

Měření se spektrometrem

Cíl a idea měření: Porovnejte pomocí spektrometru Vernier emisní spektra různých zdrojů světla.

Úvodní otázky (vzájemně prodiskutujte)


1. Jaký původ mají atomová spektra?
2. Jak funguje mřížkový spektrometr? Jakého fyzikálního principu využívá?
3. Znáte ještě jiný způsob, na kterém by spektrometr mohl fungovat?



Před vlastním měřením...

Přišroubujte ke vstupu do čidla optické vlákno, kterým budete analyzované světlo sbírat. Spektrometr připojte pomocí USB kabelu k počítači a zapněte program Logger Pro. Zobrazí se graf závislosti intenzity světla na vlnové délce. Svislá osa je přitom očíslována od 0 do 1 – spektrometr měří intenzitu na této škále v relativních jednotkách.

Měření rychlosti světla ve vzduchu

1. Stisknutím tlačítka  spusťte měření a přiblížte konec optického vlákna k prvnímu z vybraných zdrojů světla. Pokud je spektrum přehlacené (píky přesahují maximální hodnotu na svislé ose), vzdalte vlákno od zdroje.
2. Chcete-li, aby se měřené spektrum na displeji počítače zafixovalo, stiskněte mezerník. Pokud chcete pokračovat s měřením závislosti do téhož grafu, stiskněte CTRL+L.
3. Proměřte spektra různých zdrojů kolem sebe či připravených zdrojů na stanovišti. Vynechat byste neměli:
 - a. sluneční světlo
 - b. klasickou a úspornou žárovku
 - c. „studenou“ a „teplou“ LED žárovku
 - d. displej telefonu nastavený na různou sílu nočního režimu
 - e. plamen svíčky (udržujte přitom optické vlákno mimo plamen)
 - f. barevné stopy laserů (nesviťte přímo do vlákna, ale proměřte barevnou stopu na bílém papíře)
 - g. výbojové trubice (vzduch, dusík, vodík, helium)
4. Pomocí naměřených spekter se pokuste odpovědět na následující otázky:
 - a. Které zdroje emitují spektra podobná slunečnímu světlu?
 - b. Proč se obecně světlo LED žárovek ve srovnání se světlem úsporných zářivek považuje za příjemnější?
 - c. Jaké výrazné spektrální čáry byste očekávali ve spektru kyslíku? Ověřte porovnáním s internetovými zdroji.