وزارة التربية
الكيمياء

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام ....
(الفرع العلمي)

الاسم:
الرقم:
المدة: ساعتان
الدرجة: ٢٠٠

أولاً- اختر الإجابة الصحيحة لكل ممّا يأتي وانقلها إلى ورقة إجابتك: (٣٠ درجة)

١-.....
٢-.....
-.....

ثانياً- أجب عن الأسئلة .....الآتية: (٥٠ درجة) يمكن كتابة درجة كلّ سؤال بجانبه.

١- أعط تفسيراً علمياً باستخدام المعادلات الكيميائية عند اللزوم لكلّ ممّا يأتي: (.... درجة)
- .....
- .....

٢- استنتج العلاقة المعبّرة عن ..... (.... درجة)
٣- ارسم أو حلّل أو اقرأ أو ... المنحني البياني ..... (.... درجة)
٤- ماذا تتوقع إذا كان ..... (.... درجة)
٥- سؤال يتم فيه طرح مشكلة ..... ويطلب البحث عن الحلول المناسبة لها. (.... درجة)
٦- برهن أنّ ..... (.... درجة)
٧- قارن بين ..... من حيث ..... (.... درجة)
٨- اشرح آلية ..... موضّحاً ..... (.... درجة)
٩- أكمل ووازن المعادلة الآتية: .....(أسئلة تتبع المعادلة)
- تأيّن.....
- إماهة...
- حلمهة.....
- جداء ذوبان.....
- معايرة .....
- عضوية...
- بلمهة....
-

١٠- اكتب المعادلة النووية المعبّرة..... (أسئلة تتبع المعادلة)
١١- احسب عدد التحوّلات من النوع .....عندما يتحوّل عنصر.....إلى عنصر ....
١٢- يمثّل الشكل المرسوم جانباً..... (تطرح أسئلة على الشكل)
١٣- لديك التفاعل الممثّل المعادلة الآتية:..... (تطرح أسئلة.....)
١٤- رتّب المحاليل الآتية حسب.....
١٥- صنّف(الأملاح ، الحموض ، ....، الأغوال، ....الأمينات...) الآتية حسب ....
١٦- محلول مائي لملح ..... (تطرح أسئلة)
١٧- اكتب اسم كلّ من المركبات الآتية:
١٨- اكتب الصيغة الكيميائية لكلّ من المركبات الآتية:....
١٩- اكتب الصيغة الكيميائية النصف منشورة...لكلّ من المركبات الآتية:
٢٠- اكتب الصيغة الهيكلية لكل من المركبات الآتية:
٢١- مركب كيميائي صيغته المجملة .....اكتب متصاوغاته وسمّها، ثمّ اذكر نوع التّصاوغ.
٢٢- اكتب الصيغة العامة لـ.....، (تطرح أسئلة...)
٢٣- مركب عضوي..... يتفاعل مع ..... وينتج عن التفاعل .....(تطرح أسئلة)
٢٤- ادرس التجربة الآتية .....وأجب عمّا يأتي:
.....
.....
.....

ثالثاً - حلّ المسائل الآتية: (١٢٠ درجة) يمكن كتابة درجة كلّ مسألة.

المسألة الأولى:.....
المسألة الثانية: .....
المسألة الثالثة: .....
المسألة.....
المسألة.....

Scanned by CamScanner

وزارة التربية — امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام .... — الاسم:
الكيمياء — (الفرع العلمي) — الرقم:
المدة: ساعتان
الدرجة: ٢٠٠

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

1- إنّ نفوذية كلّ من جسيمات ألفا وجسيمات بيتا وأشعة غاما مرتبة **تصاعدياً** كما يأتي:
a) ألفا ، غاما ، بيتا *b)* غاما ، بيتا ، ألفا *c)* بيتا ، ألفا ، غاما *d)* ألفا ، بيتا ، غاما

2- يتفاعل حمض البوتانونيك مع النّشادر بالتّسخين فيتشكّل:
a) البوتانال *b)* بوتان أميد *c)* بوتان نتريل *d)* بوتان أمين

3- يحوي مكبس غاز حجمه 1L عند الضغط النظامي، فتكون قيمة الضغط المطبّق عليه ليصبح حجمه400 mL مع بقاء درجة الحرارة ثابتة 133 °C مساوية:
a) 4 atm *b)* 0.0025 atm *c)* 5.32 atm *d)* 2.5 atm

ثانياً- أجب عن الأسئلة الآتية: (١٠ درجات لكلّ سؤال)

1- اكتب المعادلة النوويّة المعبّرة عن تحوّل نواة اليود المشع $^{131}_{53}I$ إلى نواة Xe مطلقة جسيم بيتا.

2- أجريت تجارب مخبريّة على عيّنة غازيّة، عند ضغط ثابت، وكانت النّتائج كما في الجدول الآتي:

الحجم $V(L)$	درجة الحرارة $T(K)$	$V/T(L.K^{-1})$
22	270	0.081
21	259	0.081
18	220	0.081
9	111	0.081

المطلوب: a) ارسم الخطّ البيانيّ لتغيّر الحجم بدلالة درجة الحرارة مقدّرة بالكلفن. ماذا تستنتج من الرسم؟
b) اكتب بالرموز العلاقة الرياضية المعبّرة عنها النتيجة التي توصلت إليها.

3- اكتب عبارة سرعة التّفاعل اللّحظية للتّفاعل الأوليّ الآتي: $C_{(s)} + 2S_{(s)} \longrightarrow CS_{2(\ell)}$ ، ثمّ حدّد رتبة هذا التّفاعل.

4- اكتب اسم كلّ من المركبين الكيميائيين الآتيين: a) $CH_3 - CO - NH_2$ b)

5- أعطِ تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي: a) التّفاعلات التّي تحتاج إلى طاقة تنشيط منخفضة تميل إلى أن تكونَ سريعةً.
b) درجة غليان الحموض الكربوكسيلية أعلى من درجة غليان الألدهيدات الموافقة.

ثالثاً- حل المسائل الأربع الآتية: (الدرجات: ٢٠ للأولى، ٢٥ للثانية، ٤٠ للثالثة، ٣٥ للرابعة)

المسألة الأولى:

وُضع 4 mol من PCl_5 في وعاء سعته 2 L ويُسخّن الوعاء إلى درجة 500 K فيتفكّك منه 10% وفق المعادلة:
$PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$, إذا علمت أنّ: $(R = 0.082\ atm.L.mol^{-1}.K^{-1})$. **المطلوب حساب:**
1- التركيز الابتدائي لـ $PCl_{5(g)}$. 2- قيمة Kc لهذا التفاعل. 3- قيمة K_P لهذا التفاعل.

المسألة الثانية:

محلول مائيّ لملح خلات الصوديوم تركيزه $0.2\ mol.L^{-1}$ ، فإذا علمت أنّ ثابت تأيّن حمض الخل عند درجة الحرارة 25 °C يساوي $K_a = 2 \times 10^{-5}$ ، **المطلوب:**
1-اكتب معادلتَي إماهة وحلمهة هذا الملح. 2-احسب ثابت الحلمهة للمحلول الملحي.
3- احسب قيمة pH هذا المحلول. 4-احسب النسبة المئويّة المتحلمهة.

المسألة الثالثة:

يُذاب $0.40g$ من حبات الصود الكاوي (هدروكسيد الصوديوم) النقي بالماء المقطر، ثمّ يُكمل حجم المحلول إلى 100 mL . **المطلوب:** 1- احسب تركيز المحلول الناتج مقدراً بـ $mol.L^{-1}$ و $g.L^{-1}$.
2- احسب تركيز كلّ من OH^- , H_3O^+ في هذا المحلول . 3- احسب قيمة pOH المحلول.
4- يُوخذ من المحلول السابق 25 mL ، ويُضاف إليها 175 mL ماء مقطر ، فاحسب تركيز المحلول الناتج.
5- يُوخذ الحجم المتبقي 75 mL من المحلول السابق، ويُعاير بمحلول حمض كلور الماء تركيزه $0.05\ mol.L^{-1}$:

Scanned by CamScanner

a)احسب حجم محلول حمض كلور الماء اللازم لإتمام المعايرة. b) احسب تركيز المحلول الناتج عن المعايرة.
c) ما قيمة pH المحلول الناتج عن المعايرة؟ علّل إجابتك. (O: 16 , Na : 23 , Cl : 35.5 , H: 1)

المسألة الرابعة:

يمرّر بخار غول أوّليّ على مسحوقِ النّحاس المُسخّن إلى الدرجة 300 °C ، فيتشكّل 2.2 g من ألدهيد، ثمّ يُعامل هذا الألدهيد مع كمّيّة كافية من محلول تولِن، فيتشكّل راسب كتلته 10.8 g . **المطلوب:**

1- اكتب المعادلتين المعبّرتين عن التّفاعلين الحاصلين. **2-** احسب الكتلة المولية لكلّ من الألدهيد والغول.

3 - استنتج الصّيغة النصف منشورة للغول المستعمل. (Ag:108 , O:16 , C:12, H:1)

انتهت الأسئلة

Scanned by CamScanner

وزارة التربية — نموذج إجابة امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام .... — الاسم:
الكيمياء — (الفرع العلمي) نموذج - ن١ — الرقم:
المدة: ساعتان
الدرجة: ٢٠٠

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

1- إنّ نفوذية كلّ من جسيمات ألفا وجسيمات بيتا وأشعة غاما مرتبة **تصاعدياً** كما يأتي:
a) ألفا ، غاما ، بيتا *b*) غاما ، بيتا ، ألفا *c*) بيتا ، ألفا ، غاما *d*) ألفا ، بيتا ، غاما

2- يتفاعل حمض البوتانونيك مع النّشادر بالتّسخين فيتشكّل:
a) البوتانال *b*) بوتان أميد *c*) بوتان نتريل *d*) بوتان أمين

3- يحوي مكبس غاز حجمه 1L عند الضغط النظامي، تكون قيمة الضغط المطبّق عليه ليصبح حجمه 400 mL مع بقاء درجة الحرارة ثابتة 133 °C مساوية:
a) 4 atm *b*) 0.0025 atm *c*) 5.32 atm *d*) 2.5 atm

1- *b*) غاما ، بيتا ، ألفا	١٠	
2- *b*) بوتان أميد	١٠	
3- *d*) 2.5 atm	١٠	
مجموع درجات أولاً	٣٠	

ثانياً- أجب عن الأسئلة الخمسة الآتية: (١٠ درجة لكلّ سؤال)

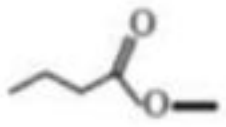
1- اكتب المعادلة النوويّة المعبّرة عن تحوّل نواة اليود المشع $^{131}_{53}I$ إلى نواة Xe مطلقة جسيم بيتا.

2- أجريت تجارب مخبريّة على عيّنة غازيّة، عند ضغط ثابت، وكانت النّتائج كما في الجدول الآتي:

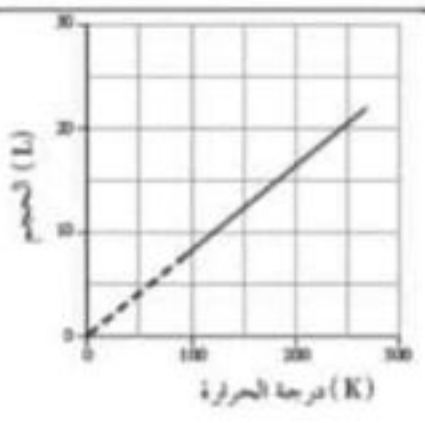
الحجم V(L)	درجة الحرارة T(K)	$V/T(LK^{-1})$
22	270	0.081
21	259	0.081
18	220	0.081
9	111	0.081

المطلوب: a) ارسم الخطّ البيانيّ لتغيّر الحجم بدلالة درجة الحرارة مقدّرة بالكلفن. ماذا تستنتج من الرسم؟
b) اكتب نصّ النتيجة التي توصلت إليها. ثمّ اكتب بالرموز العلاقة الرياضية المعبّرة عنها.

3- اكتب عبارة سرعة التّفاعل اللّحظية للتّفاعل الأوليّ الآتي: $C_{(s)} + 2S_{(s)} \longrightarrow CS_{2(\ell)}$ ، ثمّ حدّد رتبة هذا التفاعل.

4- اكتب اسم كلّ من المركبين الكيميائيين الآتيين: a) $CH_3 - CO - NH_2$ b) 

5- أعطِ تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي: a) التّفاعلات التّي تحتاج إلى طاقة تنشيط منخفضة تميل إلى أن تكونَ سريعةً.
b) درجة غليان الحموض الكربوكسيليةً أعلى من درجة غليان الألدهيدات الموافقة.

1- $^{131}_{53}I \longrightarrow {}^{131}_{54}Xe + {}^{0}_{-1}e + Energy$	٢x٥ ١٠	درجتان لكلّ جزء
2- a) 	٣	
نسبة حجم عيّنة من غاز إلى درجة حرارته مقدّرة بالكلفن ثابتة عند ضغط ثابت. $\frac{V}{T} = \text{cont}$	٢	

Scanned by CamScanner

b) يتناسب حجم عيّنة من غاز طرداً مع درجة حرارته المطلقة عند ثبات ضغط الغاز، أي: $\frac{V_1}{T_1}=\frac{V_2}{T_2}=\frac{V_3}{T_3}=\text{cont}$	٢ ٣	
	١٠	
4- a) إيتان أميد b) بوتانوات المتيل	٥ ٥	
	١٠	
5- a) لأن عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط يكون كبيراً. b) بسبب تفوّق الصفة القطبيّة للحموض الكربوكسيليّة، أو: تشكيل رابطتين هدروجينيّتين بين كلّ جزيئين من الحمض الكربوكسيليّ.	٥ ٥	
	١٠	
مجموع درجات ثانياً	٥٠	

ثالثاً- حل المسائل الأربع الآتية: **(الدرجات: ٢٠ للأولى، ٢٥ للثانية، ٤٠ للثالثة، ٣٥ للرابعة)**

المسألة الأولى:

وضع 4 mol من PCl_5 في وعاء سعته 2 L ، وسخّن الوعاء إلى درجة 500 K فتفكّك منه 10% وفق المعادلة:

$PCl_{5(g)} \underset{2}{\overset{1}{\rightleftharpoons}} PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$, إذا علمت أنّ: ($R = 0.082\ \text{atm.L.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$). **المطلوب حساب:**

1- التركيز الابتدائي لـ $PCl_{5(g)}$. 2- قيمة Kc لهذا التفاعل. 3- قيمة K_P لهذا التفاعل.

1)- $[PCl_{5(g)}]=\frac{n}{V}$ $[PCl_{5(g)}]=\frac{4}{2}$ $[PCl_{5(g)}]=2\,\text{mol.L}^{-1}$	٣ ٢ ١+١ ٧	
2)-		
$PCl_{5(g)} \underset{2}{\overset{1}{\rightleftharpoons}} PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ 2 0 0 $-x$ $+x$ $+x$ $2-x$ x x	١×٣	
حساب x : كل $100\,\text{mol.L}^{-1}$ من $PCl_{5(g)}$ يتفكّك منها $10\ \text{mol.L}^{-1}$ كل $2\,\text{mol.L}^{-1}$ من $PCl_{5(g)}$ يتفكّك منها $x\ \text{mol.L}^{-1}$		
$x=\frac{2\times10}{100}$	٢	
$x=0.2(\text{mol.L}^{-1})$	١	
حساب K_C :		
$K_C=\frac{[PCl_3][Cl_2]}{[PCl_5]}$	٣	
$K_C=\frac{x\ \ x}{2-x}$	١	

Scanned by CamScanner

$Kc = \frac{0.2\times0.2}{2-0.2}$	٢	
$Kc = \frac{1}{45}$	١	
	١٣	
مجموع درجات المسألة الأولى	٢٠	

المسألة الثانية: (٢٥ درجة)

محلول مائيّ لملح خلات الصوديوم تركيزه $0.2\ mol.L^{-1}$ ، فإذا علمت أنّ ثابت تأيّن حمض الخل عند درجة الحرارة $25\ ^oC$ يساوي $K_a = 2 \times 10^{-5}$ ، **المطلوب:** 1- اكتب معادلتي إماهة وحلمهة هذا الملح.

2-احسب ثابت الحلمهة للمحلول الملحي. 3- احسب قيمة pOH هذا المحلول.

1- $CH_3COONa \longrightarrow Na^+ + CH_3COO^-$ إماهة $CH_3COO^- + H_2O \rightleftarrows CH_3COOH + OH^-$ الحلمهة	٢ ٤ ٦	
2- $K_h = \frac{K_w}{K_a}$ $K_h = \frac{10^{-14}}{2\times10^{-5}}$ $K_h = 5\times10^{-10}$	٣ ٢ ١ ٧	
3- $CH_3COO^- + H_2O \rightleftarrows CH_3COOH + OH^-$ $0.2 \quad 0 \quad 0$ $-x \quad +x \quad +x$ $0.2-x \quad x \quad x$ $K_h = \frac{[CH_3COOH][OH^-]}{[CH_3COO^-]}$ $5\times10^{-10} = \frac{x\ \ x}{0.2-x}$ $x = 10^{-5}\ (mol.L^{-1}) = [OH^-]$ $pOH = -\log[OH^-]$ $pOH = -\log(10^{-5})$ $pOH = 5$	٣ ٢ ١ ٣ ٢ ١ ١٢	
مجموع درجات المسألة الثانية	٢٥	

Scanned by CamScanner

المسألة الثالثة: (٤٠ درجة)

يُذاب $0.40\ g$ من حبات هدروكسيد الصوديوم النقي بالماء المقطر، ثمّ يُكمل حجم المحلول إلى $100\ mL$.

المطلوب: 1- احسب تركيز المحلول الناتج مقدراً بـ $mol.L^{-1}$.

2- احسب تركيز H_3O^+ في هذا المحلول . 3- احسب قيمة pH هذا المحلول.

4- يُوخذ من المحلول السابق $25\ mL$ ، ويُضاف إليها $175\ mL$ ماء مقطر ، فاحسب تركيز المحلول الناتج.

5- يُوخذ الحجم المتبقي $75\ mL$ من المحلول السابق، ويُعاير بمحلول حمض كلور الماء تركيزه $0.05\ mol.L^{-1}$:

a) احسب حجم محلول حمض كلور الماء اللازم لإتمام المعايرة.

b) ما قيمة pOH المحلول الناتج عن المعايرة؟ علّل إجابتك. (O: 16 , Na : 23 , Cl : 35.5 , H: 1)

-(1 $C_{(NaOH)} = \frac{m}{V\ M}$ $M_{(NaOH)} = 40\ (g.mol^{-1})$ $C_{(NaOH)} = \frac{0.40}{100\times10^{-3}\times40}$ $C_{(NaOH)} = 0.1\ mol.L^{-1}$	٣ ١ ٢ ١+١ ٨	
-(2 $[NaOH]=[OH^-]=0.1\ (mol.L^{-1})$ $[H_3O^+]=\frac{10^{-14}}{[OH^-]}$ $[H_3O^+]=\frac{10^{-14}}{0.1}$ $[H_3O^+]=10^{-13}\ mol.L^{-1}$	١ ٣ ٢ ١+١ ٨	
-(3 $pH=-\log[H_3O^+]$ $pH=-\log(10^{-13})$ $pH=13$	٣ ٢ ١ ٧	
-(4 بعد التمديد $n = n'$ قبل التمديد $C\ V = C'V'$ $0.1\times25\times10^{-3}=C'\times(25+175)\times10^{-3}$ $C'=0.025\ mol.L^{-1}$	٣ ٢ ١+١ ٧	
-(5 (a $n_{H_3O}=n_{OH^-}$ $C\ V = C'\ V'$ $V=\frac{0.1\times75\times10^{-3}}{0.05}$ $V=0.15\ L$	٣ ٢ ١+١ ٧	
(b $pOH = 7$ لأن الملح (الناتج عن المعايرة) أيوناته حيادية لا تفاعل مع الماء	١ ٢ ٣	
مجموع درجات المسألة الثالثة	٤٠	

Scanned by CamScanner

المسألة الرابعة: (٣٥ درجة)

يمرّر بخار غول أوّليّ على مسحوقِ النّحاس المسخّن إلى الدرجة 300 °C ، فيتشكّل 2.2 g من ألدهيد، ثمّ يُعامل هذا الألدهيد مع كمّيّة كافية من محلول تولِن، فيتشكّل راسب كتلته 10.8 g . **المطلوب:**

1- اكتب المعادلتين المعبّرتين عن التّفاعلين الحاصلين. **2-** احسب الكتلة المولية لكلّ من الألدهيد والغول.

3 - استنتج الصّيغة النصّف منشورة للغول المستعمل. (Ag:108 , O:16 , C:12, H:1)

-(1 $R-CH_2-OH \xrightarrow{Cu/300\ ^\circ C} R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + H_2$ $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + (2Ag^+ + 3OH^-) \xrightarrow{\Delta} R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^- + 2Ag_{\downarrow} + 2H_2O$	٦ ١٠ ١٦	
-(2 $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + (2Ag^+ + 3OH^-) \xrightarrow{\Delta} R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^- + 2Ag_{\downarrow} + 2H_2O$ M g ; 2×108 g 2.2 g ; 1.08 g $M = \frac{2.2\times2\times108}{10.8} = 44\,g$ الكتلة المولية للألهيد: $M_{(R-CHO)} = 44\ g.mol^{-1}$ الكتلة المولية للغول الأولي: $M'_{(R-CH_2-OH)} = 44+2 = 46\ g.mol^{-1}$	١+١ ١+١ ٢ ١+١ ١+١ ١٠	
-(3 $M'_{(R-CH_2-OH)} = M'_{(R)} + 31$ $46 = M'_{(R)} + 31$ $M'_{(R)} = 15\ (g)$ $M'_{(C_nH_{2n+1})} = 15$ $12n+2n+1=15$ $n=1$ $R-$: CH_3- CH_3-CH_2-OH	٢ ١ ١ ١ ١ ١ ٢	
	٩	
مجموع درجات المسألة الرابعة	٣٥	
مجموع درجات ثالثاً	١٢٠	

انتهى السلّم

Scanned by CamScanner