

DIDAKTIKA FYZIKY 1

PŘEDNÁŠKA 02 (26.3.2021)



MGR. ZDENĚK HROMÁDKA, PH.D.

13549@mail.muni.cz

EXPERIMENT VE FYZICE

K čemu slouží experiment ve fyzice (vědní disciplíně)?

- Zdroj nových poznatků o přírodě („past na přírodu“).
- Kritérium pravdivosti, ověřování (testování hypotéz); myšlenkové experimenty (Galiley, Einstein).
- Prostředek spojení vědeckých poznatků s technikou, výrobou a životem.
- Jaké jsou vedle experimentu další prostředky k získávání poznatků o přírodě?

Pozorování, logické odvozování, atd.



EXPERIMENT VE VYUČOVÁNÍ FYZIKY

K čemu slouží experiment ve výuce fyziky?

- Metoda k získávání poznatků o fyzikálních jevech (podobně jako ve vědě, ale v tomto případě jsou poznatky nové jen pro žáka).
- Motivační činitel (ulehčuje osvojení učiva zvyšováním zájmu, efektní experimenty).
- Pokud žáci sami experimenty provádějí, pak výrazně přispívají jejich aktivizaci.
- Experiment ve vyučování přispívá k názornosti učiva, napomáhá k rozvoji fyzikálního myšlení.
- U žákovských experimentů rozvíjí dovednosti žáků při práci s pomůckami a měřicími zařízeními.



KLASIFIKACE POKUSŮ VE ŠKOLNÍ FYZICE

Kvalitativní: ukázka jevu.

Kvantitativní: vyhodnocujeme naměřené veličiny.

Reálné: skutečně provedené.

Myšlenkové: modelové představy.

Demonstrační: Učitel předvádí experiment.

Žákovské: Individuální, skupinové, domácí...

Laboratorní: V rámci laboratorních prací.



DEMONSTRAČNÍ POKUS

- Při správném pozorování pokusu získají žáci prvotní představu o studovaných jevech (prostřednictvím smyslových vjemů).
- Důraz na názornost (významná didaktická zásada).

Nevýhody demonstračních pokusů:

- Není zajištěna aktivita všech žáků.
- Chybí bezprostřední kontakt žáků s experimentálním materiálem.

Typy demonstračních pokusů:

- Heuristický, ověřovací, motivační, ilustrační, historický, aj.



ŽÁKOVSKÝ POKUS

- Bezprostřední kontakt s poznávaným jevem.
- Je třeba jasně stanovit cíl, jakého má žák pokusem dosáhnout.
- Žákovský pokus je zbytečný tam, kde nepřináší víc než demonstrační pokus.

Metodické poznámky k žákovským pokusům:

- Jednoduché pomůcky.
- Dostatek souprav.
- Žáky předem připravit.
- Je třeba mít všechny žáky „pod kontrolou“.
- Dbát na bezpečnost.
- Vyřešit problém s hodnocením skupin a jednotlivých žáků.

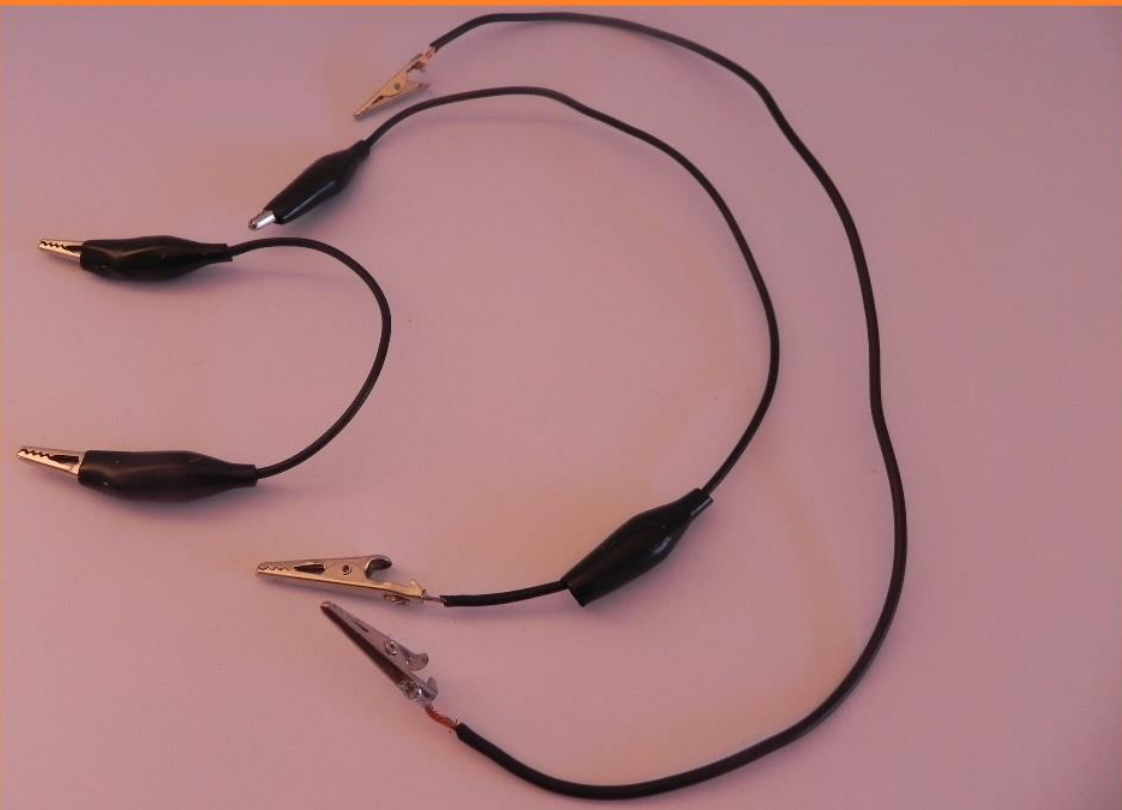
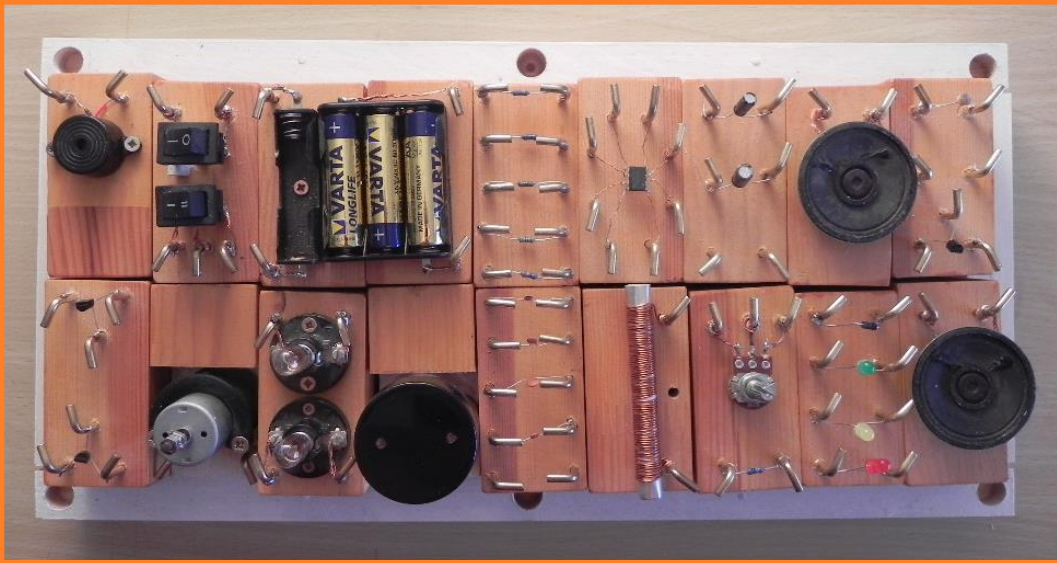


POUŽITÁ LITERATURA

Janás, J. *Kapitoly z didaktiky fyziky*. Brno: 1996, MU v Brně, Pedagogická fakulta.







ICT VE VYUČOVÁNÍ FYZIKY

Internet v vyučování fyziky:

- Individuální práce žáka na PC.
- Demonstrační ukázky učitele prostřednictvím projektoru.
- Internet a DÚ.
- E-learning



ICT VE VYUČOVÁNÍ FYZIKY

Ukázka některých internetových stránek:

<https://www.tabulka.cz/>

<https://www.labo.cz/mftabulky.php>

<http://testyfiz.wz.cz/>

<https://www.aldebaran.cz/>



ICT VE VYUČOVÁNÍ FYZIKY

- Žákovské prezentace (důraz na korektní a uvědomělé využívání zdrojů).
- Učitelské prezentace (jaké mohou být účely prezentace?).
- Převzaté učitelské prezentace. ([Metodický Portál RVP](#))



ICT VE VYUČOVÁNÍ FYZIKY

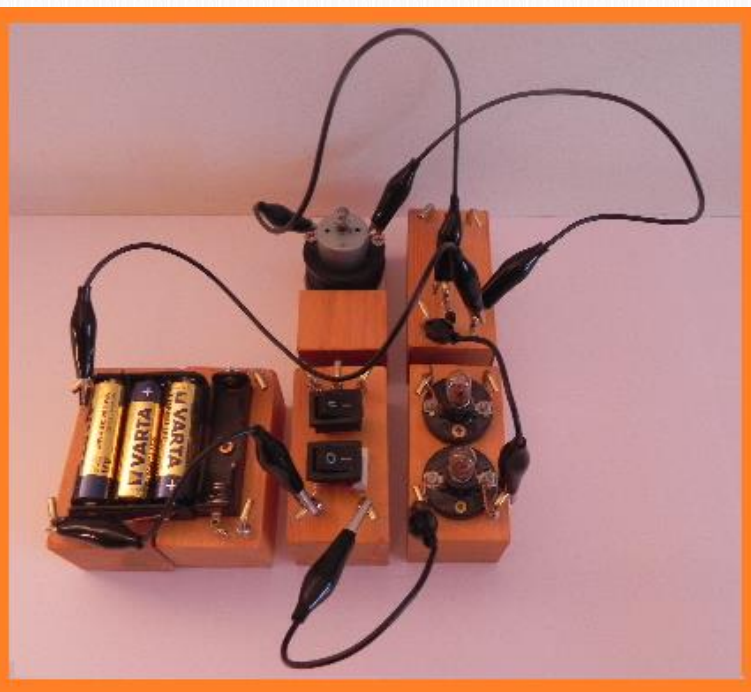
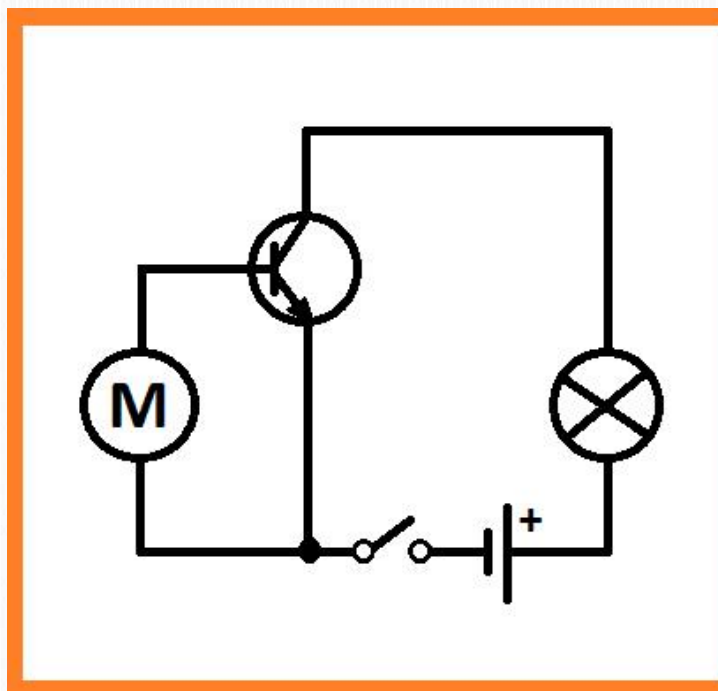
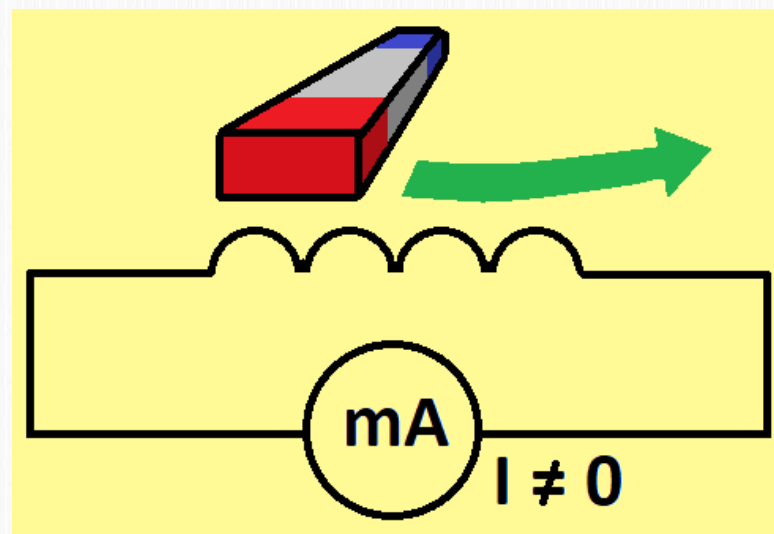
ANIMACE

- Online animace (je jich mnoho, je třeba dobře vybírat).
- Aplikace na animace (školní software, např. „Fyzika zajímavě“).
- Vlastní animace .



OBRÁZKY

- Schémata
- Vizualizace jevu
- Vtipy



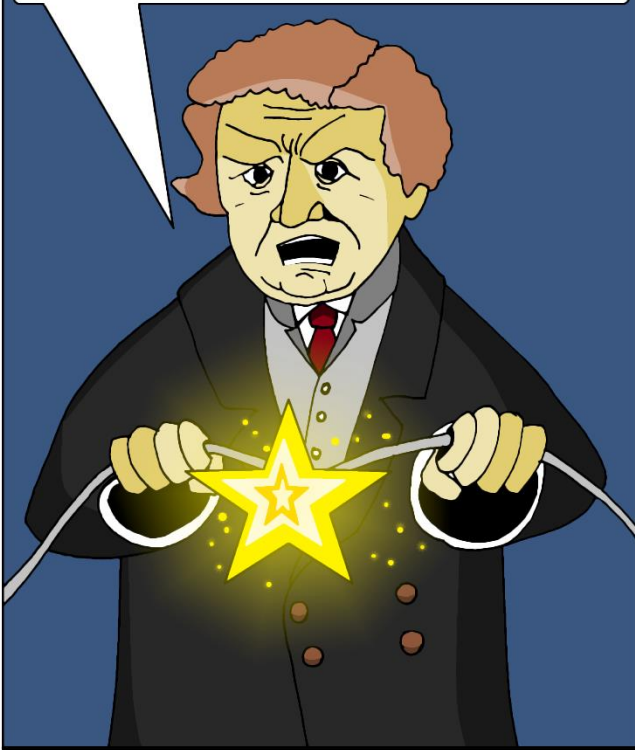
...A PŘECE SE TOČÍ.



...JO, ALE TROCHU
JINAK, NEŽ SI MYSLÍŠ,
GALILEO.



AU!



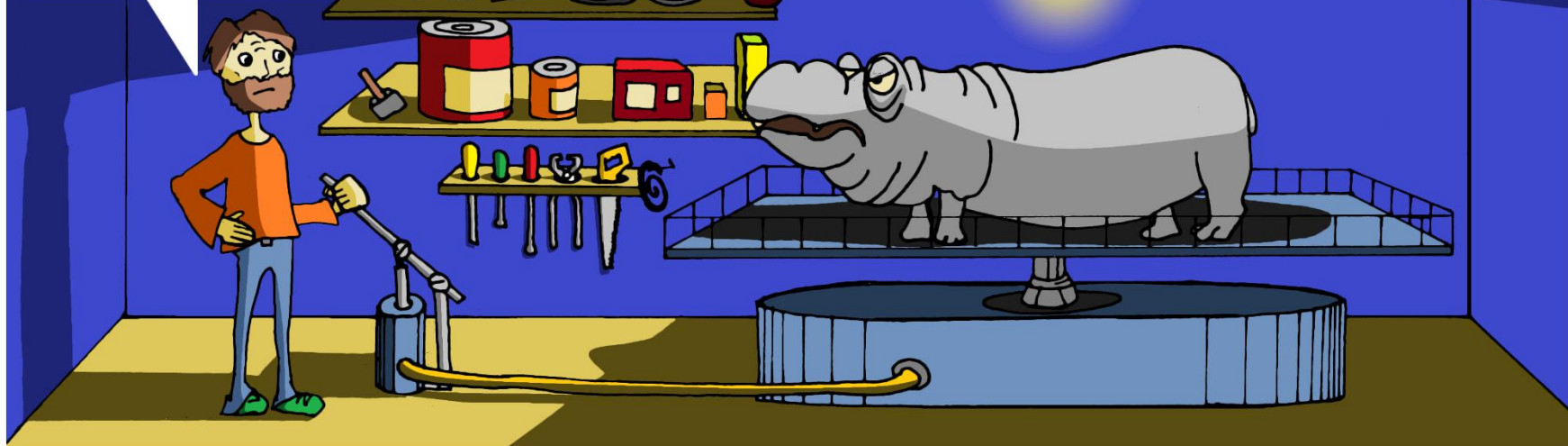
HMM, PŘI TOMTO NAPĚTÍ
MNĚ PROUD ZPŮSOBIL
BOLEST. CO SE ASI STANE,
KDYŽ NAPĚTÍ TŘIKRÁT
ZVÝŠÍM?



AU! AU! AU!

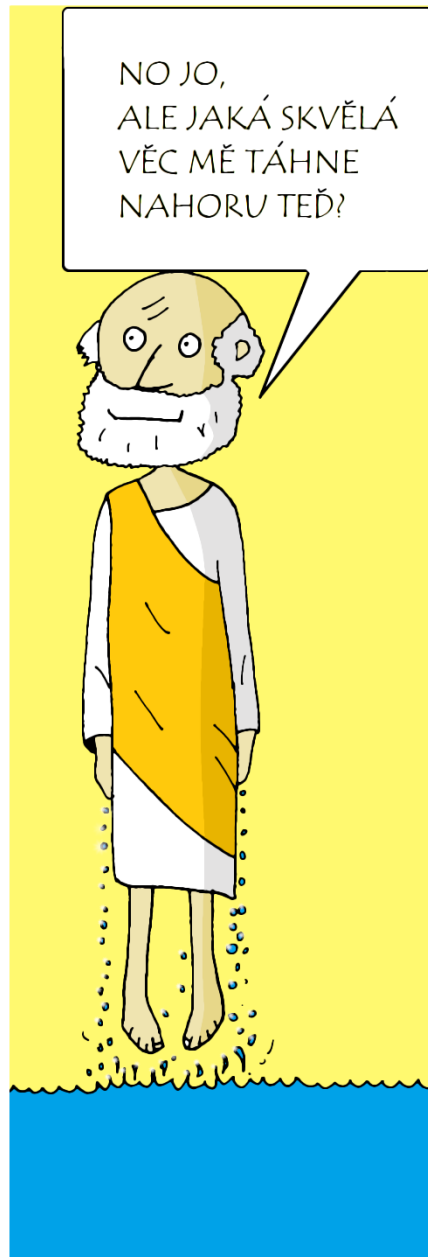
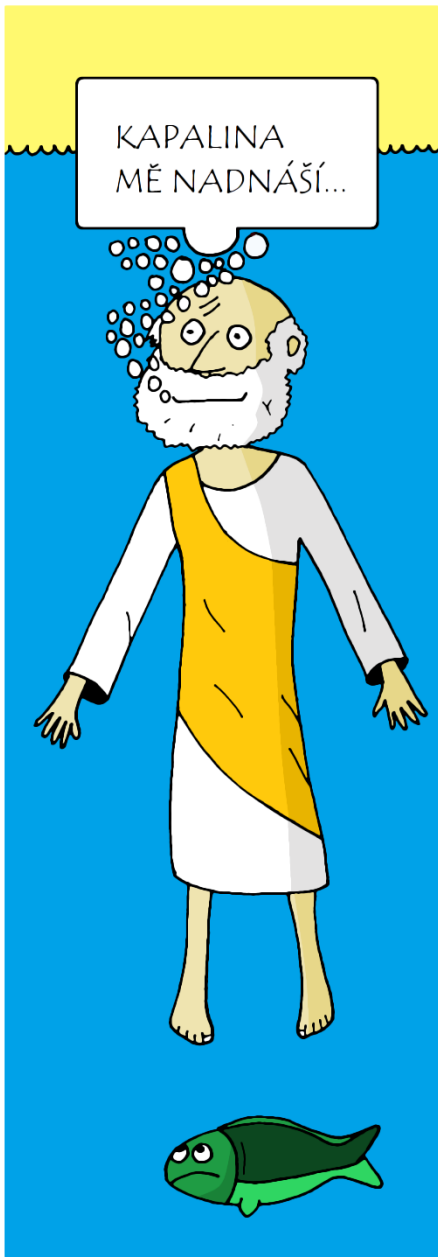


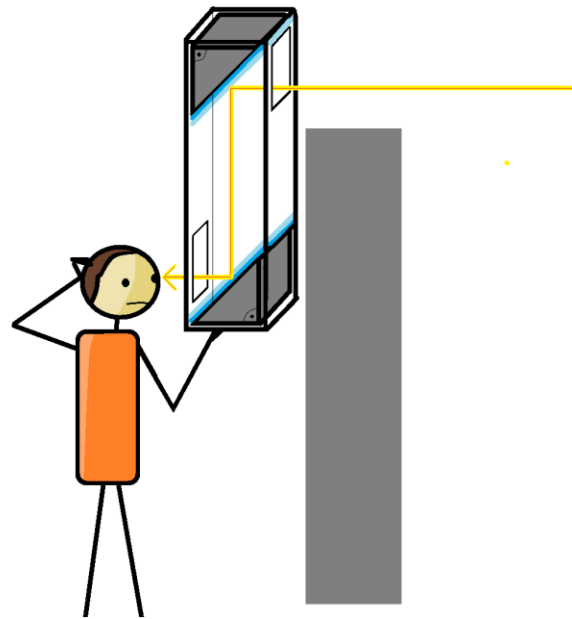
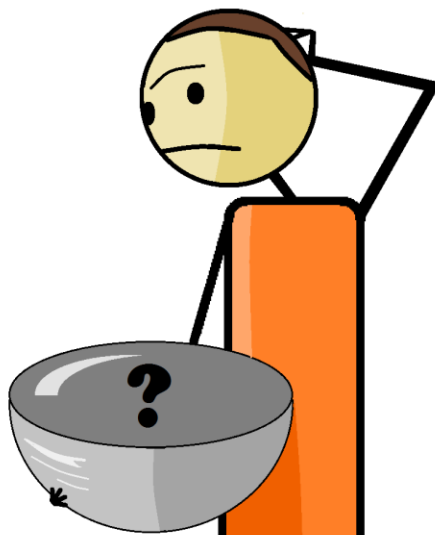
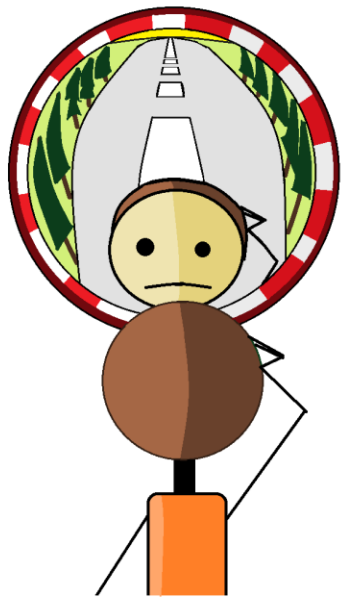
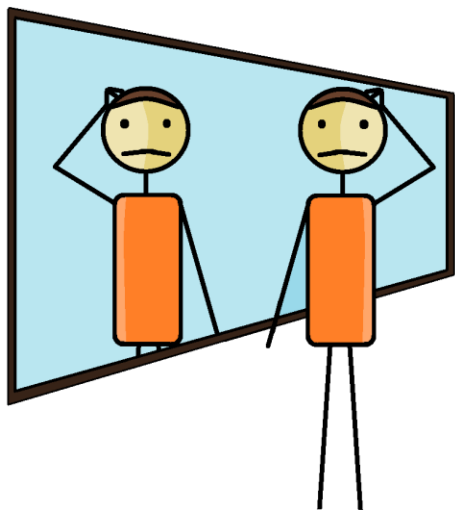
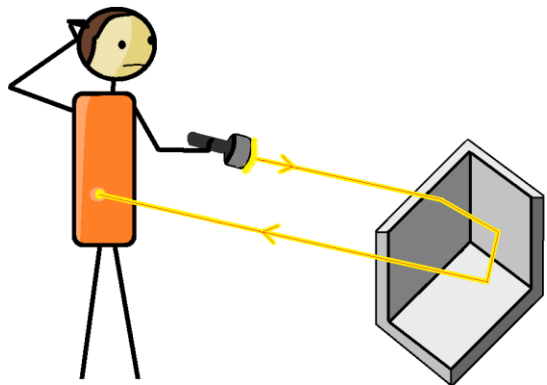
POMOCÍ SVÉHO SKVĚLÉHO HYDRAULICKÉHO
ZVEDÁKU DOKÁŽU ZVEDNOUT DOSPĚLÉHO
HROCHA.



...TAK O DVA
MILIMETRY.







ICT VE VYUČOVÁNÍ FYZIKY

- Film, video-výuka



ICT VE VYUČOVÁNÍ FYZIKY

- Vizualizér (zpětný projektor)



ICT VE VYUČOVÁNÍ FYZIKY

- Měřicí a experimentální soupravy napojené na PC.



HISTORIE FYZIKY VE VÝUCE FYZIKY

- Současná fyzikální představa světa není nic samozřejmého.
- Dobrodružství poznání (příběhy slavných vědců inspiruju a motivují).

Příklady slavných příběhů z historie fyziky:

- Antická představa světa (Pythagoras, Aristoteles, Aristarchos, Eratosthenés, Archimédes),
- Koperník, Galilei, Kepler, Descartes, Newton,
- Faraday, Maxwel,
- Einstein, M. Currie, Maitner, Bohr,
- Lemaitre, Hubble, Hoyle ...

