعة الوسطية لاستهلاك غاز الهدروجين.

السؤال الثالث: (١٠ درجات)

لديك المحاليل المائية المتساوية التراكيز الآتية: HCOOK , NH_4Cl , NaOH , HNO_3 . المطلوب:

a) رتب هذه المحاليل وفق تناقص قيمة الـ pH.

b) إذا علمت أنّ أيون $HCOO^-$ كأساس أقوى من أيون Cl^- ، اكتب صيغة الحمض المرافق لكلّ منهما، أيّ الحمضين أقوى؟ فسّر إجابتك.

السؤال الرابع: (١٥ درجة)

محلول مائي لملح سيانيد الصوديوم NaCN . المطلوب: a) اكتب معادلة إماهة هذا الملح.

b) اكتب معادلة حلمهة هذا الملح، وحدّد طبيعة الوسط الناتج. c) اكتب عبارة ثابت حلمهة هذا الملح K_h بدلالة التراكيز.

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

1- عند قذف نواة الزئبق $^{200}_{80}Hg$ ببروتون تتحول إلى نواة الذهب Au مطلقة جسيم ألفا. المطلوب:

a) اكتب المعادلة النووية المعبّرة عن التفاعل النووي الحاصل. b) حدّد نوعه.

2- اكتب صيغة كلّ من المركبات الآتية:

a) 2- ميثل بروبان -2- ول b) 2- كلورو البوتانال c) ايتانوات الميثل.

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

المسألة الأولى: يمزج 200mL من المادة A ذات التركيز $0.1 mol.L^{-1}$ مع 200mL من المادة B ذات التركيز $0.2 mol.L^{-1}$ لتتشكّل المادة C وفق التفاعل الأولي الآتي: $A_{(aq)} + 2B_{(aq)} \longrightarrow 2C_{(aq)}$ ، فإذا علمت أنّ ثابت سرعة هذا التفاعل $k = 10^{-2}$.

المطلوب حساب: 1- السرعة الابتدائية للتفاعل. 2- تركيز المادة C عندما يتفاعل 40% من المادة A.

3- سرعة التفاعل عندما يصبح تركيز المادة C مساوياً $0.02 mol.L^{-1}$. 4- تركيز المادة B عند توقف التفاعل.

المسألة الثانية: وعاء حجمه 2L يحتوي على 0.08mol من $HI_{(g)}$ و 0.04mol من $H_{2(g)}$ ، و 0.02mol من $I_{2(g)}$ ، ويحدث فيه التفاعل وفق المعادلة: $I_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$ فإذا علمت أنّ قيمة ثابت التوازن $K_C = 25$ عند درجة حرارة معينة. **المطلوب:** 1- احسب حاصل التفاعل Q . 2- حدّد التفاعل الراجح (المباشر / العكسي) مع التعليل.

المسألة الثالثة: محلول مائي للنشادر تركيزه الابتدائي $0.05 mol.L^{-1}$ ، وثابت تأين النشادر $K_b = 2 \times 10^{-5}$. **المطلوب:**

1- اكتب معادلة تأين النشادر وحدّد الأزواج المترافقة (أساس / حمض) حسب نظرية برونشتد - لوري.

2- احسب تركيز أيونات $[OH^-]$ لمحلول النشادر، ثمّ احسب قيمة pOH . 3- يضاف إلى المحلول السابق بضع قطرات من محلول مائي لهدروكسيد البوتاسيوم KOH بحيث يصبح تركيزه $10^{-2} mol.L^{-1}$ احسب تركيز أيون الأمونيوم $[NH_4^+]$ في هذه الحالة.

المسألة الرابعة: لمعايرة 20mL من محلول حمض الخل يلزم 5mL من محلول هدروكسيد الصوديوم تركيزه $0.02 mol.L^{-1}$. المطلوب: 1- اكتب المعادلة الكيميائية المعبّرة عن التفاعل الحاصل. 2- احسب تركيز محلول حمض الخل المستعمل، ما المشعر المناسب لهذه المعايرة؟ 3- احسب كتلة حمض الخل اللازم لتحضير 0.5L من محلوله السابق.

4- احسب التركيز المولي الحجمي لمحلول ملح خلات الصوديوم الناتج عن المعايرة. (C:12 , H:1 , O:16 , Na:23)

انتهت الأسئلة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الجمهوريّة العربيّة السوريّة
وزارة التّربية

سُلّم تصحيح مادّة الكيمياء
لشهادة الدّراسة الثانويّة العامّة
الفرع العلميّ
الدورة الثانية /٢٠٢٢م
الدّرجة: مئتان

حقوق الطبع والنشر والتوزيع محفوظة لوزارة التّربية

سلّم درجات مادة الكيمياء /الفرع العلمي / دورة ثانية/ ٢٠٢٢م / الدرجة: مئتان

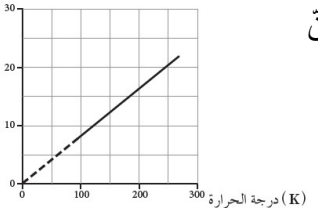
أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأوّل: اختر الإجابة الصحيّحة لكلٍّ ممّا يأتي، وانقلها إلى ورقة إجابتك: (٣٠ درجة)

1- تطلق نواة عنصر مشعّ $^{232}_{90}X$ جسيم ألفا ثمّ تطلق النواة الناتجة جسيم بيتا، فتنتج نواة عددها الذريّ يساوي:

88	**d**	89	**c**	90	**b**	91	**a**

2- يمثّل الرسم البياني المجاور تغيّر حجم عيّنة غازيّة بدلالة درجة الحرارة عند ضغط ثابت. فإنّ العلاقة الرياضية المعبّرة عن ذلك التغيّر هي:



$P \cdot T = \text{const}$	**d**	$V \cdot T = \text{const}$	**c**	$\frac{P}{T} = \text{const}$	**b**	$\frac{V}{T} = \text{const}$	**a**

3- لزيادة كمية $NO_{2(g)}$ الناتجة في التفاعل المتوازن الآتي: $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)} \quad \Delta H < 0$ يجب:

خفض درجة الحرارة	**d**	رفع درجة الحرارة	**c**	خفض الضغط	**b**	إنقاص كمية $NO_{(g)}$	**a**

(1	89	أو (c)	١٠	لا تقبل الإجابات المتناقضة
(2	$\frac{V}{T} = \text{const}$	أو (a)	١٠	
(3	خفض درجة الحرارة	أو (d)	١٠	
مجموع درجات السؤال الأول			٣٠	

السؤال الثاني: (١٠ درجات)

يتفاعل غاز الهدروجين مع غاز الفلور وفق المعادلة: $H_{2(g)} + F_{2(g)} \longrightarrow 2HF_{(g)}$. **المطلوب:**

a) اكتب عبارة السرعة الوسطية لاستهلاك غاز الفلور.

b) اكتب العلاقة بين السرعة الوسطيّة لتشكّل غاز فلور الهدروجين والسرعة الوسطية لاستهلاك غاز الهدروجين.

(a $v_{avg(F_2)} = -\frac{\Delta[F_2]}{\Delta t}$	٥	يخسر درجتان عند إغفال إشارة (−)
(b $v_{avg(HF)} = 2\,v_{avg(H_2)}$	٥	أو: $v_{avg(H_2)} = \frac{1}{2} v_{avg(HF)}$
مجموع درجات السؤال الثاني	١٠	

السؤال الثالث: (١٠ درجات)

لديك المحاليل المائية المتساوية التراكيز الآتية: $HCOOK$, NH_4Cl , $NaOH$, HNO_3 . **المطلوب:**

a) رتب هذه المحاليل وفق تناقص قيمة الـ pH. **b)** إذا علمت أنّ أيون $HCOO^-$ كأساس أقوى من أيون Cl^-، اكتب صيغة الحمض المرافق لكلّ منهما، أيّ الحمضين أقوى؟ فسّر إجابتك.

(a $NaOH \longrightarrow HCOOK \longrightarrow NH_4Cl \longrightarrow HNO_3$	٤×١	يُقبل أي ترتيب صحيح
(b $HCOOH$, HCl	١+١	
HCl أقوى	٢	
لأنّ أساسه المرافق أضعف	٢	تُقبل أي صياغة صحيحة
مجموع درجات السؤال الثالث	١٠	

السؤال الرابع: (١٥ درجة)

محلول مائي لملح سيانيد الصوديوم NaCN . **المطلوب: a)** اكتب معادلة إماهة هذا الملح.

b) اكتب معادلة حلمهة هذا الملح، وحدّد طبيعة الوسط الناتج. **c)** اكتب عبارة ثابت حلمهة هذا الملح K_h بدلالة التراكيز.

(a ..... $NaCN \longrightarrow Na^+ + CN^-$	٢	
(b ..... $CN^- + H_2O \rightleftarrows HCN + OH^-$	٥	
طبيعة الوسط أساسي	٣	
(c ..... $K_h = \dfrac{[HCN][OH^-]}{[CN^-]}$	٥	
مجموع درجات السؤال الرابع	١٥	

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

1- عند قذف نواة الزئبق $^{200}_{80}Hg$ ببروتون تتحول إلى نواة الذهب Au مطلقة جسيم ألفا. **المطلوب:**

a) اكتب المعادلة النووية المعبّرة عن التفاعل النووي الحاصل. **b)** حدّد نوعه.

2- اكتب صيغة كلّ من المركبات الآتية:

a) 2- ميتل بروبان -2- ول **b)** 2- كلورو البوتانال **c)** ايتانوات الميتل.

(a −1 $^{200}_{80}Hg + {}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{197}_{79}Au + {}^{4}_{2}He + Energy$	١+٣+٣+٣	لكلّ رمز ٣ درجات ودرجة واحدة للطاقة.
b) تطافر	٥	
مجموع درجات السؤال الخامس	١٥	
−2		
(a ..... $CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}(CH_3)-CH_3$	٥	
(b ..... $CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH}}-\overset{\displaystyle O}{\overset{//}{C}}H$	٥	
(b ..... $CH_3-\overset{\displaystyle O}{\overset{//}{C}}-O-CH_3$	٥	
مجموع درجات السؤال الخامس	١٥	

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

المسألة الأولى: يُمزج $200\,mL$ من المادّة A ذات التركيز $0.1 mol.L^{-1}$ مع $200mL$ من المادّة B ذات التركيز $0.2 mol.L^{-1}$ لتتشكّل المادة C وفق التّفاعل الأوّلي الآتي: $A_{(aq)} + 2B_{(aq)} \longrightarrow 2C_{(aq)}$ ، فإذا علمت أنّ ثابت سرعة هذا التّفاعل $k = 10^{-2}$. **المطلوب حساب: 1-** السرعة الابتدائيّة للتفاعل. **2-** تركيز المادّة C عندما يتفاعل 40% من المادة A.
3- سرعة التفاعل عندما يُصبح تركيز المادة C مساوياً $0.02\ mol.L^{-1}$. **4-** تركيز المادة B عند توقف التفاعل.

-1	٣	..... $v = k[A]\,.[B]^2$	
	٢	..... $C' = \frac{C \cdot V}{V'}$	
	١	$V'=400\ ml$	
	٢	$[A]_0 = \frac{0.1 \times 200}{400}$	
	١	$[A]_0 = 0.05\ (mol.L^{-1})$	
	٢	$[B]_0 = \frac{0.2 \times 200}{400}$	
	١	$[B]_0 = 0.1\ (mol.L^{-1})$	
	٢	$v_0 = 10^{-2}(5\times10^{-2})(10^{-1})^2$	يخسر (٩ درجات) عند تعويض التراكيز المعطاة بنص المسألة.
	١+١	$v_0 = 5\times10^{-6}\ mol.L^{-1}.s^{-1}$	
	١٦	مجموع درجات الطلب الأول	
-2		$A_{(aq)} + 2B_{(aq)} \longrightarrow 2C_{(aq)}$	
		$0.05 \quad 0.1 \quad 0$	
	٣×١	$0.05-x \quad 0.1-2x \quad 2x$	
		كل $100(mol.L^{-1})$ يتفاعل منها $40(mol.L^{-1})$	
		كل $0.05(mol.L^{-1})$ يتفاعل منها $x\,(mol.L^{-1})$	
	١	$x = \frac{0.05\times40}{100}$	
	١	$x = 0.02\left(mol.L^{-1}\right)$	
	١	$[C]' = 2(0.02)$	
	١+١	$[C]' = 0.04\,mol.L^{-1}$	
	٨	مجموع درجات الطلب الثاني	
-3		$2x = 0.02$	
	١	..... $x = 0.01(mol.L^{-1})$	
		$[A]'' = 0.05 - 0.01$	
	١	.....$[A]'' = 0.04(mol.L^{-1})$	
		$[B]'' = 0.1 - 2(0.01)$	
	١	..... $[B]'' = 0.08(mol.L^{-1})$	
	١	..... $v'' = 10^{-2}(4\times10^{-2})(8\times10^{-2})^2$	
	١+١	.....$v'' = 256\times10^{-8}\ mol.L^{-1}.s^{-1}$	
	٦	مجموع درجات الطلب الثالث	

٤ - $v = 0$ إما $[A] = 0$ $0.05 - x = 0$ $x = 0.05\,(mol.L^{-1})$ $[B] = 0\ mol.l^{-1}$	١ ١ ١ ١+١	أو $0.1 - 2x = 0$ $x = 0.05$
مجموع درجات الطلب الرابع	٥	
مجموع درجات المسألة الأولى	٣٥	

حقوق الطبع والنشر والتوزيع محفوظة لوزارة التّربية

المسألة الثانية: وعاء حجمه $2\,L$ يحتوي على $0.08\,mol$ من $HI_{(g)}$ و $0.04\,mol$ من $H_{2(g)}$، و $0.02\,mol$ من $I_{2(g)}$، ويحدث فيه التفاعل وفق المعادلة: $I_{2_{(g)}} + H_{2_{(g)}} \rightleftarrows 2HI_{(g)}$ فإذا علمت أنّ قيمة ثابت التوازن $K_C = 25$ عند درجة حرارة معينة. **المطلوب: 1-** احسب حاصل التفاعل Q . **2-** حدّد التفاعل الراجح (المباشر/ العكسي) مع التعليل.

1)	$C = \frac{n}{v}$		
	$[HI] = \frac{0.08}{2}$	٣	
	$[HI] = 0.04\,(mol.L^{-1})$	١	
	$[H_2] = \frac{0.04}{2}$	٣	
	$[H_2] = 0.02\,(mol.L^{-1})$	١	
	$[I_2] = \frac{0.02}{2}$	٣	
	$[I_2] = 0.01\,(mol.L^{-1})$	١	
	$I_{2_{(g)}} + H_{2_{(g)}} \rightleftarrows 2HI_{(g)}$ $0.01 \quad 0.02 \qquad 0.04$		
	$Q = \frac{[HI]^2}{[I_2][H_2]}$	٤	
	$Q = \frac{(0.04)^2}{(0.01)(0.02)}$	٣	
	$Q = 8$	١	
	مجموع درجات الطلب الأول	٢٠	
2)	التفاعل المباشر هو الراجح.....	٣	
	لأن $Q < K_c$	٢	
	مجموع درجات الطلب الثاني	٥	
	مجموع درجات المسألة الثانية	٢٥	

المسألة الثالثة: محلول مائي للنشادر تركيزه الابتدائي $0.05\,mol.L^{-1}$، وثابت تأين النشادر $K_b = 2\times10^{-5}$. **المطلوب:**

1- اكتب معادلة تأيّن النشادر وحدّد الأزواج المترافقة (أساس / حمض) حسب نظرية برونشتد - لوري.

2- احسب تركيز أيونات $[OH^-]$ لمحلول النشادر، ثمّ احسب قيمة pOH. **3-** يضاف إلى المحلول السابق بضع قطرات من محلول مائي لهدروكسيد البوتاسيوم KOH بحيث يصبح تركيزه $10^{-2}\,mol.L^{-1}$ احسب تركيز أيون الأمونيوم $[NH_4^+]$ في هذه الحالة.

(1 $NH_3 + H_2O \rightleftarrows NH_4^+ + OH^-$ NH_4^+ / NH_3 H_2O / OH^-	٤ ٢ ٢	
مجموع درجات الطلب الأول	٨	
(2 $[OH^-] = \sqrt{K_b C_b}$ $[OH^-] = \sqrt{2\times10^{-5}\times5\times10^{-2}}$ $[OH^-] = 10^{-3}\,mol.L^{-1}$ $[OH^-] = 10^{-pOH}$ $pOH = 3$	٣ ٢ ١+١ ٢ ١	
مجموع درجات الطلب الثاني	١٠	
(3 $NH_3 + H_2O \rightleftarrows NH_4^+ + OH^-$ $0.05 \quad 0 \quad 0.01$ $0.05-x \quad x \quad 0.01+x$ ..... $K_b = \frac{x(0.01+x)}{(0.05-x)}$ (تُهمل x في البسط والمقام) ..... $2\times10^{-5} = \frac{10^{-2}.x}{5\times10^{-2}}$ ..... $x = 10^{-4}(mol.L^{-1})$ ..... $[NH_4^+] = 10^{-4}\,mol.L^{-1}$	١ ٣×١ ٣ ٢ ١ ١+١	لتعويض قيمة تركيز OH^- الابتدائي
مجموع درجات الطلب الثالث	١٢	
مجموع درجات المسألة الثالثة	٣٠	

المسألة الرابعة: لمعايرة 20 mL من محلول حمض الخل يلزم 5 mL من محلول هدروكسيد الصوديوم تركيزه $0.02 mol.L^{-1}$. **المطلوب: 1-** اكتب المعادلة الكيميائية المعبّرة عن التفاعل الحاصل. **2-** احسب تركيز محلول حمض الخل المستعمل، ما المشعر المناسب لهذه المعايرة؟ **3-** احسب كتلة حمض الخل اللازم لتحضير 0.5L من محلوله السابق. **4-** احسب التركيز المولي الحجمي لمحلول ملح خلات الصوديوم الناتج عن المعايرة. (C:12 , H:1 , O:16 , Na:23)

-1 $CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$	٤	
مجموع درجات الطلب الأول	٤	
-2 $n_{(OH^-)} = n_{(CH_3COOH)}$		
$C_1V_1 = C_2V_2$	٣	
$0.02 \times 5 \times (10^{-3}) = C_2 \times 20 \times (10^{-3})$	٣	
$C_2 = 5 \times 10^{-3} mol.L^{-1}$	١+١	
الفينول فتالئين	٢	
مجموع درجات الطلب الثاني	١٠	
-3 $m = C\ V\ M$	٣	
$M_{(CH_3COOH)} = 60\ (g.mol^{-1})$	٢	
$m = 5 \times 10^{-3} \times 0.5 \times 60$	٢	
$m = 15 \times 10^{-2}\ g$	١+١	
مجموع درجات الطلب الثالث	٩	
-4 $n_{(NaOH)} = n_{(CH_3COONa)}$		
$C_1V_1 = C'V'$	١	
$V' = 20 + 5$		
$V' = 25(mL)$	١	
$0.02 \times 5 \times (10^{-3}) = C' \times 25 \times (10^{-3})$	٣	
$C' = \frac{1}{250} mol.L^{-1}$	١+١	$C' = 4 \times 10^{-3} mol.L^{-1}$
مجموع درجات الطلب الرابع	٧	
مجموع درجات المسألة الرابعة	٣٠	

- انتهى السلّم -

ملحوظات عامّة:

١- تُكتب الدرجات الجزئية لكلّ سؤال أو جزء منه في دائرة، ثمّ تكتب درجة الحقل مقابل بداية الأسئلة المخصّصة له على هامش ورقة الإجابة ضمن مربّع وتفقيط الدّرجة التي ينالها الطالب، وبجانبها توقيع كلّ من المصحّح والمدقّق للحقل المُعتمد من قبل ممثّل الفرع.
٢- غلط التّحويل يُذهِب الدرجة المخصّصة للجواب.
٣- تُعطى الدّرجات المخصّصة للمراحل عند دمجها بشكل صحيح في المسائل.
٤- يُحاسب الطالب على الغلط مرّة واحدة فقط ويتابع له.
٥- إذا أجاب الطالب على جميع الأسئلة الاختيارية يُشطب الأخير منها حسب تسلسل إجابة الطالب ويكتب عليه زائد.
٦- لا تُعطى درجة التبديل العددي عند التعويض في علاقة غلط.
٧- عند استخدام رقم غير وارد في المسائل يخسر الدرجة المخصّصة في التطبيق ودرجة الجواب مرّة واحدة ويُتابع له.
٨- عند استخدام رمز مُغاير للمطلوب في الأسئلة يخسر درجة واحدة فقط ويتابع له.
٩- إضافة سهم أو إنقاص سهم يخسر درجة واحدة في كلّ معادلة.
١٠- غلط الموازنة يخسر درجة واحدة في كلّ معادلة.
١١- الغلط في شحنة كلّ أيّون يخسر درجة واحدة مرّة واحدة ويُتابع له.
١٢- يُرجع إلى ممثّل الفرع في حال ورود طريقة صحيحة لم ترد في السلّم لكي يرسلها إلى التوجيه الأوّل في الوزارة ليتمّ دراستها وتوزيع الدرجات المخصّصة لها واعتمادها وتعميمها على المحافظات.
١٣- تصويب الدرجات من قبل المُدقّق (بالقلم الأسود) رقماً وكتابة لكامل الدرجة مرّة واحدة فقط، وفي حالة تصويبها مرّة أخرى يتمّ من قبل المُراجع (بالقلم الأخضر).
١٤- تُشطب المساحات الفارغة من ورقة الإجابة على شكل (×) من قِبَل المصحّح.
١٥- المطابقة الدقيقة للدرجات المكتوبة على القسّيمة والدرجات ضمن ورقة الإجابة.
١٦-الدقّة في نقل الدرجة النهائية إلى المكان المخصّص لها في القسّيمة.

توزيع الدرجات على الحقول:

- توضع درجة جواب السؤال الأوّل في الحقل الأوّل.
- توضع درجة جواب السؤال الثاني في الحقل الثاني.
- توضع درجة جواب السؤال الثالث في الحقل الثالث.
- توضع درجة جواب السؤال الرابع في الحقل الرابع.
- توضع درجة جواب السؤال الخامس في الحقل الخامس.
- توضع درجة جواب المسألة الأولى في الحقل السادس.
- توضع درجة جواب المسألة الثانية في الحقل السابع.
- توضع درجة جواب المسألة الثالثة في الحقل الثامن.
- توضع درجة جواب المسألة الرابعة في الحقل التاسع.

انتهت الملحوظات

تم التحميل بواسطة : T.me/Science_2022bot