السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١- محلول مائي لحمض كلور الماء تركيزه $0.01\ mol.l^{-1}$ تكون قيمة PoH هذا المحلول مساوية:				
	A – 12	B – 1	C- 2	D - 11
٢- محلول مائي لحمض الآزوت حجمه $50\ ml$ وتركيزه $0.2\ mol.l^{-1}$ يمدد بالماء المقطر ليصبح تركيزه $0.04\ mol.l^{-1}$ فيكون حجم الماء المقطر المضاف:				
	A – $200\ ml$	B – $250\ ml$	C – 300 ml	D – $100\ ml$
٣- محلول مائي لحمض الآزوت تركيزه $0.01\ mol.l^{-1}$ وعند تمديده 10 مرات تصبح قيمة PH:				
	A - 1	B - 2	C - 3	D - 4

السؤال الثاني: لديك التفاعل الممثل بالمعادلة الآتية: $NH_3 + BF_3 \longrightarrow (H_3N \longrightarrow BF_3)$

- حدد كلاً من حمض لويس و أساس لويس في هذا التفاعل معللاً إجابتك ، ثم حدد نوع الرابطة بين النتروجين و البور.

السؤال الثالث: محلول مائي لحمض سيانيد الهيدروجين، والمطلوب:

١- اكتب معادلة تأين هذا الحمض وحدد الأزواج المترافقة أساس / حمض حسب نظرية برونشتد _لوري.
٢- اكتب علاقة ثابت تأين هذا الحمض.
٣- اكتب العلاقة المعبرة عن درجة تأين هذا الحمض.

السؤال الرابع: اعطِ تفسيراً علمياً لما يلي:

١- يعتبر الماء من المركبات المذبذبة .
٢- يعتبر Cu^{2+} حمض وفق نظرية لويس.

السؤال الخامس: لديك المحاليل المتساوية التراكيز الآتية : ($HNO_3 \ - \ NH_4OH \ - \ KOH \ - HCOOH$)

١- رتب هذه المحاليل تنازلياً حسب تناقص قيمة PH.
٢- إذا علمت أن ايون $HCOO^-$ كأساس أقوى من أيون Cl^- اكتب صيغة الحمض المرافق لكل منهما، أي الحمضين أقوى؟ فسر إجابتك!

السؤال السادس: حل المسائل الآتية:

المسألة الأولى: محلول مائي لحمض الخل إذا علمت ان $PH = 4$ وأن قيمة ثابت تأين هذا الحمض $Ka = 2 \times 10^{-5}$، والمطلوب:

١- اكتب معادلة تأين هذا الحمض.
٢- احسب التركيز الابتدائي لمحلول هذا الحمض.
٣- احسب تركيز أيونات الهيدروكسيد وقيمة PoH.
٤- احسب درجة تأين هذا الحمض.

المسألة الثانية: محلول مائي لحمض ضعيف HA تركيزه الابتدائي $0.5\ mol.l^{-1}$ و درجة تأين هذا الحمض 2%،والمطلوب:

١- اكتب معادلة تأين هذا الحمض وحدد الازواج المترافقة أساس /حمض حسب برونشتد- لوري.
٢- احسب قيمة PH هذا الحمض.
٣- احسب قيمة ثابت تأين هذا الحمض.
٤- احسب حجم الماء المقطر الواجب إضافته إلى $80\ ml$ من محلول الحمض السابق ليصبح تركيزه $0.2\ mol.l^{-1}$.

المسألة الثالثة: محلول مائي للنشادر تركيزه الابتدائي $0.05\ mol.l^{-1}$ وثابت تأين النشادر $K_b = 2 \times 10^{-5}$ ، والمطلوب:

١- اكتب معادلة تأين النشادر وحدد الازواج المترافقة أساس/ حمض حسب نظرية برونشتد –لوري.
٢- احسب $[OH]$ ثم احسب قيمة PoH.
٣- يضاف إلى المحلول السابق بضع قطرات من محلول مائي لهيدروكسيد البوتاسيوم بحيث يصبح تركيزه $10^{-2}mol.l^{-1}$ احسب تركيز أيون الأمونيوم $[NH_4^+]$ في هذه الحالة.

المسألة الرابعة: تذاب عينة غير نقية من هيدروكسيد البوتاسيوم كتلتها $5.6\ kg$ في الماء المقطر ويكمل الحجم إلى $800\ ml$ فإذا كان تركيز محلول هيدروكسيد البوتاسيوم السابق $0.1mol.l^{-1}$، والمطلوب:

١- ما قيمة PH محلول هيدروكسيد البوتاسيوم المستعمل.
٢- كتلة هيدروكسيد البوتاسيوم النقي في العينة.
٣- النسبة المئوية للشوائب في العينة السابقة. $(K:39\ /\ O:16\ /\ H:1)$

.. انتهت الاسئلة..