



Úloha 27. – Estery kyseliny borité – práce s pH metrem

Úvod a postup Kyselina boritá tvoří s polyalkoholy komplexní sloučeniny. Během této reakce dochází k deprotonizaci a okyselení roztoku. Podle návodu u přístroje zkalibrujte pH metr na dva body (pH 7,00 a pH 4,00). Zkalibrovaným pH metrem určete kyselost čistého 0,2M roztoku H_3BO_3 a roztoků, do kterých jste přidali přibližně 2 ekvivalenty A, glycerolu, B, mannitolu, C, ethanolu. Svá pozorování zdůvodněte.

Chemikálie a pomůcky: Kyselina boritá, glycerol, ethanol, mannitol, pH metr s pufrů, 4 kádinky, kapátka předvážky, lžička.

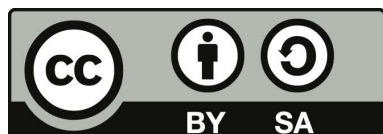
Vysvětlení:

Chemické rovnice:

Bezpečnost:

Časová náročnost:

Poznámky:



Dílo podléhá licenci Creative Commons 4.0 Česko
Uveďte původ - Zachovejte licenci

Úloha 28. – Ionizující záření – použití Geigerova detektoru ze systému Vernier

Úvod: Nejtěžším prvkem s alespoň jedním stálým izotopem je olovo. Všechny prvky s vyšším protonovým číslem již podléhají radioaktivnímu rozpadu. Ten můžeme pozorovat prostřednictvím detektorů, jako je například Geigerův čítač. Ionizující záření vznikající při rozpadu radioaktivních prvků v přírodě obsahuje 3 základní typy částic. Alfa částice, elektrony (beta záření) a vysokoenergetické protony (gama záření).

Postup:

1. Pomocí Geigerova čítače ze systému Vernier připojeného k tabletu Labquest určete pomocí 10minutového měření průměrné přirozené radiační pozadí v laboratoře.
2. Přiložte čítač těsně ke stěně plastové nádoby s bromidem draselným a měření opakujte. Naměřený výsledek zdůvodněte.
3. Přiložte čítač 2 cm od plastové nádobky se sloučeninou uranu a proveďte 5minutové měření aktivity. Poté mezi nádobku a čítač vložte ocelovou základnu stojanu a měření proveďte znovu. Diskutujte důvod poklesu počtu zaznamenaných pulzů.

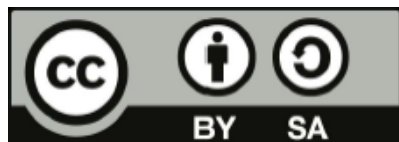
Chemikálie a pomůcky: nádobka se sloučeninou uranu, bromid draselný, Geigerův čítač, tablet Labquest, stojan

Vysvětlení:

Bezpečnost:

Časová náročnost:

Poznámky:



Úloha 29. – Termochemie – práce s termokamerou

Úvod: Termokamera je schopna zaznamenávat rozdíly ve vlnové délce infračerveného záření vyzařovaného hmotou, která se mění v závislosti na její teplotě. Při vhodné kalibraci je tak možno bezdotykově měřit teplotu povrchu předmětů, což naskýtá příležitost k zaznamenávání termochemických dějů během chemických reakcí a skupenských přeměn.

Postup: 1. připravte a pomocí termokamery určete teplotu následujících lázní: A, ledová tříšť ve vodě, B, směs ledové tříště s chloridem sodným 3:1, vody a bezvodého chloridu vápenatého 5:1.

2. Pomocí termokamery pozorujte A, rozpouštění několika peciček hydroxidu sodného B, lžičky uhličitanu sodného v Petriho misce s vodou.

3. V plastové vialce opatrně přidejte A, 1 ml konc. kyseliny sírové do 10 ml vody. B, velmi opatrně převrstvěte 10 ml konc. kyseliny sírové 1 ml vody. Pozorujte teplotní gradient.

4. Navlhčete část filtračního papíru malým množstvím lihu a pozorujte změnu teploty. Poté pomocí foukání či mávání pevným předmětem zvýšte jeho odpar.

5. Na skleněnou tyčinku zavěste kapičku čistého suchého glycerolu a pozorujte změnu jeho teploty.

Všechny pozorované jevy vysvětlete.

Chemikálie a pomůcky: hydroxid sodný, kyselina sírová, glycerol, ethanol, chlorid vápenatý, chlorid sodný, ledová tříšť, Petriho misky, kádinky, plastové vialky, skleněná tyčinka, filtrační papír, destilovaná voda

Vysvětlení:

Bezpečnost:

Časová náročnost:

Poznámky:



Úloha 30. – Tvorba oxidu uhličitého v průběhu metabolismu kvasnic

Úvod: Kvasnice v průběhu svého metabolismu provádějí tzv. fermentaci neboli alkoholové kvašení, při kterém vzniká oxid uhličitý a ethanol. Při tomto ději rozkládají různé typy sacharidů, které můžeme použít jako jejich výživu.

Postup: Uvedené komponenty důkladně promícháme v kultivační nádobě, uzavřeme a připojíme čidlo. Na dataloggeru navolíme měření o délce 10 minut. Na displeji LabQuestu sledujeme okamžitý vzestup obsahu CO₂ v kultivační nádobě. Tento pokus provádíme jako důkaz tvorby oxidu uhličitého; množství vytvořeného plynu lze také ovlivnit množstvím substrátu, teplotou, pH prostředí.

Chemikálie a pomůcky: ¼ kostky kvasnic, 5 polévkových lžic řepného cukru (sacharózy), 1 dcl vlažné vody, čidlo CO₂ Vernier, LabQuest

Vysvětlení:

Chemické rovnice:

Bezpečnost:

Časová náročnost:

Poznámky:

