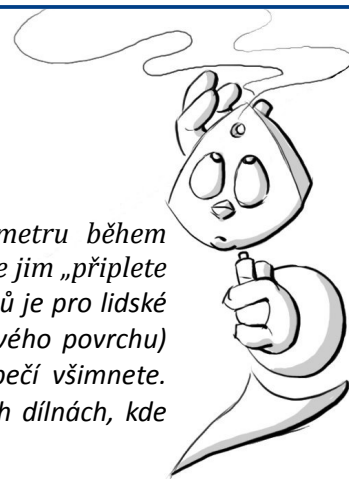


Bezpečnost především



Určitě už jste slyšeli, že laser může být při nesprávné manipulaci velmi nebezpečný. Některé lasery dokáží proříznout ocelovou desku o tloušťce jednoho centimetru během několika sekund – a takové samozřejmě mohou způsobit zranění komukoli, kdo se jim „příplete do cesty“. Největší potíž je v tom, že většina těchto velmi silných laserových paprsků je pro lidské oko neviditelná. I velmi slabý rozptýlený odraz takového paprsku (např. od kovového povrchu) dokáže spálit (přesněji řečeno uvařit) sítnici ve vašem oku dříve, než si nebezpečí všimnete. Takové silné lasery se samozřejmě používají pouze v laboratořích nebo speciálních dílnách, kde jsou přijata potřebná bezpečnostní opatření.

Poškodit zrak vám však mohou i „slabé“ lasery, např. laserová ukazovátka. Proto se **NIKDY nedívejte přímo do paprsku, ani do jeho odrazu**.* Zde jsou dva hlavní důvody, proč vám i obyčejné laserové ukazovátka může způsobit vážné zranění:

1. Naše oko soustřeďuje laserový paprsek na sítnici, podobně jako optická čočka soustřeďuje sluneční paprsky – a dokáže tak zapálit papír. Totéž platí i pro většinu infračervených laserových paprsků, které pouhým okem neuvidíte. Všechna energie paprsku se tak soustředí na drobné místo, čímž se mohou vážně poškodit fotoreceptory – citlivá nervová zakončení reagující na světlo ve vašem oku. Zvýšení jejich teploty o pouhých 10 stupňů stačí, aby byly zničeny, a vy jste tak oslepli. Zatím neexistuje způsob, jak toto poškození vyléčit. Ze stejného důvodu byste se nikdy neměli dívat přímo do slunce.

2. Právní omezení pro ukazovátka a podobná zařízení dovoluje, aby měla maximální výkon 1 mW. Při tomto výkonu dokáže oko zareagovat dostatečně rychle a sítnici ochránit zavřením víčka. U většiny laserových ukazovátek se však splnění tohoto požadavku nikdy nekontroluje! Při zkouškách pak naneštěstí bylo zjištěno, že většina ukazovátek tuto mez překračuje, a výkon některých je dokonce i pětikrát vyšší, než je dovoleno. Proto nestojí za to riskovat.

Na další stránce je uvedeno několik jednoduchých pravidel. Když je budou všichni ve třídě dodržovat – ano, to platí i pro učitele – budou vaše pokusy s laserem bezpečné. Laser není jen zajímavý fyzikální jev. Je to i velmi mocný nástroj. Používejte ho s rozvahou!

*Mluvíme-li o odrazu, myslí se přímý odraz, např. od kovového povrchu nebo lesklého plastu. Pohled na rozptýlený odraz světla z laserového ukazovátko na papíru nebo zdi nebezpečný není. K tomuto účelu jsou ukazovátka vyrobena.

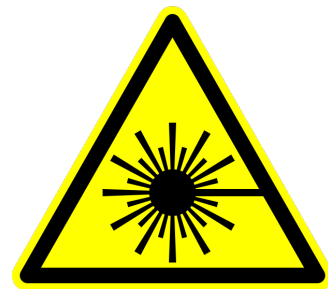
Prohlášení

Tato pravidla pro bezpečnou práci s laserem jsem si přečetl/a a rozumím jim. Pro bezpečnost svou i ostatních se jimi budu řídit. Při práci s laserem budu postupovat opatrně a uvážlivě, budu mít další postup předem připraven a nebudu ohrožovat sebe ani ostatní.

Datum a podpis _____



Pravidla pro bezpečnou manipulaci s laserem



Pokusy s laserem ze soupravy Photonics Explorer smíte provádět pouze při dodržení těchto pravidel:

1. Postupujte opatrně a uvážlivě! Nemyslete pouze na bezpečnost svou, ale i na bezpečnost ostatních.
2. Nikdy nemiřte laserem ani jeho odrazem do něčí tváře, ani do své. Myslete dopředu a připravujte se tak, aby k tomu nedošlo ani náhodně. Jednejte odpovědně!
3. Laserový paprsek by měl vždy mířit rovnoběžně s povrchem stolu a nesmí nikdy zasahovat mimo plochu desky. Dbejte na to, aby se paprsek a jeho odrazy vždy zastavily na nějaké překážce ještě předtím, než dojdou k okraji desky.

 Pokud je pro pokus nutné, aby paprsek mířil mimo plochu stolu, smí ve třídě probíhat vždy jen jeden takový pokus, a to pod dozorem učitele.
4. Samotný laser i všechny předměty v jeho dráze a stínítka či překážky musejí stát na ploše stolu. To, zda jsou všechny tyto pokyny dodrženy, zkontrolujte ještě před zapnutím laseru. Jako stínítka či překážky paprsku se naprosto nehodí předměty, které snadno spadnou nebo se převrátí, např. brožované knihy nebo papíry.
5. Když je laser zapnutý, stává se prostor do výšky 10 cm nad plochou stolu zónou laseru. Laserový paprsek a jeho odrazy se nesmí dostat mimo tuto zónu! Současně se do této zóny nesmí nikdy dostat vaše oči, takže byste neměli sklánět hlavu do blízkosti povrchu stolu. Nezapomínejte na toto pravidlo ani když budete cokoli odměřovat a napadne vás podívat se zblízka! Dávejte také pozor, když budete cokoli vytahovat z tašky. Nejprve se přesvědčete, zda vaši sousedi mají lasery správně zastíněné tak, aby nesvítily mimo stoly. Pokud si všimnete, že se někdo sklonil tak, že má oči v blízkosti zóny laseru, upozorněte jej na to.
6. Než laser zapnete, dbejte na to, aby se v zóně laseru nenacházely žádné lesklé odrazivé předměty. Ukliděte předměty s kovovým nebo lesklým plastovým povrchem, sundejte si prstýnky a k označování míst na stínítku nepoužívejte propisovací tužky s kovovým hrotem.
7. Budete-li cokoli vkládat do zóny laseru nebo z ní něco vyjímat – zejména předměty v dráze paprsku! – dbejte na to, aby odraz od jejich povrchů vždy směřoval dolů, k desce stolu.
8. Pokud si všimnete, že na sobě někdo má stopu paprsku nebo jeho odraz: upozorněte jej na to.
9. Jednejte odpovědně!

