



Polsko-česká vzdělávací kampaň: Energie zítřka.

KONSPEKT

pro učitele 4 - 6 ročníku



Projekt jest współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz z budżetu państwa w ramach Programu Operacyjnego Współpracy Transgranicznej Republika Czeska - Rzeczpospolita Polska 2007-2013



Polsko-česká vzdělávací kampaň: Energie zítřka, je vzdělávacím projektem, jehož cílem je popularizace proekologického životního stylu a zásady vyrovnaného využití hodnot životního prostředí mezi nejmladšími obyvateli polsko-českého pohraničí.

Tento materiál je souborem vzdělávacích aktivit, týkajících se energie, které mohou být realizovány během vyučovacích hodin nebo jako doplnění existujících programů. Soustředí se na obnovitelné zdroje energie a ochranu životního prostředí, které jsou stejně důležitým aspektem našeho života jako ty „tradičnější“ zdroje energie.

Studování energie umožňuje řešit problémy a nutí k tvořivému myšlení. Energie je všude a proniká do každého aspektu našeho života, proto je vzdělávání dětí o energiích v dnešní době přípravou pro budoucnost.

Obsah:

1. Co je energie?
2. Na co ji potřebujeme?
3. Co se stane, když se energie vyčerpá?
4. Proč se vyplatí šetřit energií?
5. Jaké chování lidí způsobí nadměrnou spotřebu energie?
6. Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie.
 - 6.1. Sluneční energie.
 - 6.2. Větrná energie.
 - 6.3. Vodní energie.
 - energie spádu vody
 - energie přílivu a odlivu
 - 6.4. Geotermální energie.
 - 6.5. Energie z biomasy.
7. Neobnovitelné zdroje energie a jejich vliv na životní prostředí.
8. Pracovní karta pro žáka.



Cíle lekce:

Vědomosti:

Žák:

- Vysvětluje, co je energie.
- Ví, na co potřebujeme energii.
- Vyjmenuje domácí zařízení, které spotřebují nejvíc energie.
- Ví, proč se vyplatí šetřit energií.
- Vysvětluje, jaká je energetická vydatnost poznaných zdrojů energie.
- Vysvětluje, co jsou alternativní zdroje energie.
- Je schopen uvést metody získávání energie.
- Vysvětluje, jakým způsobem fungují sluneční elektrárny.
- Vysvětluje, jakým způsobem fungují větrné elektrárny.
- Vysvětluje, jakým způsobem fungují geotermální elektrárny.
- Vysvětluje, jakým způsobem fungují elektrárny, které využívají biomasu.

Schopnosti:

Žák:

- Uvědomuje si, co by se stalo, kdyby byl nedostatek energií.
- Je schopen představit způsoby vyrábění energie z obnovitelných zdrojů.
- Všimá si, jaký negativní dopad na životní prostředí mají neobnovitelné zdroje energie.
- Uvědomuje si, že ložiska nerostných surovin se vyčerpávají.
- Všimá si dopad energie získávané ze slunce, větru, z vody, z nitra Země a z biomasy na životní prostředí.
- Vysvětluje, proč se zvyšuje poptávka po energii.
- Je si vědom, jak negativní vliv na životní prostředí má nadměrná spotřeba elektrické energie.
- Nabízí způsoby šetření energie ve svém okolí.
- Správně vede diskusi.

Postoje:

- Žáci docenili hodnotu energie v každodenním životě.
- Žáci si uvědomují, kolik energie se zbytečně spotřebuje v našich domácnostech.
- Zvýšení ekologického povědomí.
- Zájem o problém nadměrné emise skleníkových plynů do atmosféry.
- Žáci si uvědomují následky globálního oteplování klimatu.



Metody práce:

- Stručná přednáška
- Diskuse.
- Brainstorming.
- Řízený rozhovor.
- Ukazování ilustrací.
- Multimediální prezentace.

Formy práce:

- Individuální.
- Kolektivní.
- Skupinová.

Didaktické prostředky:

- Křída a tabule.
- Schémata fungování jednotlivých elektráren.
- Multimediální prezentace.
- Pracovní karty.

[stránka www.flid.pl](http://www.flid.pl)

Průběh hodiny:

Doba realizace hodiny 2 x 45 minut.

Úvodní část:

1. Přivítání žáků a prezenze.
2. Podání téma lekce: „Alternativní zdroje energie“
3. Uvedení do téma lekce:

Žák by měl znát vliv svého chování v každodenním životě doma, ve škole a na veřejných místech, na stav životního prostředí a měl by sám nabízet aktivity ve prospěch životního prostředí

Realizační část:

1. Vytvoření diskuse na téma: Co je energie?

Učitel klade otázku „**Co je energie?**“

Energie je fyzická veličina, která charakterizuje všechny procesy a působení v přírodě, tedy je to schopnost vykonávat jakoukoliv práci. Život na Zemi je založen na neustalé transformaci různých druhů energie např. tepelné energie, chemické energie, světelné energie, mechanické energie. Jedním z nejdůležitějších zdrojů energie na naší planetě je energie pocházející ze Slunce, ale stejně důležité zdroje energie jsou: černé uhlí, ropa a zemní plyn.



V poslední době se také využívají obnovitelné zdroje energie jako: vítr, voda, teplo z nitra Země, biomasu.

[Žáci řeší cvičení č. 1.](#)

2. Brainstorming na téma: **Na co potřebujeme energii?**

(všechny odpovědi žáků se zapisují na tabuli)

Už od nejdávnějších dob lidé využívali energii pro své potřeby např. využívali oheň jako zdroj světla nebo na ohřev a vaření jídla. Vítr byl využíván jako zdroj energie na mletí zrn a plavbu. Pokrok a civilizace dospěly k tomu, že člověk pro každodenní život potřebuje stále více energie, protože bez ní by nefungovaly nejpotřebnější domácí spotřebiče: televizor, lednička, pračka, žehlička, počítač, sporák a pod. Nedostatek energie by způsobil problémy s komunikací, dopravou, výrobou mnohých věcí, ale neměli bychom taky v domech osvětlení a topení.

[Žáci řeší cvičení č. 2.](#)

3. Učitel moderuje diskusi na téma: **Co se stane když bude nedostatek energie?** (všechny odpovědi žáků se zapisují na tabuli)

Nemohli bychom sledovat televizi, ani poslouchat rozhlas, počítače by nefungovaly, mnohé softwary a důležité údaje by nenávratně zmizely. Pračky by nefungovaly, museli bychom tedy ručně prát, a to by bylo těžkostí každodenního života. Mnoho kuchyňských zařízení je napájených jen elektrinou, mohli bychom mít problémy s přípravou jídla. Ale je to jen kapka v moři vážných problémů, protože na ulicích by vládlo bezpráví. Nefungovaly by nemocnice, policie a všechny organizace zodpovědné za bezpečnost lidí. Nefungovaly by podniky, zastavila by se výroba mnohých věcí a lidé by neměli prostředky pro život.

[Žáci řeší cvičení č. 3.](#)

Učitel hodnotí diskusi a zdůrazňuje, jak důležitá je energie v každodenním životě.

4. Učitel klade otázku: **Proč se vyplatí šetřit energií?**

Spalování fosilních surovin jako např. černé uhlí, ropa a zemní plyn emituje do atmosféry velké množství škodlivých skleníkových plynů např. oxidu uhličitého. Výroba oxidu uhličitého je nadlimitní, což může způsobit globální oteplování a má vliv na negativní změny klimatu ve světě.

Šetření energií může pomáhat v boji proti klimatickým změnám a může přispět ke zmenšení znečištění životního prostředí.



Důležitým argumentem je taky uvědomování si, že můžeme ušetřit hodně peněz. Nejnovější technologie napomáhají výrobě energeticky úsporných zařízení, dokonce i moderní auta spotřebují méně paliva. Proto by ekologické povědomí lidí mělo směřovat k šetření elektrické energie. Statistické průzkumy dokazují, že v našich domácnostech a na pracovištích spotřebujeme hodně energie zbytečně.

[Žáci řeší cvičení č. 4.](#)

5. Učitel klade otázku: **Jaké lidské chování způsobí nadměrnou spotřebu energie?**

K nejnegativnějšímu chování patří:

- Nechávání zapnutého světla v místnostech, ve kterých nejsme.
- Nechávání nabíječek v zásuvkách.
- Počítače a jiná zařízení nechané v pohotovostním režimu.
- Domácí zařízení nejsou vypnuta z napájení po skončené práci.
- Zapnuté topení i když nikdo není doma.
- Proto se vyplatí šetřit energií a zvyšovat ekologické povědomí obyvatelstva, protože jen takovým způsobem můžeme přispět k lepšímu a uvědomělejšímu hospodaření s přírodními zdroji a dbaní o naše životní prostředí.

[Žáci řeší cvičení č. 5.](#)

6. Učitel klade otázku: **Jaké zdroje energie znáte a jak je můžeme třídít?**

Žáci uvedou všechny zdroje energie, které znají a třídí je podle spotřeby a vyčerpávání se. Učitel probírá třídění zdrojů energie na obnovitelné a neobnovitelné, detailně představuje obnovitelné zdroje.

[Žáci řeší cvičení č. 6.](#)

V poslední době na výrobu energie využíváme především neobnovitelné zdroje. Ale když vyčerpáme fosilní suroviny, obnovitelné zdroje energie budou jedinou dostupnou surovinou pro výrobu energie, kterou v posledních letech stále víc potřebujeme. Druhá polovina 19. století je obdobím náhlého rozvoje techniky, vzniklo velké množství elektrických zařízení, které se staly nevyhnutelné v každodenním životě. Odběratelé mají větší poptávku po energii, a elektrárny musejí vyrábět více energie. Při tak velké poptávce po energii je odůvodněné, že se na její výrobu využívají obnovitelné zdroje. Spojuje se to s výstavbou nových elektráren, novými investicemi, ale je to nevyhnutné i proto, že se minerální suroviny vyčerpávají rychleji, než se předpokládalo.

[Učitel promítá animaci o fungování obnovitelných zdrojů energie.](#)

6.1 Sluneční energie:

Proměna sluneční energie na elektrickou energii se děje fotovoltaickou metodou, což spočívá ve vzniku elektromotorické síly pod vlivem slunečního záření. Pravidlo fungování fotovoltaických článků spočívá v zachycení náboje sluneční energie a jejím rozdělení, díky čemuž vzniká elektrický proud. Jeden sluneční článek vyrábí elektrický náboj s malým výkonem, proto se staví velké baterie takových fotovoltaických článků, aby se naplno využila sluneční energie.

Výhody:

- Zdroj energie, který se nikdy nevyčerpá.
- Nevznikají škodlivé látky a malý negativní dopad na životní prostředí.
- Lehká montáž kolektorů.
- Levný provoz.
- Investice jsou spolufinancovány Ministerstvem životního prostředí.
- Výroba energie pokračuje i v oblačných dnech.

Vady:

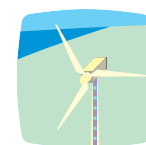
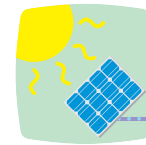
- Na výrobu článků se používají látky nebezpečné pro životní prostředí,
- Velká plocha instalace článků na výrobu energie ve větším měřítku,
- Vysoké náklady instalování fotovoltaických článků,
- Výroba elektřiny klesá při velké oblačnosti.

6.2 Větrná energie:

Princip fungování větrné turbíny a vytváření energie z větru je jednoduché a založené na principu fungování generátoru. Síla větru je měněna na mechanickou práci a uvádí do pohybu rotory, pomocí generátoru je měněna na elektrickou energii. Energie, která pochází z větru, je ekologicky čistá, čili žádné znečištění se do životního prostředí nedostává, protože nedochází ke spalování žádných paliv.

Výhody:

- Je to čistý zdroj obnovitelné energie, nevyskytuje se znečištění, které by se dostávalo do životního prostředí.
- Větrná energie je bezplatná, tedy neexistuje ohrožení růstu cen.
- Malé provozní náklady.
- Možnost obhospodaření neúrodných ploch.





- Vítr je obnovitelným zdrojem energie, který nikdy neskončí.
- Vady:**
- Instalování větrných turbín je zásahem do krajiny,
 - Hluk pracujících turbín,
 - Velké seskupení větrných turbín jsou ohrožením pro přelétající ptáky,
 - Přerušují příjem radiových a televizních vln,
 - Podmínky pro výstavbu elektrárny jsou různé v závislosti na sílu vanoucích větrů.



6.3 Vodní energie:

Fungování vodních elektráren spočívá ve využití průtoku vody z výše položených terénů do níže položených vodních nádrží. Tekoucí voda pohání turbíny, které mění intenzitu průtoku vody na elektrickou energii. Ve větších městech vznikají vodní elektrárny a mají obrovský vliv na množství vyráběné energie a zásobování odběratelů elektrickou energií.

Moře a oceány se neustále vlní, přitažlivost měsíce způsobuje, že se střídají přílivy a odlivy, proto také můžeme pohyb mořské vody využít pro výrobu elektrické energie. Vodní turbíny vznikají na místech, kde je možný tok vod z moře do říčního údolí, během odlivu je síla vody měněna na energii. Staví se taky platformy nad mořským břehem, tehdy vlny se vlévají na platformu, vytlačují nahoru vzduch, který uvádí do pohybu turbínu a vytváří se energie.

Výhody:

- Je to čistý obnovitelný zdroj energie, jehož zásoby nekončí.
- Nízké náklady spojené s provozem a výrobou energie.
- Neexistuje negativní dopad na životní prostředí.
- Nádrže na přehradách mohou plnit protipovodňovou úlohu a je možné na nich pěstovat vodní sporty.
- Zatraktivnění krajiny.
- Údržba a provoz elektrárny nejsou finančně náročné a komplikované.

Vady:

- Potřeba zaplavení lesních nebo zemědělských ploch.
- Když je to nutné potřeba přestěhování lidí.
- Zásah do životního prostředí a ničení stanovišť rostlin a zvířat.
- Práce elektrárny závisí na množství a intenzitě průtoku vody.
- Lokální klimatické změny, pozorované po několik letech.



6.4 Geotermální energie:

Fungování geotermálních elektráren spočívá ve vykonání



hlubokých vrtů do vnitra Země a nainstalování vhodných trubek. Těmi trubkami se dodává studená voda, která se ve styku s horkými skálami ohřívá a pomocí čerpadel se dostává ven. Nejčastěji se však geotermální elektrárny staví ne místech, kde je přímý přístup k podzemním horkým vodám. Jedním potrubím se těží voda na povrch a po převzetí tepla se druhým potrubím tlačí nazpátek.

Výhody:

- V každém místě na Zemi je dostup ke geotermální energii, která nikdy nekončí.
- Nízké provozní náklady.
- Během práce elektrárny nevzniká žádné znečištění životního prostředí.
- Nemají negativní vliv na krajinu.
- Zásoby geotermální energie jsou vždy dostupné bez ohledu na povětrnostní podmínky.

Vady:

- Překážky v získávání energie na mnohých místech.
- Vysoké náklady výstavby zařízení.
- Možnost znečištění povrchových, hlubinných vod a atmosféry škodlivými plyny např. sirovodíkem.
- Velká pravděpodobnost koroze trubek.

6.5 Energie z biomasy:

Biomasa jsou suché rostliny, které mohou být zdrojem levné a ekologické energie. Palivo tohoto druhu může být používáno nejen v topných systémech, ale také na výrobu elektrického proudu. Nejčastěji se využívá sláma nebo dřevo z rychle rostoucích a speciálně sazených stromů pro tento účel. Tato metoda má četné odpůrce, kteří tvrdí, že během spalování biomasy se do atmosféry dostává mnoho znečištění. Avšak během spalování biomasy se do atmosféry dostává stejné množství oxidu uhličitého, jaké rostlina využívá během svého růstu. Tedy ve výsledném efektu oxid uhličitý není větším ohrožením. Popel získaný během spalování biomasy může být využit jako přírodní hnojivo.

Výhody:

- Možnost získávání surovin ze své země.
- Možnost obhospodaření neúrodných ploch prostřednictvím sazení stromů.
- Nadvýroba potravin může být zpracovaná na biomasu.
- Bilance emise oxidu uhličitého do atmosféry se rovná nule.

Vady:

- Spalování bílkovin a tuků dodává znečištění do atmosféry.





- Zavedení zemědělství zaměřeného na jeden druh rostlin.
- Riziko požárů a znečištění toxickými sloučeninami z biomasy obsahující pesticidy.

7. Učitel probírá negativní dopad na životní prostředí získávání energie z fosilních surovin: černého uhlí, ropy, zemního plynu. Žáci pod vedením učitele připravují závěry týkající se pozitivního dopadu alternativních zdrojů energie na životní prostředí.

Odpovědi:

- Fosilní suroviny končí rychlým tempem a mohou chybět.
- Znečištění životního prostředí způsobené spalováním fosilních surovin za účelem výroby energie.
- Spalováním minerálních surovin nejen dodáváme velké množství znečištění do atmosféry, ale taky spotřebujeme kyslík, který se vyráběl milióny let a současně produkujeme velké množství oxidu uhličitého a metanu.
- Oxid uhličitý a metan přispívají ke vzniku skleníkového efektu a globálních klimatických změn.
- V průběhu těžby fosilních surovin do atmosféry se dostává značné množství oxidů nekovů např. dusíku, síry a uhlí. Když se v atmosféře spojují s vodní parou, vznikají kyselé deště, které když padají na Zem, kontaminují povrchové vody, půdu a způsobí poškození budov a korozi kovů.
- V dolech jsou často nehody, potrubí jsou netěsná, vyskytují se i úniky z tankerů. Je třeba k tomu připojit hluk, velké množství odpadů jako např. popel, strusku, degradované a zdevastované plochy.

[Žáci řeší cvičení č. 7.](#)

Závěrečná část:

Žáci píšou na tabuli všechny argumenty pro to, že obnovitelné zdroje energie jsou příznivé pro životní prostředí a nevyhnutelné z ekonomických důvodů.

Minerální suroviny mizejí v rychlém tempu a zanedlouho již mohou chybět. Doufáme však, že v nedaleké budoucnosti bude technologický pokrok a nové elektrárny vznikat ve velkém měřítku.

V současných perspektivách technologického rozvoje a civilizačního pokroku bude přechod do systému nekonvenčních zdrojů energie nejen nevyhnutný, ale taky výnosný.

KVÍZ

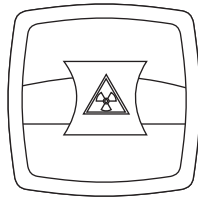
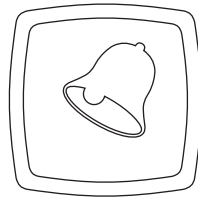
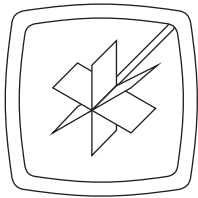
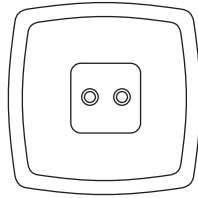
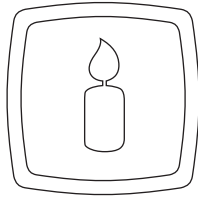
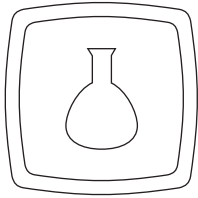
odpovědi úloha 1.

1c / 2a / 3a / 4a / 5a / 6c / 7b / 8b / 9c / 10c / 11c / 12b / 13a / 14c

odpovědi úloha 2

1c / 2b / 3a / 4a / 5b / 6a / 7a / 8b

Úloha 1. Přiřaď druhy energií k obrázkům.



1. elektrická energie
2. tepelná energie
3. energie zvuku
4. jaderná energie
5. chemická energie
6. mechanická energie

Úloha 2. Na co potřebujeme energii?

.....

.....

.....

Úloha 3. Co se stane, když se energie vyčerpá? (domácí úkol)

.....

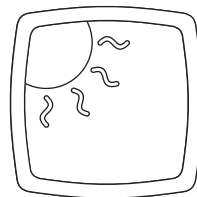
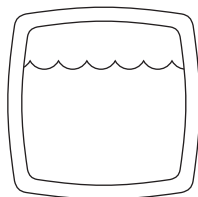
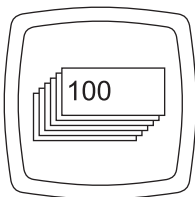
.....

.....

.....

Úloha 4. Proč se vyplatí šetřit energií? Přiřaď následky plýtvání energiemi k obrázkům.

- A. ozonová díra / B. skleníkový efekt / C. stoupaní hladiny moří / D. velké účty / E. klimatické změny



.....

.....

.....

.....

.....

Úloha 5. Jaké lidské chování způsobí nadměrnou spotřebu energií?

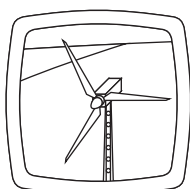
.....

.....

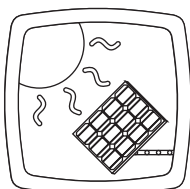
.....

Úloha 6. Označ vhodnou barvou níže představené zdroje energie.

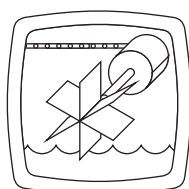
obnovitelné zdroje energie (zelená barva), neobnovitelné zdroje energie (červená barva)



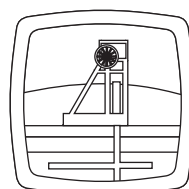
vítr



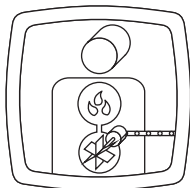
slunce



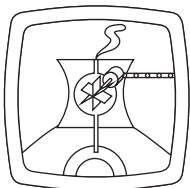
voda



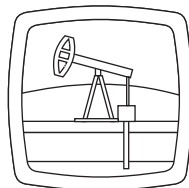
uhlí



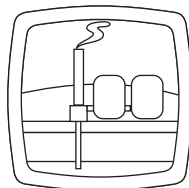
biomasa



geotermie



ropa



zemní plyn

Úloha 7. Doplň názvy.

1. Energie nitra Země
2. Forma degradace půdy, může být vodní a větrná
3. Směs metanu a oxidu uhličitého, oxid siřičitý nebo oxid dusnatý, která se používá jako alternativní zdroj energie
4. V atmosféře jsou jimi oxid uhličitý, oxid siřičitý nebo oxid dusnatý
5. Se dělí na obnovitelné a neobnovitelné
6. Oblast života
7. Mořské a oceánské mohou být zdrojem přílivové energie
8. Zdroj solární energie
9. Příkladem tohoto druhu zdrojů energie jsou slunce, vítr a voda
10. Kyselý - vzniká, když se oxidy siřičité nebo dusnaté spojují s vodní parou

/ vlny / geotermální energie / erozie / bioplyn / slunce / znečištění / déšť / zdroje energie / biosféra / alternativní nebo obnovitelné zdroje energie

Úloha 1. Označ správnou odpověď

1. Fotovoltaický jev vzniká pod vlivem:
- a/ větrné energie
 - b/ vodní energie
 - c/ sluneční energie
2. Co znamená zkratka OZE:
- a/ obnovitelné zdroje energie
 - b/ alternativní zdroje energie
 - c/ organizace řízení energie
3. Co je zdrojem geotermální energie:
- a/ nitro Země
 - b/ sluneční energie
 - c/ geotermální energie
4. Co není biomasa:
- a/ hnědé uhlí
 - b/ briketa
 - c/ sláma
5. „Solary”, jsou běžný název:
- a/ slunečních kolektorů
 - b/ fotovoltaických baterií
 - c/ generátorů elektřiny
6. Obnovitelná energie je taková energie, která:
- a/ má omezené zdroje
 - b/ její zdroje se neobnovují
 - c/ její zdroje se obnovují
7. Který zdroj energie se neobnovuje:
- a/ vítr
 - b/ zemní plyn
 - c/ slunce
8. Nejčastěji používaným zdrojem obnovitelné energie na světě je:
- a/ geotermální energie
 - b/ vodní energie
 - c/ sluneční energie
9. Gezíry, horké prameny jsou příkladem:
- a/ vodní energie
 - b/ větrné energie
 - c/ geotermální energie
10. Zásoby energie, které jsou dostupné bez ohledu na povětrnostní podmínky:
- a/ větrná energie
 - b/ vodní energie
 - c/ geotermální energie
11. Vodní elektrárnou není:
- a/ elektrárna na řece
 - b/ přílivová elektrárna
 - c/ větrná farma
12. Černou usazeninovou horninou používanou jako palivo je:
- a/ ropa
 - b/ uhlí
 - c/ pazourek
13. Jaký druh energie se v minulosti používal na mletí zrna ve mlýně:
- a/ vítr
 - b/ biomasa
 - c/ slunce
14. Elektrárna, která má dvě nádrže - horní a dolní - se jmenuje:
- a/ větrná elektrárna
 - b/ využívá příliv a odliv mořských vln
 - c/ přečerpávací elektrárna

Úloha 2. Označ správnou odpověď

1. Které z uvedených nosičů nepatří k biomase?
- a/ sláma
 - b/ dřevo
 - c/ uran
2. Jaká je základní složka bioplynu?
- a/ vodík
 - b/ metan
 - c/ oxid uhelnatý
3. Látka, která fermentovala během výroby bioplynu, může být využita pro:
- a/ hnojení zemědělské půdy
 - b/ je nevhodná pro další použití, je třeba jí jen likvidovat na skládkách
 - c/ vykrmování zvířat
4. Biomasa jako palivo se používá hlavně na:
- a/ spalování a polospalování
 - b/ skladování
 - c/ fermentaci
5. Základní mnoholeté energetické rostliny, které se pěstují v Polsku jsou:
- a/ borovice, cukrová řepa
 - b/ vrby, topoly
 - c/ kopřivy, mrkev
6. Generátor slouží pro:
- a/ transformování mechanické energie na elektrickou
 - b/ výrobu vodíku
 - c/ generování síly větru
7. Fotovoltaický článek se skládá z:
- a/ křemíkových desek
 - b/ zinku a olova
 - c/ boru
8. Globální oteplování je způsobeno vypouštěním skleníkových plynů do ovzduší, především:
- a/ oxidu siřičitého a metanu
 - b/ oxidu uhličitého a metanu
 - c/ ozonu



Konspekt - na podstawie opracowania tematycznego mgr inż. Bernadety Sitek
Zatwierdzenie konspektu - doradca metodyczny mgr Barbara Furtak-Waluś



www.flid.pl