

(( الوحدة الاولى : سرعة التفاعل الكيميائي ))

السؤال الأول :

- في التفاعل التالي :  $\text{NO}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2 \text{NO}_2\text{Cl}$  إذا كانت قيمة ثابت سرعة التفاعل تساوي  $1 \times 10^{-1}$  لتر<sup>2</sup>/مول<sup>2</sup>ث ، وأن سرعة التفاعل تتضاعف ( ٩ مرات ) عند مضاعفة تركيز المادة  $\text{NO}_2$  ثلاث مرات مع ثبوت تركيز  $\text{Cl}_2$  ، أجب عن الاسئلة التالية :
- ١- ما رتبة المادة  $\text{NO}_2$  ؟
  - ٢- ما رتبة المادة  $\text{Cl}_2$  ؟
  - ٣- أكتب قانون سرعة التفاعل ؟
  - ٤- احسب سرعة التفاعل عندما يكون  $[\text{Cl}_2] = [\text{NO}_2] = 0,2$  مول/لتر ؟
  - ٥- أكتب العلاقة التي تعبر عن معدل سرعة إنتاج  $\text{NO}_2\text{Cl}$  ومعدل سرعة استهلاك  $\text{NO}_2$  بدلالة التغير في التركيز مع الزمن ؟
  - ٦- كم مرة تتضاعف سرعة التفاعل عند مضاعفة تركيز  $\text{NO}_2$  مرتين وتركيز  $\text{Cl}_2$  ثلاث مرات ؟

السؤال الثاني :

اعتمادا على البيانات الخاصة بالتفاعل الافتراضي التالي :  $\text{M} + \text{R} \longrightarrow \text{Z}$  الواردة بالجدول التالي علما بأن قيمة ثابت السرعة  $K = 0,6$  لتر/مول<sup>2</sup>ث أجب عن الاسئلة التالية :

- ١- ما رتبة المادة M ؟
- ٢- ما رتبة المادة R ؟
- ٣- أكتب قانون السرعة ؟
- ٤- ما قيمة (س) في التجربة رقم (١) ؟
- ٥- ما قيمة (ص) في التجربة رقم (٣) ؟

التجربة	[M] مول/لتر	[R] مول/لتر	سرعة إستهلاك R مول/لتر.ث
١	٠,١	س	$10^{-1} \times 2,4$
٢	٠,٢	٠,١	$10^{-1} \times 1,2$
٣	٠,٤	٠,٢	ص
٤	٠,٢	٠,٣	$10^{-1} \times 3,6$

السؤال الثالث :

يبين الجدول المجاور البيانات المتعلقة بالتفاعل التالي :  $\text{A} + 2\text{B} \longrightarrow \text{C}$  أدرسه جيدا ثم أجب عن الاسئلة الآتية :

التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
١	٠,١٥	٠,٢	$10^{-1} \times 1$
٢	٠,٣	٠,٢	$10^{-1} \times 4$
٣	٠,٦	٠,٤	$10^{-1} \times 3,2$

- ١- ما رتبة المادة A ؟
- ٢- ما رتبة المادة B ؟
- ٣- أكتب قانون سرعة التفاعل ؟
- ٤- احسب قيمة ثابت السرعة K ؟

### السؤال الرابع :

يبين الجدول التالي المعلومات الخاصة بالتفاعل الافتراضي التالي :  $Z + 2R \longrightarrow M$  اذا علمت أن قيمة ثابت السرعة يساوي  $4 \times 10^{-3}$  لتر/مول.ث ، أجب عن الاسئلة التالية :

التجربة	[Z] مول/لتر	[R] مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
١	٠,١	٠,١	$4 \times 10^{-3}$
٢	٠,١	٠,٢	$4 \times 10^{-3}$
٣	س	٠,٨	$16 \times 10^{-3}$

١- ما رتبة المادة Z ؟

٢- ما رتبة المادة R ؟

٣- أكتب قانون السرعة ؟

٤- إحسب قيمة س في التجربة رقم (٣) ؟

٥- إحسب معدل سرعة التفاعل عندما يكون  $[A] = 2$  س مول/لتر ؟

### السؤال الخامس :

في التفاعل الافتراضي التالي :  $2M \longrightarrow 2E + L$  ، أجب عما يلي من اسئلة :

١- أكتب العلاقة بين معدل سرعة تكون M ومعدل سرعة استهلاك E ؟

٢- إحسب معدل سرعة استهلاك L اذا كان معدل سرعة تكون M تساوي  $4, 2$  مول/لتر.ث ؟

### السؤال السادس :

في التفاعل التالي :  $2NO + Br_2 \rightleftharpoons 2NOBr$  ادرس المعلومات التالية الخاصة به :

طاقة وضع النواتج =  $100$  كيلو جول/مول   $E_a$  عكسي بدون عامل مساعد =  $50$  كيلو جول/مول  
  $E_a$  أمامي بوجود عامل مساعد =  $90$  كيلو جول/مول  طاقة وضع المعقد المنشط بوجود عامل مساعد =  $130$

أجب عما يلي :

أ- ما قيمة ما يلي :

١- طاقة وضع المعقد المنشط بدون عامل مساعد ؟

٢- طاقة وضع المواد المتفاعلة ؟

٣- طاقة التنشيط التفاعل العكسي بوجود عامل مساعد ؟

٤- طاقة التنشيط التفاعل الامامي بدون عامل مساعد ؟

٥- التغير في المحتوى الحراري متضمنا الاشارة ؟

ب - هل التفاعل طارد أم ماص ؟

ج - أيهما أسرع التفاعل الأمامي أم العكسي ؟

د- ما اثر إضافة العامل المساعد على سرعة التفاعل ؟ ( يزداد ، تقل ، تبقى ثابتة )

هـ - أرسم إتجاه التصادم الفعال ؟

السؤال السابع :

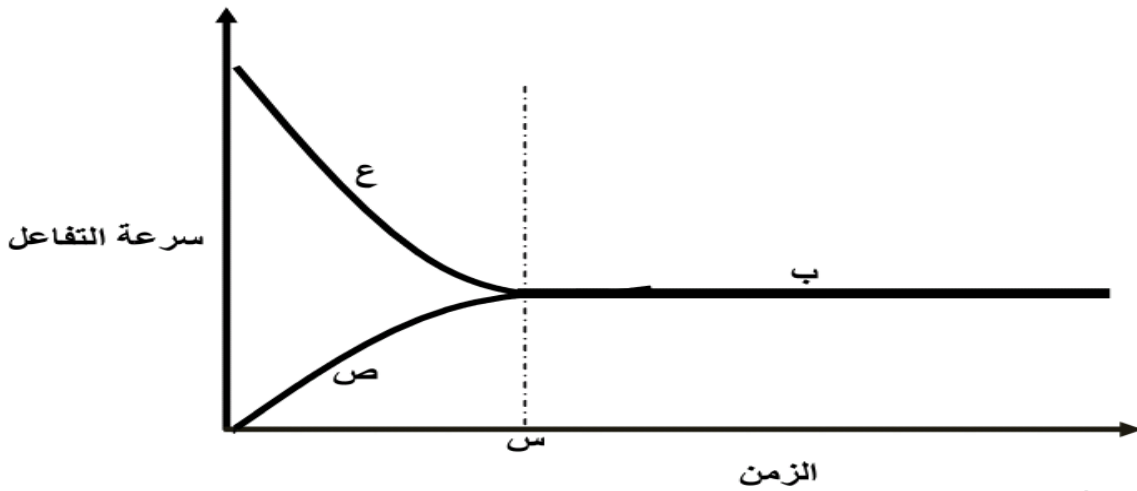
في التفاعل الافتراضي التالي :  $A_2 + D_2 \longrightarrow 2AD$

إذا علمت أن طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود عامل مساعد = ٦٠ كيلوجول/مول ، المحتوى الحراري = ٥٥ كيلوجول/مول ، طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون عامل مساعد = ٥٠ كيلوجول/مول ، أجب عما يلي :

- ١- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون عامل مساعد ؟
- ٢- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود عامل مساعد ؟
- ٣- أيهما أسرع تكون AD أم تفككه ؟
- ٤- ما أثر إضافة العامل المساعد على طاقة التنشيط للتفاعل العكسي ؟
- ٥- ارسم التصادم الفعال ؟

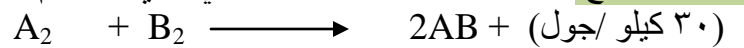
السؤال الثامن :

من خلال دراستك للشكل المجاور الذي يبين كيف تتغير سرعة التفاعل الأمامي والعكسي مع الزمن للوصول إلى وضع الاتزان :



- ١- إلى ماذا تشير الرموز ع ، ص ، س ، ب ؟
- ٢- هل يمكن أن تكون سرعة التفاعل الأمامي صفر ؟
- ٣- ماذا يحصل لسرعة التفاعل الأمامي مع الزمن ولماذا ؟
- ٤- ماذا يحصل لسرعة التفاعل العكسي مع مرور الزمن ولماذا ؟

السؤال التاسع : من خلال دراستك للجدول التالي الذي يبين قيم بعض الطاقات للتفاعل الافتراضي التالي :

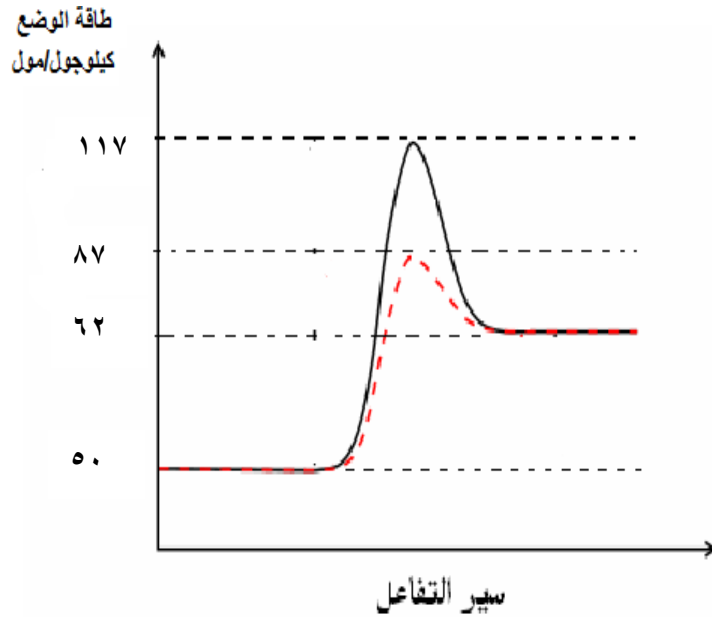


سيرة التفاعل	طاقة وضع النواتج	طاقة تنشيط التفاعل العكسي	طاقة تنشيط التفاعل الأمامي
بدون عامل مساعد	أ	١٤٥	ج
بوجود عامل مساعد	٢٥	ب	٨٥

- ١- هل التفاعل طارد أم ماص ؟
- ٢- ما قيمة كل من ( أ ، ب ، ج ) ؟
- ٣- ما هو مقدار النقص في طاقة تنشيط التفاعل الأمامي نتيجة استخدام العامل المساعد ؟
- ٤- ما قيمة التغير في المحتوى الحراري متضمنا الإشارة ؟

### السؤال العاشر :

في التفاعل التالي :  $\text{NO} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{NOCl} + \text{Cl}$  ادرس المنحنى الخاص به ثم أجب عن الاسئلة التي تليه :



- 1- ما قيمة طاقة وضع المعقد المنشط بوجود عامل مساعد ؟
- 2- ما قيمة المحتوى الحراري  $\Delta H$  ؟
- 3- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون عامل مساعد
- 4- ايهما أسهل : تكون NOCl أم تفككه
- 5- أرسم التصادم الفعال ؟
- 6- ما أثر إضافة العامل المساعد على قيمة المعقد المنشط ؟

### السؤال الحادي عشر :

في تفاعل ما إذا علمت أن طاقة وضع المتفاعلات 60 كيلو جول/مول و  $\Delta H = -20$  كيلو جول/مول وطاقة المعقد المنشط بدون عامل مساعد 90 كيلو جول/مول وانخفضت 10 كيلو جول/مول بوجود العامل المساعد ، أجب عما يلي :

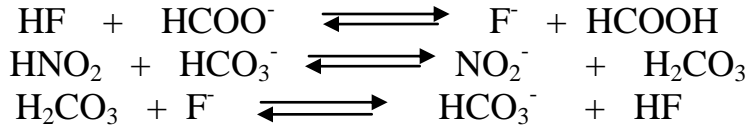
- 1- إحسب طاقة وضع المواد الناتجة ؟
- 2- إحسب طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون عامل مساعد ؟
- 3- إحسب طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود عامل مساعد ؟
- 4- هل التفاعل ماص أم طارد ؟
- 5- إحسب طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود عامل مساعد ؟
- 6- أيهما أسرع التفاعل الأمامي أم التفاعل العكسي ؟
- 7- ما العلاقة بين طاقة التنشيط و درجة الحرارة ؟

(ب-) ما أثر إضافة العامل المساعد على : ( تزداد ، تبقى ثابتة ، تقل )  
1- طاقة وضع النواتج 2- طاقة التنشيط 3- سرعة التفاعل 4- حالة الاتزان

(( الوحدة الثانية : الحموض والقواعد ))

السؤال الأول :

ادرس التفاعلات التالية لعدد من الحموض الضعيفة المتساوية في التركيز ( HF , HCCOH , H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> , HNO<sub>2</sub> )



إذا علمت أن الإتزان يرجح نحو النواتج (  $\longrightarrow$  ) ، أجب عما يلي :

- ١- رتب الحموض السابقة تصاعدياً حسب قيمة PH ؟
- ٢- ما صيغة الحمض الذي له أقل قيمة Ka ؟
- ٣- أيهما أقوى كقاعدة مرافقة HCOO<sup>-</sup> أم HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> ؟
- ٤- أكتب معادلة تفاعل HCCOH مع NO<sub>2</sub><sup>-</sup> ثم حدد الجهة التي يرجحها الإتزان ؟
- ٥- ما صيغة القاعدة المرافقة الأقوى ؟
- ٦- أيهما له أعلى [OH<sup>-</sup>] الحمض HF أم الحمض HNO<sub>2</sub> ؟
- ٧- أكتب معادلة تفاعل الأيون HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> كحمض مع الماء ؟

السؤال الثاني :

يتضمن الجدول التالي عددا من الاحماض والقواعد والأملاح ، أدرسه جيدا ثم أجب عما يليه :

المحلول	المعلومات	التركيز ( مول/لتر )
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	$10^{-7} \times 1 = \text{Ka}$	٠,١
HNO <sub>2</sub>	$10^{-11} \times 1 = [\text{OH}^-]$	٠,١
HCCOH	$10^{-4} \times 4 = [\text{HCOO}^-]$	٠,١
CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub>	$10^{-5} \times 5 = \text{Kb}$	٠,٢
C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> N	$10^{-11} \times 5 = [\text{H}_3\text{O}^+]$	٠,٢
CH <sub>3</sub> COONa	$10 = \text{PH}$	٠,١
NaF	$11 = \text{PH}$	٠,١

١- حدد الحمض الذي له أعلى PH ؟

٢- حدد القاعدة المرافقة الأضعف ؟

٣- ما صيغة الحمض المرافق الأقوى ؟

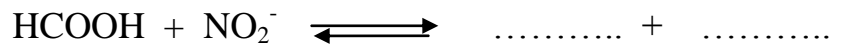
٤- ما صيغة القاعدة الأقوى ؟

٥- أيهما أضعف F<sup>-</sup> أم CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> ؟

٦- إحسب قيمة Ka للحمض HCCOH ؟

٧- إحسب قيمة PH للقاعدة CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub> ؟

٨- أكمل التفاعل التالي وحدد الجهة التي يرجحها الإتزان :



٩- أكتب معادلة تفاعل C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>NH<sup>+</sup> مع CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub> وحدد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة ؟

### السؤال الثالث :

ادرس الجدول التالي الذي يمثل قيم الرقم الهيدروجيني PH لبعض المحاليل الافتراضية ثم أجب عما يليه من اسئلة :

المحلول	A	B	C	M	Z	R
PH	١٢,٣	٤	٩	٧	١	١,٧

- ١- حدد صيغة المحلول الذي له اعلى  $[H_3O^+]$  بتراكيز متساوية ؟
- ٢- حدد صيغة الحمض الاضعف ؟
- ٣- حدد صيغة المحلول الذي يكون فيه  $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-١}$  مول/لتر ؟
- ٤- حدد صيغة المحلول الذي يمثل KBr ؟
- ٥- ايهما اقل Kb المحلول A أم C بنفس التركيز ؟
- ٦- حدد صيغة المحلول الذي يكون فيه  $[OH^-] = 1 \times 10^{-١}$  مول/لتر ؟

### السؤال الرابع :

- محلول منظم يتكون من HCN بتركيز ٠,١ مول/لتر والملح NaCN بتركيز ٠,٤ مول/لتر ، اذا كان PH للمحلول = ٦,٧
- $K_w = 1 \times 10^{-١٤}$  مول/لتر ، ( لو  $٢ = ٠,٣$  ) الكتلة المولية لـ NaOH = ٤٠ غم / مول ، أجب عما يلي :
- ١- ما صيغة الأيون المشترك ؟
  - ٢- احسب قيمة ka للحمض ؟
  - ٣- احسب كتلة NaOH اللازم اضافتها الى لتر من المحلول لتصبح قيمة PH = ٧ ( أهمل التغير في الحجم )
  - ٤- ما اثر اضافة الملح NaCN على قيمة PH ؟ ( تقل ، تزداد ، تبقى ثابتة )

### السؤال الخامس :

- محلول منظم حجمه ١ لتر مكون من الحمض RCOOH والملح RCOOK نسبة تركيزهما ( ١ : ٢ ) على الترتيب اذا علمت أن قيمة PH للمحلول = ٤,٧ ( لو  $٢ = ٠,٣$  ) أجب عما يلي :
- ١- احسب قيمة Ka للحمض ؟
  - ٢- إذا أضيف للمحلول السابق ٠,١ مول/لتر من KOH فأصبحت PH للمحلول = ٥ احسب تركيز الحمض والملح ؟

### السؤال السادس :

- أ- فسر سلوك الملح  $CH_3NH_3Br$  بمعادلات ؟
- ب- فسر السلوك القاعدي لـ  $NH_3$  حسب برونستد - لوري ؟
- ج- حدد قاعدة لويس في الايون :  $[Ag(NH_3)_2]^+$

### السؤال السابع :

- لديك محلولين  $Ba(OH)_2$  و  $CH_3COOH$  فإذا علمت أن PH لهما على الترتيب ( ١٢ ، ٤ ) احسب :
- ١- كتلة  $Ba(OH)_2$  اللازم اضافتها في لتر من المحلول ، الكتلة المولية لـ  $Ba(OH)_2 = ١٧٧$  غم/مول ؟
  - ٢- تركيز  $CH_3COOH$  اذا علمت أن Ka له =  $٤ \times 10^{-٦}$  ؟

### السؤال الثامن :

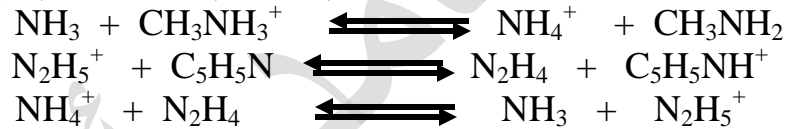
- محلول منظم يتكون من الحمض HCOOH (٠,٢ مول/لتر) والملح HCOONa (٠,٤ مول/لتر) إذا علمت أن :  
 $(Ka = 10^{-4} = ٤ \times 10^{-4})$  ، لو  $(٠,٦ = ٤)$  ، لو  $(٢,٥ = ٤)$  ، أجب عما يلي : ( أهمل التغير في الحجم )
- ١- ما صيغة الأيون المشترك ؟
  - ٢- إحسب قيمة PH للمحلول إذا أضيف ٠,١ مول من القاعدة NaOH الى لتر منه ؟
  - ٣- إحسب عدد مولات HCl اللازم إضافتها الى لتر من المحلول لتصبح  $PH = ٥,٦$  ؟
  - ٤- ما اثر إضافة الملح HCOONa على قيمة PH ( تزداد ، تقل ، تبقى ثابتة ) ؟

### السؤال التاسع :

- محلول منظم حجمه ٢ لتر مكون من القاعدة  $CH_3NH_2$  (٠,٢ مول/لتر) وبلورات صلبة من ملح  $CH_3NH_3Br$  (٠,٤ مول/لتر) ، إذا علمت أن قيمة  $Kb$  لـ  $CH_3NH_2 = ٤ \times 10^{-4}$  ،  $Kw = 1 \times 10^{-14}$  ، الكتلة المولية لـ NaOH = ٤٠ غم/مول :
- ١- ما هي صيغة الأيون المشترك ؟
  - ٢- إحسب قيمة PH للمحلول ؟
  - ٣- كم غرام يجب إضافته من NaOH الصلب لتتغير قيمة PH بمقدار (٠,٣) درجة ؟

### السؤال العاشر :

ادرس التفاعلات التالية لعدد من القواعد الضعيفة المتساوية في التركيز (٠,٠٥ مول/لتر) ثم أجب عن الاسئلة التالية :



إذا علمت أن الاتزان يرجح نحو التفاعل العكسي :

- ١- رتب القواعد السابقة تصاعديا حسب قوتها ؟
- ٢- ما صيغة القاعدة التي لها أكبر  $[H_3O^+]$  ؟
- ٣- ما صيغة القاعدة التي لها أكبر PH ؟
- ٤- أيهما أقوى كحمض  $N_2H_5^+$  أم  $CH_3NH_3^+$  ؟
- ٥- أكمل التفاعل التالي ثم حدد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة :  
 $NH_4^+ + C_5H_5N \rightleftharpoons \dots + \dots$
- ٦- إحسب Kb للقاعدة  $N_2H_4$  إذا كانت PH للقاعدة = ١٠,٧ ، لو  $٢ = ٠,٣$  ؟

السؤال الحادي عشر : الجدول التالي يمثل ثلاثة حموض ضعيفة ( HC ، HB ، HX ) ومعلومات عن كل حمض ، أجب عما يلي :

الحمض	Ka	[الحمض] مول/لتر	$[H_3O^+]$ مول/لتر	PH
HX	(أ)	٠,٢	(ب)	٢,٧
HB	$10^{-1}$	$10^{-1}$	(ج)	(د)
HC	(هـ)	٠,١	$10^{-1}$	(و)

- ١- ما قيمة ( أ ) ؟
- ٢- أي القيمتين : ( د ) أم ( و ) أكبر ؟
- ٣- أي القيمتين : ( ب ) أم ( ج ) أقل ؟
- ٤- أكمل التفاعل التالي ، ثم حدد الجهة التي يرجحها الإتزان :  
 $HB + X^- \rightleftharpoons \dots + \dots$
- ٥- أي الحمض HX أم HB له  $[OH^-]$  أكبر ؟

### السؤال الثاني عشر :

محلول منظم حجمه (1) لتر مكون من الحمض HX والملح NaX بنفس التركيز ،  $Ka \downarrow HX = 1.0 \times 10^{-6}$  :  
أجب عما يلي :

- 1- ما صيغة الايون المشترك ؟
- 2- احسب PH للمحلول ؟
- 3- عند إضافة 1, 0 مول من HCl الى لتر من المحلول المنظم تغيرت قيمة PH بمقدار 3, 0 ، أوجد تركيز الحمض والملح مع إهمال التغير في الحجم ؟

### السؤال الثالث عشر :

اعتمادا على الجدول التالي الذي يبين [OH] لعدد من الحموض الضعيفة تركيز كل منها يساوي (1, 0) مول/لتر :

الحمض	H <sub>2</sub> S	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -COOH	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
[OH] مول/لتر	$1.0 \times 10^{-1}$	$2.5 \times 10^{-12}$	$5.0 \times 10^{-12}$	$5.0 \times 10^{-11}$

أجب عما يلي :

- 1- ما صيغة الحمض الذي قاعدته المرافقة الأقوى ؟
- 2- ما صيغة الحمض الذي له أعلى Ka ؟
- 3- أكتب معادلة تأين H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> في الماء ؟
- 4- احسب [C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COO<sup>-</sup>] في محلول C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COOH ؟
- 5- ايهما له قدرة على التأين في الماء H<sub>2</sub>S أم H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> ؟
- 6- أكتب معادلة تأين HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup> كحمض في الماء ؟
- 7- احسب قيمة Ka لـ H<sub>2</sub>S ؟



### السؤال الرابع عشر :

محلول منظم حجمه 1 لتر يتكون من N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> والملح (N<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> بالتركيز نفسه ، فإذا علمت أن قيمة PH للمحلول 7,7 لو 2 = 3, 0 ، لو 5 = 7, 0 : (أهمل التغير في الحجم)

- 1- احسب قيمة Kb لـ N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> ؟
- 2- اذا اضيف للمحلول المنظم السابق 2, 0 مول/لتر من NaOH الصلب اصبحت PH = 3, 8 ، أجب عما يلي :  
أ- تركيز الملح الابتدائي ؟  
ب- تركيز N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> الابتدائي ؟

### السؤال الخامس عشر :

1- حدد قاعدة لويس في التفاعل التالي :  $BF_3 + F^- \rightleftharpoons BF_4^-$

2- فسر سلوك الملح بمعادلات NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> ؟

3- وضح السلوك القاعدي لـ N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> حسب مفهومي :-  
أ- برونستد - لوري  
ب- لويس

إعداد الاستاذ :  
بهاء حامد أبو هيبض  
٠٧٩٨٢٤٥٩٣٠



### السؤال السادس عشر :

الجدول التالي يتضمن عدد من المحاليل الافتراضية المتساوية في التركيز ، أدرسه جيدا ثم أجب عما يليه :

المحلول	القاعدة A	الملح KB	الملح CHBr	الملح KE	القاعدة D	الملح YHBr
PH	١٢	٩	٤	١١	٨	٥

- ١- أيهما أقوى كملح حمضي : CHBr أم YHBr ؟
- ٢- أيهما أقوى كقاعدة مرافقة : B<sup>-</sup> أم E<sup>-</sup> ؟
- ٣- أيهما أقوى كقاعدة : C أم Y ؟
- ٤- أيهما له أكثر [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] : A أم D ؟
- ٥- ما هي صيغة المحلول الذي [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] فيه يساوي ١,٠ × ١٠<sup>-٤</sup> مول/لتر ؟
- ٦- أيهما أقوى كحمض مرافق : DH<sup>+</sup> أم AH<sup>+</sup> ؟
- ٧- أكتب صيغة الأيون الذي يتميه في الماء لـ YHBr ؟

### السؤال السابع عشر :

في الجدول المجاور محاليل تركيز كل منها (٠,١ مول/لتر) اعتماداً عليه ، أجب عن الاسئلة التالية :

المحلول	المعلومات
الحمض HA	$Ka = 6,4 \times 10^{-4}$
القاعدة E	$Kb = 1 \times 10^{-9}$
الحمض HB	$[B^-] = 2 \times 10^{-3}$
القاعدة D	$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-11}$
الحمض HC	$PH = 3$
الملح KX	$PH = 9$
الملح KZ	$[OH^-] = 1 \times 10^{-3}$

- ١- حدد القاعدة التي حمضها المرافق هو الأقوى ؟
- ٢- أكتب صيغة القاعدة المرافقة للحمض الأضعف ؟
- ٣- أي الحموض المذكورة أكثر تأيناً في الماء ؟
- ٤- أي القواعد لها أقل قيمة PH ؟
- ٥- احسب قيمة PH للقاعدة E ؟
- ٦- أي الحموض أقوى HX أم HZ ؟
- ٧- أكتب معادلة تفاعل HB مع الملح NaC ثم حدد الجهة التي يرجحها الإلتزان ؟

### السؤال الثامن عشر :

محلول منظم يتكون من الحمض HCOOH تركيزه (٠,٥ مول/لتر) والملح HCOOK تركيزه (٠,١ مول/لتر) قيمة PH للمحلول تساوي ٣,٢ إذا علمت أن Ka للحمض = ٢ × ١٠<sup>-٤</sup> ، لو  $4 = 0,6$  : أجب عما يلي :

- ١- ما صيغة الأيون المشترك ؟
- ٢- إذا تغيرت قيمة PH بمقدار ٠,٢ عند إضافة NaOH الى المحلول المنظم احسب تركيز NaOH المضاف ؟
- ٣- ما طبيعة تأثير الملح HCOOK (حمضي ، قاعدي ، متعادل) ؟

### السؤال التاسع عشر :

محلول منظم مكون من الحمض HX والملح KX تركيز كل منهما ٠,٣ مول/لتر اذا علمت أن [OH<sup>-</sup>] للمحلول = ٥ × ١٠<sup>-١١</sup> مول/لتر احسب قيمة نسبة  $\frac{[HX]}{[KX]}$  لتصبح PH في المحلول = ٤,٧ ( لو  $2 = 0,3$  )

## (( الوحدة الثالثة : التأكسد والاختزال ))

### السؤال الأول:

اعتمادا على الجدول التالي الذي يمثل جهود الاختزال المعيارية لبعض العناصر ، ادرسه جيدا ثم أجب عما يليه :-

العنصر	$Cr^{+3}$	$Ag^+$	$Ni^{+2}$	$Al^{+3}$	$I_2$	$Cu$	$Fe^{+2}$	$H_2O$	$Mn^{+2}$
$E^{\circ}$ اختزال	٠,٧٤-	٠,٨٠+	٠,٢٥-	١,٦٦-	٠,٥٤+	٠,٣٤+	٠,٤٤-	٠,٨٣-	١,١٨-

- ١- ما صيغة العامل المؤكسد الاقوى ؟
- ٢- ما صيغة العامل المختزل الاقوى ؟
- ٣- ما رمز العناصر التي تستطيع تحرير غاز الهيدروجين ولا تستطيع اختزال  $Cr^{+3}$  ؟
- ٤- حدد اتجاه حركة الالكترونات في الخلية الغلفانية المكونة من ( Mn / Fe ) ؟
- ٥- ايهما تزداد كتلته مع الزمن في خلية غلفانية مكونة من ( Cu / Ni ) ؟
- ٦- اكتب نصف التفاعل الذي يحدث عند القطب السالب للخلية الغلفانية التي قطباها ( Ag / Cr ) ؟
- ٧- اكتب التفاعل الكلي للخلية الغلفانية المكونة من ( Ni / Ag ) ؟
- ٨- ماذا يحدث لتركيز أيونات  $Ag^+$  في الخلية المكونة من ( Fe / Ag ) ؟
- ٩- حدد فلزين يكونان خلية غلفانية بأكبر فرق جهد ؟
- ١٠- ما امكانية حدوث التفاعل التالي بشكل تلقائي :  $Ni^{+2} + Mn \longrightarrow Ni + Mn^{+2}$  ؟
- ١١- هل تستطيع ذرات النحاس Cu اختزال ايونات  $Fe^{+2}$  ؟
- ١٢- ايها اضعف كعامل مؤكسد (  $Mn^{+2}$  ,  $Cr^{+3}$  ,  $Ag^+$  ) ؟
- ١٣- هل يمكن حفظ محلول  $Cu^{+2}$  في وعاء مصنوع من Ni ؟

### السؤال الثاني:

تم استخدام الفلزات ( A ، B ، C ، E ، D ، X ) مع محلول أحد أملاحه المائية بتركيز ( ١ مول/لتر) لعمل خلية غلفانية مع الكاديوم Cd ومحلول احد أملاحه المائية ( ١ مول/لتر) الموضح بالجدول التالي ، أجب عن الأسئلة :

اتجاه سريان $K^+$ عبر القطرة الملحية ( إلى نصف وعاء )	$E^{\circ}$ للخلية	قطب الخلية الغلفانية
Cd	٠,٣٦	A - Cd
B	٠,٧٤	B - Cd
Cd	٠,٤٠	C - Cd
D	٠,١٢	D - Cd
E	٠,٢٧	E - Cd
Cd	٠,٧٨	X - Cd

- ١- ما ترتيب الفلزات السابقة حسب قوتها كعوامل مختزلة متضمن Cd
- ٢- في الخلية المكونة من ( B ، A ) ايهما يمثل المهبط ؟
- ٣- في الخلية الغلفانية المكونة من ( X ، C ) ماذا نتوقع أن يحدث لتركيز الايونات السالبة في نصف خلية X ؟
- ٤- ايهما أقوى كعامل مؤكسد  $B^{+2}$  أم  $C^{+2}$  ؟
- ٥- هل يمكن حفظ أحد أملاح الفلز C في وعاء مصنوع من الفلز D ؟
- ٦- هل يمكن حفظ أحد أملاح الفلز X في وعاء مصنوع من الفلز C ؟
- ٧- هل يستطيع العنصر A أن يستخلص E من أحد أملاحه ؟

### السؤال الثالث:

ادرس الجدول التالي الذي يبين أنصاف التفاعلات لعدد من العناصر الافتراضية وجهود اختزالها المطلقة والمعلومات المتعلقة بها

- يذوب العنصر B في محلول العنصر C ولا يذوب في محلول A
- يترسب العنصر E من محاليله باستخدام العنصر D
- يمكن حفظ محلول C في وعاء مصنوع من D
- يتفاعل العنصر C مع حمض HCl المخفف ولا يتفاعل مع D

نصف تفاعل الاختزال	$E^{\circ}$ المطلقة
$D^{+2} + 2\bar{e} \longrightarrow D$	٠,٣٤
$B^{+} + \bar{e} \longrightarrow B$	٠,٤٠
$E^{+} + \bar{e} \longrightarrow E$	٠,٨٠
$A^{+2} + 2\bar{e} \longrightarrow A$	١,٢٠
$C^{+2} + 2\bar{e} \longrightarrow C$	٠,٢٥

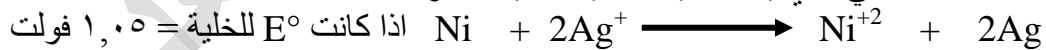
أجب عما يلي :-

- ١- حدد اشارة جهود الاختزال لكل من أيونات العناصر A , B , C , D , E ؟
- ٢- حدد اتجاه انتقال الالكترونات في الدارة الخارجية للخلية ( A , B ) ؟
- ٣- حدد اتجاه انتقال الايونات السالبة عبر القنطرة الملحية للخلية ( C , E ) ؟
- ٤- أكتب نصف التفاعل على المصدر في الخلية ( D , E ) ؟
- ٥- احسب جهد الخلية المعياري للخلية المكونة من ( A , D ) ؟
- ٦- هل يحدث التفاعل التالي تلقائياً :  $C^{+2} + E \longrightarrow C + E^{+}$  ؟
- ٧- ما صيغة أقوى عامل مؤكسد ؟
- ٨- أي العنصرين تزداد كتلته في في الخلية المكونة من ( C , A ) ؟

إعداد الاستاذ :  
بهاء حامد أبو هيبض  
٠٧٩٨٢٤٥٩٣٠

### السؤال الرابع:

من خلال دراستك للتفاعل التالي الذي يمثل خاية غلفانية تلقائية الحدوث :



عندما يكون  $[Ni^{+2}] = 1 \times 10^{-1}$  مول/لتر ، و جهد الخلية = ١,٠٨ فولت ، إعتبر الثابت = ٠,٠٦ ، احسب  $[Ag^{+}]$  مول/لتر ؟

### السؤال الخامس:

بين أن المعادلات التالية تمثل تأكسد واختزال تلقائي :



### السؤال السادس :

خلية غلفانية مكونة من قطب Cr مغموس في محلول  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$  بتركيز ( ١ مول/لتر) وقطب Ag مغموس في محلول  $\text{AgNO}_3$  بتركيز ( ١ مول/لتر) ، إذا علمت أن جهد الخلية المعياري يساوي ( + ١,٥٤ فولت) ، وأن قطب الفضة يزداد كتلته :

أجب عما يلي :

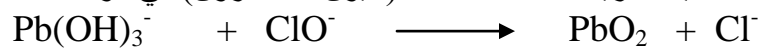
- ١- أكتب نصف تفاعل المصعد ؟
- ٢- أكتب نصف تفاعل المهبط ؟
- ٣- أكتب معادلة التفاعل الكلي موزونة ؟
- ٤- حدد اتجاه حركة الإلكترونات عبر الأسلاك ؟
- ٥- حدد اتجاه حركة سريان  $\text{NO}_3^-$  عبر القنطرة الملحية ؟
- ٦- احسب جهد  $E^\circ$  اختزال Cr علما بأن  $E^\circ$  الفضة + ٠,٨٠ فولت ؟
- ٧- هل يمكن حفظ محلول  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$  في وعاء من الفضة ؟
- ٨- إذا علمت أن جهد الخلية عند  $25^\circ\text{C}$  يساوي ١,٦٠ فولت عندما يكون  $[\text{Cr}^{+3}] = 1 \times 10^{-1}$  مول/لتر ، احسب  $[\text{Ag}^+]$  ؟ ( افرض بأن ثابت نيرنست = ٠,٠٦ )

### السؤال السابع :

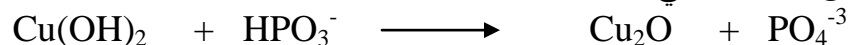
- أ- يستخلص الألمنيوم ( Al ) بالتحليل الكهربائي لمصهور  $\text{Al}_2\text{O}_3$  ، اكتب معادلة التفاعل الكلي التي توضح استخلاصه ؟
- ب - عند طلاء قطعة حديد بطبقة من النيكل ، أكتب معادلة المهبط وحدد صيغة المحلول المناسب المستخدم في الطلاء ؟

### السؤال الثامن :

أ- وازن المعادلة التالية بطريقة نصف التفاعل ( أيون - إلكترون ) في الوسط القاعدي :-



ب - أدرس التفاعل التالي :-



- ١- وازن نصف التفاعل التالي في وسط حمضي :  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{Cu}_2\text{O}$
- ٢- وازن نصف التفاعل التالي في وسط قاعدي :  $\text{HPO}_3^- \longrightarrow \text{PO}_4^{3-}$
- ٣- حدد العامل المختزل ؟

**السؤال التاسع :** عند استخدام الفلزات الافتراضية التالية ( A , B , C , D , Q ) مع محلول أحد أملاحها المائية بتركيز ١مول/لتر

لعمل خلية غلفانية مع الحديد Fe بتركيز ١مول/لتر ، اذا علمت ان شحنة هذه العناصر الافتراضية هو (٢+) ، أجب عما يلي :

النتائج	$E^{\circ}$ الكلي للخلية ( فولت )	أقطاب الخلية الغلفانية
تزداد كتلة الفلز A مع الزمن	٠,٠٤	Fe – A
تتحرك الأيونات السالبة عبر القنطرة باتجاه الوعاء الذي يحتوي أيونات $Fe^{+2}$	١,٦٤	Fe – B
لا يمكن حفظ أيونات $Fe^{+2}$ في وعاء مصنوع من الفلز C	٠,٧٤	Fe – C
يقل تركيز أيونات $D^{+2}$ في نصف خليته	٠,٧٨	Fe – D
لا يستطيع العنصر Fe تحضير العنصر Q من خاماته	٠,٣٢	Fe - Q

١- ما صيغة أقوى عامل مختزل ؟

٢- ما صيغة أقوى عامل مؤكسد ؟

٣- هل يمكن تحريك أيونات  $A^{+2}$  بواسطة ملعقة مصنوعة من الفلز Q ؟

٤- هل يمكن استخدام الفلز Q في تحضير الفلز C من أحد أملاحه المائية ؟

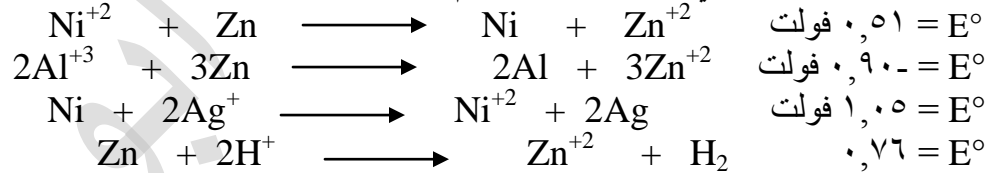
٥- أي الفلزين تزداد كتلته في الخلية الغلفانية التي قطباها ( A , B ) ؟

٦- ماذا نتوقع أن يحصل لتركيز أيونات  $Q^{+2}$  في الخلية الغلفانية المكونة من ( Q , A ) ؟

٧- أكتب معادلة نصف التفاعل الحاصل عند القطب السالب في خلية ( C , D ) ؟

**السؤال العاشر :**

ادرس التفاعلات التالية التي تمثل خلايا غلفانية ثم أجب عن الاسئلة التالية :



١- احسب جهد الاختزال لنصف تفاعل  $Al^{+3} + 3e^{-} \longrightarrow Al$  ؟

٢- ماذا يحصل لكتلة قطب Ni في خلية مكونة من الخلية ( Ni , Al ) ؟

٣- هل يمكن حفظ محلول كبريتات الخارصين  $ZnSO_4$  في وعاء مصنوع من الفضة Ag ؟

٤- حدد العنصر الذي يذوب في محلول حمض HCl المخفف ولا يستطيع أكسده ذرات Zn ؟

٥- هل تستطيع أيونات Ni أكسده ذرات الالمنيوم Al ؟

٦- حدد فلزين يكونان خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد ؟

٧- حدد صيغة أضعف عامل مختزل ؟

٨- ما نواتج التحليل الكهربائي عند المهبط لمصهور KCl ؟

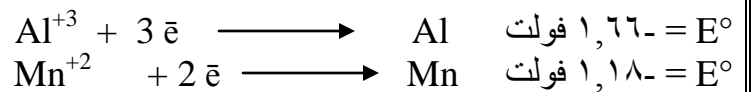
### السؤال الحادي عشر :

أ- بالاعتماد على المعلومات التالية لعدد من العناصر الافتراضية الفلزية الآتية ( A , B , D , E , R , M ) التي شحنة كل منها ( ٢+ ) ، أجب عن الاسئلة التي تليها :

- لا يستطيع الفلز D تحضير E من خاماته .
- لا يمكن حفظ محلول أحد أملاح الفلز E في وعاء مصنوع من الفلز M
- عند وضع سلك من الفلز B في محلول حمض HCl المخفف فإنه لا يتصاعد غاز الهيدروجين H<sub>2</sub>
- يعتبر الفلز A القطب الموجب في الخلية الغلفانية المكونة من الفلزين A , R
- يعتبر الايون M<sup>+2</sup> أقوى كعامل مؤكسد من الأيون A<sup>+2</sup>
- تتحرك الايونات الموجبة في القطرلة الملحية الى الوعاء الذي يحتوي ايونات B<sup>+2</sup> في الخلية الغلفانية ( D , B )

- ١- ما صيغة اقوى عامل مؤكسد
- ٢- ما صيغة اقوى عامل مختزل
- ٣- حدد عنصرين يكونان خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد ؟
- ٤- حدد إتجاه حركة الأيونات السالبة في القطرلة الملحية في الخلية المكونة من ( D , B )
- ٥- ما الايون الذي يستطيع اكسده الفلز A ولا يستطيع أكسده الفلز E
- ٦- هل يستطيع استخلاص الفلز M من خاماته باستخدام الفلز A
- ٧- هل المعادلة تمثل خلية غلفانية تلقائية الحدوث : E<sup>+2</sup> + D → E + D<sup>+2</sup>
- ٨- هل يمكن حفظ ايونات M<sup>+2</sup> في وعاء مصنوع من الفلز R
- ٩- أكتب نصف المعادلة التي تحدث عند المهبط أثناء عملية الطلاء الكهربائي لقطعة من الفلز A بطبقة من الفلز B
- ١٠- اي الفلزين يترسب عند المهبط اثناء عملية التحليل الكهربائي لمزيج لمصهور ي : DSO<sub>4</sub> و MSO<sub>4</sub>
- ١١- ما الغاز المتصاعد عند المصعد اثناء التحليل الكهربائي لمحلول R(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

ب - من خلال دراستك لانصاف المعادلات الاختزالية المعيارية الآتية :



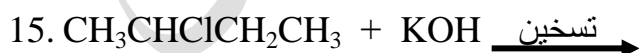
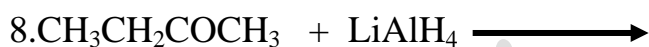
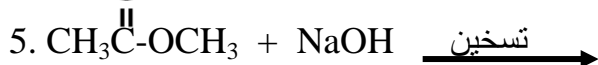
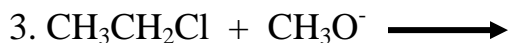
أجب عما يلي :-

- ١- أكتب المعادلة الغلفانية الكلية الموزونة ؟
- ٢- احسب قيمة جهد الخلية الغلفانية ؟
- ٣- احسب تركيز أيونات Al<sup>+3</sup> اذا كان تركيز Mn<sup>+2</sup> = ٠,١ مول/لتر و كان جهد الخلية يساوي ٠,٥١ فولت والتفاعل يتم عند ٢٥°س ( اعتبر الثابت = ٠,٠٦ ) ؟

ج - ارسم خلية تحليل كهربائي لطلاء ملعقة بطبقة من الفضة موضعاً عليها الأجزاء الرئيسية والتفاعلات الخلية ؟

(( الوحدة الرابعة : الكيمياء العضوية ))

السؤال الاول : اكتب الصيغة البنائية للنواتج العضوي في كل من التفاعلات التالية :



السؤال الثاني : أدرس الجدول التالي الذي يبين معلومات لبعض المركبات العضوية ثم أجب عما يلي :

المركب العضوي	عدد ذرات الكربون	المعلومات المتعلقة بها
A	٢	يمكن الكشف عنه بالبروم الاحمر $Br_2/CCl_4$
B	٣	ينتمي لمجموعة الكيتونات
C	١	يستجيب لكاشف تولنز $Ag(NH_3)_2^+ / OH^-$
D	٤	يستخدم Na لتميزه ولا يتأكسد
E	٤	يتفكك بوجود NaOH الى مركبين كل منهما ذرتي كربون

١- ما هي الصيغ البنائية لكل من المركبات A, B, C, D, E ؟

٢- ما نواتج تفكك المركب E بالتسخين مع NaOH ؟

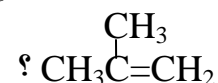
٣- أكتب معادلة تفاعل المركب D مع Na ؟

٤- كيف تحضر المركب E مستخدماً المركب A وما يلزم من مواد غير عضوية مناسبة ؟

السؤال الثالث :

١- أكتب معادلات تحضير البروبانال  $CH_3CH_2C(=O)H$  مستخدماً  $CH_3CHOHCH_3$  وأية مواد غير عضوية مناسبة ؟

٢- مستخدماً المركبين  $CH_3Cl$  و  $CH_3CH_2CH_2OH$  وما يلزم من مواد غير عضوية بالإضافة للايثر أكتب معادلات تحضير



٣- أكتب معادلات تحضير  $CH_3CH_2COCH(CH_3)CH_3$  باستخدام  $CH_3CH_2CH_2OH$  وما يلزم من مواد غير عضوية مناسبة ؟

٤- مستخدماً  $CH_3CH(OH)CH_3$  وما يلزم من مواد غير عضوية مناسبة أكتب معادلات تحضير  $CH_3CH_2COOH$  ؟

٥- مستخدماً البروبانون  $CH_3COCH_3$  وما يلزم من مواد غير عضوية مناسبة كيف تحضر بمعادلات  $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_3$  ؟

٦- أكتب معادلات تحضير المركب  $CH_3CH_2CONH_2$  باستخدام المواد التالية :  
(  $CH_3CHBrCH_3$  ،  $H_2$  ،  $KOH$  ،  $Ni$  ،  $K_2Cr_2O_7/H^+$  ، تسخين ،  $NH_3$  ،  $Cl_2$  ، ضوء )



السؤال الرابع :

من خلال دراستك للجدول التالي الذي يتضمن الصيغ البنائية لبعض المركبات العضوية أجب عما يلي :

٤	٣	٢	١
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3\text{C}-\text{NH}_2 \end{array}$	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> Cl	$\begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
٨	٧	٦	٥
CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub>	$\begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \end{array}$	CH <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub> COOCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>
١٢	١١	١٠	٩
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub> COOH	CH≡CH	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$

١- اختر من الجدول رقم المركب الذي يمثل كل مما يلي :

أ- ينتج من تفاعل المركب (٤) مع HCl

ب- يتفاعل مع المركب رقم (١١) ليعطي المركب رقم (٥) بوجود حمض قوي

ج- يتفاعل مع NaHCO<sub>3</sub> مطلقاً CO<sub>2</sub>

د- مركب يحدث له تصبن

هـ- مركب ينتج من اختزال المركب رقم (٩)

و- ينتج من تفاعل المركب رقم (١١) مع NH<sub>3</sub> والحرارة

٢- أكتب معادلة تحضير المركب رقم (١١) صناعياً

٣- أكتب معادلات التمييز مخبرياً بين المركب (٨) و (٦)

٤- ما هي صيغة المركب العضوي الناتج من تفاعل المركب (١) مع H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> مركز ساخن

٥- أكتب معادلات تحضير المركب رقم (١٢) مبتدئاً من المركب رقم (٦)

٦- ما صيغة المركب الناتج من تفاعل ٢ مول من H<sub>2</sub> بوجود النيكل مع (١٠)

٧- يتفاعل مع CH<sub>3</sub>MgCl وينتج المركب رقم (١) بوجود HCl

٨- ما نوع التفاعل الذي يحول المركب (٨) الى المركب (٤)

٩- اكتب صيغة المركب العضوي الناتج من تفاعل (١١) مع (٧) في وسط حمضي

١٠- مركب عضوي A صيغته الجزيئية C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>Br يعطي عند اضافة KOH اليه كحول B يتأكسد عند اضافة

K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>/H<sup>+</sup> اليه الى حمض كربوكسيلي C ، عند اضافة H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> المركز الساخن الى المركب B يتكون المركب D

(C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>) ، عند اضافة الماء في وسط حمضي الى المركب D يتكون كحول E ، اكتب صيغ المركبات A , B , C , D , E

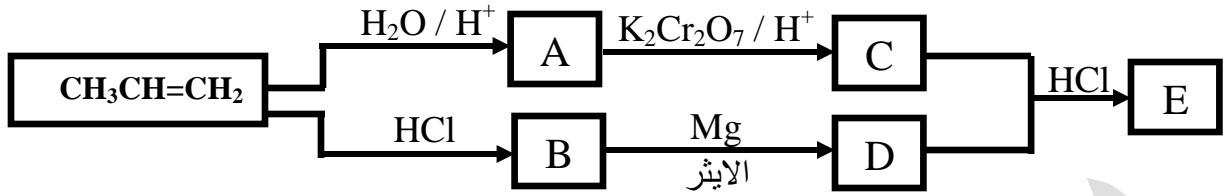
السؤال الخامس :

مركب عضوي A يتكون من ثلاث ذرات كربون ، عند تسخينه مع كمية من الحمض H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> المركز ينتج المركب العضوي B

وعندما يتأكسد A فإنه ينتج المركب العضوي C غير القابل للتأكسد ، وعند إضافة H<sub>2</sub> للمركب C بوجود عامل مساعد ينتج A

ما الصيغة البنائية للمركبات العضوية A , B , C ؟

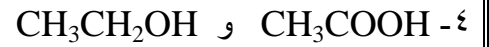
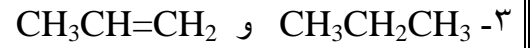
السؤال السادس : أدرس المخطط السهمي التالي ثم أجب عما يليه :



- 1- أكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية A , B , C , D , E ؟
- 2- عند تفاعل C و D ما نوع الاضافة ؟

السؤال السابع :

وضح بمعادلات فقط كيف تميز بين كل زوجين من المركبات العضوية التالية :



السؤال الثامن :

- ما نواتج تفكك ( تميته ) كل من المواد الآتية ؟
- 1- المالتوز
  - 2- السكروز
  - 3- ثلاثي غليسرايد

السؤال التاسع :

فسر ما يلي :-

- 1- تماسك سلاسل السيليلوز فيما بينها بقوة ؟
- 2- ارتفاع درجة انصهار الحموض الأمينية مقارنة بالمركبات الحيوية الأخرى ؟
- 3- لا تؤدي الحماية الغذائية إلى خفض سريع لنسبة الكوليسترول في الدم ؟

السؤال العاشر :

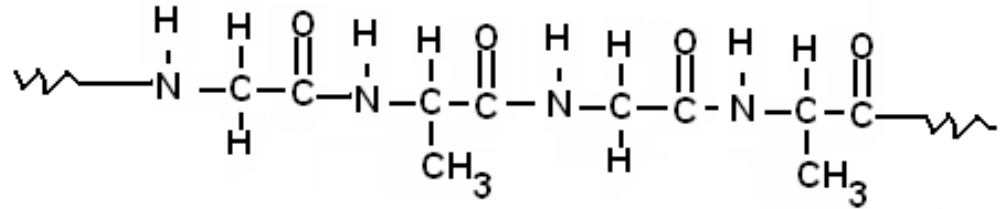
لديك المركبات العضوية الحيوية الآتية :

( البروتين ، حمض أميني ، الأميلوبكتين ، السيليلوز ، الجلوكوز ، الستيرويدات )  
اختر منها المركب الذي :

- 1- يوجد على شكل أيون مزدوج .
- 2- ترتبط وحداته بروابط بيتيدية .
- 3- يتكون من وحدات  $\beta$ -جلوكوز .
- 4- يمثل السكر الرئيس في الدم .
- 5- يعد الكوليسترول من الأمثلة عليه

### السؤال الحادي عشر :

يمثل الشكل التالي جزءا من سلسلة بروتين ، معتمدا عليه أجب عما يلي :



- ١- ما نوع الروابط التي تربط الحموض الأمينية في هذا الجزء ؟
- ٢- ما عدد هذه الروابط ؟
- ٣- ما عدد جزيئات الماء الناتجة من تكوين هذه السلسلة ؟
- ٤- ما عدد الحموض الأمينية التي يتكون منها هذا الجزء ؟
- ٥- اكتب صيغة بنائية لحمض أميني واحد يدخل في تركيب هذا الجزء ؟
- ٦- ما نوع المجموعات الوظيفية في الحموض الأمينية ؟

### السؤال الثاني عشر :

١- قارن بين الدهون ( ثلاثي غليسرايد ) والسيليلوز من حيث :  
أ - نوع الوحدة البنائية ب - نوع الرابطة بين الوحدات البنائية. ج- الذاتية في الماء

٢- قارن بين السيليلوز والاميلوز من حيث :  
١- نوع الوحدة البنائية ٢- الذوبان في الماء ٣- نوع الترابط الغلايكوسيدي

٣- ما هي وحدة البناء الاساسية لكل من :  
أ- سكر اللاكتوز ب - الاميلوبكتين

إعداد الاستاذ :  
بهاء حامد أبو هيض  
٠٧٩٨٢٤٥٩٣٠

(( مع رجائي للجميع بالتوفيق والنجاح ))