

Příprava pedagoga

Výukový záměr

Naučit žáky chemických a hasičských oborů během dvou fyzikálních cvičení základy tématu fotometrie, fotometr a práce s ním. Zároveň provedou několik měření, během kterých získají přehled o možnostech využití v praxi a výhodami nad jinými analytickými metodami.

Cíle

- Žáci objasní co je světlo z hlediska fyziky.
- Žáci znají základní stavbu spektrometru.
- Žáci umí samostatně pracovat se spektrometrem.
- Žáci se přesvědčí o tom, že každá chemická látka má jiné optické spektrum.
- Žáci se naučí měřit emisní spektra plynů a absorpční spektra kapalin (s využitím kyvet).
- Žáci se orientují a dokáží interpretovat data z analýzy spektra.
- Žáci jsou schopni určit chemické prvky v plynném a kapalném vzorku z analýzy jeho spektra.
- Žáci jsou schopni určit koncentraci roztoku látek v roztoku z analýzy jejího spektra.
- Žáci se přesvědčí o tom, že spektra jednotlivých prvků jsou jejich výhodným rozlišovacím znakem, a že je lze využívat jako moderní chemickou analytickou metodu.

Časový harmonogram

Spektrofotometrie I

- celkový výukový čas: 90 minut

0-5 minuta => diskuze na téma *“Co víme o optice a světle.”*

6-30 minuta => expozice učiva skrze prezentaci o učivu souvisejícím s měřením

31-35 minuta => rozdání spektrofotometrů, vysvětlení bezpečnosti práce

36-40 minuta => zadání úkolu měření

41-80 minuta => samotné měření a zpracování úloh žáky (základní světelné zdroje, výboje v plynech, určení zdroje dle spektra z porovnání naměřených hodnot)

81-85 minuta => zhodnocení měření, stanovení závěrů a sdílení výsledků

86-90 minuta => úklid měřících zařízení a třídy

Spektrofotometrie II

- celkový výukový čas: 90 minut

0-5 minuta => diskuze na předešlé měření a jeho základní poznatky

6-20 minuta => expozice učiva skrze prezentaci o učivu souvisejícím s měřením

21-25 minuta => rozdání spektrofotometrů, vysvětlení bezpečnosti práce

26-30 minuta => zadání úkolu měření

31-75 minuta => samotné měření a zpracování úloh žáky (měření absorbance různých roztoků, měření koncentrace roztoku, určení roztoku dle spektra z porovnání naměřených hodnot)

76-85 minuta => zhodnocení stávající a současného měření, stanovení závěrů a sdílení výsledků

86-90 minuta => úklid měřících zařízení a třídy