

- 4.1.6 Irena s Filipem dostali v chemických praktikách ve zkumavkách označených písmeny A, B dva vzorky chemických látek. Věděli, že v jedné zkumavce je kuchyňská sůl a ve druhé chlorid draselný. Jejich úkolem bylo určit látky v obou zkumavkách. Jakou metodu analýzy museli použít? Označ správnou možnost a svou volbu zdůvodni.

- rozpuštění ve vodě a přikápnutí roztoku dusičnanu stříbrného –  $\text{AgNO}_3$
- rozpuštění ve vodě a reakce s vápennou vodou = vodný roztok hydroxidu vápenatého  $\text{Ca(OH)}_2$
- umístění vzorku na platinovém drátku do plamene kahanu (zkouška plamenem)
- rozpuštění ve vodě a přikápnutí 10% roztoku kyseliny sírové  $\text{H}_2\text{SO}_4$

**Zdůvodnění:** .....

✂ ----- ↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓ ----- ✂

**Správná odpověď:** c) Možné zdůvodnění: Při zkoušce plamenem bude kuchyňská sůl (chlorid sodný) barvit plamen žlutě (sodík), zatímco (chlorid draselný) bude barvit plamen fialově.

**Typická chybná odpověď:** a) Dusičnan stříbrný je typickým důkazem chloridových aniontů v roztoku, ale v tomto případě jej nelze použít, neboť oba roztoky by poskytovaly stejnou reakci.

**Komentář:** Žáci aplikují základní znalosti kvalitativních důkazů přítomnosti iontů v roztoku. Použity byly příklady důkazů, které žáci na základní škole bezpečně znají – reakce chloridových aniontů s dusičnanem stříbrným za vzniku bílé sraženiny, důkaz oxidu uhličitého reakcí s vápennou vodou za vzniku bílého zakalení roztoku vznikajícím uhličitánem vápenatým a zkouška alkalických kovů plamenem. Varianta d) neslouží k důkazu žádných iontů, je zde uvedena pouze pro snížení pravděpodobnosti uhodnutí správné odpovědi. Varianta a) se hodí pro důkaz obou (nelze je tedy rozlišit), varianta b) neslouží k důkazu ani jedné z látek.

- 4.1.7 Pozorně si přečti následující text a odpověz na otázky pod ním.  
*Při spálení 1 kg černého uhlí se uvolní 20 000 kJ tepla. Při spálení stejného množství zemního plynu se uvolní o 25 000 kJ tepla více než z černého uhlí. Spálením 1 kg dřeva se uvolní jedna třetina tepla, která by se uvolnila ze stejného množství zemního plynu.*

- Je spalování paliv reakce exotermická, nebo endotermická?
- Určete množství tepla, které se uvolní při spálení 1 kg uvedených paliv, a seřadte je od nejvyššího po nejnižší.  
 ..... > ..... > .....
- Vyberte z uvedených nabídek palivo, které by při stejném množství (1 kg) přivedlo k varu nejvíce litrů vody. Svou volbu zdůvodněte.
  - Černé uhlí, protože .....
  - Zemní plyn, protože .....
  - Dřevo, protože .....

✂ ----- ↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓ ----- ✂

**Správná odpověď:** 1. Exotermická, teplo se uvolňuje. 2. Zemní plyn = 45 000 kJ, černé uhlí = 20 000 kJ, dřevo = 15 000 kJ. 3. Zemní plyn, protože při spalování 1 kg zemního plynu se uvolní nejvíce tepla.

**Typická chybná odpověď:** Chybou může být nejčastěji chybné rozklíčování hodnot uvolněné energie u jednotlivých typů paliv (vlivem nepozornosti, numerické chyby).

**Komentář:** Úloha je zaměřena na testování rozpoznání různých typů exotermických reakcí, porovnání hodnot uvolněného tepla při spalování a dále porovnání výhřevnosti nejvyužívanějších paliv (uhlí, zemní plyn, dřevo) jako typických zástupců, u kterých probíhá exotermická reakce. Pojem výhřevnost žáci nemusí znát – stačí, pokud si uvědomí, že při použití stejných množství různých paliv se při jejich spalování uvolní různé množství tepla.