

Физичке величине и њихово мјерење

Прва искуства у проучавању природних појава људи су стекли својим чулима. Јасно је да се у њих не можемо поуздати.



Задатак за размишљање 1:

Задатак за размишљање 2:

Кад сам ја био ваших година, купали смо се љети искључиво на Бреговачком базену. Сви знате да се тај базен пуни водом из ријеке, и да је некад чак и у најтоплијим данима потребно сачекати бар 24 сата да се вода довољно угрије. Неки од нас су се досјетили да се прво сквасе у леденој Требишњици, па да онда утрче у базен, док су други улазили у базен директно са сунцем окупане обале. Једнима је вода била прехладна, а други су говорили да је претопла. Ко је био у праву и зашто?



Који од два круга у средини има већи полупречник?

Која од линија на слици је дужа?

Како би наши закључци о природним појавама били поуздани, морамо да их мјеримо. Мјерење је неопходно у свакодневним животним ситуацијама: кад купујемо лубеницу, морамо знати колика је њена маса да бисмо могли да је платимо, ако желимо да окречимо собу, морамо знати колика је њена површина да бисмо знали колика количина фарбе нам је потребна, ако нас занима колико времена је остало до краја часа, морамо то вријеме измјерити, ако нас занима коликом брзином се креће авион, морамо је измјерити, ако нас занима колико је растојање (дужина пута) од Земље до Сунца, морамо то некако измјерити итд... Маса, површина, дужина, вријеме, брзина које смо споменули називају се **физичке величине**.

Физичке величине су особине тијела, супстанце или природне појаве, које могу да се измјере или преброје.

Оно што је јако битно запамтити је да се међусобно могу поредити само исте физичке величине! **Како бисте ви одговорили кад би вас неко питао је ли већа маса од 90 килограма од дужине 1000 метара? Или да ли је веће 30 степени целзијусових од 50 литара?** Дакле, физичке величине се мјере. Али, шта значи "измјерити физичку величину"?

Сјетите се шта радимо када мјеримо дужину дужи у свесци. Узмемо лењир, и упоређујемо дужину дужи са неком нама већ познатом и одређеном дужином (у овом случају центиметром или милиметром). Ако је дужина дужи, на примјер, три центиметра, закључимо да је мјерена дуж три пута већа од центиметра, чија нам је дужина позната.

Хајдемо покушати са још једним примјером. Желимо да купимо кило ипо грожђа. Продавац захвати неколико гроздова, ставља их у кесу и поставља их на вагу. Помоћу ваге упоређује масу грожђа са неком познатом масом, у овом случају са килограмима и грамима. Када је маса грожђа у кеси тачно 1,5 пута већа од нама познате масе од једног килограма, мјерење је завршено.

Измјерити физичку величину значи упоредити је са усвојеном мјерном јединицом. Ми, заправо, мјерењем тражимо колико је пута мјерена физичка величина већа или мања од усвојене мјерне јединице. У нашим примјерима, мјерне јединице су центиметар за дужину, а килограм за масу.

Резултат мјерења се изражава производом броја и мјерне јединице. То је бројна вриједност мјерене величине.

Директно и индиректно мјерење

Физичке величине се могу мјерити директно или индиректно. Ако желите да знате дужину странице дневне собе, узмете метарску траку и измјерите. Уколико желите да сазнате колико вам времена треба да претрчите 100 метара, узмете штоперицу и измјерите вријеме директним поређењем са мјерном јединицом.

Ипак, ако вас неко пита да измјерите удаљеност Мјесеца од Земље, ту долазимо до проблема. Ову дужину не можемо измјерити директно никаквим леђиром или метарском траком, већ морамо да промијенимо приступ и размишљање.

Када је 1969. године човјек слетио на Мјесец, посада чувене "Аполо 11" летјелице коју су чинили Нил Армстронг, Едвин Олдрин и Мајкл Колинс на Мјесецу је поставила посебну врсту огледала. Сврха огледала је била да, када са Земље пошаљете ласерски зрак, он се одбије од огледала и врати се на Земљу. Мјерењем времена које је било потребно ласерском зраку да дође до Мјесеца и назад, као и брзине ласерског зрака коју смо измјерили раније, научници су могли да израчунају уз помоћ математичких формула колика је удаљеност од Земље до Мјесеца. Овај примјер спада у **индиректно мјерење**. Много мјерења може се обавити искључиво индиректно.

Међународни систем јединица

Људи су кроз историју користили огроман број мјерних јединица, али развојем веза међу људима и државама расла је потреба да се све то усклади и да цијели свијет буде уведен у јединствени мјерни систем који би олакшао комуникацију међу народима. Данас је на снази такозвани Међународни систем јединица (скраћено SI систем) који је дефинисан у Паризу, 1954. године, и који су прихватиле готово све земље свијета. На овај начин омогућена је сарадња међу разним народима у свим људским дјелатностима, од трговине и привреде, па до науке и медицине. Међународни систем заснива се на седам основних физичких величина и мјерних јединица приказаних у табели испод:

Физичка величина	Симбол	Мјерна јединица	Ознака јединице
Дужина	l	Метар	m
Маса	m	Килограм	Kg
Вријеме	t	Секунд	s
Температура	T	Келвин	K
Јачина електричне струје	I	Ампер	A
Јачина свјетлости	J	Кандела	cd
Количина супстанције	n	мол	mol

Све физичке величине и мјерне јединице мимо набројаних су изведене физичке величине. То значи да су оне дефинисане преко основних. Исто важи и за мјерне јединице.

Мјерне јединице и физичке величине означавају се латиничним словима или словима грчке азбуке.

Међународни систем јединица садржи и одређене префиксе који, кад се комбинују са било којом мјерном јединицом, означавају умношке или дијелове те мјерне јединице. Њихов приказ дат је у табели испод:

Назив	Ознака	Вриједност
тера	T	1 000 000 000 000
гига	G	1 000 000 000
мега	M	1 000 000
кило	k	1 000
хекто	h	100
дека	da	10
деци	d	1/10
центи	c	1/100
мили	m	1/1 000
микро	μ	1/1 000 000
нано	n	1/ 1 000 000 000
пико	p	1/1 000 000 000 000