INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

| Název materiálu | 05. Vnitřní energie tělesa.Teplo a práce. Přeměny vnitřní energie tělesa |
|---|---|
| Identifikátor | CZ.1.07/1.5.00/34.0597 |
| Předmět | Fyzika |
| Ročník | 1. |
| Obor, Kód | Obchodník 66 - 41 - L / 008, Kosmetička 69 - 41 - L / 004, Operátor oděvní výroby 31 - 43 - L / 004, Grafický design 82 - 41 - M / 05, Modelářství a návrhářství oděvů 82 - 41 - M / 07, Prodavač 66 - 51 - H / 004, Kadeřník 69 – 51 – H / 001, Aranžér 66 - 52 - H / 001 |
| Anotace | Tato prezentace by měla sloužit jako textová a obrazová podpora výuky fyziky |
| Autor | Ing. Renata Solarová |
| Jazyk | čeština |
| Očekávaný výstup | Orientuje se v základních pojmech dané kapitoly |
| Klíčová slova | Vnitřní energie tělesa |
| Druh výukového zdroje | prezentace |
| Typ interakce | kombinované |
| Cílová skupina | žák |
| Stupeň a typ vzdělávání | střední odborné |
| Věková skupina | 15 - 18 |
| Datum vytvoření | 5.4.2013 |

# Vnitřní energie tělesa

*Teplo a práce.*

*Přeměny vnitřní energie tělesa.*

# Izolovaná soustava

Izolovaná soustava je soustava, u které nemůže docházet k výměně energie ani částic s okolím.

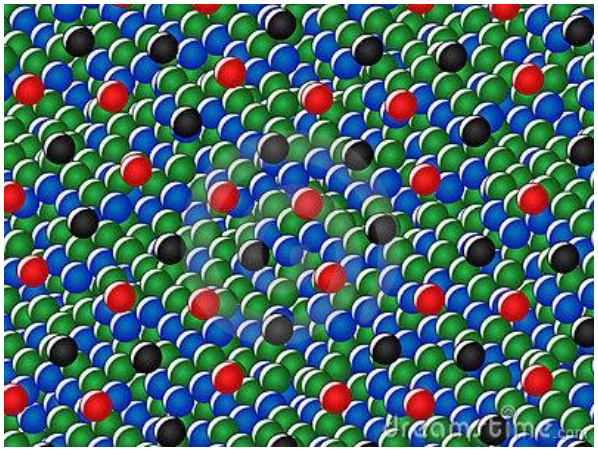
Probíhají zde jen děje mezi částicemi (tělesy) dané soustavy. Jedná o idealizaci, k níž se mohou reálné soustavy pouze blížit (uzavřená termoska s kávou, …). Ve skutečnosti tyto děje probíhají podstatně složitěji.



# Vnitřní energie

**Vnitřní energie** tělesa je energie všech částic, z nichž se těleso skládá. Jde především o kinetickou a potenciální energii, ale může jít také o elektrickou či chemickou energii.

Vnitřní energii značíme U,  jednotky [J]  joule.



Vnitřní energie ovlivňuje vlastnosti a stav látky.

Např. kinetická energie částic se na tělese projevuje jako teplota tělesa, tzn. čím rychlejší pohyb částic, tím vyšší je teplota tělesa.

Polohová energie částic se na tělese projevuje jako pevnost tělesa, tedy čím větší polohová energie částic, tím pevnější je těleso.









Není-li soustava izolována, může mezi ní a okolím docházet ke vzájemnému působení, tj. ke změně vnitřní energie soustavy:

A) Konáním práce

B) Tepelnou výměnou



# A) Konáním práce

Ovlivnění dochází pomocí působení síly při práci.

Dochází ke zvyšování vnitřní energie tělesa: mnutí rukou, pilování, huštění, běh, zatloukání hřebíku, soustružení, rozdělávání ohně pomocí dřívek….atd. Často pak musíme tělesa chladit.




Bílá chladící kapalina chladí obráběnou součástku

# Konání práce

Zatloukání hřebíku



Rozdělávání ohně



Vrtání





Řezání

Tření rukou



# B) Tepelnou výměnou

Ovlivnění dochází při styku dvou těles s různou teplotou. Tepelná výměna je děj, při němž neuspořádaně pohybující se částice teplejšího tělesa na rážejí na částice dotýkajícího se studenějšího tělesa a předávají mu část své pohybové energie.

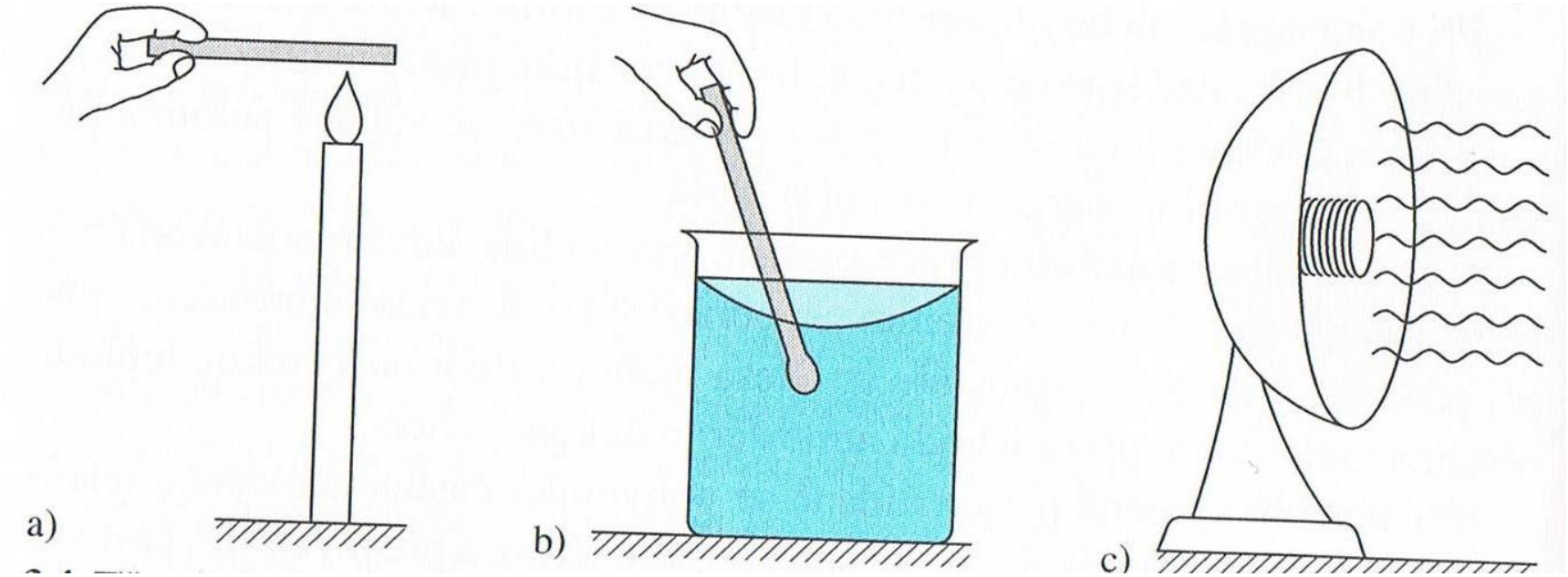
Teplejší těleso odevzdává studenějšímu teplo.

Teplo značíme Q, jednotka joule [*J*]

Obě tělesa jsou vůči sobě v klidu, takže tepelná výměna nenastává pomocí práce.

Př.: tání kostek ve sklenici ledu, tavení kovů v peci, ohřev dna hrnce na elektrickém sporáku, atd.

# Tři způsoby přenosu vnitřní energie




**a) Vedením** **b) Prouděním** **c) Zářením**

# Tepelná výměna



Tavení kovů



Tání kostek ledu



Sušení na topení



Ohřev dna hrnce

# Tepelná výměna se může uskutečňovat:

a) **Vedením** - při dotyku těles

Např.: zahříváme tyč, postupně se ohřejí i neohřívané části, ohřev stolu od talíře s horkou polévkou, ohřev oleje v pánvi, ochlazení bolavého kolena obkladem, ohřátí hrnku od čaje, atd.

# Příklady vedení











b) **Prouděním** – mísí se různě teplé části tekutiny

Chladnější kapalina nebo plyn mají větší hustotu, proto klesají dolů, a vytlačují teplejší vzhůru.

Pro rychlejší přenos se používá nuceného proudění, vyvolaného vnější silou – míchání, ventilace

Př.: vytápění místnosti, míchání horkého čaje v hrnku, mísení vody v rybníce při plavání, ohřívání vody v rendlíku, ochlazování místnosti od stropního ventilátoru

# Příklady proudění











## c) Tepelným zářením

Uskutečňuje se vysíláním a pohlcováním **tepelného záření.**

Vnitřní energie vysílajícího tělesa se zmenší o vyslanou energii.

Při dopadu na těleso se část energie odrazí, část projde a část pohltí

Př. - záření od Slunce, záření infrazářiče, atd.

# Příklady záření





# Citace

[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-photo-abstract-image-represents-positive-spira-image18973450
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photos-turning-lathe-action-image27403698
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photos-drilling-image19105558
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-image-group-kenyan-masai-tribe-image23152366
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-image-metal-working-machinery-image9930781
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-photos-cold-tea-ice-cube-image23252993
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photos-pots-white-electric-cooker-stove-image14527978
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photo-atoms-image5388725
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-images-soap-image15850914

# Citace

[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-images-thermometer-image11029029
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-photo-young-boy-rubbing-hands-image3172500
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-image-hammering-nail-image26861986
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-photos-liquid-metal-blast-furnace-image15002593
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-photo-striped-woolen-gloves-old-radiator-image21620320

# Citace

[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-photos-ascending-arrow-graph-radiator-image22115593
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-images-ice-tea-lemon-pitcher-image9443569
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-images-red-hot-water-bottle-image882439
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-image-electric-boiler-image13138766
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photography-solar-radiation-image21299707

# Citace

[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photo-pitcher-ice-tea-image1057855
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-photos-red-solid-brick-image451333
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-photography-sea-salt-wooden-table-image20351452
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photo-gears-bearings-image14425755
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photos-roof-ventilator-image29223748
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photo-cooling-tower-power-plant-image28157165
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-photography-electric-heater-image27978702
[cit. 2013-02-07]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-image-electric-heater-image3414941

Lepil O. A. - Fyzika pro střední školy I**,** Prometheus, Praha 2010, ISBN: 978-80-7196-428-5
Bednařík M. **-** Fyzika pro gymnázia **–** Mechanika**,** Prometheus, Praha 2009, ISBN: 978-80-7196-382-0
Ostatní – archiv autora Ing. Renata Solarová