

Šíření tepla

Vedením,
prouděním
a zářením



Teplo jako fyzikální veličina

Teplo je fyzikální veličina udávající energii, kterou si vyměňují tělesa různé teploty.

- ➔ značíme Q
- ➔ jednotka je J (joule)

Při **tepelné výměně** teplo samovolně přechází z teplejšího tělesa na chladnější.



* Zanedbáváme únik tepla do okolí.

Šíření tepla



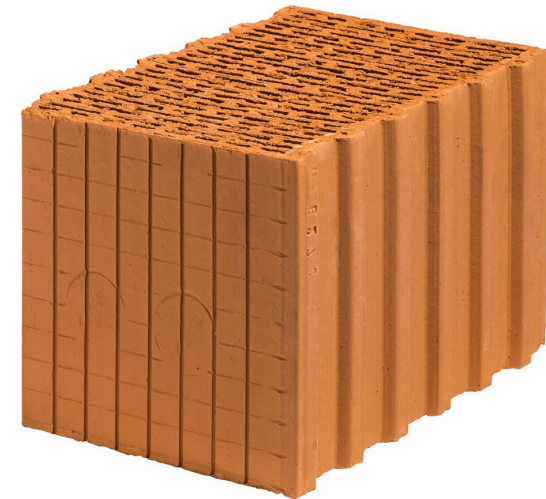
Tepelný vodič – látka, která dobře vede teplo (kovy)

Tepelný nevodič (izolant) – látka, která vede špatně teplo (sklo, dřevo, plast, vzduch, voda)

Vakuum nevede teplo vůbec.



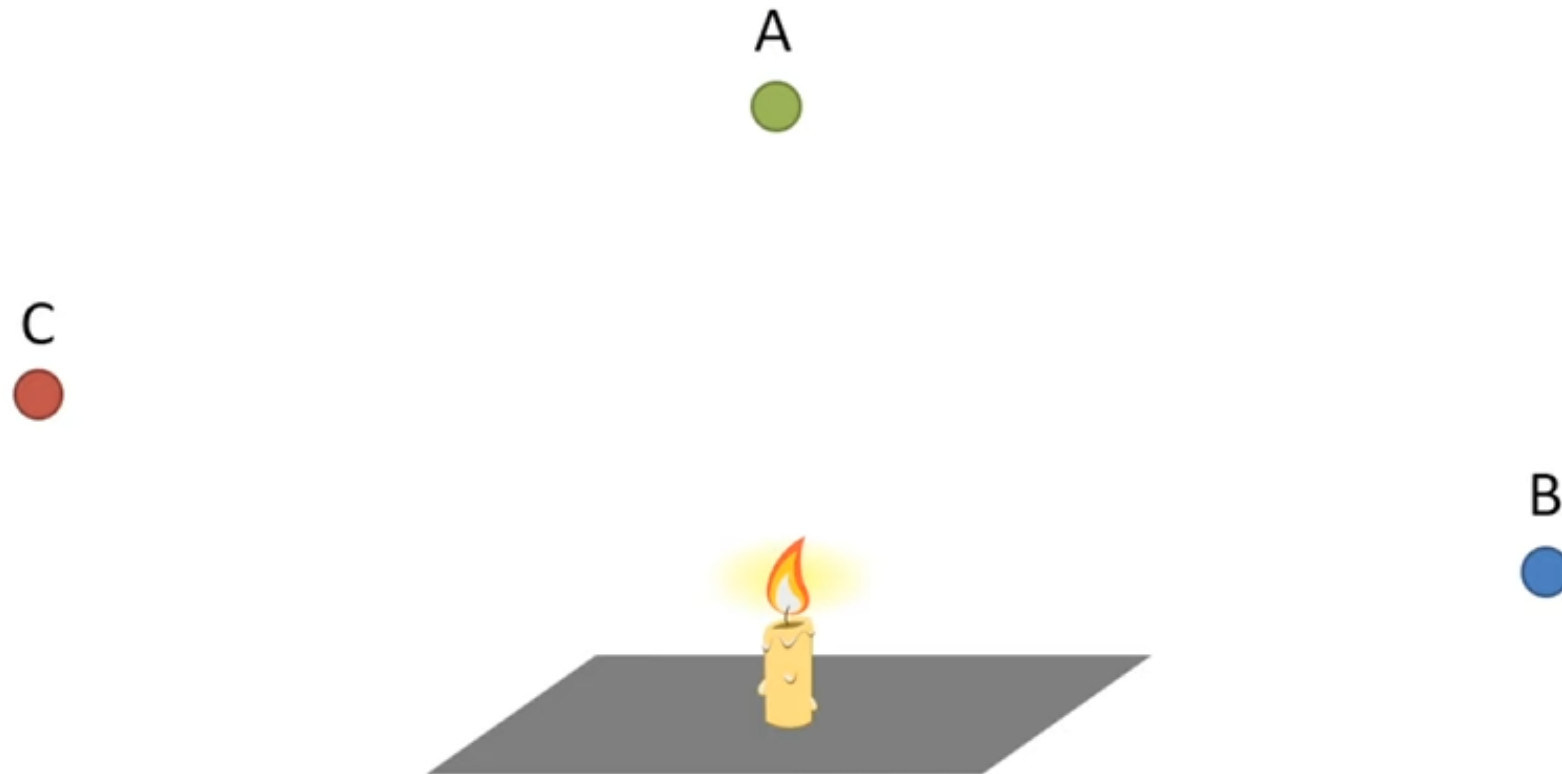
V kožichu
je vzduch,
olej, voda



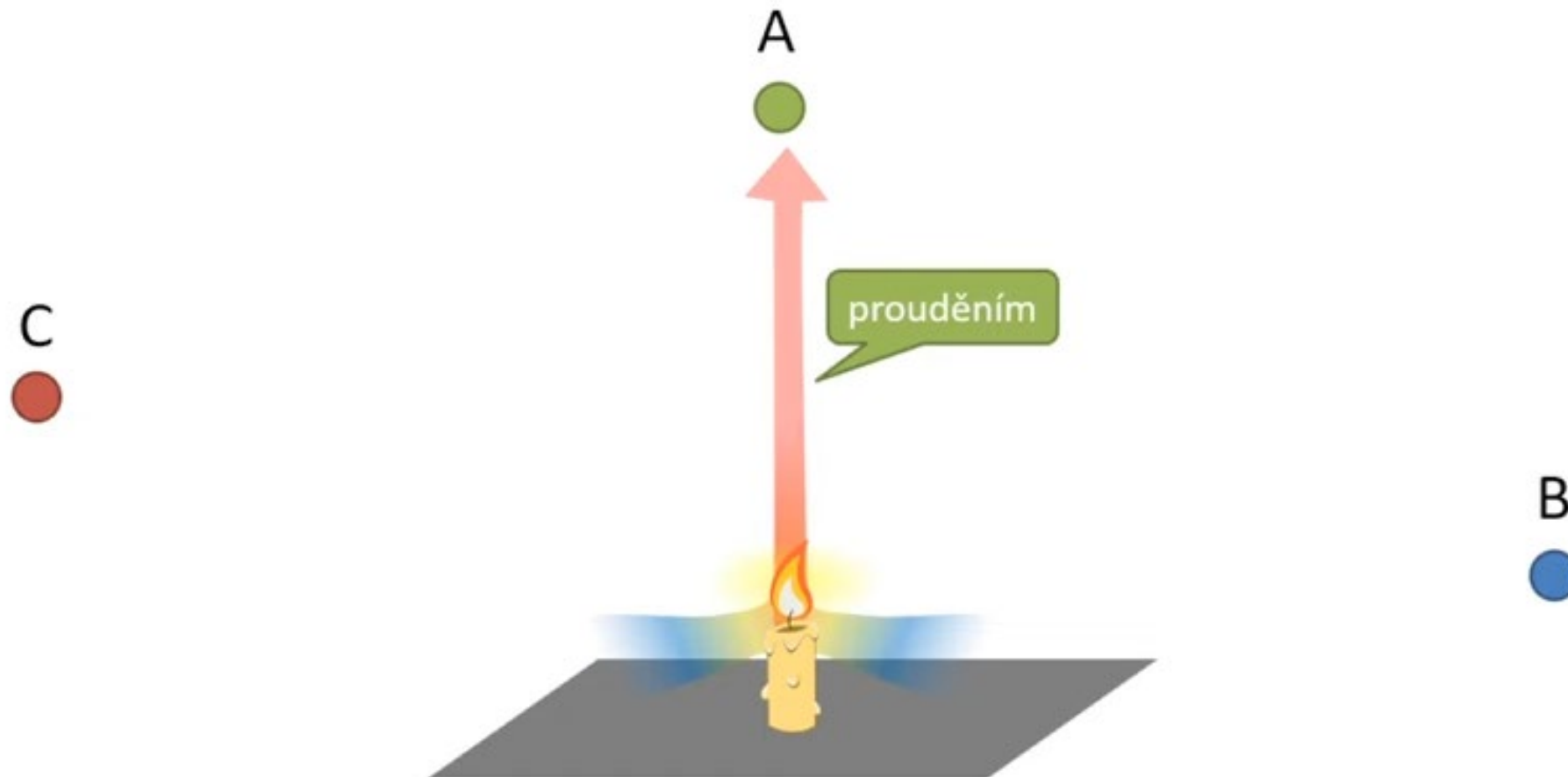
Jak se dostane teplo z jednoho místa do druhého?

Motivace

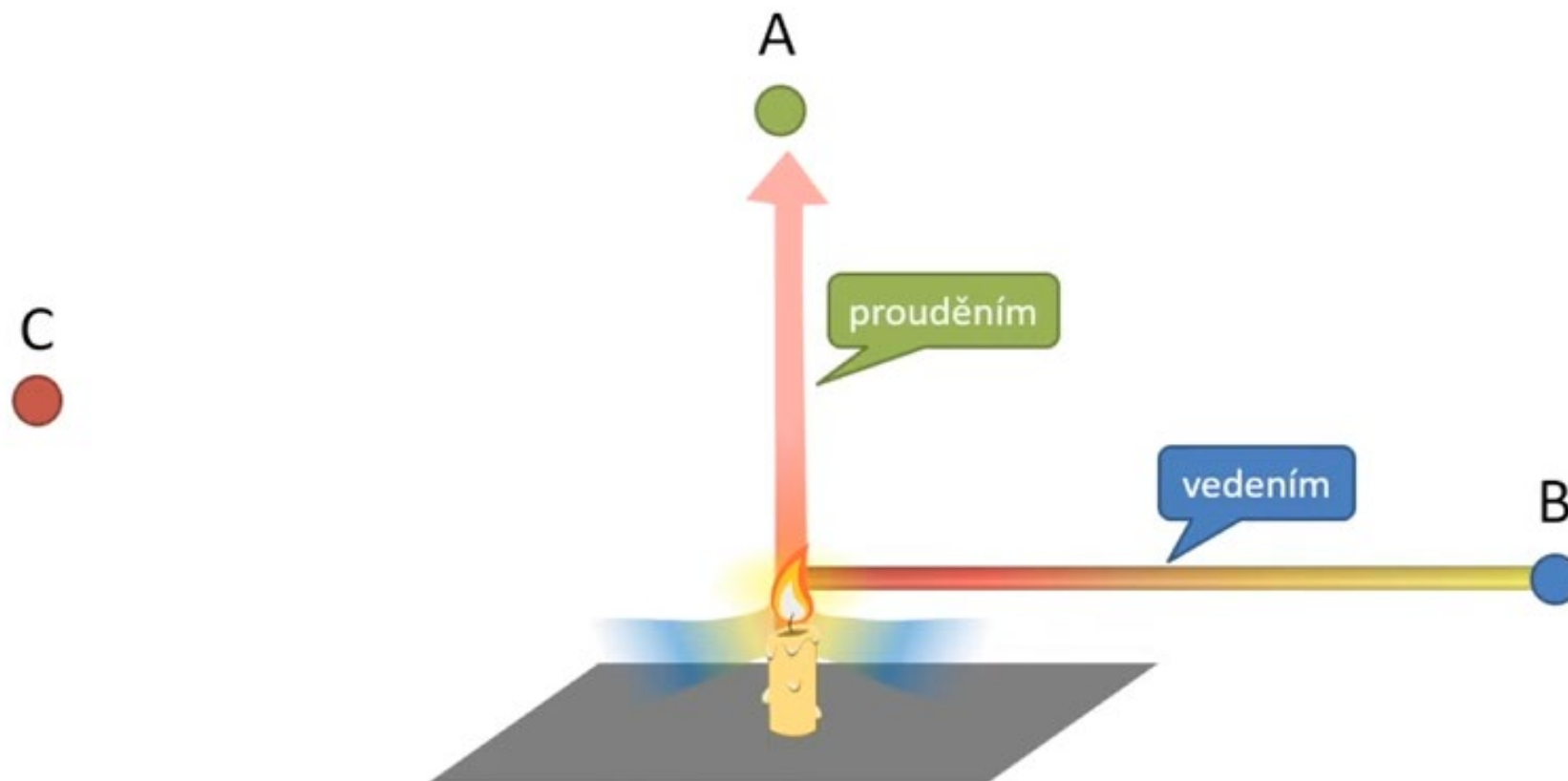
Jak se dostane teplo z jednoho místa do druhého?



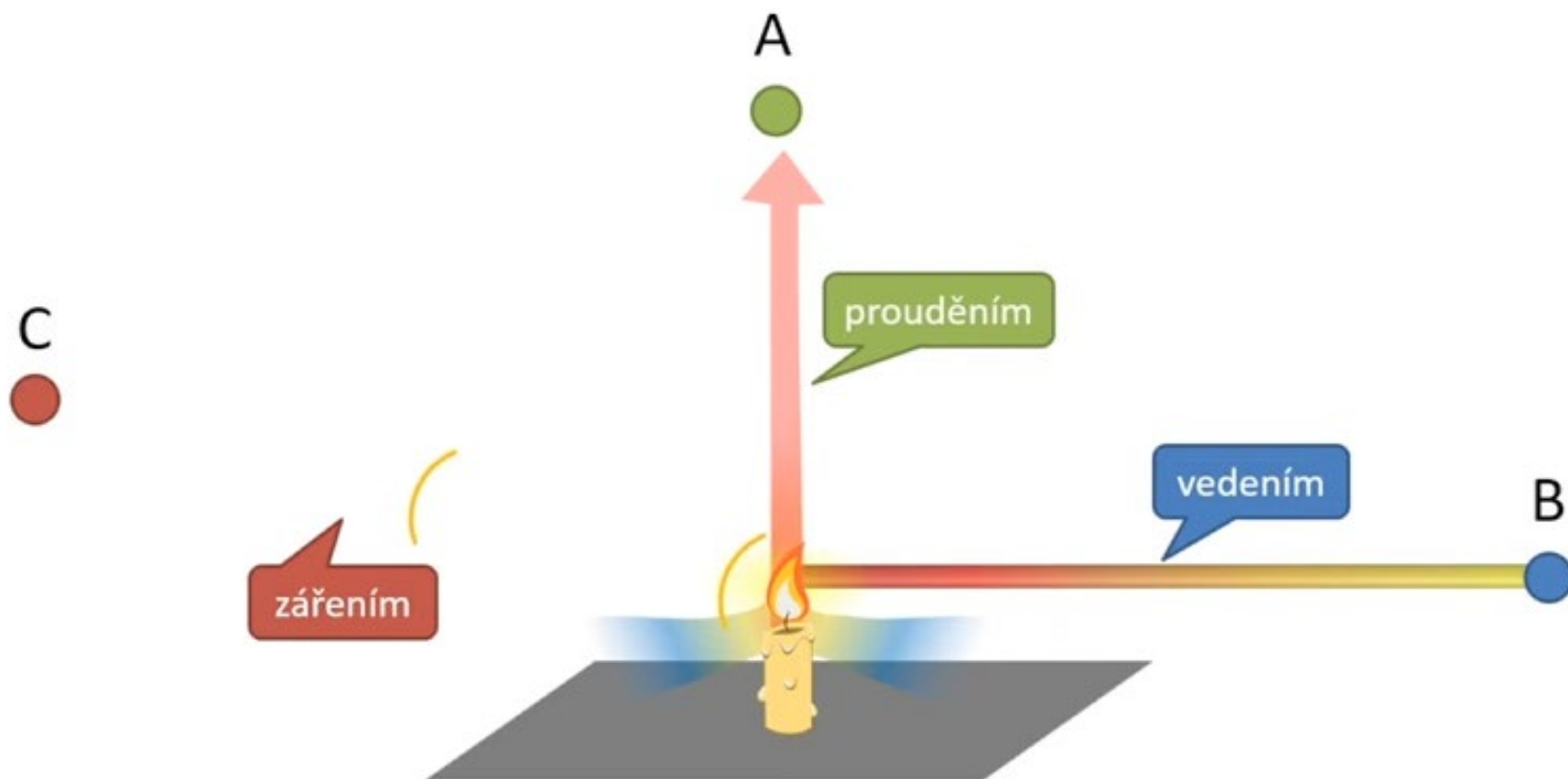
Jak se dostane teplo z jednoho místa do druhého?



Jak se dostane teplo z jednoho místa do druhého?



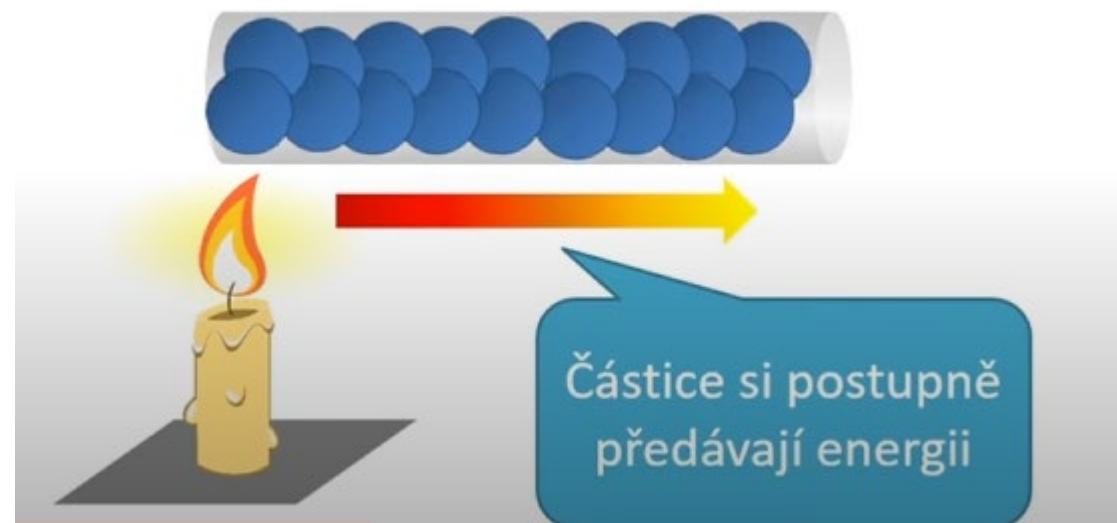
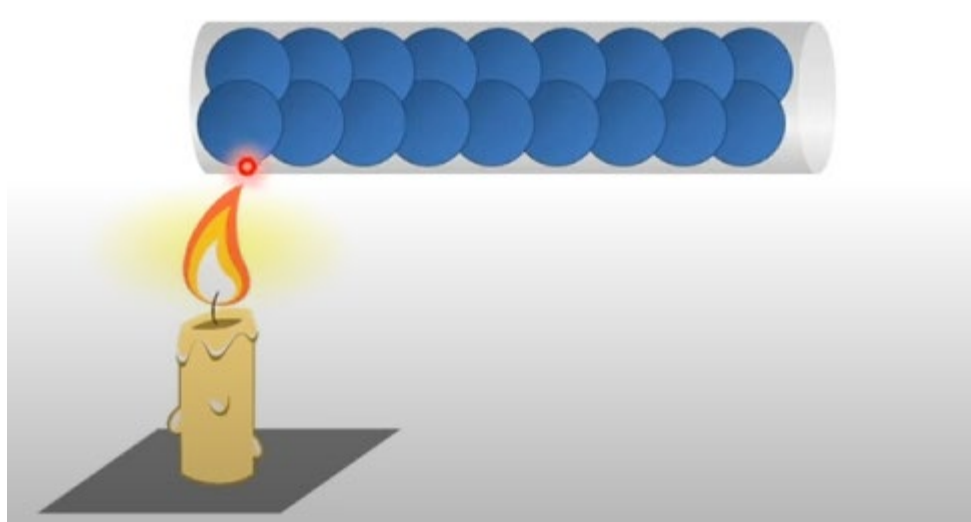
Jak se dostane teplo z jednoho místa do druhého?



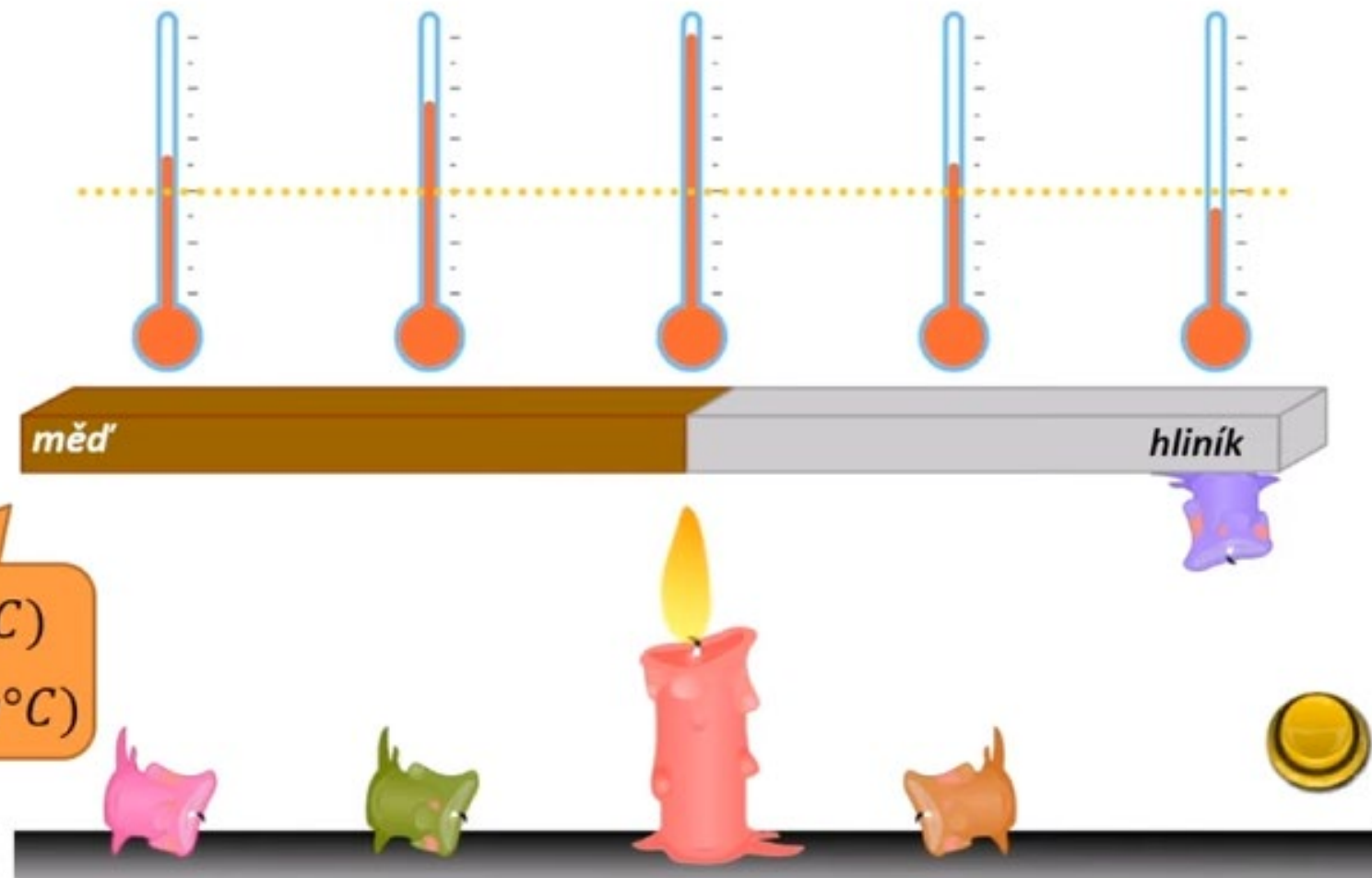
1. Šíření tepla vedením

Vedením se teplo šíří v pevných látkách kapalinách i plynech (hrnec na sporáku, lžička v čaji, teploměr, ...).

Částice do sebe narážejí a vzájemně si předávají energii.



Měď je lepší tepelný vodič



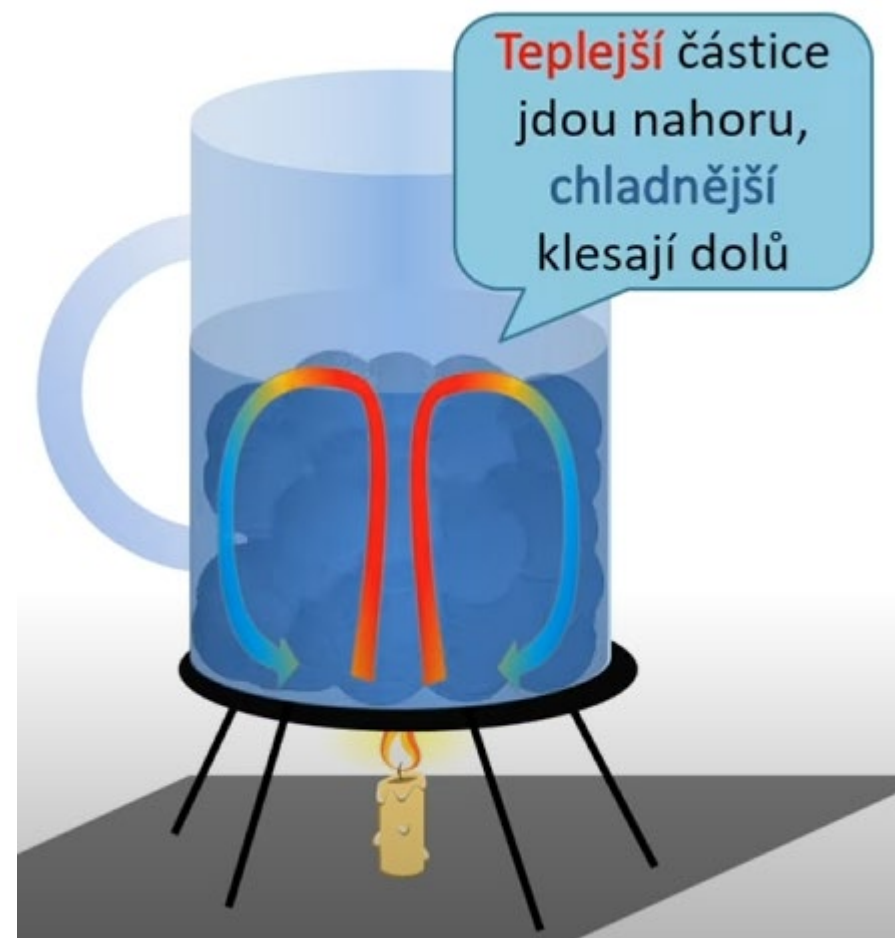
$$c_{\text{měď}} = 383 \text{ J}/(\text{kg}^\circ\text{C})$$

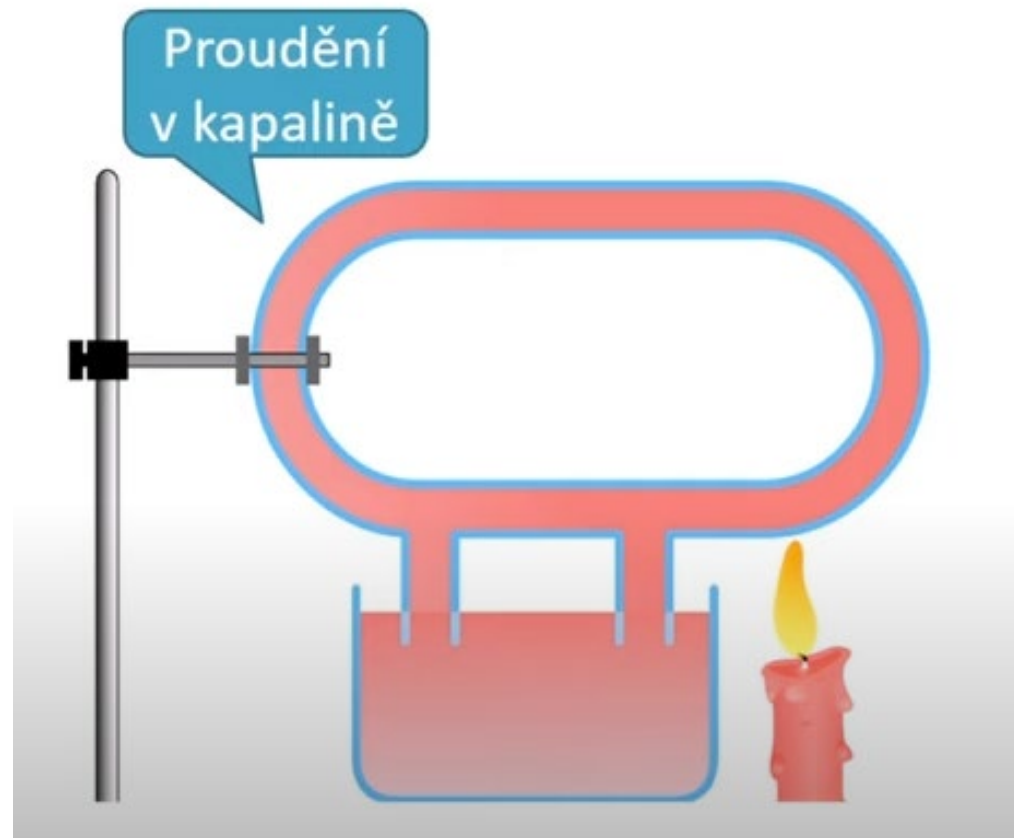
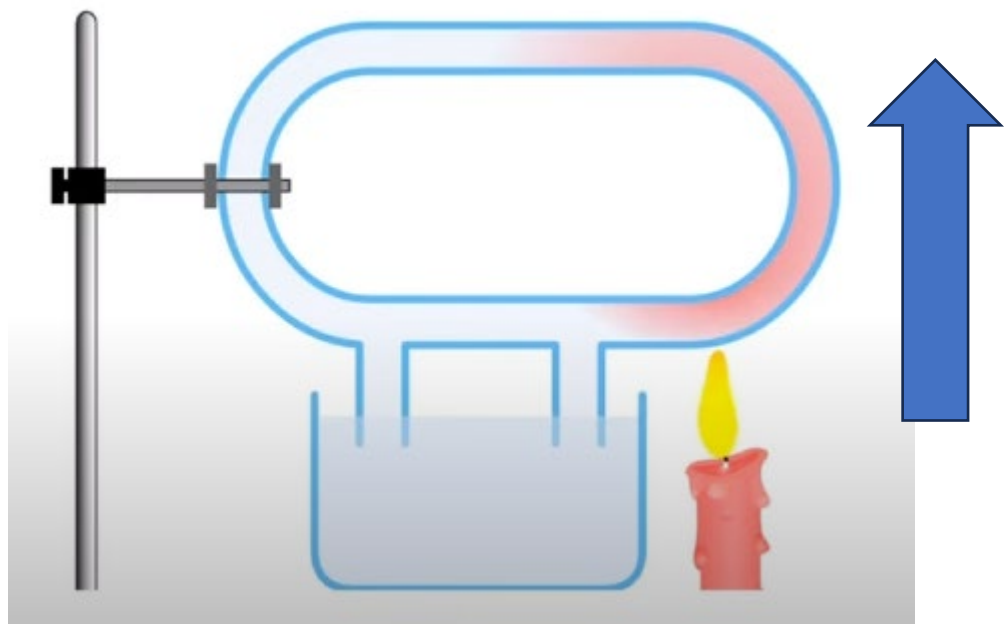
$$c_{\text{hliník}} = 896 \text{ J}/(\text{kg}^\circ\text{C})$$

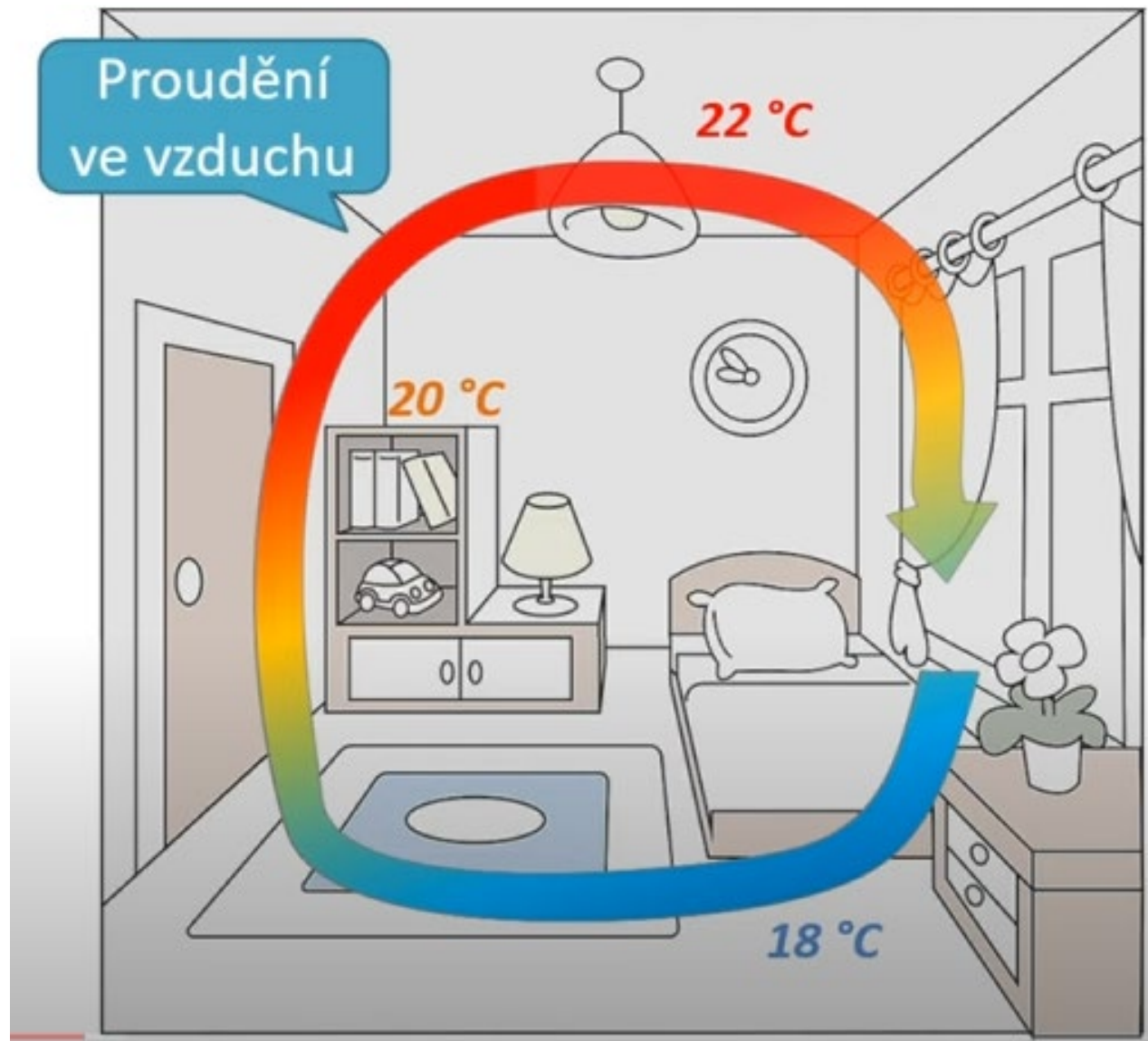
2. Šíření tepla prouděním

Prouděním se teplo šíří jen v kapalinách a plynech (vytápění domů, větrání místností, ohřívání vody v hrnci, ...).

Částice se pohybují z místa na místo, narážejí do jiných částic a předávají jim energii.







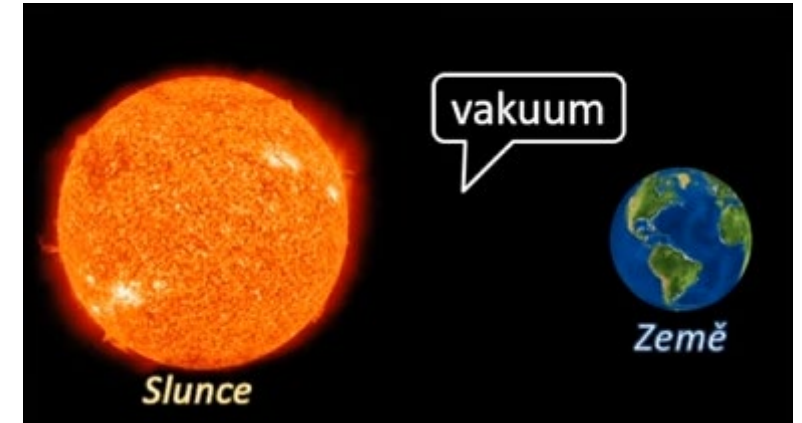
Jak se k nám dostává teplo ze Slunce, které je od nás vzdáleno 150 000 000 km?

➔ Vedením? **NE**

Mezi Zemí a Sluncem je vakuum

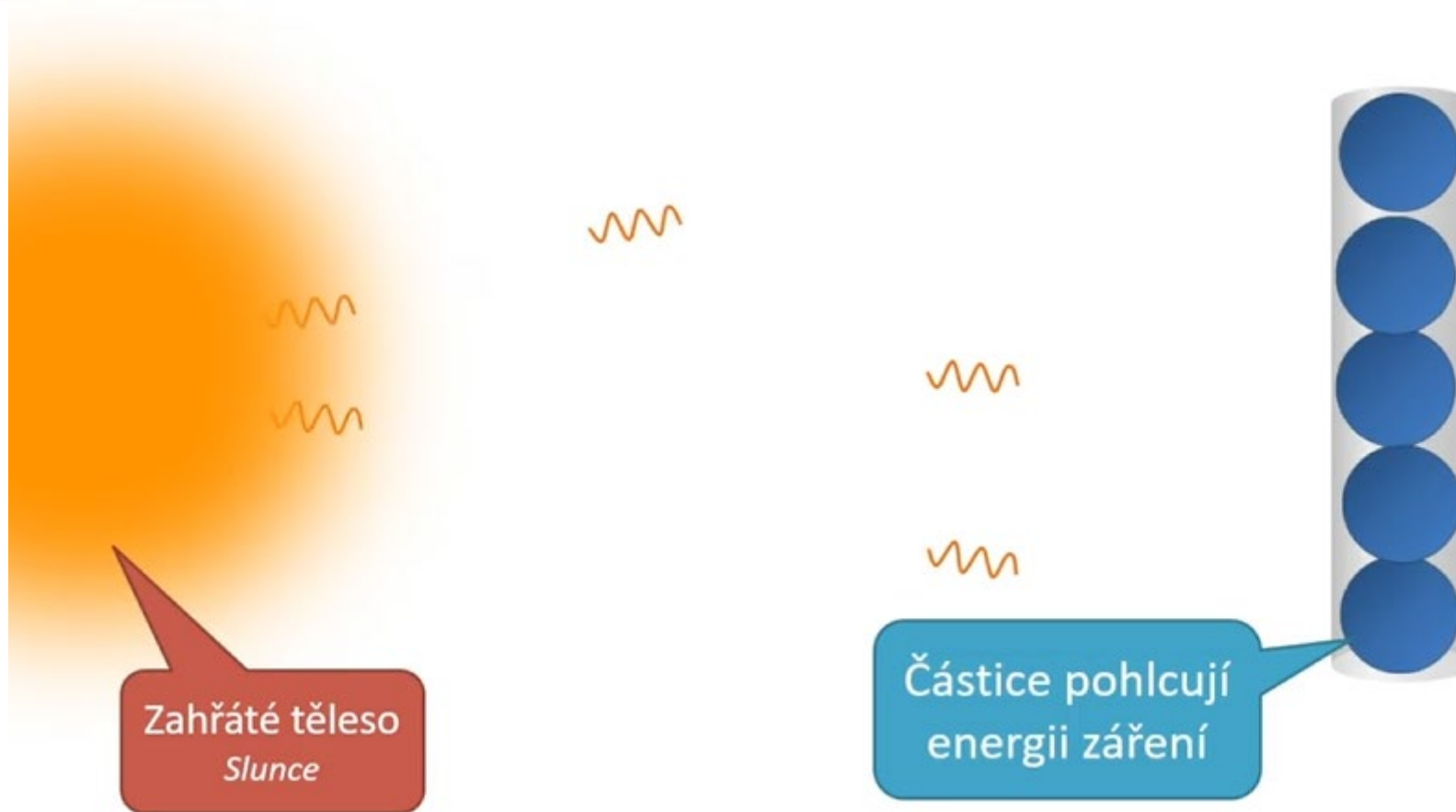
➔ Prouděním? **NE**

Mezi Zemí a Sluncem je vakuum



3. Šíření tepla zářením

Zářením se teplo šíří z každého zahřátého tělesa (šíří se i vakuem).



Otázka na procvičení

Co bude pálit víc a proč?



Železo je dobrý tepelný vodič, lžička tedy bude pálit dříve a více

Otázka na procvičení

Proč se dává na potrubí vedoucí teplo izolace?



Protože trubka je z mědi a ta by rychle ztrácela teplo, které jí proudí

Otázka na procvičení

Proč má naběračka dřevěnou nebo umělohmotnou rukojeť?



Protože naběračka je z kovu a ten dobře vede teplo, takže by mě naběračka po chvíli pálila do ruky.

Otázka na procvičení

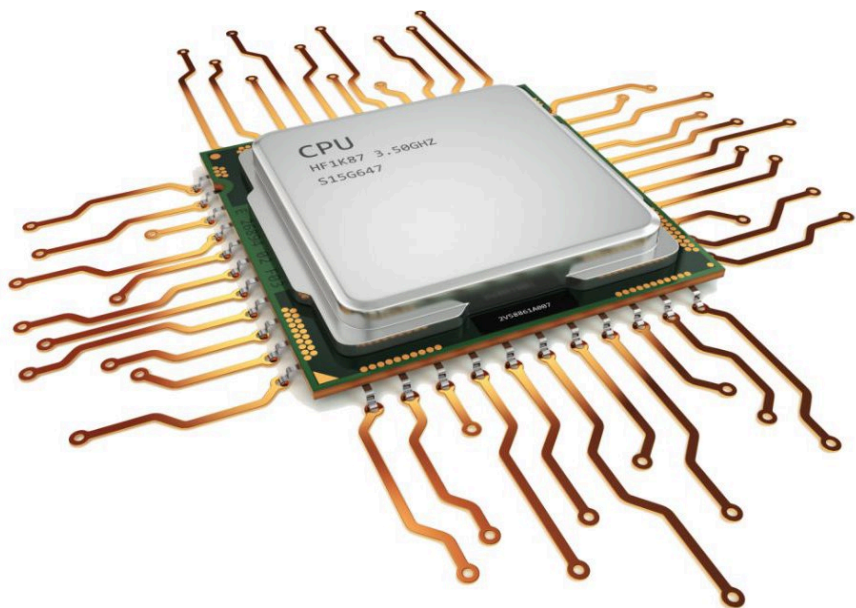
Proč se dávají do oken dvojitá či trojitá skla?



Mezi skly je plyn argon – špatný vodič.

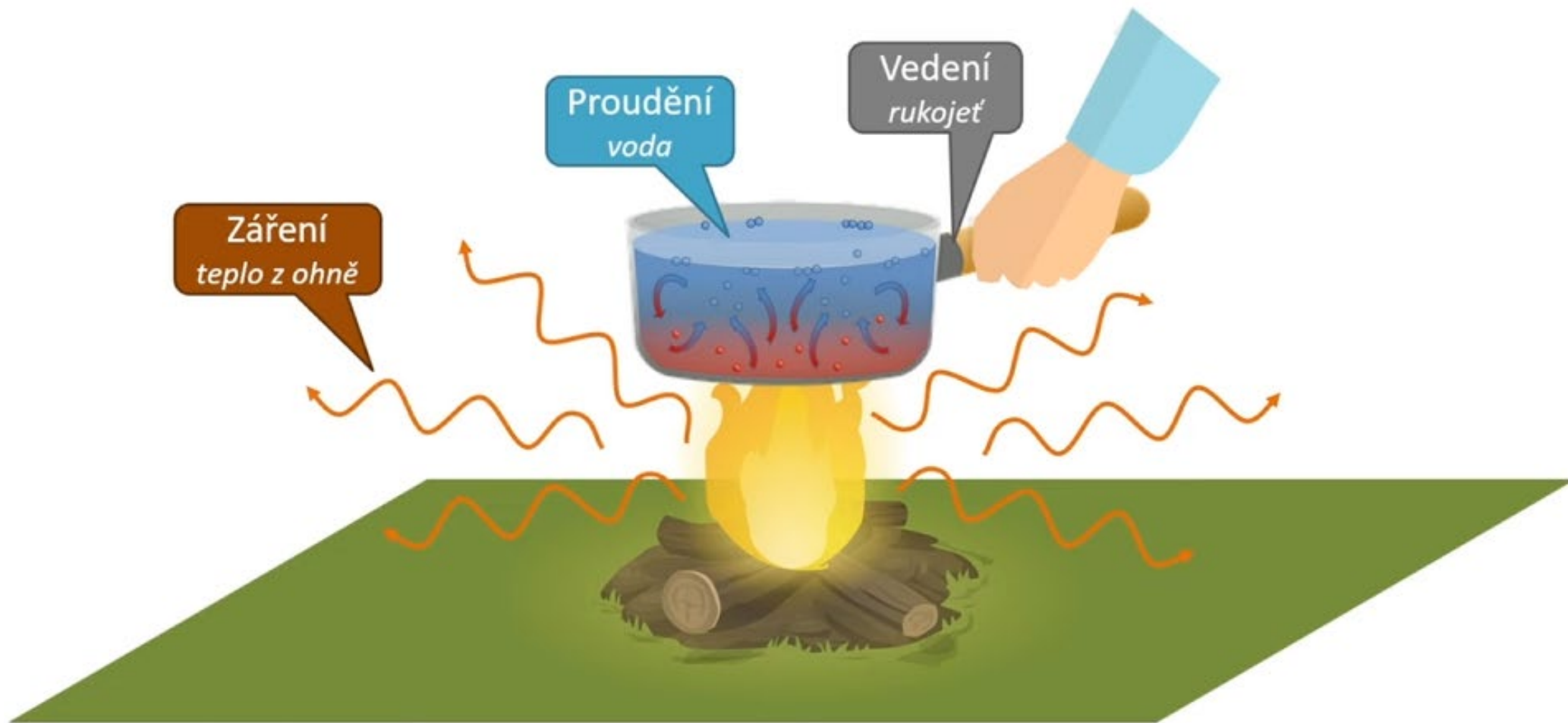
Otázka na procvičení

Jak se chladí součástky v počítači?



*Pasivním chladičem z kovu, který rychle odvádí teplo.
Ventilátor urychluje tepelnou výměnu.*

Souhrnný příklad – šíření tepla



Záření těles dělíme

- ➔ **ultrafialové UV** – nevidíme ho, způsobuje zhnědnutí pokožky, může způsobit rakovinu kůže.
- ➔ **viditelné** – vidíme ho, je to záření vlnové délky 390 – 760 nm.
- ➔ **infračervené IR** – nevidíme ho, cítíme ho pokožkou jako „teplo“.

