

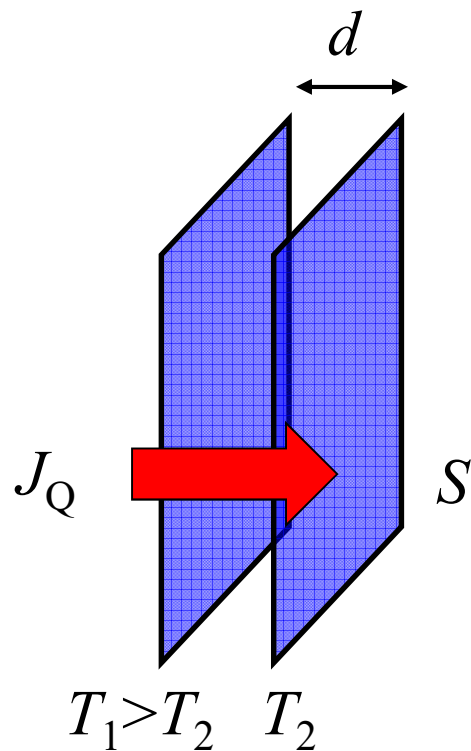
Přenos tepla

- Vedením – tepelná výměna na kontaktu dvou těles
- Prouděním – teplo přenášené současně s proudící hmotou např. v kapalinách a plynech
- Sáláním (zářením) – teplo přenášené na dálku ve formě infračerveného záření

Vedení tepla

Tepelný tok

$$J_Q = \frac{\Delta Q}{S \Delta \tau} \quad [Wm^{-2}]$$



Součinitel tepelné vodivosti
 $\lambda [Wm^{-1}K^{-1}]$

$$J_Q = \lambda \frac{T_1 - T_2}{d}$$

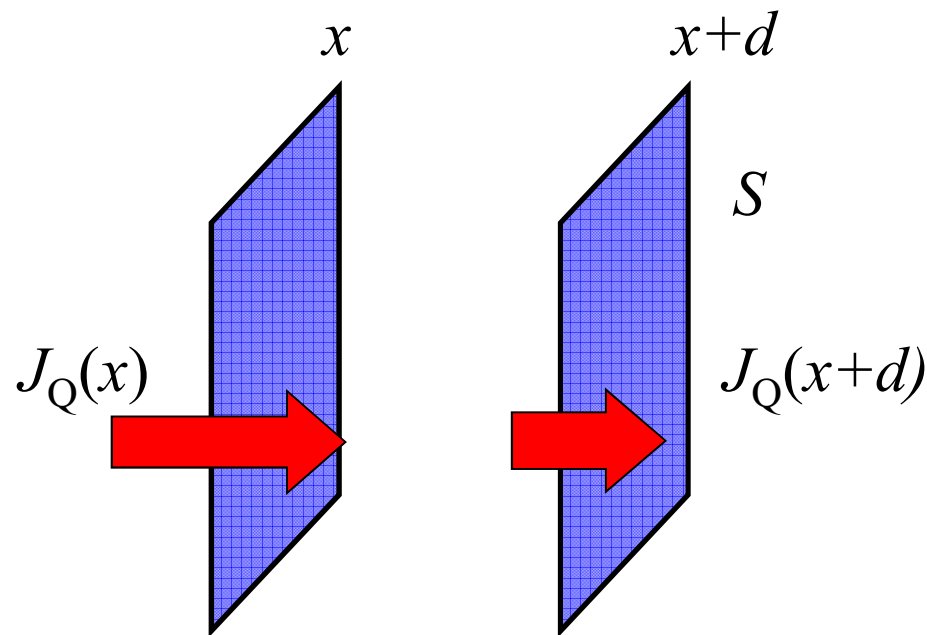
Součinitel tepelné vodivosti

Vlastnost látky vést teplo, tepelné izolanty mají malý součinitel

	$\lambda[\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}]$		$\lambda[\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}]$
Fe	80	voda	0.598
Al	240	Olej ricinový	0.181
Cu	400	Vzduch 20°C	0.025

Rovnice vedení tepla

Teplo přispívající ke změně teploty je určeno rozdílem tepelných toků



$$mc \frac{\Delta T}{\Delta \tau} = S [J_Q(x+d) - J_Q(x)]$$

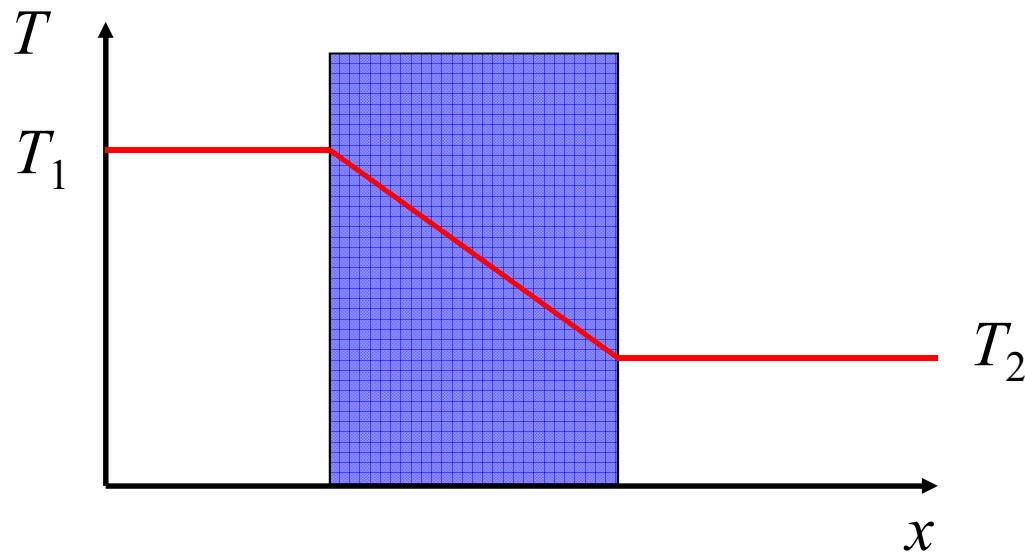
$$\frac{\Delta T}{\Delta \tau} = \frac{\lambda}{c\rho} \frac{\Delta^2 T}{\Delta x^2}$$

součinitel teplotní vodivosti

$$\chi = \lambda / c\rho [\text{m}^2\text{s}^{-1}]$$

Ustálené řešení rovnice vedení tepla

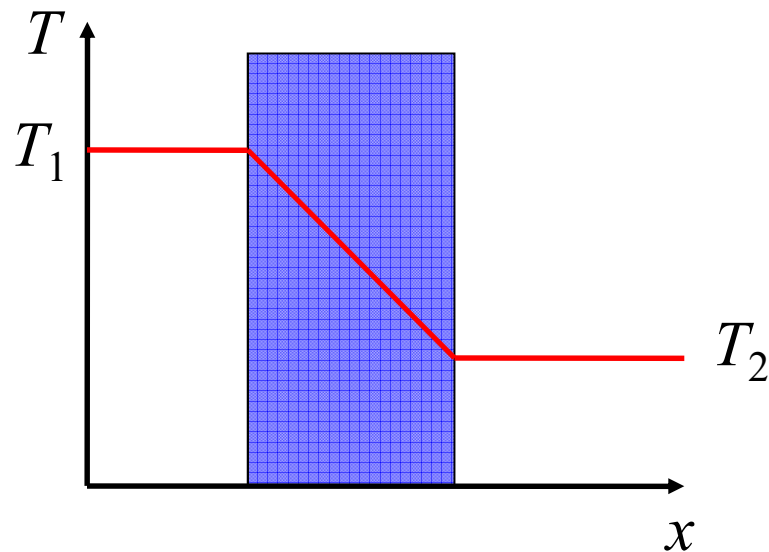
Ustálený stav $\frac{\Delta T}{\Delta \tau} = 0$



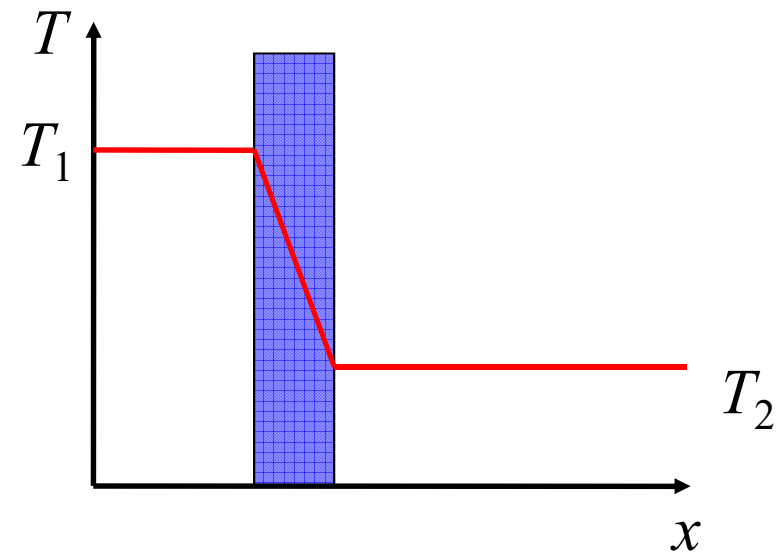
Lineární průběh teploty

Tepelné vodiče, izolanty

Vodič



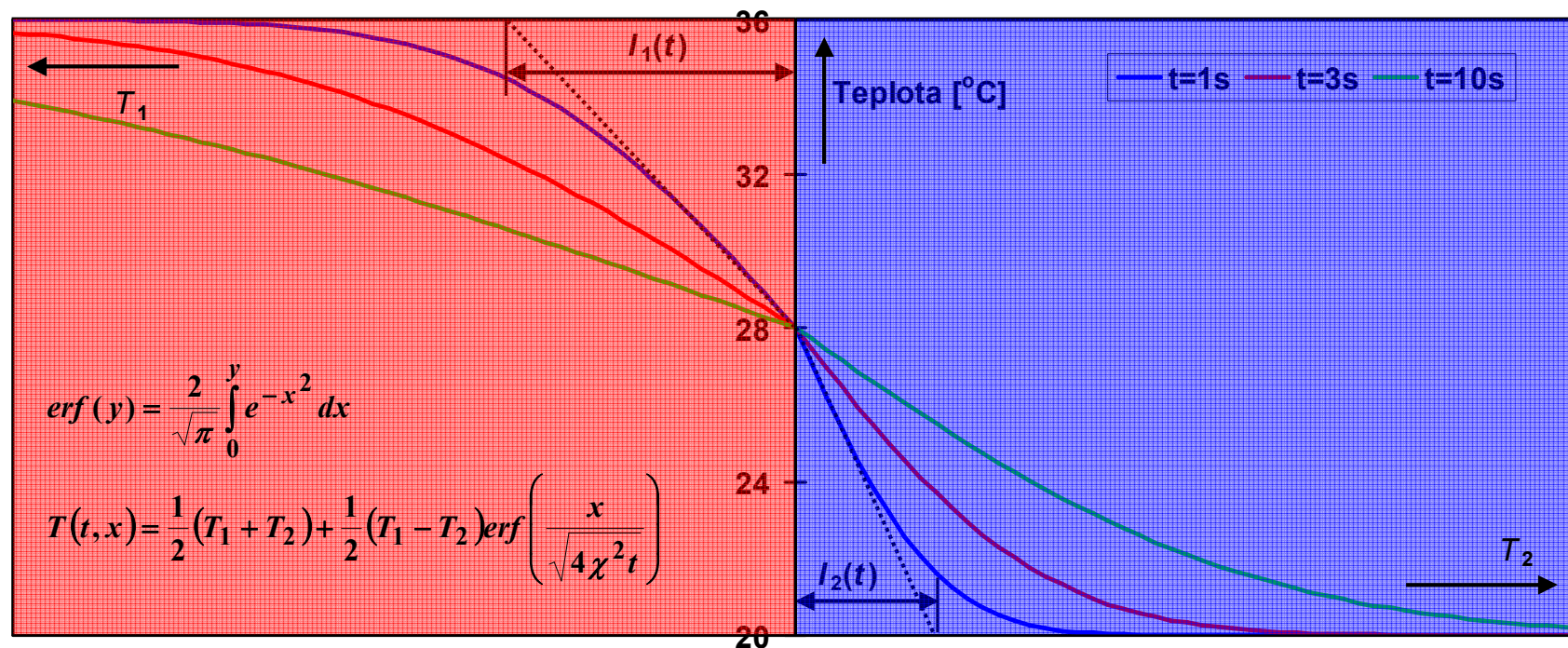
Izolant



Izolanty vedou při stejné tloušťce a teplotním rozdílu méně tepla, menší tepelné ztráty

Neustálené řešení rovnice vedení tepla

Průběh teploty na rozhraní dvou těles



Teplota na dotyku těles

Při stejné teplotě prostředí:

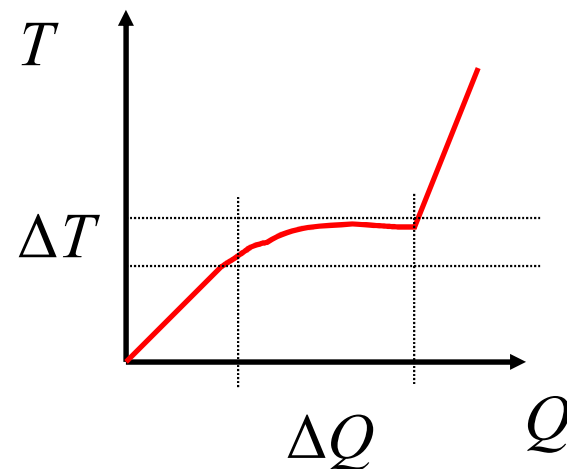
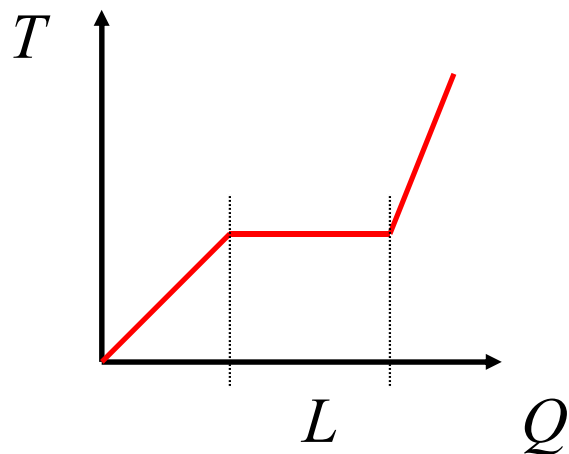
- Tepelné izolanty se na dotyk jeví jako „teplé“
- Tepelné vodiče se jeví na dotyk jako „chladné“

Při 20°C se na dotyk rukou (36.5°C) jeví
dřevo o teplotě 34°C, železo o teplotě 21.5°C
Vlastnost dvojice těles na jejich rozhraní

Skelný stav u textilních vláken

Vlákna jsou tvořena amorfní i krystalickou strukturou

Tání neprobíhá při přesně definované teplotě

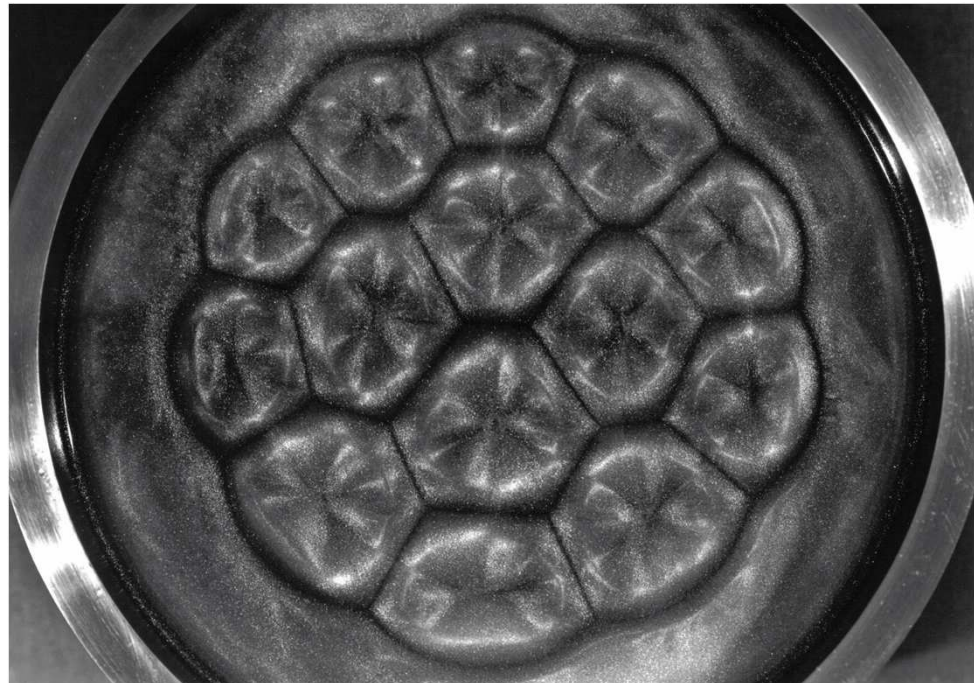
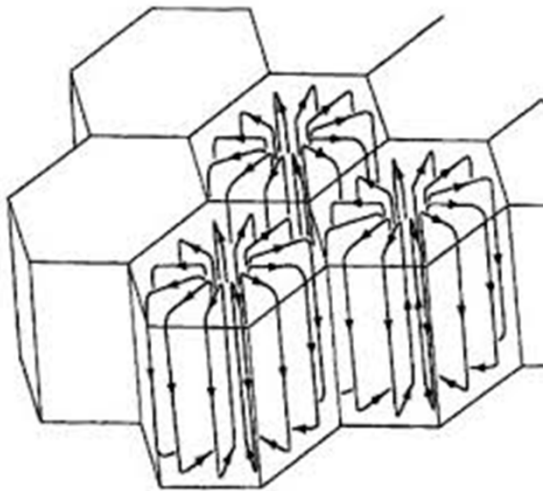


Fixace textilních vláken žehlením za sucha, párou

Konvektivní vedení tepla

Spolu s předáváním tepla dochází také k přenosu hmoty –
zvláště v kapalinách a plynech

Vznikají organizované struktury – Bénardovy buňky



Přenos tepla (energie) zářením

Souvisí s kvantovými vlastnostmi světla, jeho vyzařováním po fotonech atd.

- Vyzařovací zákon pro absolutně černé těleso
- Fotoelektrický jev
- Obrácený fotoelektrický jev – vznik RTG záření
- Zdroje světla
- atd.