الجمهورية العربية السورية

وزارة التربية

سلّم تصحيح مادة الكيمياء

لشهادة الدراسة الثانوية العامة – الفرع العلمي

دورة الإكمال عام ٢٠١٣م

{ نظام قديم }

الدرجة: مئتان

الدرجة: مئتان

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة لكلٍّ مما يأتي: **(٣٠ درجة)**

١- الجملة الترموديناميكية المفتوحة هي التي تتبادل مع الوسط الخارجي:
أ) الطاقة فقط. ب) المادة فقط. جـ) المادة والطاقة معاً. د) العمل فقط.

٢- تعطى الطاقة الكلية للإلكترون وفق نظرية بور بالعلاقة:

أ) $ط = \frac{-ثا}{\text{رقم المدار}}$ ب) $ط = \frac{(\text{رقم المدار})^2}{ثا}$ جـ) $ط = \frac{-ثا}{(\text{رقم المدار})^2}$ د) $ط = \frac{ثا^2}{(\text{رقم المدار})}$

٣- لمعايرة حمض الكبريت و أملاحه المنحلة في الماء تستعمل شوارد:
أ) Zn^{2+} ب) Ba^{2+} جـ) Fe^{2+} د) Na^{+}

أولاً : ١- المادة أو الطاقة معاً أو جـ)	١٠	
٢- $ط = \frac{-ثا}{(\text{رقم المدار})^2}$ أو جـ)	١٠	
٣- Ba^{2+} أو ب)	١٠	
مجموع درجات أولاً	**٣٠**	

ثانياً: أجب عن ثلاثة فقط من الأسئلة الأربعة الآتية : **(٣٠ درجة)**

١- يعبر عن التفاعل النووي بالمعادلة الآتية:

$$^{236}_{32}U \rightarrow {}^{141}_{\square}Ba + {}^{\square}_{36}Kr + 3{}^{\square}_{\square}n + \text{طاقـــــــة}$$

انقل المعادلة إلى ورقة إجابتك ثم وازنها، واكتب نوع هذا التفاعل.

٢- وازن بين المركبات مختلفة الأقطاب والمركبات متجانسة الأقطاب من حيث:
أ) درجة الانصهار ب) الفعالية الكيميائية

٣- عندما يمزج بخار الماء مع أحادي أوكسيد الكربون في الدرجة (١٢٠)□ س يحصل التفاعل المتوازن:

$$CO_{(g)} + H_2O_{(g)} \underset{2}{\overset{1}{\rightleftharpoons}} CO_{2(g)} + H_{2(g)} \qquad \cdot > \overline{H\Delta}$$

أ) اكتب علاقة ثابت توازن التفاعل.
ب) حدد جهة انزياح التوازن عند زيادة درجة الحرارة.

٤- حدد في التفاعل الآتي الأزواج المترافقة (حمض – أساس) حسب برونشتد و لوري.

$$HSO_4^- + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + SO_4^{2-}$$

١- $^{236}_{32}U \rightarrow {}^{141}_{56}Ba + {}^{92}_{36}Kr + 3{}^{1}_{0}n + \text{طاقـــــــة}$ (تفاعل) انشطار	٢ ٢ ٢+٢ ٢ ١٠	

٢- (درجة انصهار المركبات مختلفة الأقطاب) أعلى (الفعالية الكيميائية للمركبات مختلفة الأقطاب) أكبر	٥ ٥ ١٠	
٣- ثا $= \frac{[CO_2][H_2]}{[CO][H_2O]}$ ينزاح التوازن بالاتجاه الماص للحرارة أو بالاتجاه العكسي	٥ ٥ ١٠	
٤- HSO_4^- / SO_4^{2-} H_3O^+ / H_2O	٥ ٥ ١٠	
مجموع درجات ثانياً	٣٠	

ثالثا: أجب عن سؤالين فقط من الأسئلة الثلاثة الآتية : **(٣٠ درجة)**

١- اكتب اسم كل من المركبات العضوية الآتية:

أ) $CH_3-CH_2-CO-CH_3$ ب) $CH_3-CH_2-NH-CH_3$ جـ) C_6H_5OH

٢- اكتب المعادلة الكيميائية المعبّرة عن تفاعل الحمض الكربوكسيلي R-COOH مع الزنك، ووازنها.

٣- اكتب المعادلة الكيميائية المعبّرة عن تفاعل الإستر $R-COO-R'$ مع هيدروكسيد الصوديوم، ثم اكتب اسم هذا النوع من التفاعلات.

١-	أ) البوتان -٢- ون ب) ميتيل إيتيل الأمين أو N- ميتيل أمينو الإيتان جـ) الفينول أو هيدروكسي البنزن	٥ ٥ ٥ ١٥	
٢-	$2RCOOH + Zn \rightarrow [2RCOO^- + Zn^{2+}] + H_2$	٣×٥ ١٥	٥ درجات لكل صيغة صحيحة
٣-	$RCOOR' + NaOH \rightarrow RCOONa + R'OH$ تصبّن	٣ ٥ ٥ ٢ ١٥	
مجموع درجات ثالثاً		٣٠	

رابعاً- حل المسائل الثلاث الآتية : (٣٥ درجة للأولى ، ٤٠ درجة للثانية ، ٣٥ درجة للثالثة)

المسألة الأولى : يتم التفاعل الأولي الآتي في درجة حرارة وضغط معينين وفق المعادلة :

$$\underset{\text{غاز}}{2SO_2} + \underset{\text{غاز}}{O_2} \rightarrow \underset{\text{غاز}}{2SO_3}$$

فإذا كانت التراكيز الابتدائية : $[SO_2]$ = ٠,٤ مول.ل$^{-١}$ ، $[O_2]$ = ٠,٢ مول.ل$^{-١}$

$[SO_3]$ = ٠ مول.ل$^{-١}$

وكان ثابت سرعة هذا التفاعل (٥ × ١٠$^{-٢}$) المطلوب حساب :

١- سرعة التفاعل الابتدائي.

٢- سرعة التفاعل بعد زمن ينقص فيه تركيز O_2 بمقدار ٠,١ مول.ل$^{-١}$

٣- السرعة الوسطية لتكون SO_3 إذا كانت السرعة الوسطية لاختفاء O_2 تساوي (٠,٠١) مول.ل$^{-١}$.ثا$^{-١}$

$2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$ غاز غاز غاز		
١) سر = ثا $[SO_2]^{٢} \times [O_2]$	٢	
سر = ٥ × ١٠$^{-٢}$ (٠,٤)^{٢} × (٠,٢)	٦	
سر = ١٦ × ١٠$^{-٤}$ مول.ل$^{-١}$.ثا$^{-١}$	٢	
٢) $2\,SO_2 + O_2 \rightarrow 2\,SO_3$		
تراكيز ابتدائية ٠,٢ ٠,٤		
تراكيز توازن ٠,٢ – س ٠,٤ - ٢س	١+١	
سرَ = ثا $[SO_2]^{٢}$ $[O_2]$		
س = ٠,١ (مول.ل$^{-١}$)	١	
سرَ = ٥ × ١٠$^{-٢}$ (٠,٤– ٠,٢ س)^{٢} (٠,١– س)		
سرَ = ٥ × ١٠$^{-٢}$ (٠,٤–٠,٢)^{٢} (٠,٢– ٠,١)	٢+٢	
= ٥ × ١٠$^{-٢}$ × (٠,٢)^{٢} (٠,١)	٦	
سرَ = ٢ × ١٠$^{-٤}$ مول.ل$^{-١}$.ثا$^{-١}$	٢	
٣)		
سرِ تكوّن SO_3 = ٢ سرِ اختفاء O_2	٢	
= ٢ × ٠,٠١	٦	
سرِ تكوّن SO_3 = ٠,٠٢ مول.ل$^{-١}$.ثا$^{-١}$	٢	
مجموع درجات المسألة الأولى	**٣٥**	

المسألة الثانية : لدينا محلول نترات الأمونيوم NH_4NO_3 تركيزه (٢×١٠^{-٣}) مول.ل$^{-١}$. إذا علمت أن ثابت تشارد هيدروكسيد الأمونيوم (٢×١٠^{-٥}). المطلوب :

١- اكتب معادلة حلمهة هذا الملح.

٢- احسب قيمة ثابت حلمهة هذا الملح.

٣- احسب PH المحلول.

٤- احسب تركيز شوارد الهيدروكسيد (OH^-) في المحلول.

١) $NH_4^+ + 2H_2O \rightleftarrows NH_4OH + H_3O^+$	٥	
٢×١٠^{-٣} ٠ ٠		
٢×١٠^{-٣} - س س س	٣×١	
٢) ل × ثاس = $١٠^{-١٤}$	٢	
ل= $\frac{١٠^{-١٤}}{٢\times١٠^{-٥}}$	٦	
ل = ٥×١٠^{-١٠}	٢	
٣) ل = $\frac{[NH_4OH][H_3O^+]}{[NH_4^+]}$	٢	
$٥\times١٠^{-١٠} = \frac{س^٢}{٢\times١٠^{-٣} - س}$	٦	
(تهمل س في المقام لصغرها)		
س = $[H_3O^+] = ١٠^{-٦}$ (مول.ل$^{-١}$)	٢	الغلط في حساب تركيز شوارد الهيدرونيوم يخسر درجتان و يتابع له
PH = - لع $[H_3O^+]$	٢	
= - لع $١٠^{-٦}$	٢	
PH = ٦	٢	
٤) $[OH^-] = \frac{١٠^{-١٤}}{[H_3O^+]}$	٢	
$[OH^-] = \frac{١٠^{-١٤}}{١٠^{-٦}}$	٢	
$[OH^-] = ١٠^{-٨}$ مول.ل$^{-١}$	٢	
مجموع درجات المسألة الثانية	**٤٠**	

المسألة الثالثة:

مزيج نقي من الإيتانول C_2H_5OH و الإيتانال CH_3CHO يقسم إلى قسمين متساويين:

- يعامل القسم الأول بمعدن الصوديوم حتى تمام التفاعل فينطلق غاز حجمه في الشرطين النظاميين (١,١٢) ليتر
- يعامل القسم الثاني بمحلول تولن. فينتج راسب كتلته بعد الغسل و التجفيف (٢١,٦) غ والمطلوب:

١- اكتب المعادلتين الكيميائيتين المعبّرتين عن التفاعلين الحاصلين.

٢- احسب كتلة كل من الإيتانول و الإيتانال في المزيج المستخدم.

(C : ١٢ ، H : ١ ، O : ١٦ ، Ag : ١٠٨)

$C_2H_5OH + Na \rightarrow C_2H_5ONa + \frac{1}{2}H_2$	٥	
$\frac{١}{٢}$ × ٢٢,٤ ل ٤٦ غ ١,١٢ ل ك١ غ	١+١	
ك١ = $\frac{٤٦ \times ١,١٢}{١١,٢}$	٦	
ك١ = ٤,٦ غ كتلة الإيتانول في القسم الأول	٢	
كتلة الإيتانول في المزيج = ٢ × ك١ = ٢ × ٤,٦		
= ٩,٢ غ	٢	
$CH_3CHO + 2Ag^+ + 3OH^- \rightarrow CH_3COO^- + 2Ag + 2H_2O$	٥	
٢×١٠٨ غ ٤٤ غ	١+١	
٢١,٦ غ ك٢ غ	١	
ك٢ = $\frac{٤٤ \times ٢١,٦}{١٠٨ \times ٢}$	٦	
ك٢ = ٤,٤ غ كتلة الإيتانال في القسم الثاني	٢	
كتلة الإيتانال في المزيج = ٢× ك٢ = ٢× ٤,٤		
=٨,٨ غ	٢	
مجموع درجات المسألة الثالثة	٣٥	

- انتهى السلّم –

ملاحظات عامة:

١- غلط التحويل يُذهب الدرجة المخصصة للجواب.

٢- الغلط في الشحنة يخسر درجة لمرة واحدة لكل صيغة.

٣- الغلط في الموازنة يخسر درجة واحدة.

٤- الغلط في إغفال السهم الراجع أو إضافته يخسر درجة واحدة.

٥- تُعطى الدرجات المخصصة للمراحل عند دمجها بشكل صحيح في المسائل.

٦- يُحاسب الطالب على الغلط مرة واحدة فقط ويتابع له.

٧- إذا أجاب الطالب على جميع الأسئلة الاختيارية يشطب الأخير منها حسب تسلسل إجابة الطالب ويكتب عليه زائد.

٨- لا تُعطى درجة التبديل العددي عند التعويض في علاقة غلط.

٩- درجة الجواب مقرونة بالوحدة.

١٠- يُرجع إلى ممثل الفرع في حال ورود طريقة صحيحة لم ترد في السلّم لكي يرسلها إلى التوجيه الأول في الوزارة ليتم دراستها وتوزيع الدرجات المخصصة لها واعتمادها وتعميمها على المحافظات.

توزيع الدرجات على الحقول:

- جواب السؤال أولاً توضع درجته في الحقل الأول.
- جواب السؤال ثانياً توضع درجته في الحقل الثاني.
- جواب السؤال ثالثاً توضع درجته في الحقل الثالث.
- حل المسألة الأولى توضع درجته في الحقل الرابع.
- حل المسألة الثانية توضع درجته في الحقل الخامس.
- حل المسألة الثالثة توضع درجته في الحقل السادس.

انتهت الملاحظات