

بسم الله الرحمن الرحيم

نموذج مقترح

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٦ / الدورة الصيفية

المبحث: الكيمياء / المستوى الثالث

الفرع: العلمي

مدة الامتحان: ٥٠ : ٢٠

ملحوظة: أجب عن الاسئلة التالية جميعها وعددها (٥)، علماً بأن عدد الصفحات (٤).

ل٥ = ٧، ٠

السؤال الأول: (٢٠ علامة)

(أ) اعتماداً على المعلومات الواردة في الجدول للتفاعل الآتي: $A + 2B \longrightarrow 3C + 2D$

رقم التجربة	[A] (مول/لتر)	[B] (مول/لتر)	السرعة الابتدائية (مول/لتر.دقيقة)
١	٠,١	٠,١	١×١٠^{-٤}
٢	٠,٢	٠,٣	٢×١٠^{-٤}
٣	٠,٤	٠,٦	٦×١٠^{-٤}

(١) جد رتبة التفاعل بالنسبة للمادة (A).

(٢) جد رتبة التفاعل بالنسبة للمادة (B).

(٣) اكتب قانون سرعة التفاعل.

(٤) جد قيمة ثابت السرعة k.

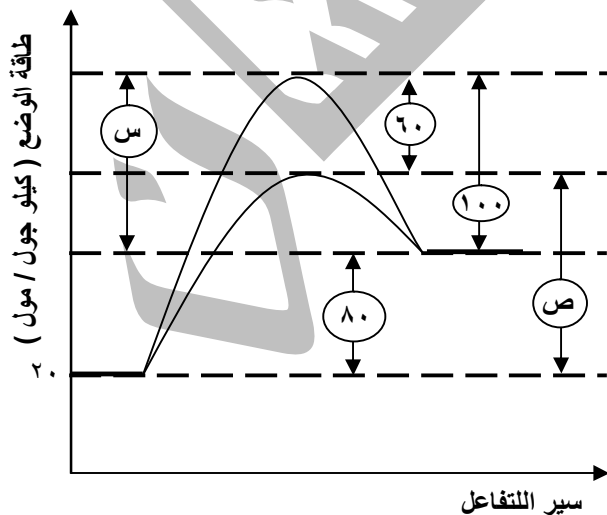
(٥) ما وحدة الثابت k.

(٦) كيف تتغير سرعة التفاعل عند مضاعفة تركيز (A)

وحدتها ثلاث مرات.

(٧) ما العلاقة بين معدل سرعة استهلاك (B) ومعدل سرعة إنتاج (C)؟

(ب) اعتماداً على منحنى طاقة الوضع وسير تفاعل كيميائي ما، دون وجود وبوجود العامل المساعد، أجب عما يلي من أسئلة:



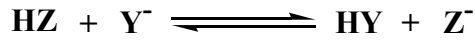
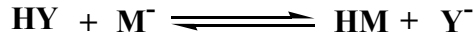
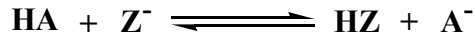
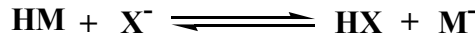
(١) جد قيمة كل من:

- طاقة تنشيط التفاعل الأمامي دون وجود العامل المساعد.
- طاقة تنشيط التفاعل الأمامي بوجود العامل المساعد.
- طاقة وضع المواد الناتجة.
- طاقة وضع المعقد المنشط دون وجود العامل المساعد.
- طاقة وضع المعقد المنشط بوجود العامل المساعد.

(٢) إلى ماذا تشير كل من الرموز (ص، س)؟

السؤال الثاني: (٢٢ علامة)

(أ) اعتماداً على معادلات التفاعل التالي لعدد من الحموض الرمزية (HA ، HM ، HZ ، HY ، HX) ومحاليلها جميعاً متساوية في التركيز، وعلماً بأن جميع التفاعلات ترجح جهة المتفاعلات، أجب عما يليها من أسئلة :



(١) ما صيغة الحمض الأقوى ؟

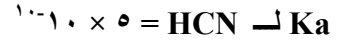
(٢) ما صيغة القاعدة المرافقة الأقوى ؟

(٣) أي محاليل الحموض يكون فيه تركيز (OH⁻) هو الأعلى ؟

(٤) اكتب معادلة موزونة تمثل التفاعل بين الحمض (HA) والملح (NaX)، ثم حدد الزوجين المترافقين من الحمض والقاعدة والجهة التي يرجحها الاتزان في التفاعل .

(٥) رتب محاليل الأملاح (KA ، KY ، KX) تنازلياً وفق قيمة (pH) لمحاليلها المتساوية في التركيز .

(ب) محلول منظم مكون من الحمض HCN بتركيز (٠,٥ مول / لتر) والملح Ca(CN)₂ بتركيز (٠,١٥ مول / لتر)،



(١) ما صيغة الأيون المشترك في المحلول ؟

(٢) جد [H₃O⁺] في المحلول .

(٣) جد قيمة (pH) للمحلول بعد إضافة (٠,٠٥ مول) من Ca(OH)₂ إلى (١ لتر) من المحلول المنظم. (أهمل التغير في الحجم)

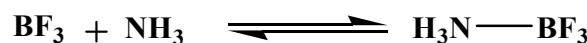
(ج) وضح المقصود بكل من :

(١) القاعدة (وفق مفهوم برونستد - لوري) .

(٢) التأيين الذاتي للماء .

(٣) الحمض (وفق مفهوم أرهينيوس) .

(د) فسر السلوك الحمضي والقاعدي وفق مفهوم لويس في التفاعل التالي :



يتبع الصفحة الثالثة

السؤال الثالث: (٣٠ علامة)

(أ) يبين الجدول الآتي القيم المطلقة لجهود الاختزال المعيارية للفلزات الرمزية (A ، B ، C ، D)، فإذا علمت أن ترتيب الفلزات كقوتها كعوامل مختزلة كما يلي (A < C < D < B)، وأن الفلز (C) يذوب في محلول الحمض HCl، أجب عما يلي من أسئلة:

$ E^0 $ فولت	نصف تفاعل الاختزال
٠,٨٠	$A^+ + e^- \rightleftharpoons A$
١,٨٠	$B^{+3} + 3e^- \rightleftharpoons B$
٠,٢٥	$C^{+2} + 2e^- \rightleftharpoons C$
٠,٧٦	$D^{+2} + 2e^- \rightleftharpoons D$

(١) ما صيغة العامل المؤكسد الأقوى.

(٢) أي الفلزات السابقة يمكن استخدامها لصناعة أوعية لحفظ محاليل أملاح الفلز A.

(٣) هل يمكن استخلاص الفلز C من خاماته بواسطة الفلز D كعامل مختزل؟

(٤) أي الفلزات السابقة يتم استخدامها لتكوين خلية غلفانية لها أقل فرق جهد، وما جهد تلك الخلية؟

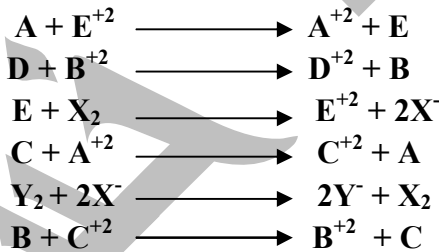
(٥) احسب قيمة ثابت اتزان التفاعل في الخلية الغلفانية المكونة من الفلزين (B ، A) (افترض قيمة الثابت = ٠,٠٦)

(٦) اكتب معادلة التفاعل الحادث عند المهبط في خلية التحليل الكهربائي لمحلول DSO_4 . (E^0 اختزال الماء = -٠,٨٣ فولت)

(ب) وازن معادلة التفاعل التالي بطريقة نصف التفاعل (أيون - إلكترون)، علماً بأن التفاعل يحدث في وسط قاعدي :



(ج) اعتماداً على معادلات التفاعل التالية لعدد من العناصر الافتراضية، وعلماً بأن جميع التفاعلات تميل للحدوث بشكل تلقائي، أجب عما يليها من الأسئلة :



(١) ما صيغة العامل المؤكسد الأقوى؟

(٢) ما صيغة العامل المختزل الأقوى؟

(٣) أي الفلزات السابقة تستخدم لتكوين خلية غلفانية لها أعلى فرق جهد؟

(٤) أي العناصر يمكن استخدامها لاستخلاص (X_2) من مركباته؟

(٥) هل يمكن حفظ محاليل أملاح (C) في أوعية مصنوعة من (D)؟

(٦) أي الفلزات يمكن استخدامها لصناعة أوعية لحفظ محاليل أملاح (A)؟

(٧) أي الفلزات يمكن استخدامها لاستخلاص (B) من خاماته؟

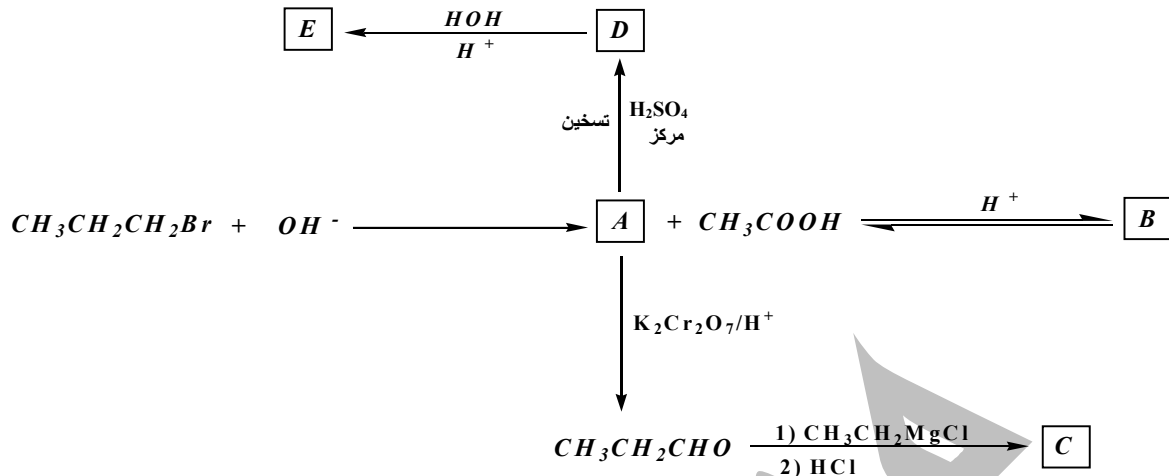
(٨) اكتب معادلة التفاعل الحادث عند المهبط في عملية التحليل الكهربائي لمصهور (BCl_2)؟

(٩) كيف يتغير تركيز الأيونات الموجبة في وعاء القطب (C) في الخلية الغلفانية المكونة من (B ، C)؟

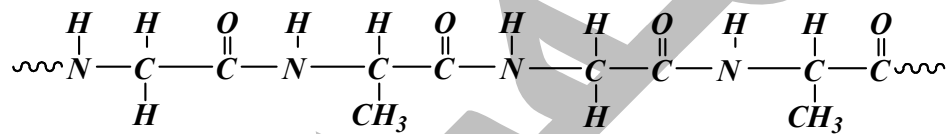
(١٠) أي الأقطاب تزداد كتلته بمرور الزمن في الخلية الغلفانية المكونة من القطبين (D ، E)؟

السؤال الرابع: (٢٦ علامة)

(أ) حدد الصيغ البنائية للمركبات العضوية (A, B, C, D, E) في مخطط التفاعلات الآتي :



(ب) يمثل الشكل الآتي جزءاً من تركيب سلسلة بروتين، معتمداً عليه أجب عن الأسئلة التي تليه :



- (١) ما نوع الروابط التي تربط الحموض الأمينية في هذا الجزء ؟
- (٢) ما عدد هذه الروابط ؟
- (٣) اكتب صيغة بنائية لحمض أميني واحد يدخل في تركيب هذا الجزء.

(ج) اكتب معادلات تبيين تحضير المركب $(H-C(=O)-O-C(CH_3)_3)$ مبتدئاً من المركبين $(CH_4, CH_3CH=CH_2)$ ،
 ومستخدماً أي مادة غير عضوية مناسبة .

(هـ) المركب العضوي (A) يحتوي على ثلاث ذرات كربون ويتفاعل بالإضافة مع الهيدروجين بوجود (Ni) كعامل مساعد لينتج المركب العضوي (B) والذي يتأكسد كلياً باستخدام دايكرومات البوتاسيوم في الوسط الحمضي لإنتاج المركب العضوي (C)، كما أن المركبين العضويين (C و B) يتفاعلان معاً لإنتاج المركب العضوي (D) والذي يمتاز برائحته العطرة . ما الصيغة البنائية لكل من المركبات (A ، B ، C ، D) .

السؤال الخامس: (١٢ علامة)

(أ) فسّر كل مما يلي :

- (١) لا يتواجد البروتون (H^+) بصورة حرة في المحاليل المائية .
- (٢) يمكن للفركتوز الاستجابة لكاشف تولنز على الرغم من كونه سكر كيتوني .
- (٣) ارتفاع درجة انصهار الحموض الامينية .
- (٤) التنوع الهائل في أعداد ووظائف البروتينات على الرغم من محدودية عدد الحموض الامينية .

(ب) ما وظيفة كل مما يلي :

- (١) القنطرة الملحية في الخلية الغلافية .
- (٢) مادة الكيروليت (Na_3AlF_6) في عملية استخلاص الألمنيوم .

(انتهت الأسئلة)

مع خالص الأمنيات بالنجاح والتوفيق

الأستاذ محمد خشان