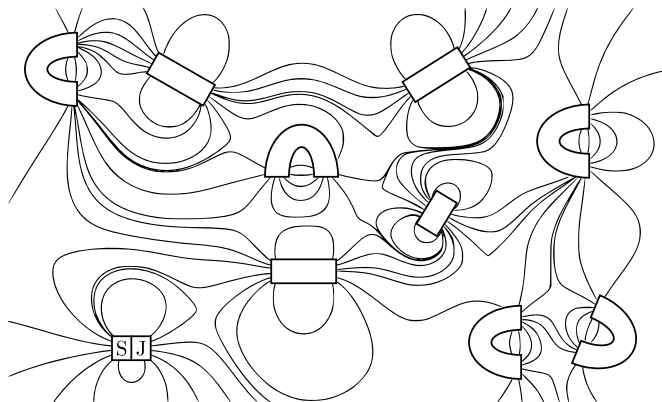


Úloha II.1 ... Od pólu k pólu

5 bodů; průměr 4,28; řešilo 108 studentů

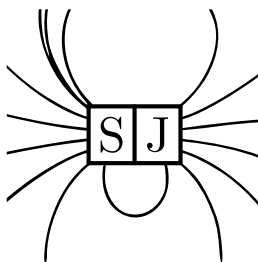
Výfuček si hrál s magnety a železnými pilinami. Na stůl položil několik magnetů a nasypal mezi ně piliny, které se následně seřadily ve směru indukčních čar magnetů. Zvýrazněné indukční čáry si Výfuček zakreslil spolu s polohou jednotlivých magnetů tak jako na obrázku 1. Všiml si, že na jednom magnetu je vyznačený směr jeho magnetizace (tj. poloha severního a jižního pólu). Určete podle Výfučkova obrázku směry magnetizace ostatních magnetů a zakreslete je do obrázku.

Podle čeho poznáte, u kterých stran magnetu se nachází jeho póly? Jak určíte, kde je který pól magnetu na základě známých pólů u ostatních magnetů?



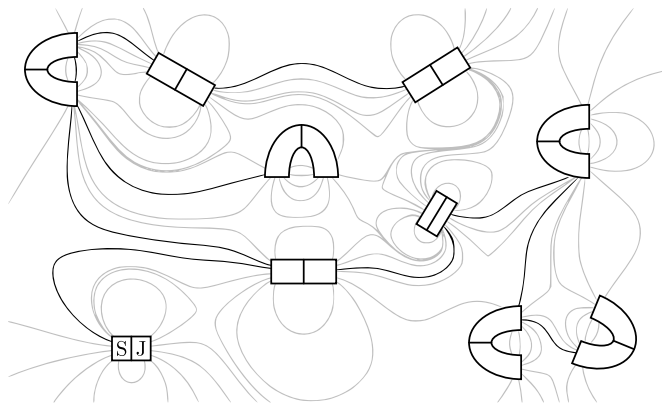
Obrázek 1: Magnety neznámé magnetizace

Zamysleme se, jak poznáme, kde magnet póly má (zda je magnetizovaný podélně nebo příčně). Podíváme-li se na jediný označený magnet v zadání (obr. 2), zjistíme, že magnetické indukční čáry vždy vychází z pólů magnetu. Póly tedy pro všechny magnety rozmístíme tak, aby se nacházely u těch stran magnetů, ze kterých vychází indukční čáry. Většina obdélníkových magnetů je magnetizovaná podélně, jeden příčně, a u podkovových magnetů jsou póly vždy na koncích podkovy.



Obrázek 2: Zadaný magnet

Nyní můžeme začít rozmisťovat póly. Magnetické indukční čáry vedou v každém bodě stejným směrem jako magnetická síla v daném bodě. Pokud tedy magnetická indukční čára spojuje dva póly, znamená to, že se navzájem přitahují, protože po celou cestu po dané magnetické indukční čáře míří vždy magnetická síla od jednoho magnetu k druhému.¹ Víme, že opačné póly se přitahují. Najdeme si tedy u každého magnetu jednu magnetickou indukční čáru, která vede k jinému magnetu (obr. 3). Pomocí těchto čar můžeme pohodlně rozmístit póly neznámých magnetů.



Obrázek 3: Zvýrazněné magnetické indukční čáry pro určení polarizace magnetů

Začneme u známého magnetu. Sledujeme zvýrazněnou magnetickou indukční čáru a jakmile narazíme na nepopsaný pól, označíme jej. Pokud jsme vycházeli ze severního pólu, označovaný pól je jižní, pokud naopak od jižního, označovaný pól je severní. Každý magnet je tvořen dvěma opačnými póly, tedy na daném magnetu rovnou můžeme doplnit druhý pól. Stejným způsobem pokračujeme v doplňování ostatních magnetů, přičemž po každém kroce známe víc a víc magnetizací, až určíme všechny magnety na obrázku (obr. 4).

Sona Husáková

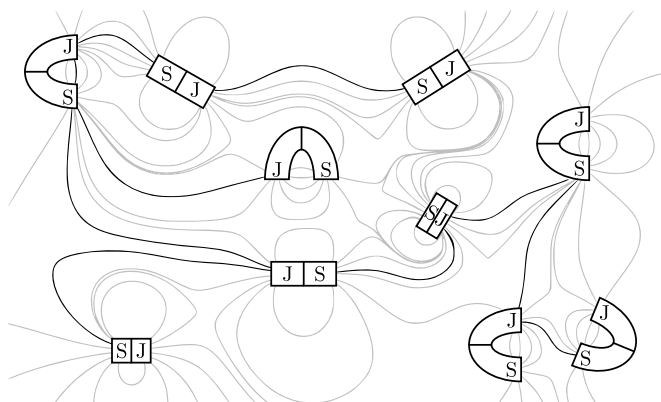
sona.husakova@vyfuk.org

Korespondenční seminář Výfuk je organizován studenty a přáteli MFF UK. Je zastřešen Oddělením propagace a mediální komunikace MFF UK a podporován Katedrou didaktiky fyziky MFF UK, jejími zaměstnanci a Jednotou českých matematiků a fyziků. Realizace projektu byla podpořena Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

Toto dílo je šířeno pod licencí Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.

Pro zobrazení kopie této licence navštivte <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>.

¹Kdyby se magnety odpuzovaly, magnetická indukční čára někde cestou „odbočí“ a k odpuzujícímu se magnetu nedorazí.



Obrázek 4: Určené polarizace magnetů