Název školy: **Základní škola a Mateřská škola Žalany**

Číslo projektu: **CZ. 1.07/1.4.00/21.3210**

Téma sady: **Fyzika 6. – 9.**

Název DUM: **VY_32_INOVACE_4A_16_LUPA_A_MIKROSKOP**

Vyučovací předmět: **Fyzika**

Název vzdělávacího materiálu: **Lupa a mikroskop**

Autor: **Mgr. David Hyťha**

Datum vytvoření: **červen 2013**

LUPA A MIKROSKOP

Anotace: DUM je určen k výuce učiva fyziky pro devátý ročník tématu světelných jevů a jejich využití. Podává ucelený přehled o základních vlastnostech a možnostech využití lupy a mikroskopu. Objasňuje principy, na kterých pracují.

Očekávaný výstup: Žák ovládá základní informace o lupě a mikroskopu. Obojí dokáže popsat a vysvětlit principy, na kterých pracují. Ovládá pojem zorný úhel, orientuje se v dané problematice pozorovaného předmětu.

Věková skupina, ročník: ZŠ, 9. ročník

Metodické pokyny: Žáci pracují samostatně, sledují a poslouchají učitelův výklad. Důležité poznámky si na pokyn učitele zapisují do sešitu. Žák je seznámen nejprve s principem zorného úhlu. Následně naváže na využití u lupy a seznámení s ní. Poté přechází k možnostem většího zvětšení u mikroskopu. Žák je seznámen s principy, na kterých funguje, s popisem přístroje, rozdělením a druhy, se kterými se může v praxi setkat. DUM je zakončen opakovacími otázkami týkajícími se tématu a popisem mikroskopu, kdy žák má zobrazen mikroskop a názvy částí, které musí správně přiřadit. Některé pojmy odkazují na internetové stránky k dalším podrobnějším informacím, proto se doporučuje připojení k internetu.

Pomůcky: Psací potřeby, sešit, lupa, mikroskop, připojení k internetu.

Časový harmonogram: 25 – 35 minut

UVEDENÍ DO TÉMATU

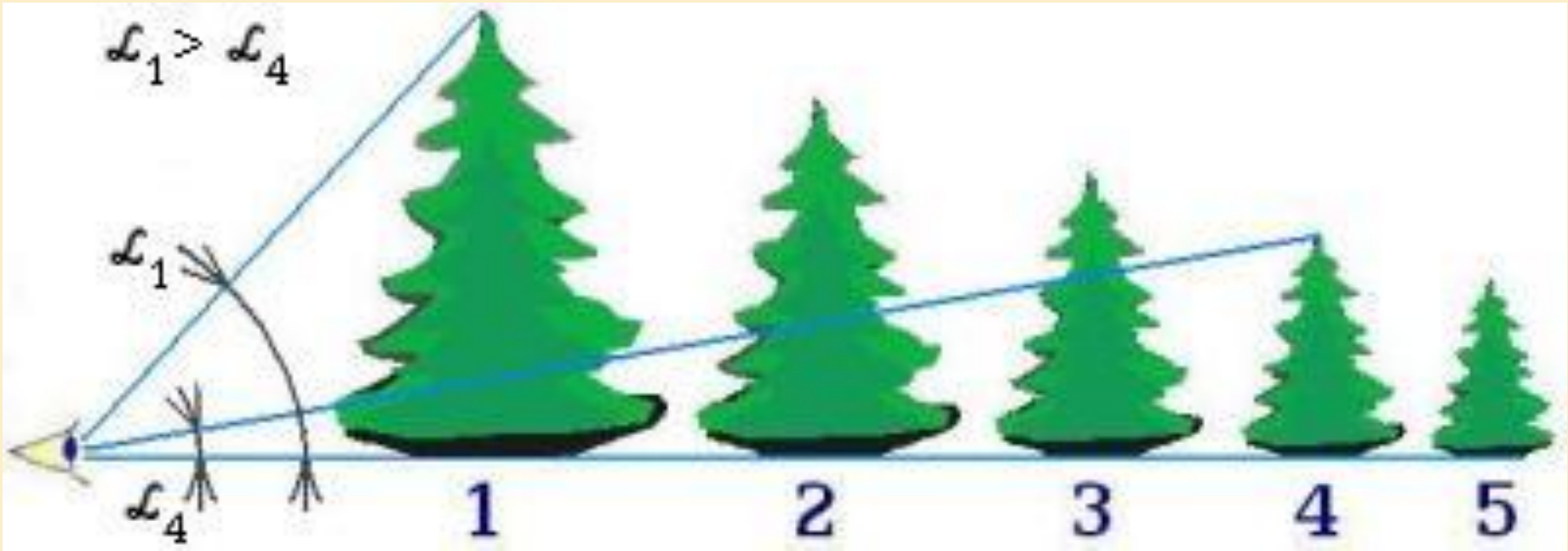
- Velikost i vzdálenost předmětu posuzujeme podle **zorného úhlu**, pod kterým předmět pozorujeme.

ZORNÝ ÚHEL
Úhel mezi paprsky, které vycházejí z okrajových bodů předmětu a vnikají do našeho oka.

- Vzdaluje-li se předmět od oka, zmenšuje se jeho zorný úhel.
- Oko je schopno rozlišit dva body, když je vidí alespoň pod zorným úhlem 1´ (jedna úhlová minuta).

ZORNÝ ÚHEL

- Při vzdalování stromu od oka se zmenšuje jeho zorný úhel



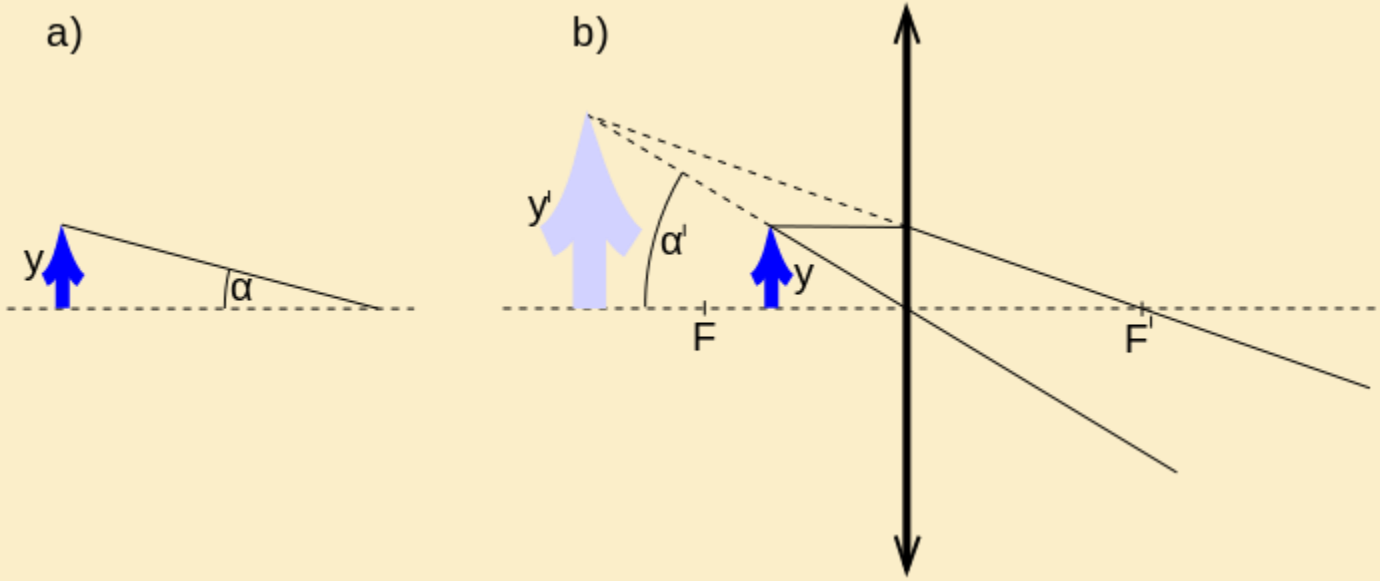
LUPA

- = spojka s ohniskovou vzdáleností menší než 25 cm.
- Použití při zvětšování detailů předmětu.
- Skládá se ze spojné čočky, vyrobené typicky ze skla nebo průhledného plastu a držátka.

PRINCIP LUPY

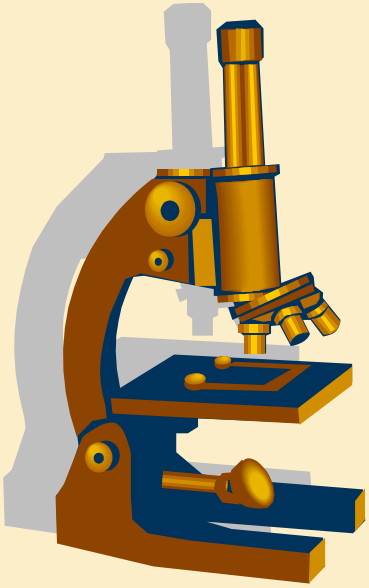
a) Pozorování předmětu bez lupy, kde α označuje zorný úhel.

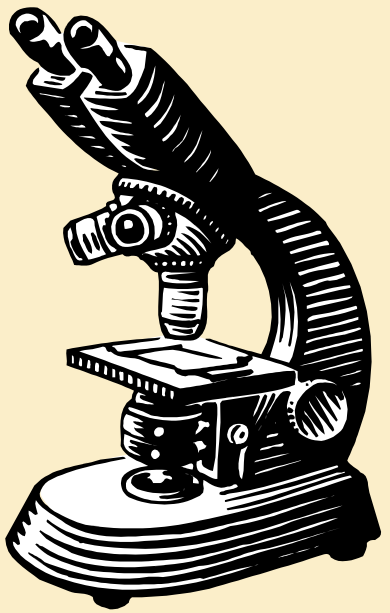
b) Pozorování stejného předmětu s lupou. Zorný úhel α1 je větší než úhel α při pozorování bez lupy.



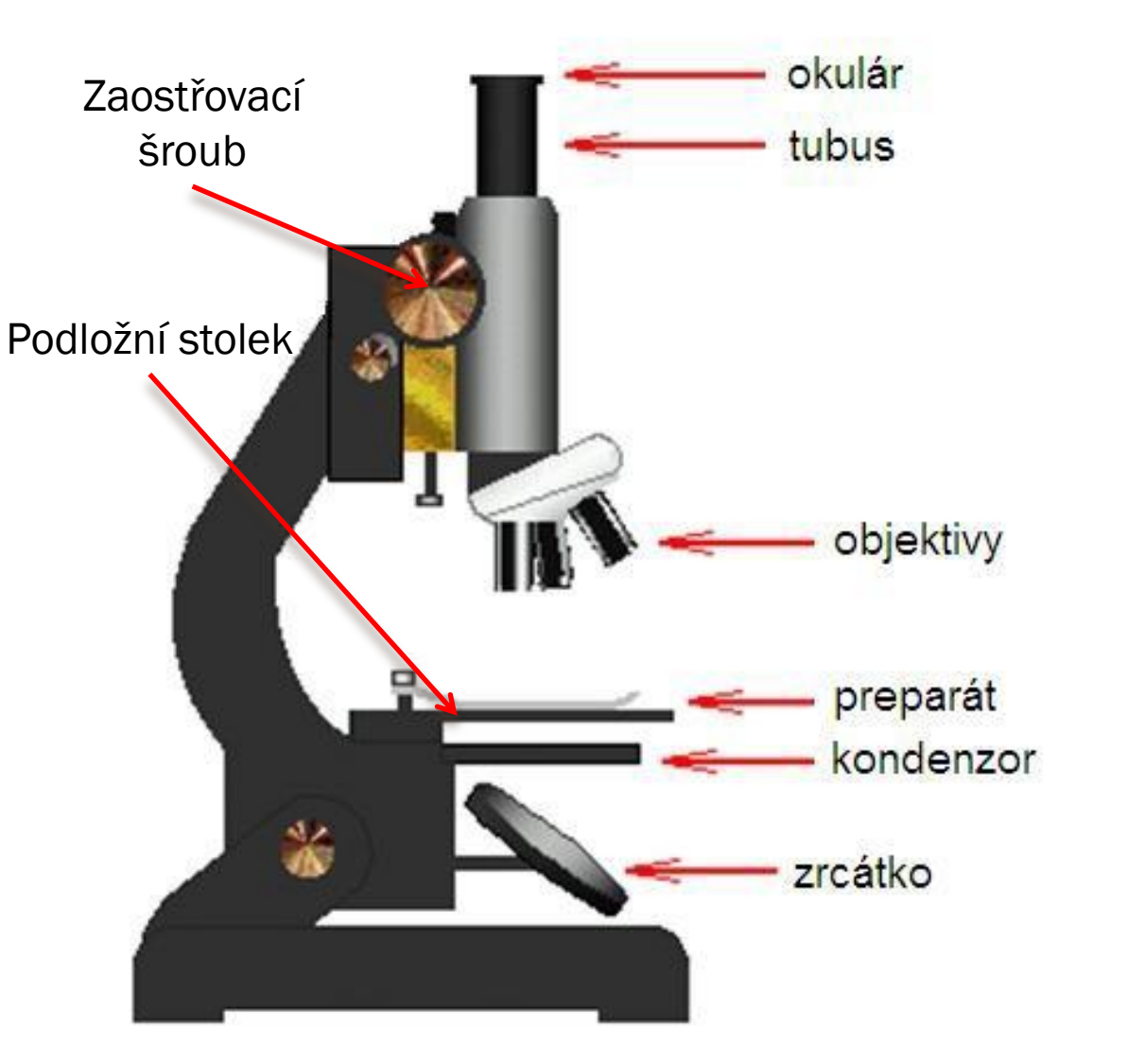
MIKROSKOP

- Používá se ještě k většímu zvětšení.
- **Optický přístroj pro zobrazení malého sledovaného objektu ve větším zvětšení.**
- Využití v: biologii, lékařství, mineralogii …
- Používá dvě soustavy spojných čoček





POPIS MIKROSKOPU

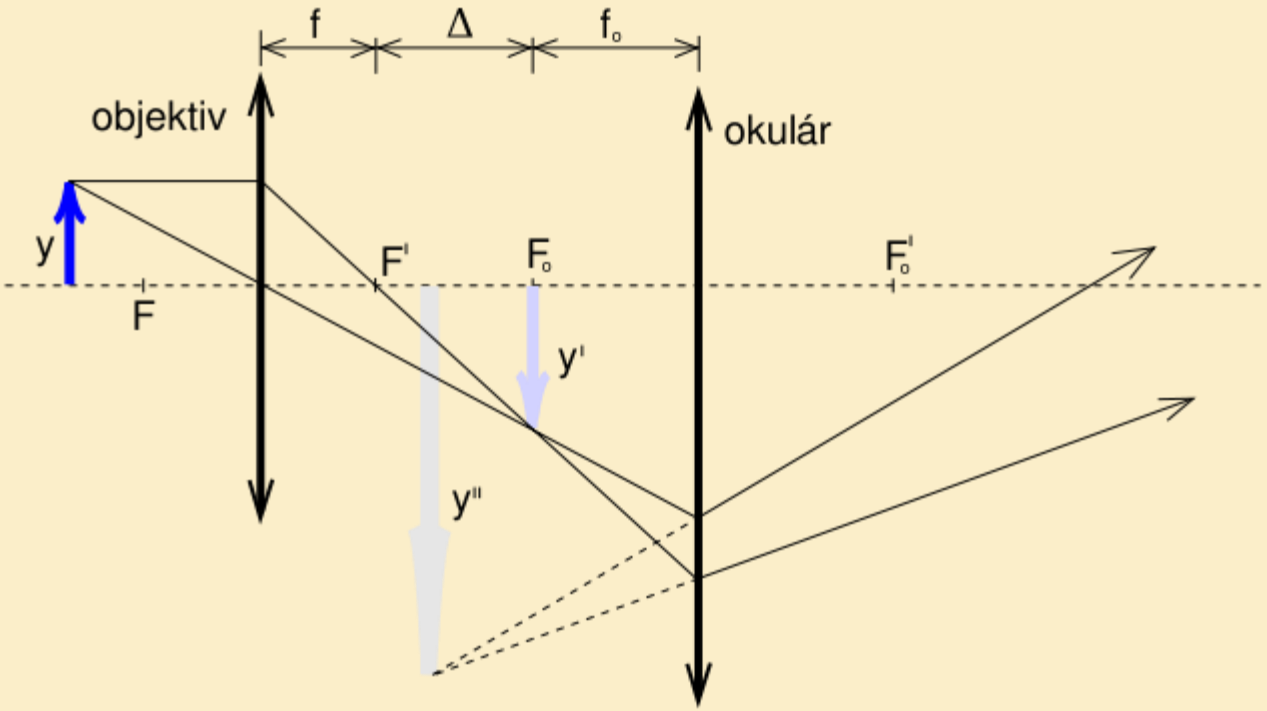


Základem mikroskopu jsou čočky, které tvoří objektiv a okulár. Okuláry a objektivy jsou často výměnné s různým zvětšením – výhodnější je kombinace většího zvětšení u objektivu, kde se obraz tvoří, a menšího u okuláru.

OPTICKÁ SOUSTAVA

- Vzniklý obraz pozorujeme okulárem podobně jako lupou, čímž získáváme další zvětšení.
- Ohnisková vzdálenost okuláru se pohybuje v řádech centimetrů.

OPTICKÁ SOUSTAVA



DRUHY MIKROSKOPŮ

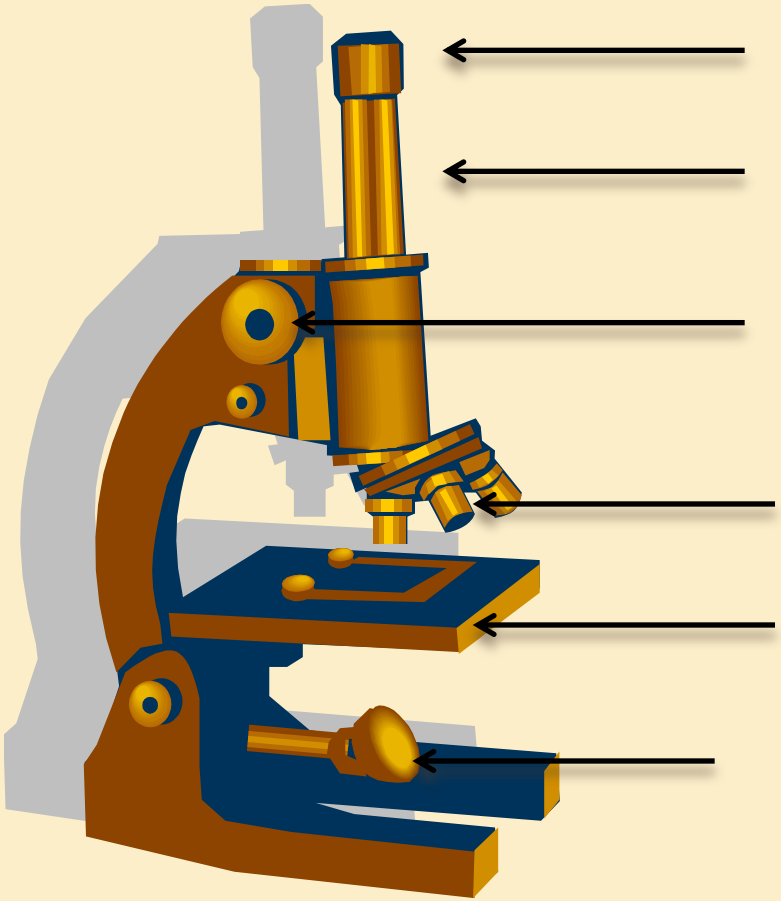
- klasické světelné mikroskopy
  - monokulární
  - binokulární (např. binokulární lupy)
    - stereomikroskop, neboli binokulární lupa, či binolupa
  - trinokulární mikroskopy
- konfokální
  - jako zdroj používá laser
- mikroskop elektronový
  - místo fotonů využívá elektrony

OTÁZKY A ÚKOLY

- **Co je to lupa?**
- Spojka s ohniskovou vzdáleností menší než 25 cm.
- **Uveď příklady použití lupy.**
- Biologie, mineralogie, optický průmysl…
- **Kam umístíš pozorovaný předmět vzhledem k lupě a oku?**
- Oko – Lupa – Pozorovaný předmět
- **Co je to zorný úhel?**
- Úhel mezi paprsky, které vycházejí z okrajových bodů předmětu a vnikají do našeho oka.
- **Co je to mikroskop?**
- Optický přístroj pro zobrazení malého sledovaného objektu ve větším zvětšení.

OTÁZKY A ÚKOLY

- Přiřaď název k části mikroskopu

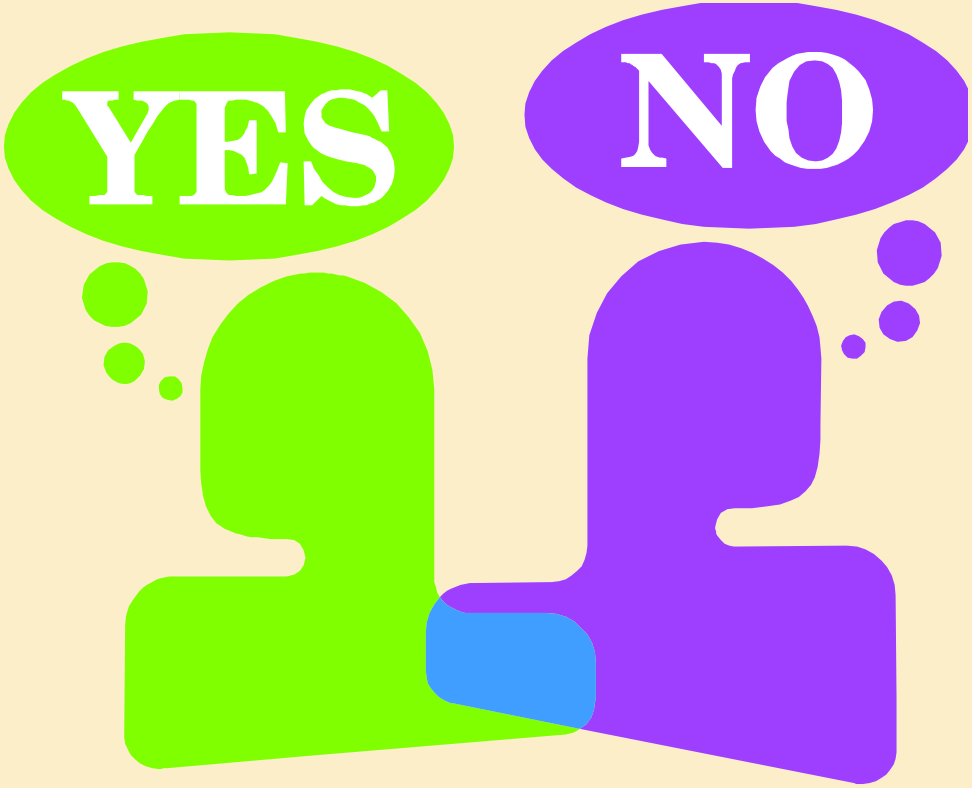


zaostřovací šroub podložní stolek

objektiv tubus zrcátko okulár

ZÁVĚR

Porozuměl jsi dnešní látce?



LÍBILA SE VÁM DNEŠNÍ HODINA?

ZDROJE

- Použitý software:
  - MS Windows 7, MS Office PowerPoint 2007
- Použité informace:
  - Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. David Hyťha
  - KOLÁŘOVÁ, Růžena. *Fyzika pro 9. ročník základní školy*. 1. vyd. Praha: Prometheus, c2000, 232 s. ISBN 80-719-6193-0.
  - AUTOR NEUVEDEN. *http://cs.wikipedia.org/* [online]. [cit. 8.6.2013]. Dostupný na WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Lupa
- Použité obrázky:
  - TICHÁNEK, Bohumír. *http://www.tichanek.cz/* [online]. [cit. 8.6.2013]. Dostupný na WWW: http://www.tichanek.cz/snl/svetovy-nelinearni-prostor.html
  - AUTOR NEUVEDEN. *http://commons.wikimedia.org/* [online]. [cit. 8.6.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Opticke_zobrazeni_lupa.svg
  - AUTOR NEUVEDEN. *http://sszdra-karvina.cz/* [online]. [cit. 8.6.2013]. Dostupný na WWW: http://sszdra-karvina.cz/bunka/fy/03lupmi/mikobr.htm
  - AUTOR NEUVEDEN. *http://commons.wikimedia.org/* [online]. [cit. 8.6.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schema_mikroskopu.svg
  - AUTOR NEUVEDEN. *http://commons.wikimedia.org/* [online]. [cit. 8.6.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Opticke_zobrazeni_mikroskop.svg
  - Galerie MS Office, www.office.microsoft.com