

كيمياء حلول 03	التحولات غير الكلية لمجموعة كيميائية	2 باك علوم
----------------	--------------------------------------	------------

الموضوع 04

يُستعمل حمض البنزويك $C_6H_5CO_2H$ في مشروبات الصودا كحافظ غذائي رمزه E210، وهو مادة صلبة رطبة لامعة شكلها يشبه الصوف، كتلته المولية $122g/mol$. حمض البنزويك قليل الذوبان في الماء، ذوبانيته حوالي $2g.L^{-1}$.
 بنزوات الصوديوم $C_6H_5CO_2Na$ جسم صلب أيوني كتلته المولية $144g.mol^{-1}$ ، شديد الذوبان في الماء، ذوبانيته حوالي $650g.L^{-1}$.
 حمض البنزويك وأيون البنزوات يشكلان مزدوجة قاعدة/حمض له $pK_A=4,2$.

www.pc-lycee.com

1. نحضر الحجم $500mL$ من محلول S_1 بإذابة $0,50g$ من حمض البنزويك في الماء.
 - 1.1 هل يذوب كل حمض البنزويك في الماء؟
 - 1.2 ما هي إذن قيمة التركيز المولي لحمض البنزويك في المحلول S_1 ؟
 - 1.3 أكتب معادلة تفاعل حمض البنزويك مع الماء.
 - 1.4 pH المحلول S_1 هو $3,2$. ما هو النوع المهيمن من المزدوجة أيون البنزوات/حمض البنزويك في المحلول S_1 .
 - 1.5 ضع الجدول الوصفي لتفاعل حمض البنزويك مع الماء.
 - 1.6 أحسب قيمة K_A للمزدوجة أيون البنزوات/حمض البنزويك واستنتج قيمة pK_A . هل تتوافق هذه القيمة مع تلك المعطاة في النص؟
 - 1.7 أحسب قيمة نسبة التقدم النهائي لتفاعل حمض البنزويك مع الماء. استنتج.
 2. في $1L$ من الماء ذي $pH=7$ ، نضيف بدون تأثير على الحجم، $1,0.10^{-4}mol$ من حمض البنزويك و $5,0.10^{-4}mol$ من بنزوات الصوديوم.
 - 2.1 أحسب قيمة خارج التفاعل، للمعادلة 1.3، في الحالة البدئية للمجموعة.
 - 2.2 هل هذه الحالة تمثل حالة توازن؟
 3. نضيف قليلا من حمض الكلوريدريك إلى المحلول S_2 لبنزوات الصوديوم، المحضرة بإذابة $50g$ من بنزوات الصوديوم في $400mL$ من الماء. نلاحظ أن قيمة pH تتناقص ويتكون جسم صلب. pH المحلول يأخذ في النهاية القيمة $4,2$.
 - 3.1 أحسب قيمة كل من $[H_3O^+]$ و $[OH^-]$.
 - 3.2 أكتب معادلة التفاعل الكيميائي المسئول عن تناقص قيمة pH .
 - 3.3 استنتج من قيمة الثابتة K_A خارج تركيزي الشكل الحمضي والشكل القاعدي لمزدوجة حمض البنزويك عندما يكون $pH=4,2$.
- استنتج تفسيرا لتكون الراسب.
 معطى: عند $25^\circ C$ $K_e=10^{-14}$.

Mohammed Sobhi