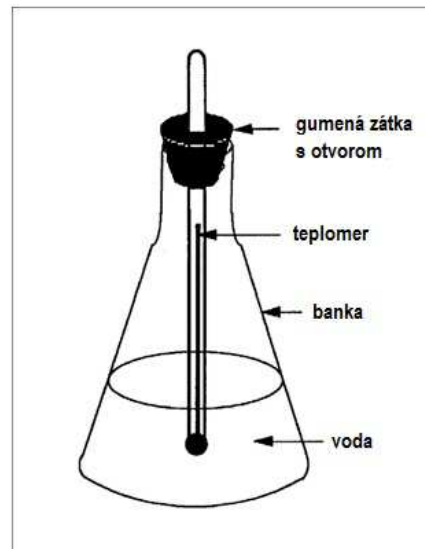


Využitie solárnej energie - pracovný list

Touto aktivitou demonštrujete využitie solárnej energie na ohrev vody.

Postup:

1. Na obrázku je znázornená aparátúra na pokus.
2. Nalejte vodu do banky do výšky 2 cm.
3. Vložte teplomer do otvoru gumenej zátky.
4. POZOR: Pri tomto kroku počkajte na pokyny učiteľa.
5. Uzavrite banku zátkou s teplomerom a skontrolujte, či je koniec teplomeru ponorený do vody.
6. Umiestnite uzavretú banku sa slnečné okno, alebo 2 cm od svetelného zdroja (150W).
7. POZNÁMKA: Využite svetelný zdroj len ak nie je dostupné slnečné svetlo.
8. Zaznamenajte teplotu vody na začiatku pokusu a potom každých 10 minút. Zapište údaje do priloženej tabuľky.



Čas	Namerané údaje
Začiatok	
10 min.	
20 min.	
30 min.	

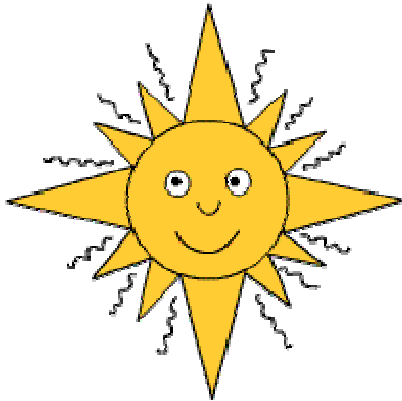
Pozorovanie: Čo sa deje s teplotou vody počas trvania pokusu?

Vyplývajúce závery / analýza

1. Aké sú možnosti využitia solárnej energie? Na zodpovedanie tejto otázky si pomôžte výsledkami svojho pokusu.
2. Prečo je solárna energia bezpečnejšia pre životné prostredie ako energia získaná z fosílnych palív?
3. Popíšte ďalšie zdroje energie. Pri každom vymenujte výhody a nevýhody. Využite zdroje školskej knižnice a internet (napr. stránku www.skolapreklimu.stranka.info).
4. Slnečná energia sa v súčasnosti používa na niektorých miestach na výrobu elektriny. Zistite, kde a ako sa to robí.
5. Navrhните vynález poháňaný slnečnou energiou. Opíšte, ako to bude fungovať.

(Preklad, úprava: PaedDr. Zuzana Heredošová, Gymnázium Lipany – Škola pre klímu)

Slnecný mlyn



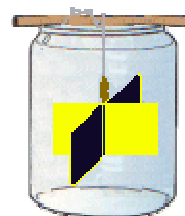
Zoznam materiálu:

- zápalky alebo špáradlo, hliníkovú fóliu, lepidlo, nožnice, čiernu fixku
- prázdny zaváraninový pohár
- ceruzku alebo drevenú/bambusovú paličku



Ako to funguje:

- Rozrežtelobal na 4 rovnaké obdĺžniky o veľkosti 3x3,5 cm
- Dva z týchto obdĺžnikov natrite z oboch strán čiernou fixkou
- Teraz to bude trocha zložitejšie. Nalepte obĺžniky striedavo na zápalku, jeden čierny a ďalší nezafarbený, aby vyzerali ako lopatky mlynského kolesa.
- Po vyschnutí lepidla nalepte zápalkovú hlavičku na špagát.
- Po vyschnutí aj tohto spoju, upevnite voľný koniec špagátu na drevenú paličku, ktorá musí byť dlhšia ako otvor skleneného pohára.
- Drevenú paličku umiestnite na pohár tak, aby vrtuľa voľne visela v pohári
- Postavte pohár na slnko a mlyn sa začne otáčať. Čierne nafarbené lopatky mlynu sú teplejšie, pretože sa na nich odráža slnečné svetlo od nezafarbených, hliníkových lopatiek. Na základe tohto rozdielu v teplotách sa mlyn začne otáčať.



SOLÁRNY KVÍZ 1 (Zdroj: www.solarschools.net)

Chcete sa pobaviť a zároveň sa naučiť niečo o energii? Toto nie je test. Nedostanete za neho známky ani ho nemusíte „prejsť.“ Kvíz vám pomôže zistiť čo už viete o energii a čo nové sa môžete ešte dozvedieť.

Niektoré otázky si budú vyžadovať aby ste sa nad nimi dobre zamysleli, pre iné si možno budete musieť nájsť viac informácií. Odpovede môžu byť naformulované rôzne, iné si vyžadujú iba zakrúžkovanie správnej odpovede.

OTÁZKY:

1. Čo je energia?

2. Ktoré odvetvie v našej spoločnosti spotrebováva najviac energie?

a. doprava

b. obchod

c. bývanie

d. priemysel

3. Viete vymenovať dve hlavné formy energie?

4. Môže byť energia vyrobená alebo zničená?

a. Áno

b. Nie

5. Väčšina premien energie produkuje:

a. pohyb

b. zvuk

c. teplo

d. svetlo

6. Odkiaľ pochádza celková energia vo svete?

a. jedlo

b. Slnko

c. fosílna palivá

d. z vnútra Zeme

7. Čo spôsobuje energiu Slnka?

8. Čo znamená slovo „foto,“ napríklad v slovách fotosyntéza, fotovoltika, fotografia?

a. svetlo

b. obraz

c. energia

d. farba

9. Čo sa stane keď svetlo narazí na povrch?

- a. odráža sa b. vstrebáva sa c. oboje, odráža sa aj vstrebáva

10. Odkiaľ rastliny berú ich energiu?

11. Odkiaľ pochádza energia nášho tela?

12. Spotreba elektriny sa meria v:

- a. ampéroch b. voltoch c. kilowatt hodinách d. wattoch

13. Kilowatt sa rovná:

- a. 10 wattov b. 100 wattov c. 1000 wattov d. 1 milión wattov

14. Čo je elektrina?

15. Z čoho vzniká uhlie?

16. Aké sú výhody využívania uhlia pre výrobu elektriny?

- a. veľké zásoby na Zemi
b. nízke náklady na palivo vyrába lacnú elektrinu
c. elektrina vie byť takto produkovaná vtedy kedykoľvek treba
d. všetky vyššie možnosti

17. Aké sú nevýhody využívania uhlia?

18. Energia fosílnych palív ako uhlie je uložená ako energia:

- a. chemická b. elektická c. termálna d. nukleárna

19. Čo znamená pojem obnoviteľné zdroje energie?

20. Aký typ obnoviteľných zdrojov energie je dostupný na Slovensku?

- a. vodná a veterná b. solárna a biomasa c. obe a. aj b. d. žiadna

21. Aký typ energie vedia využiť solárne panely?

- a. teplo a svetlo b. chemická c. vietor d. mechanická

22. Ako sa volajú solárne panely, ktoré produkujú elektrinu?

23. Čo je skleníkový efekt?

24. Aký typ spotreby elektriny potrebuje najviac energie?

- a. osvetlenie
b. ohrievanie vody
c. vykurovanie a chladenie miestností
d. chladenie (chladničky, mrazničky...)

25. Aké sú tri veci, ktoré potrebujete na to, aby ste za pomoci slnka vyhriali miestnosti v dome v zime, ale tak aby v lete ostal chladný?

26. Čo môžete urobiť pre zníženie skleníkového efektu?

27. V porovnaní so žiarovkami, žiarivky:

- a. spotrebujú viac energie
b. spotrebujú menej energie
c. spotrebujú rovnaké množstvo energie
d. spôsobia, že ľudia chcú spotrebovať viac elektriny

ODPOVEDE:

1. Energia je nevyhnutná pre schopnosť konať „prácu.“ Je nutná pre akýkoľvek fyzický pohyb, aby zariadenia ako spotrebiče a autá fungovali, pre zabezpečenie tepla v budovách, varenie atď.
2. d. priemysel
3. Potenciálna energia je uložená energia, kinetická energia je energia pohybu. Pohybujúca sa guľička má kinetickú alebo pohybujúcu sa energiu. Guľička stojaca na jednom mieste má potenciálnu, alebo stálu energiu.
4. b. nie
5. c. teplo
6. b. Slnko
7. Slnko je nesmierne horúce a husté, čo znamená, že atómy jej plynov prejdú jadrovou fúziou. Fúzia (spojenie) molekúl vodíka za vzniku molekúl hélia uvoľňuje obrovské množstvo tepelnej a radiačnej energie.
8. a. svetlo
9. c. oboje, odráža sa aj vstrebáva
10. Zo slnečnej energie slnka prostredníctvom procesu fotosyntézy.
11. Z chemickej energie v našej strave, ktorá prešla potravinovým reťazcom od rastliny a slnečnej energie.
12. c. kilowatt hodinách
13. c. 1000 wattov
14. Pohybujúce sa elektróny
15. Praveké rastliny a živočíchy, ktoré pochované v zemi prešli zmenami po dobu miliónov rokov až do formy fosílnych palív.
16. d. všetky vyššie možnosti
17. Na Zemi vďaka spotrebe nebude uhlie ako fosílna palivo večne. Spalovanie uhlia produkuje znečisťujúce látky, ktoré prispievajú k takým procesom ako kyslý dážď. Spaľovanie uhlia produkuje oxid uhličitý a ďalšie skleníkové plyny, ktoré prispievajú ku globálnemu otepľovaniu.
18. a. chemická
19. Každý zdroj, ktorý nespotrebováva obmedzené zdroje na Zemi, ktorý môže byť ľahko a rýchlo doplnený. Zahŕňa solárnu, veternú, vodnú a bioenergiu.
20. c. obe a. aj b.
21. a. teplo a svetlo
22. Fotovoltické články.
23. Je to nahromadenie plynov ako oxid uhličitý, ktoré zabráni prenikaniu slnečného tepla von do vesmíru.
24. c. vykurovanie a chladenie miestností
25. Izolácia, tieň listnatých stromov, správna orientácia, veranda, a tiež z ďalších predmetov, záclony.
26. Používať menej elektrickej energie. Používať také zdroje energie na tvorbu elektriny, ktoré neuvolňujú skleníkové plyny.
27. b. spotrebujú menej energie

Problémové úlohy simulujúce bežný život z hľadiska využívania a spotreby elektrickej energie – Pracovné listy. (zdroj: Ing. Jana Pašková, SPŠE K. Ádlera, Bratislava)

Problémová úloha č.1 :

Situácia : Rodinný dom o rozmeroch 10 m x 15 m s vykurovacou plochou 300 m²

vykurojeme v jednom prípade elektrinou a v druhom prípade biomasou.

Úloha: Porovnajte náklady na kúrenie z hľadiska investícií a prevádzky počas 10 rokov výpočtom aj graficky.

Vstupné údaje :

elektrický kotol na vykurovanie 300 m² (.....kW) :

- nákupná cena kotla:
- cena za 1 kwh :
- cena za kúrenie po 10 rokoch (vykurovacie obdobie 6 mesiacov za rok):

kotol na biomasu na vykurovanie 300 m² :

- nákupná cena kotla:
- cena za m³ peliet :
- potrebné množstvo peliet na jeden rok (vykurovacie obdobie 6 mesiacov):
- cena za jednu vykurovaciu sezónu vrátane nákladov na dopravu a uskladnenie peliet:
- cena za kúrenie po 10 rokoch :

Problémová úloha č.2 :

Situácia : Bazén s rozmerom 10m x 5m x 2m ohrievame v jednom prípade elektrickým ohrevom a v druhom prípade fototermálnym ohrevom.

Úloha : Porovnajte náklady na ohrev vody v bazéne počas leta (2 mesiace) po dobu 10 rokov výpočtom aj graficky. Z grafu odčítajte v akom čase zasčne byť fototermálny ohrev vody ekonomicky výhodnejší.

Vstupné údaje :

elektrický bojler na ohrev 100 m³ (.....litrov vody) :

- nákupná cena bojlera:
- cena za 1 kwh (nízka tarifa):
- cena za ohrev po 10 rokoch :

fototermálny ohrev 100 m³ (.....litrov vody) :

- nákupná cena fototermálneho článku:
- potrebný počet článkov :
- inštalácia fototermálneho ohrevu :

Problémová úloha č.3 :

Do tabuľky vpíšte vhodný typ svetidla aj s výkonom (led žiarovka, halogénová žiarovka, žiarivka) pre danú miestnosť.

Všetky typy porovnajte s klasickou žiarovkou.

Jednotný vstupný údaj :€/kWh

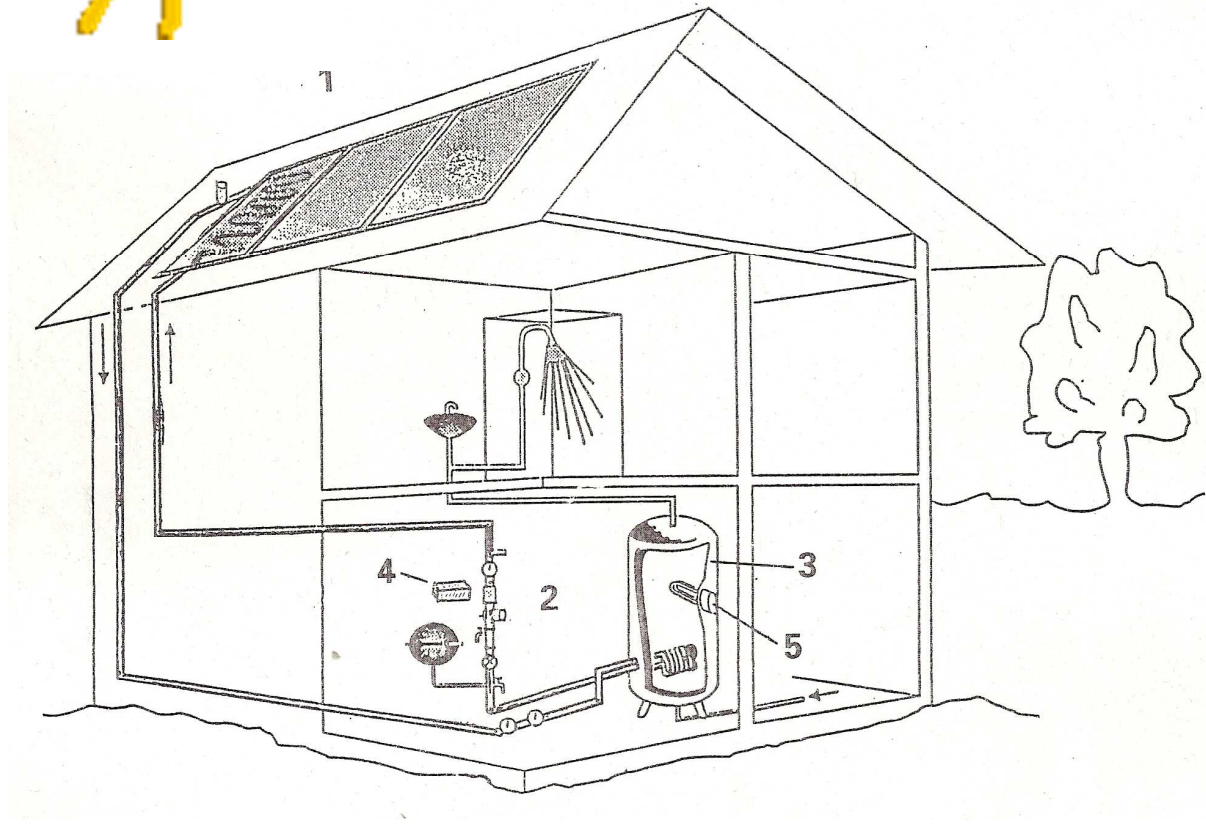
	halogén	žiarivka	led	žiarovka
chodba	[W]	[W]	[W]	[W]
	[€/ks]	[€/ks]	[€/ks]	[€/ks]
	[€/rok]	[€/rok]	[€/rok]	[€/rok]
kuchyňa	[W]	[W]	[W]	[W]
	[€/ks]	[€/ks]	[€/ks]	[€/ks]
	[€/rok]	[€/rok]	[€/rok]	[€/rok]
kúpeľňa	[W]	[W]	[W]	[W]
	[€/ks]	[€/ks]	[€/ks]	[€/ks]
	[€/rok]	[€/rok]	[€/rok]	[€/rok]
WC	[W]	[W]	[W]	[W]
	[€/ks]	[€/ks]	[€/ks]	[€/ks]
	[€/rok]	[€/rok]	[€/rok]	[€/rok]
Jedáleň	[W]	[W]	[W]	[W]
	[€/ks]	[€/ks]	[€/ks]	[€/ks]
	[€/rok]	[€/rok]	[€/rok]	[€/rok]
obývačka	[W]	[W]	[W]	[W]
	[€/ks]	[€/ks]	[€/ks]	[€/ks]
	[€/rok]	[€/rok]	[€/rok]	[€/rok]
spálňa	[W]	[W]	[W]	[W]
	[€/ks]	[€/ks]	[€/ks]	[€/ks]
	[€/rok]	[€/rok]	[€/rok]	[€/rok]
detská izba	[W]	[W]	[W]	[W]
	[€/ks]	[€/ks]	[€/ks]	[€/ks]
	[€/rok]	[€/rok]	[€/rok]	[€/rok]
pracovňa	[W]	[W]	[W]	[W]
	[€/ks]	[€/ks]	[€/ks]	[€/ks]
	[€/rok]	[€/rok]	[€/rok]	[€/rok]

FAKTY O ENERGII:

- Všetky zdroje našej energie pochádzajú z energie Slnka.
- Každá aktivita vo vesmíre vyžaduje energiu.
- Energia je definovaná ako schopnosť konať a možno ju rozdeliť do piatich hlavných kategórií produkujúcich energiu: svetlo, teplo, rast, pohyb, technológie.
- Energia môže byť uložená v 6 formách:
 1. Radiačná energia: Energia, ktorá sa pohybuje vo vlnách, ako je svetlo, rádiové vlny, a röntgen
 2. Termálna energia: Typ kinetickej energie, energie pohybujúcich sa a vibrujúcich molekúl
 3. Chemická energia: energia, ktorá spája molekuly dokopy
 4. Mechanická energia: Energia pohybu (kinetická) a energia polohy (potenciálna)
 5. Nukleárna energia: Energia uzamknutá v jadrách atómov
 6. Elektrická energia: Druh kinetickej energie – energie pohybujúcich sa elektrónov
- Energia nie je ani vytváraná, ani zničená. Množstvo energie vo vesmíre ostáva rovnaké; využívaním energiu nespotrebojeme, ale pretvárame ju z jednej formy energie na inú.
- Takmer všetky takéto premeny energie zahŕňajú aj tvorbu tepla, ktoré je považované za najnižšiu formu energie. Teplo rýchlo „zmizne“ do okolia a nie je k dispozícii pre ďalšie využitie. Takže aj keď celkové množstvo energie ostáva rovnaké, množstvo využiteľnej energie klesá.
- Zdroje energie sú klasifikované ako obnoviteľné a neobnoviteľné. Obnoviteľné zdroje energie sa môžu doplniť v krátkom časovom období, zatiaľ čo neobnoviteľné zdroje energie sa formovali milióny rokov a ich zásoby sú obmedzené.
- Trvalo niekoľko miliónov rokov kým sa na Zemi vytvorili všetky zásoby ropy. Pri súčasnom tempe jej využívania nám ostáva na Zemi také množstvo zásob, ktoré nám postačí na menej ako 50 rokov.
- Výroba neobnoviteľných zdrojov energie je dnes lacnejšia ako výroba energie z obnoviteľných zdrojov. Čím viac sa však energia vyrába z obnoviteľných zdrojov, tým viac sa náklady na jej výrobu znižujú.
- Už nie v príliš vzdialenej budúcnosti môžeme riadiť autá, ktoré nie sú poháňané motorom na benzín. Zistite si čo v súčasnosti vieme o solárnych automobiloch, vodíkových automobiloch alebo automobiloch poháňaných bionaftou.
- Ohrievače vody, chladničky a ostatné spotrebiče, ktoré doma používame pokrývajú takmer polovicu energie spotrebovanej v domácnosti.

- Technologické vylepšenia môžu zvýšiť počiatočné náklady na nákup spotrebičov, ale znižujú náklady na chod spotrebiča počas jeho dlhodobého využívania. Predpokladané náklady na energiu na celú dobu životnosti spotrebiča musia byť preto tak isto brané do úvahy pri nákupe spotrebiča.
- Spotrebiče musia byť riadne udržiavané a prevádzkované, aby sa maximalizovala energetická účinnosť a predĺžila prevádzková životnosť spotrebiča.
- Najvyššie energetické náklady domácností pochádzajú z vykurovania a chladenia.
- Energeticky úsporné budovy môžu výrazne znížiť náklady na energiu. Konštrukčné vlastnosti ako orientácia budovy, verandy, umiestnenie okien alebo izolácia pomáhajú prispieť k energetickej úspornosti a pohodliu budov.
- Izolácia budov znižuje náklady na energiu spotrebovanú na vykurovanie a chladenie.
- Výroba a distribuovanie elektriny je jedným z najvýznamnejších technologických úspechov minulého storočia.
- Elektrina je nosičom energie. Je to ekonomický, efektívny a pohodlný spôsob ako presunúť energiu, ktorá je vyrobená z iných zdrojov energie.
- Očakáva sa nárast podielu elektriny na celkovej spotrebe energie vo svete.
- Elektrická energia je meraná na kilowatthodinu.
- Tradičné elektrárne prevedú asi jednu tretinu energie z paliva na elektrinu, a dve tretiny premieňajú na teplo.

Takto funguje termo-solárny článok

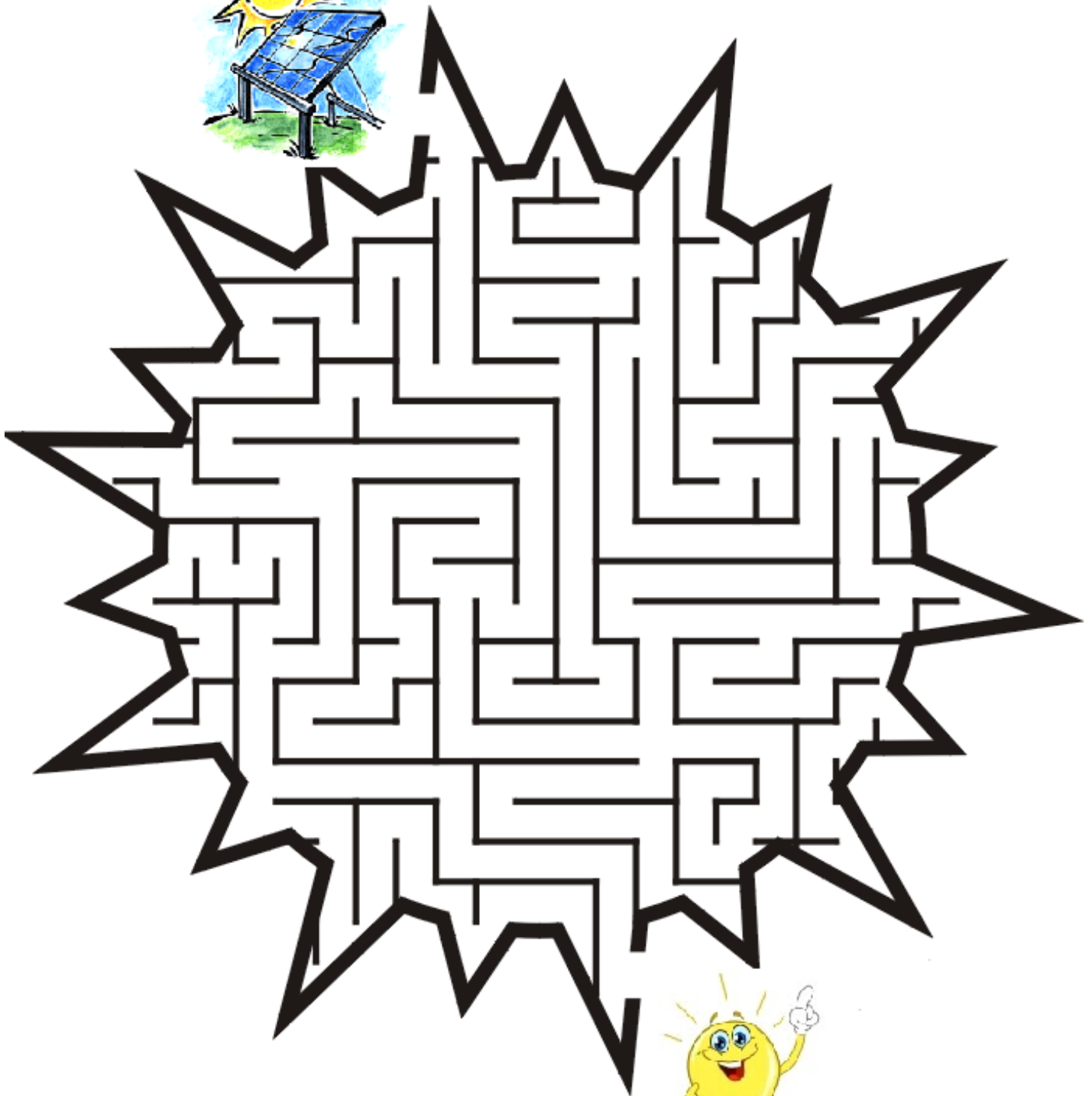


Slnéčné lúče dopadajú cez _____ na _____ (1) a na povrchu absorbéra sa menia na teplo. Teplo sa prostredníctvom _____ a _____ prenáša v potrubí pomocou _____ (2) do _____ (3), kde sa toto teplo odovzdá. Ochladená voda s nemrznúcou zmesou potom prúdi späť do kolektora, kde sa opäť ohreje. Elektronický _____ (4) priebežne porovnáva teplotu v kolektore a v zásobníku a spustí _____ do prevádzky, keď je teplota vody s nemrznúcou zmesou v kolektore _____ ako v zásobníku.

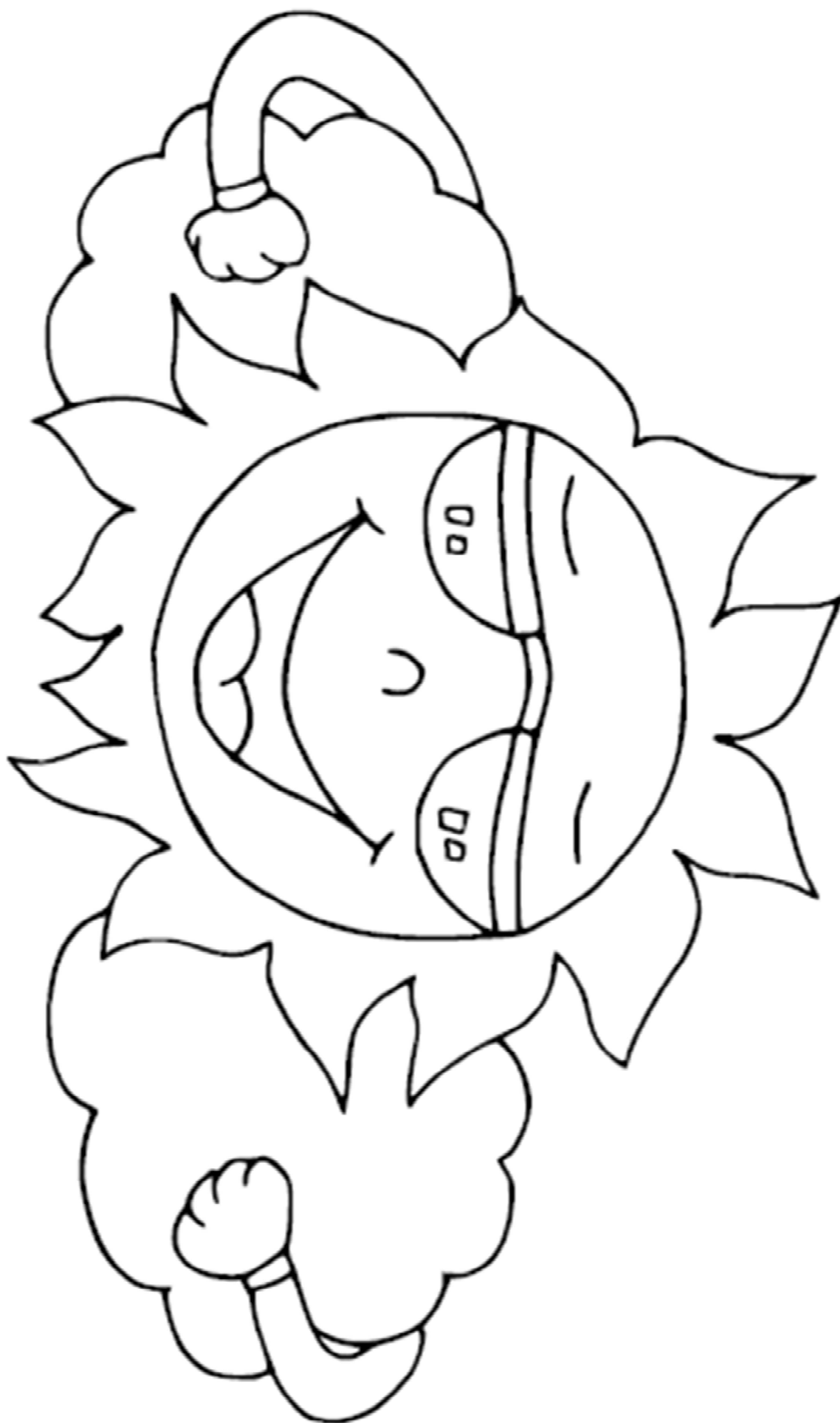
Slnéčné lúče dopadajú cez **sklo** na **kolektor** (1) a na povrchu absorbéra sa menia na teplo. Teplo sa prostredníctvom **nemrznúcej zmesi** a **vody** prenáša v potrubí pomocou **obehového čerpadla** (2) do **zásobníka** (3), kde sa toto teplo odovzdá. Ochladená voda s nemrznúcou zmesou potom prúdi späť do kolektora, kde sa opäť ohreje. Elektronický **regulátor** (4) priebežne porovnáva teplotu v kolektore a v zásobníku a spustí **obehové čerpadlo** do prevádzky, keď je teplota vody s nemrznúcou zmesou v kolektore **teplejšia** ako v zásobníku.

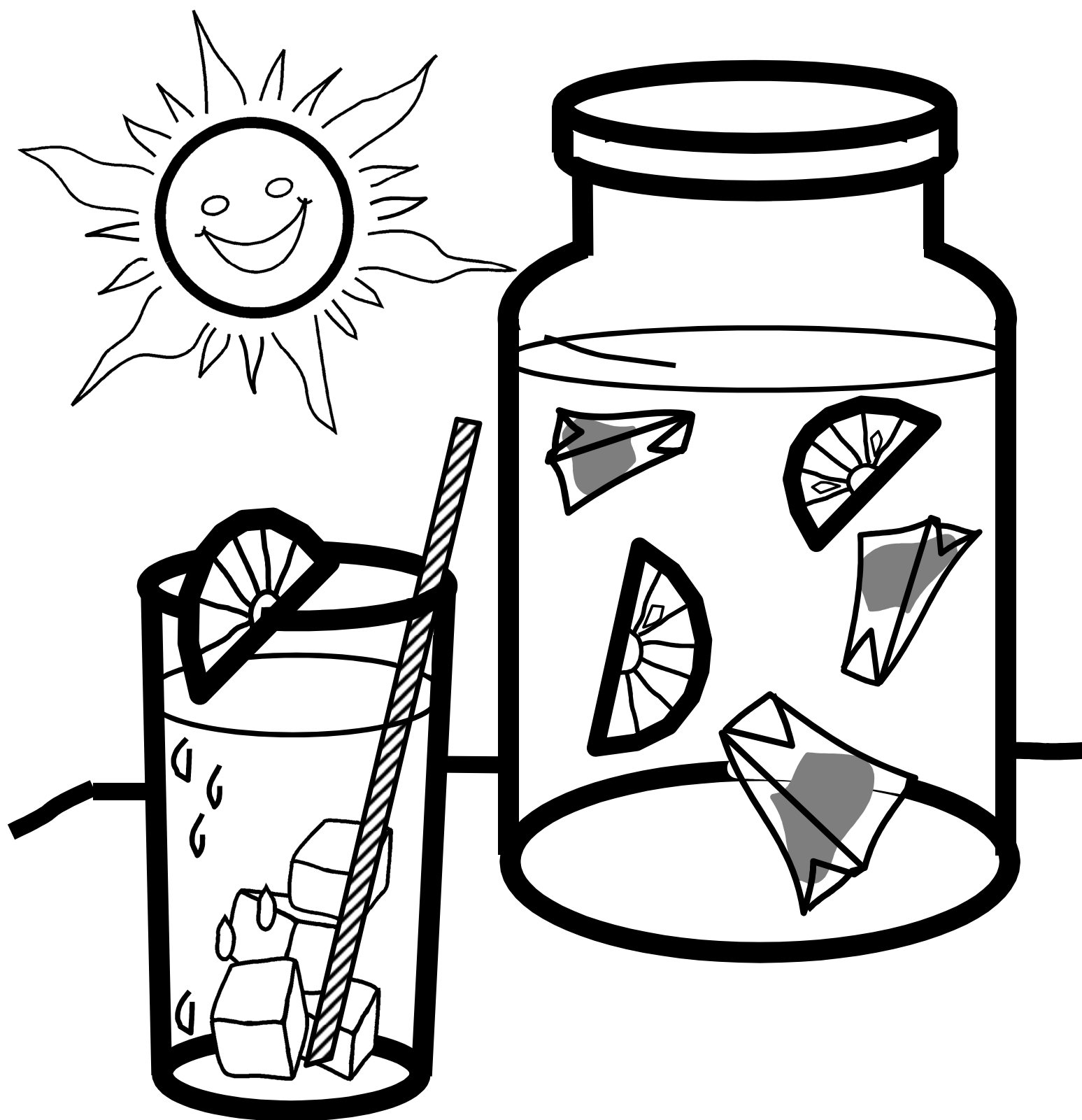
SLNEČNÉ BLUDSKO:

Slnko vie svojim žiarením vytvárať obrovské množstvo energie. Ľudia ju vedia využiť pre tvorbu tepla alebo elektriny. Pomôž nášmu Slniečku dostať jeho energiu do druhej časti bludiska, kde ju žiarovka elektrinu spotrebuje, aby mohla svietiť.

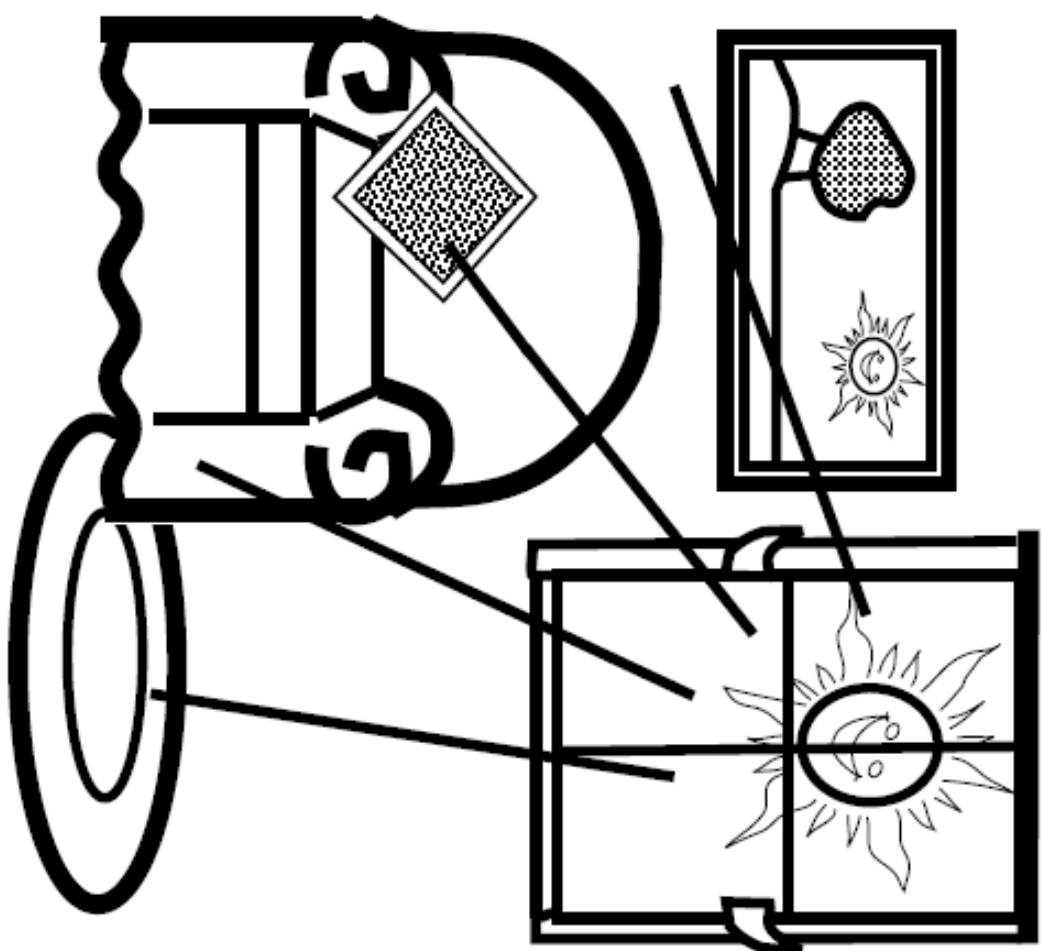


OMAĽOVÁNKY

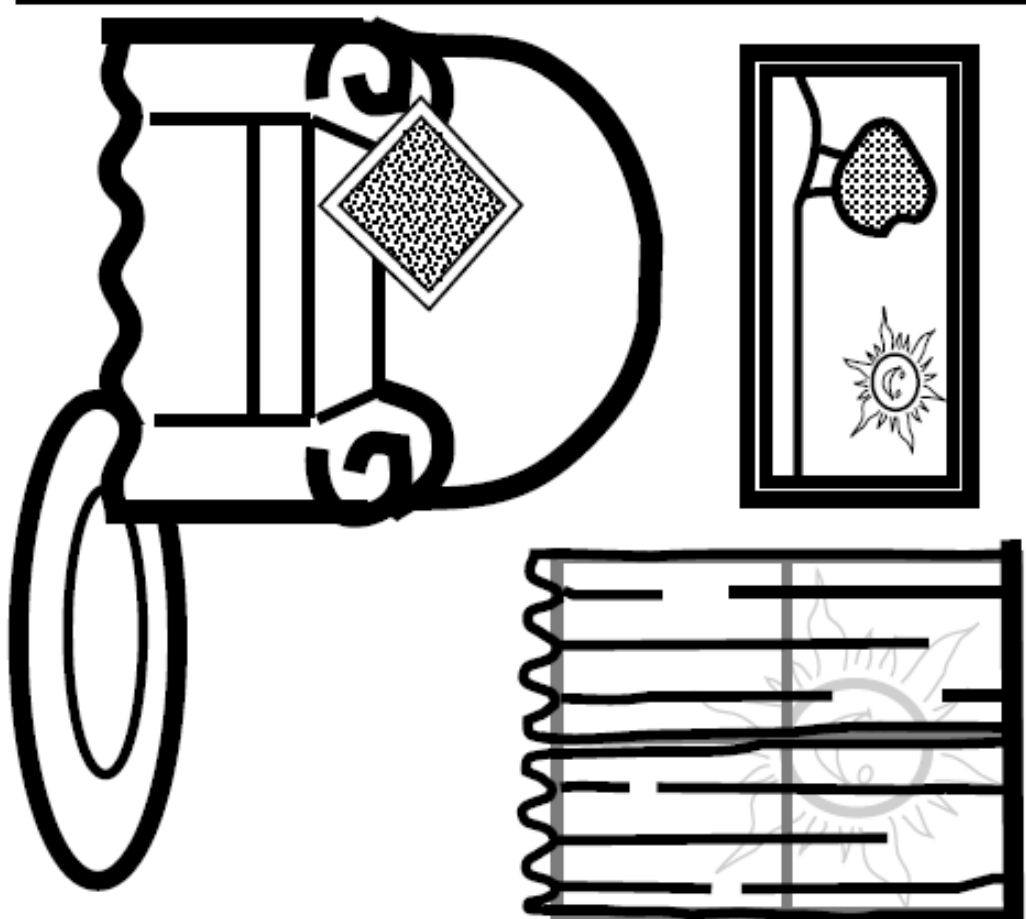


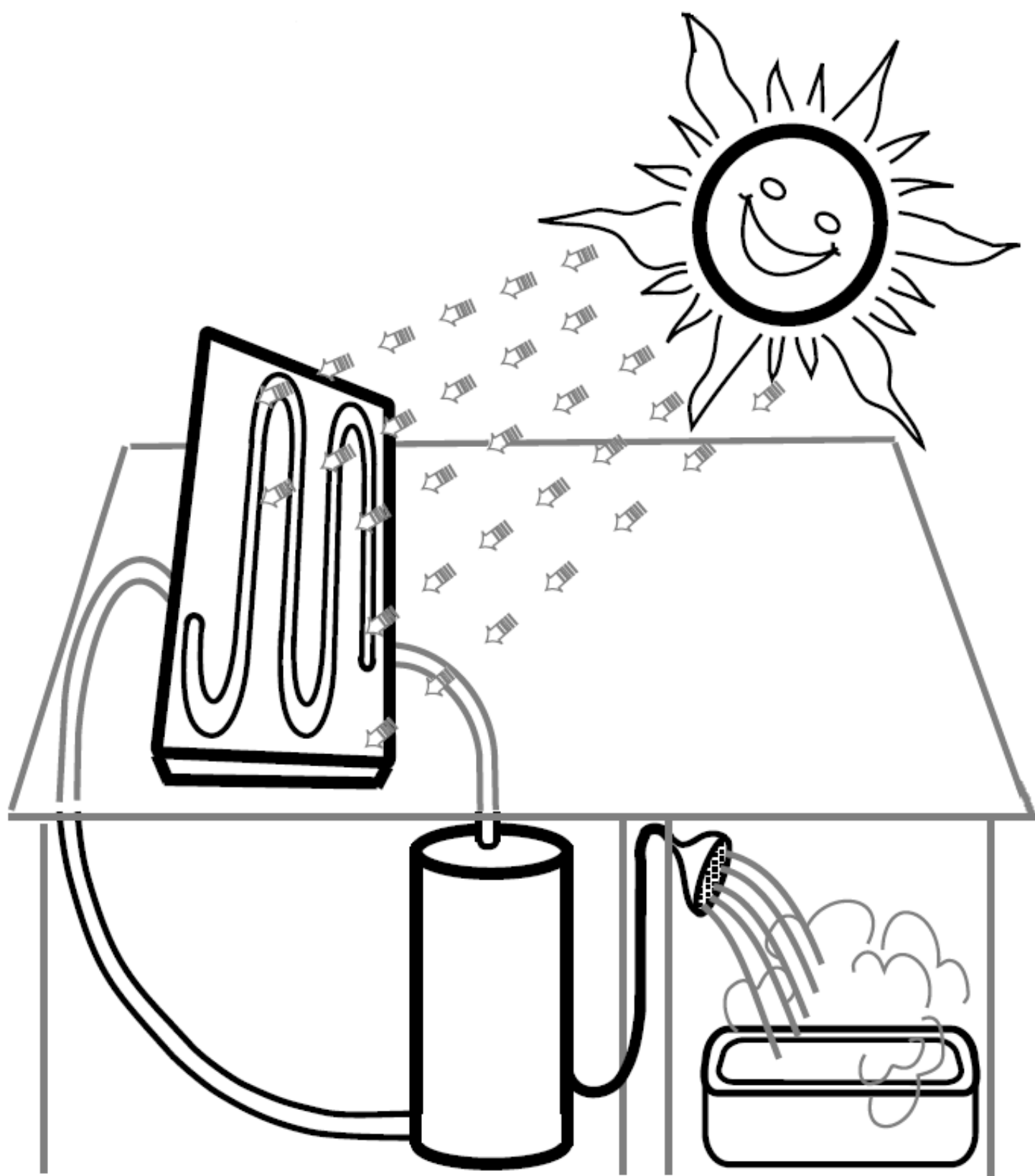


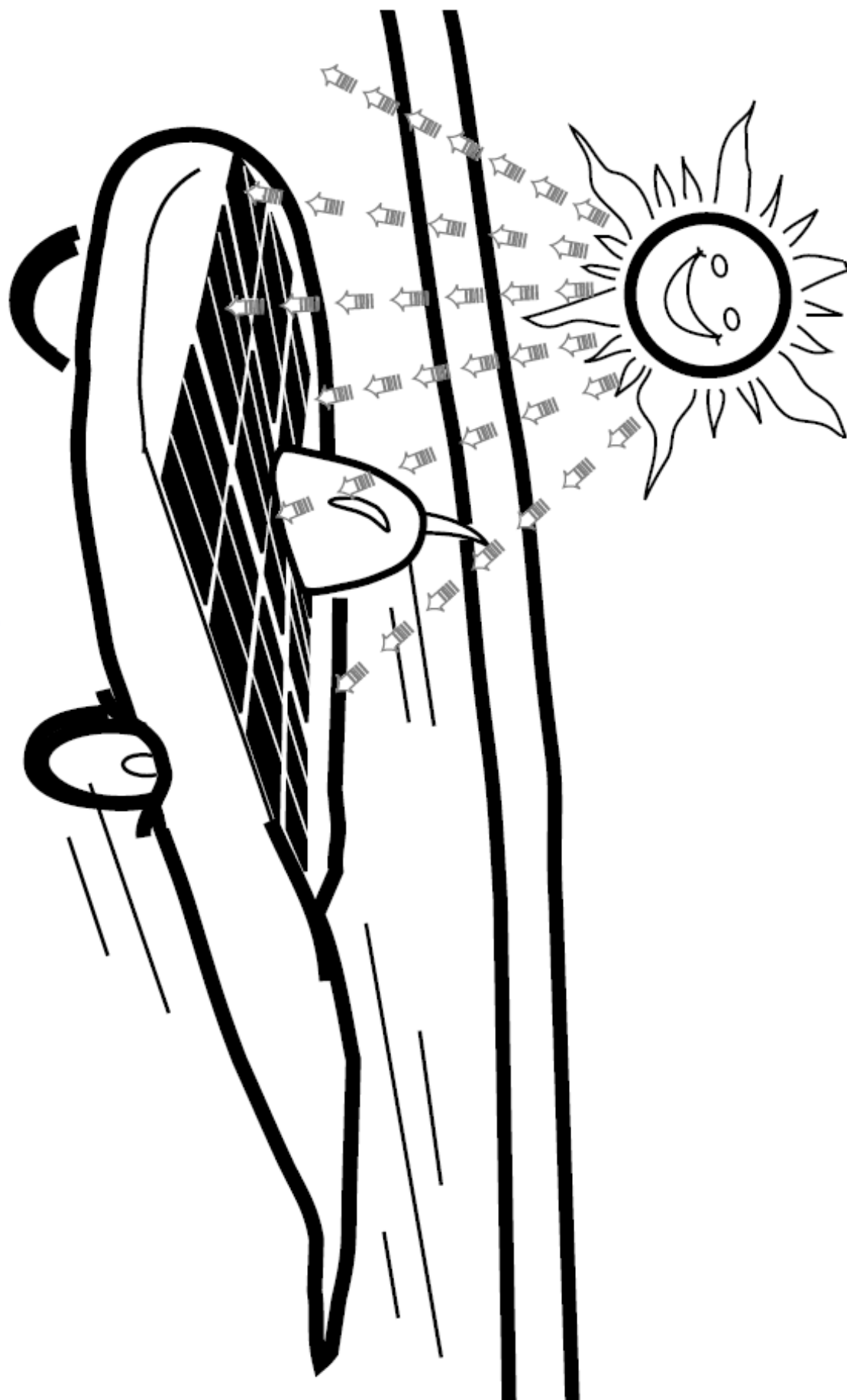
ZIMA

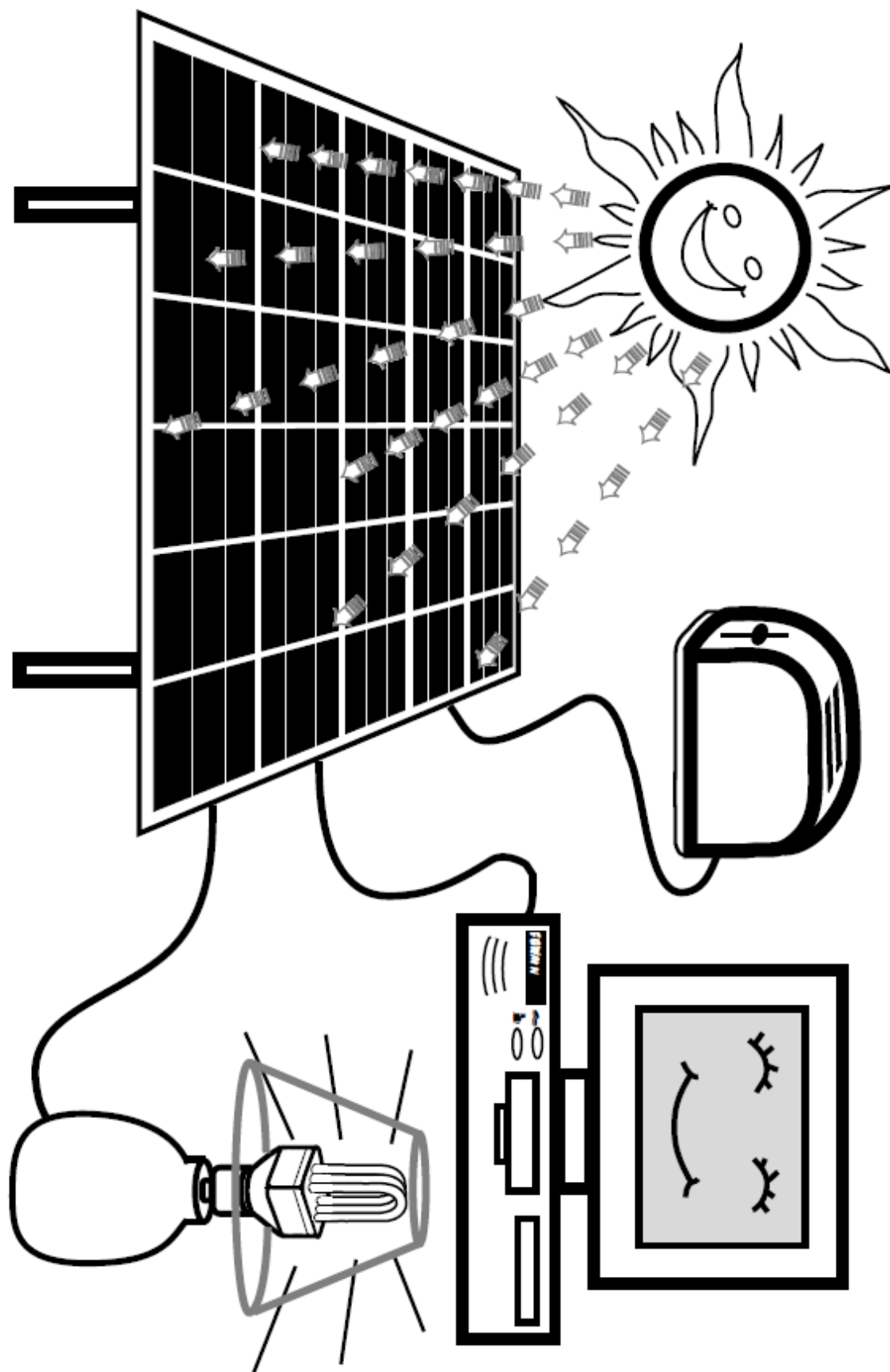


LETO









O Slnku som našiel toto:

Nalepte sem všetko, čo ste našli na tému Slnko.

**Kde môžete hľadať?
na internete, v časopise, v knižkách, ...**