

## Náměty na experimenty pro vzdělávání učitelek MŠ.

### Základní okruhy:

1. Nebezpečí úrazu el. proudem
2. Nebezpečí úrazu teplem
3. Nebezpečí při různých činnostech

### Klíčová slova:

- el. proud, el. napětí, el. odpor, el. izolant, el. vodič, zkrat, pojistka, jistič, žárovka, zdroj napětí
- teplo a teplota, tepelné vodiče, tepelné izolanty, měrná tepelná kapacita, měrné skupenské teplo tání a vypařování
- tlaková síla, tlak aj.

El. proud – proud elektronů pohybující se vodiči (pro představu to jsou malinkaté míčky naňahnané v trubičce)

El. napětí – nerovnováha počtu elektronů na různých místech el. obvodu a odtud pramenící snaha o vyrovnání

El. odpor – vlastnost každého tělesa; snažení o znemožnění pohybu elektronů skrz

El. izolant – těleso z materiálu, který klade elektronům velký odpor

El. vodič – těleso z materiálu, které klade elektronům jen velmi malý el. odpor

Zkrat – případ, kdy el. proud protéká obvodem s velmi malým el. odporem

Pojistka – drátek, který se při zkratu přepálí, čímž přerušuje el. obvod a zabrání zničení dalších vodičů či s potřebičů

Jistič – součástka, kterou lze použít několikrát

Žárovka – těleso, kterému se při průchodu el. proudu rozžhává spirálka a začne svítit

Zdroj napětí – něco co má snahu tlačit elektrony skrz el. obvod

Teplota – základní fyzikální veličina (K, °C)

Teplo – vnitřní energie, která může přecházet z tělesa na těleso

Tepelné vodiče – tělesa z materiálu, které dobře přenášejí teplo (snadno se rozkmitají)

Tepelné izolanty – tělesa z materiálů, které špatně přenášejí teplo

Měrná tepelná kapacita – konstanta materiálu popisující jak dobře materiál mění teplotu v závislosti na hmotnosti a množství přijaté energie

Měrné skupenské teplo tání (vypařování) – konstanta materiálu popisující, kolik energie je potřeba na změnu skupenství u 1 kg látky

Tlaková síla – síla, která na něco tlačí

Tlak – veličina způsobená působením síly na určitou plochu

### Náměty na experimenty:

#### I. Termika:

##### 1. Teplo

a) Kam bychom měli dát čaj, aby vydržel co nejdéle teplý?

Pomůcky: termoska 0,5 l, nádoba nebo hrnek, teplý čaj, hodiny nebo minutka

Postup: stejné množství teplého čaje nalejeme do termosky i do hrnku a necháme je stát stejnou dobu. Po uplynutí zvoleného času porovnáme teploty čaje z termosky a z hrníčku.

Závěr: Termoska dobře izoluje a nedovolí teplu odejít z teplého čaje.

Využití: tepelné vrstvy oblečení, izolace domů

b) Kam bychom měli dát zmrzlinu, aby vydržela co nejdéle? Nechat stát na stole nebo

zabalit třeba do teplého svetru (peřiny, deky apod.)?

Pomůcky: 2x polárkový dort (bude sněžen), 2x PE sáček, svetr (deka, peřina, kožíšek, zimní bunda)

Postup: oba polárkové dorty vložíme každý do svého sáčku a jeden necháme stát jen tak na stole a jeden zabalíme do svetru. Po určité době rozděláme oba polárkové dorty a porovnáme jejich teplotu či konzistenci. Oba dorty zkonsumujeme (jeden pomalu sníme, druhý spíše vypijeme).

Závěr: Svetr dobře izoluje a nedovolí teplu ohřát a roztát zabalení polárkový dort.

Využití: izolace chladíren, izolace chlazených nápojů a jídla v teplém počasí

## 2. Tepelná vodivost

a) Která lžička vložená do horkého čaje se dříve ohřeje?

Pomůcky: hrnek, dvě lžičky z různých materiálů (kov, plast, dřevo?), horký(!) čaj

Postup: do hrnku nalejeme horký(!) čaj a vložíme do něj obě lžičky. Po určité době porovnáme dotykem teplotu obou lžiček.

Závěr: Některé látky vedou teplo velmi dobře a rychle, některé naopak vedou teplo špatně a pomalu.

Využití: kuchyňské náčiní, rukojeti náčiní na opékání či grilování, aj.

## 3. Změna teploty při změně objemu

a) Jak se změní teplota, jestliže se začne nějaký plyn rozpínat?

Pomůcky: miska, voda, plyn do zapalovačů

Postup: do misky nalejeme vodu, plyn do zapalovačů otočíme dnem vzhůru a začneme plyn vypouštět bubláním skrz vodu.

Závěr: Plynné látky při vypouštění mění svůj objem a teplota v okolí probíhající změny objemu klesá, okolí se ochlazuje.

Využití: nádoba na sifon, prasklý zapalovač, aj.

## II. Vlastnosti látek:

### 1. Změna skupenství

a) V jaké podobě se může vyskytovat voda?

Pomůcky: kostky ledu, nádobka (misky od Kostíků)

Postup: do nádobky vložíme několik kostek ledu a necháme ji v místnosti; budeme sledovat co se s kostkami děje.

Závěr: Látky se mohou vyskytovat v různé skupenství - pevné, kapalné a plynné (kostky ledu se změny ve vodu, která se následně vypaří).

Využití: Změny skupenství v přírodě; sušení prádla aj.

b) Může se pára změnit zase ve vodu nebo dokonce i v led? (vhodné pro zimní měsíce)

Pomůcky: nádobka, stěrka, mraznička

Postup: Ráno zkontrolovat okna a stěrkou stáhnout vodu, která se na oknech vysrážela. Následně je možné vodu nechat změnit v led v mrazničce

Závěr: Pára se může zpětně změnit ve vodu nebo v led.

Využití: Změny skupenství v přírodě, tvorba kostek ledu aj.

### 2. Magnetické vlastnosti

a) Které látky lze přitáhnout magnetem nebo k nim magnet připevnit?

Pomůcky: magnety, hračky a jiné předměty ve třídě

Postup: Děti si rozeberou magnety a pokusí se ve třídě najít dva předměty, přičemž na jednom bude magnet držet a na druhém nebude.

Závěr: V přírodě existují látky, které se z magnety přitahují a látky, které se z magnety nepřitahují

Využití: magnetické tabule, úchytky, systémy zavírání dveří, jeřáby na autovrakovišti aj.

### 3. Vzlínavost

#### a) Může stoupat voda zespodu nahoru?

Pomůcky: dvě nádobky, lněný provázek (motouz), voda

Postup: do jedné nádobky nalejeme vodu a umístíme ji ve spodní poloze (např. židle), druhou nádobku umístíme do vyšší polohy a obě nádobky propojíme provázkem tak, aby spodní konec provázku byl ponořen ve vodě a druhý byl v horní nádobce (viz. obr.) a po určité době sledujeme co se bude dít

Závěr: Za určitých okolností ve velmi tenkých "trubičkách" může voda stoupat "vzlínat" vzhůru

Využití: pohyb vody ve stromech a rostlinách, zalévání květin při dlouhodobé nepřítomnosti

### 4. Elektrické vlastnosti

#### a) Můžeme jiskřit?

Pomůcky: vhodné oblečení (umělá vlákna, polypropylen - Klimatex, aj.)

Postup: v oblečení se několikrát "zavrtíme" a přetřeme se a v tmavé místnosti si jej začneme svlékat. Při svlékání budou vidět jiskry.

Závěr: Při vzájemném tření některých látek vznikají elektrické výboje.

Využití: blesk v přírodě, antistatické povrchy aj.

#### b) Kdy může probíhat předměty elektrický proud?

Pomůcky: 4,5 V baterie, drátky, žárovka (4,5 V), lepicí páska

Postup: pokoušíme se s dětmi přiložit žárovku k baterii tak, aby se rozsvítila; následně připevníme k žárovce drátky a pomocí nich opět utvoříme el. obvod.

Závěr: El. proud může procházet jen uzavřeným el. obvodem, ve kterém je zdroj el. napětí.

Využití: výroba lampiónu se žárovičkou, funkce el. přístrojů

#### c) Proč je potřeba mít jistič (vysvětlení pojmu elektrický zkrat - jen pro vyučující!!)

Pomůcky: žárovka, spínač, vodiče, zdroj el. napětí, tenký drátek

Postup: sestavíme obvod se zdrojem napětí, drátkem a žárovkou, přičemž paralelně k žárovce připojíme spínač; po sepnutí spínače sledujeme změny drátku

Závěr: El. proud v obvodu s velmi malým el. odporem (bez spotřebiče) je natolik velký, že se může zvýšit teplota vodičů na teplotu tání a mohou "shořet".

Využití: jističe a pojistky v domácnosti