

$$\%.4g = -26.5$$

$$to\ g = -26.5$$

$$to\ mol.L^{-1} = -26.5$$

Výrobek zvaný „šumák“ nebo „šuměnky“ byl složen z kyseliny citronové, jedlé sody (hydrogenuhlíčitanu sodného), cukru, barviv a esencí. Předpokládejte, že směs pro rozpuštění v půl litru vody obsahuje $mkys=2[g]+rnd(3)*1[g] = 4\ [g]$ bezvodé kyseliny citronové a $msoda=mkys/4+0.1[g]*rnd(2)-0.1[g] = 0.9\ [g]$ jedlé sody (uvažujte, že hydrogenuhlíčitan sodný je bezvodý). Vypočtete pH zvětralého šumáku (po úplném vybublání oxidu uhličitého, tj. v roztoku nezbydou žádné uhličitany). Tlak je 1 bar, teplota 25 °C. Potřebná data najděte. Použijte Hendersonovu–Hasselbalchovu rovnici pro disociaci do prvního stupně a ověřte předpoklady její platnosti:

- Je $[H^+]$ malé ve srovnání s koncentracemi neionizované kyseliny citronové a dihydrogencitrátu?
- Jsou koncentrace hydrogencitrátu a citrátu malé ve srovnání s koncentracemi kyseliny citronové a dihydrogencitrátu?

$$V=0.5[L] = 0.0005\ [m^3]$$

$$X=mkys/M(C_6H_8O_7)/V = 0.04164\ [mol.L^{-1}]$$

$$cbase=msoda/M(NaHCO_3)/V = 0.02143\ [mol.L^{-1}]$$

$$cacid=X-cbase = 0.02021\ [mol.L^{-1}]$$

$$pK_1=3.128 = 3.128$$

$$pH=pK_1-\log(cacid/cbase) = 3.153$$

$$H=10^{*(-pH)*cst} = 0.0007025\ [mol.L^{-1}]$$

$$pH=pK_1-\log((cacid-H)/(cbase+H)) = 3.183$$

$$H/cacid = 0.03476$$

$$H/cbase = 0.03279$$

$$HA=10^{*(-4.761)*cst*cbase/H} = 0.0005288\ [mol.L^{-1}]$$

$$HA/cacid = 0.02616$$

$$HA/cbase = 0.02468$$

$$pK_1=3.15 = 3.15$$

$$pH=pK_1-\log(cacid/cbase) = 3.175$$

$$H=10^{*(-pH)*cst} = 0.0006678\ [mol.L^{-1}]$$

$$pH=pK_1-\log((cacid-H)/(cbase+H)) = 3.203$$

$$H/cacid = 0.03304$$

$$H/cbase = 0.03117$$

$$HA=10^{*(-4.761)*cbase/H*cst} = 0.0005563\ [mol.L^{-1}]$$

$$HA/cacid = 0.02752$$

$$HA/cbase = 0.02596$$

$$K_2=10^{*(-4.77)} = 1.698e-05$$

$$K_3=10^{*(-6.4)} = 3.981e-07$$

$$hcit=K_2*cbase/H*1[mol/L] = 0.0005449\ [mol.L^{-1}]$$

$$cit=K_3*hcit/H*1[mol/L] = 3.248e-07\ [mol.L^{-1}]$$

