نموذج امتحان مقترح للتدريب على امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
□ لعام ٢٠١٨/ الدورة الصيفية

المبحث : الكيميـــاء — **مدة الامتحان : ٢:٠٠ ساعة**

الفرع : العلمي والزراعي والاقتصاد المنزلي (مسار الجامعات) — ***اعداد الأستاذ : أكرم الأحمد***

ملحوظة: أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٥)، علماً بأن عدد الصفحات (٥).

السـؤال الأول : (٣٣ علامة)

أ) يبين الجدول المجاور ثلاثة محاليل حموض افتراضية ضعيفة (HX، HY، HZ) وثلاثة محاليل قواعد افتراضية ضعيفة (M، D، G) بتراكيز متساوية (١)مول/لتر ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية : (١٨ علامة)

المحلول	معلومات
HX	$[X^-]$ = ٠,٠١ مول/لتر
HY	$[OH^-]$ = $١٠^{-١١}$ مول/لتر
HZ	pH = ٤
M	$[MH^+]$ = ٠,٠١ مول/لتر
D	$[H_3O^+]$ = $١٠^{-١٠}$ مول/لتر
G	pH = ٩

١- اكتب صيغة الحمض المرافق الأقوى.

٢- اكتب صيغة القاعدة المرافقة الأضعف .

٣- أي المحاليل له pH أعلى.

٤- أي المحاليل فيه [-OH] أقل.

٥- أي المحاليل فيه $[H_3O^+]$ أقل.

٦- احسب Kb للمحلول D .

٧- اكتب معادلة تفاعل القاعدة N_2H_4 مع الملح NH_4Br.

٨- أي المحلولين الملحيين أقل قدرة على التميه $DHNO_3$ أم $GHNO_3$.

ب- فسر كيف يقاوم المحلول المنظم (MHCl/M) التغير في درجة الحموضة عند اضافة كمية قليلة من الحمض HCl اليه. (٤ علامات)

ج- محلول حجمه (٥٠٠ مل) من الحمض HZ تركيزه ٠,٤ مول /لتر . أضيف اليه (٠,١ مول) من الملح KZ ، فاذا علمت أن Ka للحمض = ٢ x $١٠^{-٥}$ وأن لو٤= ٠,٦ احسب : (٧ علامات)

١- درجة الحموضة للمحلول المنظم.

٢- كم غراماً من NaOH الصلب يجب اذابتها في المحلول المنظم لتصبح الـ pH للمحلول النهائي تساوي ٥ . علماً أن الكتلة المولية للـ NaOH = ٤٠ غ/مول

د) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية : (٤ علامات)

١- مواد تستطيع ان تتفاعل كحمض أو كقاعدة تبعاً للظروف المحيطة بها.

٢- مادة تحتوي أفلاك فارغة قادرة على استقبال زوج أو اكثر من الالكترونات من مادة اخرى لتكوّن رابطة تناسقية.

Chemistry of Akram Al-Ahmad 0778765168

Akram Al-Ahmad

السؤال الثاني : (٣٧ علامة)

أ) لديك الفلزات المشار اليها بالرموز (A،B،C،D،E،X،Y) والتي تكوّن ايونات ثنائية موجبة في مركباتها ،فإذا علمت أن : (٢٠ علامة)

- **العنصر A يأكسد C ولا يستطيع أكسدة العنصر X .**
- **يمكن تحريك محاليل كل من B و D بملعقة مصنوعة من الفلز Y.**
- **يحدث التفاعل بشكل غير تلقائي بين ايونات B^{+2} والفلزD.**
- **العامل المؤكسد C^{+2} أقوى من العامل المؤكسد E^{+2} .**
- **لا يذوب الفلز B في محاليله الحمضية ، ولكن يذوب الفلز X في محلول مخفف من HCl.**

أجب عن الأسئلة الآتية:

١- ما رمز الفلز الذي لا يحرر غاز الهيدروجين من محلول HCl المخفف ولا يختزل أيونات D^{+2}.

٢- هل يترسب E في الخلية المكونة من E و X .

٣- هل يحدث تفاعل تلقائي بين X^{+2} و A أكتب معادلة التفاعل .

٤- ما رمز العنصر الذي يحتاج الى العامل المختزل D.

٥- ماذا يحدث لتركيز أيونات X^{+2} في خلية قطباها X و A .

٦- اكتب صيغة العامل المؤكسد الأضعف.

٧- اختر فلزين لعمل خلية لها أكبر فرق جهد.

٨- أي من الآتية يصلح أن يكون عامل مؤكسد (A ، B^{+2} ، H_2).

٩- ما نواتج التحليل الكهربائي عند المصعد والمهبط لمحلول DSO_4 .

١٠- اكتب معادلة التفاعل الحادث على المصعد في خلية التحليل الكهربائي لمصهور AH_2 .

ب) ما أهم التطبيقات العملية على خلية التحليل الكهربائي :

..... (علامتين)

ج) بالاعتماد على المعادلة الآتية أجب عما يليها من اسئلة : (١٥ علامة)

$$Cu(NH_3)_4^{+2} + S_2O_4^{-2} \longrightarrow SO_3^{-2} + Cu + NH_3$$

١- حدد العامل المؤكسد.

٢- حدد العامل المختزل.

٣- ما عدد الالكترونات المنتقلة .

٤- وازن المعادلة بطريقة نصف التفاعل في وسط قاعدي .

Akram Al-Ahmad
Chemistry of Akram Al-Ahmad 0778765168

السؤال الثالث : (٢٤ علامة)

أ) اعتماداً على البيانات الواردة في الجدول والخاصة في التفاعل التالي أجب عما يليه من اسئلة : (١٧علامة)

***علماً أن قيمة ثابت السرعة K = ٠,٦ لتر/ مول.ث** $2NO + 2H_2 \longrightarrow N_2 + 2H_2O$

رقم التجربة	[NO]	$[H_2]$	سرعة استهلاك H_2 مول/لتر.ث
١	٠,١	س	٠× ٢,٤
٢	٠,٢	٠,١	٠×١,٢
٣	٠,٤	٠,٢	ص
٤	٠,٢	٠,٣	٠× ٣,٦

١- ما رتبة المادة المتفاعلة NO ؟

٢- ما رتبة المادة المتفاعلة H_2 ؟

٣- اكتب قانون سرعة التفاعل ؟

٤- ما قيمة س في التجربة رقم (١) ؟

٥- ما قيمة ص في التجربة رقم (٣) ؟

٦- احسب سرعة انتاج N_2 في التجربة رقم (١)؟

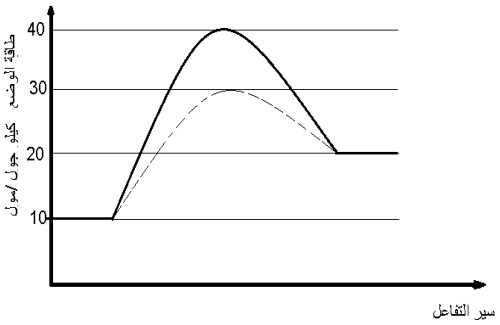
٧- اذا تغير تركيز المادة NO من(٠,١ – ٠,٢)مول/لتر وتغير تركيز المادة H_2 من (٠,٠١ – ٠,٠٣)مول/ لتر ،فكم مرة تتضاعف سرعة التفاعل ؟

٨- ما أثر زيادة درجة الحرارة على قيمة ثابت سرعة التفاعل (تزداد ، تقل ، تبقى ثابتة)؟

٩- ارسم المعقد النشط (التصادم الفعال) للتفاعل السابق .

١٠- في التفاعل الافتراضي (نواتج ⟵ 2Q) اذا تضاعف تركيز المادة Q ٤ مرات مع ثبات جميع العوامل الاخرى تتضاعف السرعة مرتين ، اكتب قانون السرعة ؟

ب) مستعيناً بالشكل المجاور اجب عن الاسئلة الآتية : (٤ علامات)



١- ما قيمة كل من :

أ - التغير في المحتوى الحراري

ب- قيمة النقص في طاقة المعقد النشط بسبب اضافة العامل المساعد

ج- ايهما اسرع التفاعل الامامي ام العكسي

٢- هل التفاعل ماص ام طارد للطاقة ؟

ج) مستخدما البيانات الواردة في الجدول الاتي والمتعلقة في التفاعل الافتراضي $2M \longrightarrow F + C$: (٣ علامات)

رقم التجربة	الزمن (ث)	[M]	سرعة التفاعل
١	٣	٠,٤٠	١٦×١٠^{-٢}
٢	٥	٠,٢٠	٨×١٠^{-٢}
٣	ن	٠,٦٠	؟؟؟

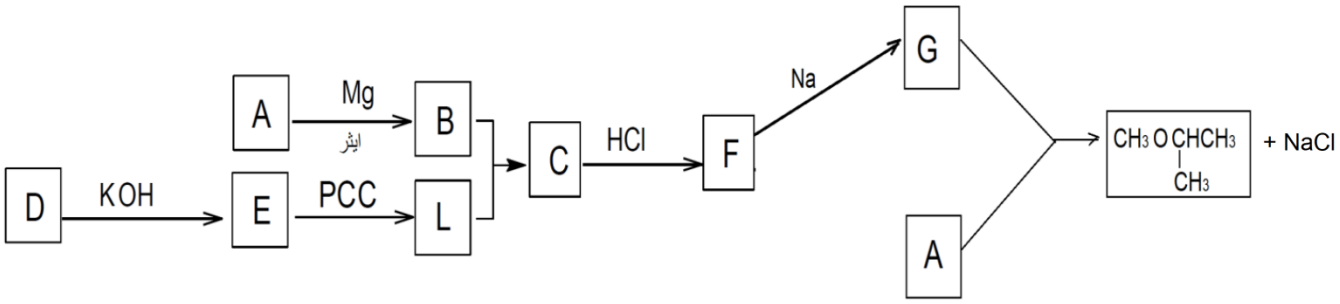
اذا علمت أن وحدة الثابت K هي ث$^{-١}$

١) احسب سرعة التفاعل عندما يكون [M] = ٠,٦ مول / لتر .
٢) هل قيمة الزمن (ن) اكبر أم أقل من (٣) .
٣) احسب معدل سرعة استهلاك (M) عند الثانية (٥ ث) .

Chemistry of Akram Al-Ahmad 0778765168

السؤال الرابع : (٣٦ علامة)

أ) ادرس المخطط التالي جيداً ثم استخرج الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار اليها بالرموز: (٨ علامة)



ب) باستخدام البروباين $CH_3C \equiv CH$ والايثر واية مواد غير عضوية مناسبة بين بمعادلات كيفية تحضير (١٨ علامة)

المركب ٣،٢- ثنائي ميثيل-٢- بيوتانول $(CH_3)_2\overset{OH}{\underset{|}{C}}\text{-}CH\,(CH_3)_2$

ج) اذا كان لديك المركبات الآتية (α-غلوكوز ، حمض دهني ، حمض أميني ، الأميلوز، السكروز، السليلوز ، الكوليسترول)، فاستخرج منها مركباً : (١٠ علامات)

١- يدخل في تكوين المالتوز الحلقي .

٢- يدخل في تكوين ثلاثي غليسيرايد .

٣- يتفكك الى وحدتين من السكر الأحادي .

٤- ترتبط وحداته الاساسية برابطة غلايكوسيدية (β- ١:٤)

٥- يوجد في محلوله المائي على شكل أيون مزدوج .

Akram Al-Ahmad

السؤال الخامس : (٢٠ علامة)

انقل الى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها :

١.اي المواد تسلك كحمض في تفاعلات وكقاعدة في تفاعلات اخرى (مادة أمفوتيرية) :

أ) $HCOO^-$ ب) SO_3^{-2} ج) NH_4^+ د) $R-\underset{NH_2}{\underset{|}{CH}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

٢.اذا اردنا الحصول على اللون الزهري لأزهار نبات القرطاسيا يجب اضافة ..... الى التربة لرفع الرقم الهيدروجيني:

أ) كبريتات الكالسيوم ب) كربونات الكالسيوم(الكلس) ج) كبريتات الألمنيوم د) كربونات الصوديوم

٣.يحتوي الدم على عدة أنظمة من المحاليل المنظمة التي تعمل على ضبط الرقم الهيدروجيني أهمها محلول :

أ) H_2CO_3/HCO_3^- ب) H_2SO_3/HSO_3^- ج) $HCOOH/HCOO^-$ د) HCN/CN^-

٤.يتأكسد المغنيسيوم بتفاعله مع الماء لكن هذا التفاعل بطئ جدا ولا ينتج الحرارة المطلوبة في السخان عديم اللهب لذا يتم تسريعه بإضافة :

أ) الحديد والملح ب) الالمنيوم والملح ج) المغنيسيوم والملح د) الماء والملح

٥.إذا تأكسد H_2S وانتج حمض H_2SO_3 ، فإن مقدار التغير في عدد تأكسد الكبريت S هو :

أ) ٢ ب) ٤ ج) ٦ د) ٨

٦.أي التحولات التالية يحتاج إلى عامل مؤكسد :

أ) $S_2O4^{-2} \longrightarrow SO_3^{-2}$ ب) $Cr_2O_7^{-2} \longrightarrow Cr^{+2}$

ج) $I_2O_5 \longrightarrow I_2$ د) $O_2 \longrightarrow H_2O_2$

٧.درجة حرارة الغازات في محرك قد تصل الى اكثر من ٢٢٠٠ سْ ، وبالمقابل فإن الخلية الحية تحصل على حاجتها من الطاقة عن طريق اكسدة الجلوكوز الى ثاني اكسيد الكربون والماء عند :

أ) ٢٧ سْ ب) ٣٧ سْ ج) ١٧ سْ د) ٤٧ سْ

٨.من الامثلة على العوامل المساعدة انزيم الأميليز الذي يعمل على :

أ) تحلل السكر الثنائي الى احادي ب) تحلل المالتوز الى غلوكوز ج) تحلل النشا الى سكر ثنائي د) تحلل النشا الى غلايكوجين

٩.يتكون الأسبرين من اتحاد الحمضين :

أ)الساليسيليك والميثانويك ب) الساليسيليك والأيثانويك ج) البروبانويك والميثانويك د) الهيدروكلوريك والايثانويك

١٠. من الفيتامينات الهامة للجسم ، التي يتم بناؤها من الكوليسترول في الجلد عند التعرض لأشعة الشمس لذا يطلق عليه فيتامين الشمس ، وهو الفيتامين المسؤول عن زيادة امتصاص الأمعاء للكالسيوم هو :

أ) فيتامين ب ب) فيتامين ج ج) فيتامين د د) فيتامين هـ

(انتهت الأسئلة)

Akram Al-Ahmad
Chemistry of Akram Al-Ahmad 0778765168

السؤال الأول :-

أ)

١) BH^+

٢) X^-

٣) M

٤) HX

٥) M

٦) $K_b = \frac{س^2}{[\text{القاعدة}]}$ $\quad [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-4}} = 10^{-4}$

$س = [OH^-] = 10^{-4}$ مول/لتر

$K_b = \frac{(10^{-4})^2}{1} = 10^{-8}$

٧) $N_2H_4 + NH_4Br \rightleftharpoons N_2H_5Br + NH_3$

٨) $DHNO_3$

ب)

$M + H_2O \rightleftharpoons MH^+ + OH^-$

$MHCl \longrightarrow MH^+ + Cl^-$

$HCl \longrightarrow H_3O^+ + Cl^-$

عند اضافة الحمض القوي HCl ينتج H_3O^+ فيتفاعل مع OH^- ويقل تركيز OH^- عندها يتأين القاعدة M لتعويض النقص في $[OH^-]$ ويقاوم النقصان في درجة الحموضة.

((المعادلات للتوضيح فقط))

ج)

١) تركيز الملح $= \frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم}} = \frac{\text{او}}{\text{٥٠,}} = ٢$ مول/لتر

$K_a = \frac{[\text{الملح}][H_3O^+]}{[\text{الحمض}]}$

$[H_3O^+] = \frac{[\text{الحمض}] \times K_a}{[\text{الملح}]} = \frac{٤٠,\ \text{او} \times 2 \times 10^{-5}}{٢٠,}$

$[H_3O^+] = 4 \times 10^{-5}$ مول/لتر

$PH = -\log[H_3O^+] = -(\log 4 + \log 10^{-5})$

$PH = -٠,٦ + ٥ = \boxed{٤,٤}$

٢) $PH = ٥ \Leftarrow [H_3O^+] = 10^{-5}$

$K_a = \frac{[H_3O^+]([\text{الملح}] + س)}{[\text{الحمض}] - س}$

$2 \times 10^{-5} = \frac{(٢٠,+س)}{٠,٤ - س} \times 10^{-5}$

$٠,٨ - ٠,٢س = ٠,٢ + س$

$٠,٦ = ١,٢س$

$\frac{٠,٦}{٣} = \frac{١,٢س}{٣}$

$[NaOH] = س = ٠,٢$ مول/لتر

التركيز $= \frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم}} \Leftarrow ٠,٢ = ٠,٥ \times \text{او}$

$\text{او} = ٠,٤$ م

$٠,٤\text{م}_{NaOH} = ١٠٠$ مول

$٠,٤\text{م} = \frac{\text{ك}}{\text{ك} \cdot \text{م}}$

ك $= ٠,٤$ م $\times$ ك.م $= ١٠٠ \times ٠,٤ = ٤٠$ غرام.

د) ١) مواد متردية (امفوتيرية)

٢) محمض لويس.

Chemistry of Akram Al-Ahmad 0778765168

السؤال الثاني:

أ)

١) Y

٢) لا

٣) نعم $X^{+2} + A \rightarrow X + A^{+2}$

٤) Y

٥) تقل

٦) E^{+2}

٧) Y و E

٨) B^{+2}

٩) الصعود: O_2

الهبوط: D

المحلول: H_2SO_4

١٠) $2H^- \rightarrow H_2 + 2e^-$

ب)

الطلاء الكهربائي

ج)

١) $Cu(NH_3)_4^{+2}$

٢) $S_2O_4^{-2}$

٣) ٢

٤)

$4OH^- + Cu(NH_3)_4^{+2} + S_2O_4^{-2} \rightarrow Cu + 4NH_3 + 2SO_3^{-2} + 2H_2O$

اختزال

Y
D
B
H_2
X
A
C
E

تأكسد

السؤال الثالث:

أ)

١) ١

٢) ١

٣) $K = \frac{[NO]^1}{[H_2]^1}$

٤) ٠,٤ مول/لتر.

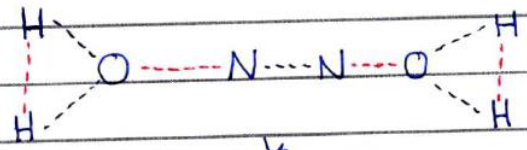
٥) $٨,٤ \times ١٠^{-٣}$ مول/لتر.ث

٦) ٢×١٠^{-٢} مول/لتر.ث

٧) ٦ مرات.

٨) تزداد.

٩)



١٠) $K = \frac{[Q]^{1/2}}{[R]}$

ب)

١) ٩٠ كيلوجول/مول

٢) ١٠ كيلوجول/مول

٣) العكسي.

٤) طارد للطاقة

ج)

١) ٠,٢٤ مول/لتر.ث

٢) أقل من ٢

٣) ١٦×١٠^{-٦} مول/لتر.ث

تنفحة (٢)

Chemistry of Akram Al-Ahmad 0778765168

السؤال الرابع :-

(أ)

A: CH_3Cl

B: CH_3MgCl

C: $CH_3\underset{\underset{MgCl}{|}}{C}HCH_3$

D: CH_3CH_2Cl

E: CH_3CH_2OH

F: $CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_3$

G: $CH_3\underset{\underset{ONa}{|}}{C}HCH_3$

L: $CH_3\overset{\overset{O}{||}}{C}H$

(ب)

$CH_3CH=CH + 2H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_2CH_3$

$CH_3CH_2CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{ضوء} CH_3CH_2CH_2Cl + HCl$

$CH_3CH_2CH_2Cl + KOH \longrightarrow CH_3CH_2CH_2OH + KCl$

$CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4\ مركز} CH_3CH=CH_2 + H_2O$

$CH_3CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_3$

$CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_3 \xrightarrow{PCC} CH_3\overset{\overset{O}{||}}{C}CH_3$

$CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_3 + HCl \longrightarrow CH_3\underset{\underset{Cl}{|}}{C}HCH_3 + H_2O$

$CH_3\underset{\underset{Cl}{|}}{C}HCH_3 + Mg \xrightarrow{ايثر} CH_3\underset{\underset{MgCl}{|}}{C}HCH_3$ (ج)

$CH_3\overset{\overset{O}{||}}{C}CH_3 + CH_3\underset{\underset{MgCl}{|}}{C}HCH_3 \xrightarrow{HCl} CH_3\overset{\overset{OH}{|}}{\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}}-\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}HCH_3 + Mg$

(ج)

١) α - غلوكوز

٢) عض دهني

٣) السكروز.

٤) السيليلوز.

٥) عض أميني.

السؤال الخامس :-

١) S

٢) ب

٣) أ

٤) أ

٥) ج

٦) أ

٧) ب

٨) ج

٩) ب

١٠) ج

صفحة (٣)

Chemistry of Akram Al-Ahmad 0778765168