



7. KONFERENCA UČITELJEV/-IC NARAVOSLOVNIH PREDMETOV – NAK 2023:
**Z ZNANJEM IN RAVNANJEM NASLAVLJAJMO
PODNEBNE SPREMEMBE IN TRAJNOSTNOST**
17. DO 18. APRIL 2023, LAŠKO

Izkustveno proučevanje vzrokov klimatskih sprememb pri pouku naravoslovja v srednji šoli

Aljoša Berk



Srednja
tehniška in
poklicna šola
Trbovlje



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBJE IN ENERGIJO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA VZGOJO IN IZOBRAŽEVANJE



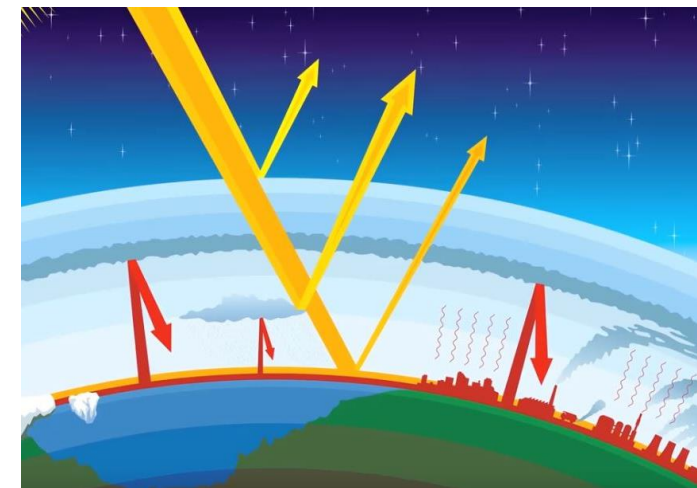
Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo

Dogodek delno financira Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo s sredstvi Sklada za podnebne spremembe, v okviru projekta Podnebni cilji in vsebine v vzgoji in izobraževanju.



Cilji in vsebina

- SPI naravoslovje.
- Delo v skupinah.
- Teme in navodila.
- Izdelava plakata.
- Izdelava kviza.
- Izveden in dokumentiran fizikalni poskus.
- Opažanja poskusa povezati z naravnimi procesi.
- Frontalno poročanje skupin.



Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo



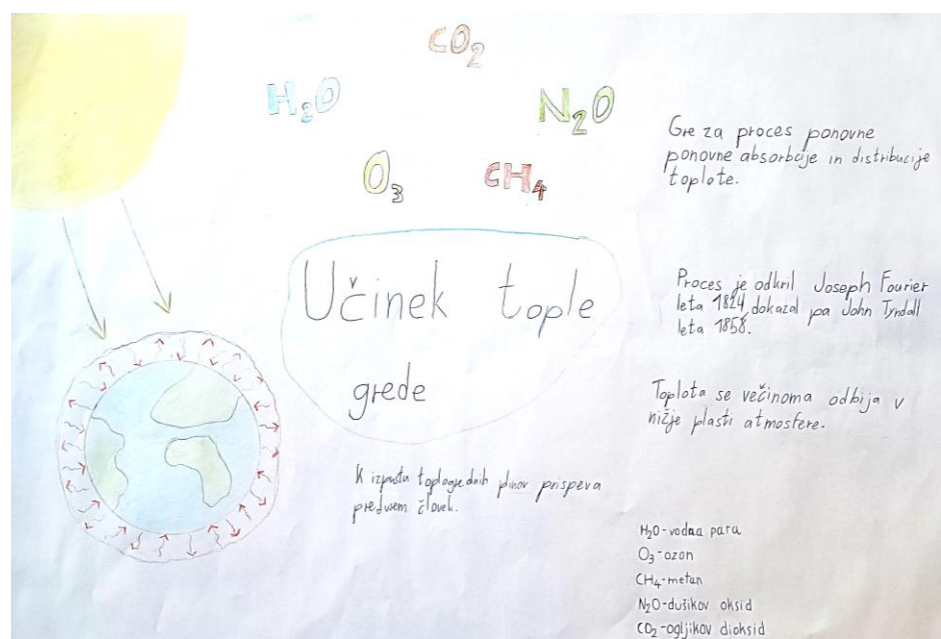
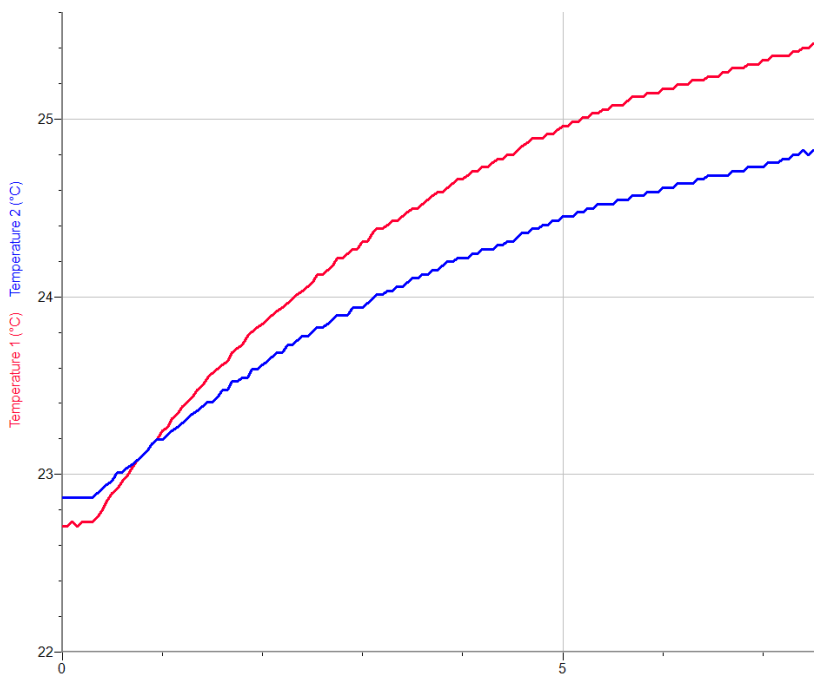
Vloga učitelja

- Pouk ni frontalen.
- Primerne teme.
- Ustrezna zahtevnost in diferenciacija.
- Usmerjanje pri uporabi literature in svetovnega spleta.
- Spremljava dela skupin.
- Nasveti in predlogi za eksperimente.
- Pomoč pri izračunih.
- Skupna analiza.



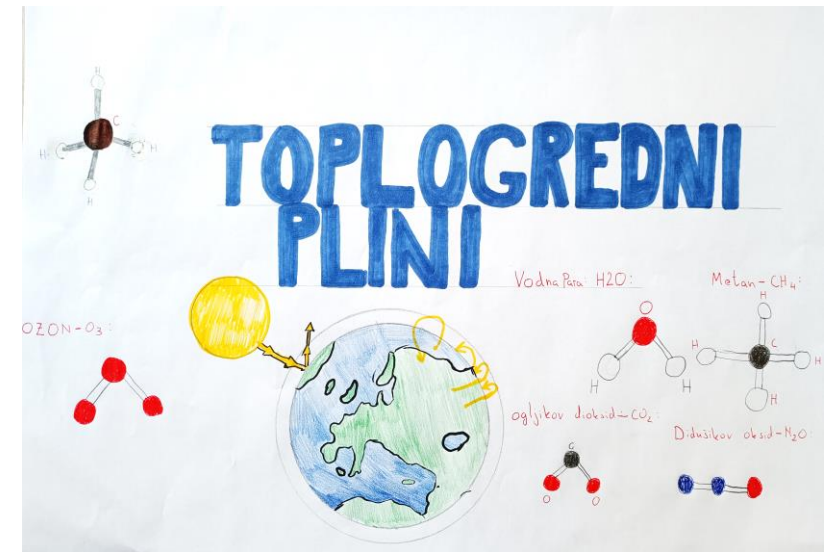
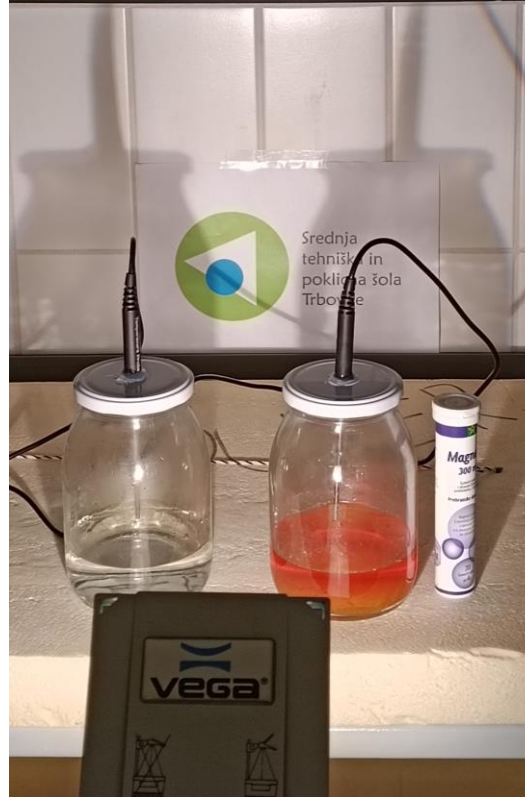
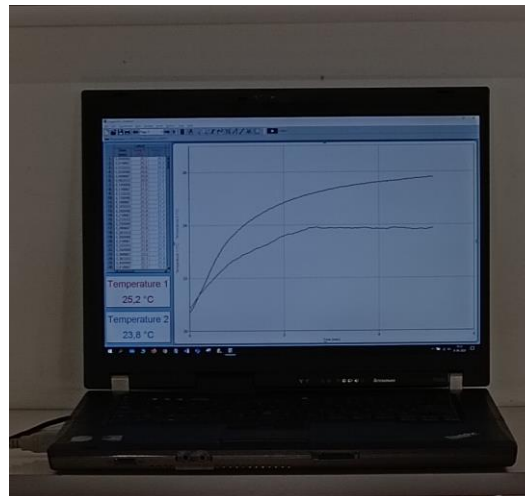
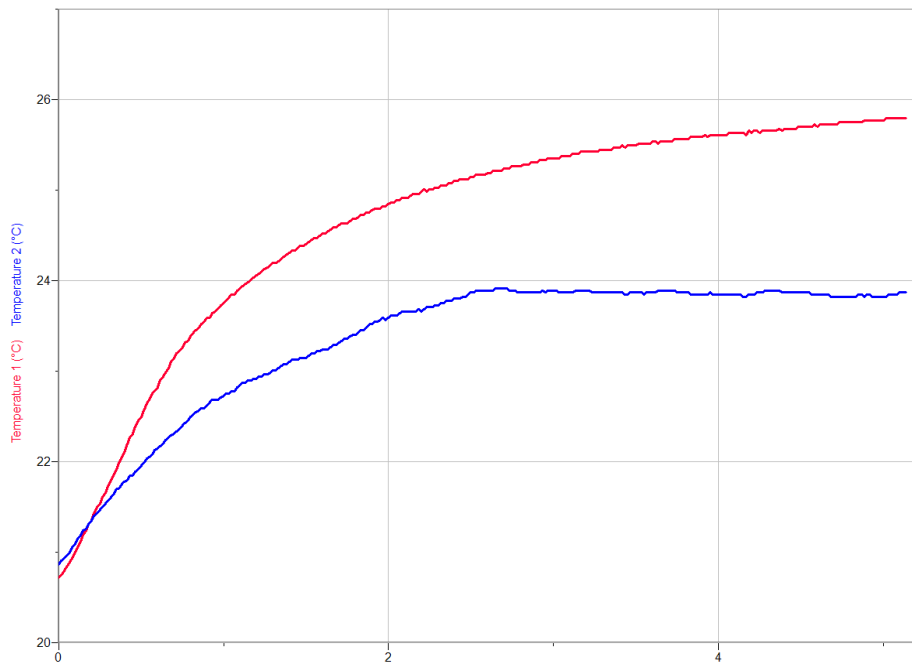
Topla greda

- Vloga atmosfere.
- Topla greda mora obstajati!
- Brez tople grede: ledena doba.
- Odprta in zaprta plastenka (zrak).



(Preveč) topla greda

- Toplogredni plini.
- CO_2 dodatno absorbira toploto.
- Zrak, zrak + CO_2 .
- Posledice tople grede.



Segrevanje oceanov

- Naraščanje gladine morja.
- Spremembe planetarne klime.

Povišanje temperature, poveča prostornino snovi. Različne snovi se različno močno raztezajo, neke bolj, druge manj. Pa tudi snovi se v različnih agregatnih stanjih različno raztezajo.

ENACBE

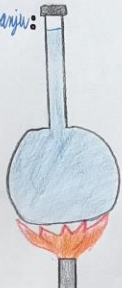
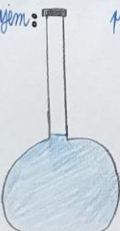
$$\Delta V = V \cdot \beta \cdot \Delta T$$

ΔV - razlika volumena
 V - volumen [m³]
 β - temperaturni koeficient prostotnega raztezanja [$\frac{1}{K}$] ali [$\frac{1}{^{\circ}C}$]
 ΔT - razlika temperature [°C]

snov	β
voda	6,9
živo srebro	60
železo	12
beton	12
baker	17

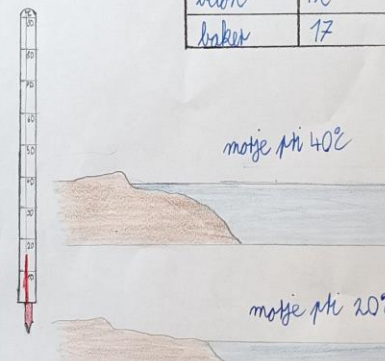
TEMPERATURNO RAZTEZANJE KAPLJEVIN

PRIMER

pri segrevanju:  

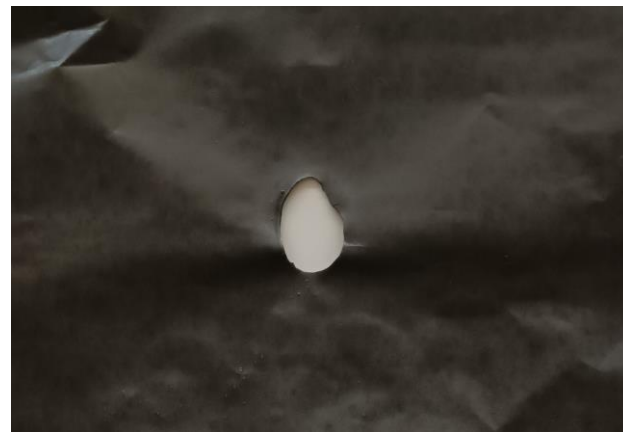
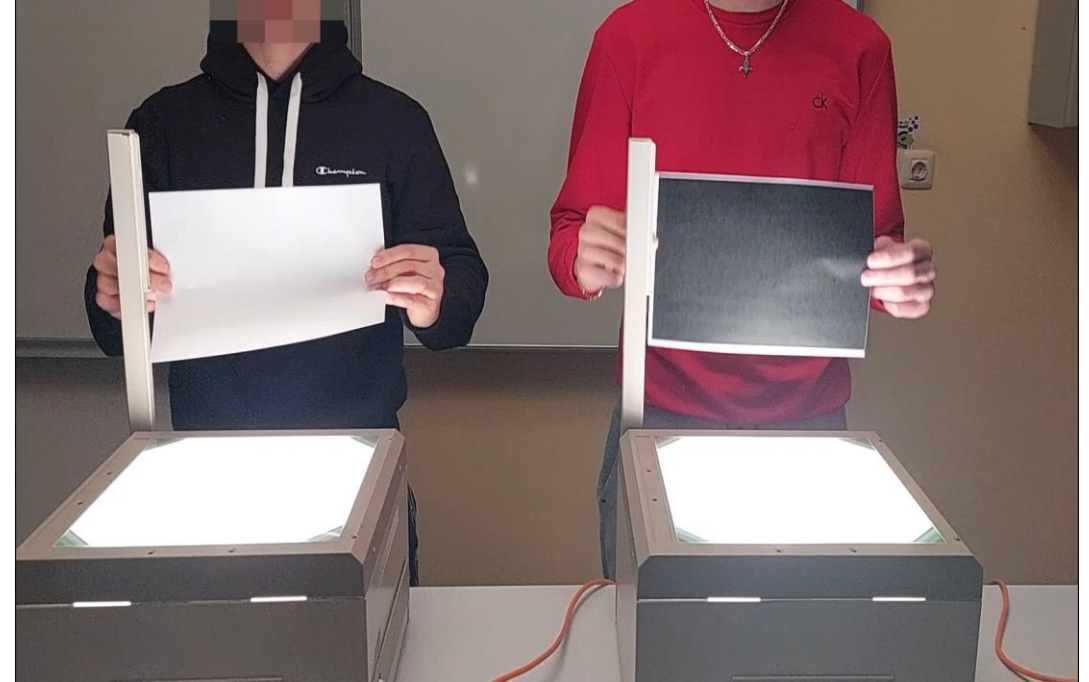
možje pri 40°C

možje pri 20°C



Prašni delci in absorpcija

- Onesnaževanje s fosilnimi gorivi.
- Led in sneg imata manjši albedo.
- Večje vpijanje solarnega sevanja.
- Pospešeno taljenje ledu na polih.
- Dvig morske gladine.



ABSORPCIJA SEVANJA IN ALBEDO

Povprečna temperatura Zemlje je trenutno zaradi albeda in učinka tople grede približno 15 °C. Če bi bila Zemlja popolnoma zasnežena in bi dobivala vez svetlobe, bi povprečna temperatura planeta padla pod -40 °C. O majhnih in oddaljenih telesih, ki se jih s teleskopi ne da preučevati neposredno, se lahko veliko izve ravno z ugotovitvijo albeda. Npr. z ugotovitvijo albeda kometnih teles. Osonca se lahko oklepa na njihovo površinsko sestavo in poslej na debeli površji telesa, ki je prekrit z ledom.

Albedo ali odbojnost je mera za svetlobno odbojnost površine telesa. Albedo pove kolikšen del vpadne se odbije od površine telesa. Ime izhaja iz latinske besede albus, ki pomeni belina.

Povprečen albedo Zemlje znaša med 0,30 in 0,39 zaradi ozračja, a se krajševno močno spreminja zaradi različnih geoloških in ekoloških značilnosti površja.

površina	albedo
svetli asfalt	0,04
odprti ocean	0,06
stari asfalt	0,12
iglasti gozd	0,08-0,15
listnati gozd	0,15-0,18
pošt	0,13
zelena trava	0,25
ruskanski prst	0,40
svetli ledan	0,55
ozonski led	0,50-0,70
svetli sneg	0,80-0,90

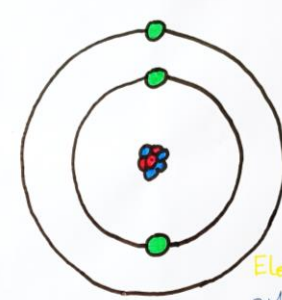


Litijeve baterije

- Zelena energija??
- Pridobivanje.
- Reciklaža.
- Vžig.



LITIJ



Atomska masa:
~ 6,941 u

Vrelišče:
~ 1.342 °C

Elektronov na lupino:
~ 2,1

Elektronska konfiguracija:
~ $1s^2 2s^1$

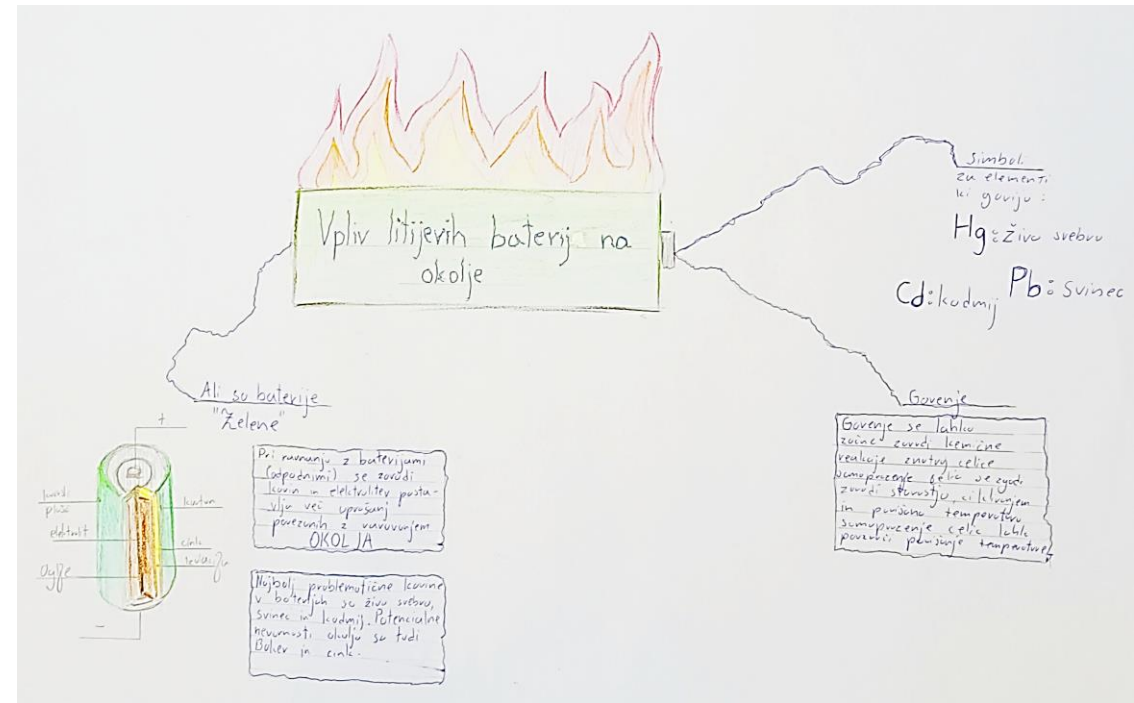
~ Litij je kemični element, ki ima simbol **Li** in atomsko št. **3** spada pa v alkalske kovine.

Pridobivanje in uporaba:

~ Litij pridobivamo v rudnikih uporabljamo ga za litonske baterije, za izdelavo zlitin za prenos toplote, uporablja se tudi v nekaterih zdravilih nastopa pa kot sestavina za stabiliziranje počutja.

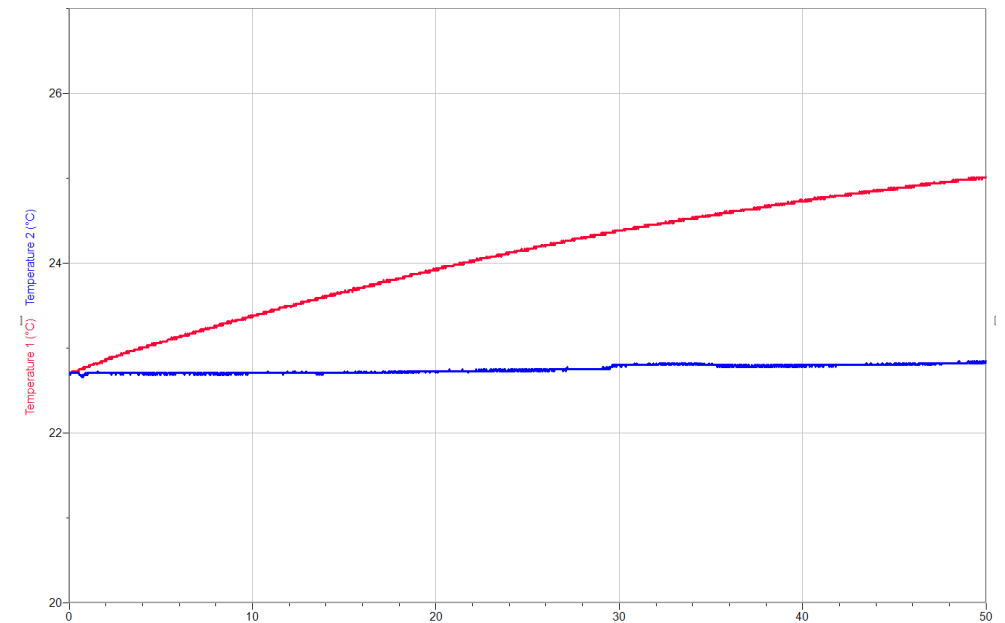
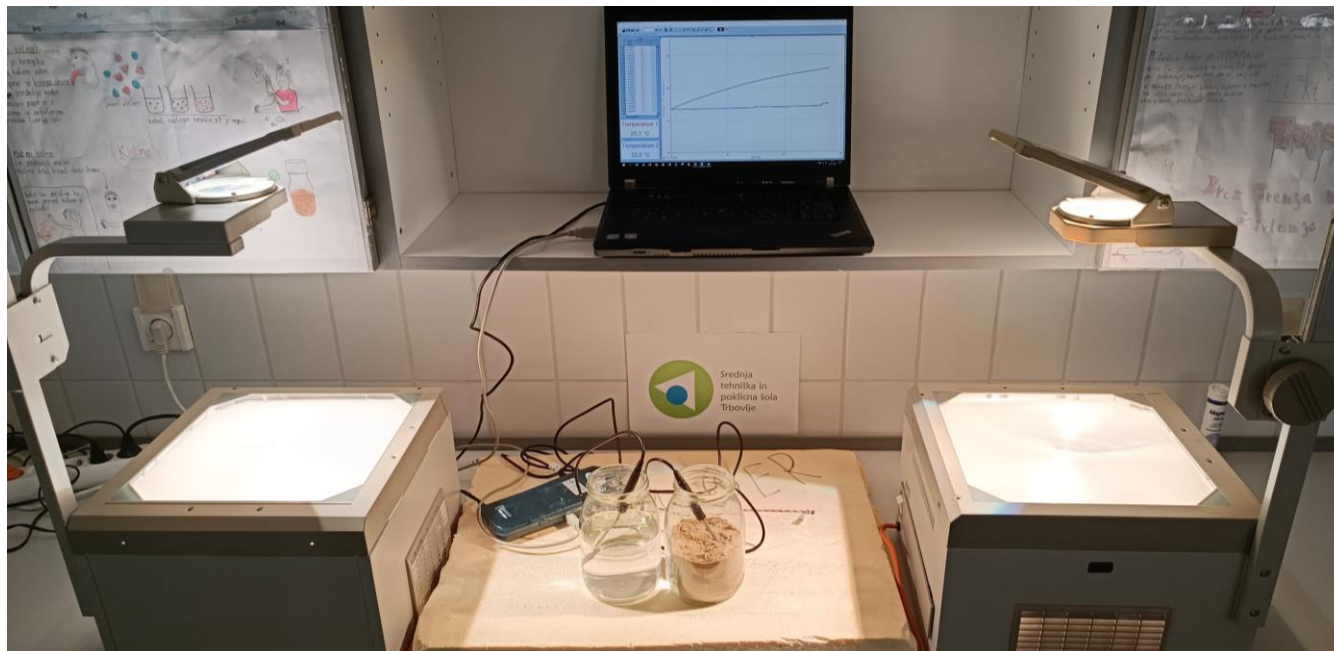
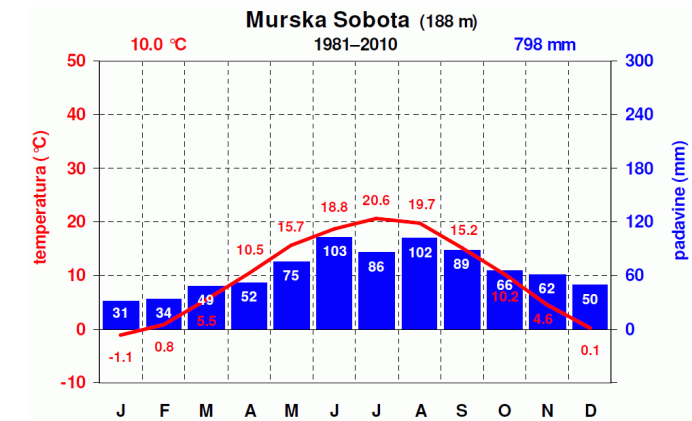
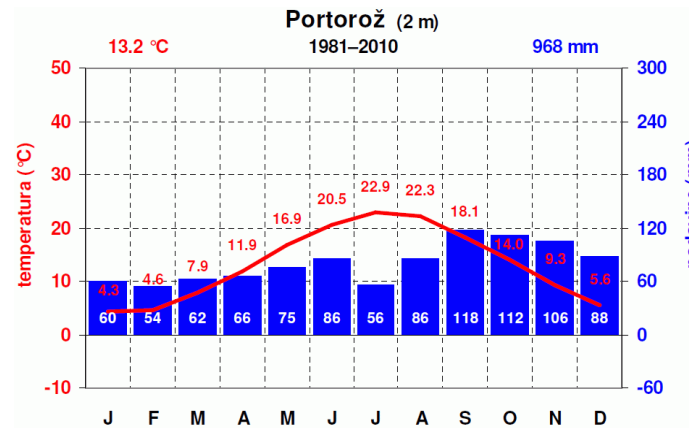
Izviri Litija:

- ~ Čile
- ~ Avstralija
- ~ Argentina
- ~ Bolivija
- ~ Srbija



Segrevanje oceanov in celine

- Voda se počasi segreva / ohlaja.
- Mivka se hitreje segreva / ohlaja.
- Kraji ob morju imajo milo klimo.
- V puščavi je ponoči zelo hladno.

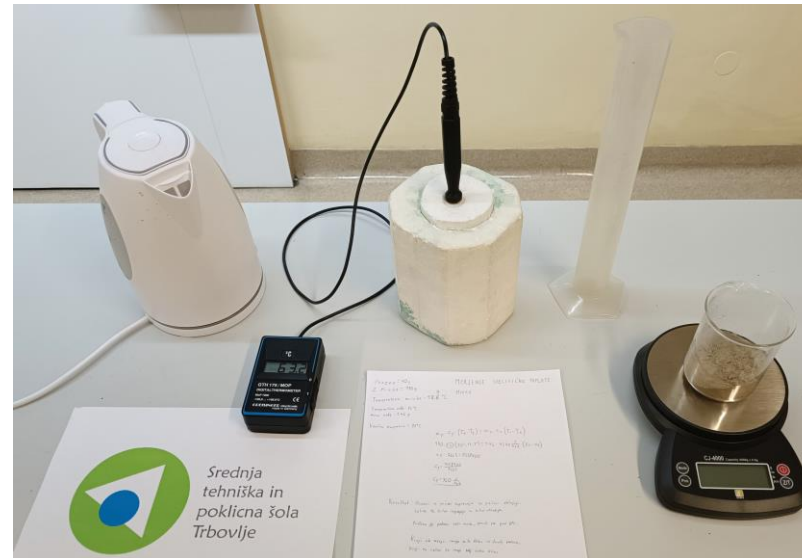
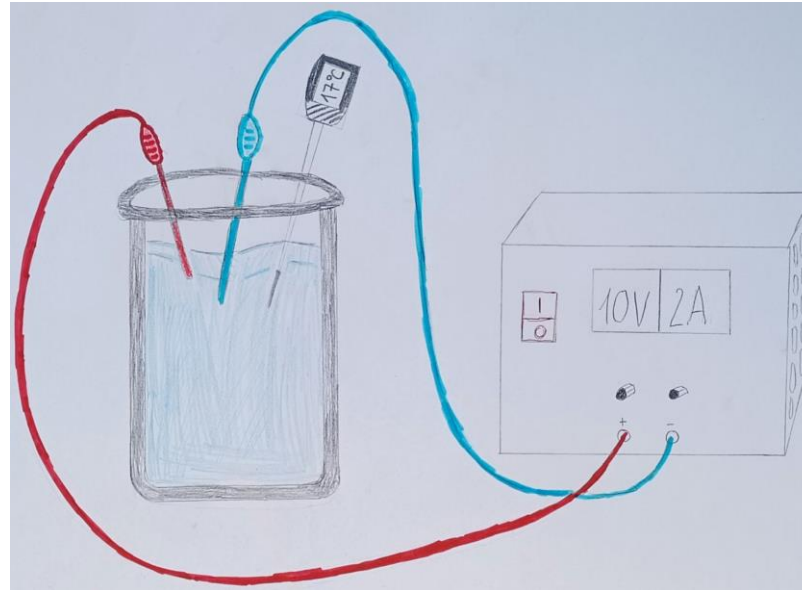
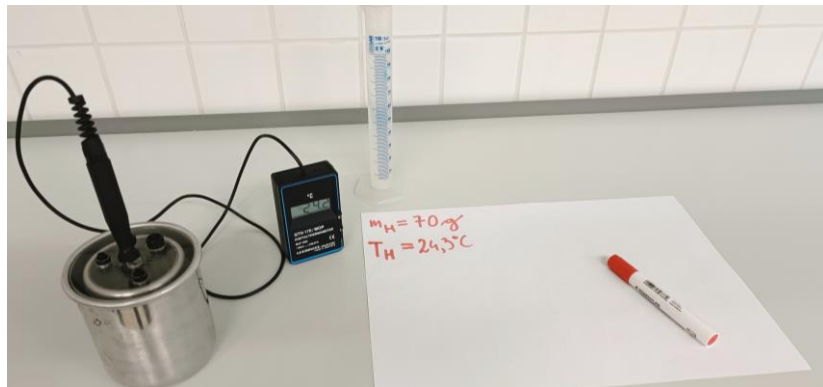
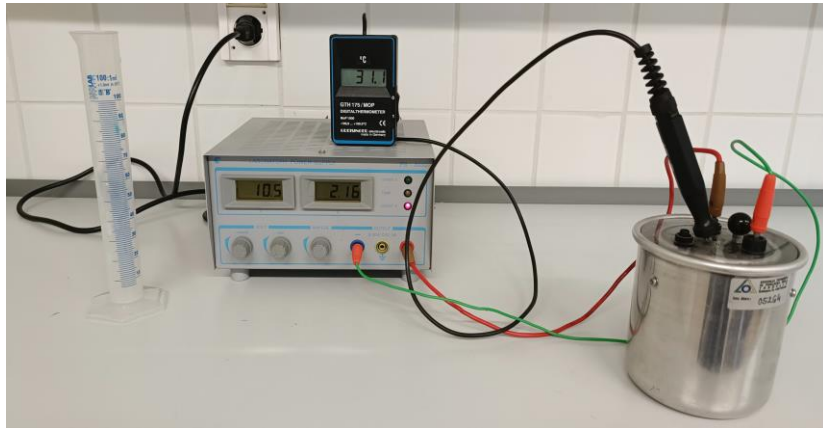


Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo



Specifična toplota vode in mivke

- Nadarjeni dijaki.
- Voda: (4318) ... 4200 J/kgK.
- Mivka: (960) ... 1000 J/kgK.



Prazna = 40g
 Z Mivko = 190g
 Temperatura mivke = 18,8 °C
 Temperatura vode = 82 °C
 masa vode = 146 g
 Končna temperatura = 70 °C

MERJENJE SPECIFIČNE TOPLOTE

$$m_p \cdot c_p \cdot (T_k - T_p) = m_v \cdot c_v \cdot (T_v - T_k)$$

$$150 \cdot c_p \cdot (70 - 18,8) = 146 \cdot 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}} \cdot (82 - 70)$$

$$c_p \cdot 7665 = 7358400$$

$$c_p = \frac{7358400}{7665}$$

$$c_p = 960 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$$

$U = 10,7 \text{ V}$
 $I = 2,16 \text{ A}$
 $t = 10 \text{ min} = 600 \text{ s}$
 $T_1 = 17,5 \text{ °C}$
 $T_2 = 31,3 \text{ °C}$
 $\Delta T = T_2 - T_1$
 $\Delta T = 13,8 \text{ °C}$
 $m = 200 \text{ ml} = 0,2 \text{ kg}$

$P = U \cdot I$
 $P = 10,7 \text{ V} \cdot 2,16 \text{ A}$
 $P = 23,112 \text{ W}$
 $P \cdot t = m \cdot c \cdot \Delta T + C \cdot \Delta T$
 $c = \frac{P \cdot t - C \cdot \Delta T}{m \cdot \Delta T}$
 $c = \frac{23,112 \cdot 600 - 149,2 \cdot 13,8}{0,2 \cdot 13,8}$
 $c = 4318,3 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$

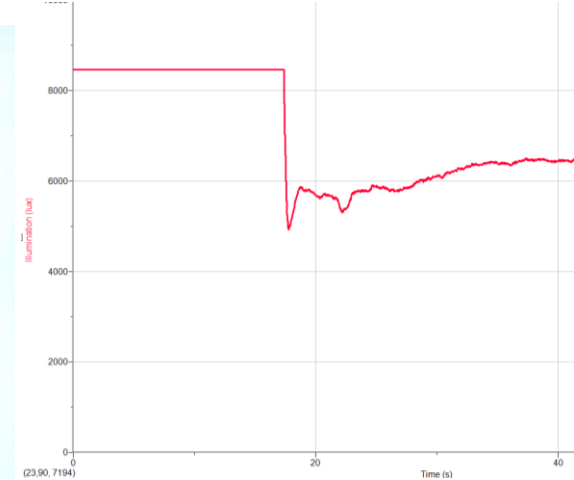
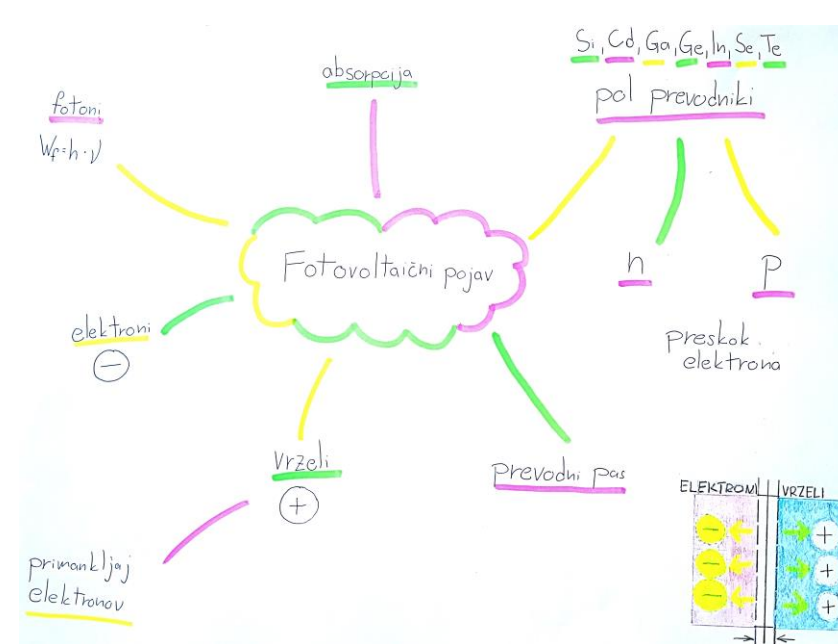
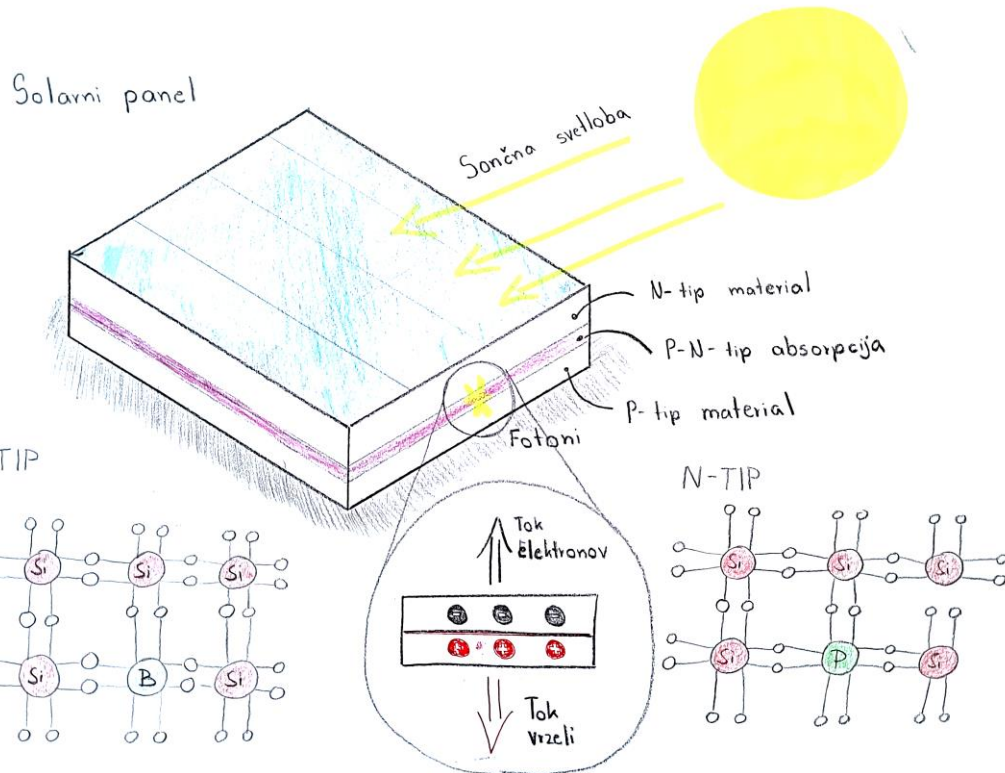
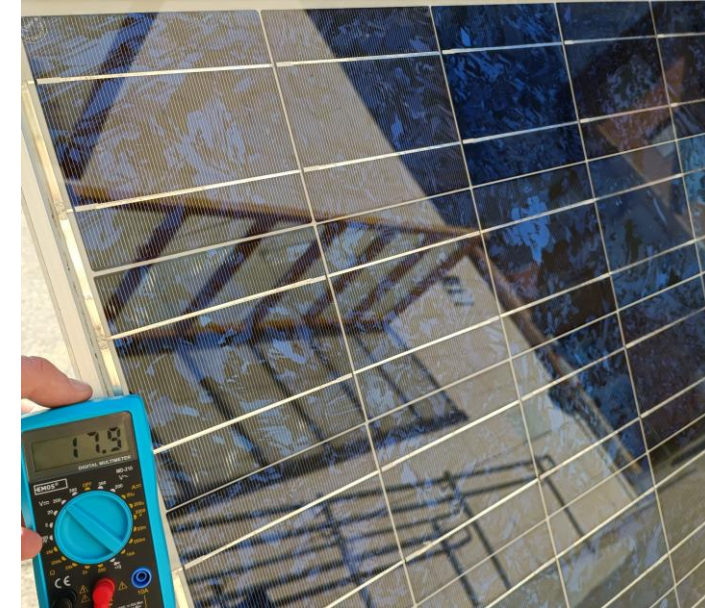
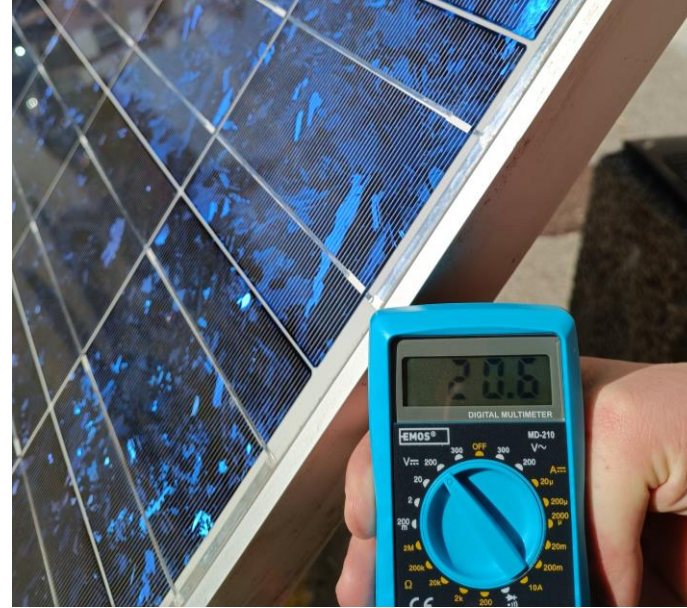
$4318,3 - 4186 = 132,3$
 NAPAKA = $\frac{132,3}{4186} \cdot 100\% \approx 3\%$

VODA



Fotovoltaični pojav

- Solarni panel pred šolo.
- Merjenje osvetljenosti (lux).
- Merjenje napetosti (V).



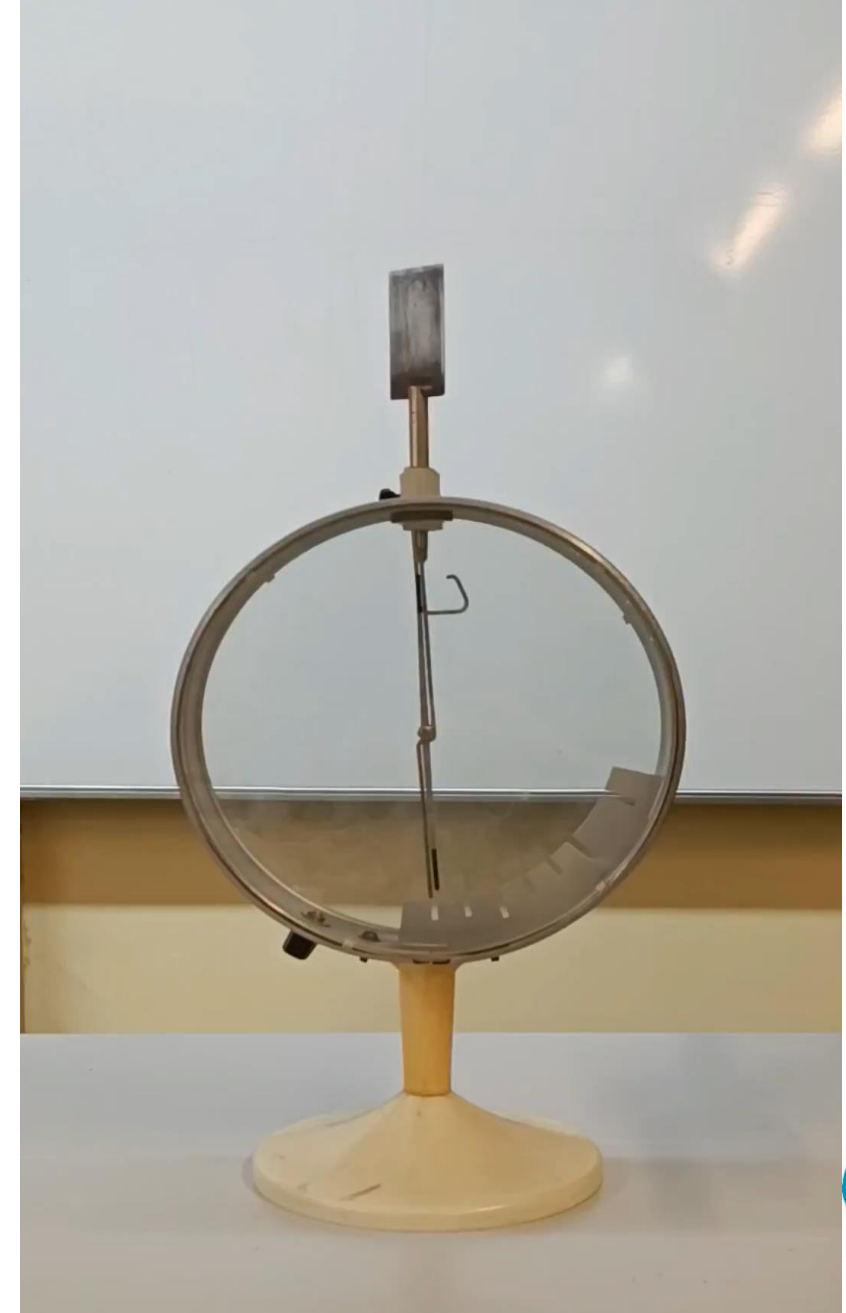
Fotoelektrični pojav - fotoefekt

Fotoelektrični pojav

$W_{kin} = W_{fotona} - W_i = h\nu - W_i$

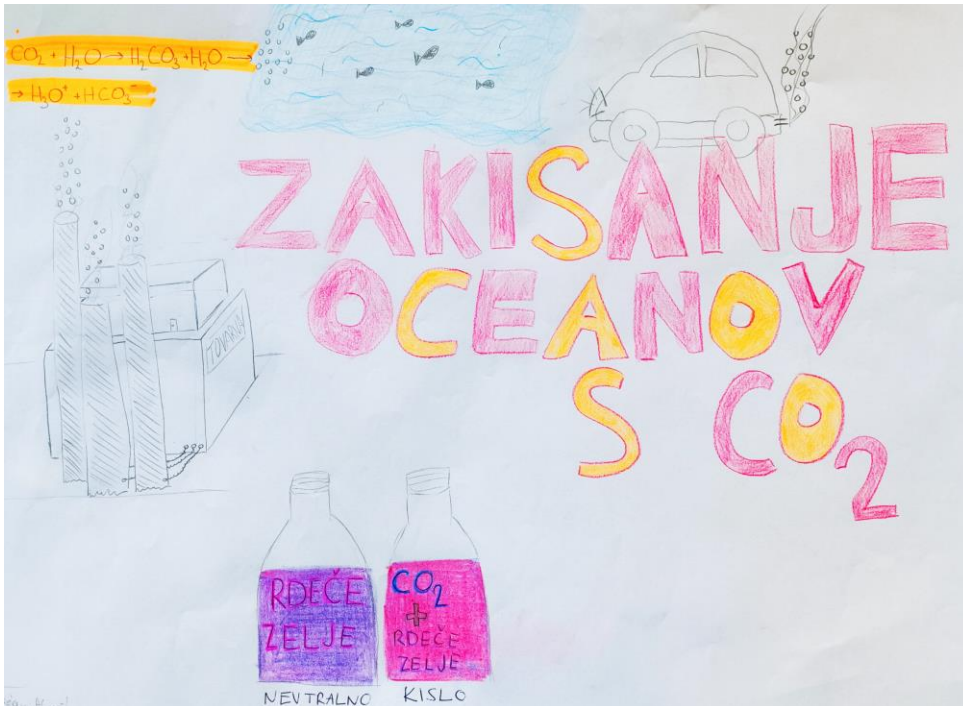
SNOV	izstopno delo
platina	5,36 eV
železo	4,63 eV
cink	4,27 eV
barij	2,52 eV
kalij	2,25 eV
cezij	1,94 eV
BaO	1,00 eV

Če svetlobni fotoni zadanejo kovino (kovina je navadno povezana z oblakom prostih elektronov, t.i. kovinsko vezje), lahko pod določenimi pogoji iz nje izbijejo elektrone.



Zakisanje oceanov

- Vsrkavanje CO₂ iz fosilnih goriv.
- $H_2O + CO_2 = H_2CO_3$.
- Nižanje pH oceanov.
- Posledice za organizme.



Kviz "Okolje"

Okolje

Hi, Aljoša. When you submit this form, the owner will see your name and email address.

* Required

1. Kateri od naslednjih NI glavni vzrok onesnaževanje zraka? *

Kurjenje fosilnih goriv

Industrijski procesi

Recikliranje odpadkov

2. Kateri toplogredni plin je glavni krivec za globalno segrevanje? *

Ogljikov dioksid

