بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان مقترح لشهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٨ / الدورة الصيفية

( وثيقة خاصة ) د س

المبحث: الكيمياء مدة الامتحان: ٠٠ : ٢

الفرع : العلمي والزراعي والاقتصاد المنزلي(مسار جامعات) اليوم والتاريخ:الخميس٢٠١٨/٧/٥

## السؤال الأول : ( ٣٠ علامة )

أ) يبين الجدول المجاور عدد من المحاليل المائية بتركيز متساوي ( ٠,١مول/لتر) لكل منها ، اعتمادا عليها اجب عن الأسئلة الآتية :

| المحلول | المعلومات |
|---|---|
| HBrO | $[OH^-] = ٢,٢ \times ١٠^{-٨}$ |
| $HNO_2$ | $[NO_2^-] = ١,١ \times ١٠^{-٢}$ |
| HCN | $Ka = ٤ \times ١٠^{-١٠}$ |
| $C_5H_5N$ | $[OH^-] = ٤ \times ١٠^{-٥}$ |
| $NH_3$ | $[OH^-] = ١,٤ \times ١٠^{-٣}$ |
| $N_2H_4$ | $PH = ١٠,٧$ |

١- ما صيغة القاعدة الأقوى

٢- أيهما أقوى كحمض HBrO أم $HNO_2$

٣- ما صيغة الحمض المرافق الذي له أقل PH

٤- احسب $OH^-$ في محلول HCN بتركيز ١مول/ لتر

٥- أي المحلولين فيه تركيز $H_3O^+$ أعلى $C_5H_5N$ أم $N_2H_4$

٦- ما صيغة القاعدة المرافقة الأضعف

٧- اكتب معادلة تفاعل $C_5H_5N$ مع HCN ثم حددا لأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة

ب) فسّر مستعينا بالمعادلات التأثير القاعدي للأمينات $RNH_2$ حسب مفهوم لويس

ج) إذا أراد مزارع إنتاج نبات قرطاسيا بلون أزرق فما الاقتراح المناسب الذي تقدمه له

د) انقل إلى دفتر الإجابة رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها :

١- الرقم الهيدروجيني PH لمحلول الحمض HBr الذي تركيزه ٠,٠١ مول/لتر يساوي :

أ) صفر ب) ١ ج) ٢ د) ٤

٢- إحدى المواد الآتية تعتبر مادة أمفوتيرية :

أ) $HCOO^-$ ب) $SO_3^{2-}$ ج) $CH_3NH_3^+$ د) $HCrO_4^-$

٣- من أهم المحاليل المنظمة التي توجد في الدم هو :

أ) $H_2SO_4/HSO_4^-$ ب) $H_2CO_3/HCO_3^-$ ج) $H_2SO_3/HSO_3^-$ د) $HNO_2/NO_2^-$

هـ) احسب قيمة PH لمحلول LiOH الذي ينتج من إذابة $٥ \times ١٠^{-٤}$ مول في ٥٠٠ مل من المحلول

## السؤال الثاني : ( ٣٠ علامة )

أ) محلول منظم من الحمض $CH_3COOH$ بتركيز ٠,٢مول/لتر والملح $CH_3COONa$ بتركيز ٠,٤مول/لتر وقيمة $Ka = ٢ \times ١٠^{-٥}$ ، لو٢= ٠,٣ ، أجب عن

١- ما صيغة الأيون المشترك ٢- احسب قيمة PH للمحلول

٣- احسب تركيز الحمضHBr اللازم إضافته إلى المحلول المنظم لتصبح PH = ٤,٧



Scanned by CamScanner

ب) المعادلة الآتية تحدث في وسط حمضي $As_2O_3 + NO_3^- \longrightarrow AsO_4^{3-} + NO$

١- اكتب المعادلة الموزونة لنصف تفاعل التأكسد ٢- اكتب المعادلة الموزونة لنصف تفاعل الاختزال

٣- ما عدد تأكسد As في الأيون $AsO_4^{3-}$ ٤- اكتب صيغة العامل المؤكسد

ج) في التحليل الكهربائي لمحلول KI ، أجب عن :

١- اكتب معادلة المصعد ٢- اكتب معادلة المهبط

٣- اكتب المعادلة الكلية ٤- اكتب معادلة تحضير الأيون $I_3^-$

د) قارن بين الخلية الغلفانية وخلية التحليل الكهربائي من حيث :

١- إشارة $E^\circ$ خلية ٢- تحولات الطاقة

**السؤال الثالث : ( ٣٠ علامة )**

أ) ادرس الجدول التالي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

| المادة | $Cr^{2+}$ | $Mn^{2+}$ | $Ag^+$ | $Co^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $Br_2$ | $Fe^{2+}$ | $H_2O$ | $Sn^{2+}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $E^\circ$فولت | ٠,٧٣- | ١,١٨- | ٠,٨٠+ | ٠,٢٨- | ٢,٣٧- | ١,٠٩+ | ٠,٤٤- | ٠,٨٣- | ٠,١٤- |

١- حدد أقوى عامل مؤكسد

٢- ما الفلزين اللذين يكونان خلية غلفانية لها أكبر جهد خلية .

٣- هل يمكن حفظ أحد أملاح Fe في وعاء من الكروم Cr .

٤- أيهما لا يذوب في محلول حمض HCl المخفف ( Co أم Ag ).

٥- اكتب التفاعل الكلي في خلية غلفانية مكونة من ( Ag مع Mg).

٦- أي الأيونين ( $Mn^{2+}$أم $Ag^+$) لا يمكن اختزاله بالتحليل الكهربائي لمحاليل أملاحه.

٧- ما قيمة جهد الخلية الغلفانية من ( Cr مع Sn )

٨- حدد أيون يسبب التأكسد لـ Fe ولا يسبب التأكسد لـ Sn.

٩- حدد اتجاه حركة الأيونات السالبة في القنطرة الملحية لخلية غلفانية مكونة من ( Crمع Co).

١٠- في خلية غلفانية من ( Mn مع Co) أي القطبين تقل كتلته .

ب) انقل إلى دفتر الإجابة رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها:

١- لعمل وجبة ساخنة لرواد الفضاء يلزم عامل مساعد لتفاعل Mgمع الماء لتسريع التفاعل وإنتاج الحرارة هو

أ) ملح الطعام ب) الحديد ج) الالومنيوم د) ملح الطعام والحديد

٢- في التحليل الكهربائي لمحلول فلوريد الفضة AgF ينتج عند المصعد :

أ) Ag ب) $F_2$ ج) $O_2$ د) $H_2$



Scanned by CamScanner

ج) تم تسجيل البيانات لتفاعل افتراضي ما كما هي في الجدول الآتي ،

أجب عن الأسئلة الآتية :

١- ما رتبة التفاعل للمادة A

٢- ما رتبة التفاعل للمادة B

٣- اكتب قانون سرعة التفاعل

٤- ما وحدة ثابت سرعة التفاعل

٥- احسب تركيز B في تجربة رقم ٤

| رقم لتجربة | [A] مول/لتر | [B] مول/لتر | السرعة الابتدائية مول/لتر.ث |
|---|---|---|---|
| ١ | ٠,١ | ٠,٢ | $٤ \times ١٠^{-٥}$ |
| ٢ | ٠,٢ | ٠,٤ | $١٦ \times ١٠^{-٥}$ |
| ٣ | ٠,٣ | ٠,٢ | $١,٢ \times ١٠^{-٤}$ |
| ٤ | ٠,٤ | ؟؟ | $٣,٢ \times ١٠^{-٤}$ |

**السؤال الرابع : ( ٢٠ علامة )**

**أ)** ما معنى أن تكون رتبة التفاعل لمادة ما تساوي صفر ؟

**ب)** في تفاعل افتراضي كانت طاقة وضع المواد المتفاعلة ١٤٠كيلوجول وطاقة التنشيط للتفاعل العكسي مع عامل مساعد ١٠٠ كيلوجول وطاقة وضع المعقد المنشط مع عامل مساعد ١٦٠كيلوجول والتغير في طاقة التنشيط للتفاعل العكسي عند استخدام العامل المساعد ٤٠كيلوجول ، أجب عن الأسئلة الآتية :

١- ما قيمة طاقة وضع المواد الناتجة

٢- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون عامل مساعد

٣- ما قيمة طاقة وضع المعقد المنشط بدون عامل مساعد

٤- ما قيمة $\Delta H$ للتفاعل وما إشارتها

٥- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون عامل مساعد

٦- أيهما أسرع التفاعل الأمامي أم العكسي

٧- ما أثر العامل المساعد على قيمة $\Delta H$ للتفاعل

**ج)** فسّر يتفاعل محلول KI مع $AgNO_3$ بسرعة اكبر من تفاعله وهو على شكل مسحوق ؟

**د)** انقل إلى دفتر الإجابة رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها :

١- في التفاعل $N_2H_4 \longrightarrow 2H_2 + N_2$ إذا علمت أن معدل سرعة استهلاك $N_2H_4 = ٠,٤$مول/لتر.ث

فان معدل سرعة تكون $H_2$ (مول/لتر.ث) يساوي :

أ) ٠,٤ ب) ٠,٢ ج) ٠,٨ د) ٠,٦

٢- يكون التفاعل ماص للطاقة عندما :

أ) Ea أمامي اقل من Ea عكسي ب)طاقة المواد الناتجة اكبر من طاقة المواد المتفاعلة

ج) تتساوى سرعة التفاعلين الأمامي والعكسي د) طاقة المواد الناتجة اقل من طاقة المواد المتفاعلة



Scanned by CamScanner

**السؤال الخامس : ( ٤٠ علامة )**

**أ)** أكمل المعادلات الآتية بكتابة الناتج العضوي فقط :

1) $CH_3CH_2CHOHCH_3 + HI \longrightarrow$

2) $CH_3CHO + H_2 \xrightarrow{Ni}$

3) $CH_3COOH + CH_3OH \underset{}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}}$

4) $CH{\equiv}CCH_2CH_3 + 2HCl \longrightarrow$

5) $CH_3COOCH_2CH_3 + NaOH \xrightarrow{\text{تسخين}}$

**ب)** لديك المركب $CH_4$ والمركب $CH_3CH_2CH_2Cl$ ومستخدما أية مواد أخرى غير عضوية مناسبة

اكتب معادلات تحضير المركب $CH_3\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}H-O-CH_3$

**ج)** أدرس المعلومات الآتية عن المركبات العضوية ذات الرموز ( A , B , C, D , E )

- المركب A يتكون من ذرتين من الكربون ويتأكسد باستخدام PCC لينتج المركب العضوي B
- المركب C ينتج من تفاعل مركب عضوي يحتوي ذرة كربون واحدة مع Mg بوجود الإيثر
- يتفاعل المركب B مع المركب C بوجود HCl لينتج المركب D
- يتأكسد D باستخدام $H^+/K_2Cr_2O_7$ لينتج المركب E الذي لا يتفاعل مع محلول تولينز

اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار لها بالرموز السابقة

**د)** كيف تميز مخبريا بالمعادلات بين $CH_3CH_2OH$ والمركب $CH_3COOH$

**هـ)** قارن بين الأميلوز و السيليلوز من حيث :

١- وحدة البناء ٢- نوع الرابطة الغلايكوسيدية

٣- وظيفة حيوية أساسية لكل منهما

**و)** انقل إلى دفتر الإجابة رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها :

١- يتم بناء فيتامين D في الجسم عند التعرض لأشعة الشمس من :

أ) الغليسرول ب) الكوليسترول ج) الغلايكوجين د) الأميلوبكتين

٢- يعتبر السكر الرئيس في الدم :

أ) سكروز ب) فركتوز ج) مالتوز د) غلوكوز

**ي)** فسّر ارتفاع درجة انصهار الحموض الأمينية ؟

## انتهت الأسئلة

محمود عبد الله بلعاوي



Scanned by CamScanner

**الإجابة النموذجية لامتحان مقترح الثانوية العامة الدورة الصيفية لعام ٢٠١٨**

**المبحث :الكيمياء**

**الفرع : العلمي والمهني (مسار الجامعات )** **التاريخ : ٢٠١٨/٧/٥**

---

**السؤال الأول (٣٠علامة)**

أ) ١- $NH_3$ ٢- $HNO_2$ ٣- $C_5H_5NH^+$

٤- $[H_3O^+] = \sqrt{Ka \times [HCN]} = \sqrt{٤ \times ١٠^{-١٠} \times ١}$ ، $[H_3O^+] = ٢ \times ١٠^{-٥}$

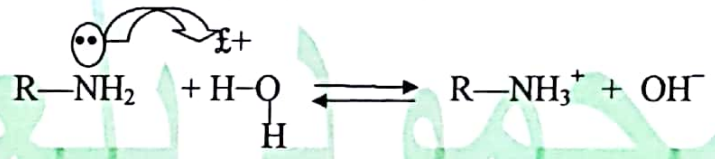
$[OH^-] = \frac{١ \times ١٠^{-١٤}}{٢ \times ١٠^{-٥}} = ٥ \times ١٠^{-١٠}$

٥- $C_5H_5N$ ٦- $NO_2^-$

٧- $C_5H_5N$ / $C_5H_5NH^+$ قاعدة وحمضها المرافق ( زوج مترافق )

$HCN$ / $CN^-$ حمض وقاعدته المرافقة ( زوج مترافق )

ب) تسلك الأمينات كقاعدة حسب لويس لأنها قادرة على منح زوج من الالكترونات



ج) إضافة كبريتات الالومنيوم والقليل من الخل مع ماء الري

د) ١- ج (٢) ٢- د ( $HCrO_4^-$ ) ٣- ب ( $H_2CO_3/HCO_3^-$ )

هـ) $[OH^-] = [LiOH] = ٥ \times ١٠^{-٤} / ١ \times ١٠^{-١} = ١٠^{-٣}$

$KW = [OH^-]\,[H_3O^+]$

$[H_3O^+] = ١٠^{-١١}$ ، $PH = -$ لو $[H_3O^+] = -$ لو $١٠^{-١١} = ١١$

**السؤال الثاني (٣٠علامة)**

أ) $\underset{٠,٢}{CH_3COOH} + H_2O \rightleftharpoons \underset{٠,٤}{CH_3COO^-} + H_3O^+$

$\underset{٠,٤}{CH_3COONa} \xrightarrow{H_2O} \underset{٠,٤}{CH_3COO^-} + Na^+$

١- $CH_3COO^-$

٢- $Ka = \frac{[H_3O^+]\,[\text{الملح}]}{[\text{الحمض}]}$ ، $٢ \times ١٠^{-٥} = \frac{[H_3O^+] \times ٠,٤}{٠,٢}$

$[H_3O^+] = ١ \times ١٠^{-٥}$ مول/لتر

$PH = -$ لو $[H_3O^+] = -$ لو $١ \times ١٠^{-٥} = ٥$



Scanned by CamScanner

٣- بعد إضافة الحمض HBr يزداد تركيز الحمض ويقل تركيز الأيون المشترك (الملح) بنفس النسبة

$$Ka = \frac{[H_3O^+]\ [\text{الملح} - HBr]}{[\text{الحمض} + HBr]}$$

$PH = ٤,٧$ ومنه $[H_3O^+] = ١٠^{-PH} = ١٠^{-٤,٧} = ١٠^{٠,٣} \times ١٠^{-٥} = ٢ \times ١٠^{-٥}$ مول/لتر

$$٢ \times ١٠^{-٥} = \frac{٢ \times ١٠^{-٥}\ (٠,٤ - س)}{(٠,٢ + س)}$$

$(٠,٢ + س) = (٠,٤ - س)$

$٢س = ٠,٢$

$س = ٠,١$ مول/لتر

ب) ١- $As_2O_3 + 5H_2O \longrightarrow 2AsO_4^{3-} + 10H^+ + 4e^-$

٢- $NO_3^- + 4H^+ + 3e^- \longrightarrow NO + 2H_2O$

٣- $NO_3^-$ (٤ (+٥)

ج) ١- $2I^- \longrightarrow I_2 + 2e^-$

٢- $2H_2O + 2e^- \longrightarrow H_2 + 2OH^-$

٣- $2I^- + 2H_2O \longrightarrow I_2 + H_2 + 2OH^-$

٤- $I_2 + I^- \longrightarrow I_3^-$

د)

| | الخلية الغلفانية | خلية تحليل كهربائي |
|---|---|---|
| إشارة $E^\circ$ | موجبة | سالبة |
| تحولات الطاقة | من كيميائية إلى كهربائية | من كهربائية إلى كيميائية |

**السؤال الثالث (٣٠ علامة)**

أ) ١- $Br_2$ ٢- Mg مع Ag ٣- لا ٤- Ag

٥- $Mg + 2Ag^+ \longrightarrow Mg^{2+} + 2Ag$

٦- $Mn^{2+}$ ٧- ٠,٥٩ فولت ٨- $Co^{2+}$

٩- إلى وعاء Cr ١٠- Mn

ب) ١- (د) ملح الطعام والحديد ٢- (ج) $O_2$

ج) ١- رتبة A = ١ ٢- رتبة B = ١

٣- س = $K\ [A]^{١}\ [B]^{١}$ ٤- لتر / مول.ث

٥- ٠,٤ مول/لتر



محمود دعاوي

Scanned by CamScanner

**السؤال الرابع (٢٠ علامة)**

أ) أي أن تغير تركيز هذه المادة لا يؤثر في سرعة التفاعل

ب) ١- ٦٠ ٢- ٦٠ ٣- ٢٠٠

٤- (−٨٠) ٥- ١٤٠

٦- الأمامي ٧- لا يؤثر

ج) الأيونات في حالة المسحوق تكون مقيدة وغير حرة الحركة أما في حالة المحلول الأيونات حرة الحركة ولذلك تزداد عدد التصادمات الكلية وبالتالي عدد التصادمات الفعلية وتزداد سرعة التفاعل

د) ١- (ج) ٠,٨ ٢- (ب) طاقة النواتج أكبر من طاقة المواد المتفاعلة

**السؤال الخامس (٤٠ علامة)**

أ) ١- $CH_3CH_2CHICH_3$ ٢- $CH_3CH_2OH$

٣- $CH_3COOCH_3$ ٤- $CH_3CCl_2CH_2CH_3$

٥- $CH_3COONa + CH_3CH_2OH$

ب)

$$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}} CH_3Cl$$

$$CH_3CH_2CH_2Cl + KOH \longrightarrow CH_3CH_2CH_2OH$$

$$CH_3CH_2CH_2OH + H_2SO_4 \xrightarrow[\text{تسخين}]{\text{مركز}} CH_3CH{=}CH_2$$

$$CH_3CH{=}CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CHOHCH_3$$

$$CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3 + CH_3Cl \longrightarrow CH_3\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}H{-}OCH_3$$

ج)

A : $CH_3CH_2OH$

B : $CH_3CHO$

C : $CH_3MgCl$

D : $CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3$

E : $CH_3\overset{O}{\overset{||}{C}}CH_3$



Scanned by CamScanner

د) باستخدام بايكربونات الصوديوم $NaHCO_3$ يحدث تفاعل مع الحمض $CH_3COOH$ ويتصاعد غاز $CO_2$ ولا يحدث تفاعل مع الكحول $CH_3CH_2OH$

$$CH_3COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_{2(g)}$$

$$CH_3CH_2OH + NaHCO_3 \longrightarrow X$$

هـ)

| | وحدة البناء | نوع الرابطة الغلايكوسيدية | وظيفة أساسية |
|---|---|---|---|
| الأميلوز | α– غلوكوز | ١:٤ – α | مصدر للطاقة |
| السيليلوز | β– غلوكوز | ١:٤ – β | دعامة هيكل النبات |

و) ١- (ب) الكوليسترول

٢- (د) غلوكوز

ي) لأنها توجد في المحلول على صورة أيون مزدوج وتكتسب خواص المركبات الأيونية .

محمود بلعاوي

محمود عبدالله بلعاوي



Scanned by CamScanner