

س١) أدرس الجدول التالي الذي يبين معلومات لحموض افتراضية ضعيفة تركيزها متساوي ٠,١ مول \ لتر ثم اجب عن الاسئلة التي تلية : ( $K_w = 10^{-14}$ )

المعلومات	الحمض
$[A] = 10^{-6}$	HA
$PH = 4$	HB
$K_a = 10^{-4} \times 4,5$	HC
$K_a = 10^{-5} \times 6,4$	HD

١- احسب  $K_a$  لكل من HA و HB ؟

٢- اي القاعدتين المرافقتين أقوى  $C^-$  أم  $D^-$  ؟

٣- اكتب معادلتني تفاعل الحمض HC مع القاعدة  $NH_3$  والقاعدة الافتراضية G؟

٤- ماذا يحدث لقيمة PH لمحلول HB اذا خففنا تركيزه الى ٠,٠٥ مول \ لتر ؟ ( تقل ، تزداد ، تثبت )

٥- ماذا يحدث لقيمة  $K_a$  لمحلول HA اذا ضاعفنا تركيزه ؟ ( تقل ، تزداد ، تثبت )

٦- احسب درجة الحموضة PH لمحلول الحمض HA ؟ ( لو  $PH = 9,٠$  )

٧- احسب تركيز ايون  $OH^-$  لمحلول الحمض HB ؟

س٢) محلولان متساويان في التركيز HBr له  $PH = 2$  وحمض HBrO له  $K_a = 2,5 \times 10^{-9}$  احسب PH للحمض الضعيف ؟ ( لو  $PH = 5,7$  )

س٣) محلول من الحمض HA تركيزه ٠,٢ مول \ لتر له  $PH = 4$  احسب PH لمحلول من نفس الحمض تركيزه ٠,١ مول \ لتر ؟ ( لو  $PH = 9,٠$  )

س٤) حمضان ضعيفان متساويان في التركيز HB له  $K_a = 10^{-8}$  و  $PH = 5$  والحمض HC فيه  $[C^-] = 10^{-4}$  مول \ لتر ، اوجد  $K_a$  للحمض HC ؟

س٥) اوجد كتلة الحمض اللازمه لتحضير محلول حجمه ١ لتر و  $PH = 4,5$  من الحمض الضعيف HA ثابت اتزانه  $10^{-8}$  ؟ ( الكتله المولية للحمض = ٦٠ غ \ مول ، لو  $PH = 3,5$  )

س٦) - حمض له  $PH = 3$  وتركيزه ٠,١ مول \ لتر فان صيغة الحمض المتوقعه له هي :

أ- HCl

ب- HI

ج- HOCl

د- HNO3

- القاعدة الاقوى من بين القواعد التالية هي :

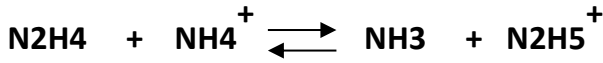
أ-  $NO_3^-$

ب-  $Cl^-$

ج-  $Br^-$

د-  $HCOO^-$

س١) تمثل المعادلات الاتية تفاعلات لمحاليل القواعد الضعيفة متساوية التركيز اذا علمت ان ترتيب الحموض فيها تصاعديا



١- ما هي صيغة القاعدة التي لها أقل Kb ؟

٢- ما هي صيغة القاعدة المرافقة التي لها اقل تركيز  $\text{H}_3\text{O}^+$  ؟

٣- رتب جميع المواد في المعادلتين تصاعديا حسب قيمة PH ؟

٤- اكتب معادلة تأين القاعدة  $\text{N}_2\text{H}_4$  في الماء ثم اكتب الصيغه الرياضيه للثابت Kb ؟

٥- ما هي صيغة الحمض المرافق التي لها اعلى تركيز  $\text{OH}^-$  ؟

س٢) ادرس الجدول التالي الذي يبين عدد من الحموض والقواعد ثم اجب عما يليها من اسئلة : (  $1,2 = \sqrt{1,47}$  ،

لو  $1,2 = 1,08$  ، لو  $1,3 = 2$  ، لو  $0,2 = \sqrt{0,45}$  )

المحلول	المعلومات	التركيز مول/لتر
HCN	$10^{-10} \times 4,9 = K_a$	٠,٣
HNO <sub>2</sub>	$10^{-10} \times 1,2 = [\text{NO}_2^-]$	٠,٣
N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	$10^{-10} \times 1 = K_b$	٠,٢
NH <sub>3</sub>	$10^{-3} \times 1,9 = [\text{NH}_4^+]$	٠,٢

١- احسب قيمة PH للحمض HCN ؟

٢- احسب قيمة Kb لمحلول NH<sub>3</sub> ؟

٣- ما صيغة الحمض المرافق الاقوى ؟

٤- اي الحمضين فيه تركيز  $\text{OH}^-$  اعلى ؟

٥- احسب تركيز  $\text{H}_3\text{O}^+$  في محلول N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> ؟

س٣) محلولان من KOH و RNH<sub>2</sub> متساويان في التركيز قيمة PH لاول = ١٣ ، Kb للثاني =  $10^{-4}$  احسب قيمة

PH للمحلول RNH<sub>2</sub> ؟ لو  $0,7 = 5$

س٤) محلول من القاعدة N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> تركيزه ٠,١ مول/لتر فان القيمة المناسبة التقريبية للرقم الهيدروجيني PH هي:

د- ١٠

ج- ١

ب- ١٣

أ- ١٤

س٥) احسب حجم الماء اللازم لاذابة ٠,٦٦ غ من القاعدة C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>2</sub> لتصبح قيمة PH للمحلول = ١٠ علما ان Kb

للقاعدة =  $10^{-4}$  ؟ ك.م للقاعدة = ٣٣ غ/مول

س١) فسر بالمعادلات طبيعة المحاليل الملحية التالية ( حمضية ، قاعدية ، متعادلة ) :

LiClO <sub>4</sub>	NaBr	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOK	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	KI
RbNO <sub>3</sub>	C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> NHI	Ba(CN) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> NH <sub>3</sub> Cl	LiF

س٢) احسب درجة حموضة محلول مكون من حمض HNO<sub>2</sub> والملح NaNO<sub>2</sub> اذا كانت نسبة الايون المشترك NO<sub>2</sub><sup>-</sup> الى الحمض HNO<sub>2</sub> تساوي ( ٣ : ٥ ) علما ان Ka للحمض = ٤,٥ × ١٠<sup>-٤</sup> لو ٧,٥ = ٠,٨٨

س٣) اذا بلغت PH لمحلول مكون من حمض HX وملحه = ٤ احسب ثابت تأين الحمض Ka اذا كان تركيز الايون المشترك X<sup>-</sup> يساوي نصف تركيز الحمض HX ؟

س٤) وزاري ٢٠١١ ص ( محلول ٠,١ مول\ لتر HX حجمه ٢ لتر وقيمة PH له ٣ أضيفت له بلورات من الملح NaX فتغيرت PH بمقدار ٢ اذا كانت Ka = ١ × ١٠<sup>-٥</sup> أ- ما صيغة الايون المشترك ؟

ب- احسب عدد مولات NaX التي اضيفت للمحلول ( أهمل التغير في الحجم ) ؟

س٥) محلول من الحمض الضعيف HQ تركيزه ٠,٢ مول\ لتر له Ka = ٥ × ١٠<sup>-١٠</sup> كم مولا من الملح NaQ يجب اضافتها الى ٢٠٠ مل من المحلول حتى تتغير PH بمقدار ٤ ؟

س٦) محلولان من الاحماض HA و HB لهما نفس التركيز اضيف الملح NaA تركيزه ٠,١ مول\ لتر الى محلول الحمض HA فاصبحت PH للمحلول تساوي PH لمحلول الحمض HB وتساوي ٦ علما ان Ka للحمض HA = ١ × ١٠<sup>-٤</sup> احسب Ka للحمض HB ؟

س٧) اختر الاجابة الصحيحة :

١- الملح الذي يزود محلول الحمض H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> بالايون المشترك :

أ- HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>      ب- CO<sub>3</sub><sup>-2</sup>      ج- NaHCO<sub>3</sub>      د- NaClO

٢- اضافة بلورات الملح BHCl الى محلول القاعدة B يسبب :

أ- زيادة PH      ب- نقصان PH      ج- ثبات PH      د- زيادة [ OH<sup>-</sup> ]

س٨) يبين الجدول مجموعة من محاليل الاملاح الافتراضية متساوية في التركيز ادرسه ثم اجب عما يليه من اسئلة :

٨ = PH	KA
٩ = PH	KB
٦ = PH	DHNO <sub>3</sub>
٥ = PH	CHNO <sub>3</sub>
٤ = PH	GHNO <sub>3</sub>

١- رتب القواعد التالية تصاعديا حسب قوتها C , G , D ؟

٢- اي المحلولين KA ام KB له قدرة اكبر على التأين في الماء ؟

٣- اي الاملاح الحامضية يحتوي [ OH<sup>-</sup> ] اكبر ؟

٤- اكتب معادلة تفاعل الجزء المتميه من الملح KB مع الجزء المتميه من الملح GHNO<sub>3</sub> ؟

س١) ميز الحمض من القاعدة حسب مفهوم لويس :



س٢) اشتق قانون ثابت تأين الماء  $K_w$  من خلال ثابت الاتزان لمعادلة تأين الماء الذاتي ؟

س٣) لديك محاليل القواعد الضعيفة التالية المتساوية في التركيز A B C D فإذا كان :

- الملح  $\text{AHCl}$  أكثر تميها من  $\text{CHCl}$  .

- محلول D يحتوي تركيز  $\text{OH}^-$  أقل من محلول B .

- الايون المشترك الناتج من اضافة  $\text{CHNO}_3$  الى القاعدة C يتميه اسرع من الايون المشترك بين القاعدة B وملحها  $\text{BHNO}_3$

- القاعدة D لها أقل  $K_b$  من بين كل القواعد .

رتب القواعد اعلاه تصاعديا حسب قوتها ؟

س٤) محلول حجمه ٢ لتر من الحمض  $\text{H}_2\text{CO}_3$  وملحه  $\text{NaHCO}_3$  اذا كان تركيز الملح يساوي ٥ اضعاف تركيز الملح وان  $\text{PH}$  للمحلول = ٧,١ والكتله الموليه للحمض = ٤٠ غ ١ مول :

أ- احسب  $K_a$  للحمض ؟

ب- احسب تركيز الحمض في بداية التفاعل اذا علمت انه تم اذابة ٢٠ غ منه فقط في المحلول ؟

ج- احسب تركيز الملح الابتدائي ؟

د- ما هو مقدار التغير في الرقم الهيدروجيني قبل وبعد اضافة الملح ؟ ( $\sqrt{1,97} = 1,4$  لو  $1,4 = 1,4$  لو  $1,4 = 1,4$ )

س٥) الحمضين  $\text{HX}$  و  $\text{HZ}$  ضعيفين متساويين في التركيز  $\text{PH}$  للحمض  $\text{HX} = ٢$  و  $\text{HZ} = ٤$  اكمل الجدول التالي للمقارنة بينهما : ( أكبر ، أصغر )

HZ	HX	وجه المقارنة
		الصفات الحمضية
		الصفات القاعدية
		$[\text{H}_3\text{O}^+]$
		$[\text{OH}^-]$
		قوة القاعدة المرافقة
		قيمة $K_a$
		القدرة على منح $\text{H}^+$

