

Súťažné úlohy Chemickej olympiády v kategórii D

Pre žiakov 8. a 9. ročníkov základných škôl
a žiakov tercie a kvarty 8-ročných gymnázií

Študijné kolo – prax

2006/07



Vydala Iuventa
v spolupráci so Slovenskou komisiou Chemickej olympiády
v roku 2006

PRAKTICKÉ ÚLOHY

Chemická olympiáda – kategória D – šk. rok 2006/07

Študijné kolo

Anna Michalíková

Katedra environmentálneho a bezpečnostného inžinierstva MtF STU, Trnava

Maximálne 40 bodov

Doba riešenia: neobmedzená

Praktické úlohy v študijnom kole Chemickej olympiády sú spoločné pre žiakov základných škôl (kategória Dz) aj študentov 8 – ročných gymnázií (kategória Dg).

Úlohám je pridelené aj bodové hodnotenie, dosiahnuté body sa však nezaratúvajú do celkového hodnotenia pre postup do vyššieho kola. Všetky úlohy sa môžu realizovať v neobmedzenom čase, podľa podmienok školy, do termínu školského kola .

Aby sa zabezpečila dobrá príprava a potrebné zručnosti pre vyššie kolá súťaže, boli vybraté také úlohy, na ktorých budú precvičené základné laboratórne techniky a postupy a ktoré korešpondujú s teoretickým učivom.

Venujte všetkým úlohám pozornosť, pomôžu vám zvládnuť úlohy ďalších kôl súťaže.

Dôkaz halogenidov

Úloha 1 (12 b)

V skúmavkách A, B, C, D máte pripravené vzorky roztokov solí halogenidov. Do každej skúmavky pridajte 10 kvapiek roztoku AgNO_3 a zapíšte si do vami pripravenej tabuľky pozorovanie.

Na základe uvedených údajov rozhodnite, v ktorej skúmavke je roztok chloridu, bromidu, fluoridu alebo jodidu, ak:

- po pridaní skúmadla nevzniká zrazenina, vzorka obsahuje anión halogénu, ktorého bezkyslíkatá kyselina sa nesmie skladovať v sklenených nádobách,
- vznikla biela zrazenina, vzorka obsahuje zlúčeninu, z ktorej sa vyrába jedovatý plyn štipľavého zápachu,
- vznikla žltá zrazenina, táto je veľmi citlivá na svetlo,
- vznikla oranžová zrazenina, z príslušného halogénu sa pripravuje etanolový roztok používaný v zdravotníctve.

Ku každej chemickej reakcii napíšte chemickú rovnice v iónovom tvare.

Príprava chloridu draselného**Úloha 2 (23 b)**

1. Zapište chemickú rovnicu reakcie prípravy KCl z KOH a HCl.
2. Vypočítajte, koľko KOH je potrebné na prípravu 8,0 g KCl.
 $M(\text{KCl}) = 74,55 \text{ g/mol}$ $M(\text{KOH}) = 56,11 \text{ g/mol}$
3. Vypočítajte, koľko ml vody je potrebné na prípravu 10 %-ného roztoku KOH z vypočítaného množstva KOH. $\rho(\text{H}_2\text{O}) = 1,00 \text{ g/cm}^3$
4. Pripravte takýto roztok, vypočítané množstvo KOH máte pripravené.

Experiment:

- a) pripravený roztok KOH prelejte do titračnej banky a pridajte indikátor (3 kvapky fenolftaleínu alebo lakmusový papierik),
- b) z byrety (odmerné laboratórne sklo na presné určenie objemu) po kvapkách pridávajte roztok HCl, obsah banky premiešavajte krúživým pohybom,
- c) kyselinu pridávajte dovtedy, kým sa nezmení farba indikátora, zapíšte spotrebovaný objem kyseliny,
- d) roztok z titračnej banky prelejte do odparovacej misky,
- e) na vodnom kúpeli odparte približne polovičný objem roztoku,
- f) roztok nechajte ochladiť na 20°C, počas chladnutia zostavte aparáturu na filtráciu,
- g) vylúčené kryštály odfiltrujte a nechajte vysušiť.

Úloha 3 (5 b)

1. Vypočítajte, koľko KOH potrebujeme na prípravu 500 cm³ roztoku s koncentráciou látkového množstva $c = 0,10 \text{ mol/dm}^3$.
 $M(\text{KOH}) = 56,11 \text{ g/mol}$
2. Vypočítajte objem 36 %-nej HCl potrebný na prípravu 800 cm³ roztoku s koncentráciou látkového množstva $c = 0,10 \text{ mol/dm}^3$.
 $M(\text{HCl}) = 36,46 \text{ g/mol}$ $\rho(36\%\text{HCl}) = 1,1790 \text{ g/cm}^3$