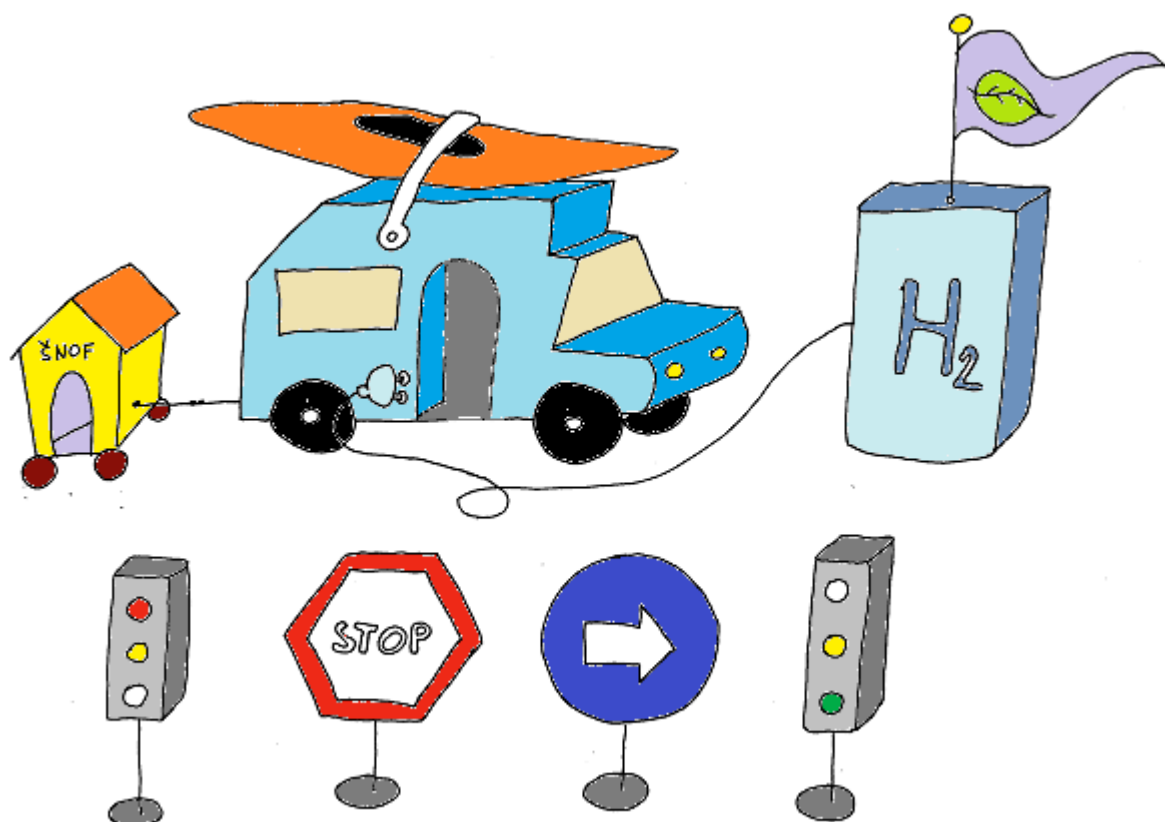


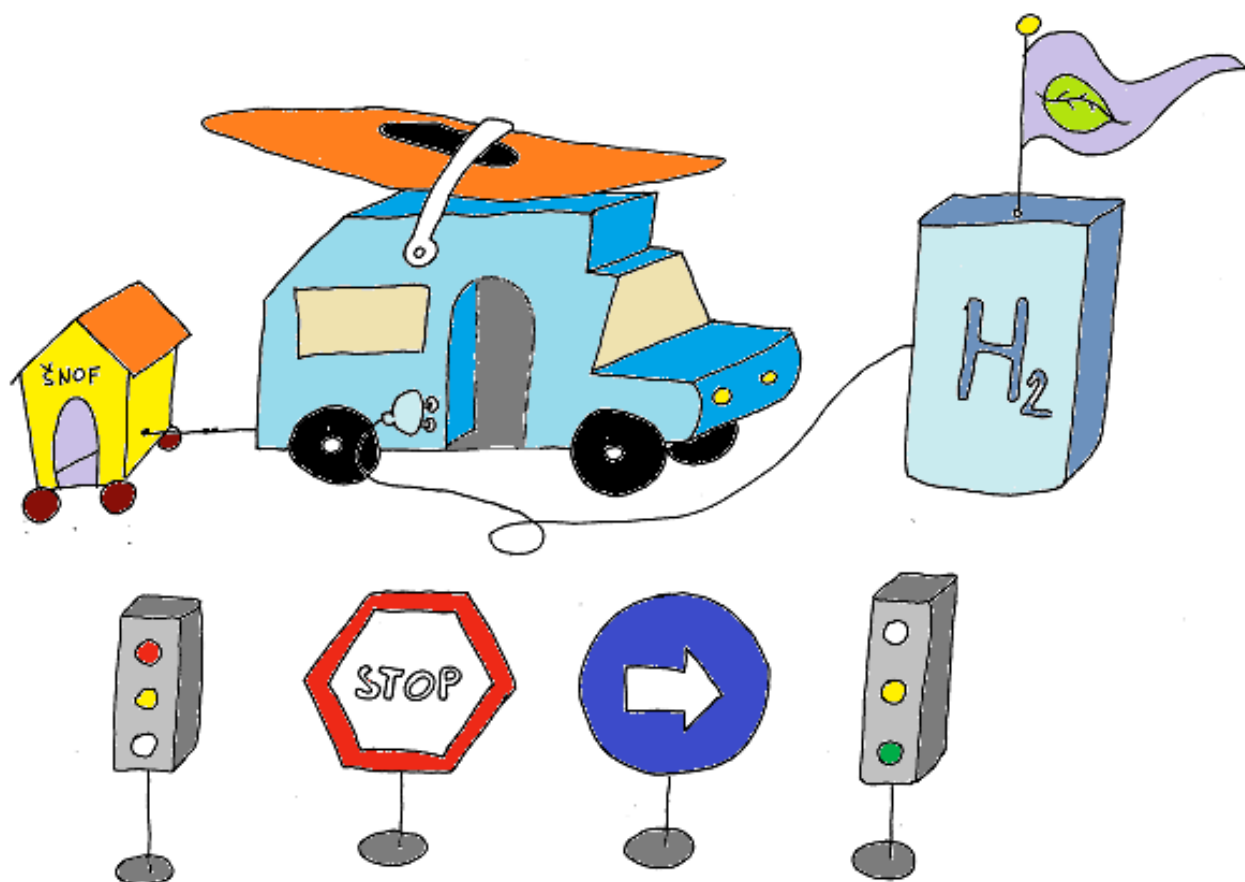


GORIVNE CELICE ZA OTROKE



Žare in Šnjof sta se odpravila na počitnice.

Kampirala bosta v naravi. Da ne bosta onesnaževala okolja, se bosta vozila na vodik.



Pogovorite se!

- Kaj je vodik?
- Kje je prisoten?
- Ali ga črpamo iz narave kakor nafto?
- Kateri plin uporabimo za napihovanje balončkov, ki lebdijo v zraku?

Nariši balončke!

Kazalo

1. KAJ JE VODIK	4
1.1 VODIK JE NOSILEC ENERGIJE	4
2 KAKO DELUJEJO VODIKOVE GORIVNE CELICE.....	5
2.1 PREDNOSTI IN SLABOSTI UPORABE VODIKOVIH GORIVNIH CELIC	5
3 VAJE – Energija vodika.....	6
3.1 GORIVNE CELICE ZA OTROKE	7

1. KAJ JE VODIK

Vodik je najenostavnejši kemijski element.

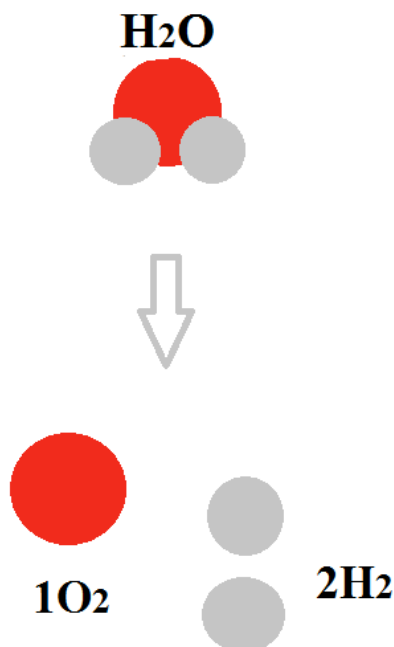
Na Zemlji je najpogostejši plin. Je tudi eden od osnovnih gradnikov Sonca.

Vodik je mnogo lažji od zraka in se hitro dviga v atmosfero. Po navadi je vezan v spojine z drugimi elementi. S kisikom tvori vodo, z ogljikom ogljikove spojine, kot so metan, oglje in bencin. Vodik je tudi osnovni gradbeni element biomase.

1.1 VODIK JE NOSILEC ENERGIJE

Energija od hidroelektrarne do hiše prispe po žicah v obliki električne energije. Podobno lahko vodik proizvedemo iz različnih virov, na primer vode, fosilnih goriv ali biomase, in ga uporabimo kot vir energije (za hiše, tovarne, avtomobile, traktorje).

Vodik je nestabilen, kar pomeni, da ga moramo ločiti od elementov, s katerimi se veže. Najpogosteje to naredimo z ločevanjem vodika od kisika iz vode. Ta proces imenujemo elektroliza.

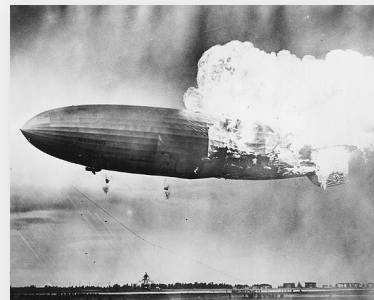


ZANIMIVOST

Ali si vedel, da je vodik najlažji element? Utekočini se pri $-253\text{ }^{\circ}\text{C}$.

JE VODIK NEVAREN?

Z vodikom so polnili cepeline – zrakoplove, ki so bili podobni velikanskim balonom. Ker je vodik eksploziven, je že majhna neprevidnost lahko povzročila nesrečo.



Slika: Vžig cepelina

Vir:

http://lem.ch.unito.it/didattica/infochimica/Idrogeno_2005/frame_zepelin.htm

2 KAKO DELUJEJO VODIKOVE GORIVNE CELICE

Gorivne celice proizvajajo električno energijo iz vodika.

S kemijsko reakcijo vodik razpade na manjše delce, ki sestavljajo njegov atom. Nekateri delci stečejo po kovini v obliki električnega toka.

Dobimo energijo, ki jo izkoristimo za delovanje električnih naprav in vozil. Vodik se nato spoji s kisikom in nastane voda, ki ne onesnažuje okolja.

2.1 PREDNOSTI IN SLABOSTI UPORABE VODIKOVIH GORIVNIH CELIC

Osnovnega vira vodika – vode je na Zemlji veliko. Končni produkt je zopet voda, ki ne onesnažuje narave.

Vodikov atom je tako majhen, da je vsaka snov, iz katere izdelamo posodo za hranjenje vodika, kakor da bi vodo shranil v cedilo. Ves izpari.

Vodik je tudi eksploziven.

Tehnologija je še vedno draga.



Slika: Avto Hydrocar na gorivne celice

Vir:

http://www.ena.com/oddelki/conrad/izd_3339_CO191435_Avto_Hydrocar_na_gorivne_celice

KJE ŽE UPORABLJAMO GORIVNE CELICE

Na vodikov pogon že vozijo avtomobili, vodik uporabljajo tudi v vesoljski tehnologiji ...



Slika: Toyota Fine-N

Vir:

http://www.toyota.si/innovation/technology/engines/fuel_cell.aspx



Slika: Space Shuttle

Vir:

http://sm3a.gsfc.nasa.gov/launch_pad.html

3 VAJE – energija vodika

2.1 GORIVNE CELICE ZA OTROKE

Elektroliza je postopek uporabe električnega toka za to, da ločimo molekule vode na vodik (H_2) in kisik (O_2). H_2O je formula za vodo. Vsaka molekula vode ima dva atoma vodika in en atom kisika.

Potrebuje

- 100 ml tople vode,
- 2 kubična centimetra soli (sol omogoča, da se električni tok hitreje prevaja skozi vodo),
- Šestvoltno baterijo (ne uporabljajte baterije druge velikosti oz. moči!),
- 2 kompleta krokodilčkov – ščipalk,
- 2 veliki kovinski papirni sponki,
- majhen plastični krožnik in
- zaščitna očala.

Postopek

- Zmešajte sol in vodo, da se sol raztopi.
- Pripnite vsako papirno sponko, kot je prikazano na diagramu.
- Povežite en krokodilček (ščipalko) na vsak konec baterije.
- Povežite drugi konec krokodilčka (ščipalko) na papirno sponko.
- Namestite dve papirni sponki v slano vodo tako, da se ne dotikata druga druge.
- Opazujte papirni sponki!

Rezultat

Na obeh papirnih sponkah se bodo pojavili mehurčki. Več jih bo na eni kot na drugi. To je zato, ker se sproščata dva atoma vodika in en atom kisika (H_2).

Zaključek

Kateri konec baterije (+ ali –) proizvaja kisik?

Kateri konec baterije (+ ali –) proizvaja vodik?

Dodatek

Koliko molekul se tvori, če se razdeli 20 molekul vode?

Koliko molekul vodika in koliko molekul kisika pri tem nastane?