

# Školní pokusy z fyziky

- pracovní verze podkladu pro praktika školních pokusů
- předmět je určený pro studium učitelství fyziky na 2. stupni

## II. Elektrické a magnetické vlastnosti látek

### A. Elektrické vlastnosti látek

Pomůcky: dva proužky papíru, dva proužky sáčku, nůžky, ebonitová tyč, list papíru, kahan či svíčka, sirky, skleněná tyč, kožené sedlo, stojan, novodurová tyč, elektroskop (2x), srst, sukno, amalgamová kůže, míček na stolní tenis obalený staniolem, hedvábná nit, Wimshurtova električka, Bublifuk, Franklinovo kolečko

- třete o sebe dva proužky papíru, třete o sebe dva proužky sáčku, třete o sebe proužek sáčku a papíru – **elektrování těles**
- list papíru vysušte nad plamenem, poté jej položte na skleněnou tabuli a přetřete rukou, vezměte list papíru a přiložte na dveře či stěnu – **elektrování těles**
- dva nafouknuté balonky třete o svůj rukáv či tkaninu, poté je zavěste na provázek, aby visely vedle sebe – **elektrování těles**
- třete novodurovou tyč sukrem, ebonitovou tyč srstí, skleněnou tyč amalgamovou kůží, potom indikujte jejich náboje elektroskopem nebo bezovou kuličkou zavěšenou na hedvábném vlákně, případně přiblížte k chocholu z proužků papírků – **elektrický náboj**
- třete různé materiály a zkuste přitáhnout např. natrhané papírky – **elektrování těles**
- třete ebonitovou tyč o tkaninu a poté přiblížte ke dřevěné lačce, která je umístěna na ložisku z hodinových sklíček – **elektrické pole**
- zelekrovaného balónku se dotkněte rukou – **elektrické pole**
- nabijte tyčí elektroskop a prostřednictvím vybíječe jej spojte s druhým nenabitým elektroskopem – **dělitelnost náboje**
- kovovou kouli upevněnou na izolantu nabijte kladně, poté záporně nabitou kuličku zavěšenou na hedvábné niti přibližujte ke kouli – **elektrické pole**
- skleněnou tyč zavěste do koženého sedla, které visí na provázku na stojanu, přibližujte různě zelekrovaná tělesa – **elektrické pole**
- zelekrovanou tyčí se přibližujte k praménku vytékající vody z vodovodu – **elektrické pole**

- elektrostatickou indukcí nabijte elektroskop (přiblížte se nabitou tyčí k elektroskopu, dotkněte se prstem elektroskopu, oddalte prst, oddalte tyč) – **elektrostatická indukce**
- nabijte elektrostatickou indukcí dva elektroskopy, které poté vodivě spojte tzv. vybíječem, k jednomu z elektroskopů přiblížte nabitou tyč, odstraňte vybíječ a oddalte tyč, spojte oba elektroskopy vybíječem – **elektrostatická indukce**
- míček na stolní tenis obalte staniolem a zavěste na hedvábnou nit, přiblížte nabitou tyč – **elektrostatická indukce**
- k válečku ze staniolu zavěšeném na hedvábné niti přiblížte nabitou tyč – **elektrostatická indukce**
- zelektrujte plastové pravítko a přiblížte jej k natrhaným papírkům - **polarizace izolantu**
- konduktory Wimshurtovy elektriky spojte každý se stojánkem na kterém je chochol z papírků, zelektrizujte chocholy, pak je přiblížte k sobě, připojte oba chocholy k jednomu induktoru – **siločáry elektrického pole**
- konduktory Wimshurstovy elektriky vodivě spojte s elektrodami ponořenými do mělké vaničky s olejem, povrch oleje lehce poprašte krupicí – **siločáry elektrického pole**
- dva studenti se postaví na izolační stoličku, jednou rukou jsou spojeni s konduktorem Wimshurtovy elektriky, každý student má v ruce bublifuk, třetí student nabíjí Wimshurtovou elektriku tyto dva studenty, kteří vytváří Bublifukem bubliny – **siločáry elektrického pole**
- ke konduktoru Wimshurtovy elektriky připojte Franklinovo kolečko – **sršení elektrického náboje**
- jeden konduktor Wimshurtovy elektriky spojte s jehlou, druhý konduktor uzemněte, nabijte jehlu a přiblížte k plameni svíčky – **sršení elektrického náboje**
- k elektroskopu s hroty přiblížte elektrovanou tyč – **sání náboje**
- důkladně si prohlédněte a popište činnost Van de Graaffova generátoru a indukční Wimshurstovy elektriky

## B. Magnetické vlastnosti látek

Pomůcky: souprava magnetů (dva magnety tyčové, válcový magnet, podkovový magnet), magnetky, železné piliny, stojan provázek, polystyren, nádoba s vodou, kožené sedlo, provázek, stojan, siloměr, pružina, klíč, ocelové piliny, vanička s vodou, polystyren

- tyčový magnet přibližte k hromádce hřebíčků – **póly magnetu**
- do koženého sedla zavěšeného provázkem na stojanu upevněte tyčový magnet a přibližte k němu jiný tyčový magnet – **póly magnetu**
- železnou kuličku připevněte na siloměr či pružinu a zavěste na stojan, tyčový magnet táhněte pomalu pod kuličkou – **póly magnetu**
- magnet a naprosto stejná maketa magnetu z kovu, určete co je magnet a proč – **póly magnetu**
- na dva kusy polystyrenu položte dva magnety a položte na hladinu vody v nádobě – **póly magnetu**
- do plastové trubky dejte několik malých tyčových magnetů, vždy opačným pólem na sebe – **póly magnetu**
- do plastové trubky dejte několik malých tyčových magnetů, vždy opačným pólem na sebe, tyčový magnetem poté vně trubky posuvným pohybem sjedte dolů – **póly magnetu**
- kolem tyčového magnetu rozmístěte magnetky – **magnetické pole**
- na stojanu jsou klíč zavěšený na provázku a magnet zavěšený na provázku, vzájemně se přitahují – **magnetické pole**
- upevněte do stojanu magnet, do ruky si vezměte nit na jejímž konci je připevněna svorka a přibližte svorku k magnetu – **magnetické pole**
- do stojanu upevněte tyčku z magneticky měkké oceli a pod ni položte hromádku hřebíčků, se shora se přibližte k tyčce magnetem (totéž opakujte s magneticky tvrdou ocelí) – **magnetizace látky**
- tyč z magneticky měkké oceli odmagnetizujete tak, že ji protáhnete několikrát dutinou cívky (12000Z, napětí 220V), případně několikrát nárazem o hranu stolu nebo vyžhavíte v plamenu kahanu – **magnetizace látky**
- zavěste na stejně dlouhé nitě dvě žiletky a zespoda přibližte tyčový magnet – **magnetizace látky**
- položte na tyčový magnet (poté podkovový magnet) papír a nasypete na něj kovové piliny, hýbejte s magnetem, dva tyčové magnety k sobě přibližte nesouhlasnými a poté souhlasnými póly – **indukční čáry magnetického pole**
- prostřednictvím magnetky a tyčového magnetu určete severní magnetický pól Země – **magnetické pole Země**

- přibližujte magnetku k vertikálně umístěným železným předmětům v místnosti – **magnetické pole Země**
- zmagnetujte ocelový pásek, který potom rozstříhnete nejprve na dvě poloviny a ty potom podélně na dvě poloviny – **magnetické vlastnosti látek**
- zmagnetizujte kus drátu vložením do cívky 600Z, napětí 4 -10V – **magnetické vlastnosti látek**