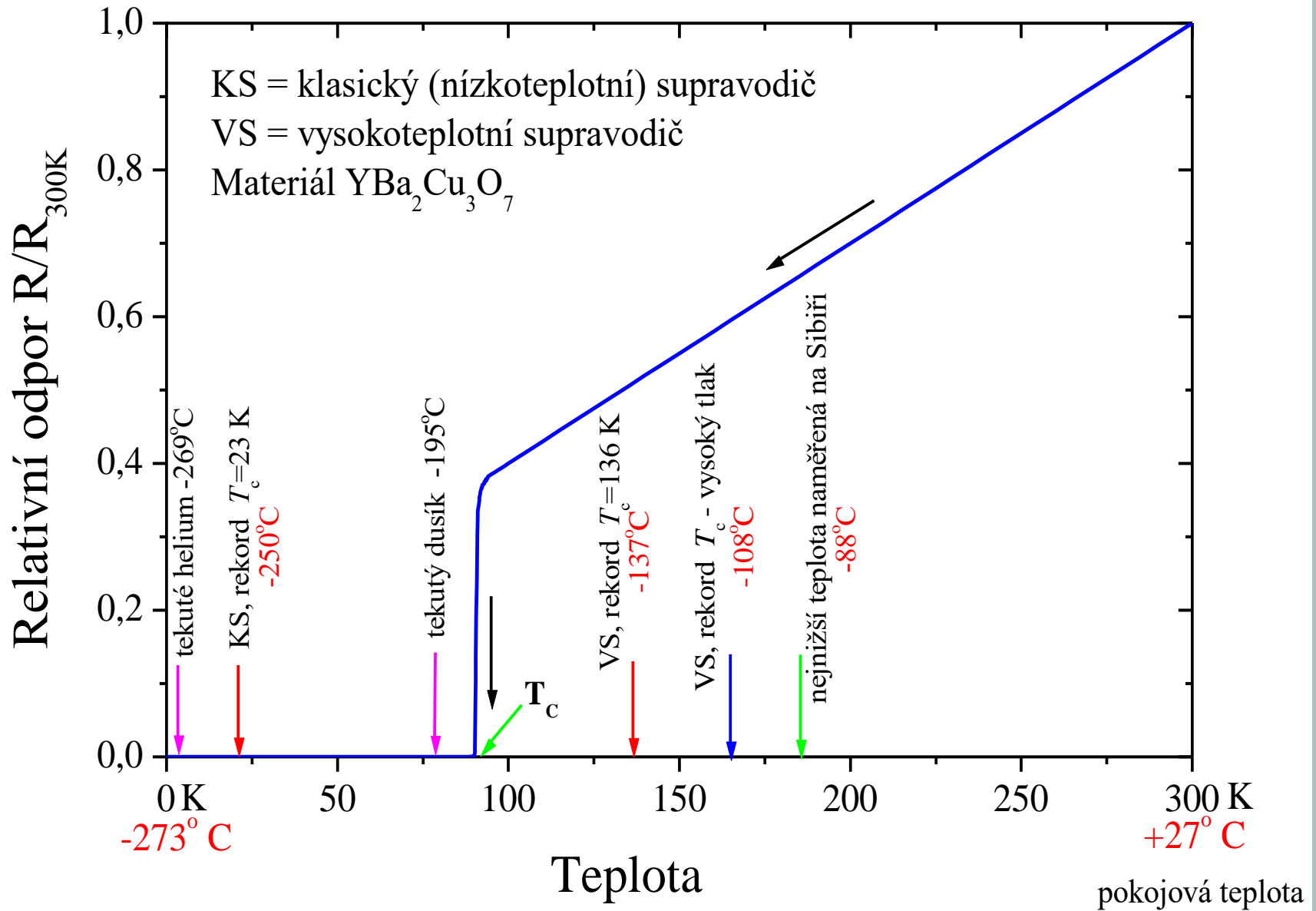


# Supravodiče a levitace

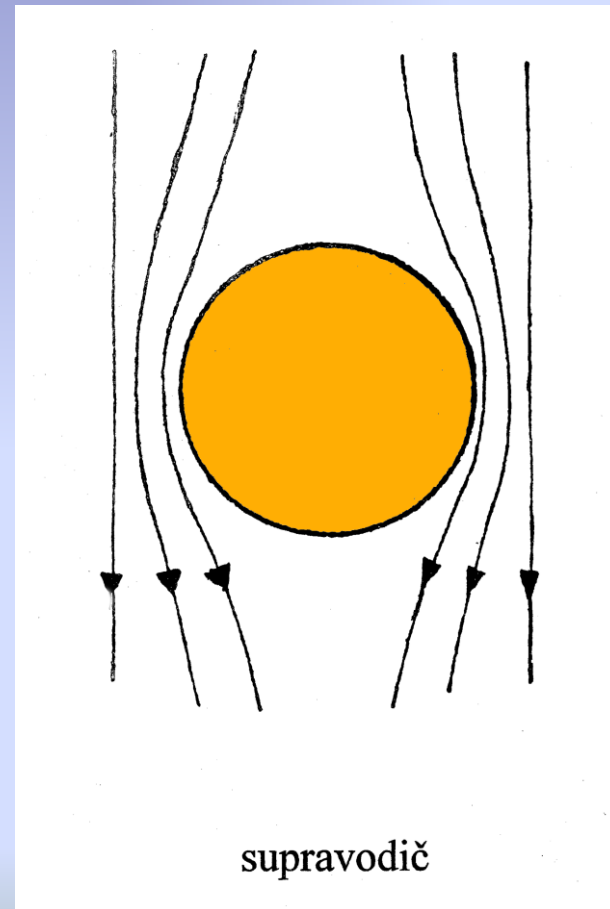
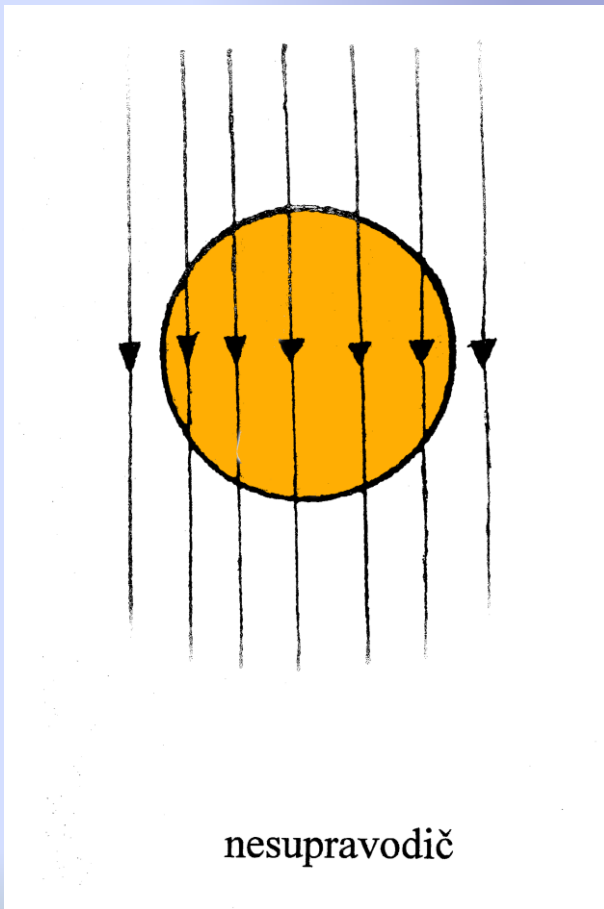


## Dvě základní vlastnosti supravodičů:

- Nulový elektrický odpor
- Ideální diamagnetismus

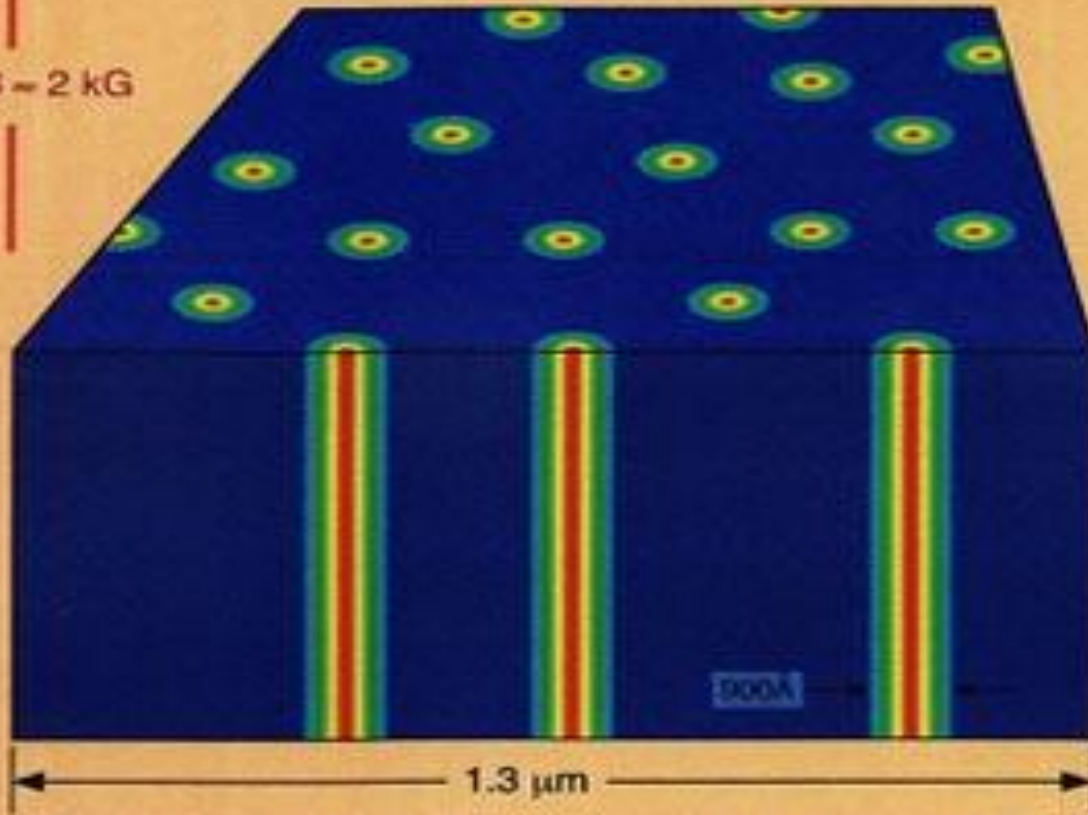


# Supravodič: dokonalý diamagnet



# Vortices in a Superconducting Slab

$B \sim 2 \text{ kG}$



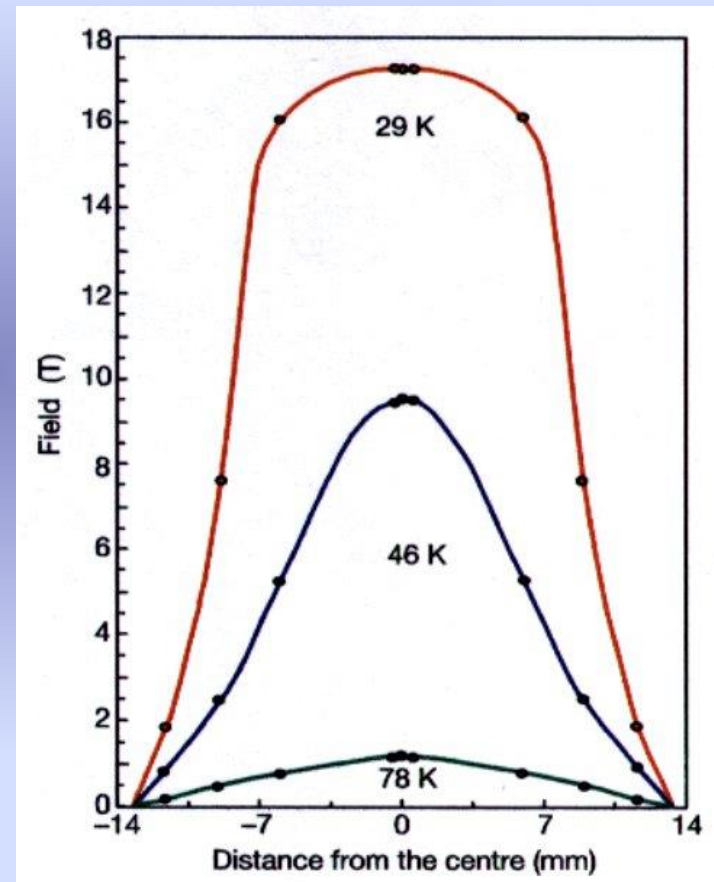
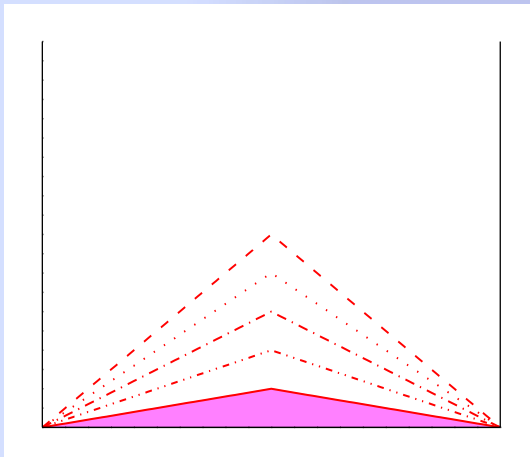
One Vortex



$$\int \mathbf{B} \cdot d\mathbf{A} = h/2e = \Phi_0 = 2.07 \times 10^{-7} \text{ G} \cdot \text{cm}^2 = 20.7 \text{ G} \cdot \mu\text{m}^2$$

A. Abrikosov

# Beanův model – jak probíhá magnetizace supravodiče?



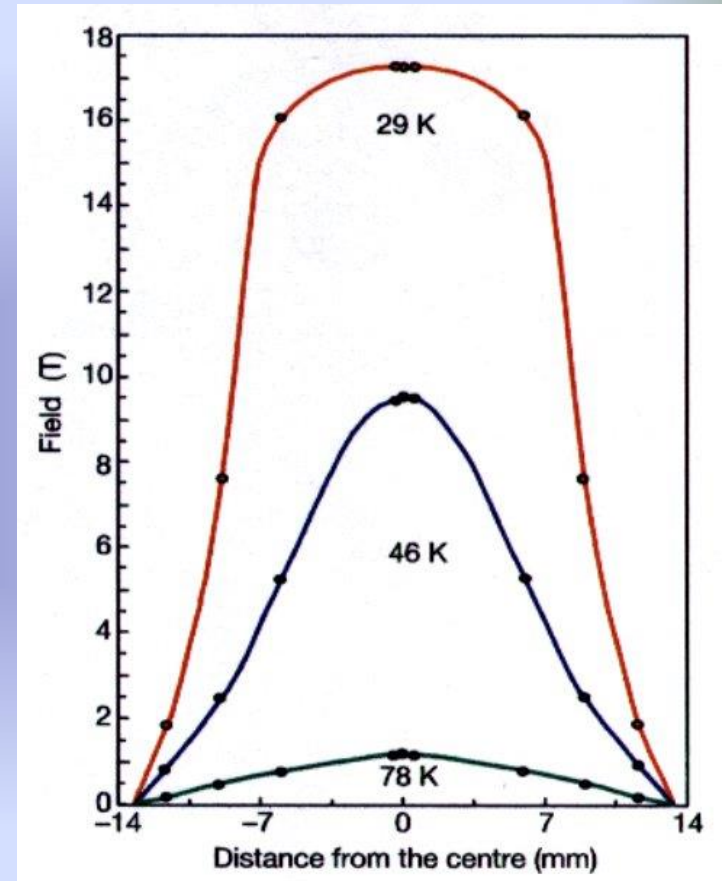
# Supravodivé masivní supermagnety

## Beanův profil

Většinou texturované Y-123 bloky



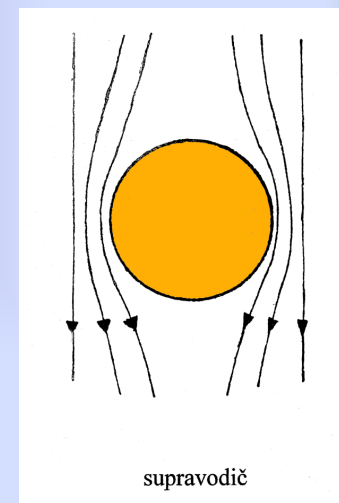
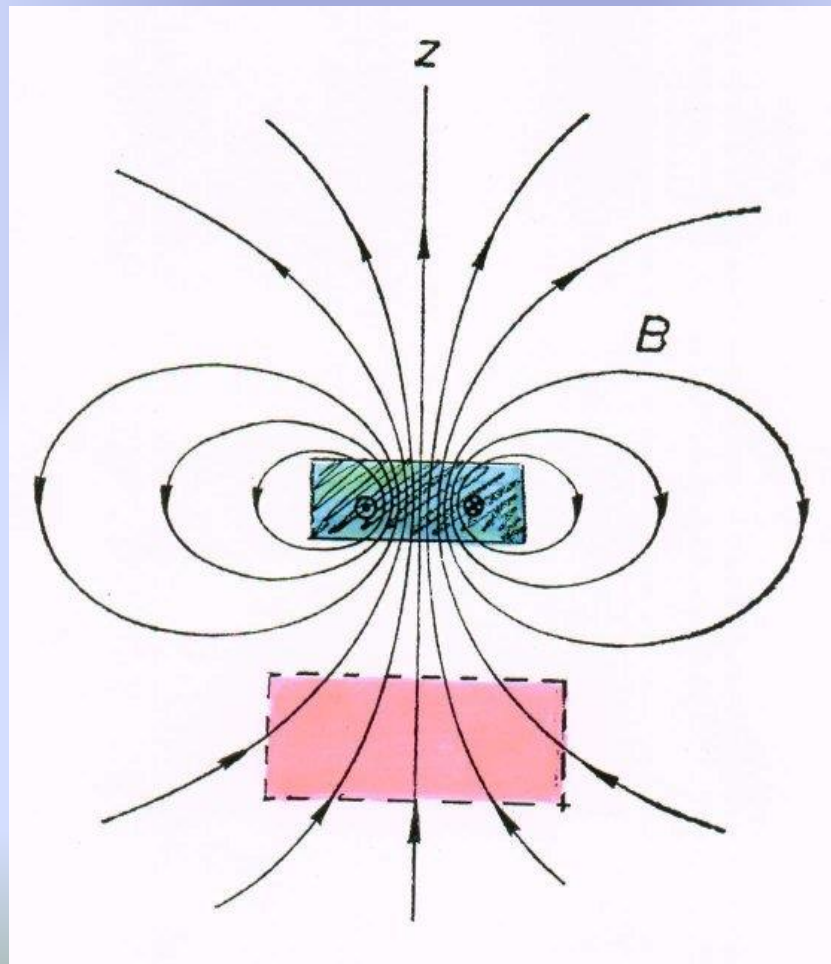
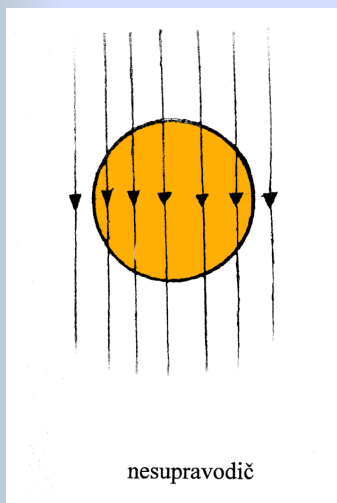
Nejlepší permanentní magnety  
 $B \approx 1.7$  Tesla



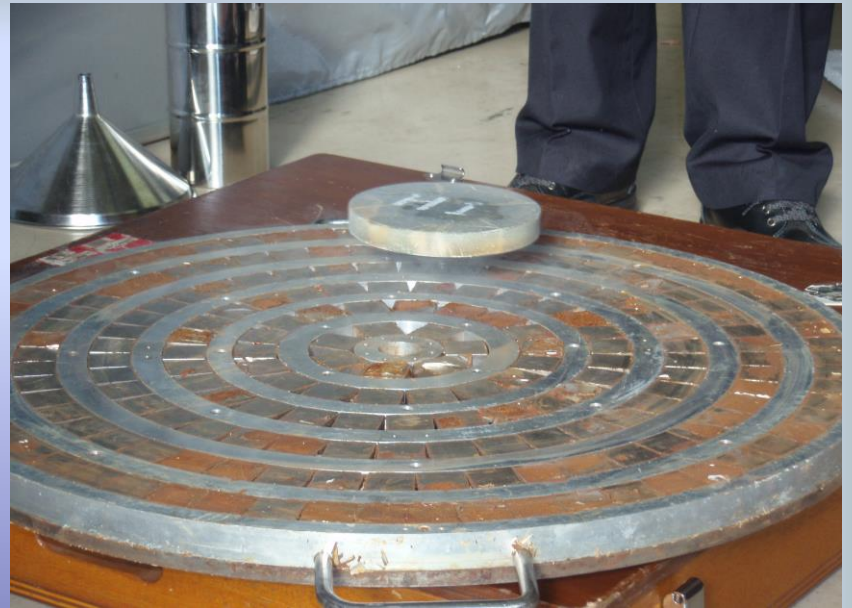
YBaCuO při 29 K ( $\varnothing$  27 mm)  
 $B_{tr} = 17$  Tesla !!!



# Magnetická (supravodivá) levitace







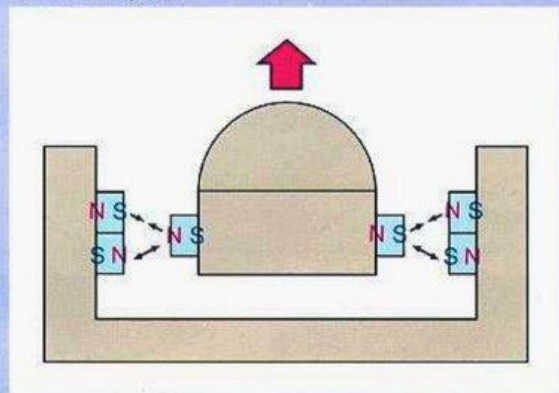




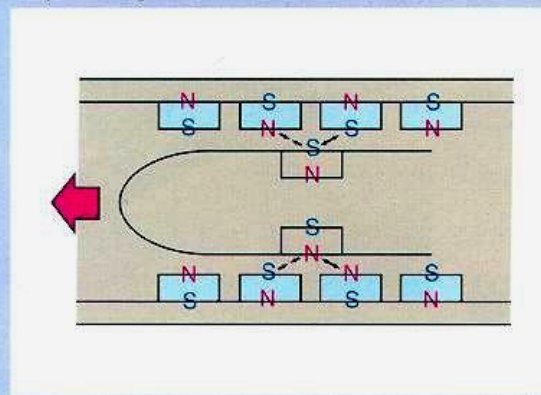
# Magneticky levitující vlak



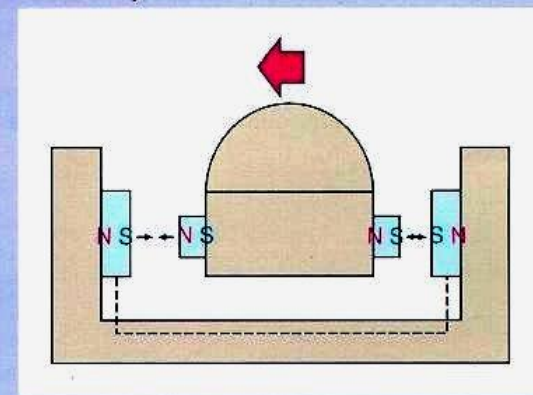
Levitation System



Propulsion System



Guidance System



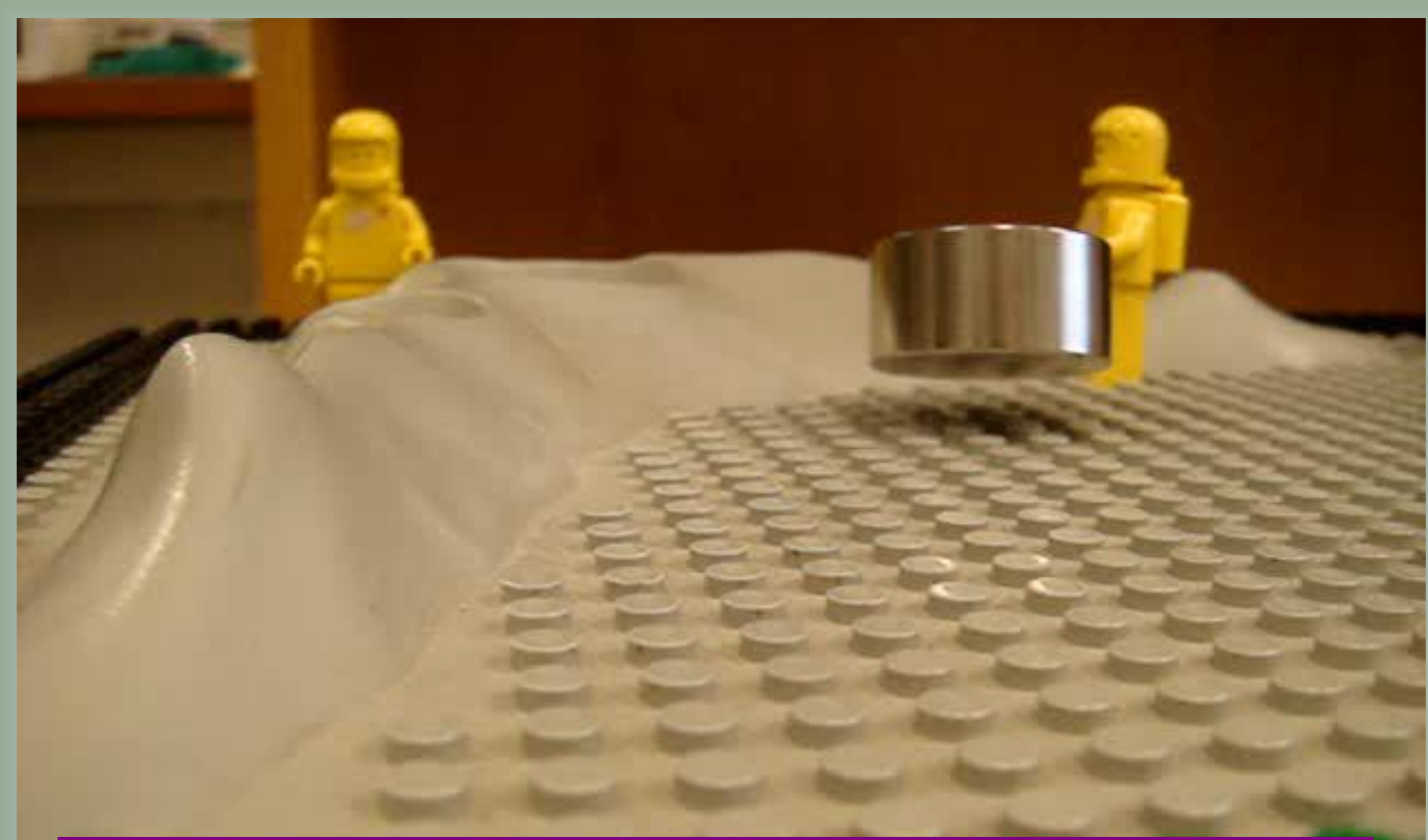
Rekordní rychlost: 581 km/h

Rekordní potkávací rychlost: 1026 km/h

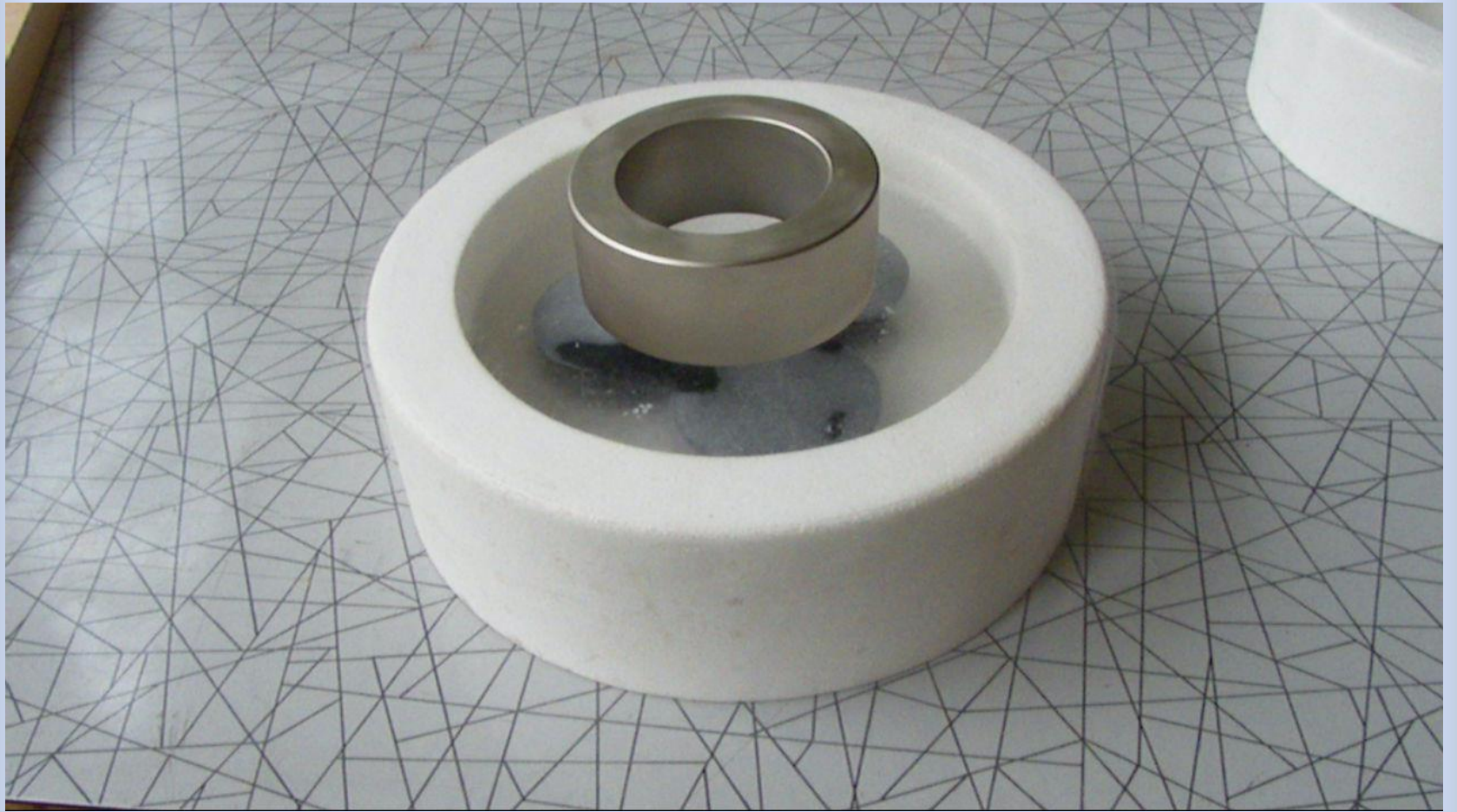






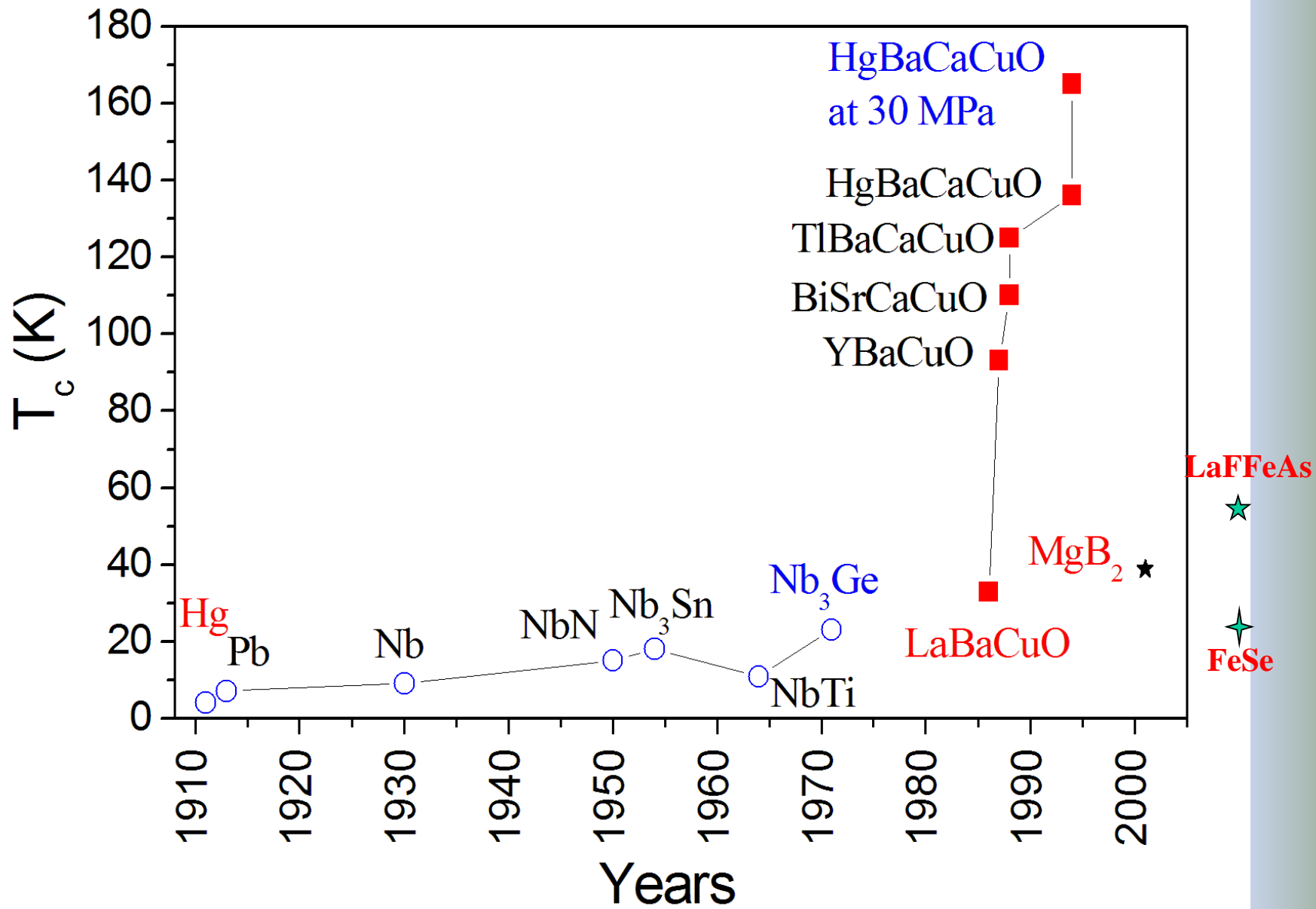


Magnetická (supravodivá) levitace









# Aplikace

## Masivní materiály:

- VTS přívody konvenčních supravodivých cívek
- Omezovače proudu při poruchách v rozvodné síti (FCL)
- Bezeztrátová ložiska
- Kompaktní mobilní zdroje vysokého magnetického pole  
(mobilní diagnostické přístroje, čističky vody, laboratorní zařízení....)
- Mikromotory
- Setrvačníky (stabilizace vesmírných lodí, zásobníky energie,  
kompenzátory fluktuací v síti, náhrada baterií pro hybridní pohon aut)

