



AQABA - JORDAN

## إمتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٨ / الدورة الصيفية

مدة الأمتحان :  $\frac{د}{س} : \frac{٥}{٢}$

### لمادة الكيمياء

الصف: الثاني الثانوي

اليوم والتاريخ: السبت ٢٠١٨/٠٥/٠٥

الفرع: العلمي / مسار الجامعات

ملحوظة (١): أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٥)، علماً بأن عدد الصفحات (٤)

### السؤال الأول: (٣٠ علامة)

٢) يبين الجدول الآتي قيم الرقم الهيدروجيني (pH) لعدد من محاليل الحموض الضعيفة المتساوية في التركيز. (١٦ علامة)

محمول الحمض	HClO	H <sub>2</sub> S	HCOOH	HCN	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	HNO <sub>2</sub>
pH	٤	٢,٧	٦	٥,٢	٥	٤,٢

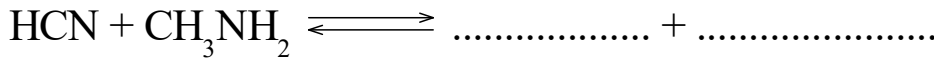
ادرسه جيداً، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

(١) أي محاليل الحموض يكون تركيز أيونات [OH<sup>-</sup>] في محلوله هو الأقل.

(٢) أي الحمضين (HClO أم HNO<sub>2</sub>) له أقل ثابت تأين (K<sub>a</sub>)؟

(٣) اكتب صيغة القاعدة المرافقة الأقوى.

(٤) امل المعادلة التالية: ثم حدد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة:



(٥) احسب قيمة ثابت التأين (K<sub>a</sub>) للحمض H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>. (١,٠ مول/لتر).

(٦) أي محاليل الأملاح: KClO، HCOOK الأكثر تمهياً في الماء.

(٧) عند تفاعل الحمض H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> مع NaHS حدد الجهة التي يرجحها الاتزان.

ب) فسر: كيف يقاوم المحلول المنظم (CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>Cl / CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub>) التغير في قيمة pH عند إضافة ٠,١ مول من

(٤ علامات)

NaOH إلى لتر من المحلول المنظم السابق (مع إهمال التغير في الحجم)

(٦ علامات)

ج) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها

(١) حمض لويس في التفاعل الآتي:  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$  هو

(٢) CO<sub>2</sub> (ب) H<sub>2</sub>O (ج) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (د) HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>

(٢) المادة التي تزيد من تركيز H<sup>+</sup> عند إذابتها في الماء هي:

(٢) حمض لويس (ب) قاعدة لويس (ج) حمض أرهينوس (د) قاعدة أرهينوس

(٣) احد المحاليل الآتية له تأثير حمضي:

(٢) NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> (ب) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (ج) NaNO<sub>3</sub> (د) KCl

د) أراد مزارع زيادة إنتاجه من نبات القرطاسيازي اللون الزهري، فما الاقتراح المناسب الذي تقدمه له؟ (علمان)

يتبع الصفحة الثانية،،،،،

## السؤال الثاني: (٣٠ علامة)

١) محلول منظم حجمه (١) لتر، مكون من القاعدة  $N_2H_4$  والملح  $N_2H_5Cl$  تركيز كل منهما (٠,٣) مول/لتر، عند إضافة

NaOH إليه تغيرت قيمة pH بمقدار (٠,٣) درجة. علماً بأن  $K_b$  لـ  $N_2H_4$   $= 1 \times 10^{-6}$ . (لو = ٥,٧)

(١١ علامة)

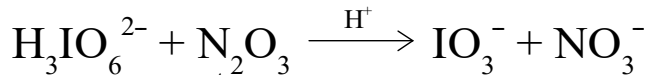
أجب عن الأسئلة الآتية:

(١) ما صيغة الأيون المشترك؟

(٢) احسب عدد مولات NaOH المضافة.

(١٢ علامة)

٢) التفاعل الآتي يتم في الوسط الحمضي، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



(١) وازن المعادلة بطريقة نصف التفاعل (أيون - إلكترون) في الوسط الحمضي.

(٢) حدّد العامل المؤكسد في التفاعل.

(٢) ما عدد تأكسد اليود في الأيون  $H_3IO_6^{2-}$ ؟

٣) يستخدم التحليل الكهربائي لمحلول يوريد البوتاسيوم KI في تحضير أيون  $I_3^-$  الذي يدخل في صناعة أدوية علاج الفدة

الدرقية. اكتب المعادلات التي توضح ذلك.

(٣ علامات)

٤) خلية تحليل كهربائي تحتوي على مصهور  $AlH_3$  فإذا علمت أن جهد الاختزال المعياري لـ  $Al^{3+} = -1,66$  فولت.

(٤ علامات)

أجب عن الأسئلة الآتية:

(٢) ما مقدار جهد البطارية اللازم لحدوث التفاعل؟

(١) اكتب معادلة نصف التفاعل الحادث عند المصعد.

## السؤال الثالث: (٣٠ علامة)

١) الجدول التالي يوضح نتائج إضافة عينات من فلزات ذات رموز افتراضية مع حمض HCl المخفف، و محلول يحتوي

(١٦ علامة)

على أيونات  $A^{2+}$  و محلول يحتوي على أيونات  $D^{2+}$  ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية.

(١) أيّ الفلزات أقوى كعامل مختزل؟

(٢) اختر فلزين لعمل خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد ممكن؟

(٣) هل يمكن حفظ محلول  $BSO_4$  في وعاء من الفلز C؟

(٤) اختر أيوناً يؤكسد A ولا يؤكسد B.

(٥) أيّ القطبين تزداد كتلته في الخلية (B-C)؟

(٦) أيّ الفلزات (D أم C) يمكن استخدامه لتضخيم

الفلز A من أحد محاليله المائية؟

(٧) حدّد اتجاه سريان التيار في الخلية (A-D).

(٨) أيّ الأيونين ( $A^{2+}$ ،  $E^{2+}$ ) يمكن اختزاله بالتحليل الكهربائي من محاليله المائية؟

الفلز	محلول HCl	محلول يحتوي على أيونات $A^{2+}$	محلول يحتوي على أيونات $D^{2+}$
A	يطلق غاز $H_2$	لا يحدث تفاعل	يترسب D
B	يطلق غاز $H_2$	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل
C	يطلق غاز $H_2$	يترسب A	يترسب D
D	يطلق غاز $H_2$	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل
E	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل

- (ب) اكتب المفهوم العلمي التالي على كل عبارة من العبارات الآتية (٤ علامات)
- (١) سلوك المادة كعامل مؤكسد وكعامل مختزل في التفاعل نفسه.
  - (٢) مقياس للقوة الدافعة الكهربائية التي تنشأ بسبب الاختلاف في فرق الجهد بين قطبي الخلية في الظروف العادية.

(ج) في التفاعل الآتي:  $2A + 3B + C \longrightarrow 4D$  (١٠ علامات)

- لو ظل ما يلي: عند سحب نصف تركيز المادة B مع بقاء تراكيز المادتين A و C ثابتاً، ان سرعة التفاعل تنخفض إلى الربع.
  - عند مضاعفة تركيز المادة B (٤) مرات ومضاعفة تركيز المادة (C) مرتين مع بقاء تركيز المادة (A) ثابتاً، يؤدي إلى مضاعفة سرعة التفاعل (١٦) مرة.
  - عند مضاعفة تركيز المواد A, B, C (٢) مرات يؤدي إلى مضاعفة السرعة (٢٧) مرة.
- أجب عن الأسئلة الآتية:

- (١) ما رتبة التفاعل للمادة (A) ؟
- (٢) ما رتبة التفاعل للمادة (C) ؟
- (٣) اكتب قانون السرعة لهذا التفاعل.
- (٤) إذا كانت سرعة التفاعل تساوي (٢٠٠) مول/لتر. ث، عندما يكون  $[C]=[B]=[A] = ١$  مول/لتر احسب قيمة ثابت السرعة (K).
- (٥) اكتب العلاقة التي تُعبر عن معدل سرعة استهلاك A ومعدل سرعة إنتاج D.

### السؤال الرابع: (٣٢ علامة)

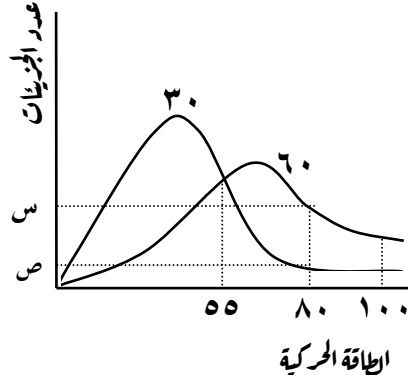
(٩) في التفاعل التالي:  $2H_2O_2 \rightleftharpoons 2H_2O + O_2$  (١٤ علامة)

- إذا كانت طاقة الوضع للمعقد النشط (١٣٥ كيلوجول)، وعند إضافة (٢ غرام) من العامل مساعد KI تغيرت بمقدار (٢٠ كيلوجول)، وطاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون العامل المساعد (١٢٠ كيلوجول)، وطاقة وضع المواد المتفاعلة (٩٠ كيلوجول) أجب عن الأسئلة التالية:

- (١) ما طاقة وضع المواد الناتجة؟
- (٢) ما قيمة طاقة التنشيط الأمامي بدون وجود عامل مساعد؟
- (٣) ما قيمة المحتوى الحراري مضمناً الإشارة؟
- (٤) هل التفاعل طارد أم ماص للحرارة؟
- (٥) ما أثر إضافة العامل المساعد على طاقة التنشيط العكسي؟ (تقل، تزداد، تبقى ثابتة)
- (٦) ما كتلة العامل المساعد بعد نهاية التفاعل؟
- (٧) أيهما أسرع تكون  $H_2O_2$  أم تفككه؟

ب) من خلال دراستك للشكل الآتي والذي يمثل منحني ماكسويل-بولتزمان لتوزيع الطاقة الحركية لتفاعل ما عند درجتين

(٤علامات)



حرارة ٣٠ سن ، ٦٠ سن ، أجب عن الأسئلة التالية :

(١) ما مقدار طاقة التنشيط ؟

(٢) إلى ماذا يشير الرمز س .

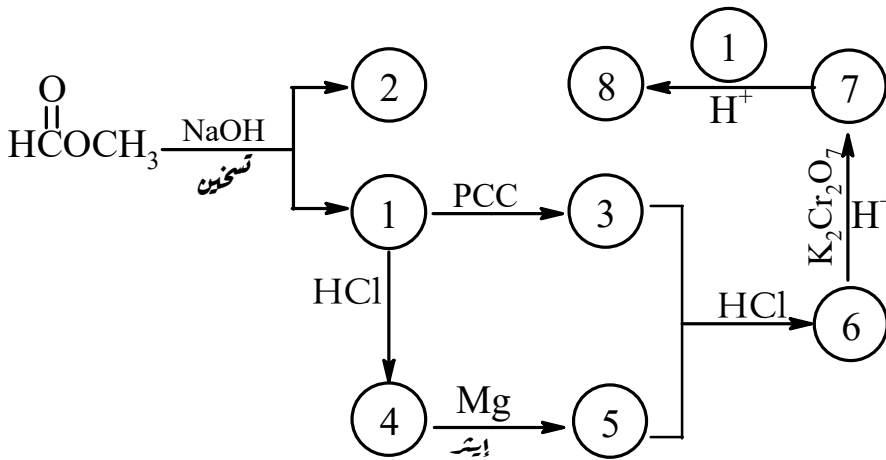
(٣) فسر أثر رفع درجة الحرارة على سرعة التفاعل ؟

ج) وضح آلية عمل المضاد الحيوي .

(علامتان)

د) ادرس المنحط الآتي : ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

(١٢ علامة)



(١) أكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية

المرقمة (٨-١) ؟

(٢) ما نوع التفاعل الذي يتحول المركب

(١) إلى المركب (٣) ؟

(٣) أكتب صيغة المركب الذي يتفاعل

مع محلول تولنز في الوسط القاعدي

السؤال الخامس : (٢٨ علامة)

٩) أكتب معادلات كيميائية تبين فيها كيفية تحضير المركب  $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2\text{CH}_3$  مستخدماً  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$  و

(١٢ علامة)

آية مواد غير عضوية مناسبة .

(٨ علامة)

ب) حدد نوع الرابطة في كل من المركبات الحيوية الآتية :

٤- السيليلوز

٣- الأميلوبكتين

٢- الحمض الدهني

١- الفلوكوز الحلقي

(٤ علامات)

ج) فسر ما يلي :

(١) يُطلق على فيتامين (د) فيتامين الشمس .

(٢) الحموض الدهنية أقل درجة انصهار مقارنة بغيرها من السكريات والبروتينات .

(٤ علامات)

د) جزء من سلسلة بروتين يحتوي على (١٤) حمض أميني

(١) ما عدد جزيئات الماء الناتجة .

(٢) ماذا يطلق على هذا الجزء من السلسلة .

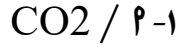
انتهت الاسئلة

مع امنياتي لكم بحصد أعلى النتائج هذه الدورة



## إجابة امتحان الكيمياء ( ٢٠١٨ / الدورة الصيفية )

فرع (ج) :  $\Leftarrow$  (٦ علامات)



٢-٣ / عرض أرهينيوس



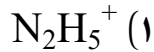
فرع (د) :  $\Leftarrow$  (٤ علامات)

إضافة الكلس (كربونات الكالسيوم) إلى التربة ، لرفع pH و جعل التربة قاعدية .



السؤال الثاني (٣٠ علامة)

فرع (٢) :  $\Leftarrow$  (١١ علامة)



(٢)

نحسب قيمة pH قبل إضافة NaOH

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

$${}^{6-} 1.0 \times 1 =$$

$${}^{8-} 1.0 \times 1 = \frac{{}^{14-} 1.0 \times 1}{{}^{7-} 1.0 \times 1} = [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$8 = \text{pH}$$

عند إضافة NaOH تزداد قيمة pH

$$8,2 = \text{pH}$$

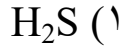
$${}^{9-} 1.0 \times 5 = [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$${}^{6-} 1.0 \times 2 = \frac{{}^{14-} 1.0 \times 1}{{}^{9-} 1.0 \times 5} = [\text{OH}^-]$$

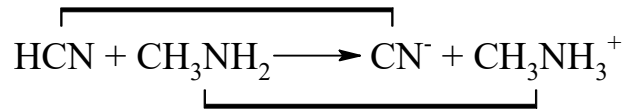


السؤال الأول (٣٠ علامة)

فرع (٢) :  $\Leftarrow$  (١٦ علامة)



(٤)



(٥)

$$5 = \text{pH}$$

$${}^{0-} 1.0 \times 1 = [\text{H}_3\text{O}^+]$$

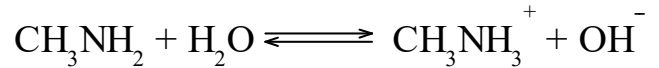
$$\frac{{}^2 ({}^{0-} 1.0 \times 1)}{{}^1} = K_a$$

$${}^{9-} 1.0 \times 1 =$$



(٧) العكسي

فرع (ب) :  $\Leftarrow$  (٤ علامات)



• عند إضافة القاعدة القوية NaOH إلى المحلول المنظم يزداد [OH<sup>-</sup>] في المحلول .

• لتقليل من أثر الزيادة تتفاعل أيونات OH<sup>-</sup>

مع أيونات الملاح . فيقل تركيزه

• يزداد الاتزان بالاتجاه العكسي

• يزداد تركيز القاعدة



## السؤال الثالث (٣٠ علامة)

فرع (٢) :  $\Leftarrow$  (١٦ علامة)

C (١)

C و E (٢)

لا (٣)

D<sup>2+</sup> (٤)

B (٥)

C (٦)

من A إلى D (٧)

E<sup>2+</sup> (٨)

فرع (ب) :  $\Leftarrow$  (٤ علامات)

(١) تأكسد واختزال ذاتي

(٢) جهد الخلية العياري

فرع (ج) :  $\Leftarrow$  (١٠ علامات)

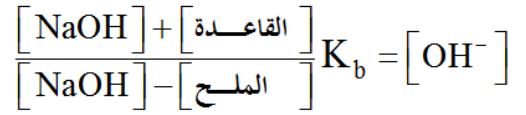
(١) رتبة A = ١

(٢) رتبة C = صفر

(٣)  $K = [B]^2 [A]$

(٤)  $K = \frac{2 \times 10^{-10}}{(1)^2 (1)^2} = 2 \times 10^{-10}$

(٥)  $\frac{1}{2}$  سرعة استهلاك A =  $\frac{1}{4}$  سرعة إنتاج D



$$\frac{(3 \times 10^{-3})^{7-1} \times 1 = 10^{-1} \times 2}{(3 \times 10^{-3})^{7-1}}$$

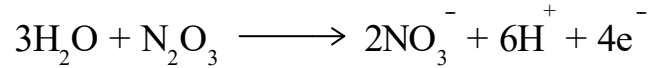
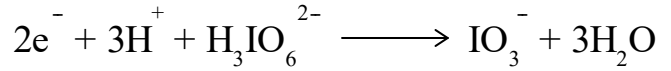
٢ (٣، ١٠ - س) = ٣، ١٠ + س  $\Leftarrow$  س = ١، ٠ مول/لتر  
لكن:

$$ع \times ت = ع$$

$$١ = ١ \times ١ = ١، ٠ مول$$

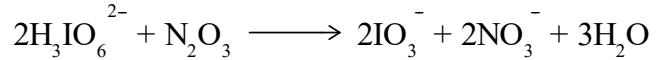
فرع (ب) :  $\Leftarrow$  (١٢ علامة)

(١)



ضرب المعادلة الأولى بـ ٢

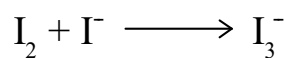
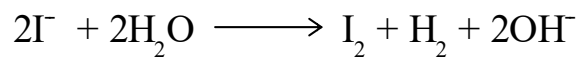
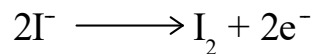
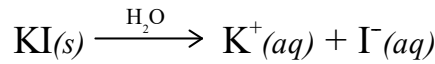
المعادلة النهائية:



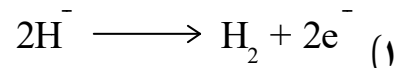
(٢) ٧+

(٣)  $H_3IO_6^{2-}$

فرع (ج) :  $\Leftarrow$  (٣ علامات)



فرع (د) :  $\Leftarrow$  (٤ علامات)



(٢) أكثر من ١، ٦٦ فولت



## السؤال الرابع (٣٢ علامة)

فرع (٢) : (٤٤ علامة) ←

(١) ١٥ كيلو جول

(٢) ٤٥ كيلو جول

(٣) ٧٥ - كيلو جول

(٤) طارد

(٥) تقل

(٦) ٣ غرام

(٧) تفكك (الأمحي)

فرع (ب) : (٤٤ علامات) ←

(١) ٨٠ كيلو جول

(٢) عدد الجزيئات التي تملك طاقة تنشيط عند درجة

حرارة ٦٠ س

(٣) زيادة عدد الجزيئات التي تملك طاقة تنشيط أو

أعلى منها وبالتالي زيادة متوسط الطاقة الحركية

، زيادة عدد التصادمات الفعالة، زيادة السرعة

فرع (ج) : (٢٤ علامات) ←

توجد الأنزيمات في أجسام بعض الكائنات الحية مثل البكتيريا،

لذا يعمل المضاد الحيوي على تعطيل الأنزيمات في أجسام

مسببات الأمراض مما يؤثر في بعض عملياتها الحيوية، سبباً

موتها.

فرع (د) : (٢٤ علامة) ←

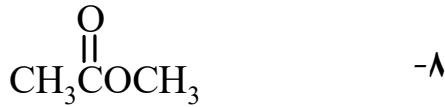
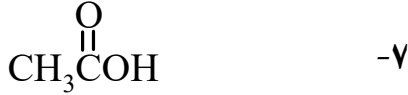
(١)

CH<sub>3</sub>OH

-١

HCONa

-٢

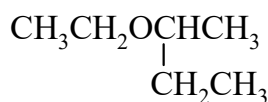
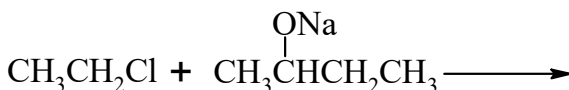
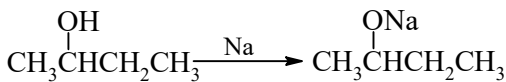
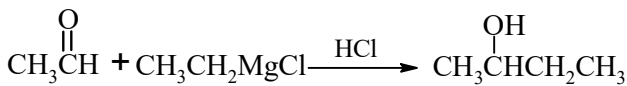
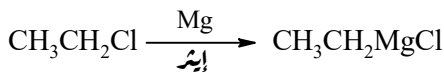


(٢) تاكسد  $\text{HCHO}$  أو رقم (٢)



## السؤال الخامس (٢٨ علامة)

فرع (٢) : (٢٤ علامة) ←



فرع (ب) :  $\Leftarrow$  (٨علامات)

(١) الغلوكوز الحلقي  $\Leftarrow$  رابطة إثرية

(٢) الحرض الذهني  $\Leftarrow$  رابطة إسترية

(٣) الأميلوبكتين  $\Leftarrow$  غلايكوسيدية ( $\alpha$ -١:٤)

(٤) السيليلوز  $\Leftarrow$  غلايكوسيدية ( $\beta$ -١:٤)

فرع (ج) :  $\Leftarrow$  (٤علامات)

(١) لأنه يتم بناؤه من الكوليسترول في الجلد عند التعرض لأشعة الشمس.

(٢) لأنها مركبات عضوية غير قطبية ترتبط فيما بينها بقوى لندن الضعيفة

فرع (د) :  $\Leftarrow$  (٤علامات)

(١) ١٣ جزئ ماء

(٢) سلسلة عديد الببتيد

