



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



Olomoucký kraj

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Laboratorní cvičení – chlazení

1. Zjistěte teplotu vody, tekoucí z laboratorního kohoutku, pokud je nastaven v obou krajních polohách (horká – studená) a v poloze uprostřed. Postup: Kohoutek nastavte do požadované pozice, naplno pusťte vodu, nechte půl minuty odpouštět a pak naplňte tekoucí vodou 250ml kádinku. Ihned změřte teplotu.
2. Připravte 50g chladicí směsi s ledem a chloridem sodným (navážku ledu a NaCl přepočítejte podle poměru v tabulce; při navažování dodržte přesnost $\pm 5g$, led je nutné před smícháním s NaCl rozdrtit – např. v textilií pomocí kladívka). Do chladicí lázně vložte co nejrychleji zkumavku s 1ml destilované vody a změřte čas, za jak dlouho voda ve zkumavce zmrzne, současně měřte teplotu lázně.
3. Připravte si chladicí lázeň z vody a drceného ledu (led rozdrťte kladivem ve vhodné textilií). Do 50ml kádinky odměřte odměrným válcem 15ml destilované vody a pipetou 0,5ml koncentrované kyseliny sírové a promíchejte (POZOR! Kyselina sírová je silná žíravina! Požádejte vyučujícího o dohled.). Změřte teplotu zředěné kyseliny (doba chlazení = 0min). Pak vložte kádinku se zředěnou kyselinou do chladicí směsi a změřte teplotu čtyřikrát po dvouminutových intervalech. Vyneste do grafu závislost teploty zředěné kyseliny sírové na době chlazení, experimentální body proložte vhodnou křivkou či přímkou. Odhadněte další průběh křivky, pokud by chlazení probíhalo ještě 10 min. Jakou nejnižší teplotu může tímto způsobem chlazení roztok kyseliny sírové získat? Proč?
4. Některé látky při rozpouštění ve vodě teplo uvolňují, některé spotřebovávají – tyto procesy můžeme rozpoznat pomocí měření teploty připravovaného roztoku. Pokud látka teplo uvolňuje, roztok se zahřívá a naopak. Určete, které z uvedených látek teplo při rozpouštění uvolňují a které naopak spotřebovávají: NaCl, NaOH, KI, NH₄Cl (dbejte výstražných symbolů nebezpečnosti a respektujte R a S / H a P věty na obalech!)
Postup: Do odměrného válce odměřte 20ml destilované vody a změřte její teplotu. Do kádinky navažte 5g zkoumané látky, přidejte vodu a míchejte skleněnou tyčinkou do rozpuštění. Dejte pozor, ať kádinku nezahříváte vlastní dlaní. Ihned po rozpuštění látky změřte teplotu roztoku. V protokolu vyhodnoťte změny teploty. Získaný roztok pak zlikvidujte pomalým vylitím do proudu vody do odpadu.
5. Přenosné hasicí přístroje pracují jednak na principu zabránění přístupu vzduchu k hořícímu objektu a jednak na ochlazení tohoto objektu. Prohlédněte si laboratorní hasicí přístroje a zjistěte typ hasicího média. Využívají všechny oba principy?