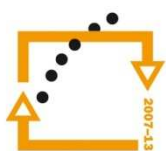




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

**Šablona:** Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

**Název:** Magnetismus

**Téma:** Vznik magnetického pole a jeho zobrazení

**Autor:** Ing. Radovan Hartmann

**Číslo:** VY\_32\_INOVACE\_44-01

**Anotace:** Materiál je určen pro 2. ročníky SPŠ obor strojírenství. Jedná se o výkladovou prezentaci k problematice vzniku magnetického pole a jeho zobrazení.

**Červenec 2012**

# Vznik magnetického pole a jeho zobrazení

- Magnetické pole je silové pole, které vzniká následkem pohybu elektrických nábojů
- Magnetické pole vytváří buď **permanentní magnet**, nebo **elektromagnet**

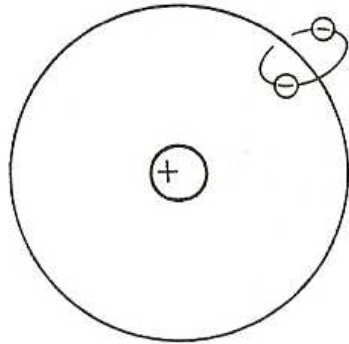
# Permanentní magnet (stálý)

- Název magnet vznikl podle staročeského města Magnesie, kde se vyskytoval magnetovec.
- Silové účinky magnetu jsou zdánlivě soustředěny v místech, jež nazýváme póly.
- Rozeznáváme **severní magnetický pól** který značíme **S** (mezinárodně N) a **jižní magnetický pól** který značíme **J** (mezinárodně S)

# Elektromagnet

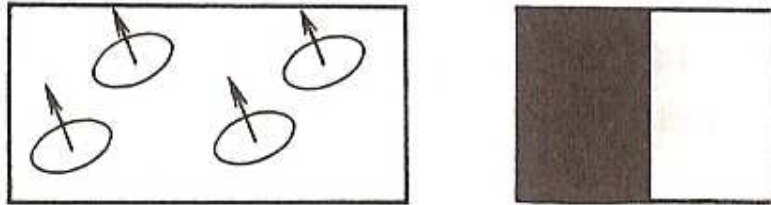
- V okolí elektrických proudů vzniká zvláštní druh pole, které nazýváme ***magnetické pole***.
- Magnetické pole se projevuje silami působící na vodiče v poli, jimiž prochází el. proud.
- Všechny tyto jevy považujeme za následek zvláštního fyzikálního principu, který probíhá v okolí vodičů, jimiž prochází el. proud

# Vznik magnetického pole



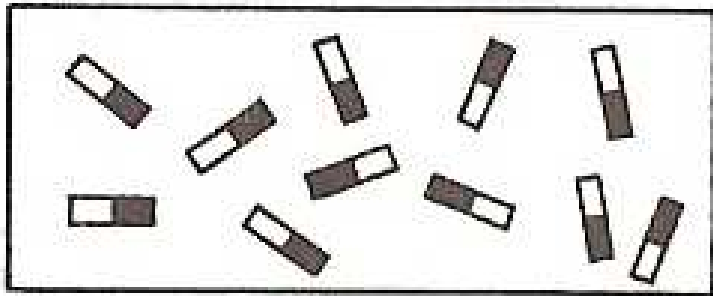
- U permanentních magnetů lze magnetické pole vysvětlit pohybem elektronů
- Vedle pohybu elektronů po oběžné dráze rotují také elektrony kolem vlastní osy, tomuto pohybu říkáme **spin elektronu**
- V látce se jich nachází značný počet, rotují kolem os různých směrů a vytvářejí elementární magnety
- Na druhém obrázku jsou elementární magnety vytvořené dvěma opačnými spiny elektronů

# Vznik magnetického pole



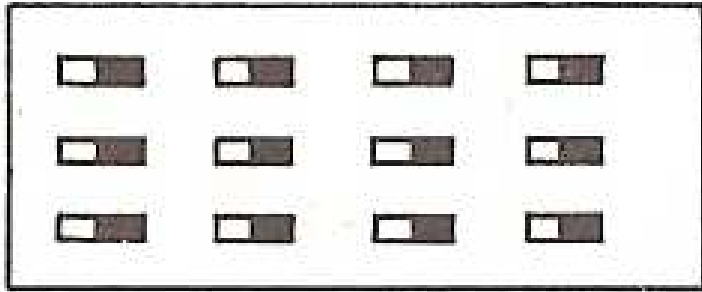
- V magnetické látce jsou oblasti o rozměrech řádově jednotek mikrometrů, ve kterých jsou spiny orientovány
- Tyto oblasti se nazývají domény

# Vznik magnetického pole



- Každá doména je elementárním magnetem, jednotlivé domény jsou však orientovány v různých směrech

# Vznik magnetického pole

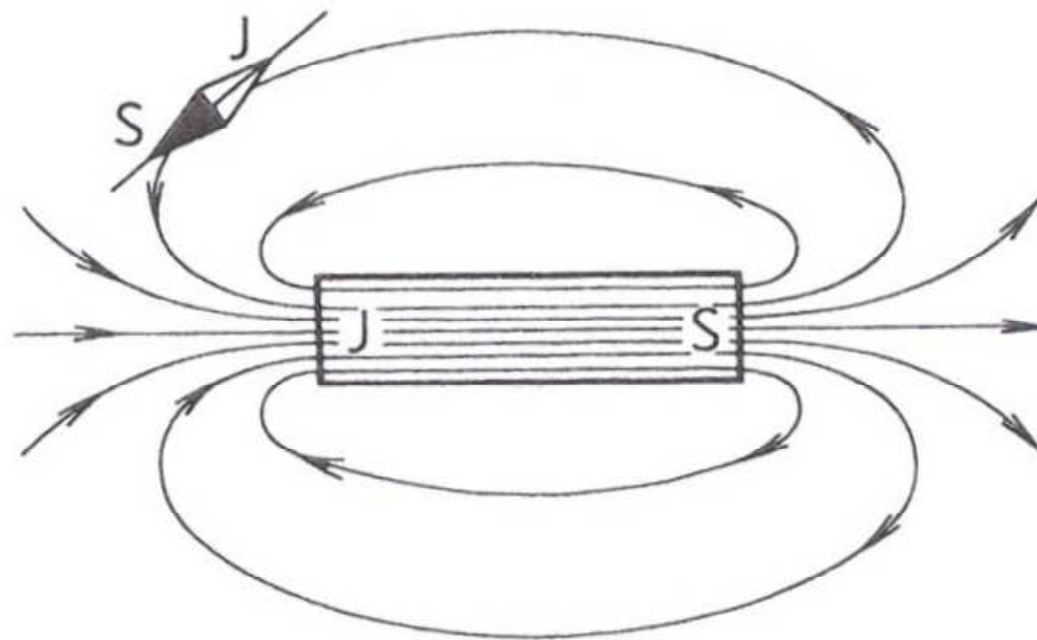


- Při působení vnějšího magnetického pole se jednotlivé domény uspořádají do směru tohoto pole – vznikne permanentní magnet

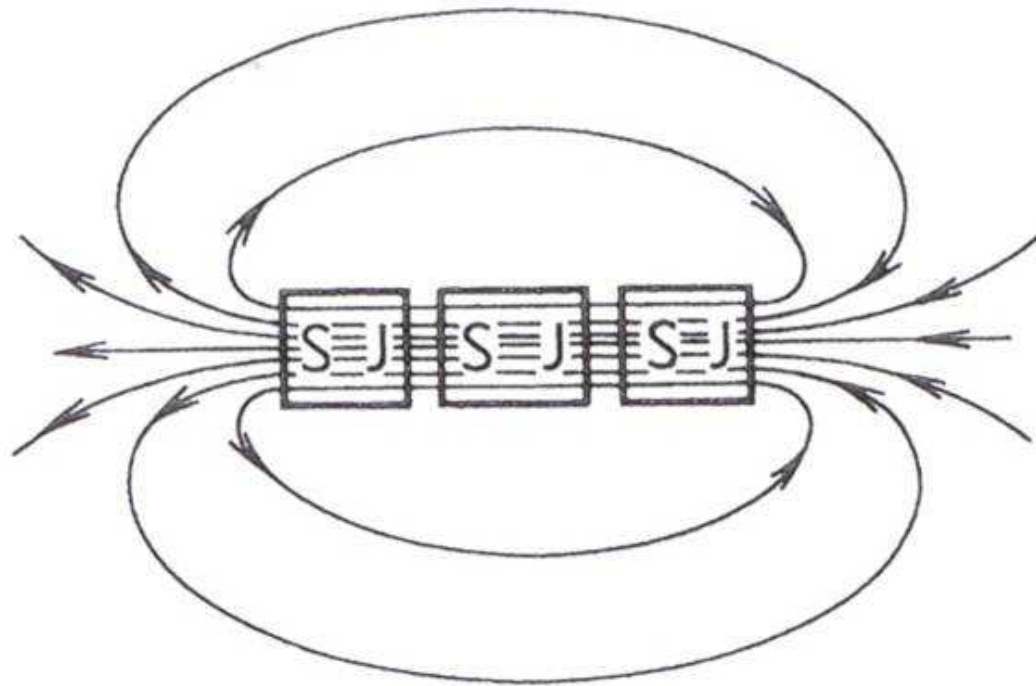
# Zobrazování magnetických polí

- Magnetická pole zobrazujeme magnetickými indukčními čarami.
- Magnetické indukční čáry jsou myšlené čáry, které jsou vždy křivky uzavřené, nikde nezačínají ani nekončí.

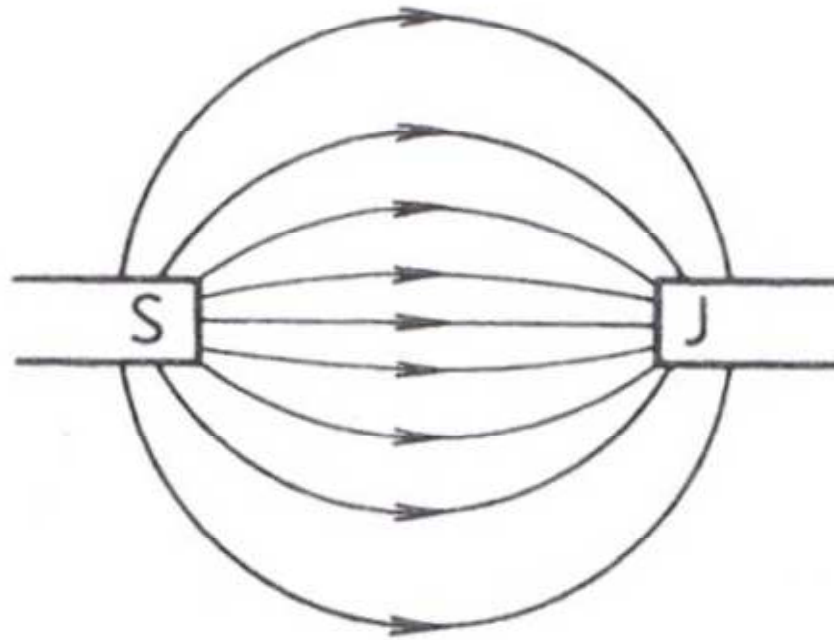
# Magnetické pole tyčového magnetu



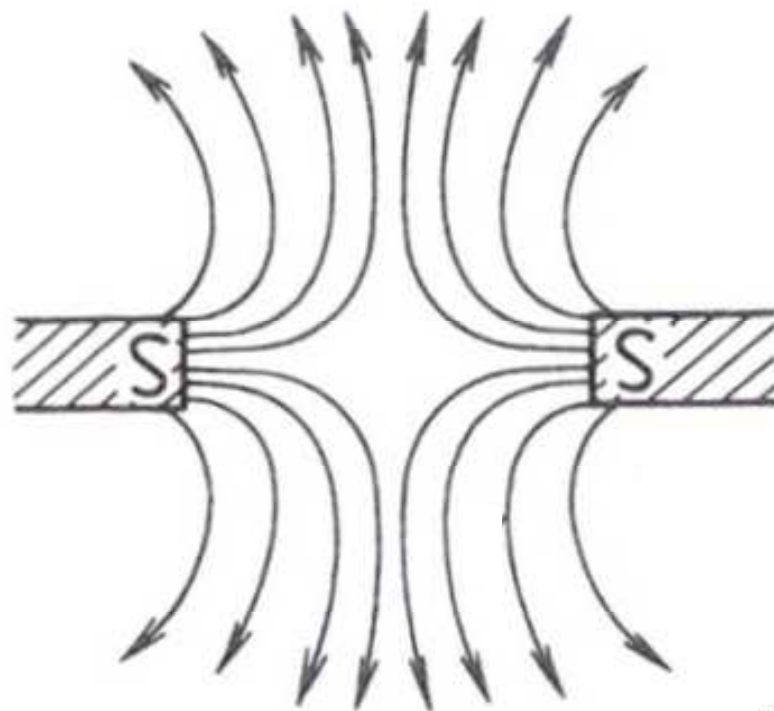
# Dělení tyčového magnetu na samostatné magnety



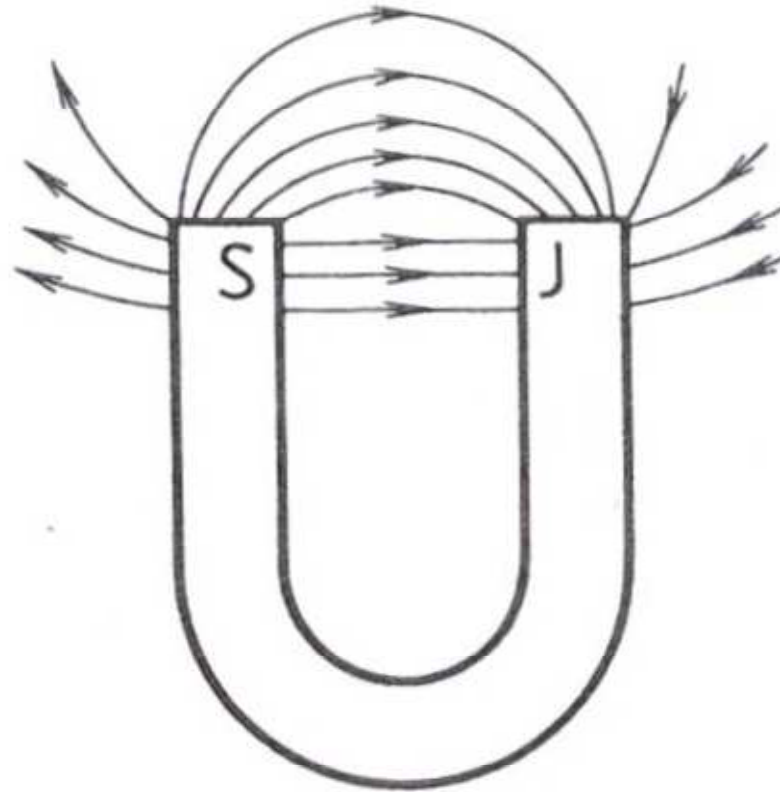
# Magnetické pole mezi nesouhlasnými póly



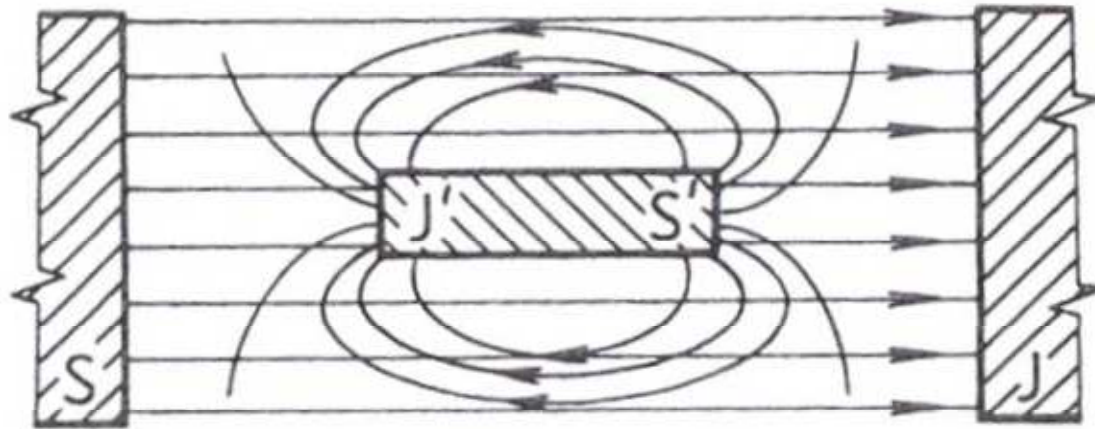
# Magnetické pole mezi souhlasnými póly



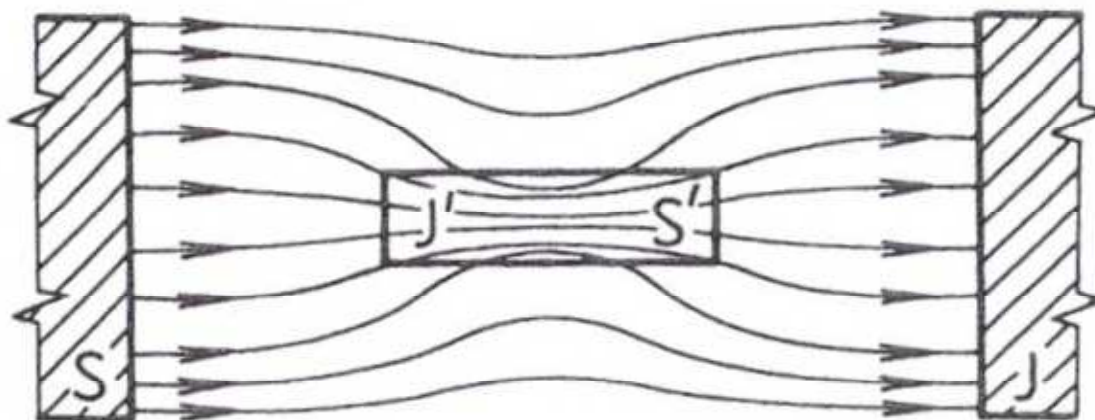
# Magnetické pole podkovovitého magnetu



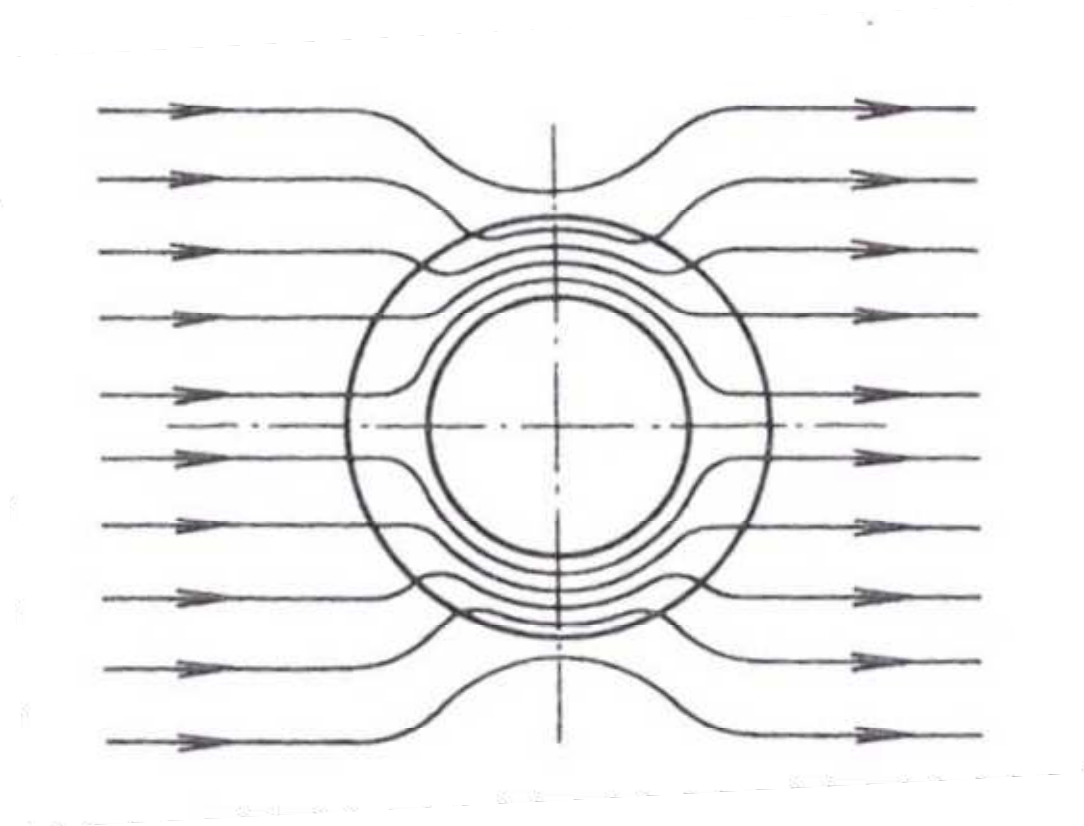
# Permanentní magnet v magnetickém poli



# Výsledné pole permanentních magnetů



# Magnetické stínění



## ZDROJE:

- BLAHOVEC, Antonín. *Elektrotechnika I.* 5., nezměň. vyd. Praha: Informatorium, 2005, 191 s. ISBN 80-733-3043-1.