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 التَّصاوغ.
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
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 البوتانويك 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 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

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

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

2- أُجريت 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 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.

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 معادلتي 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
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 النصّف منشورة للغول المستعمل. (Ag:108 , O:16 , C:12, H:1)

انتهت الأسئلة

Scanned by CamScanner

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 البوتانويك 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)

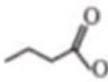
1- اكتب المعادلة النوويّة المعبّرة عن تحوّل نواة اليود المشع $^{131}_{53}I$ إلى نواة Xe مطلقة جسيم بيتا.

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

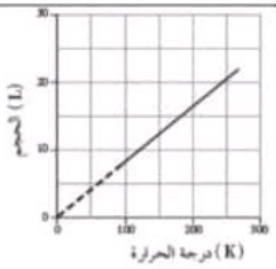
الحجم V(L)	درجة الحرارة T(K)	$V/T(LK^{-1})$
22	270	0.081
21	259	0.081
18	220	0.081
9	111	0.081

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 $^{131}_{53}I \longrightarrow {}^{131}_{54}Xe + {}^{0}_{-1}e + Energy$	٢×٥ 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
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 الصّفة 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 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 $x\ \text{mol.L}^{-1}$ $x=\frac{2\times10}{100}$ $x=0.2(\text{mol.L}^{-1})$ حساب K_C : $K_C=\frac{[PCl_3][Cl_2]}{[PCl_5]}$ $K_C=\frac{x\ x}{2-x}$	١×٣ ٢ ١ ٣ ١	

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

$K_C = \frac{0.2\times0.2}{2-0.2}$ $K_C = \frac{1}{45}$	٢ 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 إماهة $CH_3COONa \longrightarrow Na^+ + CH_3COO^-$ الحلمهة $CH_3COO^- + H_2O \rightleftarrows CH_3COOH + OH^-$	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

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

Scanned by CamScanner

المسألة الرابعة: (٣٥ درجة)

يمرّر بخار غول أوّليّ على مسحوقِ النّحاس المسخّن إلى الدرجة $300\,^{\circ}C$ ، فيتشكّل $2.2\ g$ من ألدهيد، ثمّ يُعامل هذا الألدهيد مع كمّيّة كافية من محلول تولِن، فيتشكّل $10.8\ g$ من راسب كتلته . **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)

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

انتهى السلّم

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner