```
%.4g = -35.5
to g = -35.5
to mol.L-1 = -35.5
```

Výrobek zvaný „šumák“ nebo „šuměnky“ byl složen z kyseliny citronové, jedlé sody (hydrogenuhličitanu sodného), cukru, barviv a esencí. Předpokládejte, že směs pro rozpuštění v půl litru vody obsahuje `mkys=2[g]+rnd(3)*1[g] = 3 [g]` bezvodé kyseliny citronové a `msoda=mkys/4+0.1[g]*rnd(2)-0.1[g] = 0.65 [g]` jedlé sody (uvažujte, že hydrogenuhličitan sodný je bezvodý). Vypočtěte 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:

a) Je $[H^+]$ malé ve srovnání s koncentracemi neionizované kyseliny citronové a dihydrogencitrátu?

b) Jsou koncentrace hydrogencitrátu a citrátu malé ve srovnání s koncentracemi kyseliny citronové a dihydrogencitrátu?

```
V=0.5[L] = 0.0005 [m3]
X=mkys/M(C6H8O7)/V = 0.03123 [mol.L-1]
cbase=msoda/M(NaHCO3)/V = 0.01547 [mol.L-1]
cacid=X-cbase = 0.01575 [mol.L-1]
pK1=3.128 = 3.128
pH=pK1-log(cacid/cbase) = 3.12
H=10**(-pH)*cst = 0.0007582 [mol.L-1]
pH=pK1-log((cacid-H)/(cbase+H)) = 3.162
H/cacid = 0.04812
H/cbase = 0.049
HA=10**(-4.761)*cst*cbase/H = 0.0003539 [mol.L-1]
HA/cacid = 0.02246
HA/cbase = 0.02287
pK1=3.15 = 3.15
pH=pK1-log(cacid/cbase) = 3.142
H=10**(-pH)*cst = 0.0007208 [mol.L-1]
pH=pK1-log((cacid-H)/(cbase+H)) = 3.182
H/cacid = 0.04575
H/cbase = 0.04658
HA=10**(-4.761)*cbase/H*cst = 0.0003723 [mol.L-1]
HA/cacid = 0.02363
HA/cbase = 0.02406
K2=10**(-4.77) = 1.698e-05
K3=10**(-6.4) = 3.981e-07
hcit=K2*cbase/H*1[mol/L] = 0.0003646 [mol.L-1]
cit=K3*hcit/H*1[mol/L] = 2.014e-07 [mol.L-1]
```