



مديرية التربية والتعليم الخاص

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني
للعام الدراسي ٢٠١١ / ٢٠١٢



مدارس المحور الدولية
MIS

التاريخ : ٢٠١٢ / ٥ / ١٦ المبحث : الكيمياء الصف : الثاني ثانوي علمي الشعبة : ()
الاسم : العلامة : (١١٠ /)

السؤال الاول : انقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات التالية إلى دفتر إجابتك (١٣ علامة) :

(١) إن إضافة العامل المساعد إلى التفاعل الكيميائي يعمل على زيادة :

(أ) ΔH للتفاعل (ب) طاقة التنشيط للتفاعل (ج) طاقة الوضع للمواد المتفاعلة (د) سرعة التفاعل
(٢) قيمة PH المحتملة للمحلول الناتج عند نقطة التكافؤ عند معايرة حمض ضعيف وقاعدة قوية :

(أ) (٥) (ب) (٧) (ج) (٩) (د) (٦)

(٣) أي من محاليل الأملاح الآتية له تأثير قاعدي :

(أ) NaNO_3 (ب) KCN (ج) NH_4NO_3 (د) NH_4Cl

(٤) في جزئ الإستيلين تنشأ الرابطة سيجما (δ) بين ذرتي الكربون من تداخل الفلكين :

(أ) (S - S) (ب) (P - P) (ج) ($\text{SP}^2 - \text{SP}^2$) (د) (SP - SP)

(٥) تزداد سرعة التفاعل عند رفع درجة الحرارة بسبب :

(أ) نقصان قيمة ثابت سرعة التفاعل (ب) زيادة عدد التصادمات الفعالة

(ج) نقصان طاقة التنشيط (د) زيادة طاقة وضع المعقد المنشط

(٦) عدد تاكسد الكبريت يساوي (+ ٢) في :

(أ) HSO_3^- (ب) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ (ج) HS^- (د) Na_2S

(٧) أثناء الإضافة التدريجية من محلول HCl إلى حجم ثابت من محلول NaOH فإن قيمة PH للمحلول :

(أ) تزداد (ب) تقل (ج) تبقى ثابتة (د) تقل ثم تزداد

(٨) المادة التي تعد من حموض لويس فقط من المواد التالية :

(أ) H_2O (ب) HCOO^- (ج) CO_2 (د) PCl_3

(٩) إذا علمت أن قيمة ثابت السرعة لتفاعل أحادي الرتبة يساوي ($6,22 \times 10^{-1}$) ث^{-١} فإن الزمن اللازم لتحلل ٧٥ % من المادة يساوي :

(أ) $1,0 \times 0,2228$ ث (ب) $1,0 \times 0,2228$ ث (ج) $1,0 \times 0,1114$ ث (د) $1,0 \times 0,1112$ ث

١٠) في عملية استخلاص الألومنيوم ، فإن المادة التي تضاف إلى أكسيد الألومنيوم لخفض درجة إنصهاره هي :

أ) الهيماتيت ب) البوكسيت ج) الكريولايت د) الغرافيت

١١) نوع التفاعل الذي يحول CH_2O إلى CH_3OH يسمى تفاعل :

أ) تأكسد ب) إختزال ج) إستبدال د) حذف
١٢) أي التالية تذوب في الماء :

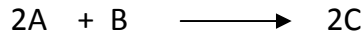
أ) الكويسترون ب) السيليلوز ج) الغلايكوجين د) الأميلوز

١٣) المركب العضوي الذي يحتوي على مجموعة الايثر :

أ) $CH_3 COOH_3$ ب) CH_3CHO ج) CH_3OCH_3 د) CH_3COCH_3

السؤال الثاني : (١٤ علامة)

أ) اعتماداً على البيانات الواردة في الجدول الآتي للتفاعل



رقم التجربة	[A] مول / لتر	[B] مول / لتر	سرعة تكون C مول / لتر .ث
١	٠,٠٣	٠,٢	$٧,٢ \times ١٠^{-٣}$
٢	٠,٠١	٠,١	$١,٢ \times ١٠^{-٣}$
٣	٠,٠٤	٠,١	$٤,٨ \times ١٠^{-٣}$

أجب ما يلي :

١) حدد رتبة التفاعل بالنسبة للمادة (A) و المادة (B)

٢) اكتب قانون السرعة

٣) احسب قيمة K مع ذكر وحدته

٤) احسب سرعة استهلاك (B) عندما يكون [A] = [B] = ٠,٣ مول / لتر

ب) إذا كانت قيمة ΔH لتفاعل (-٢٠ كيلو جول) وأن طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون وجود العامل المساعد

(١٠٠ كيلو جول) وأن E_a أمامي بوجود عامل مساعد (١٥ كيلو جول) أجب ما يلي :

١) ما مقدار التغير في طاقة المعقد المنشط عند وضع العامل المساعد ؟

٢) ما مقدار التغير في ΔH عند وضع عامل مساعد ؟

الحمض	Ka
HA	$١٠ \times ٣,٢$
HB	$١٠ \times ٧,٥$
HC	١٠×٤
HD	$١٠ \times ٦,٣$

السؤال الثالث : (٢٧ علامة)

أ) اعتماداً على الجدول المجاور الذي يبين قيم التأيين Ka

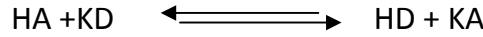
لعدد من الحموض الضعيفة ، اجب عما يلي :

١) أي من محاليل هذه الحموض له أقل قيمة (PH) ؟ (التركيز نفسه)

٢) حدد الزوجين المترافقين من الحمض والقاعدة عند تفاعل الحمض HD مع الماء .

٣) رتب محاليل الأملاح التالية تصاعدياً وفق قيمة (PH) : (PH) / KB / KA (التركيز نفسه)

٤) حدد الجهة التي يرجحها الإتزان في التفاعل الآتي موضحاً اجابتك :



٥) احسب قيمة PH لمحلول الحمض HC تركيزه (٠,٢٥ مول / لتر)

ب) حضر محلول منظم من قاعدة ضعيفة (B) تركيزها (٠,٣ مول / لتر) والملح BHCl بالتركيز نفسه . فإذا علمت أن Kb للقاعدة $B = 2 \times 10^{-4}$ ، أجب عما يأتي :

١) اكتب صيغة الأيون المشترك .

٢) احسب قيمة PH للمحلول المنظم الناتج .

٣) احسب قيمة PH بعد إضافة (٠,١ مول) من HCl إلى لتر من المحلول المنظم السابق (اهدل التغيير في الحجم)

(لو $2 = 0,3$ ، لو $5 = 0,7$)

٤) ماذا يحدث لقيمة PH للمحلول المنظم اذا أضيف اليه (٤٠٠ مليلتر) من الماء ؟ (وضح اجابتك)

ج) ماذا يحدث لقيمة PH (تزداد - تقل - تبقى ثابتة) عند اضافة بلورات الملح KNO_2 الى محلول الحمض HNO_2

(وضح اجابتك)

السؤال الرابع : (٣٠ علامة)

فولت E°	نصف تفاعل الإختزال
٠,١٤	$A^+ + e^- \rightarrow A$
٠,٤٠	$B^+ + e^- \rightarrow B$
٠,٨٥	$C^{2+} + 2e^- \rightarrow C$

أ) يبين الجدول المجاور القيم المطلقة لجهود الإختزال

المعيارية العناصر A ، B ، C ، وقد لوحظ عند

وصل نصف الخلية A مع نصف الخلية B أن

الإلكترونات تنقل من B إلى A ، كما لوحظ عند وصل

الخلية A مع قطب الهيدروجين المعياري أن الإلكترونات تنتقل من A إلى قطب الهيدروجين ، وأن أيونات C^{2+} تؤكسد

العنصر B . اعتماداً على المعلومات السابقة ، اجب عما يأتي :

١) اكتب إشارة E° لكل نصف من أنصاف تفاعلات الإختزال السابقة .

٢) اكتب التفاعل الكلي الذي يحدث في الخلية الغلفانية المكونة من القطبين A ، C ثم حدد إتجاه سريان الإلكترونات في

الدارة الخارجية ، واحسب E° خلية

٣) رتب العناصر A ، B ، C احسب قوتها كعوامل مختزله .

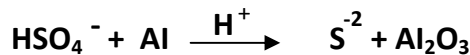
٤) هل يمكن حفظ محلول لأحد أملاح C في وعاء من B .

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

١) التعريف (٢) E° كلية (موجبه ام سالبه) (٣) إشارة كل من المصعد والمهبط

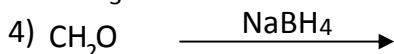
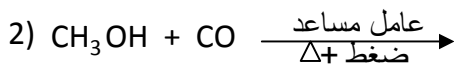
ج) ما نواتج التحليل الكهربائي لمحلول KNO_3 ؟ بين ذلك بمعادلات كيميائية .

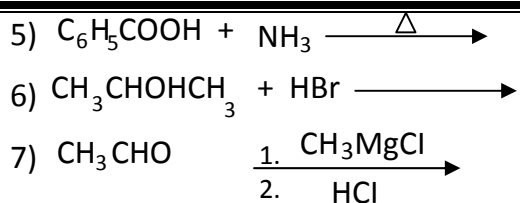
د) وازن معادلة التفاعل الآتي بطريقة نصف التفاعل (أيون - إلكترون)



السؤال الخامس : (١٧ علامة)

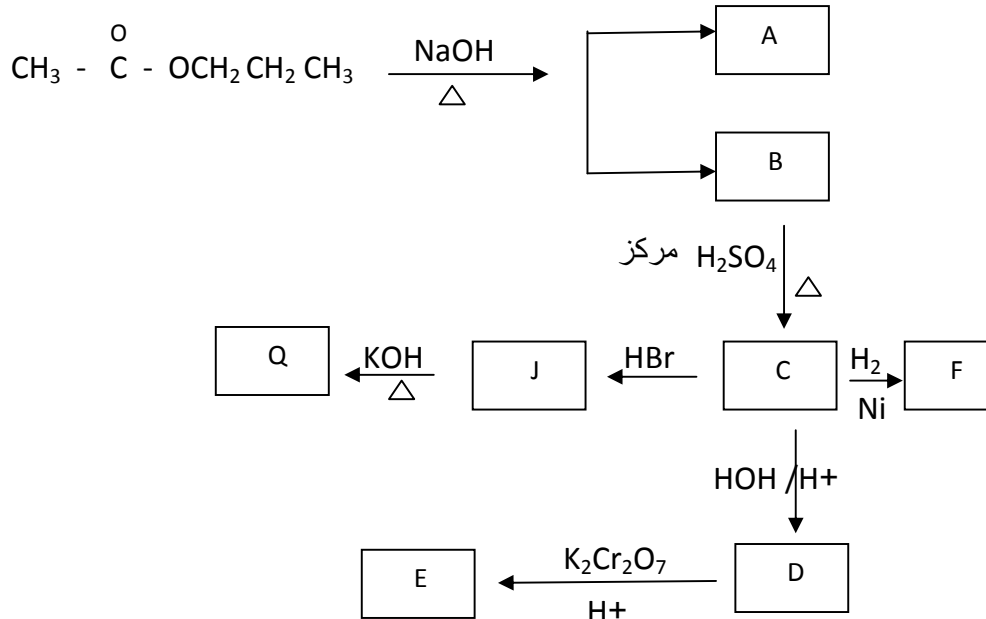
أ) اكمل المعادلات الآتية بكتابة الناتج العضوي فقط :





ب) مركب عضوي (A) صيغته الجزيئية $C_4H_8O_2$ يتفكك في الوسط القاعدي (NaOH) فينتج المركبين (B) و (C) ، ولدى أكسدة المركب (C) بوساطة دايكرومات البوتاسيوم المحمض فنتج المركب (D) والذي لا يتفاعل مع محلول تولنز ، اكتب الصيغ الكيميائية البنائية لكل من A ، B ، C ، D

ج) ادرس المخطط الآتي ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية : (A . B . C . D . E . F . J . Q)



د) مستخدماً الإيثان و اية مواد غير عضوية مناسبة حضر الاسيتاميد CH_3CNH_2

السؤال السادس : (٩ علامة)

أ) فسر ما يلي :

- ١) لا يذوب جزئ ثلاثي الغليسريد في الماء بالرغم من احتواء جزيئه على ذرات اكسجين في مجموعة الكربونيل .
- ٢) وجود صورة الأيون المزدوج للحمض الاميني .

ب) قارن بين الاميلوبكتين والغلايكوجين و السليلوز من حيث :

- ١) نوع وحدات البناء الاساسية لك منها .
- ٢) نوع الروابط بين الوحدات الاساسية .
- ٣) الذوبان في الماء .

مع اطيب التمنيات
مبحث الكيمياء

السؤال الاول :

الاجابة النموذجية (الفصل الدراسي الثاني ٢٠١١/٢٠١٢)

- (١) د (٢) ج (٣) ب (٤) د (٥) ب (٦) ب (٧) ب (٨) ج (٩) أ (١٠) ج (١١) ب (١٢) د (١٣) ج

السؤال الثاني :

(١) (١) رتبة المادة A تساوي ١

رتبة المادة B تساوي ١

(٢) السرعة $K = \frac{[A]^1 [B]^1}{[A]^1 [B]^1}$

(٣) $K = \frac{\text{السرعة}}{[A][B]}$ من التجربة (٢)

$$1,2 \text{ لتر / مول . ث} = \frac{1,2 \times 10^{-3}}{10^{-3}} = \frac{1,2 \times 10^{-3}}{(0,1)(0,1)}$$

(٤) السرعة = $K [A]^1 [B]^1 = 1,2 \times (0,3)^1 (0,3)^1 = 1,08 \times 10^{-1} \text{ مول / لتر . ث}$

سرعة استهلاك B = $\frac{1}{2}$ سرعة تكون C

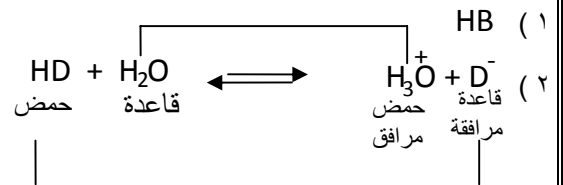
$$= \frac{1}{2} \times 1,08 \times 10^{-1} = 0,54 \times 10^{-1} \text{ مول / لتر . ث}$$

ب) نقوم بالرسم

(١) ثقل بمقدار ٦٥ كيلو جول

(٢) تبقى ثابتة

السؤال الثالث :



(٣) PH للملح $KB < KD < KA$

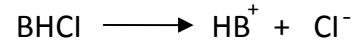
(٤) ينزاح نحو اليسار : HD اقوى كحمض من HA حيث Ka له اكبر .

إذن A^- اقوى كقاعدة من D^- ويميل التفاعل للانزياح نحو الحمض الاضعف والقاعدة الاضعف (نحو اليسار نحو المتفاعلات)

$$\frac{[H^+]^2}{0,20} = 10^{-6} \times \epsilon \leftarrow \frac{[H_3O^+]^2}{[HC]} = K_a \quad (٥)$$

$$10^{-6} \times 1 = 10^{-6} \times \epsilon \times 0,20 = [H^+]^2$$

$$٥ = PH \leftarrow [H^+] = 10^{-6} \times 1 = 10^{-6} \text{ مول / لتر}$$



الايون المشترك HB^+

$$\frac{[BH^+][OH^-]}{[B]} = K_b \quad (٢)$$

$$10^{-6} \times 2 = [OH^-] = K_b$$

$$\frac{10^{-14}}{10^{-6} \times 2} = \frac{K_w}{[OH^-]} = [H^+] \quad \text{مول / لتر} \quad 10^{-6} \times 2 = [OH^-] =$$

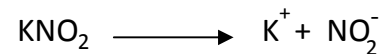
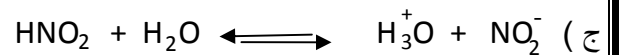
$$10^{-6} \times 0 = 10^{-6} \times 0,5 = 10^{-6} \times \frac{1}{2} = [H^+] \quad \text{مول / لتر}$$

$$[10^{-6} \text{ لو} + 0 \text{ لو}] = 10^{-6} \times 0 \text{ لو} = PH$$

$$10,3 = [11 - 0,7] = PH$$

(٤) تبقى قيمة PH ثابتة = ١٠

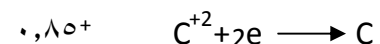
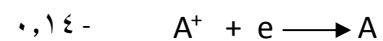
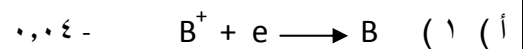
لانه عند التخفيف تبقى النسبة بين تركيز القاعدة والحمض المرافق ثابتة لذلك يبقى PH ثابتة .

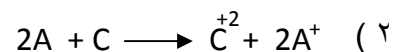


NO_2^- ايون مشترك ، لذلك عند إضافة الملح يزداد $[NO_2^-]$ في المحلول فيختل الاتزان ، وفقاً لمبدأ لوئشاتيليه فينزاح الاتزان نحو اليسار فيقل $[H_3O^+]$ لذلك تزداد PH

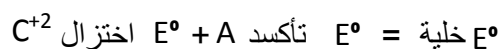
السؤال الرابع :

E°





تسري الالكترونات من المصعد A الى المهبط B



$$= (٠,٨٥) + (٠,١٤) = ٠,٩٩ \text{ فولت}$$

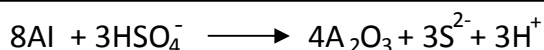
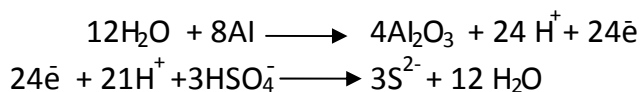
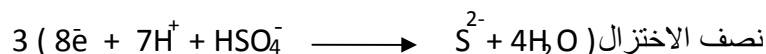
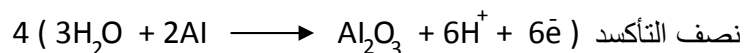
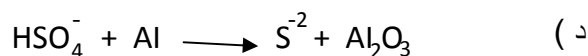
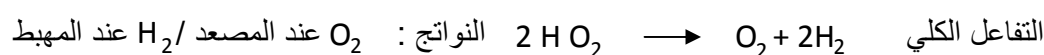
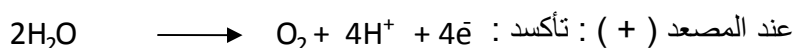
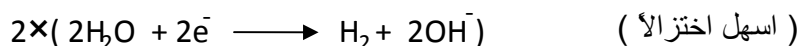


(٤) لا يمكن

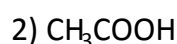
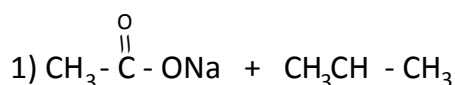
(ب)

الاشارة	الخلية الغلفانية	خلية التحليل الكهربائي
التعريف	خلية كهروكيميائية يحدث فيها تفاعل تأكسد واختزال تلقائي يؤدي إلى انتاج تيار كهربائي	خلية كهروكيميائية يتم فيها إحداث تفاعل تأكسد اختزال غير تلقائي بتأثير مرور تيار كهربائي
E°	+	-
اشارة المصعد	-	+
اشارة المهبط	+	-

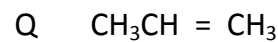
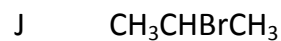
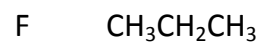
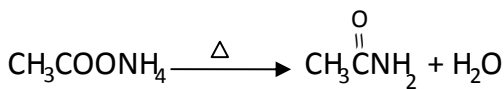
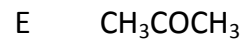
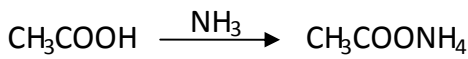
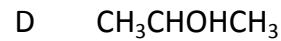
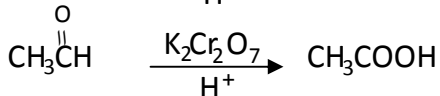
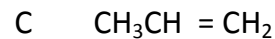
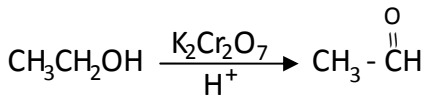
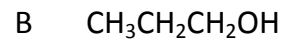
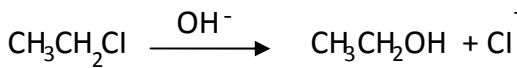
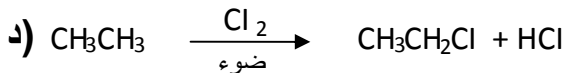
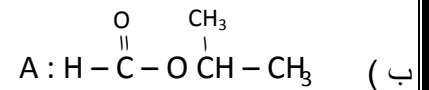
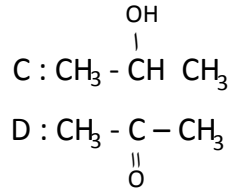
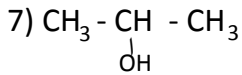
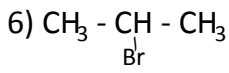
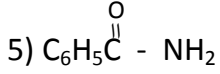
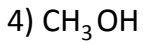
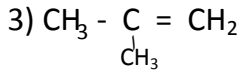
(ج) الانواع K^+ , NO_3^- , H_2O



السؤال الخامس :



(أ)



السؤال السادس :

(أ) (١) لأنها مركبات غير قطبية ترتبط فيما بينها بقوى لندن الضعيفة .

(٢) لأن مجموعة الكربوكسيل الحمضية تمنح بروتون H^+ إلى مجموعة الأمين القاعدية .

(ب)

الرقم	اميلوبكتين	غلايكوجين	سيليلوز
١	α غلوكوز	α غلوكوز	B. غلوكوز
٢	غلايكوسيدية في السلسلة غير المتفرعة (α : ١-٤) وفي السلسلة المتفرعة (α : ١-٦)	نفس اميلوبكتين	(B : ١ - ٤)
٣	لا يذوب	لا يذوب	لا يذوب