

# Energie

Dnes již nepřehlédnutelným znakem našeho regionu jsou větrné elektrárny, které mají své zastánce i odpůrce.

|                     |                                                   |                               |
|---------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------|
| Vzdělávací oblast   | Člověk a příroda                                  | Průřezové téma                |
| Předmět             | Fyzika                                            | EV – Základní podmínky života |
| Přesahy do předmětů | přírodopis, chemie, český jazyk, občanská výchova | Učivo                         |
| Výstupy             |                                                   | Výroba elektrické energie     |
| Poznámky            |                                                   | Metody a strategie            |
| Hodnocení           |                                                   | Kompetence                    |
| Přílohy             |                                                   | Časový rámec                  |

- získá ucelený přehled o možnostech výroby energie a jejím významu pro lidskou existenci
- rozumí vlivu výroby energie a její spotřeby na životní prostředí
- vytváří si názor na problematiku výroby energie a jejího vlivu na životní prostředí

- práce ve skupině
- brainstorming
- diskuze
- samostatná práce
- práce s textem

[www.4zsirkov.cz/mujregion.cz](http://www.4zsirkov.cz/mujregion.cz)  
 Zde naleznete veškeré materiály související s tímto tématem a další podklady najdete také na CD.  
**Další vhodné zdroje informací:**  
[www.cze.cz](http://www.cze.cz) – sekce informační centrum  
[www.simopt.cz](http://www.simopt.cz)  
 K danému tématu je zpracována také **prezentace**.

- k učení
- občanské
- komunikativní

- slovní hodnocení, případně hodnocení pracovního listu - test

41.1 Pracovní list  
 41.2 Řešení pracovního listu

41.3 Pokusy fyzikálních jevů

## Forma realizace

celodenní projekt či rozdělení do několika hodin fyziky

### Metodická doporučení:

Fyzika 9. ročník

Exkurze: v případě zájmu Elektrárna Prunéřov či Tušimice po telefonické domluvě na pracovišti, více informací na internetových stránkách uhelné elektrárny - informační centrum

#### Motivace:

- vyplnění tajenky v pracovním listě (**Pracovní list**)
- **tajenka** navozující téma projektu: ENERGIE

**Forma aktivizace:** brainstorming

**Cíl:** Žák vymezí pojem energie a vytvoří si přehled o možnostech výroby a jejího užití.

- na tabuli napíšeme tajenku křížovky: Využití elektrické energie
- cílem aktivity je shromáždit co nejvíce nápadů a myšlenek v souvislosti se zadaným tématem (vše co žáky napadá), tj. spotřebiče, zařízení, pomůcky, u nichž využíváme el. energii
- dva zapisovatelé budou stát u tabule a psát všechny nápady – hesla
- během navrhování nabádat žáky ke spontánnosti a zapojení se všech
- nevyjadřovat se k myšlenkám žáků
- po ukončení barevně odlišit myšlenky a pojmy, které se budou týkat další výuky

**Reflexe:** Potřebujeme elektrickou energii pro život? Proč se bez ní lidé dříve obešli? Jak se do domácností dostane energie? Kde se vyrábí? ...

Žáky vedeme k poznání výroby energie v elektrárnách a jejich vyjmenování (tepelné, jaderné, větrné, solární, vodní), na což navážeme v následujících aktivitách.

- poté vytvoříme z pojmů na tabuli myšlenkovou mapu Energie, kterou na konci projektu můžeme doplnit o nově získané informace žáků; názorně pak bude vidět, co se žáci dozvěděli nového
- před další aktivitou vyzdvihnout aktivitu žáků

### Výroba elektrické energie (příprava odborných referátů)

**Pomůcky:** Encyklopedie energetiky – ČEZ – volně ke stažení na Encyklopedie energie, přístup k internetu, obecným encyklopediím, učebnicím

#### Cíl:

- práce s odborným textem, užití poznatků z jiných předmětů
- spolupráce ve skupině, formulace a vyjádření vlastního názoru, odpovědnost za práci
- hodnocení vlastní práce, práce skupiny

#### Rozvíjené kompetence:

- žák upevňuje poznatky získané v různých předmětech a v životě
- pracuje s pochopením s odborným textem
- rozhodne podle typu elektrárny o jejím vlivu na životní prostředí
- spoluvytváří dobré pracovní podmínky ve skupině
- formuluje vlastní názor a prezentuje ho, věcně argumentuje
- cítí odpovědnost za práci skupiny
- hodnotí práci vlastní i práci skupiny

#### Postup:

- žáky rozdělíme do pěti skupin rozlosováním, či podle vlastního uvážení
- každé skupině přidělíme v obálce téma:
  - **Vodní elektrárny**
  - **Jaderné elektrárny**
  - **Větrné elektrárny**
  - **Solární elektrárny**
  - **Tepelné elektrárny**

Každá skupina bude studovat, diskutovat na určená témata; výstupem je referát zpracovaný pomocí powerpointové prezentace nebo na velkých arších.

#### Pravidla:

- žáci si mezi sebou určí role, které oznámí vyučujícímu (každý je za něco zodpovědný); přednášet pak může 1 žák, či více žáků – musí mít připraven scénář
- na přípravu mají žáci přibližně 40 minut, prezentace každé skupiny pak bude trvat asi 10 minut
- každá skupina vymyslí symbol charakterizující zdroj energie pro jejich typ elektrárny

Na závěr aktivity **zařadíme reflexi**. Co se žáci při tvorbě referátů dozvěděli? Jak prožívali vystoupení? Které jiné referáty je zaujaly?

#### Shrnutí poznatků:

- nejprve řízenou diskuzí, co se žáci dozvěděli nového, jaké vidí výhody a nevýhody jednotlivých elektráren, tímto si i prověříme, zda naslouchali spolužákům

Nyní necháme žákům čas na doplnění pracovního listu s otázkami (Pracovní list), který se pokusí vyplnit. To, co nevědí, si doplní během shrnující prezentace (umístěná na [www.4zsjirkov.cz/mujregion.cz](http://www.4zsjirkov.cz/mujregion.cz)).

Test lze opravit samostatně a udělit za něj případně známku, či formou společné opravy, při které si žáci opraví své nedostatky a následnou reflexí. Co jsem se dozvěděli? V čem mám ještě nedostatky? Popřípadě dotazy na otázky, se kterými si žáci nevěděli rady – vysvětlení podá buď vyučující, nebo skupina, která si připravovala dané téma.

#### Shrnutí:

- učitel může ke shrnutí látky použít připravenou prezentaci (umístěná na [www.4zsjirkov.cz/mujregion.cz](http://www.4zsjirkov.cz/mujregion.cz)), žáci si během ní upevní a doplní poznatky a vědomosti
- tím ukončíme práci do pracovních listů
- závěrem činnosti se vrátíme k myšlenkové mapě, kde žáci společně doplní nové pojmy

#### Jaderné elektrárny

Cíl: uvědomit si svůj názor a jednoduše jej vyjádřit

Téma Jaderné elektrárny je vybráno z důvodu rozdílnosti názorů široké veřejnosti. Žáci mají často převzaté názory od rodičů, nyní by si měli upevnit vlastní názor.

#### Motivace: Navození činnosti

##### Můj názor

Pomůcky: židle pro každého žáka, provaz (či jiná pomůcka, čím udělat čáru)

**Postup:** Lavice uspořádáme do půlkruhu, naproti němu vytvoříme na zemi čáru a na každý konec této čáry dáme jednu židli.

**Představíme téma:** Jaderná elektrárna, vysvětlíme žákům, proč je vybrán právě tento druh elektrárny. Každá židle bude představovat jeden z krajních názorů. Nejlépe tyto názory vyzní, pokud si vždy sedneme na danou židli a budeme mluvit, jako bychom onen extrémní názor zastávali.

**Názory:** např.

1. „Jsem členkou Sdružení jihočeské matky a říkám, že Temelín škodí celému národu i Evropě. Chcete snad nový Černobyl?“
2. „Jaderné elektrárny představují hospodárný způsob výroby energie a jsou velkým přínosem pro naši ekonomiku. Měli bychom jich postavit co nejvíce.“

**Pravidla:**

Každý, kdo si postaví židličku na čáru, má záruku, že jeho názor bude vyslyšen.  
 Kdo nechce své postavení na čáře komentovat, nemusí.  
 Nikdo nevyjádří souhlas nebo nesouhlas (na to bude čas později), nikdo nebude reagovat.  
 Kdokoli může vzít svou židli a posadit se na čáru v místě, které odpovídá jeho přesvědčení. Třídě může vysvětlit, proč si zvolil toto místo.  
 Postup se opakuje. Pokud má někdo stejný názor jako někdo jiný, dá si židli před nebo za něj.  
 Pokud sedí všichni na čáře a vyjádřili své názory, ukončíme aktivitu a provedeme reflexi.  
 Jsou názory žáků nevyvratitelné? Která skutečnost by mohla jejich názor změnit? Jak mohou svůj názor ve společnosti uplatnit? Co si myslí o radikálních postojích?

**Debata:****Téma: Jaderná elektrárna**

Činnost přechází volně z činnosti předcházející.

Podle názorů na zvolené téma rozdělíme žáky do tří skupin:

- kteří jsou pro (hlavní mluvčí) – 3 žáci
- kteří jsou proti (oponent) – 3 žáci
- kteří mají názory spíše nevyhraněné, nebo se k tématu nechtějí vyjadřovat (publikum)

**Pravidla debaty:**

Za skupinu hovoří vždy pouze debatér. Jeho úkolem je během debaty získat přízeň publika. Pokud někdo z účastníků hovoří, nesmí být přerušován. Ti, kteří chtějí reagovat na argumenty mluvčího, si zapisují poznámky (i publikum), které uplatní až ve svém vystoupení, či na konci debaty. Členové publika se nesmějí debaty zúčastnit vůbec, pouze ji pozorně sledují, mohou na konci pokládat případné dotazy a po skončení hlasují, která strana je přesvědčivější. (Ne jaký názor zastávají)

**Průběh:**

- Každá skupina si domluví pořadí vystoupení debatérů a připraví scénář. Během debaty lze využívat přesvědčivé argumenty, příklady z praxe, popis situace ... - 5 min
- Zahájíme debatu. Začíná vždy strana, která zastává názor pro jaderné elektrárny.
- Strana PRO hovoří 2 minuty, mluvčí nesmí být přerušován, uvádí základní informace a argumenty PRO debatované téma.
- Následuje řečník oponentů, opět má 2 minuty, může reagovat na prvního řečníka.
- Následuje další řečník z týmu PRO, má již jen 1 minutu. Po něm přijde na řadu opět řečník z tábora PROTI (1 minuta), kterého opět vystřídá další řečník z PRO tábora (1 minuta) a PROTI tábora. Mezi jednotlivými koly se mohou skupiny radit (můžeme stanovit minutový timeout).
- Závěrečné slovo si v každé skupině může vzít řečník, který byl nejpřesvědčivější, nebo ten, který debatu zahajoval. Má 1 minutu na to, aby celou debatu uzavřel.
- Nyní nastává čas pro publikum. Pokud má někdo z publika dotaz, může položit jednu otázku (buď straně pro, nebo proti). Celkový počet dotazujících můžeme předem stanovit.
- Nyní následuje hlasování publika, kdo je přesvědčil, spočítáme hlasy a vyhlásíme vítěze.
- V této části by měli dostat příležitost posluchači, aby zveřejnili své poznámky, uvedli argumenty, které je vedly k názoru na hlasování.

**Reflexe:** Změnili jste názor z předchozí aktivity? Přesvědčily vás argumenty debatérů? Jaký byl rozdíl mezi uchopením tématu jedné a druhé skupiny?

**Domácí práce – dlouhodobější (týden)****Průzkum veřejného mínění**

Dvojicím nebo skupinám zadáme dlouhodobější úkol:

**Témata:** (druhy elektráren – každé skupině jeden druh výroby energie), pokud je více skupin, zadat jiný vzorek (rozdílnost věku, pohlaví atd.). V závěru lze pak rozdílnost názorů u různých vzorků (muži x ženy, do 30 let x nad 30 let atd.) porovnat.

**Fáze:**

1. Co chtějí zjišťovat.
2. Formulace hypotéz: Co si chtějí žáci ověřit – teze.
3. Vypracování dotazníku.
4. Výběr vzorku: kolik respondentů a požadavky (nad 18 let, trvalé bydliště v našem městě).
5. Získávání dat.
6. Zpracování dat: do grafů a tabulek.
7. Interpretace: ověření hypotéz. Co z průzkumu vyplývá?
8. Presentace výsledků daných skupin.
9. Diskuze o výpovědní hodnotě průzkumů, jaké měli žáci zážitky při sbírání dat, jak se jim pracovalo, co je překvapilo.

Témata si můžou žáci určit sami, či je může zadat losem učitel. Výběr vzorků a počet by měl určit učitel, aby měli všichni stejné podmínky.

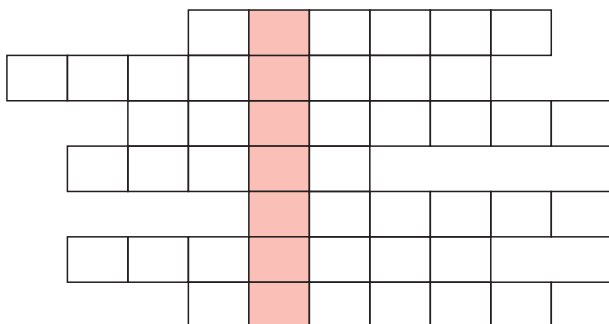
**Doplňkové činnosti*****Pokusy fyzikálních jevů (příloha)******Exkurze*****Použitá literatura**

- ČECHOVÁ, Barbara, Nápadník: pro rozvoj klíčových kompetencí. Praha: Scio, 2006. 177 s. ISBN 80-86910-53-9.
- Encyklopedie Energie – online, Simopt 2010
- Čez.cz [online]. 2010 [cit. 2010-08-26]. Výroba elektřiny. Dostupné z WWW: <<http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektriny.html>>.



## Příloha č. 41. 1 – Pracovní list k tématu Energie

### 1. Pokus se vyluštit tajenku křížovky:



Objevitel gravitace  
Veličina měřená váhou  
Částice atomu  
Vnitřní část atomu  
Zemská přitažlivost  
Bod rovnováhy  
Fyzikální veličina (jednotka Kelvin)

Tajenka: .....

### 2. Odpověz na otázky:

- 1) a. Na co všechno potřebuješ doma elektřinu, dokážeš napsat alespoň pět činností?  
b. Bez kterých činností by ses neobešel?  
c. Na co ve vaší domácnosti podle tebe spotřebujete nejvíce elektřiny?

- 2) Vypiš, které elektrárny (druhy) jsou v České republice zastoupeny.



- 3) Pokus se přiřadit pojmy do obnovitelných či neobnovitelných zdrojů:  
voda, zemní plyn, ropa, uhlí, sluneční záření, vítr, uranová ruda, mořský příliv, geotermální energie, dřevo, lignit, rašelina

Obnovitelný zdroj .....

Neobnovitelný zdroj .....

- 4) K názvům elektráren doplň, o jaký druh se jedná.

|                |                        |
|----------------|------------------------|
| Temelín .....  | Pruněřov .....         |
| Želina .....   | Slapy .....            |
| Dukovany ..... | Kryštofovy Hamry ..... |
| Tušimice ..... | Počerady .....         |

- 5) Jaké jsou výhody a nevýhody větrných elektráren?

Výhody: .....

Nevýhody: .....

- 6) Jaký materiál potřebuje tepelná elektrárna pro svoji činnost?

- 7) Vysvětli, proč nejsou vodní elektrárny na našem území tak výhodné?

8) Kde všude (i výrobky) se dá v dnešní době využít solární panel?

9) Jaké jsou výhody získávání energie ze slunečního záření?

10) Kolik % energie se v ČR využívá z obnovitelných zdrojů?

11) Co se v dnešní době děje s jaderným odpadem?

12) Jaké jsou hlavní nevýhody tepelných elektráren?

### 3. Dopln chybějící pojem:

Zdroj energie pro voltaickou elektrárnu: \_\_\_\_\_

Vyrábí se tam elektřina: \_\_\_\_\_

Fosilní zdroj energie: \_\_\_\_\_ í

Název tepelné elektrárny v ČR: \_\_\_\_\_ v

Jaderná elektrárna v ČR: \_\_\_\_\_

Skupenství vody při varu: \_\_\_\_\_

Jednotka elektrického napětí: \_\_\_\_\_

Vede elektrický proud: \_\_\_\_\_

Třílístý rotor, který roztáčí větrnou elektrárnu: \_\_\_\_\_

Alternativní zdroj energie: \_\_\_\_\_ R

Vynález Alvy Edisona: \_\_\_\_\_

Jednotka výkonu elektrospotřebiče: \_\_\_\_\_

Naše největší energetická společnost: \_\_\_\_\_



### 4. Slova hledej v osmisměrce a vyškrtej, ze zbylých písmen vytvoř tajenku. Slova tajenky doplň ke správnému vysvětlení.

#### Tajenka: doplň pojmy

..... – přeměňuje mechanickou energii v energii elektrickou.

..... – je zařízení, ve kterém vzniká střídavé napětí a do elektrického obvodu se odvádí střídavý proud.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G | S | E | N | E | P | P | R | Y | Á |
| E | L | E | K | T | R | Á | R | N | A |
| T | U | H | L | Í | U | R | O | A | E |
| R | N | A | L | R | N | A | W | V | L |
| T | C | Z | E | T | É | R | A | O | U |
| N | E | Á | T | Í | Ř | O | T | K | T |
| Č | I | D | O | V | O | L | T | U | R |
| R | Ž | Á | R | O | V | K | A | D | V |

## Příloha č. 41.2 – Řešení pracovního listu

## 1. Pokus se vyluštit tajenku křížovky:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   | N | E | W | T | O | N |   |   |   |
| H | M | O | T | N | O | S | T |   |   |   |   |
|   |   | E | L | E | K | T | R | O | N |   |   |
|   | J | Á | D | R | O |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   | G | R | A | V | I | T | A | C | E |
| T | Ě | Ž | I | Š | T | Ě |   |   |   |   |   |
|   |   | T | E | P | L | O | T | A |   |   |   |

Objevitel gravitace  
 Veličina měřená váhou  
 Částice atomu  
 Vnitřní část atomu  
 Zemská přitažlivost  
 Bod rovnováhy  
 Fyzikální veličina (jednotka Kelvin)

Tajenka: **ENERGIE**

## 2. Odpověz na otázky:

- 1) a. Na co všechno potřebuješ doma elektřinu, dokážeš napsat alespoň pět činností?  
*např.: vaření, pečení, chlazení potravin, sušení vlasů, ohřívání jídla, svícení, vytápění, hraní her na PC, koukání na TV, ....*
- b. Bez kterých činností by ses neobešel?  
*každý žák napíše jiné činnosti, při reflexi lze upozornit, že obyvatelé v jiných zemích se bez určitých činností obejdou (PC, TV, ....)*
- c. Na co ve vaší domácnosti podle tebe spotřebujete nejvíce elektřiny?  
*opět každý žák odpoví podle svého uvážení*

## 2) Vypiš, které elektrárny (druhy) jsou v České republice zastoupeny.

*větrné, jaderné, tepelné (uhelné), vodní, solární*

## 3) Pokus se přiřadit pojmy do obnovitelných či neobnovitelných zdrojů:

voda, zemní plyn, ropa, uhlí, sluneční záření, vítr, uranová ruda, mořský příliv, geotermální energie, dřevo, lignit, rašelina

Obnovitelný zdroj – *voda, sluneční záření, vítr, mořský příliv, geotermální energie*

Neobnovitelný zdroj – *ropa, uranová ruda, lignit, uhlí, zemní plyn, rašelina*

## 4) K názvům elektráren doplň, o jaký druh se jedná.

|          |                |                  |                |
|----------|----------------|------------------|----------------|
| Temelín  | <i>jaderná</i> | Pruněřov         | <i>tepelná</i> |
| Želina   | <i>vodní</i>   | Slapy            | <i>vodní</i>   |
| Dukovany | <i>jaderná</i> | Kryštofovy Hamry | <i>větrná</i>  |
| Tušimice | <i>tepelná</i> | Počerady         | <i>tepelná</i> |

## 5) Jaké jsou výhody a nevýhody větrných elektráren?

Výhody: *např. obnovitelný zdroj, žádné znečištění*

Nevýhody: *např. hluk, narušení krajinného rázu*

6) Jaký materiál potřebuje tepelná elektrárna pro svoji činnost? *uhlí*

7) Vysvětli, proč nejsou vodní elektrárny na našem území tak výhodné?

*např. málo řek s prudkým tokem a velkými spády, ...*

8) Kde všude (i výrobky) se dá v dnešní době využít solární panel?

*např. kalkulačka, nabíječka na mobilní telefon, zateplení domů, vytápění bazénů, ...*

9) Jaké jsou výhody získávání energie ze slunečního záření?

*např. čistá energie, lze ukládat energii, neničí životní prostředí, ...*

10) Kolik % energie se v ČR využívá z obnovitelných zdrojů? 6 %

11) Co se v dnešní době děje s jaderným odpadem?

*uskládá se hluboko v podzemí do kontejnerů*

12) Jaké jsou hlavní nevýhody tepelných elektráren?

*vypouštění emisí do ovzduší, neobnovitelný zdroj energie, škodlivá vůči životnímu prostředí*

### 3. Dopln chybějící pojem:

Zdroj energie pro voltaickou elektrárnu:

Vyrábí se tam elektřina:

Fosilní zdroj energie:

Název tepelné elektrárny v ČR:

Jaderná elektrárna v ČR:

Skupenství vody při varu:

Jednotka elektrického napětí:

Vede elektrický proud:

Třílístý rotor, který roztáčí větrnou elektrárnu:

Alternativní zdroj energie:

Vynález Alvy Edisona:

Jednotka výkonu elektrospotřebiče:

Naše největší energetická společnost:

SLUNCE  
ELEKTRÁRNA  
UHLÍ  
PRUNĚŘOV  
DUKOVANY  
PÁRA  
VOLT  
VODIČ  
VRTULE  
VÍTR  
ŽÁROVKA  
WATT  
ČEZ

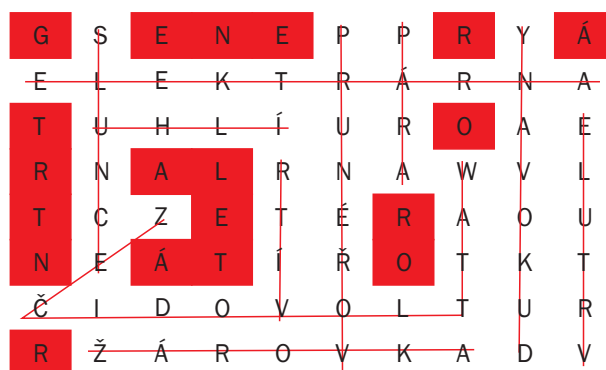


### 4. Slova hledej v osmisměrce a vyškrtej, ze zbylých písmen vytvoř tajenku. Slova tajenky doplň ke správnému vysvětlení.

#### Tajenka: doplň pojmy

**GENERÁTOR** – přeměňuje mechanickou energii v energii elektrickou.

**ALTERNÁTOR** – je zařízení, ve kterém vzniká střídavé napětí a do elektrického obvodu se odvádí střídavý proud.



## Příloha č. 41.3 - Doplnková činnost

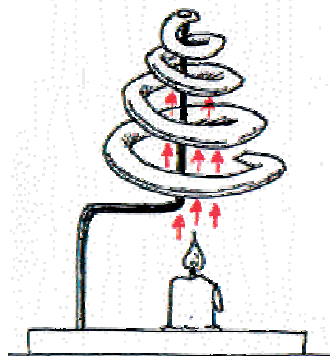
**POKUSY: (FYZIKÁLNÍ JEVY)** – čerpáno z Encyklopedie energie**Proudění vzduchu**

Chladicí věže jsou nezbytnou a nejnápadnější součástí každé tepelné nebo jaderné elektrárny. Slouží k chlazení vody, která odebírá teplo páře a způsobuje tím její zkapalnění.

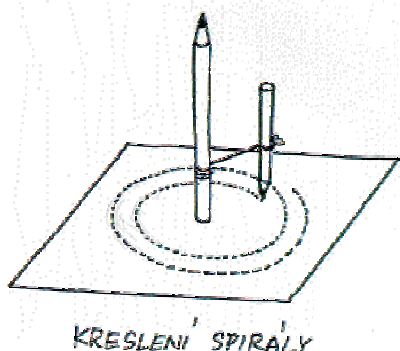
V prvním pokusu si ověříme, že zahřátý vzduch má menší hustotu než chladný a proto stoupá vzhůru. Druhý pokus objasňuje vznik proudění vzduchu (tahu) v komíně nebo chladicí věži.

**1. Papírový hádek****Základní potřeby:**

- pletací jehlice nebo silný drát
- dřevěná podložka
- kreslicí čtvrtka
- patentka
- svíčka

**Sestavení pomůcky:**

Pletací jehlicí nebo zašpičatělý drát upevníme do otvoru, předvrtaného v dřevěné podložce. Ze čtvrtky vystříháme kruh o průměru asi 10 cm, do jeho středu vložíme patentku a vytvoříme tak malé ložisko. Podle obrázku v něm prostříháme spirálu a vzniklého hádka položíme patentkou na jehlici nebo drát. Spirálu nakreslíme podle návodu znázorněného na obrázku:



Na kolík (třeba tužku) přivážeme nit, na jejímž druhém konci je přivázaný hrot druhé tužky. Vedeme-li hrot a současně napínáme nit, nakreslíme spirálu vzniklou navíjením niti na kolík.

Pod hádka umístíme zapálenou svíčku. Vzduch zahřátý plamenem stoupá vzhůru a v tomto vzdušném proudu se hádek rotočí. Musí však být dostatečně vysoko, aby se v plameni nevznítil. Místo hádka můžeme použít také papírový větrník.

**Jak vzniká teplotní inverze**

Teplotní inverze je postrachem obyvatel průmyslových oblastí, například severních Čech. Při ní se nad krajinou vytváří nehybný příkrov vzduchu, který brání rozptylování škodlivin a způsobuje prudké zhoršení životního prostředí. V tomto pokusu vytvoříme kapalinový model teplotní inverze.

**Základní potřeby:**

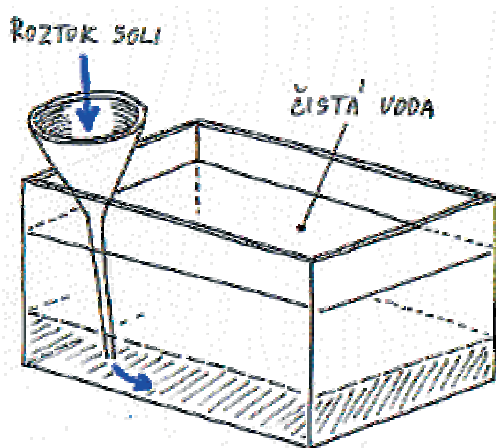
- zavařovací sklenice nebo větší kádinka
- nálevka

## Příloha č. 41.3 - Doplnková činnost

- kuchyňská sůl
- potravinářské barvivo (2 barvy)

## Provedení pokusu:

Nejprve si připravíme asi půl litru nasyceného roztoku kuchyňské soli. Sůl sypeme do vody a promícháváme tak dlouho, až už se další sůl nerozpouští. Roztok mírně obarvíme několika zrny modrého potravinářského barviva. Zatímco čistá voda má hustotu  $1 \text{ g/cm}^3$ , nasycený roztok soli má hustotu  $1,2 \text{ g/cm}^3$ . Právě tento rozdíl hustot nám umožní znázornit podstatu teplotní inverze: čistá voda představuje lehčí teplý vzduch, zatímco roztok soli s větší hustotou představuje chladný vzduch.



Sklenici nebo kádinku naplníme do poloviny čistou vodou. Nálevku ponoříme do vody tak, aby její dolní konec byl těsně nad dnem. Pomalu a opatrně do nálevky lijeme modře zbarvený roztok soli, který se rozprostře pod vrstvou čisté vody. Solný roztok lijeme tak dlouho, až je sklenice téměř plná. Model znázorňuje inverzní situaci, kdy je na horách vyšší teplota vzduchu než v nížinách.

Vhodíme na hladinu několik zrněk červeného barviva, které představuje nečistoty v ovzduší (např. kouř z továrních komínů). Zjistíme, že klesající barvivo zůstane na rozhraní čisté vody a roztoku soli, podobně jako při teplotní inverzi narůstá vrstva nečistot na rozhraní mezi studeným a teplým vzduchem. Teprve promícháním vrstev vody se barvivo rozptýlí v celém objemu.

