

Požadavky na protokol

Hlavička:

Jméno a příjmení, číslo studijní skupiny, číslo pracovní skupiny v laboratořích, název úlohy, číslo úlohy, datum kdy byla v laboratoři úloha provedena.

Princip:

Stručné shrnutí chemické a/nebo fyzikální podstaty, na které je stanovení založeno. Vyčíslené chemické rovnice všech reakcí, které při stanovení probíhají. Vysvětlení okolností stanovení, např. princip indikace ekvivalenčního bodu, důvod volby konkrétního indikátoru, důvod stanovení slepého pokusu a podobně. Princip nesmí být doslovně opsán návodu ať už staršího, nebo novějšího!!!

Výsledky a výpočty:

Každý naměřený výsledek musí být v protokolu výslovně uveden, nestačí když se objeví až ve výpočtu.

Např.:

Spotřeby odměrného roztoku HCl při titraci vzorku:

18,25 ml; 18,32 ml; 18,23 ml;

Navážka $K_2Cr_2O_7$: $m = 0,4856$ g

Každý výpočet musí být nadepsán tak, aby bylo jasné oč v něm jde, např. "Výpočet přesné koncentrace roztoku kyseliny šťavelové". Tento nadpis bude často totožný s nadpisem příslušného odstavce v návodech. Rovnice výpočtu je nejprve vyjádřena pomocí symbolů a za "=" je do symbolů dosazeno přičemž za každým číselným údajem je příslušná jednotka. Za dalším "=" následuje výsledek opatřený jednotkou. Všechny symboly použité ve výpočtu musí být v protokolu alespoň jednou vysvětleny. Např.:

Výpočet navážky $K_2Cr_2O_7$

$$m = M \cdot c \cdot V = 49,0308 \cdot 0,05 \cdot 0,1 = 0,2452 \text{ g}$$

m , navážka $K_2Cr_2O_7$, [g]

c , očekávaná koncentrace roztoku $K_2Cr_2O_7$, [mol/l]

M , Molární hmotnost $K_2Cr_2O_7$, [g/mol]

V , objem připravovaného roztoku, [l]

Vypočítané hodnoty musí být zaokrouhleny na 4 platné číslice (např. 0,05648; 5,231; 256,1 apod.).

U úloh č. 4, 5 a 10 je vyžadováno matematické vyhodnocení bodů ekvivalence titračních křivek.

Grafy, tabulky, obrázky:

Každá z těchto součástí protokolu musí mít číslo na něž je odkázáno v textu a název. Osy grafů musí být opatřeny popisem obsahujícím také jednotku, ve které jsou hodnoty uvedeny. V grafu se musí především vyskytovat naměřené hodnoty jako zřetelné body (křížky, kolečka, atd.), někdy jsou proloženy přímkou, je-li z teorie zřejmé, že se jedná o přímkovou závislost a jsou-li parametry této přímky následně předmětem výpočtu pomocí lineární regrese. V ostatních případech mohou být pouze spojeny lomenou čarou. Tabulky musí mít v hlavičce uvedeny jednotky, ve kterých jsou hodnoty v tabulce uvedeny. Jako příklad může sloužit jakákoli odborná publikace (učebnice, článek v časopise ...).

Výpočet chyby stanovení:

Po nahlášení výsledku stanovení vedoucím cvičení se v případě, že studentův výsledek je v povolené toleranci 10%, student dozví skutečný obsah analytu ve vzorku a do protokolu vypočte relativní chybu svého stanovení:

$$\text{relativní chyba} = \frac{\text{studentova} - \text{skutečná}}{\text{skutečná}} * 100\%$$

Závěr:

Závěr obsahuje slovní uvedení výsledků stanovení (co bylo v čem stanoven a kolik toho tedy bylo nalezeno včetně jednotky) uvedení chyby stanovení a případně zhodnocení některých okolností stanovení.

Domácí úkol:

Přílohou každého protokolu je řešení doplňkového příkladu (a rovněž všech eventuálních trestných příkladů zadaných vyučujícím), jejichž zadání je uvedeno na konci návodu k příslušné laboratorní úloze. Konkrétní příklad, který mají studenti v protokolu vyřešit, vybere vyučující poté, co mu studenti nahlásí výsledek právě dokončené úlohy. V případě, že vyučující žádný konkrétní příklad neurčil, jsou studenti automaticky povinni k protokolu přiložit řešení všech doplňujících příkladů k dané úloze. Na základě správnosti či nesprávnosti řešení zadaného příkladu může vyučující zlepšit nebo zhoršit klasifikaci, kterou daná pracovní dvojice z úlohy získala. Chybné řešení domácího úkolu není důvodem k odmítnutí protokolu vyučujícím, žádné řešení (ať už povinných nebo trestných příkladů) ovšem ano.