**ENERGIJA U HRANI**

*Podizanjem olovke s poda, svladali ste silu težu kojom Zemlja djeluje na olovku. Pritom ste obavili mehanički rad. Za podizanje olovke koristili ste se vlastitom nagomilanom kemijskom energijom koju ste u tijelu pohranili unošenjem hrane. Energija je potrebna za bilo kakvo djelovanje odnosno za obavljanje rada.*

*Komad kruha namazan maslacem primjerice sadrži energetsku vrijednost za obavljanje rada dostatnog za: 6 minuta trčanja ili10 minuta vožnje biciklom, 15 minuta šetnje ili vožnju automobila 7 sekundi pri brzini od 80 kilometara/sat ili rad žarulje od 100 W tijekom jednog sata ili podizanje tereta od 50 kg na 1 m visine 650 puta.*

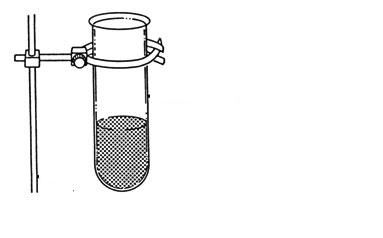


Dkvlsfv

**Pribor i materijal:** stalak, spojnica i stezaljka**,** menzura od 50 ml, epruveta, voda sobne temperature, (alkoholni) termometar, papirnati ručnici, laboratorijska (digitalna) vaga, preparacijska iglica/ igla od injekcijske štrcaljke, šibice/ upaljač, različiti uzorci hrane, tablica energetskih vrijednosti hrane



**Tijek rada:**

 **1.** Namjesti epruvetu na stalak pomoću spojnice i stezaljke.

**2.** Napuni menzuru s 10 ml vode sobne temperature i pažljivo prelij u

epruvetu.

**3**. Stavi termometar u vodu i zabilježi početnu temperaturu.

*Napomena:* Termometar nakon mjerenja izvadi iz epruvete.

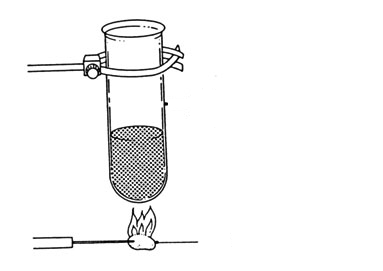
**4.** Odaberi uzorak hrane i izvaži mu masu.

**5.** Natakni pažljivo uzorak hrane na preparacijsku iglicu/iglu od

injekcijske štrcaljke.

**6.** Upali plamenik, namjesti oksidirajući plameni postavi uzorak hrane u

plamen da se zapali.

**7.** Gorući uzorak hranepostavi ispod epruvete s vodom.

Plamen s gorućeg uzorka hrane drži što bliže s vanjske strane dna

epruvete napunjene vodom.

**8.** Gorući uzorak hrane drži ispod dna epruvete napunjene vodom dok

potpuno ne sagori. Ukoliko se plamen ugasi, a uzorak nije potpuno

sagorio, brzo ga iznova zapali i ponovno postavi ispod dna epruvete

napunjene vodom.

**9.** Kada uzorak/ostatak hrane potpuno izgori (više se ne da zapaliti u

plamenu plamenika) termometrom izmjeri temperaturu vode u epruveti.

**10.** Ponovi postupak s drugim uzorkom hrane.

**Odgovori na pitanja.**

****

**1.** Postavi hipotezu vezanu uz izvedeni pokus.

**2.** Izračunaj energiju oslobođenu iz uzorka hrane koristeći sljedeću formulu:

***m*** (voda) (*g*) x ***Δ*t** (*K*) • 4.2 (*J g -1 K -1*)

***Eq***=

***m*** (uzorak hrane) (*g*)

***Tablica za bilježenje rezultata pokusa.***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***NAMIRNICA*** |  |  |  |  |  |
| ***m (uzorak hrane)*** *(g)* |  |  |  |  |  |
| *t****1***(*K*) |  |  |  |  |  |
| *t****2*** (*K*) |  |  |  |  |  |
| ***Δ*t** (*K*) |  |  |  |  |  |
| ***Eq*** *–energija oslobođena iz uzorka hrane* |  |  |  |  |  |

**3.** Usporedi rezultate za različite uzorke hrane. Koji je raspon dobivenih rezultata za

različite uzorke hrane? Odudaraju li međusobno rezultati mjerenja? Na koji način?

**4.** Usporedi svoje rezultate s tablicom energetskih vrijednosti hrane.

Jesu li rezultati slični onima navedenim u tablici? Većih vrijednosti? Manjih?

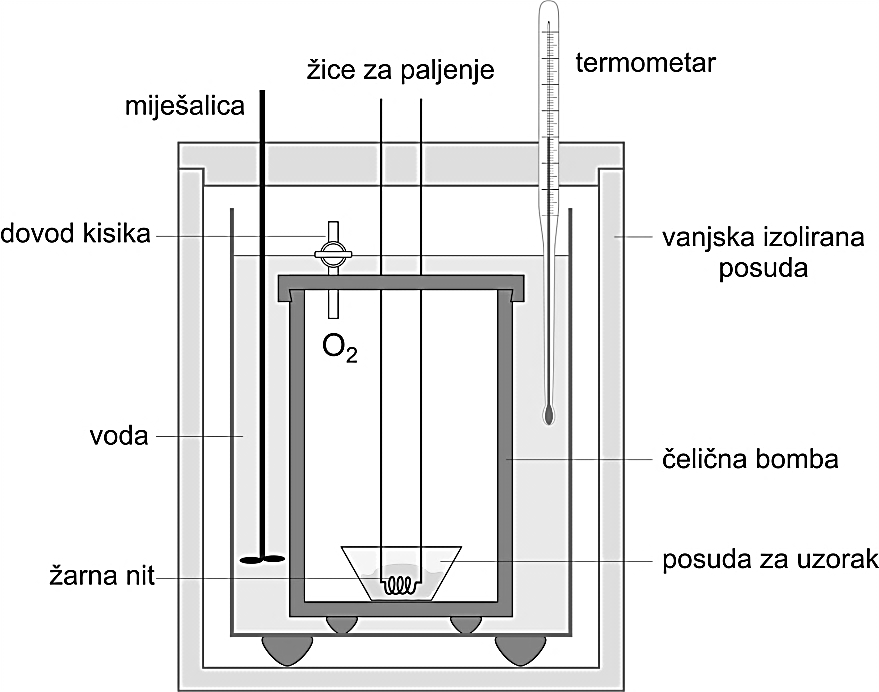
*Napomena:* Pri usporedbi vodi računa u kojim su jedinicama i veličinama prikazani

podatci u tablici.

**5.** Ukoliko rezultati tvojeg mjerenja jako odstupaju od vrijednosti navedenih u tablici,

razmisli i obrazloži zašto su te vrijednosti niže.

**6.** Kako bi unaprijedio/la proceduru ili aparaturu u pokusu da dobiješ što vjernije rezultate?

****

**7.** Promotri sliku koja prikazuje kalorimetar -

- uređaj kojim se mjeri energetska

vrijednost hrane.

Na temelju promatranja slike navedi što

više podataka kojima bi mogao/la

unaprijediti aparaturu za neko svoje

buduće istraživanje.

**8.** Je li reakcija kojom se energija iz hrane

oslobađa u stanicama tvojeg tijela ista

ona koja se događa tijekom izvođenja

pokusa? Obrazloži svoj odgovor.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_