

تمرين 1 *

- إذابة حمض النتريك الخالص في الماء تفاعل كلي .
 1 - أكتب معادلة هذا التفاعل .
 2 - نذيب 0,63g من حمض النتريك في الماء المقطر لتحضير 1l من المحلول الحمضي .
 أحسب pH هذا المحلول .
 نعطي : $M(N)=14g/mol$ ، $M(H)=1g/mol$ ، $M(O)=16g/mol$.

تمرين 2 *

- أعطى قياس pH لمحلول حمض الإيثانويك ، تركيزه : $C=2,0 \cdot 10^{-3} mol/l$ و $pH=3,7$.
 1 - هل التفاعل بين حمض الإيثانويك والماء كلي أم غير كلي ؟ علل جوابك .
 2 - حدد المزدوجتين قاعدة /حمض المتفاعلتين واكتب معادلة التفاعل .
 3 - حدد نسبة التقدم النهائي لهذا التفاعل .

تمرين 3 *

- نحضر عن طريق التخفيف حجما V لحمض الإيثانويك $CH_3COOH(aq)$ تركيزه $C=0,10 mol/l$.
 1 - أكتب معادلة التفاعل بين حمض الإيثانويك والماء .
 2 - تساوي موصلية المحلول المحصل $\sigma = 4,9 mS \cdot m^{-1}$ ، أحسب تركيز مختلف الأيونات المتواجدة في المحلول . نعطي : $\lambda_{CH_3COO^-} = 4,1 mS \cdot m^2 \cdot mol^{-1}$ ، $\lambda_{H_3O^+} = 35 mS \cdot m^2 \cdot mol^{-1}$.
 3 - أحسب نسبة التقدم النهائي τ لتفاعل حمض الإيثانويك والماء .
 ماذا تستنتج بخصوص ميزة هذا التفاعل ؟
 4 - أحسب pH المحلول .

تمرين 4 *

- نمزج حجما $V=5ml$ من محلول نترات الرصاص $Pb^{2+}(aq)+2NO_3^-(aq)$ تركيزه $C_A=2,0 \cdot 10^{-2} mol/l$ وحجما $V_A=50ml$ من محلول يودور البوتاسيوم $(K^+(aq)+I^-(aq))$ تركيزه $C_B=4,0 \cdot 10^{-2} mol/l$ ، فنلاحظ تكون راسب أصفر ليودور الرصاص $PbI_2(s)$.
 نرشح الخليط وبع غسل وتجفيف الراسب ، نحدد كتلته ، فنجد $m=0,41g$.
 1 - أكتب معادلة الترسب .
 2 - أحسب كمية مادة كل من أيونات الرصاص وأيونات اليودور في الحالة البدئية . ماذا نلاحظ بخصوص تركيب هذا الخليط ؟
 3 - ما هو التقدم الأقصى لتفاعل الترسب ؟
 4 - أحسب نسبة التقدم النهائي للتفاعل . ماذا تستنتج ؟
 5 - ما هو تركيب المجموعة ، بالمول ، في الحالة النهائية ؟

تمرين 5

- تتوفر على محلولين S_1 و S_2 حمضين ، لهما نفس التركيز : $C=5,0 \cdot 10^{-2} mol/l$.
 S_1 محلول البروميديريك أو برومور الهيدروجين ذو $pH=1,3$.
 S_2 محلول حمض الأسكوربيك (فيتامين C) ذو $pH=2,7$.
 1 - أكتب المعادلة العامة لتفاعل بين حمض صيغته AH و الماء .
 2 - أنشئ الجدول الوصفي لتطور المجموعة الكيميائية باستعمال التقدم مع اعتبار C_{AH} تركيز المذاب AH المستعمل و V حجم المحلول .
 3 - باستغلال الجدول الوصفي :
 3 - 1 بين أن تحول حمض البريميديريك في الماء تحول كلي .
 3 - 2 أكتب معادلة التفاعل الذي يمدج هذا التحول .
 4 - باستغلال الجدول الوصفي :
 4 - 1 أوجد نسبة التقدم النهائي للتفاعل بين حمض الأسكوربيك والماء .
 4 - 2 ماذا تستنتج ؟ أكتب إذن معادلة هذا التفاعل .
 5 - يؤدي التحول المدروس في السؤال 4 إلى توازن كيميائي .
 5 - 1 أجرد الأنواع الكيميائية الموجودة في المحلول S_2 ، واحسب تراكيزها .

معطيات : $C_6H_8O_6(aq) / C_6H_7O_6^-(aq), HBr(aq) / Br^-(aq)$