

## السؤال الأول ( ٤٠ علامة )

- (أ) عرف قاعدة برونستد-لوري  
(ب) علل : لم يستطع أرهينيوس تفسير سلوك  $N_2H_4$  كقاعدة .  
(ج) وضح باستخدام المعادلات كيف تقل قيمة PH عند إذابة الملح  $N_2H_5Br$  في الماء .  
(د) هل تتوقع أن تكون قيمة pH لمحلول  $HClO$  تركيزه  $10^{-1}$  مول/لتر أكبر أم أقل أم تساوي ٢ ؟ ولماذا ؟

(هـ) ادرس الجدول الآتي الذي يبين عدداً من محاليل الأحماض تركيز كل منها ٠,١ مول/لتر ثم أجب عما يليه :

الرقم	الحمض	[ OH ]
١	HB	$10^{-9}$
٢	HC	$10^{-8}$
٣	HD	$10^{-9}$

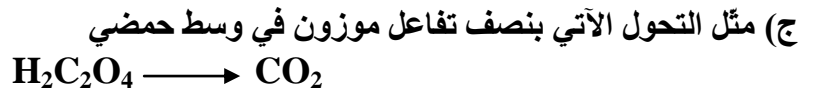
- (١) أي الأحماض في الجدول هو الأقوى ؟  
(٢) أيهما أضعف كقاعدة  $C^-$  أم  $D^-$  ؟  
(٣) أي الأحماض له أقل  $K_a$  ؟  
(٤) احسب pH لمحلول الحمض HB (لو  $3=0$ ) .  
(٥) احسب  $K_a$  لمحلول الحمض HC  
(٦) ماذا تتوقع أن يحدث لقيمة pH عند إضافة الملح NaB إلى محلول الحمض HB . (تزداد تقل تبقى ثابتة)  
(٧) أكمل التفاعل الآتي ثم حدد الأزواج المترافقة



- (و) كم غراماً من  $N_2H_5Cl$  يجب إضافتها إلى ٤٠٠ مل من محلول  $N_2H_4$  تركيزه ٠,٤ مول/لتر لينتج محلولاً قيمة pH له تساوي ٨,٤٢ علماً أن  $K_b$  للحمض تساوي  $10^{-3}$  ، الكتلة المولية للملح  $N_2H_5Cl$  تساوي ٦٩ غم/مول (لو  $3,8 = 0,58$ )

## السؤال الثاني ( ٣٥ علامة )

- (أ) عرف: التأكسد والاختزال الذاتي .  
(ب) وازن التفاعل الآتي بطريقة نصف التفاعل في وسط قاعدي  
 $CN^- + MnO_4^- \longrightarrow CNO^- + MnO_2$



- (د) علل : يعتبر تفاعل  $H_2$  مع  $Cl_2$  لإنتاج  $HCl$  حسب المعادلة  
 $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$  مثالاً على تفاعلات التأكسد والاختزال .

(هـ) الجدول المجاور يمثل خلايا غلفانية لعدد من الفلزات ، ادرس المعلومات الواردة في الجدول ثم أجب عن الأسئلة

رقم الخلية	الأقطاب	اتجاه حركة مؤشر الفولتميتر في الخلية	E (فولت)
١	Cd/ Mn	نحو Cd	٠,٧٨
٢	Cr / Sn	نحو Sn	٠,٥٩
٣	Co / Ni	نحو Ni	٠,٠٥
٤	Cu / Pb	نحو Cu	٠,٤٧
٥	H <sub>2</sub> /Mn	نحو H <sub>2</sub>	١,١٨

- (١) حدد المهبط في الخلية رقم (٢)
- (٢) حدد اتجاه حركة الإلكترونات عبر الأسلاك في الخلية رقم (٣)
- (٣) أي الأقطاب تقل كتلته في الخلية رقم (٤) .
- (٤) احسب جهد الخلية الغلفانية المكونة من قطبي Cd و H<sub>2</sub> .
- (٥) هل يمكن حفظ محلول HCl في وعاء مصنوع من المنغنيز Mn ؟
- (٦) هل يمكن تحريك محلول كبريتات النحاس بملعقة مصنوعة من الرصاص Pb ؟
- (٧) حدد اتجاه حركة أيونات K<sup>+</sup> في القنطرة الملحية في الخلية رقم (٥) .

### السؤال الثالث ( ٣٠ علامة )

(أ) عرف السرعة اللحظية

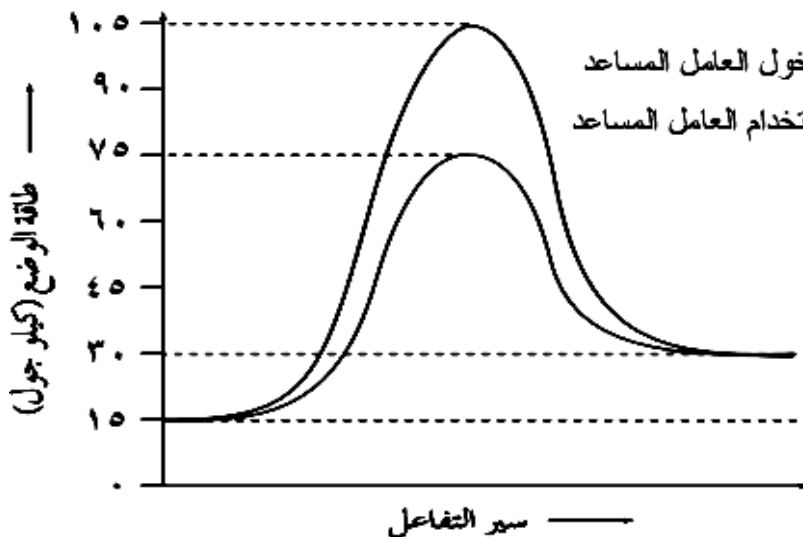
(ب) في التفاعل الافتراضي  $2A + B + 2C \longrightarrow D$  والذي يحدث عند درجة حرارة معينة وجد أنه عند مضاعفة [ A ] ثلاث مرات مع ثبوت باقي العوامل تتضاعف سرعة التفاعل ٩ مرات ، وعند مضاعفة كل من [ A ] و [ B ] مرتين مع بقاء C ثابت تتضاعف سرعة التفاعل ٨ مرات ، فإذا علمت أن الرتبة الكلية تساوي (٤) فأجب عن الآتي :

- (١) ما رتبة التفاعل بالنسبة للمواد A B C (٢) ما هي وحدة الثابت K
- (٣) إذا كانت سرعة التفاعل =  $2 \times 10^{-1}$  مول/لتر.ث عند [ A ] = [ B ] = [ C ] = ٠,١ مول/لتر ، احسب قيمة الثابت K .

(ج) ما هي شروط حدوث التصادم الفعال

(د) علل : يحترق السكر داخل الجسم على درجة حرارة ٣٧°س بينما يحتاج درجة حرارة أكبر بكثير ليحترق خارجه .

(هـ) الشكل المجاور يمثل منحنى تغير طاقة الوضع للتفاعل  $A + B \rightleftharpoons C + D$  أدرسه ثم أجب عما يليه



١- ما مقدار طاقة وضع النواتج

٢- ما مقدار طاقة وضع المعقد المنشط بعد دخول العامل المساعد

٣- ما مقدار التغير في طاقة الوضع نتيجة استخدام العامل المساعد

٤- احسب المحتوى الحراري  $\Delta H$

٥- هل التفاعل طارد أم ماص ؟

٦- احسب  $E_{a1}$

٧- احسب  $E_{a2}^*$

٨- أيهما أسرع تكوّن C أم تكوّن B .

يتبع الصفحة الثالثة ....

( ب ) علل : لا يمكن أكسدة الكحول الثالثي  $3^\circ$ 

( ج ) ما الاسم العلمي لـ PCC

( د ) مركب عضوي A يتكون من ٣ ذرات كربون عند تسخينه مع KOH ينتج المركب B ، وعند إضافة الماء بوجود  $H^+$  على المركب B ينتج المركب C الذي يتأكسد مع PCC لإنتاج المركب D الذي لا يتأكسد مع محلول تولنز .  
ما الصيغة البنائية لكل من A B C D ؟

( هـ ) باستخدام الايثانين  $CH \equiv CH$  وكلورو ميثان  $CH_3Cl$  وأية مواد غير عضوية مناسبة حضر  $CH_3C=CH_2$   
 $\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}$

( و ) الجدول الآتي يمثل عدداً من المركبات العضوية مرقمة من ١ - ٨ أدرسه ثم أجب عما يليه من أسئلة

(٤) $CH_2=CH_2$	(٣) $CH_3CH_3$	(٢) $CH_3CH_2OH$	(١) $HCHO$
(٨) $CH_3CHBr-CH_3$	(٧) $CH_3COOH$	(٦) $CH_3COOCH_3$	(٥) $CH_3CH_2Cl$

- ١- ما صيغة المركب الذي ينتج من تفاعل المركب رقم ٤ مع HCl .
- ٢- ما صيغة المركب الذي يتفاعل بالهلجنة لإنتاج المركب رقم ٥
- ٣- ما صيغة المركب الذي ينتج عندما يتفاعل المركب رقم ٢ مع  $K_2Cr_2O_7$  بوسط حمضي .
- ٤- ما صيغة المركب الذي يتفاعل مع محلول تولنز ليُكون مرآة فضية .
- ٥- ما صيغة المركب الذي يطبق عليه تفاعل التصبن لإنتاج ايثانوات الصوديوم  $CH_3COONa$
- ٦- ما صيغة المركب الذي عندما يُضاف إليه مركب غرينيارد ثم HCl ينتج كحول أولي .
- ٧- ما صيغة المركب الذي عندما يتفاعل مع KOH وحرارة ينتج ألكين .
- ٨- ما صيغة المركب الذي يتفاعل بالتسخين مع  $H_2SO_4$  لإنتاج المركب رقم ٤
- ٩- ما نوع التفاعل الذي يحول المركب رقم ٤ إلى المركب رقم ٣
- ١٠- كيف نميز مخبرياً بين المركب رقم ٢ والمركب رقم ٥ دون استخدام معادلات .

السؤال الخامس ( ٦٠ علامة )

لكل سؤال من الآتية أربعة بدائل واحدة فقط منها صحيحة ، انقل إلى دفتر إجابتك الإجابة الصحيحة

١- أي من الآتية لا تعد مادة مترددة

(أ)  $\text{HCO}_3^-$  (ب)  $\text{HS}^-$  (ج)  $\text{HCOO}^-$  (د)  $\text{HSO}_3^-$

٢- أحد الأملاح الآتية لا يتمية عند إذابته في الماء

(أ)  $\text{KF}$  (ب)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (ج)  $\text{HCOONa}$  (د)  $\text{NaBr}$

٣- عدد الروابط التناسقية في المركب المعقد  $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_4]^{+2}$  يساوي

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٦ (د) ٨

٤- عند إضافة الملح  $\text{NaOCl}$  إلى محلول الحمض  $\text{HOCl}$

(أ) يقل  $[\text{OH}^-]$  (ب) يزداد  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  (ج) يزداد pH (د) لا شيء مما ذكر

٥- عدد تأكسد الكلور  $\text{Cl}$  في المركب  $\text{KClO}_5$  هو

(أ) -١ (ب) +٩ (ج) +١ (د) -٥

٦- التحول الذي يحتاج عامل مختزل من التحولات الآتية هو

(أ)  $\text{N}_2 \longrightarrow \text{NO}_2$  (ب)  $\text{Fe}^{+2} \longrightarrow \text{Fe}^{+3}$  (ج)  $\text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{O}_2$  (د)  $\text{N}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{NO}$

٧- يتأكسد كبريتيد الهيدروجين  $\text{H}_2\text{S}$  بواسطة النترات لإنتاج الكبريت النقي  $\text{S}_8$  فإن مقدار التغير في عدد تأكسد الكبريت

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٧

٨- العبارة الصحيحة فيما يتعلق بالقطرة الملحية هي

(أ) تحتوي على محلول مركز من حمض قوي (ب) تحتوي على محلول مشبع من ملح متعادل

(ج) تحتوي على محلول مشبع من ملح حمضي (د) تحتوي على محلول مركز من قاعدة قوية .

٩- أحد العوامل الآتية يؤثر على طاقة التنشيط للتفاعل

(أ) درجة الحرارة (ب) العامل المساعد (ج) أ+ب معاً (د) زيادة مساحة السطح

١٠- تفاعل افتراضي قانون سرعته هو  $\text{K} = [\text{A}]^2 [\text{B}]$  فإن العبارة الصحيحة فيما يتعلق به هي

(أ) المادة  $\text{A}$  من الرتبة الثانية (ب) وحدة  $\text{K}$  هي لتر<sup>٢</sup>/مول<sup>٢</sup>.ث

(ج) عند مضاعفة  $[\text{A}]$  مرتين مع بقاء  $[\text{B}]$  ثابت تتضاعف سرعة التفاعل ٤ مرات

(د) جميع ما ذكر صحيح

١١- (( هي سرعة التفاعل لحظة خلط المواد المتفاعلة عند الزمن صفر )) النص السابق هو تعريف

(أ) السرعة اللحظية (ب) السرعة الابتدائية (ج) قانون السرعة (د) لا شيء مما ذكر

١٢- يعتبر التفاعل  $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2/\text{Ni} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_3$  مثلاً على عملية

(أ) الهدرجة (ب) الإضافة (ج) الإختزال (د) جميع ما ذكر

١٣- الدليل على حدوث تفاعل بين محلول تولنز والألدهيد هو

(أ) تصاعد  $\text{H}_2$  (ب) تصاعد  $\text{CO}_2$  (ج) تكون مرآة فضية (د) اختفاء لون

١٤- المركب الناتج عن أكسدة الإيثانول  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  باستخدام  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  في وسط حمضي هو

(أ)  $\text{CH}_3\text{CHO}$  (ب)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (ج)  $\text{CH}_3\text{COONa}$  (د)  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$

١٥- واحدة من الآتية تستخدم في صناعة المبيدات الحشرية

(أ) الكحول (ب) الإستر (ج) هاليد الألكيل (د) الكيتون

من رام العلا بغير كدّ ..... أضع العمر في طلب المُحال

انتهت الأسئلة

أمنياتي لكم بالتوفيق

الأستاذ محمد الننيخ ٠٧٨٨٥٢٥٣٢٦

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الاستاذ محمد البشير

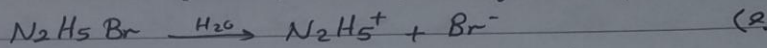
نموذج (2)

الإجابات النموذجية

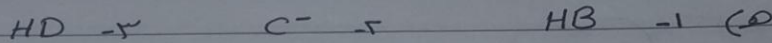
السؤال الأول

(أ) هي مادة قلوية على استحياب بروتون  $H^+$  من مادة أخرى .

(ب) لعدم احتوائها على طينيدوكسيد (OH) .



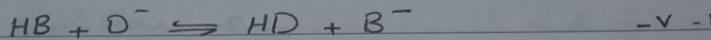
(د) أكبر من 5 لأنه  $[H_3O^+] > 10^{-10}$  لأنه لضعف ضعيف



$$-6 = [H_3O^+] = 10^{-6} \quad -5 = pH = -\log(10^{-6})$$

$$10^{-10} \times 5,0 = K_a = \frac{10^{-6} \times 10^{-6}}{10^{-10}} = K_a \quad 10^{-6} \times 10^{-6} = [H_3O^+] \quad -6$$

توازن



بالتوازن مترافقة هي:  $B^-/HB$  ،  $HD/D^-$

$$\frac{10^{-6}}{[N_2H_5^+]} \times 10^{-6} = 10^{-10} \times 5,0$$

$$10^{-12} = [NaHSO_4]$$

$$9 - 6 + 10^{-6} = pH = -\log(10^{-6})$$

$$10^{-9} \times 2,8 =$$

$$10^{-10} \times 5,0 = \frac{10^{-6} \times 10^{-6}}{10^{-9} \times 2,8} = [OH^-]$$

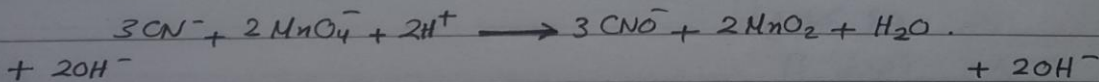
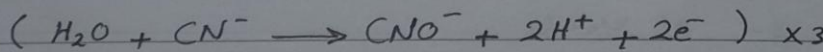
$$\frac{5}{N_2H_5Cl} = \frac{10^{-12}}{10^{-10} \times 5,0} \times 2,8$$

$$= 0,05 \text{ غم}$$

السؤال الثاني

(أ) هي عملية بيئية تساهم فيها إحدى المواد كعامل مؤكسد وكامل مختزل في نفس الوقت .

(ب)



(1)

تابع حل السؤال الثاني



د) تعتبر الرابطة بين بين  $\text{H}-\text{Cl}$  رابطة قطبية ولأنه كهوسالبية  $\text{Cl}$  أعلى من  $\text{H}$  إذاً تتراخ الإلكترونات الرابطة نحو  $\text{Cl}$  ولذاً يعتبر مشاراً على الأكسدة والاختزال.

- هـ) ١-  $\text{Sn}$  ٢- من  $\text{Co}$  إلى  $\text{Ni}$  ٣-  $\text{Pb}$   
٤- ٤. فولت ٥- لا يمكن ٦- لا يمكن  
٧- نحو وعاء قطب  $\text{H}_2$  الجبلي.

السؤال الثالث :-

٢) هي سرعة التفاعل الكيميائي خلال لحظة زمنية معينة أثناء سير التفاعل.

- ب) ١- سرعة  $A = 2$   
٢- سرعة  $B = 1$   
٣- سرعة  $C = 1$   
٤- سرعة  $K = \frac{-1 \times 2}{4 - 1 \times 1} = 2$

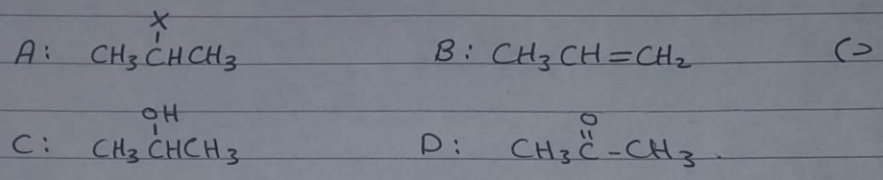
ج) ١) الاتجاه المناسب ٢) أنه تمتلك الجزيئات لمصادمة حرة أدى من الطاقة لسم طاقة التنشيط (Ea).

د) وذلك بسبب وجود الإنزيمات داخل الجسم والتي تعمل على خفض طاقة التنشيط للتفاعل فيحتاج إلى حرارة أقل للحدوث.

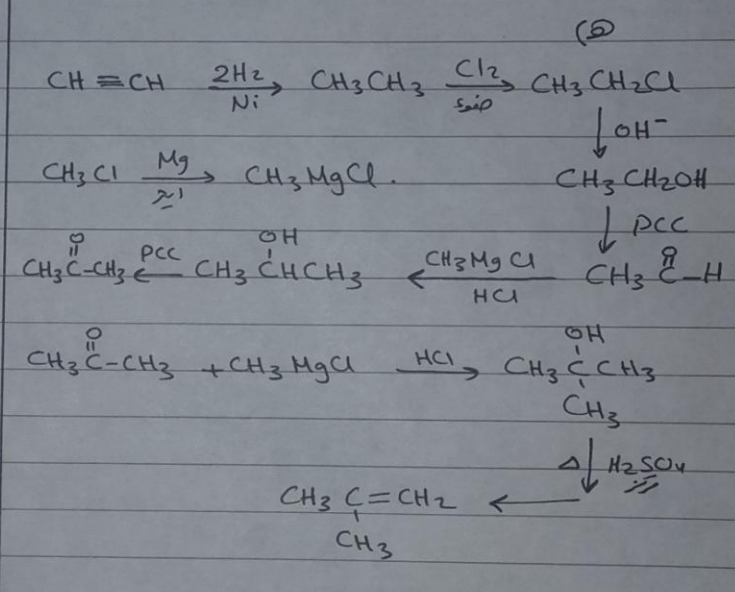
- هـ) ١- ٣ كيلوجول  
٢- ١.٥ كيلوجول  
٣- ٣ كيلوجول  
٤- ١٥ كيلوجول  
٥- ٥ ماص  
٦- ٩ كيلوجول  
٧- ٤٥ كيلوجول  
٨- تكون  $B$

السؤال الرابع

- (أ) هي عملية تسخين الإستر في وسط مائي لإنتاج على ضري (الصابون)
- (ب) لسبب ارتباط ذرة الكربون التي تحترق OH مع 3 مجموعات الكيل (R)
- (ج) PCC : لتحويل كرومات البيريدين



- (و)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$  -1 (9)
- (م)  $\text{CH}_3\text{CH}_3$  -5
- (ن)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  -3
- (ل)  $\text{HCHO}$  -6
- (ت)  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$  -0
- (ي)  $\text{HCHO}$  -7
- (ا)  $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3$  -7
- (ز)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  -8
- 9- إضافة أيد احتراق
- 10- عند طريق Na



السؤال الخامس

- 1- ب
- 2- د
- 3- ب
- 4- ب
- 5- د
- 6- د
- 7- أ
- 8- ب
- 9- د
- 10- ب
- 11- ب
- 12- د
- 13- ج
- 14- ب
- 15- ج