نموذج ( )

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

**امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٥ / الدورة الشتوية**

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الكيمياء / المستوى الثالث — د س
الفـــرع : العلمي — مدة الامتحان : ٢ ٠٠
شبكة منهاجي التعليمية — اليوم والتاريخ : الخميس ٢٠١٥/١/٨

**ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها ( ٥ )، علمًا بأن عدد الصفحات ( ٣ ).**

**السؤال الأول : (٢٠ علامة)**

أ ) التفاعل الافتراضي الآتي يحدث عند درجة حرارة معينة: $2R + 2M \longrightarrow 3X + Z$ ، وجد أنه عند مضاعفة تركيز R (٣) مرّات (مع بقاء تركيز M ثابتًا) تتضاعف سرعة التفاعل (٣) مرّات. وعند مضاعفة تركيز كل من R و M (٣) مرّات تتضاعف سرعة التفاعل (٢٧) مرّة. أجب عن الأسئلة الآتية: (١٠ علامات)

١- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة R ؟

٢- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة M ؟

٣- إذا كانت سرعة التفاعل تساوي ( $٢ \times ١٠^{-٥}$ ) مول/لتر.ث عندما [ R ] = [ M ] = (٠,١) مول/لتر. **احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل k.**

٤- اكتب العلاقة بين معدّل سرعة استهلاك M ومعدّل سرعة إنتاج Z في الفترة الزمنية نفسها.

٥- إذا كان معدّل سرعة استهلاك R يساوي (٠,٢) مول/لتر.ث . **فما معدل سرعة إنتاج X ؟**

ب) ادرس المعلومات الآتية المتعلّقة بتفاعل ما، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها: (١٠ علامات)

| ΔH | طاقة وضع المواد المتفاعلة | طاقة الوضع للمعقد المنشط بدون عامل مساعد | مقدار الانخفاض في طاقة وضع المعقد المنشط عند إضافة العامل المساعد |
|---|---|---|---|
| -٣٠ كيلوجول | ٤٠ كيلوجول | ٦٠ كيلوجول | ٨ كيلوجول |

١- ما مقدار طاقة الوضع للمواد الناتجة ؟

٢- ما مقدار طاقة وضع المعقد المنشط بوجود عامل مساعد ؟

٣- ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون عامل مساعد ؟

٤- ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود عامل مساعد ؟

٥- ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود عامل مساعد ؟

يتبع الصفحة الثانية/ ،،،،

شبكة منهاجي التعليمية

**السؤال الثاني : (١٨ علامة)**

أ ) يُبيّن الجدول المجاور عدد من محاليل الحموض الضعيفة متساوية التركيز (٠,٠١) مول/لتر لكل منها ومعلومات عن الحمض، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (١٦ علامة)

| الحمض | المعلومات |
|---|---|
| $C_6H_5COOH$ | $K_a = ٦ \times ١٠^{-٥}$ |
| HOCN | $K_a = ١ \times ١٠^{-٤}$ |
| $HNO_2$ | pH = ٢,٧ |
| HCN | pH = ٥,٧ |
| HF | $[OH^-] = ٣,٨ \times ١٠^{-١١}$ |
| HBrO | $[OH^-] = ٢,٢ \times ١٠^{-٨}$ |

١- أيّهما أقوى كحمض ( HF أم HBrO) ؟

٢- ما صيغة القاعدة المرافقة للحمض $HNO_2$ ؟

٣- أيّ المحلولين يكون فيه $[OH^-]$ أعلى ($HNO_2$ أم HCN)؟

٤- أيّهما أقوى كقاعدة ( $OCN^-$ أم $CN^-$ ) ؟

٥- حدّد الجهة التي يُرجّحها الاتزان عند تفاعل HOCN مع $C_6H_5COO^-$.

٦- حدّد الزوجين المترافقين من الحمض والقاعدة في التفاعل

$$HBrO + CN^- \rightleftharpoons BrO^- + HCN$$

٧- احسب $[OH^-]$ في محلول من (HCN) علمًا بأن ( لــو٢= ٠,٣ ، $K_w = ١ \times ١٠^{-١٤}$).

ب) ما المقصود بـــ : حمض لويس ؟ (علامتــان)

**السؤال الثالث : (٢٢ علامة)**

أ ) محلول منظّم حجمه (١) لتر يتكوّن من الحمض HX وملحه KX لهما نفس التركيز، فإذا كانت قيمة pH للمحلول (٥)، وعند إضافة (٠,١) مول HCl إلى لتر من المحلول المنظّم أصبحت قيمة pH للمحلول (٤,٨٥). (١٠ علامات)

(علمًا بأن لــو١,٤ = ٠,١٥ ) احسب:

١- $K_a$ للحمض HX.

٢- التركيز الابتدائي للملح KX (مع إهمال التغيّر في حجم المحلول).

٣- ما طبيعة تأثير محلول الملح KX ( حمضي ، قاعدي ، متعادل ) ؟

ب) التفاعل الآتي يحدث في الوسط الحمضي: (١٢ علامة)

$$PbS + H_2O_2 \longrightarrow PbSO_4 + H_2O$$

١- وازن معادلة نصف التفاعل : $PbS \longrightarrow PbSO_4$

٢- وازن معادلة نصف التفاعل : $H_2O_2 \longrightarrow H_2O$

٣- اكتب المعادلة الكلّية الموزونة.

٤- ما عدد تأكسد ذرة الأكسجين في $H_2O_2$ ؟

٥- حدّد العامل المختزل في التفاعل.

يتبع الصفحة الثالثة/ ،،،،

**السؤال الرابع : (٢٢ علامة)**

أ ) يُبيّن الجدول المجاور بيانات لعدد من الخلايا الغلفانية. ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (١٨ علامة)

| رقم الخلية | الأقطاب | العامل المؤكسد | $E^\circ$ الخلية (فولت) |
|---|---|---|---|
| ١ | Zn ، Cu | $Cu^{2+}$ | ١,١ |
| ٢ | Zn ، Sn | $Sn^{2+}$ | ٠,٦٢ |
| ٣ | Ni ، Sn | $Sn^{2+}$ | ٠,١١ |
| ٤ | Ag ، Cu | $Ag^{+}$ | ٠,٤٦ |
| ٥ | $H_2$ ، Sn | $H^{+}$ | ٠,١٤ |

١- ما القطب الذي يُمثّل المصعد في الخلية رقم (٢)؟

٢- اكتب التفاعل الكلي في الخلية رقم (٥).

٣- ما قيمة جهد الخلية الغلفانية المكونة من قطبي (Cu ، Ni)؟

٤- ما رقم الخلية التي تقل فيها كتلة قطب Cu؟

٥- عند طلاء ملعقة نحاس Cu بالفضة Ag،
اكتب معادلة التفاعل الحادث عند المهبط.

٦- هل يمكن حفظ محلول HCl المخفف في وعاء من Sn؟

٧- ما القطب الذي يُمثّل المهبط في خلية غلفانية مكوّنة من قطب (Ag ، Zn)؟

٨- ما اتجاه سريان الالكترونات عبر الأسلاك في الخلية رقم (٣)؟

٩- أيّهما أقوى كعامل مختزل Zn أم Ni ؟

ب) في المعادلة الموزونة: $Al + 3Ag^+ \longrightarrow Al^{3+} + 3Ag$ ، إذا علمت أن قيمة جهد الخلية الغلفانية المعياري $E^\circ$ = (٠,٨٦) فولت ، وأن $[Al^{3+}] = [Ag^+]$ = (٠,١) مول/لتر.
**احسب جهد الخلية E.** علمًا بأن (لـو ١٠٠ = ٢) ، واعتبر قيمة ثابت نيرنست = (٠,٠٦). (٤ علامات)

**السؤال الخامس : (٢٨ علامة)**

أ ) إذا علمت أن الرموز **A, B, C, D** تُمثّل **مركبات عضوية** حيث أن المركّب **A** يتكوّن من ذرتي كربون، وعند تسخينه مع $H_2SO_4$ المركّز ينتج **B** الذي يُزيل لون محلول البروم. ويتفاعل **A** مع HCl لينتج **C**. أما عند تفاعل **A** مع فلز الصوديوم فينتج مركّب أيوني ليتفاعل بدوره مع **C** منتجًا **D**. (١٠ علامات)

١- ما الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية **A, B, C, D** ؟

٢- ما نوع التفاعل الذي يُحوّل **A** إلى **C** ؟

ب) اكتب معادلات كيميائية تُبيّن تحضير المركّب $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}} - CH_2CH_2CH_3$ وذلك باستخدام الآتية: (١٠ علامات)
( $CH_3CH_2CH_2Cl$ ، $CH_2 = CH_2$ ، الإيثر ، Mg ، $K_2Cr_2O_7$ ، $H^+$ ، $H_2O$ ، HCl )

ج) قارن بين المالتوز والأميلوز والسيليلوز من حيث: (٦ علامات)

١- وحدة البناء الأساسية في كل منها.

٢- نوع الترابط الغلايكوسيدي بين الوحدات البنائية في كل منها.

د ) فسّر: زيادة نسبة الكوليستيرول في الدم يُشكّل خطورة على الجسم. (علامتـــان)

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

# امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٥ (الدورة الشتوية)

## صفحة رقم (١)

المبحث : الكيمياء /م٣ — نموذج ( ) — د — من
الفرع: العلمي — شبكة منهاجي التعليمية — مدة الامتحان : — — ٢
التاريخ : ٢٠١٥/١/٨

| الإجابة النموذجية : | العلامة | رقم الصفحة في الكتاب |
|---|---|---|
| السؤال الأول ( ٣٠ علامة) | | |
| | | |
| (أ) ١. رتبة R = ١ | ٢ | ١٨ - ٢١ |
| ٢. رتبة M = ٢ | ٢ | |
| ٣. $K = \frac{\text{سرعة التفاعل}}{[R]^1[M]^2}$ | | |
| $= \frac{٥٦٠ \times ٢}{٣٦٠ \times ١} = ١٠ \times ٢^{٢}$ | ٢ | |
| | | |
| ٤. معدل سرعة استهلاك M = $\frac{١}{٢}$ معدل سرعة انتاج Z | ٢ | ١٢ |
| (أو) $\left(-\frac{\Delta[M]}{\Delta ن} \times \frac{١}{٢} = \frac{\Delta[Z]}{\Delta ن}\right)$ | | |
| ٥. معدل سرعة انتاج X = ٣٠ مول/لتر.ث | ٢ | ١٣ |
| | | |
| (ب) ١. ١٠ كيلوجول | ٢ | ٤٠ - ٤٧ |
| ٢. ٥٢ كيلوجول | ٢ | |
| ٣. ٢٠ كيلوجول | ٢ | |
| ٤. ١٢ كيلوجول | ٢ | |
| ٥. ٤٢ كيلوجول. | ٢ | |
| شبكة منهاجي التعليمية | | |

| رقم الصفحة في الكتاب | العلامة | شبكة منهاجي التعليمية |
|---|---|---|
| | | السؤال الثاني (١٨ علامة) |
| | | |
| ٥٧-٥٥ | ٢ | (أ) ١. $HF$ |
| | ٢ | ٢. $NO_2^-$ |
| | ٢ | ٣. $HCN$ |
| | ٢ | ٤. $CN^-$ |
| | ٢ | ٥. يمين (أو أحماض أو ← أو المواد الناتجة) |
| | | |
| | ٢ | ٦. $CN^-/HCN$ ، $HBrO/BrO^-$ |
| | | |
| ٦٥-٦٢ | | |
| | ٢ | ٧. $[H_3O^+] = 2.5 \times 10^{-6}$ مول/لتر. |
| | | $[OH^-] = \frac{1.4 \times 10^{-14}}{2.5 \times 10^{-6}}$ |
| | ٢ | $= 5.6 \times 10^{-9}$ مول/لتر. |
| | | |
| | | (ب) حمض لويس : |
| ٦٠ | ٢٠ | مادة قادرة على استقبال زوج (أو أكثر) من الإلكترونات. |
| | | شبكة منهاجي التعليمية |

| رقم الصفحة في الكتاب | العلامة | شبكة منهاجي التعليمية |
|---|---|---|
| | | السؤال الثالث (٢٢ علامة) |
| | | |
| ٧٨-٧٩ | ١ | (أ) ١. $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-5}$ مولار . |
| | | $K_a = \frac{[H_3O^+][\text{الملح}]}{[\text{الحمض}]}$ |
| | | بما أن [الحمض] = [الملح] |
| | ١ | $\therefore K_a = [H_3O^+] = 1 \times 10^{-5}$ |
| | | |
| ٨٢-٨٣ | | ٢. $K_a = \frac{[H_3O^+][\text{الملح} - \text{او}]}{[\text{الحمض} + \text{او}]}$ |
| | | |
| | ٢ | $[H_3O^+] = 1.4 \times 10^{-5}$ مولار |
| | | |
| | ٢ | $1 \times 10^{-5} = \frac{1.4 \times 10^{-5}[\text{س} - \text{او}]}{[\text{س} + \text{او}]}$ |
| | | $\text{س} + \text{او} = 1.4\,\text{س} - 1.4\,\text{او}$ |
| | | $0.4\,\text{س} = 2.4\,\text{او}$ |
| | ٢ | $\text{س} = [\text{الملح}] = \frac{2.4\,\text{او}}{0.4} = 6\,\text{او}$ مولار |
| | | |
| ٧٥ | ٢ | ٣. قاعدي |
| | | |
| ١٠٩-١١١ | ٢ | (ب) ١. $4H_2O + PbS \rightarrow PbSO_4 + 8H^+ + 8e^-$ |
| | ٢ | ٢. $2e^- + 2H^+ + H_2O_2 \rightarrow 2H_2O$ |
| | ٢ | ٣. $PbS + 4H_2O_2 \rightarrow PbSO_4 + 4H_2O$ |
| ١٠٠ | ٢ | ٤. (أ - ) |
| ١٠٢-١٠٥ | ٢ | ٥. PbS |
| | | شبكة منهاجي التعليمية |

| رقم الصفحة في الكتاب | العلامة | شبكة منهاجي التعليمية |
|---|---|---|
| | | الإجابة النموذجية ( ٢٢ علامة) |
| | | |
| ١٢٩-١١٦ | ٢ | (أ) ١. $Zn$ |
| | ٢ | ٢. $2H^+ + Sn \rightarrow Sn^{2+} + H_2$ |
| | ٢ | ٣. ٠٫٥٩ فولت. |
| | ٢ | ٤. رقم ٤ |
| | ٢ | ٥. $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$ |
| | ٢ | ٦. لا |
| | ٢ | ٧. $Ag$ |
| | ٢ | ٨. من قطب $Ni$ الى قطب $Sn$ |
| | ٢ | ٩. $Zn$ |
| | | |
| | | |
| ١٣٣-١٣٠ | ١ | (ب) $E_{خلية} = E^{\circ}_{خلية} - \frac{٠٫٠٦}{ن} \log Q$ |
| | | $= ٠٫٨٦ - \frac{٠٫٠٦}{٣} \log Q$ |
| | ١ | $\log Q = \frac{[Al^{3+}]}{[Ag^+]^3} = \frac{١}{(٠٫١)^3} = ١ \times ١٠^{٣}$ |
| | | $Q = ٣$ |
| | | |
| | ٢ | $E_{خلية} = ٠٫٨٦ - \frac{٠٫٠٦}{٣} \times ٣$ |
| | | $= ٠٫٨٣$ فولت. |
| | | شبكة منهاجي التعليمية |

| رقم الصفحة في الكتاب | العلامة | شبكة منهاجي التعليمية |
|---|---|---|
| | | السؤال الثاني (٢٨ علامة) |
| | | |
| ١٦٦ | ٢ | أ) ١. A : $CH_3CH_2OH$ |
| ١٦٦ | ٢ | B : $CH_2=CH_2$ |
| ١٦٩ | ٢ | C : $CH_3CH_2Cl$ |
| ١٧٠ | ٢ | D : $CH_3CH_2OCH_2CH_3$ |
| ١٦٩ | ٢ | ٢. الاستبدال . (الإحلال) . |
| | | |
| ١٦١ | ٢ | ب) 1) $CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2OH$ |
| ١٧٣ | ٢ | 2) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ |
| | | |
| ١٦٤ | ٢ | 3) $CH_3CH_2CH_2Cl + Mg \xrightarrow{\text{إيثر}} CH_3CH_2CH_2MgCl$ |
| | | |
| ١٦٥ | ٢ | 4) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + CH_3CH_2CH_2MgCl \xrightarrow{HCl} CH_3\overset{OH}{\overset{\|}{C}}HCH_2CH_2CH_3$ |
| ١٧٤ | ٢ | 5) $CH_3\overset{OH}{\overset{\|}{C}}HCH_2CH_2CH_3 \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_2CH_2CH_3$ |
| | | |
| | | ج) السيليلوز — الأميلوز — الأميلوبكتين |
| ١٩٣ ١٩٤ | ٣ | ١- وحدة البناء: $\beta$-غلوكوز — $\alpha$-غلوكوز — $\alpha$-غلوكوز |
| ١٩٥ | ٣ | ٢- الرابط $\beta$-١:٤ — $\alpha$-١:٤ — $\alpha$-١:٦ |
| | | |
| ١٩٨ | ٢ | د) يترسب في الأوعية الدموية مما يسبب تصلبها وعدم قدرتها على الانقباض والانبساط مما يعيق حركة الدم في الأوعية ويساعد على تخثر الدم فيها مكوناً الجلطة الدموية. |
| | | شبكة منهاجي التعليمية |
| | | |
| | | |