بسم الله الرحمن الرحيم

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

٣ / ١

# امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٧ / الدورة الشتوية

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الكيمياء/المستوى الثالث — مدة الامتحان : د ٠٠ س ٢
الفرع : العلمي — اليوم والتاريخ: الأحد ٢٠١٧/٠١/٠٨

**ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها ( ٥ )، علمًا بأن عدد الصفحات ( ٤ ).**

## السؤال الأول: (٢٠ علامة)

أ ) يبيّن الجدول الآتي بيانات التفاعل الافتراضي $A + B + C \longrightarrow 3D$

والذي رتبته الكليّة (٣) عند درجة حرارة معيّنة، ادرسه ثمّ أجب عمّا يليه من أسئلة: (٨ علامات)

| رقم التجربة | [A] مول/لتر | [B] مول/لتر | [C] مول/لتر | السرعة الابتدائية للتفاعل مول/لتر.ث |
|---|---|---|---|---|
| ١ | ٠,٠٢ | ٠,٠٢ | ٠,١ | $٤ \times ١٠^{-٢}$ |
| ٢ | ٠,٠٢ | ٠,٠٦ | ٠,١ | $٤ \times ١٠^{-٢}$ |
| ٣ | ٠,٠١ | ٠,٠٢ | ٠,٢ | س |
| ٤ | ٠,٠٢ | ٠,٠٢ | ٠,٠٤ | $٨ \times ١٠^{-٢}$ |
| ٥ | ص | ٠,٠١ | ٠,٠١ | $٥ \times ١٠^{-٥}$ |

١- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة ( C ) ؟

٢- ما قيمة سرعة التفاعل المُشار إليها بالرمز (س) ؟

٣- ما قيمة التركيز المُشار إليه بالرمز (ص) ؟

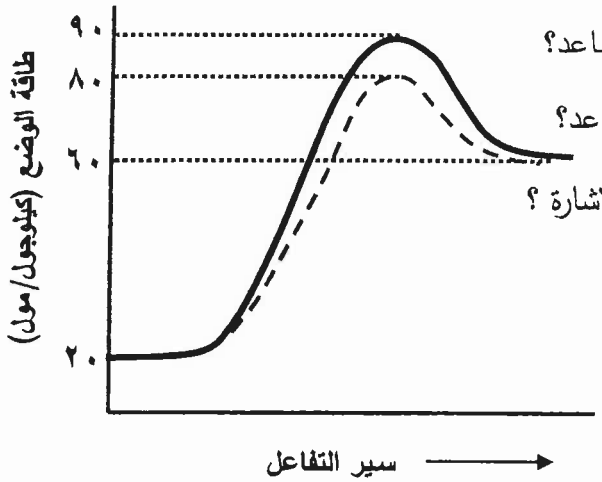
٤- عند مضاعفة تركيز المادّة ( A ) ثلاث مرات وتركيز المادة ( B ) مرّتين وتركيز المادة ( C ) مرّتين عند نفس الشروط، كم مرّة تتضاعف سرعة التفاعل؟

ب) في معادلة التفاعل $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$ ، إذا علمت أن معدّل سرعة استهلاك $H_2$ يساوي ٠,٠٠٦ مول/لتر.ث ، **فما معدّل** سرعة إنتاج $NH_3$ ؟ (علامتان)

يتبع الصفحة الثانية ....

ج) يمثّل الشكل المجاور منحنى طاقة الوضع (كيلو جول/مول) خلال سير تفاعل افتراضي (١٠علامات)

بوجود وعدم وجود العامل المساعد. ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة الآتية:




١- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود عامل مساعد؟

٢- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون عامل مساعد؟

٣- ما قيمة التغير في المحتوى الحراري ($\Delta H$) متضمّنًا الإشارة ؟

٤- ما قيمة طاقة المعقد المنشط بوجود عامل مساعد؟

٥- يعمل العامل المساعد على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي ، فسّر ذلك.

## السـؤال الثاني: (٢٦ علامة)

أ ) يبيّن الجدول المجاور محاليل مائيّة لحموض وقواعد وأملاح عند نفس التركيز (١)مول/لتر ومعلومات عنها.

إذا علمت أن : $K_w = ١ \times ١٠^{-١٤}$ ، ادرس الجدول ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (١٦ علامة)

| المحلول | معلومات |
|---|---|
| $CH_3COOH$ | $K_a = ١,٨ \times ١٠^{-٥}$ |
| HCN | $[H_3O^+] = ٢ \times ١٠^{-٥}$ |
| $HNO_2$ | $[NO_2^-] = ٢,٢ \times ١٠^{-٢}$ |
| $NH_3$ | $K_b = ١,٨ \times ١٠^{-٥}$ |
| $N_2H_4$ | $[OH^-] = ١ \times ١٠^{-٣}$ |
| NaX | pH = ٨,٣ |
| NaY | pH = ٩,٢ |

١- أي الحمضين هو الأقوى (HX أم HY) ؟

٢- أي الحمضين هو الأضعف ($CH_3COOH$ أم $HNO_2$) ؟

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

٤- أي القاعدتين المرافقتين أقوى ($CH_3COO^-$ أم $CN^-$) ؟

٥- أي المحلولين له أقل ( pH ) ($NH_3$ أم $N_2H_4$) ؟

٦- حدّد اتجاه الاتزان عند تفاعل $X^-$ مع HY .

٧- حدّد الأزواج المترافقة عند تفاعل $NH_4^+$ مع $N_2H_4$ .

٨- ما طبيعة تأثير محلول الملح $CH_3COONa$ (حمضي، قاعدي، متعادل)؟

ب) ادرس المعادلة الآتية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها: (٤ علامات)

$$BF_3 + NH_3 \rightleftharpoons F_3B - NH_3$$

١- أي المادّتين المتفاعلتين تسلك كحمض وفق مفهوم لويس؟

٢- ما نوع الرابطة المتكوّنة بين المادّتين المتفاعلتين عند تكوين الناتج؟

يتبع الصفحة الثالثة ....

## السـؤال الثالث: (٢٠ علامة)

أ ) محلول منظّم مكوّن من القاعدة الافتراضية B تركيزها (٠,٣) مول/لتر وملحها BHCl بالتركيز نفسه فإذا علمت أن $K_b = ١ \times ١٠^{-٦}$ ، لو٢ = ٠,٣ ، $K_w = ١ \times ١٠^{-١٤}$ ، أجب عمّا يلي: (٨ علامات)

١- ما صيغة الأيون المشترك؟

٢- احسب pH للمحلول بعد إضافة (٠,٠٥) مول من الحمض HCl إلى (٥٠٠) مل من المحلول السابق. (أهمل التغير في الحجم).

ب) ادرس المعادلة الآتية، ثمّ أجب عن الأسئلة التي تليها: (١٢ علامة)

$$Cr_2O_3 + ClO_4^- \longrightarrow CrO_4^{2-} + ClO_2^-$$

١- وازن المعادلة بطريقة نصف التفاعل في وسط قاعدي.

٢- ما عدد تأكسد Cr في $CrO_4^{2-}$ ؟

## السـؤال الرابع: (٢٢ علامة)

ادرس الجدول الآتي الذي يبيّن جهود الاختزال المعيارية ($E^\circ$) لعدد من المواد، ثمّ أجب عن الأسئلة التي تليه:

| المادة | $Cl_2$ | $Ag^+$ | $Zn^{2+}$ | $Fe^{3+}$ | $Au^{3+}$ | $Al^{3+}$ | $Cu^{2+}$ | $Br_2$ | $H_2O$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $E^\circ$ للاختزال (فولت) | ١,٣٦ | ٠,٨٠ | ٠,٧٦- | ٠,٠٤- | ١,٥٠ | ١,٦٦- | ٠,٣٤ | ١,٠٦ | ٠,٨٣- |

١- حدّد أضعف عامل مؤكسد.

٢- حدّد اتجاه حركة الإلكترونات في الدارة الخارجية للخلية الغلفانية التي قطباها (Cu ، Fe).

٣- ما قيمة جهد الخليّة الغلفانيّة ($E^\circ$) التي قطباها (Zn ، Au) ؟

٤- أيّهما لا يحرر غاز $H_2$ عند تفاعله مع محلول HCl المخفّف ( Au أم Al) ؟

٥- اكتب معادلة موزونة للتفاعل الكلّي للخليّة الغلفانيّة التي قطباها (Fe ، Ag).

٦- حدّد الفلزّين اللذين يكوّنان خليّة غلفانيّة لها أكبر فرق جهد.

٧- هل يمكن تحريك محلول $ZnSO_4$ بملعقة من Al ؟

٨- هل تستطيع أيونات $Zn^{2+}$ أكسدة ذرات Cu ؟

٩- اكتب التفاعل الذي يحدث عند المصعد في عمليّة طلاء قطعة نحاس Cu بمادّة الذهب Au .

١٠- ما المادة المتكوّنة عند المصعد في خلية التحليل الكهربائي لمزيج من مصهوري $ZnBr_2$ ، و AgCl ؟

١١- أي الأيونين ($Zn^{2+}$ أم $Al^{3+}$) يمكن اختزاله بالتحليل الكهربائي لمحاليل أملاحه؟

يتبع الصفحة الرابعة ....

## السـؤال الخامس: (٢٨ علامة)

أ ) اكتب معادلة كيميائية لكل من الآتية: (٦ علامات)

١- التمييز مخبريًا بين $CH_2 = CH_2$ و $CH_3CH_3$

٢- التفاعل الحاصل بين $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ و $Ag(NH_3)_2^+$ في وسط قاعدي.

٣- تحضير حمض الإيثانويك $CH_3COOH$ صناعيًّا.

ب) ادرس المعلومات الآتية عن المركّبات العضوية ذات الرموز A , B , C , D , E (٥ علامات)

- يتكوّن A من ثلاث ذرات كربون ولدى تسخينه مع محلول NaOH ينتج المركّبين B و C
- يتفاعل B مع Na فينتج D
- يتفاعل B مع HCl فينتج E
- يتفاعل D مع E فينتج $CH_3OCH_3$

اكتب الصيغة البنائية لكل من المُركبات العضوية المشار إليها بالرموز A , B , C , D , E

ج) مبتدئًا من المركّب $CH_3CH_2OH$ ومستخدمًا الماء وأية مواد غير عضويّة مناسبة بيّن بالمعادلات الكيميائيّة تحضير المركّب $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_2CH_3$ (١٠علامات)

د ) لديك المركّبات الحيويّة الآتية: (٧ علامات)

المالتوز ، الأميلوبكتين ، الكوليستيرول ، السيليلوز ، الحمض الأميني ، الغلايكوجين ، الغليسرول ، الفركتوز

أي من هذه المركّبات يُعدّ:

١- سكر ثنائي.

٢- سكر كيتوني يستجيب لمحلول تولنز.

٣- المخزون الرئيسي للغلوكوز في جسم الإنسان.

٤- مثالًا على الستيرويدات.

٥- أحد أنواع النشا.

٦- مركّب يتضمّن ثلاث مجموعات هيدروكسيل (OH)

٧- أيون مزدوج في محاليله.

﴿انتهت الأسئلة﴾

AWA2EL LEARN 2 EARN
تم تحميل هذا الملف من موقع الأوائل التعليمي
www.awa2el.net

بسم الله الرحمن الرحيم

# امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٧/الدورة الشتوية

## صفحة رقم (١)

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

المبحث : الكيمياء

الفرع : العلمي

مدة الامتحان: ٣ س

التاريخ : ٢٠١٧/١/٨

| رقم الصفحة في الكتاب | الإجابة النموذجية : |
|---|---|
| | السؤال الأول (٢٠) |
| ١٨ - ٢١ | ٢ |
| | ٢ |
| | ٢ |
| | ٢ |
| | ٢ |
| ١٣ | $H_2O$ ١ |
| | ١ |
| | ١ |
| ٢٧ - ٤٠ | ٢ |
| | ٢ |
| | ٢ |
| | ٢ |
| ٤٠ | ٢ |
| | ٢ |

OMA2EL LEARNING
www.awaelel.net
تم تحميل هذا الملف من موقع الأوائل التعليمي

كمل رقم العالم

| رقم الصفحة في الكتاب | |
|---|---|
| | السؤال الثاني (٤٠ علامة) |
| ٦٦ | ١. HX |
| ٦٦ | ٢. $CH_3COOH$ |
| ٦٦ | ٣. HCN |
| ٦٧ | ٤. $CN^-$ |
| ٧٠ | ٥. $N_2H_4$ |
| ٥٨ | ٦. اليار (كتلة ذرية) |
| ٥٧ | ٧. $NH_3/NH_4^+$ ، $N_2H_5^+/N_2H_4$ |
| ٧٥ | ٨. قاعدي |
| ٦٠ | ٩. ١. $BF_3$ |
| ٦٠ | ٢. متأينة |

AWA2EL LEARN 2 BE
تم تحميل هذا الملف من موقع الوائل التعليمي
www.awa2el.net

كيمياء م/ العلي

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني (ج)

(أ) ٢ ٧٨

١. $BH^+$

٨٣-٨٢ ١ ج. $[HCl] = \frac{٠,٥}{٠,٥} = ١,٠$ مول/لتر

$$K_b = \frac{[BH^+][OH^-]}{[B]}$$

$$١ \times ١٠^{-٦} = \frac{(٠,٣ + ١,٠)[OH^-]}{(٠,٥ - ١,٠)}$$ ١ ١

$$[OH^-] = \frac{١ \times ١٠^{-٦} \times ٠,٥}{١,٣} = ٣,٨ \times ١٠^{-٧}$$ مول/لتر ١

$$[H_3O^+] = \frac{١ \times ١٠^{-١٤}}{٣,٨ \times ١٠^{-٧}} = ٢,٦ \times ١٠^{-٨}$$ مول/لتر ١

$pH = ٨ - ٠,٤١٣ = ٧,٥٨٧$ ١

(ب)

١٠٩- ١٢ ٤ $H_2O + Cr_2O_3 \rightarrow 2CrO_4^{2-} + 10H^+ + 6e^-$ (١)

٣ $4e^- + 4H^+ + ClO_4^- \rightarrow ClO_2^- + 2H_2O$

١ نضرب المعادلة الأولى بالعامل ٤ والثانية بالعامل ٦

$20H_2O + 4Cr_2O_3 + 24e^- + 24H^+ + 6ClO_4^- \rightarrow 8CrO_4^{2-} + 40H^+ + 24e^- + 6ClO_2^- + 12H_2O$

$8H_2O + 4Cr_2O_3 + 6ClO_4^- \rightarrow 8CrO_4^{2-} + 16H^+ + 6ClO_2^-$

١ إضافة $16OH^-$ لطرفي المعادلة

٤ $4Cr_2O_3 + 6ClO_4^- + 16OH^- \rightarrow 8CrO_4^{2-} + 6ClO_2^- + 8H_2O$

أو يمكن المعادلة على الصورة

$2Cr_2O_3 + 3ClO_4^- + 8OH^- \rightarrow 4CrO_4^{2-} + 3ClO_2^- + 4H_2O$

(ج) $Cr^{3+} = ٦+$

كيمياء ٣ العلمي

| رقم الصفحة في الكتاب | العلامة |
| --- | --- |
| | س١ الدرس الرابع (٢٢) |
| ١٢٤ - ١٢٠ | ١. $Al^{3+}$ |
| | ٢. س الحصد Fe الى الحديد Cu |
| | ٣. ٥,٢٦ فولت . |
| | ٤. Au |
| | ٥. $3Ag^{+} + Fe \rightarrow Fe^{3+} + 3Ag$ |
| | ٦. Al ، Au |
| | ٧. لا |
| ١٢٩ | ٨. لا |
| ١٢٤ | ٩. $Au \rightarrow Au^{3+} + 3e^{-}$ |
| | ١٠. $Br_2$ |
| ١٢٨ | ١١. $Zn^{2+}$ |

AWA2EL LEARN 2 BE
تم تحميل هذا الملف من موقع الأوائل التعليمي
www.awa2el.net

كيمياء ٣ ثانوي علمي

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الخامس (٢٨) :

١٦٤ ج $CH_2=CH_2 + Br_2 \xrightarrow{CCl_4} CH_2Br-CH_2Br$ أ. يختفي اللون البرتقالي (أحمر اللون)

١٦٤ ج $CH_3CH_3 + Br_2 \xrightarrow{CCl_4}$ لا يحدث

١٧٢ ج $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + Ag(NH_3)_2^+ \xrightarrow{OH^-} Ag + CH_3COO^-$ ب.

١٥٤ ج $CO + CH_3OH \xrightarrow{\text{عامل مساعد}} CH_3COOH$ ج.

١٧١ ١ $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3$ : A د.

١٧١ ١ $CH_3OH$ : B

١٧١ ١ $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^-Na^+$ : C

١٧٠ ١ $CH_3O^-Na^+$ : D

١٦٩ ١ $CH_3Cl$ : E

١٦٩ ج $CH_3CH_2OH + Cl^- \longrightarrow CH_3CH_2Cl$ هـ.

١٦٤ ج $CH_3CH_2Cl + Mg \xrightarrow{\text{إيثر}} CH_3CH_2MgCl$

١٧٢ ج $CH_3CH_2OH \xrightarrow{K_2Cr_2O_7} CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

١٦٥ ج $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + CH_3CH_2MgCl \xrightarrow{HCl} CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}H-CH_2CH_3$

١٧٤ ج $CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}H-CH_2CH_3 \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2CH_3$

١٩٤، ١٩٦ ٥. ١. الكحول الإيثيلي ٢. السكر العنبي

١٩٥، ١٩٨ ٣. الجلوكوز ٤. الفركتوز ٥. الميثيل بنتين

١٩٤، ١٩٦، ١٩٨ ٦. الجلسرول ٧. الفلاكوجين

AMR2EL LEARN 2 BE www.amr2el.net تم تحميل هذا الملف من موقع الأوائل للتعليمي