



امتحان مقترح لشهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٧ / الدورة الصيفية

د
س

مدة الامتحان : - ٢

المبحث : الكيمياء / المستوى الثالث

اليوم والتاريخ: الأحد ٢٠١٧ / ٧ / ٩

الفرع : العلمي

السؤال الأول (٢٠ علامة) : أ) في التفاعل الافتراضي



إذا علمت أن قيمة ثابت سرعة التفاعل عند ٢٥°س ($K = 2 \times 10^{-3}$ لتر / مول.ث) ، والقانون

العام لسرعة التفاعل ($K = [A]^x$) . أجب عن ما يأتي :

١- ما رتبة التفاعل للمادة A و B .

٢- احسب سرعة التفاعل عندما يكون $[A] = 0,1$ مول/لتر وتركيز $[B] = 0,3$ مول/لتر

٣- كم مرة تتضاعف سرعة التفاعل عند مضاعفة تركيز A مرتين وتركيز B ثلاث مرات .

ب) يتحلل H_2O_2 بوجود عامل مساعد كما في المعادلة الآتية : $2H_2O_2 \longrightarrow 2H_2O + O_2$

وعند دراسة تغير التركيز مع الزمن تم الحصول على البيانات التالية

أجب عن الأسئلة الآتية :

الزمن (ث)	$[H_2O_2]$ مول/لتر	$[H_2O]$ مول/لتر	$[O_2]$ مول/لتر
٠	٠,٢		
٥		٠,٠١	٠,٠٤

١- احسب معدل سرعة إنتاج O_2 في الفترة من (٠-٥) ث

٢- احسب معدل استهلاك H_2O_2 عند نفس الفترة الزمنية

٣- ما العامل المساعد لتحلل H_2O_2

ج) في تفاعل ما إذا كانت $\Delta H = -100$ كيلوجول وطاقة وضع

المواد الناتجة = ٦٠ كيلوجول وعند استخدام عامل مساعد انخفضت طاقة التنشيط الأمامي بمقدار ٢٠

كيلوجول وأصبحت طاقة وضع المعقد المنشط ١٩٥ كيلوجول ، أجب عن :

١- ما قيمة طاقة المعقد المنشط دون عامل مساعد

٢- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي مع عامل مساعد

٣- طاقة المواد المتفاعلة

٤- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي دون عامل مساعد

٥- هل التفاعل ملص أم طارد للطاقة

٦- ما أثر العامل المساعد على طاقة وضع المواد المتفاعلة

السؤال الثاني (١٨ علامة)

أ) لديك الجدول للمجاور والذي يضم عدد من القواعد الضعيفة بتركيز متساوي ١ مول/لتر

Kb	القاعدة
10^{-2}	NH_3
10^{-2}	$\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$
10^{-1}	N_2H_4
10^{-4}	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
10^{-4}	CH_3NH_2

أجب عن الأسئلة الآتية :

١- ما صيغة القاعدة الأقوى

٢- ما صيغة الحمض المرافق الذي له أقل PH

٣- أكمل معادلة تفاعل CH_3NH_3^+ مع $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ ثم

أ- حدد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة

ب- حدد الجهة التي يرجحها الاتزان

٤- لصب PH لمطول للقاعدة $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

٥- أي المطولين فيه $[\text{H}_3\text{O}^+]$ أكبر ($\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ أم NH_3)

٦- أي المطولين فيه $[\text{OH}^-]$ أقل (NH_3 أم CH_3NH_2)

ب) حدد قاعدة لويس في مطول الأيون $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$

ج) لصب PH لمطول للقاعدة $\text{Ca}(\text{OH})_2$ تركيزها (٠,١) مول/لتر (لو = ٥,٧)

السؤال الثالث (٢٣ علامة)

أ) لديك مطول حجمه ٥٠٠ مل من القاعدة N_2H_4 بتركيز ٠,٤ مول/لتر والملح $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ مجهول التركيز

($\text{Kb} = 1 \times 10^{-6}$ ، لو = ٢,٣ ، لو = ٢,٦ ، K_a للملح = ٧٠ غ/مول) ، أجب عن : (١١ علامة)

١- ما صيغة الأيون المشترك ٢- لصب كتلة $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ اللازمة لتصبح $\text{PH} = ٨,٧$

٣- لصب PH بعد إضافة ٠,٠٢ مول/لتر من الحمض HBr

٤- ما طبيعة تأثير مطول الملح $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$

ب) للتفاعل الآتي يتم في وسط قاعدي ، أرسمه ثم أجب عن الأسئلة الآتية :



١- وازن المعادلة بطريقة نصف التفاعل في وسط قاعدي

٢- ما عدد تأكسد Mn في الأيون MnO_4^- ٣- حدد للعمل المختزل .

السؤال الرابع (٢٢ علامة)

(ا) بين الجدول المجاور عدداً من التفاعلات التي تحدث في عدد من الخلايا الغلفانية ، أدرسها جيداً ، ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

التفاعلات الخلية	E° فولت
$\text{Co} + 2\text{Ag}^+ \longrightarrow \text{Co}^{2+} + 2\text{Ag}$	١,٠٨
$2\text{Ag}^+ + \text{Ni} \longrightarrow 2\text{Ag} + \text{Ni}^{2+}$	١,٠٥
$\text{Cu}^{2+} + \text{H}_2 \longrightarrow 2\text{H}^+ + \text{Cu}$	٠,٣٤
$\text{Cu} + 2\text{Ag}^+ \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Ag}$	٠,٤٦
$\text{Cu}^{2+} + \text{Ni} \longrightarrow \text{Ni}^{2+} + \text{Cu}$	٠,٥٩

١- ما قيمة جهد الاختزال المعياري للنikkel

٢- خلية غلفانية من Ag مع Ni أي القطبين نقل كتلته .

٣- رتب العناصر (Ni , Cu , Co) حسب قوتها كعوامل مختزلة .

٤- هل يمكن حفظ محلول NiSO_4 في وعاء من Co .

٥- احسب E° لخلية غلفانية مكونه من القطبين (Ni مع Co) .

٦- ما اتجاه حركة الأيونات السالبة في القطرة الملحية في خلية غلفانية من (Cu مع Ag) .

٧- اكتب معادلة المهبط في عملية طلاء ملعقة نحاس بطبقة من الفضة .

٨- ما الغاز الذي لا يتفاعل مع محلول حمض HCl ويختزل أيونات Ag^+ .

٩- هل يستطيع Co لاختزال أيونات Cu^{2+} .

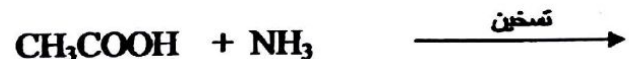
١٠- ما القطبين للذنين يكونان خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد .

١١- ما المادة الناتجة عند المهبط في خليط من مصهور CuBr_2 و NiBr_2 .

١٢- اكتب نصف التفاعل الذي يحدث على المهبط في خلية غلفانية من Ni مع Cu .

(ب) اكتب معادلة التفاعل التي توضح تحضير الألمنيوم من التحليل الكهربائي لمصهور Al_2O_3 .

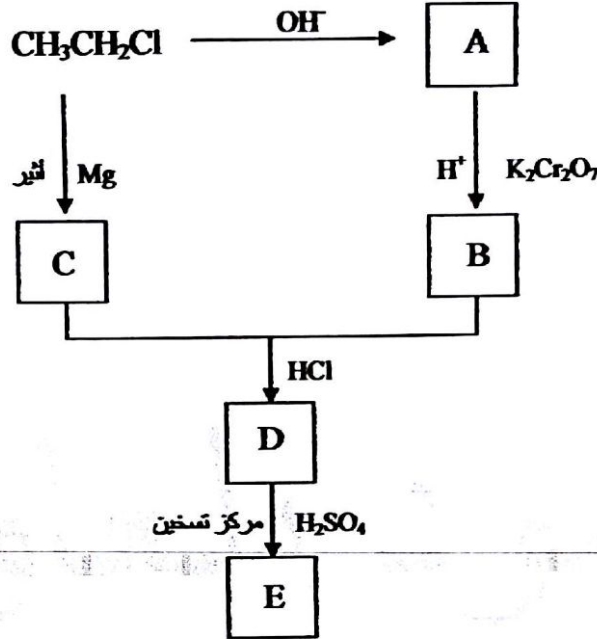
السؤال الخامس (٢٧ علامة) : (أ) أكمل المعادلات الآتية بكتابة الناتج العضوي فقط :



(ب) لديك المركبات CH_3CH_3 و CH_3Cl والإيثر كيف تحضر المركب $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OCHCH}_3$ باستخدام أية مركبات أخرى غير عضوية مناسبة.

(ج) وضح بالمعادلات كيف تميز مخبرياً بين CH_3COOH و $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

(د) أكمل المخطط بكتابة الصيغة البنائية للمركبات العضوية الآتية (A, B, C, D, E):



(هـ) لديك المركبات العضوية الحيوية الآتية:

(سيليلوز، فركتوز، غلايكوجين، الحمض الأميني، غلوكوز، ثلاثي غليسرايد، بروتين) أي منها يمثل:

- ١- السكر الرئيس في الدم.
- ٢- ترتبط سلاسله بروابط من نوع ($\alpha - 1:6$)
- ٣- يشكل دعامة لهيكل للنبات
- ٤- يحتوي مجموعة كربوكسيل حمضية ومجموعة أمين قاعدية
- ٥- ينتج عن تحلله غليسرول.

انتهت الأسئلة

عمود بلعوي

الإجابة النموذجية لامتحان مقترح لشهادة الدراسة الثانوية - الدورة الصيفية ٢٠١٧

الأحد ٢٠١٧/٧/٩

المبحث / كيمياء المستوى الثالث العلمي

السؤال الأول (٢٠ علامة):

(أ) ١- رتبة A = ٢ ، رتبة B = صفر

٢- $K = [A]^2 \times 10^{-2} = (0,1)^2 \times 10^{-2}$

$= 2 \times 10^{-4}$ مول/لتر.ث.

٣- ٤ مرات .

(ب) ١- معدل سرعة إنتاج $O_2 = \frac{[O_2] \Delta}{\Delta t} = \frac{(0,04 - 0)}{0}$

$= \frac{2 \times 10^{-4} \times 4}{0}$

$= 8 \times 10^{-4}$ مول/لتر.ث.

٢- $O_2 = \frac{1}{2} H_2O_2$

$H_2O_2 = 2 \times 8 \times 10^{-4} = 16 \times 10^{-4}$ مول/لتر.ث.

٣- KI .

٣- ١٦٠

٢- ١٣٥

(ج) ١- ٢١٥

٦- لا يؤثر

٥- طارد

٤- ٥٥

السؤال الثاني (١٨ علامة):

(أ) ١- CH_3NH_2

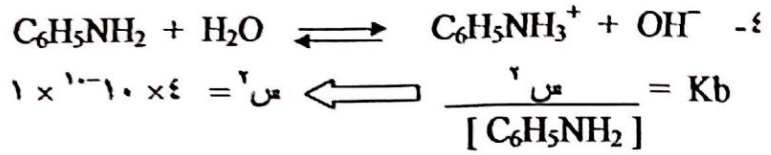
٢- $C_5H_5NH_3^+$

٣- $CH_3NH_3^+ + C_5H_5N \rightleftharpoons CH_3NH_2 + C_5H_5NH^+$

أ- الزوج المترافق: الحمض $CH_3NH_3^+$ وقاعدته المرافقة CH_3NH_2

الزوج المترافق: القاعدة C_5H_5N وحمضها المرافق $C_5H_5NH^+$

ب- جهة اليسار



$$10^{-10} \times 5 = 10^{-10} \times \frac{1}{2} = \frac{10^{-10} \times 1}{10^{-10} \times 2} = [\text{H}_3\text{O}^+] \leftarrow 10^{-10} \times 2 = 2 \times 10^{-10} = [\text{OH}^-]$$

$$9,3 = 0,7 - 10 = 10^{-10} \times 5 = \text{pH}$$

$\text{C}_5\text{H}_5\text{N} \quad -\text{٥}$

$\text{NH}_3 \quad -\text{٦}$

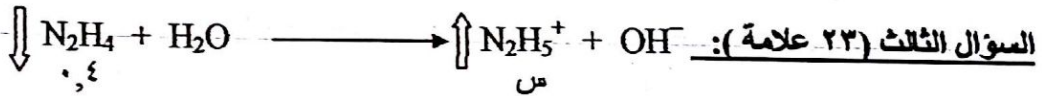
$\text{CN}^- \quad (\text{ب})$



$$10^{-10} \times 2 = 0,01 \times 2 = [\text{OH}^-]$$

$$10^{-10} \times 5 = 10^{-10} \times \frac{1}{2} = \frac{10^{-10} \times 1}{10^{-10} \times 2} = [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$12,3 = 0,7 - 12 = \text{pH} \leftarrow 10^{-10} \times 5 = \text{pH}$$



$\text{N}_2\text{H}_5^+ \quad -\text{١} \quad (\text{ا})$

$$10^{-10} \times 2 = 10^{-10} \times 2 \times 10 = 2 \times 10^{-9} = [\text{H}_3\text{O}^+] \quad \text{ومنه} \quad 8,7 = \text{pH} - 2$$

$$10^{-10} \times 5 = \frac{10^{-10} \times 1}{10^{-10} \times 2} = [\text{OH}^-]$$

$$\frac{[\text{OH}^-] [\text{الملح}]}{[\text{القاعدة}]} = K_b$$

$$0,08 = \frac{0,4}{0} = [\text{N}_2\text{H}_5^+] \leftarrow \frac{[\text{N}_2\text{H}_5^+] \times 5}{0,4} = 10^{-10} \times 1$$

$$\text{ع} \times \text{ت} = \text{ع} \leftarrow \text{ع} = 0,5 \times 0,08 = 0,04 \text{ مول}$$

$$\text{ك} = \text{ع} \times \text{ك.م} \leftarrow \text{ك} = 70 \times 0,04 = 2,8 \text{ غ}$$

$$\frac{[\text{HBr} + \text{الملح}][\text{OH}^-]}{[\text{HBr} - \text{القاعدة}]} = K_b^{-2}$$

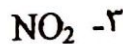
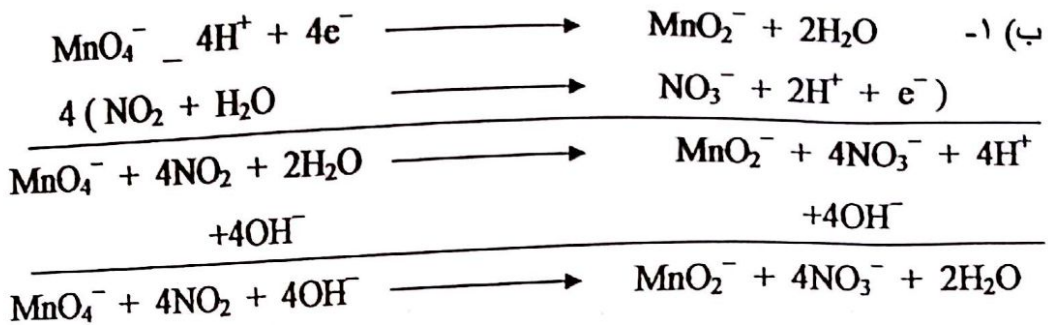
$$\frac{(0,02 + 0,08) \times [\text{OH}^-]}{(0,02 - 0,04)} = 10^{-10} \times 1$$

$$10^{-10} \times 3,8 = \frac{10^{-10} \times 3,8}{10^{-10} \times 1} = [\text{OH}^-] \leftarrow 10^{-10} \times 0,38 = [\text{OH}^-] 10^{-10} \times 1 \leftarrow$$

$$10^{-10} \times 2,6 = 10^{-10} \times 0,26 = \frac{10^{-10} \times 1}{10^{-10} \times 3,8} = [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$8,6 = 0,4 - 9 = 2,6 - 9 = 10^{-10} \times 2,6 - 9 = \text{pH}$$

٤- حمضي .



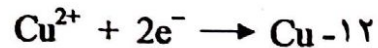
السؤال الرابع (٢٢ علامة):

١- (٠,٢٥-) فولت ٢- Ni ٣- Cu < Ni < Co ٤- γ

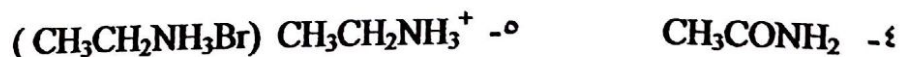
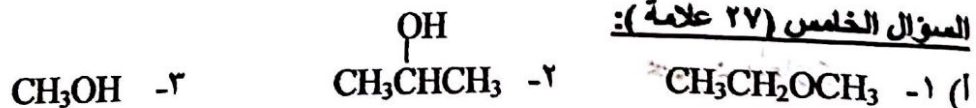
٥- ٠,٠٢ فولت ملاحظة: (يتم عكس المعادلة الثانية ثم نجمع مع الأولى)

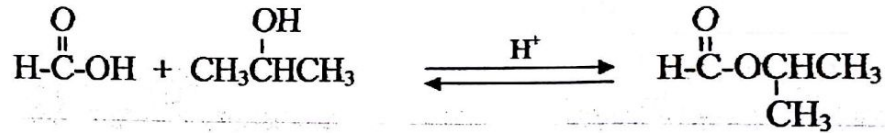
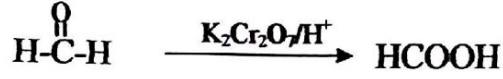
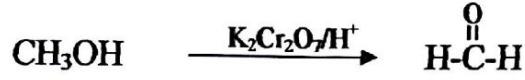
٦- إلى وعاء Cu المصعد ٧- $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$ ٨- Cu

٩- نعم ١٠- Ag مع Co ١١- Cu

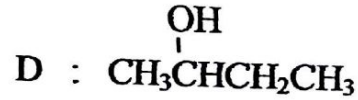


السؤال الخامس (٢٧ علامة):





(ج) باستخدام NaHCO_3 يحدث تفاعل مع الحمض ويتصاعد غاز CO_2 ولا يحدث مع الكحول



- (هـ) ١- الغلوكوز .
 ٢- غلايكوجين .
 ٣- سييلوز .
 ٤- الحمض الأميني .
 ٥- ثلاثي جلسريد .

انتهت الإجابة

عمود بلعاري