|  |
| --- |
| توازن مجموعة كيميائية |

تمرين 2

|  |
| --- |
| İ – نأخذ محلولا مائيا (S1) لحمض البنزويك تركيزه المولي C1=1×10-2 mol/l، نقيس عند التوازن في الدرجة 25°C موصليته فنجدها σ=0,86×10-2S/m.  1 – اكتب معادلة التفاعل المنمذج لتحول حمض البنزويك في الماء.  2 – أنشئ جدولا لتقدم التفاعل.  3 – احسب التراكيز المولية للأنواع الكيميائية المتواجدة في المحلول (S1) عند التوان.  نعطي الموصلية المولية للايونات :=35×10-3 S.m2.mol-1 ،=3,24×10-3 S.m2.mol-1  4 – أوجد النسبة النهائية لتقدم التفاعل. ماذا تستنتج؟  5 – أحسب ثابتة التوازن الكيميائي k1.  İİ – نعتبر محلولا مائيا (S2) لحمض الساليسيليك ( نرمز له (HA)،تركيزه المولي C2=C1 وله pH=3,2 عند درجة 25°C.  1 – أوجد النسبة النهائية لتقدم تفاعل حمض الساليسيليك مع الماء.  2 – قارن بين و . استنتج أي الحمضين أقوى. |

تمرين 6

|  |
| --- |
| تفاعل حمض الإيثانويك في الماء هو تحوّل كيميائي ينمذج بالتفاعل ذي المعادلة التالية:    نقيس 25°C موصلية المحلول ذو التركيز المولي البدئي C0 = 0,01mol/l فنجدها σ=1,6×10-2S/m.  1 – حدّد المزدوجات acide/base المشاركة في هذا التحوّل.  2 – اكتب تعبير ثابتة التوازن الكيميائي K بدلالة C0 و .  3 – نعطى الشكل العام لتعبير الموصلية في كل لحظة بدلالة التراكيز المولية والموصلية المولية الايونية لمختلف الايونات المتواجدة في المحلول بالصيغة: .  اكتب التعبير الحرفي لσ(t) موصلية للمحلول السابق.  4 – أنشئ جدولا لتقدم التفاعل المدروس.  5 – أ – احسب التراكيز المولية لمختلف الانواع الكيميائية المتواجدة في المحلول عند توازن المجموعة الكيميائية.  ب – احسب ثابتة التوازن الكيميائي K.  ج – عيّن النسبة النهائية للتقدم 𝜏f. ماذا تستنتج؟  المعطيات: =35,9×10-3 S.m2.mol-1 ، 4,10×10-3 S.m2.mol-1 = . |

تمرين 7

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| محلول مائي S0 لحمض الإيثانويك ، حجمه V0 وتركيزه المولي C0 =0.01mol/l.  1 – اكتب معادلة التفاعل المنمذجة لتفاعل حمض الإيثانويك مع الماء.  2 – أنشئ جدولا لتقدم التفاعل. نرمز بـ Xéq إلى تقدم التفاعل عند التوازن.  3 – اكتب تعبير كل من :  أ – نسبة التقدم النهائي 𝜏f بدلالة C0 و .  ب – بيّن ان خارج التفاعل عند التوازن يمكن كتابته على الشكل: .  ج – اكتب تعبير الموصلية σéq عند التوازن بدلالة ، و .  4 – أ – باستخدام العلاقات المستنتجة سابقا، أتمم الجدوّل التالي:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | المحلول | C(mol/l) | σéq(S/m) | (mol/l) | 𝜏f (%) | Qr.éq | | S0 | 0.01 | 0.016 |  |  |  | | S1 | 0.05 | 0.036 |  |  |  |   علما أن : =35 mS.m2.mol-1 ، 3,6 mS.m2.mol-1 = .  ب – استنتج تأثير التركيز المولي للمحلول على كل من نسبة التقدم النهائي 𝜏 و خارج التفا عل عند التوازن Qr.éq. |

تمرين 8

|  |
| --- |
| 1 – نحضر محلولا مائيا S1 حجمه V = 200 ml لحمض البنزويك بتركيز مولي C1 = 0,01 mol/l  ثمّ نقيس pH هذا المحلول فنجده pH1=3,1.  أ – اكتب معادلة تفاعل حمض البنزويك مع الماء.  ب – أنشئ جدولا لتقدم هذا التفاعل.  ج – احسب نسبة التقدم النهائي τ1f لهذا التفاعل، ماذا تستنتج؟  د – اكتب تعبير ثابتة الحمضية ka1 للمزدوجة .  هـ - أثبت أن ka1 تكتب على شكل : ، ثمّ احسب قيمتها.  2 – نأخذ حجما 20 ml من المحلول S1 ونخففه 10 مرات بالماء فنحصل على محلول لحمض البنزويك بتركيز مولي  ، ثمّ نقيس pH هذا المحلول فنجده .  أ – أثبت أن: .  ب – احسب القيمة الجديدة لنسبة التقدم النهائي τ1f لتفاعل حمض البنزويك مع الماء.  ج – ما هو تأثير تخفيف المحاليل على نسبة التقدم النهائي؟ |