Bezpečnost práce v chemické laboratoři

Manipulace s chemikáliemi

- Při ředění kyselin přidáváme za stálého míchání kyselinu do vody a nikdy naopak. Kyselinu naléváme pomalu a opatrně.
- Při rozpouštění tuhého hydroxidu se musí sypat hydroxid po malých dávkách do vody. Nikdy nenaléváme vodu na hydroxid.
- Chemikálie *nikdy* nebereme do ruky. Pro manipulaci používáme laboratorní lžíce.
- Při pipetování používáme balónek, nikdy nepipetujeme ústy.
- Manipulaci s dýmavými, dráždivými nebo těkavými látkami provádíme v digestoři.
- Ústí zkumavek a baněk nesmí mířit na vás nebo na spolužáky.
- Rozbité sklo musí být okamžitě odstraněno.
- Rozlité kapaliny okamžitě setřeme hadrem a polité místo důkladně vyčistíme.
- Chemické nádobí je nutné po použití dokonale umýt.

Bezpečnost

- V laboratoři se nesmí jíst, pít ani kouřit.
- Při pobytu v laboratoři je *nutné* mít na očích ochranné brýle.
- Po odchodu z laboratoře je nutné si vždy umýt ruce.
- Laboratorní plášť nesmí přijít do kontaktu s jídlem.
- Při potřísnění kyselinou nebo louhem postižené místo důkladně opláchneme proudem vody.
- Při manipulaci s hořlavinami nesmí být v blízkém okolí otevřený oheň.
- Každé zranění je *nutné okamžitě hlásit* vyučujícímu.

Protokol

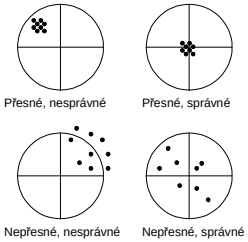
- Papír formátu A4.
- Piště stručně a věcně.
- Protokol *musí* obsahovat:
  - Datum
  - Jméno a příjmení
  - Název úlohy
  - Princip - stručně popsaný princip úlohy. Včetně chemických rovnic.
  - Postup - stručně popsaný postup práce. Včetně výpočtů provedených před zahájením práce (koncentrace roztoků, navážky, ...).
  - Výpočty a výsledky - vzorec, dosazení (pozor na jednotky a platné číslice).
  - Grafy a tabulky - musí být doplněny o srozumitelnou legendu.
  - Závěr - vlastní pozorování, slovní interpretace získaných výsledků, zhodnocení (ne)shody experimentu s teorií.

Protokol

- Pokyny pro zasílání protokolu emailem:
  - email: z_moravec@yahoo.com
  - předmět: vaše jméno a obor (+ název nebo číslo úlohy)
  - formát souboru: MS Word (mimo Word2007), open office, pdf, dvi

Měření, přesnost, správnost

- Měření - odečtení hodnot na stupnici + odhad posledního místa výsledku na desetinu nejmenšího dílku stupnice.
- Přesnost - rozdíl mezi jednotlivými výsledky měření, závisí na schopnostech experimentátora.
- Správnost - rozdíl mezi výsledky měření a skutečnou hodnotou, závisí na kvalitě měřícího přístroje a metody měření.

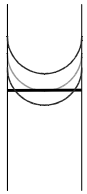


Platné číslice

- Nuly mezi desetinnou čárkou a první nenulovou číslicí *nejsou* platné číslice.
  - 10,15 cm = 0,1015 m = 0,0001015 km vždy čtyři platné číslice
- Nuly za nenulovými číslicemi ve výsledku měření *jsou* platnými číslicemi.
  - 10,00 cm = 0,1000 m ≠ 0,1 m
- Při matematických operacích má výsledek tolik platných číslic jako číslo s nejmenším počtem platných číslic.
  - 2,5 + 0,00028 = 2,5 chyba prvního měření řádově převyšuje hodnotu druhého měření
  - 2,5 × 3,82 = 9,5
- Zaokrouhlujeme až konečný výsledek.

Zapalování kahanu

- Uzavřeme přívod vzduchu do kahanu.
- Otevřeme přívod plynu a kahan zapalíme. Pokud nebyl kahan delší dobu používán, musíme chvíli počkat až plyn vytěsní vzduch z přívodní hadice.
- Po zapálení kahanu pomalu otevíráme přívod vzduchu.

Měření objemů

- K odměřování objemů kapalin slouží odměrné válce, pipety, byrety a odměrné baňky.
- Odměrné válce jsou vhodné pouze pro hrubé odměřování (např. rozpouštědlo pro syntézy).
- Na přesnější odměřování se používají pipety (dělené nebo nedělené), byrety a odměrné baňky.
- Kapalina vytváří v nádobě meniskus. Při odečítání objemu bereme v úvahu spodní okraj menisku. Oči musí být ve stejné úrovni se značkou.