

# MASA IN PROSTORNINA

Veliko izdelkov, ki jih kupujemo v trgovinah, ima na embalaži zapisano maso ali prostornino. Pri nakupu kruha izrazimo njegovo maso, pri nakupu mleka pa prostornino, čeprav ima tudi kruh določeno prostornino, mleko pa maso.

Za sam začetek učenja v kuhinji poišči nekaj izdelkov v različnih embalažah in odčitaj, koliko snovi je v posamezni embalaži. Ali različne snovi z enako maso zavzemajo enako prostornino?

## POSKUSI SAM...

Za sam začetek učenja v kuhinji poišči nekaj izdelkov v različnih embalažah in odčitaj, koliko snovi je v posamezni embalaži. Ali različne snovi z enako maso zavzemajo enako prostornino?

(Namig: Izdelki so lahko iz različnih snovi, z različnimi masami in različnih oblik. Zato se lahko prepričamo, da enake mase različnih snovi zavzemajo različne prostornine.)

## MERJENJE MASE

Vsak delec snovi, ki nas obdaja ali sestavlja ima neko maso. Iz več snovi je sestavljeno neko telo, večjo maso ima.

Znak za maso je mala črka **m**.

Osnovna enota za maso je **1 kg**.

Maso merimo tudi v drugih enotah, večja enota je:  $1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$ .

Manjše enote so:  $1 \text{ g} = 0,001 \text{ kg}$ ,  $1 \text{ dag} = 0,01 \text{ kg}$ ,  $1 \text{ mg} = 0,001 \text{ g}$ .

Kot že vemo, maso merimo z tehtnicami. Tehtnice so zelo različne in se različno uporabljajo. Nekatere so izdelane za zelo natančne meritve (npr. maso živil merimo s kuhinjsko tehtnico), druge za tehtanje velikih mas (npr. maso slona merimo s tovorno tehtnico). Danes je večina tehtnic digitalnih.

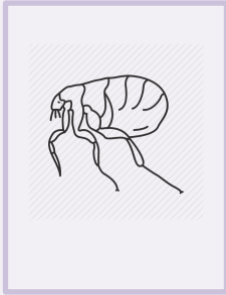
## RAZMISLI..

Osebne tehtnice, ki jih imamo doma, nam kažejo maso na merilni skali. Pravzaprav pa merijo težo (poglavje o silah), saj delujejo kot silomer ali vzmetna tehtnica. Velja dogovor, da Zemlja privlači 100-gramsko utež s silo 1N, zato je preprosto zapisati skalo za tako tehtnico.

Ali pa bi osebna tehtnica kazala enako vrednost na Zemlji in Luni? Poskušaj pojasniti.



## POGLEJ SI...



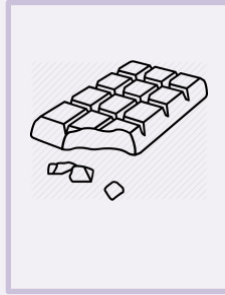
Bolha

$$0,5 \text{ mg} = 5 \cdot 10^{-7} \text{ kg}$$



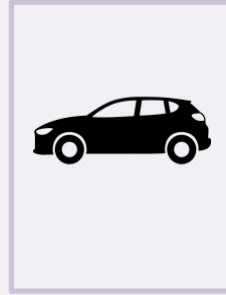
Kovanec za 2  
evra

$$8,5 \text{ g} = 8,5 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$$



Čokolada

$$200 \text{ g} = 2,0 \cdot 10^{-1} \text{ kg}$$



Osebni  
avtomobil

$$1 \text{ t} = 1 \cdot 10^3 \text{ kg}$$



Zemlja

$$6,4 \cdot 10^{24} \text{ kg}$$

Kot že vemo se masa teles ohranja, če jim ne odvzemamo ali dodajamo snovi.

## MERJENJE PROSTORNINE

Vse snovi, ki nas obdajajo zavzemajo prostornino ali volumen. Trdna telesa zavzemajo poljubno obliko, kot so npr. kovina, keramika ali les. Te lahko preoblikujemo v katerokoli obliko. Tekočine in sipke snovi, kot so moka, sol, sok ali plin, pa so običajno shranjene v posodah in zavzemajo obliko posod.

Znak za prostornino je velika črka **V**. Osnovna enota za maso je **1 m<sup>3</sup>**.

Prostorninske enote moramo pogosto pretvarjati med seboj:

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3, 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3,$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l} = 10 \text{ dl} = 100 \text{ cl}$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}, 1 \text{ hl} = 100 \text{ l}$$

### RAZMISLI...

Podobno kot vsaka snov tudi zrak zavzema določen prostor. Tega se velikokrat ne zavedamo, zato si oglej Videoposnetek 1. Zakaj voda ne more zapolniti kozarca v videoposnetku?

Prostornina je količina, ki je izpeljana iz dolžine. Tako lahko prostornino teles pravilnih geometrijskih oblik določimo z merjenjem in računanjem. Obrazce za računanje prostornine različnih geometrijskih teles smo spoznali že pri matematiki. Poznati oziroma izmeriti moramo dolžine stranic geometrijskega telesa (dolžina, širina, višina). Prostornino kocke izračunamo z enačbo  $V = a^3$ , prostornino kvadra pa kot  $V = a \cdot b \cdot c$ .

## Kako pa določimo prostornine teles negeometrijskih oblik?

Kapljevinam izmerimo prostornino s pomočjo merilnega valja ali z drugimi umerjenimi posodami. Z merilnim valjem pa lahko določimo prostornino tudi trdnim telesom, ki jim prostornine drugače ne znamo izračunati. V merilni valj nalijemo izbrano prostornino vode. Vanjo potopimo telo in odčitamo novo prostornino. Razlika med obema prostorninama je iskana prostornina telesa. Za bolj nazoren prikaz postopka si oglej Videoposnetek 2.

### RAZMISLI.

Maso svojega telesa lahko izmerimo brez večjih problemov, samo stopimo na tehtnico. Za merjenje prostornine svojega telesa pa nimamo posebne priprave. Če izmerimo višino, dolžino in širino svojega telesa, dobimo le približek prostornine, saj naše telo nima pravilne geometrijske oblike.

Premisli, kako bi natančneje izmeril prostornino svojega telesa!



(Namig: V kopalno kad natoči toliko vode, da se boš lahko v celoti potopil vanjo. Potopi se v vodo in eden od staršev naj ti označi, za koliko se je dvignila raven vode v kadi. Nato izstopi iz kadi in z vedrom dotoči toliko vode, da bo gladina narasla nazaj na označeno mesto. Količina dotočene vode je enaka prostornini tvojega telesa.)

Telo izpodrine toliko tekočine, kolikor znaša njegova prostornina.

Pri prostornini moramo biti pozorni tudi na to, da **prostornin različnih snovi ne moremo zmeraj preprosto sešteti**. To je posledica različnih velikosti delcev snovi, ki se med seboj pomešajo. Oglej si spodnje fotografije.

