

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٣ / الدورة الشتوية  
(وثيقة محمية / محدود)

مدة الامتحان :  $\frac{د}{س}$   
-  $\frac{٢}{٢}$   
اليوم والتاريخ : الأحد ٢٣ / ١٢ / ٢٠١٢

المبحث : الكيمياء / المستوى الثالث  
الفرع : العلمي

ملحوظة : أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعددها (5) علماً بأن عدد الصفحات (4) .

السؤال الأول: (13 marks)

(5 marks)

أ- اعتماداً على البيانات الواردة في الجدول للتفاعل الآتي:



أجب عن الأسئلة الآتية:

رقم التجربة	[F <sub>2</sub> ] (M)	[NO <sub>2</sub> ] (M)	السرعة الابتدائية (M.s <sup>-1</sup> )
1	0.1	0.1	1.2
2	0.1	0.2	4.8
3	0.3	0.1	3.6
4	0.1	0.3	??

1- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة NO<sub>2</sub> ؟

2- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة F<sub>2</sub> ؟

3- ما سرعة التفاعل الابتدائية في التجربة

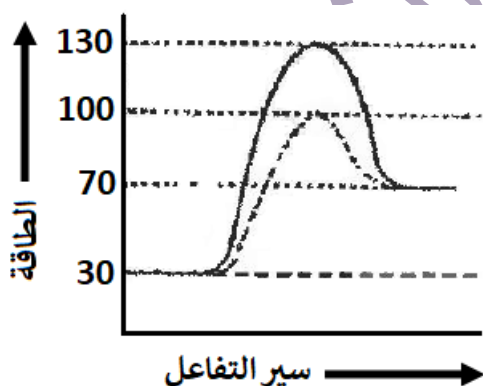
رقم (4)؟

(2 marks)

ب- فسّر أثر زيادة تراكيز المواد المتفاعلة على سرعة التفاعل حسب نظرية التصادم.

ج- الشكل الآتي يبين منحنى الطاقة (kJ) خلال سير تفاعل افتراضي ما، ادرس الشكل، ثم أجب عما يأتي:

(6 marks)



1- ما قيمة كلّ من:

(أ) طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون عامل مساعد.

(ب) طاقة المعقد المنشط بوجود عامل مساعد.

(ج) التغير في المحتوى الحراري.

(د) طاقة المواد الناتجة.

(هـ) طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود عامل مساعد.

2- هل التفاعل ماص أم طارد للحرارة؟

**السؤال الثاني: (21 marks)**

أ- يبين الجدول الآتي قيم ثابت التأيين ( $K_a$ ) لعدد من الحموض الضعيفة المتساوية التركيز. ادرس الجدول، ثم أجب عما يأتي: (11 marks)

$K_a$	صيغة الحمض
$4.5 \times 10^{-4}$	$\text{HNO}_2$
$1.8 \times 10^{-4}$	$\text{HCOOH}$
$6.8 \times 10^{-4}$	$\text{HF}$
$6.4 \times 10^{-5}$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$

- 1- ما صيغة القاعدة المرافقة الأضعف؟
- 2- ما صيغة الحمض الذي لمحلوله أكبر قيمة pH؟
- 3- أكمل التفاعل الآتي:  

$$\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^- + \text{HF} \rightleftharpoons \dots + \dots$$
- 4- حدد الزوجين المترافقين من الحمض والقاعدة والجهة التي يرجحها الاتزان في التفاعل الآتي:



5- أي الحمضين ( $\text{HF}$  ،  $\text{HNO}_2$ ) تركيز  $\text{OH}^-$  في محلوله أكبر؟

(2 marks)

ب- فسّر بالمعادلات فقط الأثر القاعدي لمحلول الملح  $\text{NaNO}_2$ .

ج- محلول منظم حجمه (0.5 L) مكون من الحمض  $\text{HCOOH}$  تركيزه (0.3 M) والملح  $\text{HCOOK}$  تركيزه (0.3 M)، وبعد إضافة بلورات من  $\text{KOH}$  الصلبة أصبحت قيمة pH للمحلول = 4 (أهمل التغير في الحجم).

إذا علمت أن  $K_a$  للحمض  $\text{HCOOH} = 2 \times 10^{-4}$  ، الكتلة المولية لـ  $\text{KOH} = 56 \text{ g/mol}$  (8 marks)

( $K_w = 1 \times 10^{-14}$ )

أجب عما يأتي:

- 1- ما صيغة الأيون المشترك في المحلول؟
- 2- احسب كتلة  $\text{KOH}$  التي أضيفت للمحلول.

**السؤال الثالث: (23 marks)**

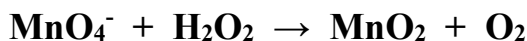
أ- يبين الجدول المجاور عدداً من التفاعلات التي حدثت في عدد من الخلايا الجلفانية، (16 marks)

التفاعلات الخلية	$E^\circ$ (فولت)
$\text{Zn} + \text{Ni}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Ni}$	0.53
$\text{Ag}^+ + \text{Ni} \rightarrow \text{Ag} + \text{Ni}^{2+}$	1.03
$\text{Zn}^{2+} + \text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{Zn}$	1.61
$\text{Cu}^{2+} + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{Cu}$	0.34
$\text{Cu} + 2\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Ag}$	0.46
$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$	0
$\text{Cu}^{2+} + \text{Ni} \rightarrow \text{Ni}^{2+} + \text{Cu}$	0.57

- 1- ادرسها جيداً، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:
- 2- ما قيمة جهد الاختزال المعياري لـ  $\text{Ag}$ ؟
- 3- خلية جلفانية قطباها ( $\text{Ni}$  ،  $\text{Zn}$ ) أي القطبين تزداد كتلته أثناء عمل الخلية؟
- 4- خلية جلفانية قطباها ( $\text{Ag}$  ،  $\text{Cu}$ ) ما اتجاه حركة الإلكترونات في الخلية؟
- 5- اكتب نصف التفاعل الذي يحدث عند المصعد في خلية جلفانية قطباها ( $\text{Mg}$  ،  $\text{Zn}$ ).
- 6- رتب العناصر ( $\text{Mg}$  ،  $\text{Cu}$  ،  $\text{Ni}$ ) حسب قوتها كعوامل مختزلة تصاعدياً.
- 7- هل يمكن حفظ محلول  $\text{MgSO}_4$  في وعاء مصنوع من  $\text{Ag}$ ؟
- 8- هل يستطيع  $\text{Zn}$  اختزال  $\text{Cu}^{2+}$ ؟
- 9- خلية جلفانية قطباها ( $\text{Zn}$  ،  $\text{Cu}$ )، ما قيمة جهد الخلية المعيارية؟

(7 marks)

ب- في التفاعل الآتي:

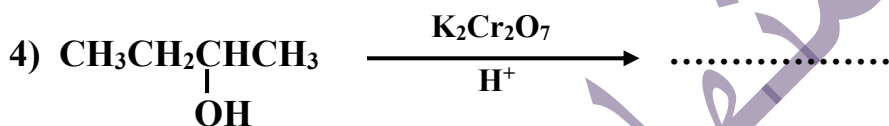
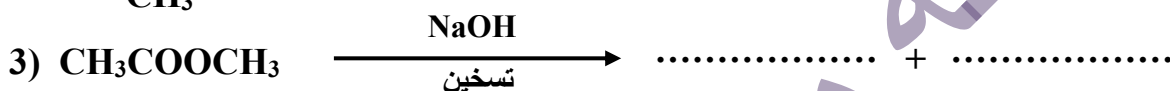
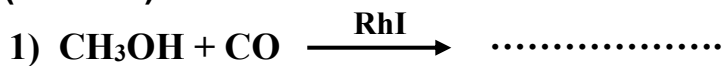


- 1) وازن نصف تفاعل التأكسد.
- 2) وازن نصف تفاعل الاختزال.
- 3) اكتب صيغة العامل المؤكسد.

السؤال الرابع: (17 marks)

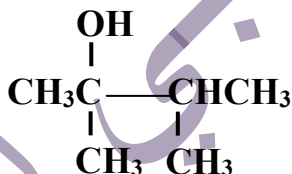
(8 marks)

أ- اكتب الصيغة البنائية للنواتج العضوي في كل من المعادلات الآتية:



(6 marks)

ب- اكتب معادلات كيميائية لتحضير المركب:



مستخدماً ما يلزم من المواد الآتية:

(  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  ،  $\text{HCl}$  ،  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$  ،  $\text{H}_2\text{O}$  ، حرارة ،  $\text{H}_2\text{SO}_4$  مركز ،  $\text{Mg}$  ، إيثر )

(3 marks)

ج- ميّز مخبرياً بين الإيثانال ( $\text{CH}_3\text{CHO}$ ) والبروبانون ( $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ).

السؤال الخامس: (22 marks)

يتكون هذا السؤال من (11) فقرة، لكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها:

1- إن إضافة العامل المساعد إلى التفاعل تعمل على زيادة:  
(أ) سرعة التفاعل. (ب) طاقة النواتج. (ج) طاقة التنشيط. (د) طاقة المتفاعلات.

2- عند وصول أي تفاعل إلى حالة الاتزان فإن تراكيز المواد:  
(أ) المتفاعلة تكون أكبر ما يمكن. (ب) الناتجة تكون أقل ما يمكن.  
(ج) المتفاعلة والناتجة تكون متساوية. (د) المتفاعلة والناتجة تكون ثابتة.

3- في التفاعل الافتراضي الآتي:  $2A(g) + B_2(g) \rightarrow 2A_2B(g)$  ،  
إذا كانت سرعة استهلاك  $B_2$  (0.04 M/s) ، فإن سرعة إنتاج  $A_2B$  (M/s) تساوي:  
أ) 0.02      ب) 0.04      ج) 0.08      د) 0.16

4- الحمض وفق مفهوم برونستد - لوري هو مادة:  
أ) مانحة للإلكترون.      ب) مانحة للبروتون.      ج) مستقبلة للإلكترون.      د) مستقبلة للبروتون.

5- أي الآتية تعد قاعدة وفق مفهوم لويس؟  
أ)  $Zn^{2+}$       ب) HF      ج)  $NH_3$       د)  $Na^+$

6- أي الآتية فشل مفهوم أرهينيوس في تفسير السلوك الحمضي أو القاعدي لمحلوله المائي؟  
أ) HF      ب) NaF      ج) NaOH      د) HCOOH

7- أي الآتية يصلح كمحلول منظم:  
أ)  $HNO_3/NaNO_2$       ب)  $HNO_2/NaNO_3$       ج)  $HNO_3/NaNO_3$       د)  $H_2SO_3/NaHSO_3$

8- الاختزال عملية يحدث فيها:  
أ) زيادة في عدد التأكسد.      ب) نقص في عدد التأكسد.  
ج) زيادة في عدد الشحنات الموجبة.      د) نقص في عدد الشحنات السالبة.

9- في خلية التحليل الكهربائي لمحلول بروميد البوتاسيوم KBr المادة المتكونة عند المهبط:  
أ)  $O_2$       ب)  $H_2$       ج)  $Br_2$       د) K

10- في التفاعل الآتي، الذرة التي حدث لها تأكسد هي:  
 $Cr_2O_7^{2-} + C_2H_6O \rightarrow Cr^{3+} + C_2H_4O$   
أ) C      ب) O      ج) H      د) Cr

11- نوع التفاعل الذي يحول بروبانون إلى 2-بروبانول يسمى:  
أ) أكسدة.      ب) اختزال.      ج) حذف.      د) استبدال.