

POKYNY PRE PRAKTICKÉ ÚLOHY Z ANALYTICKEJ CHÉMIE

Chemická olympiáda – kategória B – 62. ročník – školský rok 2025/2026

Školské kolo

Pavel Májek

Návod na inštaláciu a používanie programu Acid – Base Titration, Version 5.0

Inštalácia:

- o program *Acid – Base Titration, Version 5.0* si možno stiahnuť na web adrese:
<https://www.softpedia.com/get/Science-CAD/Acid-base-titration-lhor.shtml>
(Download – Click Here to Download Free – Uložiť súbor '*titration_eng.zip*')
- o pomenuj cieľový priečinok napr.: ...*titration*,
- o skopíruj obsah skomprimovaného súboru '*titration_eng.zip*' do vytvoreného priečinku.

Spustenie programu a virtuálna titrácia:

- ☐ v priečinku ...*titration* spusti program *titration-50.exe*, potvrd' spustenie myšou – klik ľavého tlačidla (LKM) – OK,
- ☐ na výber titračného činidla (*titrant*): '*Titrant – Electrolyte*' v prázdnom okienku urobte LKM a vyberte ako zásadu ('*Base*') NaOH s koncentráciou ('*Concentration, M*') LKM:
0.1 (0.05) mol dm⁻³, podľa zadania,
- ☐ nastavte posuvníkom maximálny objem pre titračné činidlo '*Maximal titrant volume (ml)*'
50 cm⁻³, podľa zadania,
- ☐ pre výber titrovaného roztoku (*titrand*) '*Solution to be titrated – Electrolyte*' – LKM a vyberte kyselinu z uvedeného zoznamu – v prípade, že sa v zozname kyselina nenachádza, zadajte pre neznámu kyselinu ('*Unknown acid*') jednotlivé hodnoty K_{ai} , napr. pre kyselinu citrónovú: $K_{a1} = 7.25e-4$, $K_{a2} = 1.78e-5$, $K_{a3} = 3.89e-6$, potom LKM a nakoniec zadajte koncentráciu ('*Concentration, M*') – LKM: 0.1 (0.05) mol dm⁻³,
- ☐ nastavte posuvníkom počiatočný objem titrovaného roztoku - '*Solution volume (ml)*'
10 (20) cm⁻³, podľa zadania,
- ☐ vyberte indikátor ('*Indicator*') – LKM, napr. metylčerven' – '*Methyl red*',
- ☐ spustíte výpočet titračnej krivky ('*Calculate*') – LKM,
- ☐ v ďalšom okne sa zobrazí pre zvolený titrant, titrand a indikátor:
 - *titračná krivka* (pH je funkciou objemu v cm⁻³ pridaného titrantu),
 - *krivka prvej derivácie* (dpH/dV je funkciou objemu v cm⁻³ pridaného titrantu),

- ☞ v tomto okne, ak sa nezmení titrand a titrant, prípadne ich objem, či koncentrácia, možno meniť jednotlivé druhy vizuálnych indikátorov – *LKM* a vybrať správny vizuálny indikátor, vhodný pre daný typ alkalimetrickej titrácie,
- ☞ potvrdením *OK* – *LKM*, môžeme opäť zadať nový titrand, jeho koncentráciu a objem titrovaného roztoku,
- ☞ '*Clear All*' – *LKM* sa vymažú všetky vstupné údaje programu '*Acid – Base Titration*',
- ☞ '*Exit*' – *LKM* sa ukončí vykonávanie programu '*Acid – Base Titration*'.

Poznámky

1. v programe *Acid – Base Titration, Version 5.0* sa pre všetky vstupné hodnoty ako oddeľovač desatinných miest používa *desatinná bodka*,
2. hodnoty disociačných konštánt je vhodnejšie zadávať vo *vedeckej notácii*.