
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento výukový materiál vznikl v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

**Výukový materiál vytvořen v rámci projektu Experiment ve výuce na ZŠ Frýdlantska
registrační číslo CZ.1.07/1.1.22/01.0005**

Číslo materiálu: EXP2
Škola: ZŠ a MŠ Raspenava
Adresa: Fučíkova 430
Autor: Jaroslava Vondráčková
Název materiálu: Zvyšování vnitřní energie tělesa zářením
Předmět: Fyzika
Cílová skupina: 8. ročník ZŠ
Datum vytvoření: 7. 1. 2013
Datum ověření: 10. 1. 2013
Téma: Termika
Cíl prezentace: Pokus pro důkaz zvyšování vnitřní energie tělesa zářením
Časová dotace: 10 min


Snímek 1 - Strana

05/28/2013 8:14 AM



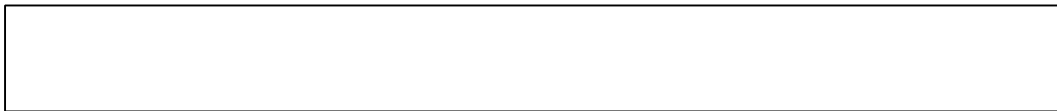

EXPERIMENT VE VÝUCE
NA ZŠ FRÝDLANTSKA

Změna vnitřní energie tělesa zářením



Snímek 2 - Strana

05/28/2013 8:14 AM





Teorie I

Součet pohybových a potenciálních energií všech molekul v tělese se nazývá **vnitřní energie tělesa.**

Vnitřní energie je energie částic, ze kterých se těleso skládá.

Když je těleso teplejší, jeho částice se pohybují rychleji, a jeho vnitřní energie je proto větší.

Vnitřní energii tělesa lze zvýšit **zářením.**

Zářením se teplo šíří průhlednými látkami a vakuem.



Snímek 3 - Strana

05/28/2013 8:14 AM

Teorie II



Od Slunce na povrch Země dopadá a) neviditelné ultrafialové záření
b) **viditelné světlo**
c) neviditelné infračervené záření

Ultrafialové záření způsobuje, že pokožka zhnědne.

Infračervené záření ohřívá místo, kam dopadá.

Stěny tělesa, které mají povrch černý a drsný, pohlcují daleko více tepelného záření než bílé a lesklé plochy. Černá tělesa teplo více vyzařují.



Snímek 4 - Strana

05/28/2013 8:14 AM

Teorie III



Infračervené záření vyzařuje nejen Slunce, ale i všechna ostatní tělesa.

*Čím je jejich teplota vyšší, tím víc tepelného záření vydávají.
Když je jejich teplota hodně vysoká, aspoň několik set stupňů,
vydávají dokonce i světelné záření.*

Infračervené záření je kolem nás stále, i ve tmě.

Existují přístroje, které mohou infračervené záření „vidět“.



Snímek 5 - Strana

05/28/2013 8:14 AM

Pomůcky



Plechovka
Černý papír
Bílý papír
SPARK link, nebo SPARK SLS
Bezdotykové teplotní senzor
Horká voda



Snímek 6 - Strana

05/28/2013 8:14 AM



Snímek 7 - Strana

05/28/2013 8:14 AM

Postup

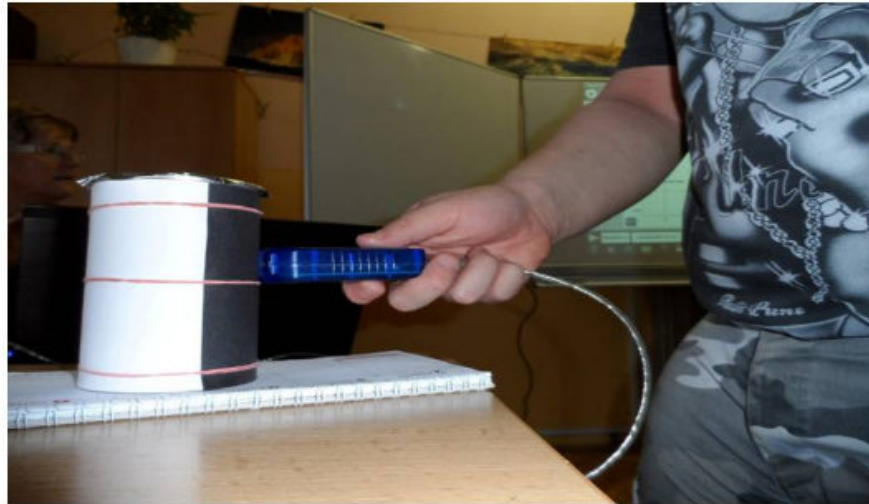


- Na plechovku připevni gumičkami z jedné strany černý a z druhé strany bílý papír. Napoví ti fotografie.
- Do plechovky nalej horkou vodu a nech plechovku prohřát.
- Vodu z ní po chvíli vylej, přikryj plechovku „pokličkou“ z alobalu.
- Přibliž bezkontaktní senzor vždy do stejné vzdálenosti od černé a poté od bílé stěny plechovky.



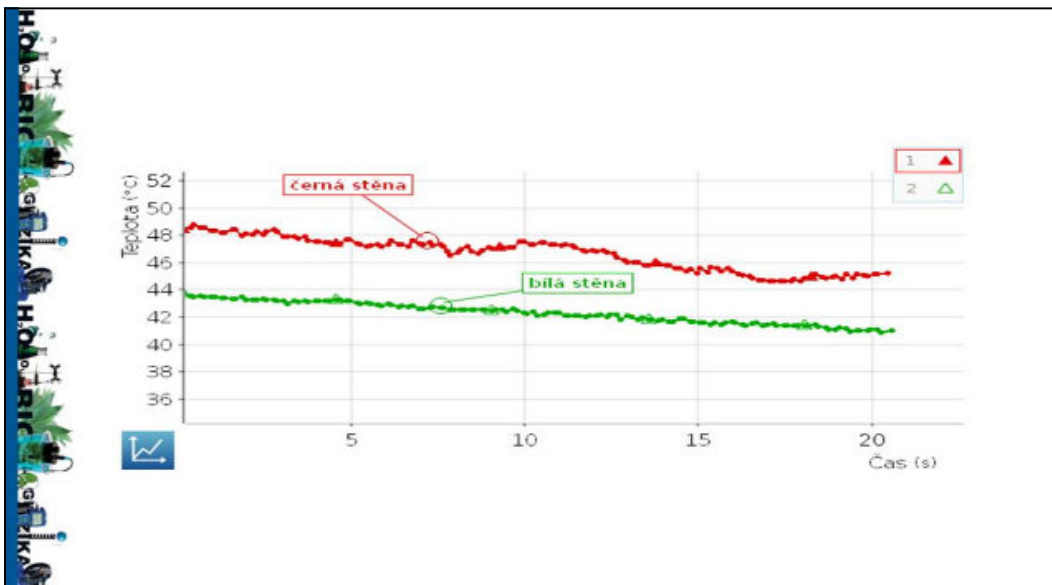
Snímek 8 - Strana

05/28/2013 8:14 AM



Snímek 9 - Strana

05/28/2013 8:14 AM



Snímek 10 - Strana

05/28/2013 8:14 AM

Závěr



Tmavý papír se tepelným zářením ohřívá rychleji než bílý, protože toto záření pohlcuje. Lépe ale teplo vyzařuje, rychleji tedy chladne.

Bílý papír větší část tepelného záření odráží, proto se zahřál méně.



Snímek 11 - Strana

05/28/2013 8:14 AM



Literatura



MACHÁČEK, Martin. *Fyzika 8 pro základní školy a víceletá gymnázia*.
Dotisk 2. vydání. Praha: Prometheus, 2001. ISBN 80-7196-220-1

Fotografie autorky



Snímek 12 - Strana

05/28/2013 8:14 AM

