



mpc
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



VZDELÁVANÍM
PEDAGOGICKÝCH ZAMESTNANCOV
K INKLÚZII MARGINALIZOVANÝCH
RÓMSKÝCH KOMUNIT



Európska únia
Európsky sociálny fond

Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

Kód ITMS: 26130130051

číslo zmluvy: OPV/24/2011

Metodicko – pedagogické centrum

Národný projekt

**VZDELÁVANÍM PEDAGOGICKÝCH ZAMESTNANCOV
K INKLÚZII MARGINALIZOVANÝCH RÓMSKÝCH KOMUNIT**

Mgr. Želmíra Vargicová

**Praktikum z fyziky v 7. ročníku s využitím zážitkového
učenia**

Vydavateľ: Metodicko-pedagogické centrum,
Ševčenkova 11, 850 01
Bratislava

Autor UZ: Mgr. Želmíra Vargicová

Kontakt na autoraUZ: Základná škola s materskou
škoulou, Hlavná 66,
98011 Ožďany
vzelka@centrum.sk

Názov: **Praktikum z fyziky v 7. ročníku
s využitím zážitkového učenia**

Rok vytvorenia: 2013

**Oponentský posudok
vypracoval:** Mgr. Jana Hauverová

ISBN 978-80-8052-663-4

Tento učebný zdroj bol vytvorený z prostriedkov projektu Vzdelávaním pedagogických zamestnancov k inklúzii marginalizovaných rómskych komunít. Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov Európskej únie.

Text neprešiel štylistickou ani grafickou úpravou.

Obsah

Úvod	4
1 Praktiká z fyziky v 7. ročníku s využitím zážitkového učenia	5
1.1 Cieľ vyučovania.....	5
1.1.1 Ako zabránim výmene tepla – Aktivita 1.....	5
1.1.2 Opis priebehu aktivít:	6
1.2 Vyber si ekologicky najčistejšiu energiu z alternatívnych zdrojov - Aktivita 2	8
1.2.1 Opis priebehu aktivít	9
1.3 Žiak si osvojí spôsoby šetrenia energiou - Aktivita 3.....	10
1.3.1 Opis priebehu aktivít	11
1.4 Teplo a využiteľná energia- Aktivita 4- Šifrovaná	12
1.4.1 Opis priebehu aktivít	12
1.4.2 Príklady šifier na učivo- tematický celok Teplo	13
PRÍLOHY	17
Príloha A	17
Príloha B	19
Príloha C	21
Príloha D	23
2 Použitá literatúra:.....	25

Úvod

Cieľom mojej práce je vytvoriť použiteľný UZ pre žiakov v podmienkach CVS pre MRK na 2. stupni Základnej školy v súlade so ŠVPISCDII a ŠkVP našej školy. Ponúkam praktické metodické postupy pre vyučovanie voliteľného predmetu praktiká z fyziky v 7. ročníku s využitím zážitkového učenia v tematickom celku Teplo. Praktikum z fyziky nadväzuje obsahom na hodinu fyziky, ktorej majú žiaci 2. stupňa 5 hodín týždenne podľa ŠVP. Ak sa podporí vyučovanie fyziky dotáciou dvoch hodín praktík z fyziky ako voliteľného predmetu, vytvorí sa priestor pre praktické aktivity žiakov formou pokusov, didaktických hier spojených so zážitkovým učením, tvorbou a prezentáciou projektov, prácou s pracovnými listami. Dodržiavame učebné osnovy fyziky príslušného ročníka a pripravíme si k nim TVVP pre praktiká. Témy praktík sú vyberané buď ako motivačné pred vysvetlením učiva vo fyzike, alebo na objasnenie a upevnenie učiva po prebratí učiva vo fyzike. Je vhodné, keď obidva predmety v danom ročníku vyučuje ten istý učiteľ. Formou didaktických hier a tvorbou projektov v skupinách žiaci nenásilne skúmajú deje prebiehajúce v prírode, ale snažia sa im aj porozumieť, merajú fyzikálne veličiny, zaznamenávajú do tabuliek a spracovávajú formou grafu, vyvodzujú závery. Žiakov vedieme k získavaniu informácií aj z iných zdrojov, nápomocná je učebnica fyziky. Žiaci by mali mať dostatok možností vidieť, urobiť a prežiť to, čo im príroda ponúka. Kľúčom k úspešnému učeniu žiakov zo sociálne znevýhodneného prostredia je emocionálne naladenie na činnosti, prostredníctvom ktorých si žiak osvojí vymedzený obsah učiva. Až chceme u rómskych žiakov dosiahnuť posun vo vyučovaní, zásada postupnosti a primeranosti je jedna z dominantných. Pre rómske dieťa je prirodzená sloboda. Nemajú rady, ak ich do niečoho nútime, no pri zážitkovom vyučovaní majú pocit slobody a spontánnosti. V zážitkovej pedagogike je preto tiež dôležitá dobrovoľnosť. Nie sú totiž nútení učiť sa poučky neustálym memorovaním, ale si učivo zažívajú. To znamená, že ak sa má žiak niečo naučiť, mal by si to aj vyskúšať, zažiť. Pociť vnútorného uspokojenia, ktorý pri tom vzniká, sa potom stane dostatočnou odmenou a žiaci prejavia záujem o vzdelávanie a poznávanie sveta.

1 Praktiká z fyziky v 7. ročníku s využitím zážitkového učenia

1.1 Cieľ vyučovania

- **Téma:** Teplo a energia (Fyzika 7. ročník)
- **Cieľ :** Žiak si realizáciou aktivít fixačnou metódou upevní a prehĺbi vedomosti a zručnosti súvisiace s učivom o teple a energii.
- **Čiastkové edukačné ciele:**
 - Žiak bude vedieť a prakticky si overí výmenu tepla – odovzdávanie a prijímanie tepla telesom a šetrenie energiou, ak zabránime výmene tepla
 - Žiak pochopí rôzne spôsoby získavania a využitia energie z alternatívnych zdrojov a ich ekologickú čistotu
 - Žiak nájde spôsoby šetrenia energiou
- **Vyučovacie metódy a formy:**
 - aktivizujúce metódy – situačná, inscenačná, didaktická hra, fixačné metódy, inštruktáž, manipulácia s predmetmi
 - projekty, žiacke pokusy

1.1.1 Ako zabránim výmene tepla – Aktivita 1

☐ **Prehľad:**

- Žiaci si na základe daného technologického postupu z prinesených pomôcok zostroja jednoduchý kalorimeter – práca v 4- členných skupinách
- Získané vedomosti a zručnosti využijú pri príprave projektu „Ako sa dá šetriť energia, ak zabránim výmene tepla.“- práca v 4- členných skupinách

☐ **Zručnosti a kompetencie žiakov:**

- manuálne zručnosti pri zostrojovaní pomôcok, pozorovanie, odôvodňovanie, získavanie informácií, analyzovanie a spracovanie údajov
- komunikačné spôsobilosti, sociálne kompetencie, prezenčné zručnosti

☐ **Potreby:**

- škatule od nápoja s objemom 1l a 250 ml, kúsky polystyrénu – na kalorimeter
- baliaci papier, obrázky, lep, farebné fixky, alebo farbičky – na projekt

1.1.2 Opis priebehu aktivít:

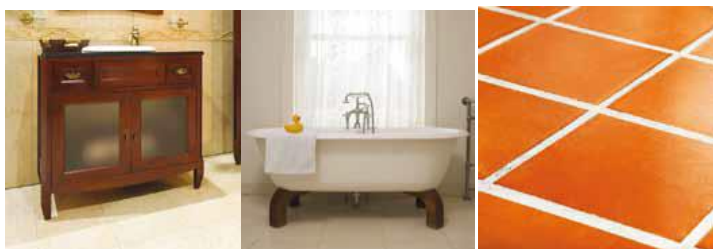
1. Jednoduchý kalorimeter

- Prestrihni veľkú škatuľu od nápoja na polovicu a do vrchnej časti urob otvor na teplomer – pracujú v 4- členných skupinách
- malú škatuľu odstrihni tak, aby siahala do polovice výšky veľkej škatule, obr. 1
- malú škatuľu vlož do veľkej a medzeru vyplň kúskami polystyrénu
- nastrihni okraje vrchnej časti škatule tak, aby sa dala nasadiť na spodnú časť
- zohrejeme vodu v kadičke, aby bola horúca, ale nevrela
- do kalorimetra nalejte polovicu zohriatej vody z kadičky, druhú polovicu do nezohriatej kadičky a merajte teplotu vody v kalorimetri a mimo neho v kadičke za 10 minút, hodnoty zapisujte do tabuľky 1 po každej minúte, pokus zopakujte pre vodu, do ktorej sme vložili ľad - pomalšie sa ohrieva v kalorimetri

Tab. 1 Meranie teploty vody a vody s ľadom v závislosti od času

Čas merania po minútach	Teplá voda v kalorimetri° C	Teplá voda v kadičke° C	Voda s ľadom v kalorimetri° C	Voda s ľadom v kadičke° C
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

Žiaci urobia v skupinách analýzu získaných výsledkov a pripravujú sa na vypracovanie projektu. Pre motiváciu sa zamyslite, či sa vám v kúpeľni tieto predmety zdajú na pocit rovnako teplé, keď je tam 24 °C. Porozmýšľaj, prečo je to tak.



K premýšľaniu nad výsledkami pokusu bude žiakom nápomocné vypracovanie pracovného listu k danej téme – **Príloha A**

Obrázok 1



spodná časť kalorimetra

vrchná časť kalorimetra

2. Zadanie a vypracovanie projektov

- **Téma projektu:** Ako sa dá šetriť energia, ak zabránim výmene tepla.“
- **Postup:**
 1. Vytvorte si tím zo 4 spolužiakov a rozdeľte si úlohy pri realizácii.
 2. Vyhľadajte si informácie zo života, ktoré sú analogické urobeným pokusom s kalorimetrom. Získajte údaje, obrazovú dokumentáciu, prípadne zaujímavé príbehy spojené so šetrením a udržiavaním tepla a energie.
 3. Získané údaje spracujte- nalepte, dokreslite, napíšte , vyfarbite, zorad' te na baliaci papier a pripravte si prezentáciu na budúcu hodinu.
 4. Pomocné informácie: zateplený dom, chladnička, vtáky prikrývajú vajíčka kompostom a pieskom, termo bielizeň, termobox, termoska,...
 5. Vyhodnotenie projektu bude formou súťaže, kde si určíme pravidlá a kritéria hodnotenia, nikto nehodnotí vlastný projekt.
 6. Nájdí podobnosť v obrázkových ukážkach, porozprávaj o nich, hlavne aký majú význam pre udržanie tepla, alebo chladu.



Reflexie k aktivite 1

- ❖ Reflexia žiakov na zažité aktivity
 - aplikácia vedomostí, argumentácia, zážitkové učenie, rozdelenie úloh
 - spolupráca, argumentácia, predstavivosť, názornosť, použitie rúk
 - súťaživosť, zdravá ctižiadosť, spontánnosť
- ❖ Reflexia učiteľa na celý priebeh
 - spätná väzba, spoznávanie žiakov, prehľad o vedomostiach žiakov
 - spozná vzťahy medzi žiakmi

1.2 Vyber si ekologicky najčistejšiu energiu z alternatívnych zdrojov - Aktivita 2

☐ Prehľad

- Žiak pochopí rôzne spôsoby získavania a využitia energie z alternatívnych zdrojov a ich ekologickú čistotu
- Pomocou environmentálnej aktivity – **Let balónom** nájdu žiaci 3 ekologicky najčistejšie energie

☐ Zručnosti a kompetencie žiakov:

- odôvodňovanie, získavanie informácií, analyzovanie a spracovanie údajov, interpretovanie a hodnotenie informácií o životnom prostredí, riešenie problémov-identifikácia príčin a následkov
- komunikačné spôsobilosti, sociálne kompetencie, prezenčné zručnosti, schopnosť vypočuť iných, brať názor spolužiaka

❑ **Potreby:**

- baliaci papier, obrázky rôznych druhov energií, farebné fixky, alebo farbičky – na nákres balóna ,... práce s internetom, učebnicou a odbornou literatúrou, alebo s časopismi

1.2.1 Opis priebehu aktivít

1. Získanie nákladu do balóna

- Pred začatím aktivít žiaci vyriešia pracovný list – **Príloha B**
- Žiaci dostanú obrázky a názvy rôznych druhov alternatívnych energií: tepelná, slnečná, jadrová, vodná, veterná, geotermálna, prílivová , biomasa- energia komunálneho odpadu, bioodpad z lesov, zo slamy, ...
- Každú energiu dostane jedna dvojica na preštudovanie - pomocou učebnice alebo internetu zistia ekologickú čistotu pridelennej energie
- Medzitým učiteľ, alebo niektorý žiak nakreslí na tabuľu veľký balón, pre názornosť môže mať aj uviazanú šnúрку
- Žiaci poskytnú informácie ostatným dvojiciam - vyberú si hovorcu, ale každý má právo na svoj názor, zapíšu svoju energiu do pripraveného balóna

2. Triedenie informácií v balóne

- Učiteľ začne rozprávať príbeh, že letíme balónom a balón zrazu začne klesať, žiaci ho musia odľahčiť tým, že vyhodia tie energie, ktoré sú ekologicky relatívne menej čisté, až im ostanú tri posledné
- Každý, kto vyhodí energiu z balóna musí uviesť dôvody a porovnať s inými energiami



Reflexie k aktivite 2

- ❖ Reflexia žiakov na zažité aktivity
 - aplikácia vedomostí, zážitkové učenie, rozdelenie úloh, komentovanie rozhodnutia, technické zručnosti – práca s internetom,
 - numerické zručnosti – zhromažďovanie a triedenie informácií, analýza
 - sociálne zručnosti, spolupráca, argumentácia, vypočúť iných
 - súťaživosť, zdravá ctižiadosť, spontánnosť
 - komunikatívne zručnosti – vyjadrenie vlastného názoru, argumentácia
- ❖ Reflexia učiteľa na celý priebeh
 - spätná väzba, spoznávanie žiakov, prehľad o vedomostiach žiakov
 - spozná vzťahy medzi žiakmi

1.3 Žiak si osvojí spôsoby šetrenia energiou - Aktivita 3

☐ Prehľad

- Žiak pochopí rôzne spôsoby šetrenia energie doma a v škole
- Pomocou environmentálnej aktivity – Šetrím energiu doma a v škole, nájdeme najlepšie a najpoužívanejšie spôsoby šetrenia energie
- Pred začatím aktivít žiaci vyriešia pracovný list – **Príloha C**

☐ Zručnosti a kompetencie žiakov:

- odôvodňovanie, získavanie informácií, analyzovanie a spracovanie údajov, interpretovanie a hodnotenie informácií o používaní energie, riešenie problémov-identifikácia príčin a následkov
- komunikačné spôsobilosti, sociálne kompetencie, prezenčné zručnosti, schopnosť vypočúť iných, brať názor spolužiaka, formovanie správneho názoru a úsudku na environmentálne problémy

☐ Potreby:

- tabuľa, obrázky, farebné fixky, alebo farbičky – zaznamenanie

1.3.1 Opis priebehu aktivít

1. tipy ako šetriť energiou doma a v škole

- žiaci brainstormingom získajú určitý počet tipov na šetrenie energiou, napíšu si ich na tabuľu pod seba
- učiteľ ich navedie pomocou situačnej metódy na ďalšie tipy – môžu aj hádať, dohodou napíšu ďalšie
- získané tipy sú napr.: kupujeme energicky efektívne spotrebiče, jedlo v rúre pozorujeme zvonka, chladnička má stáť na chlade, chladničku vypneme keď sme dlhšie preč, menej vody pri varení, variť na plyne, využijeme všetko teplo pri varení, na hrniec dávame pokrievku, mrazničku rozmrazujeme, vetráme krátko a intenzívne, zaizolujeme tepelné potrubia, kontrolujeme radiátory, regulujeme kúrenie – termostaty, prádlo sušíme na slnku nie v sušičke, používame úsporné žiarovky, kupujeme si rozvodku s vypínačom, počítač vypíname, dáme si krátku sprchu namiesto kúpeľa, perieme vždy plnú práčku a radšej bez vyvárať, využívame energiu zo slnka, zateplujeme si dom, toastujeme, zhasíname svetlo atď.

2. Triedenie informácií – čo najviac používame

- žiaci rozhovorom a diskusiou zhodnotia jednotlivé tipy šetrenia
- každý žiak urobí čiarku tipu, ktorý používa on, alebo jeho rodičia
- keď sa všetci vystriedajú spočítame súhlasy žiakov a urobíme poradie šetrenia energiou
- výsledkom aktivity je schopnosť spoznať a potom využívať šetrenie energie

Reflexie k aktivite 3

- ❖ Reflexia žiakov na zažité aktivity
- aplikácia vedomostí, zážitkové učenie, rozdelenie úloh, komentovanie rozhodnutia,
- numerické zručnosti – zhromažďovanie a triedenie informácií, analýza
- sociálne zručnosti, spolupráca, argumentácia, vypočut' iných
- súťaživosť, zdravá ctižiadosť, spontánnosť
- komunikatívne zručnosti – vyjadrenie vlastného názoru, argumentácia
- sociálne zručnosti, spolupráca, argumentácia, vypočut' iných

- súťaživosť, spontánnosť
- komunikatívne zručnosti – vyjadrenie vlastného názoru, argumentácia
- ❖ Reflexia učiteľa na celý priebeh
- spätná väzba, spoznávanie žiakov, prehľad o vedomostiach žiakov
- spozná vzťahy medzi žiakmi
- odhaľuje nesprávne predstavy a umožňuje ich nápravu
- diagnostikuje problémy žiakov

1.4 Teplo a využiteľná energia- Aktivita 4- Šifrovaná

❑ Prehľad

- Žiak pochopí rôzne spôsoby získavania a využívania tepla, uvedomí si ako vypočítame hodnotu tepla v kJ
- Pomocou aktivity – Šifrovaná, nájde a precvičí si vzťahy medzi Teplom, Energiou a ich využitím v bežnom živote
- Pred začatím aktivít žiaci vyriešia pracovný list – **Príloha D**

❑ Zručnosti a kompetencie žiakov:

- odôvodňovanie, získavanie informácií, analyzovanie a spracovanie údajov, interpretovanie a hodnotenie informácií o používaní energie, riešenie problémov- identifikácia príčin a následkov
- komunikačné spôsobilosti, sociálne kompetencie, prezenčné zručnosti, schopnosť vypočítať iných, brať názor spolužiaka, formovanie správneho názoru a úsudku

❑ Potreby:

- sada úloh pre 5 skupín, záznamy žiakov o výpočte do zošita, pomoc učebnice a internetu v riešení, kľúč na odšifrovanie po vyriešení

1.4.1 Opis priebehu aktivít

- Ak sa v triede vyučuje 20 žiakov, pripravím si 5 sad úloh a zašifrovanú správu spolu s nevyplneným kľúčom na jej odkódovanie pre 5 skupín po 4 žiakoch.

- Zabezpečenie aktivity: Rozdám skupinám sadu úloh. Pri každej úlohe v rámci sady je uvedené jedno písmeno abecedy. Zašifrovaný text sa skladá z údajov oddelených čiarkami po slovách. Tieto údaje sú výsledkami daných úloh, sú rôzne. Text odšifrujeme zámennou údajov za písmená, napísané pri úlohách, pre ktoré sú zodpovedajúce údaje výsledkami.
- Priebeh aktivity: Žiaci pracujú spoločne, súťažia ako skupina, musia teda spolupracovať. Rozdelia si úlohy podľa náročnosti a schopnosti žiakov, riešia ich, čím získajú kľúč na riešenie šifry. Cieľom je odkódovať celý zašifrovaný odkaz.
- Vyhodnotenie aktivity: Členovia skupiny zapisujú výsledky jednotlivých úloh do kľúča. Za každý správny výsledok skupina získava bod, bonusové body získavajú za správne odkódovanie zašifrovanej správy. Koľko správ skupina vyrieši, toľko má bonusových bodov. Ak je správa hádanka, získavajú body aj za jej uhádnutie. Vyhodnotíme najlepšiu skupinu s najväčším počtom bodov.

1.4.2 Príklady šifier na učivo- tematický celok Teplo

Sada úloh použitých v hreŠifrovaná v rámci tematického celku Teplo

- Urč rozdiel začiatkovej a výslednej teploty vody po vložení telesa do vody, k číslu uveď aj správnu jednotku:
 - $t_v = 22\text{ }^{\circ}\text{C}$ a po vložení teplého kovu sa zohreje na $t = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, rozdiel teplôt $\Delta t = \text{A}$
 - $t_v = 28\text{ }^{\circ}\text{C}$ a po vložení teplého kovu sa zohreje na $t = 33\text{ }^{\circ}\text{C}$, rozdiel teplôt $\Delta t = \text{B}$
 - $t_v = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ a po vložení teplého kovu sa zohreje na $t = 35\text{ }^{\circ}\text{C}$, rozdiel teplôt $\Delta t = \text{C}$
 - $t_v = 32\text{ }^{\circ}\text{C}$ a po vložení teplého kovu sa zohreje na $t = 45\text{ }^{\circ}\text{C}$, rozdiel teplôt $\Delta t = \text{D}$
- $t_k = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ a po jeho vložení *do vody* je výsledná teplota $t = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\Delta t = \text{E}$
 - $t_k = 65\text{ }^{\circ}\text{C}$ a po jeho vložení *do vody* je výsledná teplota $t = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\Delta t = \text{F}$
 - $t_k = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ a po jeho vložení *do vody* je výsledná teplota $t = 35\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\Delta t = \text{G}$
 - $t_k = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ a po jeho vložení *do vody* je výsledná teplota $t = 38\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\Delta t = \text{H}$

2. Koľko tepla prijala voda? (Nezabudni, že na zvýšenie 1 kg vody o 1°C je potrebné teplo 4 200 J.) Teplo vypočítaj v kJ

- a) Ak voda s hmotnosťou 5 kg sa zohrialala o 10°C . **I**
- b) Ak voda s hmotnosťou 3 kg sa zohrialala o 5°C . **J**
- c) Ak voda s hmotnosťou 10 kg sa zohrialala o 1°C . **K**
- d) Ak voda s hmotnosťou 2 kg sa zohrialala o 11°C . **L**

3. Koľko tepla musí prijať kus železa s hmotnosťou 10 kg, $c = 0,45 \text{ kJ}$

- a) ak z teploty 20°C sa má zohriať na teplotu 1020°C ? **M**
- b) ak z teploty 50°C sa má zohriať na teplotu 120°C ? **N**
- c) ak z teploty 30°C sa má zohriať na teplotu 220°C ? **O**
- d) ak z teploty 80°C sa má zohriať na teplotu 320°C ? **P**

4. Premeň na Megajouly–MJ

- a) 1 200 000 J = **R**
- b) 3 400 kJ = **S**
- c) 560 000 J = **T**
- d) 830 kJ = **U**

Po vyprážaní hranolčiekov zostalo vo fritovacom hrnci 1,5 kg oleja s teplotou 120°C ($c_{\text{oleja}} = 2 \text{ kJ/kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$). Vypočítaj v kJ.

- a) Koľko tepla sa z oleja uvoľnilo, kým vychladol na teplotu 20°C **V**
- b) Koľko tepla sa z oleja uvoľnilo, kým vychladol na teplotu 30°C **Z**

Kľúč na odkódovania:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
L	M	N	O	P	R	S	T	U	V	Z

Zašifrovaná hádanka:

Kto vyslovil zašifrovaný výrok? Diakritiku si domyslite, aby mala veta zmysel.

1. výrok

**32 °C 35 °C 0,83 MJ 1,2 MJ 35 °C 42 kJ 3 °C // 315 kJ 3 °C 3,4 MJ 210 kJ 35 °C
92,4 kJ // 3,4 MJ 855 kJ 4500 kJ // 0,56 MJ 855 kJ**

2. výrok

**315 kJ 35 °C 13 °C 855 kJ 0,56 MJ 210 kJ 42 kJ 3 °C 63 kJ // 3,4 MJ 3 °C // 4500
kJ 855 kJ 63 kJ 210 kJ 11 °C 32 °C // 42 kJ 1,2 MJ 0,83 MJ 32 °C 855 kJ 300 kJ**

3. výrok

**210 kJ // 3,4 MJ 1,2 MJ 13 °C 11 °C 35 °C // 4500 kJ 3 °C // 1,2 MJ 855 kJ 270 kJ
0,83 MJ 4500 kJ**

4. výrok

**4500 kJ 92,4 kJ 11 °C // 3 °C 92,4 kJ 35 °C 5 °C 855 kJ // 1080 kJ 855 kJ 300 kJ
35 °C 13 °C 270 kJ // 315 kJ 210 kJ 35 °C 11 °C 855 kJ // 63 kJ 35 °C // 92,4 kJ
35 °C 1080 kJ 3,4 MJ 210 kJ 35 °C // 3 °C 42 kJ 855 kJ // 4500 kJ 92,4 kJ 11 °C 3
°C 0,56 MJ**

Výsledky bude mať dostupné len vyučujúci.

☐ Reflexia žiakov na zažité aktivity:

- precvičili sme si pamäťové operácie a získané vedomosti z minulých hodín– museli sme rýchlo rozmýšľať

- súťaživosť – vnútorná motivácia žiakov príťažlivosťou hry, rozvoj schopnosti spolupracovať
- vzájomná kontrola žiakov – všetci sme počítali a kontrolovali, aby niekto nevypočítal zlý výsledok, alebo nedal zlú odpoveď, lebo neodšifrujeme správu
- aktívna práca celej triedy – každý musel rozmýšľať aj za iného
- rozvíjalo sa kombinačné myslenie, predpoklad výsledkov a šifier

☐ Reflexia učiteľa na celý priebeh:

- spätná väzba o zvládnutí učiva žiakmi
- učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu, môže aktívne sledovať žiakov, či dodržia pravidlá hry
- získa prehľad o žiakoch, ktorý najlepšie zvládajú učivo
- pozoruje ako sa k sebe žiaci správajú, sociálne vzťahy, zistí kto je ťahúň v práci

PRÍLOHY

Príloha A

Pracovný list – Šírenie tepla

1. Ráno si varíš čaj, urob poradie, s ktorým miešadlom sa najmenej popáliš- očísľuj od najbezpečnejšieho predmetu pred popálením – šírenie tepla vedením



Predmet: lyžička lyžička špajdľa pásik kliniec

Látka: plast hliník drevo polystyrén oceľ

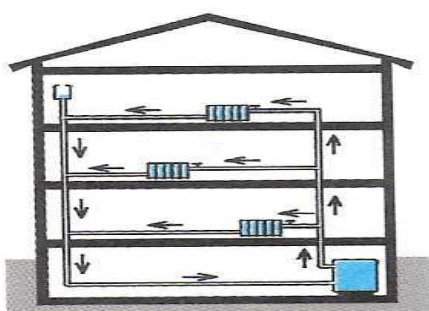
2. Látky, ktoré dobre vedú teplo sa volajú **tepelné vodiče**, látky, ktoré zle vedú teplo sa volajú **tepelné izolanty**. Zatried' uvedené látky do skupín do tab. 2 podľa tepelnej vodivosti- môžeš si pomôcť vzájomnou diskusiou, alebo prácou s internetom.

meď, drevo, sklo, polystyrén, oceľ, papier, textil, hliník, guma, vzduch, vákuum, voda

tab.2

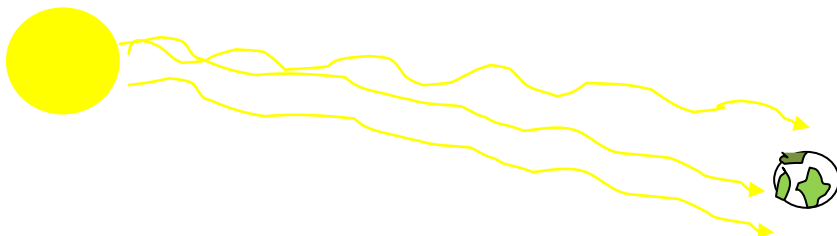
tepelné vodiče	tepelné izolanty

3. Prúdením sa šíri teplo v kvapalinách a plynoch – popíšte čo sa deje v dome pri kúrení



radiátory v dome

4. Zo Slnka sa šíri teplo aj na našu Zem žiarením. Podčiarkni zdroje tepla, z ktorých sa teplo šíri tiež žiarením



zohriata pec, radiátor, žiarovka, oheň sviečky, pohár s horúcim čajom, slnko, infražiarič,

5. Vysvetli, čo spôsobuje zlé vedenie tepla na obrázkoch, chceme aby teplo nevošlo, alebo aby nevyšlo von? Rozdiskutujte si to v skupine.



príbytok Eskimákov



čaj alebo zmrzlina v termoske



kožuch psa hreje?

1.

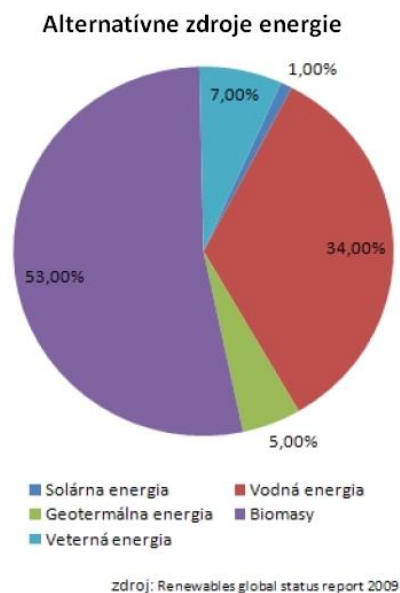
2.

3.

Príloha B

Pracovný list – ekologicky relatívne najčistejšia alternatívna energia

1. V roku 2009 bolo takéto využitie alternatívnych zdrojov energie. Usporiadaj ich od najpoužívanejších do tabuľky



Poradie využívania energie	Názov alternatívnej energie
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

2. K jednotlivým obrázkom dopíš názov alternatívnej energie



3. Pomocou informácii z internetu, alebo z vlastných poznatkov, prirad' k jednotlivým energiám pozitíva a negatíva (dobré a zlé) ich využívania v živote. Ak nájdeš novú, ktorú sme zatiaľ nespomínali, uveď ju tiež.

Názov energie	Pozitíva	Negatíva

4. Po vypracovaní úlohy 4 zorad' energie podľa toho, ktorá má najviac dobrých vlastností pre využívanie pre náš život.

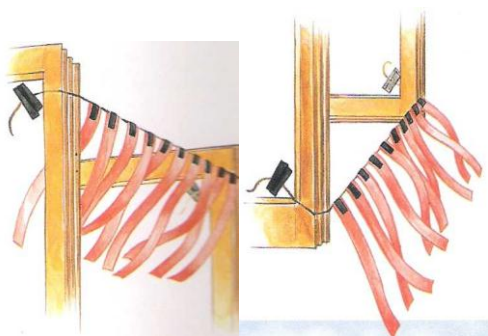
--	--	--	--	--

Porozprávaj, ktorú energiu by si chcel používať doma a prečo.

Príloha C

Pracovný list – Spôsoby šetrenia energiou, šírenie tepla

1. Deti si nastrihali pásiky papiera a pripevnili ich na dva špagáty. Špagáty natiahli v rôznych výškach do otvoreného okna tak, ako je to na obr. A a B. V miestnosti bola vyššia teplota ako vonku. Vysvetli, prečo sa lístky správajú inak v hornej a inak v spodnej časti okna.

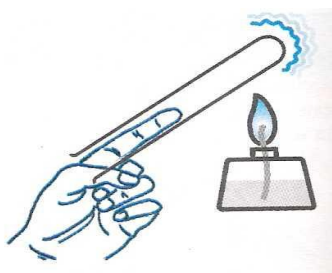


A

B

Vysvetlenie:_____

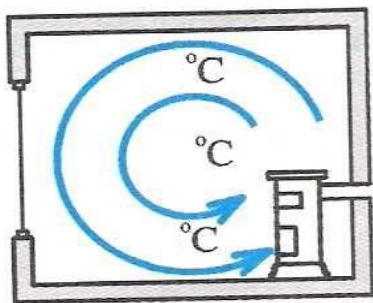
2. Ak jeden koniec skúmavky so vzduchom zohrievame nad ohňom, do druhého konca môžeme zasunúť prst bez toho, aby sme sa popálili.



Vysvetli, prečo to môžeme urobiť.

Vysvetlenie:_____

3. V miestnosti sa kúri kachľami a na troch miestach boli v nej namerané nasledovné teploty: 20 °C, 22 °C a 19 °C. Dopln do obrázka pred stupne Celzia hodnotu teploty, ktorú si myslíš, že by tam mohla byť nameraná.



4. Zakrúžkuj, ktorý spôsob šetrenia energiou doma robíte. Dopíš iné spôsoby šetrenia, ktoré poznáš.

1. Znížením izbovej teploty o 1°C ušetríme až 6% energie?

2. Nabíjačka, na ktorú nie je pripojený mobil či fotoaparát, zvyčajne ďalej spotrebuje elektrinu a mení ju na teplo? – vyťahuješ ju zo siete po dobíí?

3. Najviac emisií CO₂ vyprodukuje do atmosféry elektrická energia? – šetríš ňou?

4. Úsporné splachovače na WC dokážu ušetriť energiu až o 1/3?

5. Žiarovka vyprodukuje viac tepla ako svetla v porovnaní so žiarivkou? – čo používate?

6. V zimnom období vetráme 2-krát denne 20-30 minút? – aj Vy?

7. Spotrebiče nenechávame v pohotovostnom režime, pretože odoberajú energiu? - vypínaš televízor aj počítač zo siete po práci?



Vieš čo je toto? Máte to doma? Ku ktorému bodu šetrenia patrí? Ak nájdeš iné spôsoby šetrenia energiou vysvetli ako ňou šetríš.

Príloha D

Pracovný list - Teplo a využiteľná energia

1. Energetickú hodnotu potravín možno zistiť ich spálením a vypočítať vyprodukované teplo. Hodnoty sú uvedené na 100 g potravín.

hrozno 250 kJ

zemiaky 380 kJ



slniečnicové

semienka 2 400 kJ

pečene kura 600 kJ

zrno 1 300 kJ

Zorad' potraviny z obrázkov od najmenej energetických po najviac energetické – očísľuj poradie potravín

2. V tabuľke sú uvedené energetické hodnoty vybraných potravín. Doplň do tabuľky ďalšie potraviny a zostav z nich raňajky, obed či večeru. Vypočítaj energetickú hodnotu s vybranými potravinami.

Potravina	Hmotnosť (g)	Energetická hodnota (kJ)
Párky	100	1 050
Pečené kura	100	700
Ryža varená	150	690
Zemiakové hranolky	100	2 260
Med	20	270
Maslo	10	300
Chlieb celozrnný pšeničný	25	240

Čaj bez cukru	250 ml	10
Pomarančová šťava, 100 %	250	420

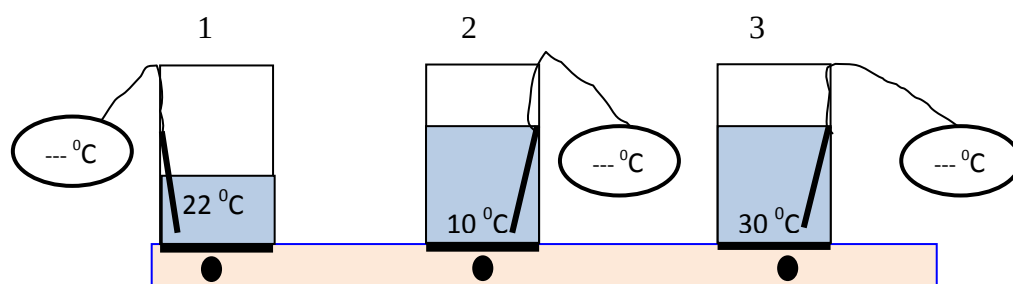
Odborníci na stravovanie odporúčajú pre vekové skupiny nasledovné hodnoty energie v potravinách za deň. Našiel si sa v tabuľke pre tvoju vekovú skupinu? Stravuješ sa zdravo vzhľadom na tvoj výdaj v pohybovej aktivite?

Vek	Hodnoty energie(kJ)
3 - 7 rokov	7000
11 – 15 r.	13000
dospelí.	10 000 - 17000

Poznámka:

Dennú stravu nemožno posudzovať len podľa energetickej hodnoty. Táto musí obsahovať dôležité zložky výživy v istom pomere – bielkoviny, tuky, sacharidy, minerálne látky, vitamíny a vodu. Myslel si aj na správne kombinácie výživných látok pri zostave jedálneho lístka,

3. Rozhodni podľa údajov na obrázku, v ktorom prípade prijala voda najväčšie množstvo tepla, aby sa zohriala na 100 °C? Svoju odpoveď vysvetli.



Uvažuj od čoho závisí množstvo prijatého tepla. Zapiš si fyzikálne veličiny a urč vzťah pre výpočet tepla.

2 Použitá literatúra:

- **ZELINA, Miron, ALBERTY, Ladislav: Metodika tvorby učebných zdrojov pre žiakov v celodennom výchovnom systéme na základných školách. 2011.**
- **LAPITKOVÁ, Viera: Fyzika pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom. 1.vyd. 2010. ISBN 978-80-89160-79-2**
- **VANKÚŠ, Peter: Didaktické hry v matematike. 2012. ISBN 978-80-8147-002-8**
- **voľne dostupné obrázky z internetu**