

خاص
للدورة الشتوية
٢٠١٧م

لان تميزك يهمننا
نقدم لك
ما هو مميز



أسئلة امتحان ومراجعة شاملة
للوحدة الثانية

الحموض و القواعد

تحتوي جميع افكار اسئلة الوزارة

لا تحسبن المجد تمرا " انت آكله لن تبلغ المجد حتى تلعق الصبرا

مدرسة حكمة الفاروق الثانوية الخاصة (الزرقاء)
كلية الشهيد فيصل الثاني / طبربور (سابقا)

مع أطيب تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

إعداد الأستاذ
محمد عودة الزغول
مدرسة حكمة الفاروق الثانوية الخاصة
٠٧٨٦٢٤٣١٠١

للباحثين عن التميز
والعلامة
الكاملة بإذن الله

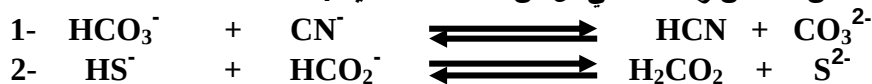
٠٧٨٦٢٤٣١٠١

إعداد : الأستاذ محمد عودة الزغول

الصفحة الثانية

السؤال الرابع :

أ- حدد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة في كل من المعادلات التالية :-



ب- وضح السلوك القاعدي للهيدرازين N_2H_4 ، حسب مفهوم برونستد - لوري ومفهوم لويس .

ج- ماذا تتوقع أن يحدث لقيمة PH للمحلول في كل من الحالات التالية :-

- ١- إضافة ملح بروميد الامونيوم NH_4Br إلى محلول B(OH)_3 . (أهمل التغير في الحجم)
- ٢- إضافة ملح كبريتيت البوتاسيوم K_2SO_3 إلى محلول $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$. (أهمل التغير في الحجم)
- ٣- إضافة ملح نترات الصوديوم NaNO_3 إلى محلول HF . (أهمل التغير في الحجم)

السؤال الخامس :

أ- كم غرام يجب إذابته من هيدروكسيد الكالسيوم Ca(OH)_2 في الماء النقي ليصبح حجم المحلول (٢) لتر ودرجة الحموضة له تساوي ١٣,٣

ب- من خلال دراستك للجدول التالي ، الذي يتضمن حموض وقواعد وأملاح ، أجب عن الأسئلة التالية :-

KHS	Be(OH)_2	CH_3COOH	$\text{C}_5\text{H}_5\text{NHBr}$	Ba(OH)_2	الصيغة
$\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$	HCO_3^-	HCN	NaHSO_4	HCO_2^-	

١- ما هي صيغة المادتين اللتان تشكلان محلولاً "منظماً" .

٢- ما هي صيغة الملح المتعادل .

٣- ما هي صيغة المادة التي يمكن ان تتصرف كحمض او قاعدة حسب مفهوم برونستد - لوري .

٤- ما هي صيغة المادة التي يمكن ان تعتبر حمض حسب مفهوم لويس فقط .

٥- ما هي صيغة الملح الحمضي .

٦- اكتب صيغة الحمض المرافق لـ HCO_3^- .

٧- ما هي صيغة الملح الذي لا يتميه في الماء .

ج- محلول قاعدة ضعيفة B تركيزها ٠,٠٤ مول / لتر ودرجة الحموضة لها تساوي ١١,٦

احسب كم تصبح درجة الحموضة ، إذا قل تركيز المادة B وأصبح يساوي ٠,٠١ مول / لتر .

د- من خلال دراستك للمعلومات الواردة في الجدول التالي التي تمثل تفاعلات لمحاليل الحموض الضعيفة التالية

السؤال السادس :

(HCOOH ، H_2SO_3 ، H_2S ، HNO_2 ، H_2CO_3 ، HF) المتساوية التركيز ، اجب عما يلي :-

المعادلات	الجهة التي يرجحها الاتزان
$\text{HCOO}^- + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{HCOOH} + \text{HCO}_3^-$	نحو اليسار
$\text{HF} + \text{NO}_2^- \rightleftharpoons \text{F}^- + \text{HNO}_2$	↔
$\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{NO}_2^- \rightleftharpoons \text{HSO}_3^- + \text{HNO}_2$	نحو اليمين
$\text{H}_2\text{S} + \text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{HS}^-$	باتجاه التفاعل العكسي
$\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{F}^- \rightleftharpoons \text{HSO}_3^- + \text{HF}$	باتجاه التفاعل الأمامي
$\text{HNO}_2 + \text{HCOO}^- \rightleftharpoons \text{NO}_2^- + \text{HCOOH}$	باتجاه المواد الناتجة

١- ما هي صيغة القاعدة المرافقة للحمض الذي له اقل $[\text{H}_3\text{O}^+]$.

٢- ما هي صيغة الحمض الذي له اكبر قيمة Ka .

٣- ما هي صيغة القاعدة المرافقة للحمض الذي له اقل درجة حموضة .

٤- ما هي صيغة الحمض الذي له أكثر قدرة على التآين في الماء .

٥- أيهما له اكبر: $[\text{OH}^-]$ الايون HCO_3^- أم الايون NO_2^- .

٦- أيهما له أكثر $[\text{H}_3\text{O}^+]$: الملح HCOOK أم الملح KHCO_3 .

٧- هل تتوقع ان تكون قيمة PH لمحلول الحمض HNO_2 الذي تركيزه ٠,٠١ مول / لتر تساوي ٢ أم اكبر من ٢ أم اقل من ٢ .

٨- ما هي صيغة القاعدة المرافقة الاقوى .

٩- ما هي صيغة القاعدة المرافقة للحمض الذي له أكثر $[\text{OH}^-]$.

السؤال السابع: محلول منظم يتكون من حمض الميثانويك HCOOH ، وملح ميثانوات البوتاسيوم HCOOK اذا علمت ان تركيز

الملح يساوي ضعف تركيز الحمض وأن $[\text{OH}^-]$ في هذا المحلول يساوي 1×10^{-11} مول / لتر .

٧ احسب قيمة نسبة : $\frac{[\text{HCOOH}]}{[\text{HCOOK}]}$ لتصبح قيمة PH = ٣,٥

يتبع الصفحة الثالثة

الصفحة الثالثة

السؤال الثامن:- محلول حجمه (٠,٥) لتر تركيز القاعدة NH_3 فيه تساوي (٠,٢) مول / لتر وتركيز ايون الهيدرونيوم H_3O^+ فيه يساوي ٥×١٠^{-١٢} مول / لتر . اوجد كل مما يلي :-

- ١- قيمة Kb لـ NH_3 .
 - ٢- احسب $[\text{H}_3\text{O}^+]$ بعد إضافة (٠,١) مول من ملح كبريتات الامونيوم $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.
 - ٣- احسب كتلة هيدروكسيد الصوديوم NaOH بالغرام اللازم إضافتها إلى المحلول المنظم السابق للحصول على محلول درجة حموضته تساوي (٩,٦) . (أهمل التغير في الحجم) .
 - ٤- ما هي طبيعة تأثير الملح $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. (حمضي ، قاعدي ، متعادل)
- اعتماداً على الجدول التالي الذي يبين $[\text{H}_3\text{O}^+]$ لعدد من القواعد الضعيفة التي تركيز كل منهما يساوي (٠,٠١) مول / لتر اجب عن الأسئلة التي تليه :-

السؤال التاسع

صيغة القاعدة	A	B	C	D	E
$[\text{H}_3\text{O}^+]$	١×١٠^{-٩}	٥×١٠^{-١٢}	١×١٠^{-١٠}	٥×١٠^{-٩}	٣×١٠^{-٩}

- ١- ما هي صيغة الحمض المرافق للقاعدة التي لها اقل قيمة Kb .
 - ٢- ما هي صيغة القاعدة التي حمضها المرافق هو الأقوى .
 - ٣- أيهما أقوى كحمض مرافق : الايون DH^+ أم الايون EH^+ .
 - ٤- أيهما أقوى كحمض مرافق : الايون CH^+ أم الايون BH^+ .
 - ٥- أيهما أقوى كملح حمضي : DHCL أم AHCL . (علماً بأن تركيزهما متساوي) .
 - ٦- أيهما له أكثر قدرة على التآين في الماء القاعدة : A أم E .
 - ٧- احسب تركيز الايون DH^+ في محلول القاعدة D .
 - ٨- اكتب معادلة تفاعل القاعدة B مع الحمض المرافق للقاعدة E ، ثم حدد الجهة التي يرجحها الاتزان .
- السؤال العاشر:** محلول منظم حجمه ٢ لتر مكون من الحمض H_2S تركيزه (٠,٣) مول / لتر وبلورات صلبة من ملح NaHS تركيزه (٠,٦) مول / لتر ، إذا علمت أن $\text{K}_a = \text{H}_2\text{S} = ١ \times ١٠^{-٧}$ اجب عما يلي :-

- ١- اكتب معادلة تآين (تفكك) الملح NaHS في الماء .
 - ٢- اكتب معادلة تمية الملح NaHS .
 - ٣- احسب قيمة PH لهذا المحلول .
 - ٤- كم غرام يجب إذابته من مادة هيدروكسيد الصوديوم الصلب NaOH للمحلول المنظم السابق للحصول على محلول درجة الحموضة له $٧,٧$. (أهمل التغير في الحجم) .
- السؤال الحادي عشر:** محلول منظم حجمه ٢ لتر مكون من القاعدة RNH_2 التي تركيزها (٠,٤) مول / لتر و الملح RNH_3CL الذي تركيزه مجهول ، إذا علمت أن قيمة PH لهذا المحلول تساوي (٩) وقيمة Kb للقاعدة $\text{RNH}_2 = ٢ \times ١٠^{-٥}$ اجب عما يلي :-

- ١- اكتب صيغة الايون المشترك .
 - ٢- احسب تركيز الملح RNH_3CL .
 - ٣- احسب قيمة PH لهذا المحلول بعد إضافة ٠,٤ مول من حمض HCL . (أهمل التغير في الحجم) .
- السؤال الثاني عشر:** الجدول التالي يتضمن عدد من المحاليل الافتراضية المتساوية التركيز ، ادرسها جيداً ثم اجب عن الأسئلة التي تليها :

المحلول	القاعدة	الملح	الحمض	الملح	الحمض	الملح	القاعدة	الملح
	A	KB	HX	CHBr	HM	KE	D	YHBr
PH	١٢	٩	٦	٤	٣	١١	٨	٥

اجب عما يلي :-

- ١- أيهما أقوى كملح حمضي : CHBr أم YHBr .
- ٢- أيهما أقوى كقاعدة مرافقة : B^- أم E^- .
- ٣- أيهما له أكثر $[\text{H}_3\text{O}^+]$: A أم D .
- ٤- ما هي صيغة المحلول الذي $[\text{H}_3\text{O}^+]$ فيه يساوي $٠,١ \times ١٠^{-٩}$ مول / لتر .
- ٥- ما هي صيغة المحلول الذي $[\text{OH}^-]$ فيه يساوي $٠,١ \times ١٠^{-١١}$ مول / لتر .
- ٦- أيهما أقوى كحمض : HB أم HE .
- ٧- أيهما له اقل قيمة PH الايون : CH^+ أم YH^+ .
- ٨- أيهما أقوى كحمض مرافق : DH^+ أم AH^+ .
- ٩- أيهما له اكبر قيمة Kb القاعدة : C أم Y .
- ١٠- أيهما له اقل $[\text{OH}^-]$ الايون : X^- أم M^- .

يتبع الصفحة الرابعة

الصفحة الرابعة

السؤال الثالث عشر: محلول منظم حجمه ٢ لتر يتكون من القاعدة N_2H_4 والملح N_2H_5Cl إذا علمت ان تركيز الملح يساوي اربعة اضعاف تركيز القاعدة N_2H_4 وان قيمة PH لهذا المحلول هي (٧,٤) ، اما بعد اضافة (٠,٦) مول من $NaOH$ الصلب الى المحلول المنظم السابق تغيرت قيمة PH بمقدار (٠,٦) درجة . (اهمل التغير في الحجم) احسب كل مما يلي :-

- ١- احسب تركيز القاعدة N_2H_4 الابتدائي .
- ٢- احسب تركيز الملح N_2H_5Cl الابتدائي .
- ٣- ما هي صيغة الايون الذي يتميه في الماء في الملح N_2H_5Cl .
- ٤- اكتب المعادلة التي توضح التأثير الحمضي للملح N_2H_5Cl .

السؤال الرابع عشر: محلول منظم حجمه ٢ لتر يتكون من القاعدة الضعيفة CH_3NH_2 تركيزها (٠,٣) مول / لتر والملح CH_3NH_3Br مجهول التركيز . ولكن بعد اضافة (٠,٦) مول من KOH الى المحلول المنظم السابق اصبحت قيمة PH للمحلول تساوي (١٠,٣) إذا علمت ان قيمة Kb لـ $CH_3NH_2 = 10^{-4}$.

- ١- احسب عدد مولات الملح CH_3NH_3Br قبل اضافة KOH .
 - ٢- احسب قيمة PH للمحلول المنظم قبل اضافة KOH .
 - ٣- ما طبيعة تأثير الملح CH_3NH_3Br . (حمضي ، قاعدي ، متعادل) .
- السؤال الخامس عشر:** من خلال دراستك للجدول التالي الذي يتضمن ستة محاليل مائية تركيز كل منها يساوي ٠,١ مول / لتر اجب عن الاسئلة المجاورة له :-

المعلومات	المحلول
$Kb = 10^{-5}$	القاعدة A
$[E^-] = 10^{-1}$	الحمض HE
$[CH^+] = 10^{-3}$	القاعدة C
$Ka = 10^{-3}$	الحمض HX
$[OH^-] = 10^{-1}$	الملح BHCL
$[H_3O^+] = 10^{-4}$	الملح DHCL

- ١- احسب قيمة Ka للحمض HE .
- ٢- أي الحمضين اقوى : HE ام HX .
- ٣- ايهما اقوى كحمض مرافق : BH^+ ام DH^+ .
- ٤- احسب قيمة PH لمحلول القاعدة C .
- ٥- ايهما اقوى كحمض : AH^+ ام CH^+ .
- ٦- أي الملحين له اكثر قدرة على التآين في الماء : BHCL ام DHCL .
- ٧- ايهما له اقل $[OH^-]$ القاعدة : A ام C .
- ٨- اكتب معادلة تميء الملح DHCL في الماء .
- ٩- ما هي صيغة الايون الذي يتميه في الماء للملح BHCL .
- ١٠- اكتب معادلة تأين الملح DHCL في الماء .

- ١١- احسب قيمة PH للمحلول الناتج من اضافة بلورات صلبة من الملح AHCL الذي تركيزه ٠,٢ مول / لتر الى محلول القاعدة A ، ثم حدد الجهة التي يرجحها الاتزان . (اهمل التغير في الحجم) .
- ١٢- حدد الجهة التي يرجحها الاتزان عند اضافة بلورات صلبة من الملح CHCL الى محلول القاعدة A .

السؤال السادس عشر: فسر كل من العبارات والجمل التالية :-

- ١- يعتبر الايون Cd^{2+} حمضا" حسب مفهوم لويس فقط .
- ٢- لا يوجد البروتون H^+ منفردا" في المحاليل المائية .
- ٣- يعتبر هيدروكسيد البوتاسيوم KOH قاعدة حسب مفهوم ارهينيوس .

تابع الصفحة الخامسة

٠٧٨٦٢٤٣١٠١

إعداد : الأستاذ محمد عوده الزغول

الصفحة الخامسة

السؤال السابع عشر : محلول حجمه (٢) لتر يتكون من الحمض الضعيف H_2S مجهول التركيز وعند اضافة بلورات صلبة من الملح $NaHS$ الى المحلول السابق تغيرت قيمة PH بمقدار ٣,٦ درجة واصبحت تساوي ٧,٣ .
(اهمل التغير في الحجم) .
٧ احسب تركيز الملح $NaHS$ الابتدائي .

السؤال الثامن عشر : (أ) عند اذابة (٣٤,٢) غرام من هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ الى محلول منظم حجمه (٢) لتر يتكون من الحمض الضعيف $HOCL$ الذي تركيزه ضعف تركيز الملح $NaOCL$ تغيرت قيمة PH بمقدار ٠,٦ درجة واصبحت تساوي ٧,٨٢ .
اذا علمت ان الكتلة المولية لـ $Ba(OH)_2 = ١٧١$ غم / مول (اهمل التغير في الحجم) .
لو ٠,٧٨ = ٦ ، لو ٠,١٨ = ١,٥
اجب عما يلي :-
١- احسب قيمة Ka للحمض $HOCL$.
٢- احسب تركيز الملح الابتدائي .
٣- احسب تركيز الحمض الابتدائي .

(ب) اي من محاليل الاملاح الآتية المتساوية في التركيز له اقل قيمة PH :-
KF ، KNO₃ ، KHS ، KHCO₃

السؤال التاسع عشر : من خلال دراستك للجدول الآتي الذي يتضمن اربعة محاليل ملحية تركيز كل منها يساوي ٠,١ مول / لتر

اجب عما يلي :-

صيغة الملح	[OH ⁻] مول / لتر
AHNO ₃	١ × ١٠ ^{-٩}
BHNO ₃	١ × ١٠ ^{-٧}
CHNO ₃	٠,١ × ١٠ ^{-١١}
DHNO ₃	١ × ١٠ ^{-١٠}

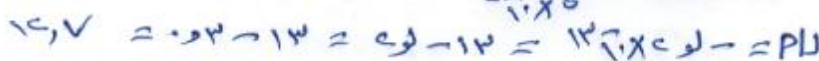
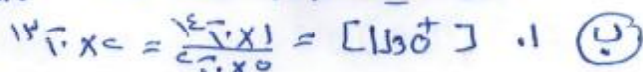
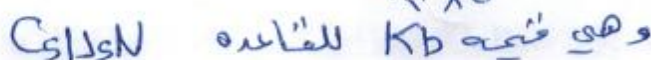
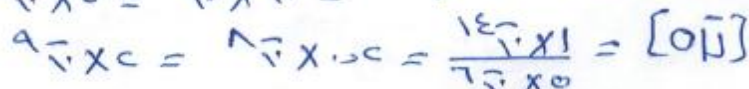
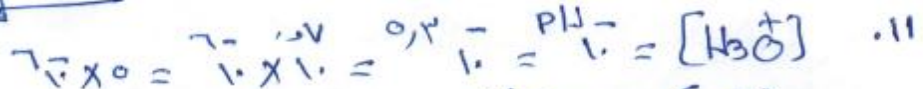
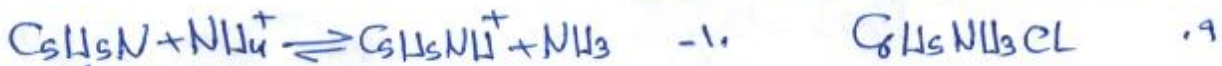
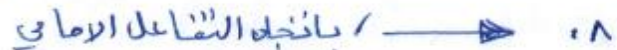
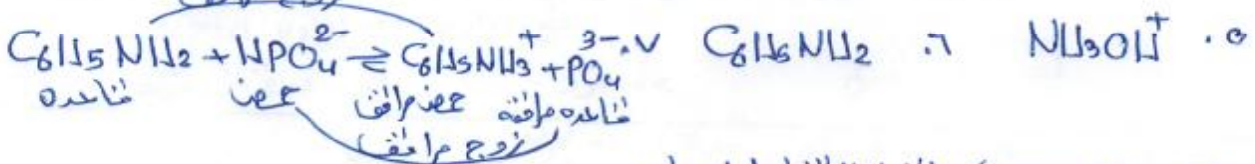
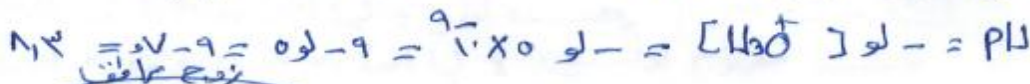
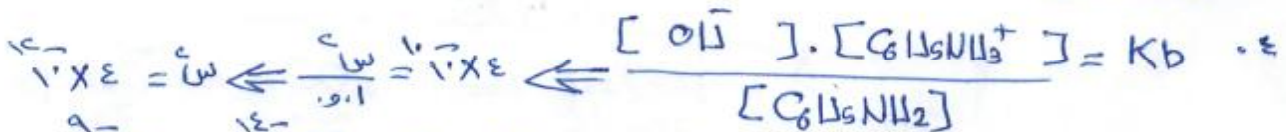
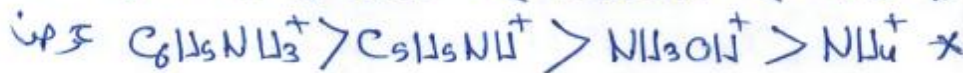
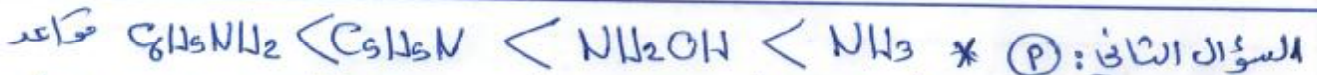
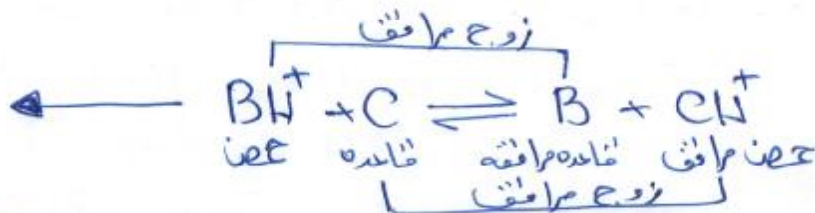
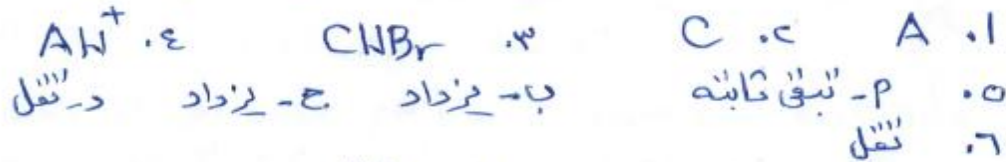
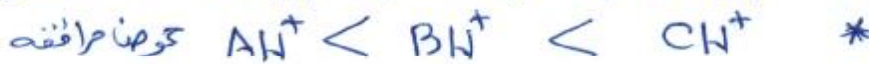
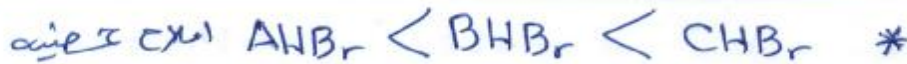
- ١- ايهما اقوى كقاعدة : A أم D .
- ٢- ايهما اقوى كحمض مرافق : CH^+ أم AH^+ .
- ٣- اي من هذه الاملاح لا يعد ذوبانها في الماء تمهيا .
- ٤- اي من هذه الاملاح له اكثر قدرة على الذوبان في الماء .
- ٥- اكتب معادلة تفاعل القاعدة A مع الملح $CHNO_3$ ، ثم حدد الجهة التي يرجحها الاتزان .
- ٦- ما هو اثر اضافة بلورات صلبة من الملح $DHNO_3$ الى محلول الحمض HCL على قيمة PH .
(تزداد ، تقل ، تبقى ثابتة) .
- ٧- ما هي صيغة الايون الذي يتميه في الماء للملح $DHNO_3$.
- ٨- اكتب المعادلة التي تفسر التأثير الحمضي للملح $CHNO_3$.
- ٩- في محلول الملح $BHNO_3$ ، ما هي قيمة PH لمحلول الحمض HNO_3 اذا علمت ان تركيز الحمض فيه يساوي ٠,١ مول / لتر .
- ١٠- ما هو اثر اضافة بلورات صلبة من الملح $BHNO_3$ الى محلول القاعدة KOH على قيمة PH .
(تزداد ، تقل ، تبقى ثابتة) .

والجاهلين لأهل العلم أعداء
فالناس موتى وأهل العلم أحياء

و ضد كل امرئ ما كان يجله
ففر بعلم ولا تطلب به بدلا

معلم المادة
محمد عودة الزغول
مدرسة حكمة الفاروق الثانوية الخاصة

انته الأستلة
مع تمنياتي للجميع بالنجاح والتوفيق

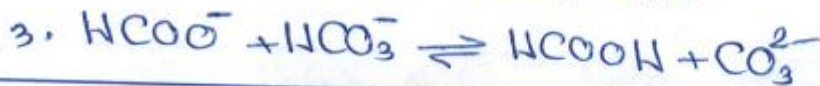
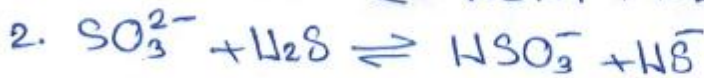


$$c = \frac{[H^+][OH^-]}{[H_2O]} = \frac{10^{-7} \times 10^{-7}}{10^{-14}} = 10^{-14} \quad pH = 7$$

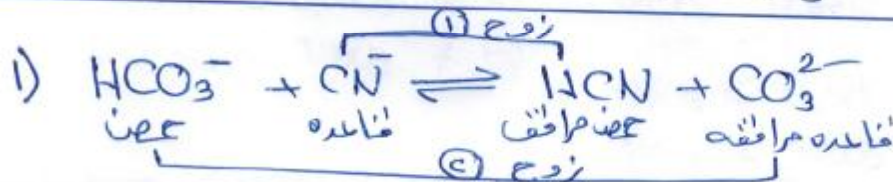
السؤال الثالث:

(P) 1) التأيين الذاتي للماء: هو سلوك بعض جزيئات الماء كحمض والعضد الاخر كقاعده في الماء النقي.

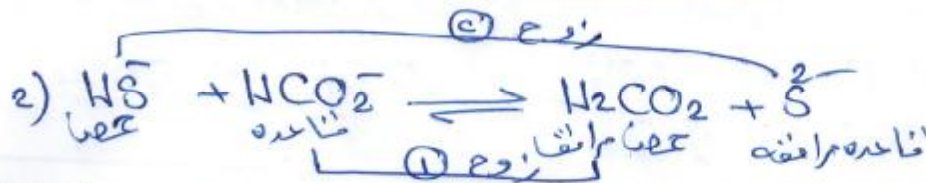
(c) القاعده حسب مفهوم لويس: هي المادة التي لها القدرة على فتح زوج الالكترونات غير الرابط الى المادة الاخرى.



(B)



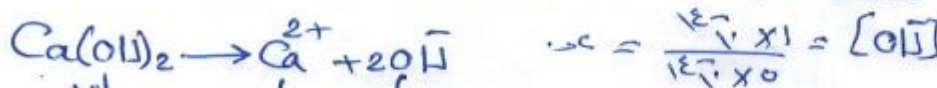
السؤال الرابع: (P)



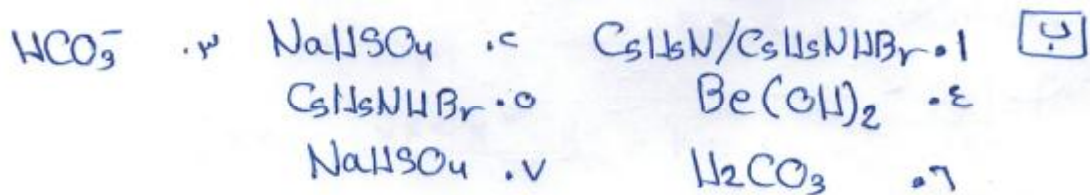
(B) حسب مفهوم برونستد لويس: لها القدرة على استقبال البروتون H^+
حسب مفهوم لويس: لها القدرة على فتح زوج الالكترونات غير الرابط الى المادة الاخرى.

(C) 1. ثقيل 2. قرحاد 3. تبقي ثابتة.

$$c = \frac{[H^+][OH^-]}{[H_2O]} = \frac{10^{-7} \times 10^{-7}}{10^{-14}} = 10^{-14} \quad pH = 7$$



$$c = \frac{[Ca^{2+}][OH^-]^2}{[Ca(OH)_2]} = \frac{10^{-2} \times (10^{-2})^2}{10^{-2}} = 10^{-2}$$



(C)

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-11.7} = 1.7 \times 10^{-12} = 1.7 \times 10^{-12} \text{ م.م.}$$

$$[OH^-] = \frac{1.7 \times 10^{-12}}{1.7 \times 10^{-12}} = 1.7 \times 10^{-12} \text{ م.م.}$$

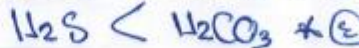
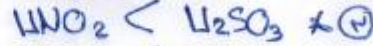
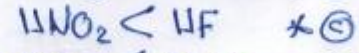
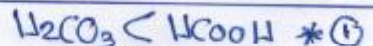
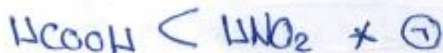
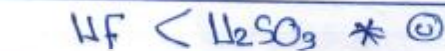
$$K_b = \frac{[B^+][OH^-]}{[B]} = \frac{1.7 \times 10^{-12} \times 1.7 \times 10^{-12}}{1.7 \times 10^{-12}} = 1.7 \times 10^{-12}$$

$$K_b \text{ ثابت اذا } \frac{[B^+][OH^-]}{[B]} = 1.7 \times 10^{-12} \text{ م.م.}$$

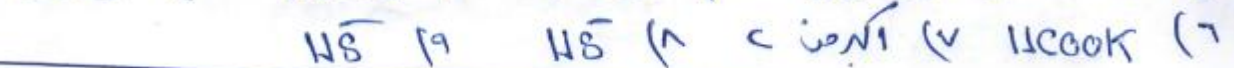
$$[B^+] = [OH^-] = 1.7 \times 10^{-12} \text{ م.م.}$$

$$[H_3O^+] = 1.7 \times 10^{-12} \text{ م.م.}$$

$$pH = -\log[H_3O^+] = -\log(1.7 \times 10^{-12}) = 11.7$$



أدراك الترتيب النهائي :



$$\frac{[HCO_3^-][H_3O^+]}{[HCOOH]} = K_a \quad \therefore \quad \frac{1.7 \times 10^{-12}}{1.7 \times 10^{-12}} = [H_3O^+] \quad \text{السؤال السابع:}$$

$$K_a = \frac{[H_3O^+][HCO_3^-]}{[HCOOH]}$$

$$[H_3O^+] = 1.7 \times 10^{-12} \text{ م.م.}$$

$$K_a = \frac{[H_3O^+][HCO_3^-]}{[HCOOH]} = \frac{1.7 \times 10^{-12} \times 1.7 \times 10^{-12}}{1.7 \times 10^{-12}} = 1.7 \times 10^{-12}$$

$$1.7 \times 10^{-12} = \frac{1}{K_a} = \frac{[HCOOH]}{[HCOOK]}$$

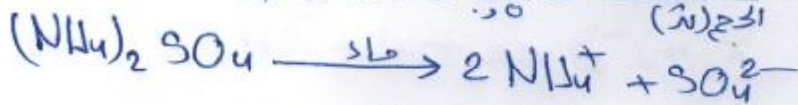
$$\frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]} = K_b \quad \text{السؤال الثامن:}$$

$$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]}$$

$$[OH^-] = 1.7 \times 10^{-12} \text{ م.م.}$$

$$[NH_4^+] = 1.7 \times 10^{-12} \text{ م.م.}$$

$$[(NH_4)_2 SO_4] = \frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم (ل)}} = \frac{1}{0.5} = 2 \text{ م.مول/ل} \quad [1]$$



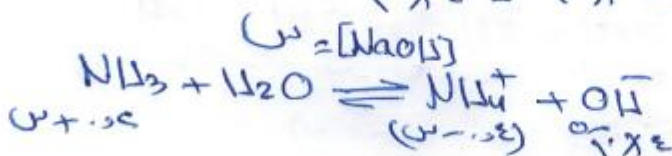
$$\therefore [NH_4^+] = 2 \times \text{م.مول/ل} = 4 \text{ م.مول/ل} \quad (\text{النسبة})$$

$$[OH^-] = \frac{[OH^-] \times 10^{-14}}{[H^+]} = \frac{4 \times 10^{-14}}{1} = 4 \times 10^{-14} \text{ م.مول/ل}$$

$$[H_3O^+] = \frac{1 \times 10^{-14}}{4 \times 10^{-14}} = 0.25 \text{ م.مول/ل}$$

$$[H_3O^+] = 0.25 \text{ م.مول/ل} \Rightarrow pH = -\log(0.25) = 0.60 \quad [2]$$

$$[OH^-] = \frac{1 \times 10^{-14}}{0.25} = 4 \times 10^{-14} \text{ م.مول/ل}$$



$$\frac{(س-٤) \times 10^{-14}}{س} = 4 \times 10^{-14}$$

$$س + ٤ = ٤ - س$$

$$٢س = ٤ - ٤ \Rightarrow س = ٠$$

$$\leftarrow \frac{[OH^-]}{[H^+]} = \frac{4 \times 10^{-14}}{0.25} = 1.6 \times 10^{-13} \quad \text{النسبة}$$

[٤] حتمي

السؤال التاسع: القاعدة الرطوي هي التي لها أقل $[H_3O^+]$ النسبة

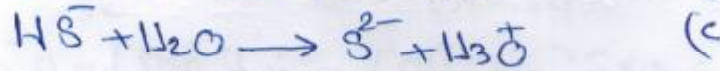
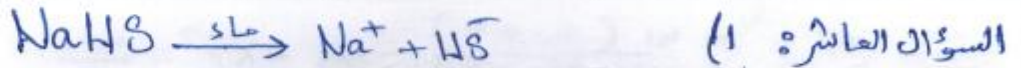
$$D < E < A < C < B$$

$$DH^+ > EH^+ > AH^+ > CH^+ > BH^+$$

$$A \quad (٦) \quad DH^+ \quad (٤) \quad CH^+ \quad (٥) \quad BH^+ \quad (٣) \quad D \quad (٢) \quad EH^+ \quad (١)$$

$$[DH^+] = \frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{4 \times 10^{-14}} = 0.25 \text{ م.مول/ل}$$





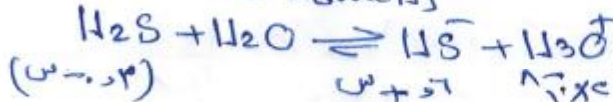
(٣) $\frac{[\text{HS}^-] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{H}_2\text{S}]} = K_a$

$[\text{H}_3\text{O}^+] = \sqrt{K_a \cdot C} = \sqrt{1.0 \times 10^{-7} \cdot 0.1} = 1.0 \times 10^{-4} \text{ M}$

$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log(1.0 \times 10^{-4}) = 4$

(٤) $\frac{[\text{HS}^-] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{H}_2\text{S}]} = K_a$

$C = [\text{NaOH}]$



$\frac{(C + 0.01) \cdot 1.0 \times 10^{-4}}{(C - 0.01)} = 1.0 \times 10^{-7}$

$\frac{(C + 0.01) \cdot 1.0 \times 10^{-4}}{(C - 0.01)} = 1.0 \times 10^{-7}$

$C + 0.01 = 1.0 \times 10^{-3} - 0.01$

$C + 0.01 = 0.001 - 0.01$

$0.001 = 0.01 - C \Rightarrow C = 0.01 - 0.001 = 0.009$

التركيز = $\frac{C}{V} = \frac{0.009}{0.1} = 0.09 \text{ M}$

السؤال الحادي عشر: (١) RNH_3^+

(٢) $\frac{[\text{RNH}_3^+]}{[\text{RNH}_2]} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{K_b}$

$\frac{[\text{RNH}_3^+]}{[\text{RNH}_2]} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{K_b}$

$\frac{[\text{RNH}_3^+]}{[\text{RNH}_2]} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{K_b}$

$[\text{RNH}_3\text{Cl}] = 0.1 = [\text{RNH}_3^+]$

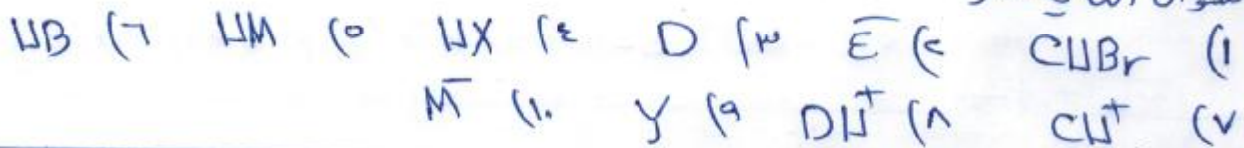
(٣) $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log(1.0 \times 10^{-4}) = 4$

$$\frac{S}{C} = \frac{0.1 \times 100}{0.1} \leftarrow \frac{(0.1 + 0.1)}{(0.1 - 0.1)} = \frac{0.1 \times 100}{0.1}$$

$$0.1 \times 100 = \frac{0.1 \times 100}{0.1} = [0.1] \therefore [0.1] = 0.1 \times 100 = S$$

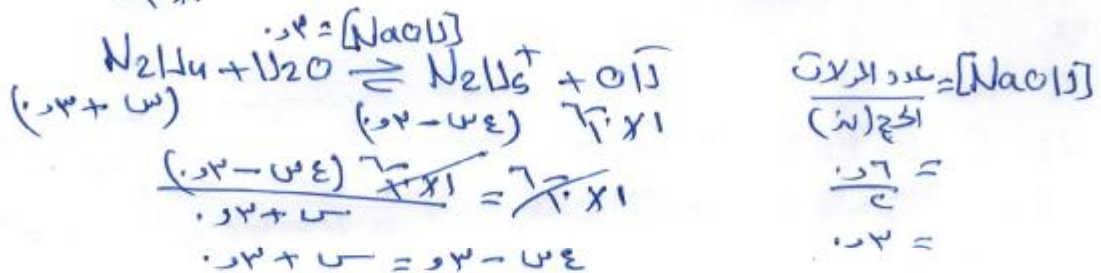
$$PH = -\log [H^+] = -\log [0.1] = 1$$

السؤال الثاني عشر



السؤال الثالث عشر: $PH = 0$ الكبريت

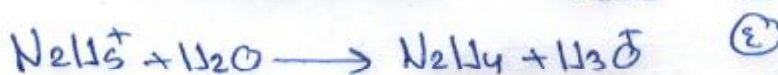
$$0.1 \times 100 = \frac{0.1 \times 100}{0.1} = [0.1] \quad 0.1 \times 100 = 0.1 \times 100 = PH$$



$$[Na_2O] = 0.1 = S \leftarrow 0.1 = 0.1 \times 100 = S$$

$$0.1 \times 100 = 0.1 \times 100 = S \quad 0.1 \times 100 = 0.1 \times 100 = S$$

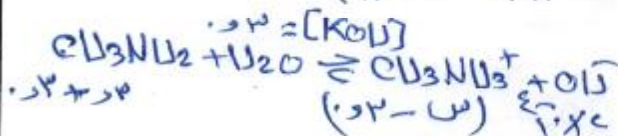
$$Na_2O \quad (1)$$



السؤال الرابع عشر: $[KOH] = \frac{0.1}{0.1} = 0.1$ عدد المولات

$$0.1 \times 100 = \frac{0.1 \times 100}{0.1} = [0.1] \quad 0.1 \times 100 = 0.1 \times 100 = PH$$

$$0.1 \times 100 = \frac{0.1 \times 100}{0.1} = [0.1] \quad 0.1 \times 100 = 0.1 \times 100 = PH$$



$$[Na_2O] = 0.1 = S \leftarrow 0.1 = 0.1 \times 100 = S$$

$$0.1 \times 100 = \frac{0.1 \times 100}{0.1} = [0.1] \quad 0.1 \times 100 = 0.1 \times 100 = PH$$

عدد المولات

$$0.1 \times 100 = \frac{0.1 \times 100}{0.1} = [0.1] \quad 0.1 \times 100 = 0.1 \times 100 = PH$$

$$0.1 \times 100 = \frac{0.1 \times 100}{0.1} = [0.1] \quad 0.1 \times 100 = 0.1 \times 100 = PH$$

$$0.1 \times 100 = \frac{0.1 \times 100}{0.1} = [0.1] \quad 0.1 \times 100 = 0.1 \times 100 = PH$$

$$0.1 \times 100 = \frac{0.1 \times 100}{0.1} = [0.1] \quad 0.1 \times 100 = 0.1 \times 100 = PH$$

(1)

$$\frac{[CH_3NH_3^+][OH^-]}{[CH_3NH_2]} = K_b \quad [c]$$

$$\frac{1 \times 10^{-8}}{0 \times 10^{-8}} = \frac{1 \times 10^{-8}}{0} = [OH^-] \leftarrow \frac{1 \times 10^{-8}}{0} = 1 \times 10^{-8}$$

$$1 \times 10^{-8} \times 1,00 = 9 \times 10^{-9} \times 1,00 = \frac{1 \times 10^{-8}}{0 \times 10^{-8}} = [CH_3NH_3^+]$$

$$pH = -\log [H^+] = -\log [OH^-] = -\log 1,00 \times 10^{-8} = 8,00$$

عش

السؤال الخامس عشر

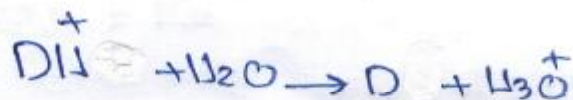
$$\frac{1 \times 10^{-8}}{1 \times 10^{-8}} = \frac{1 \times 10^{-8} \times 1 \times 10^{-8}}{1 \times 10^{-8}} = \frac{[E^-] \cdot [CH_3NH_3^+]}{[CH_3NH_2]} = K_a \quad (1)$$

CH₃ (٥)
BH⁺ (٢)

$$1 \times 10^{-8} = \frac{1 \times 10^{-8}}{3 \times 10^{-8}} = [CH_3NH_3^+] \leftarrow 1 \times 10^{-8} = [CH_3NH_3^+] = [OH^-] \quad (2)$$

$$11 = pH = -\log [H^+] = -\log 1 \times 10^{-11} = 11$$

CH⁺ (٥)
BHCl (٦)
C (٧)



(٨)
BH⁺ (٩)
(١٠)



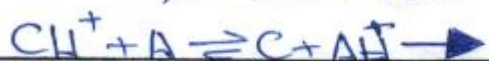
$$\frac{1 \times 10^{-8}}{1 \times 10^{-8}} = \frac{1 \times 10^{-8} \times 1 \times 10^{-8}}{1 \times 10^{-8}} = \frac{[A^-] \cdot [OH^-]}{[A]} = K_b \quad (11)$$

$$[OH^-] = 1 \times 10^{-8} = 1 \times 10^{-8}$$

$$1 \times 10^{-8} \times 0 = 9 \times 10^{-9} \times 0 = \frac{1 \times 10^{-8}}{0 \times 10^{-8}} = [CH_3NH_3^+]$$

$$pH = -\log [H^+] = -\log 1 \times 10^{-11} = 11$$

$$9,2 = pH = -\log [H^+] = -\log 1 \times 10^{-9,2} = 9,2$$



بإتجاه التفاعل العكسي

(٧)

السؤال السادس عشر:
(أ) له القدرة على استقبال زوج الأيكرونات غير الأبط من المادة الأخرى
(ب) يصوي على خللي خارجي

(٣) H_2O في الماء ويكون OH^- في تركيزه ويزيد من تركيز أيون الهيدروكسيد OH^- عند ذوبانه في الماء.

$$\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \underset{\substack{\text{w} \\ \xi_{\text{H}_2\text{S}}^-}}{\text{HS}^-} + \underset{\substack{\xi_{\text{H}_2\text{O}}^+}}{\text{H}_3\text{O}^+}$$

السؤال السابع عشر

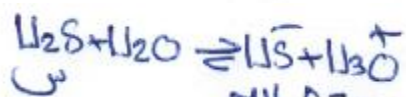
١٤٤ م قبل اضافة الملح

$$u, v = 4, 7 \quad - \quad v, u =$$

$$\frac{\gamma_{\text{HX}}}{\gamma_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{\gamma_{\text{HX}}^{\text{L}} \gamma_{\text{H}_2\text{O}}^{\text{L}}}{\gamma_{\text{H}_2\text{O}}} = K_a$$

$$\epsilon_{-} x_c = \frac{\epsilon - \omega^2}{1 - \omega^2} = 1 = 1 = [U_{30}^+]$$

لذا p بعد اضافة الملح = $v, 3$



$$\frac{1}{V} \chi_0 = \frac{1}{V} \chi_1 = \frac{V_1}{V} = \frac{\rho H}{V} = [1130]$$

$$\frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-] \times 0.1}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} = K_a$$

وبما أن K_a ثابته هذا يعني

$$\frac{[2M]}{1 \times 10^3} = \frac{1 \times 10^3}{1}$$

$$w/v\% = \frac{V_{\text{X}} \times \rho}{V_{\text{X}} \times \rho_0} = [\text{المح}] \therefore$$

اعداد الأستاذ : محمد عوده الزغول مدرسة حمكة الفاروق الثانوية ٠٧٨٦٤٣١٠١

السؤال الثاني عشر

$$P) [Ba(OH)_2] = \frac{K}{K \times 10^{-11}} = \frac{1 \times 10^{-4}}{1 \times 10^{-11}} = 10^7 \text{ مول/لتر}$$

$$1) \text{ أي أن } [OH^-] = 10^7 \text{ مول/لتر}$$

$$pH \text{ قبل إضافة } Ba(OH)_2 = 7 - 10^7 = 7$$

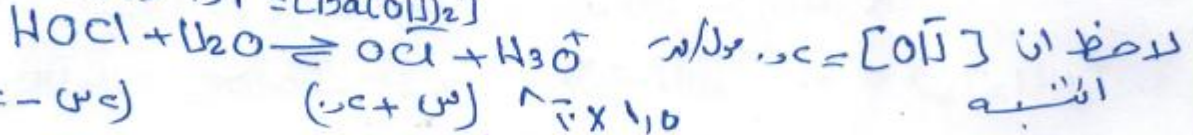
$$10^7 \times 10^{-7} = 10^{-7} \times 10^{-7} = 10^{-14} = pH = 14$$



$$K_a = \frac{[OCl^-][H_3O^+]}{[HOCl]}$$

$$4) pH \text{ بعد إضافة } Ba(OH)_2$$

$$10^7 \times 10^{-7} = 10^{-7} \times 10^{-7} = 10^{-14} = pH = 14$$



$$(10^{-7} - 10^{-7}) \quad (10^{-7} + 10^{-7}) \quad 10^{-7} \times 10^{-7}$$

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

$$[\text{الحمض}] = 10^{-7} \text{ مول/لتر}$$

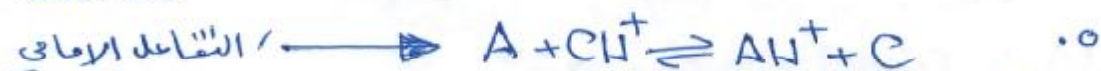
$$3) [HOCl] = 10^{-7} \text{ مول/لتر}$$

KNO₃

السؤال التاسع عشر: * $Al(NO_3)_3 < D(NO_3)_3 < CH(NO_3)_3$ اعلل



عزيري الطالب انتبه ان للملح $B(NO_3)_3$ مؤادل $pH = 9$



9. انتبه للملح مؤادل اذا كان قوي $pH = 1$

10. تبنى قايمة

9