

Název: Potřebujeme horkou vodu

Seznam příloh

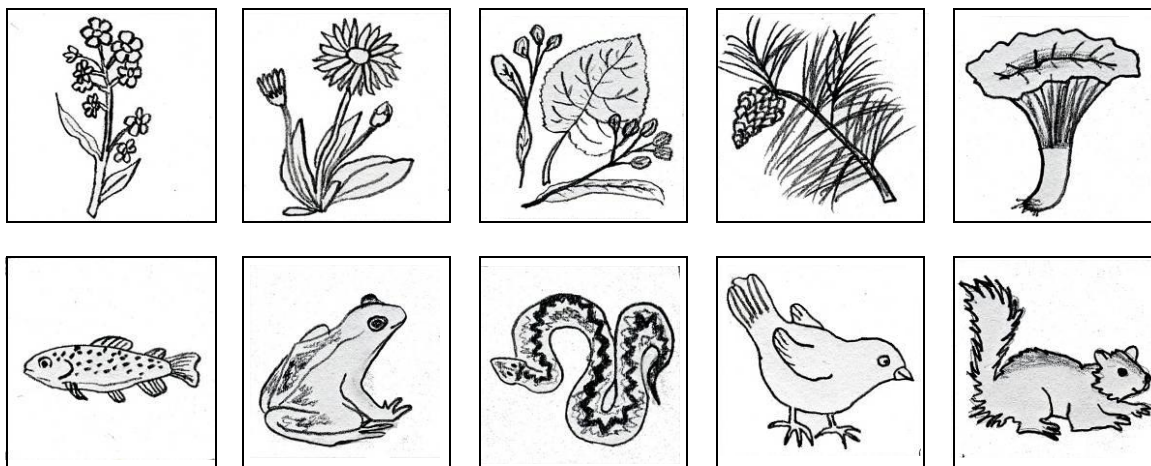
Obrázky k rozlosování žáků do náhodných skupin

Motivační texty 1 až 5

Pracovní list Potřebujeme horkou vodu

Graf naměřených hodnot ohřevu vody

Obrázky k rozlosování žáků do náhodných skupin



Motivační texty

Text 1. Uhlí, ropa, plyn (fosilní paliva)

Pravěké rostlinné a živočišné zbytky člověk využívá jako palivo. Tradičně se dělí podle skupenství na paliva tuhá (rašelina, uhlí, koks), kapalná (ropa a její produkty) a plynná (zemní plyn). Uhlí vzniklo hlavně z rostlinných zbytků a ropa především ze zbytků živočišných.

Mladší hnědé uhlí obsahuje méně uhlíku a často obsahuje příměsi síry. Starší černé uhlí je kvalitnější (má vyšší výhřevnost). Uhlí se nachází ve vrstvách (slojích) o mocnosti od několika milimetrů až po desítky metrů.

Zemní plyn nemá vždy stejné složení a obsahuje různé poměry mnoha látek (především metanu a dalších uhlovodíků). Vznikal jako vedlejší produkt při vzniku uhlí i ropy. Uhlí a zemní plyn jsou v ČR prozatím nejrozšířenějším zdrojem získávání elektrické energie a tepla spalováním v tepelných elektrárnách.

Ropa je žlutá až černá kapalina (obsahující různé uhlovodíky). Hlavními produkty získanými z ropy jsou benzin, petrolej, asphalt a mnohé další. Ropa se nachází v podzemních ložiskách a těží se hlubinnými vrty.

Text 2. Jaderné palivo

Jaderná energie je uložena v mikroskopických jádrech atomů. Přeměna jaderné energie v elektrickou je na podobném principu jako v elektrárnách spalujících fosilní paliva. Při jaderné reakci vzniká teplo stejně jako při spalování fosilního paliva v kotli. Toto teplo ohřívá vodu, ze které vznikne vodní pára, která otáčí turbínou (a generátorem). Zde se mění pohybová energie páry na energii elektrickou.

Jaderná reakce je přeměna (rozštěpení) jádra vyvolaná srážkou s jinými jádry případně částicemi. Po rozštěpení jádra se uvolní teplo a neutrony. Tyto neutrony za příznivých okolností rozbijí další jádra, a tak vznikne samovolná řetězová reakce. Tato reakce se musí řídit (regulovat), aby příliš nezesílila a nevymkla se kontrole.

Jaderná bezpečnost se zaměřuje na snížení pravděpodobnosti vzniku nehody (havárie). Snaží se, aby se proces získávání energie štěpením jader nikdy nevymkl řízení a nebezpečné (radioaktivní) látky, které v tomto procesu vznikají, neunikly do životního prostředí.

Text 3. Obnovitelné zdroje energie z neživé přírody

Vodní energii lidé využívají od pradávna u vodních kol a mlýnů. Je to celkem levný zdroj energie a její získávání ve vodních elektrárnách patří mezi obnovitelnými zdroji k těm nejúčinnějším. Vhodných míst pro vodní elektrárnu je ale málo.

Energii větru člověk využívá také odnepaměti. Nejprve sílu větru využíval k pohonu lodí pomocí plachet, později přišel větrný mlýn a nyní získává elektrickou energii na větrných elektrárnách. Pohyb vzduchu (atmosféry) je sice neustálý, ale nevýhodou je, že je nerovnoměrný s častými extrémy.

Získávání elektrické energie z vody i větru je podobné. Pohyb vody otáčí turbínou a vítr otáčí listy větrné elektrárny. Tento otáčivý (rotační) pohyb roztáčí generátor, ve kterém se tvoří (generuje) elektrická energie.

Sluneční (solární) energie se využívá buď k přeměně v tepelnou, nebo elektrickou energii. Přeměna v elektrickou energii probíhá přímo ve „fotovoltaických článcích“, bez otáčivého pohybu. Sluneční energii ale nelze získávat v noci, a ve dne ještě navíc pouze pokud není slunce zastíněno mraky.

Text 4. Obnovitelné zdroje energie z živé přírody

Rostliny (biomasa) rostou využíváním sluneční energie při fotosyntéze. Každý rok přirůstá asi 170 miliard tun biomasy – dřeva stromů, nejrůznějších trav, obilnin, plodin a vodních rostlin.

Dřevo je historicky nejstarší palivo člověka a dodnes v některých zemích kryje většinu celkové spotřeby energie. Nedokonalé spalování v ohništích a kamnech po stovky let vede k vykácení lesů a mnohé úrodné krajiny světa mění v pouště. Dnes dokážeme zpracovat i větve a zbytky dřeva. Po rozemletí se dřevěné piliny lisují v brikety a pelety, kterými se následně topí v kamnech.

Dalším palivem z přírodních zdrojů je sláma i celé rostliny obilovin, pokud je přebytek. Tyto rostliny se nechají dozrát a doschnout a poté se lisují do kvádrů nebo válců pro spalování v kamnech.

Z rostlinných i živočišných zbytků a odpadu člověk získává během hnití a kvašení bez přístupu vzduchu (fermentací) bioplyn. Bioplyn se po vyčištění používá k vaření, vytápění, i do plynových motorů.

Text 5. Energie a životní prostředí

Potřeba člověka získat elektrickou energii je rok od roku větší. Přestože je poslední dobou snaha využívat nová ekologická paliva, a klasická paliva se spalují lépe (efektivněji), stále jsou nároky na přírodu značné a zásahy do životního prostředí veliké.

Spalování uhlí (fosilních paliv) se řadí k nejvýznamnějším zdrojům znečištění vzduchu (atmosféry). Vedle uhelných elektráren, které při spalování vypouští do ovzduší mnoho pevných i plyných částic, přispívá významně ke znečištění automobilová doprava.

Vyhořelé palivo z jaderných elektráren (radioaktivní odpad) je nejožehavějším problémem využívání jaderné energie. Nakládání s tímto odpadem je problematické nejen z hlediska ohrožení zdraví v současnosti, ale především kvůli přetrvávajícím rizikům i za několik stovek let.

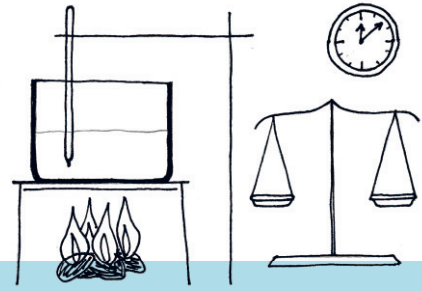
Nicméně i zelená paliva z obnovitelných zdrojů mají svá proti (negativa). Vodní elektrárny ovlivňují hladinu podzemních vod a brání pohybu (migraci) ryb. Větrné a sluneční elektrárny jsou drahé na výrobu, provoz i likvidaci a zastavují úrodnou ornou půdu. Je tedy velmi důležité, aby každý z nás energií šetřil a byl šetrný k životnímu prostředí.

Pracovní list Potřebujeme horkou vodu

Datum: _____

Jméno: _____

Třída: _____



PŘED POKUSEM

Napiš, se kterým palivem budeš při pokusu pracovat: _____

Zapiš své předpoklady (hypotézy), za jak dlouho přivedeš vodu na 80 °C a kolik spotřebuješ paliva?

odhad času v minutách: _____ odhad množství paliva v gramech: _____

BĚHEM POKUSU

Naměřená teplota

0 min	1 min	2 min	3 min	4 min	5 min	6 min	7 min	8 min	9 min	10 min
°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
	11 min	12 min	13 min	14 min	15 min	16 min	17 min	18 min	19 min	20 min
	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C

Množství paliva v gramech

_____ Celkem: _____

PO POKUSU

Jaké jsou výsledky tvého pokusu? Zapiš a porovnej s tvými odhady (hypotézami) na začátku.

potřebný čas v minutách: _____ potřebné množství paliva v gramech: _____

porovnání: _____

Napiš, jaké výhody a nevýhody má použité palivo.

Klady: _____

Zápory: _____

Co bys příště udělal jinak? Jak by šlo ušpóřit palivo a urychlit ohřev vody?

Graf naměřených hodnot ohřevu vody

Datum:

Jméno:

Třída:

Použité palivo:



Zanes do grafu naměřené hodnoty z tvého pokusu.

Naměřenou teplotu vody vyznač v grafu body, vedle bodu vždy

zapiš číselnou hodnotu. Nakonec body spoj barevnou křivkou.

