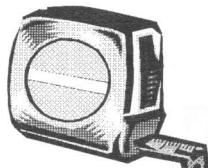
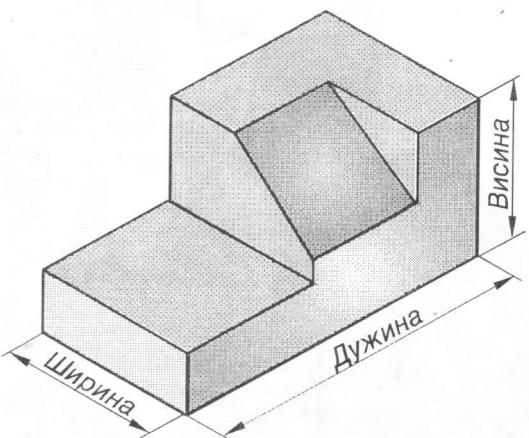


# МЕРЕЊЕ

За мерење се каже да је за науку и технику оно што је крв за људско биће. Заснива се на човековој способности да сабира, одузима, множи и дели бројеве који при мерењу сами по себи не значе ништа. Број 7 може да представља дужину прста, масу зреле лубенице, време проведено у води или температуру ваздуха. Да би представљао тачну меру додају му се јединице: метар, килограм, секунда, или степен.

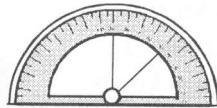
Мерење се најкраће може дефинисати као уређивање мерене величине са изабраном (стандартном) величином, при чему се добија резултат мерене величине.



Метарска трака



Лењир



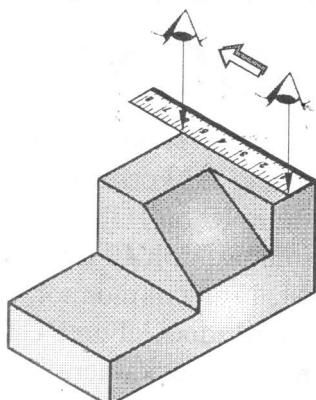
Угломер

Предмети који се израђују поседују три димензије: дужину, ширину и висину. За њихово мерење користе се различити мерни инструменти: метарска трака, лењир...

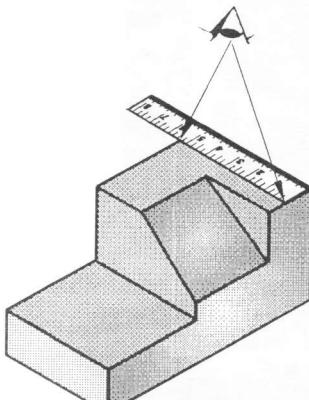
Основна јединица за дужину је метар (m). Мање јединице су дециметар (dm), центиметар (cm) и милиметар (mm).

Углови се мере помоћу угломера а изражавају у степенима (°). Мање јединице су минут (') и секунд (").

## Очитавање дужине



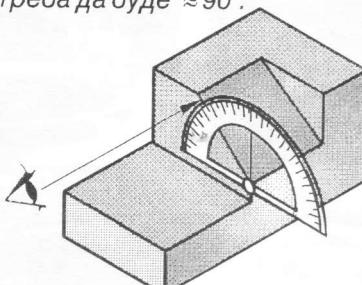
Исправно

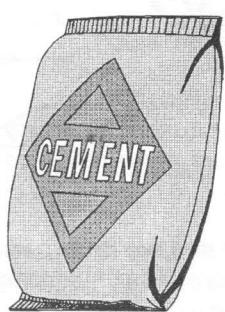


Неисправно

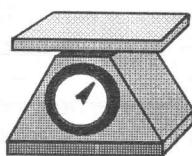
## Очитавање угла

При мерењу потребно је постићи што већу тачност. Зато угао између ока и линије која се очитава на лењиру треба да буде  $\approx 90^\circ$ .





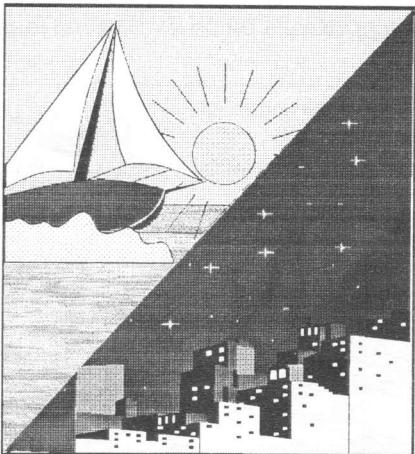
Вага-теразије



Вага са опругом

Код израде неког предмета значајна је његова маса (на пр. летећи модел). Стога је потребно њено мерење које се изводи помоћу ваге.

Основна јединица за масу је килограм (kg), а хиљаду пута мања је грам (gr).



Пешчани часовник



Часовник на опругу

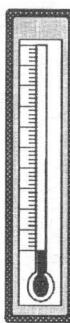
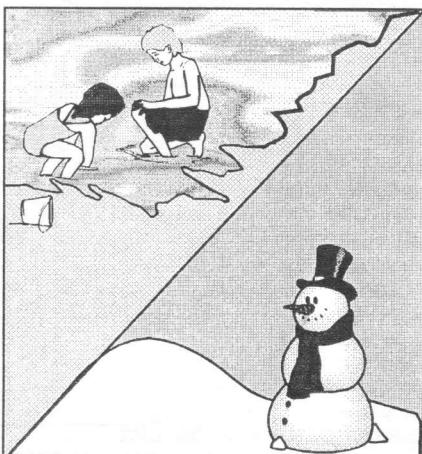


Дигитални часовник

За основу мерења времена узима се стални природни процес (смена дана и ноћи) који се одвија у једнаким временским размацима.

Замерење времена користи се мерни инструмент часовник (сат).

Основна јединица за мерење времена је секунда (sec). Веће јединице су минут (min), час (h), дан...



Живин термометар

Мржњење воде, топљење метала...., везује се за температуру односно степен загрејаности тела.

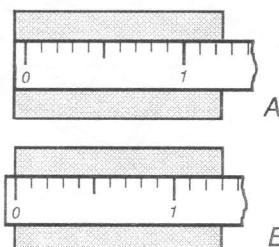
Најпростији мерни инструмент за мерење температуре је обичан живин термометар.

Температура се изражава у степенима ( $^{\circ}$ ). Најчешћа коришћена скала је Целзијусова ( $^{\circ}\text{C}$ ), а постоје још Фаренхajтова ( $^{\circ}\text{F}$ ) и Келвинова ( $^{\circ}\text{K}$ ).

## ЗАДАТAK

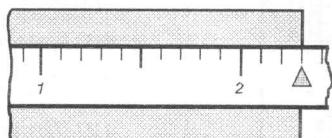
1. Правилно постављен лењир показан је на слици:

- а) А      б) Б



2. Измерена дужина износи

\_\_\_\_\_ mm.



3. Измери све три димензије своје гумице и добијене податке испиши на датим линијама.

Дужина \_\_\_\_\_ mm

Ширина \_\_\_\_\_ mm

Висина \_\_\_\_\_ mm



Милан Санадер

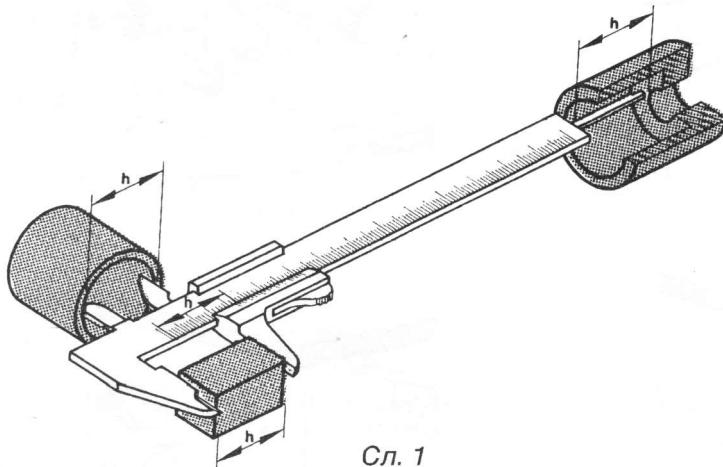
## МЕРЕЊЕ МАЛИХ ДУЖИНА

Ако се зна да је Нојева барка била дугачка 300 лаката, да је Чемс Ват тражио мајстора који ће му израдити клип и цилиндар парне машине чије тачке не смеју да буду на већем растојању од дебљине излизаног новчића, а да данас разлике пречника цилиндра и клипа СУС мотора нису веће од неколико стотих делова милиметра, онда је јасно да је прецизност у техници напредовала кроз време. Тада напредак морала је да прати и конструкција и израда одговарајућих мерних инструмената.

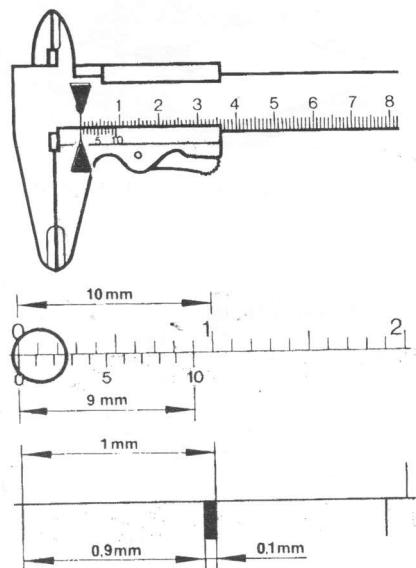
Један од њих је **УНИВЕРЗАЛНО (ПОМИЧНО) МЕРИЛО**.

Универзалним мерилом могу се мерити спољне димензије неког предмета, унутрашње димензије и дубине (сл.1). Тачност мерења (сл.2) износи: 0,1 ; 0,05 и 0,02 mm што зависи од броја подеока на нонијусној скали. Тачност од 0,1 mm постигнута је тако што је 9 mm издвојено на десет једнаких делова. За тачност од 0,05 mm издвојено је 19 mm на двадесет једнаких делова и за тачност од 0,02 mm 49 mm издвојено је на педесет једнаких делова.

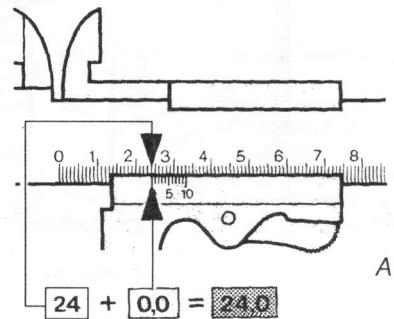
Спољне димензије прихватају се већим паром кракова, унутрашње мањим, а за мерење дубина користи се шипка. Мајшта се мерило, очитавање измерене величине је исто. Најпре се очита колико се милиметара налази испред прве линије која означава нулу на нонијусној скали, а потом се том броју милиметара додаје као део милиметра најбоље поклопљени подеок нонијусне скале са мајштом милиметром. (сл. 3 А и Б)



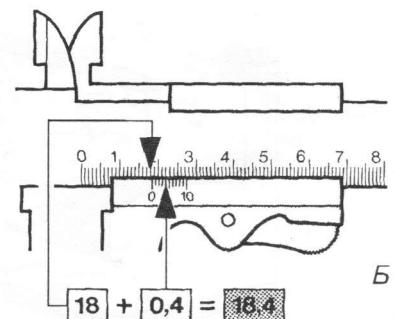
Сл. 1



Сл. 2

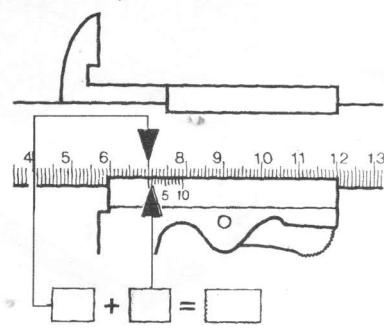


Сл. 3



### ЗАДАТAK

Очитај и у обележени простор упиши измерену величину.



## МИКРОМЕТАР

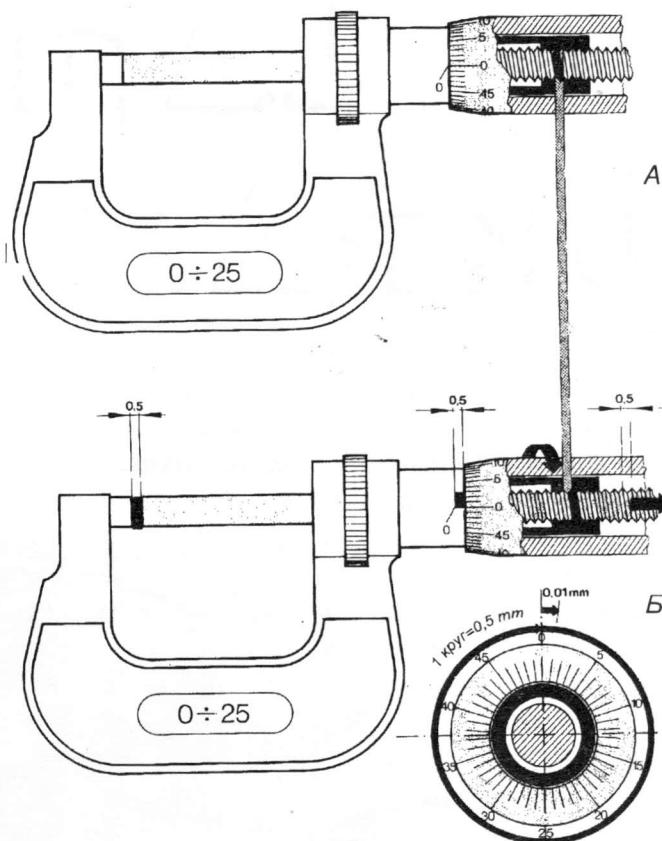
Прецизнији мерни инструмент од универзалног мерила је микрометар. Микрометром се може мерити са прецизношћу од једног стотог дела милиметра ( $0,01\text{ mm}$ ) што од прилике одговара петини дебљини власи косе.

Окретањем добоша за пун круг, завртање се помери дуж осе за  $0,5\text{ mm}$ . На добошу се налази 50 подеока па његово померање за један подеок одговара димензији од  $0,01\text{ mm}$  (сл. 1).

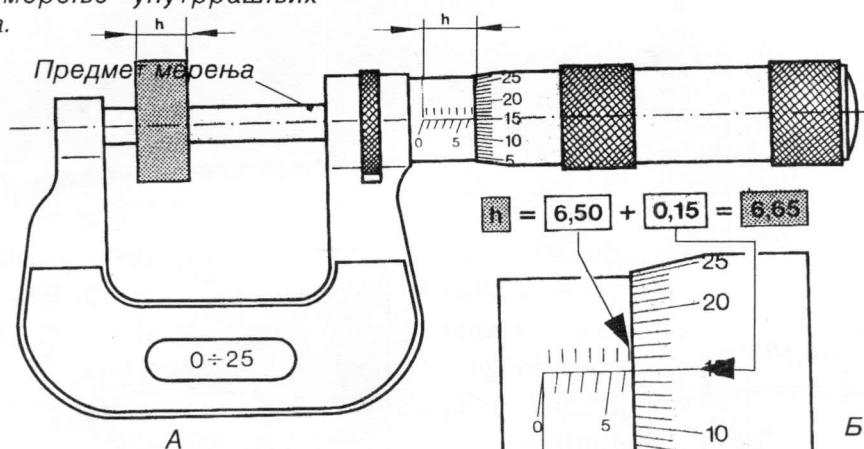
Мерење микрометром за спољне димензије врши се тако што се предмет стави између делова за прихватање и преко "чегртальке" изврши притезање дефинисаном силом. Очитавање се врши започиње очитавањем целих милиметара испод уздужне линије на скали. Том броју додаје се и половина милиметра ако је откривен подеок изнад уздужне линије, као и број подеока на добошу који је поклопљен са уздужном линијом (сл. 2, сл. 3, и сл. 4).

Микрометри се раде у гарнитурама:  
 $0 \div 25\text{ mm}$ ,  $25 \div 50\text{ mm}$ ,  $50 \div 75\text{ mm}$ ...

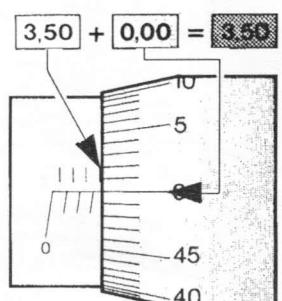
Поред микрометра за мерење спољашњих димензија, постоје и микрометри за мерење унутрашњих димензија и дубина.



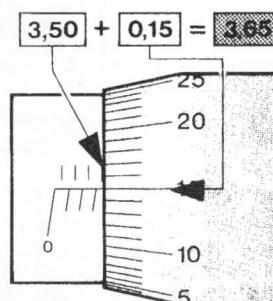
Сл. 1



Сл. 2



А

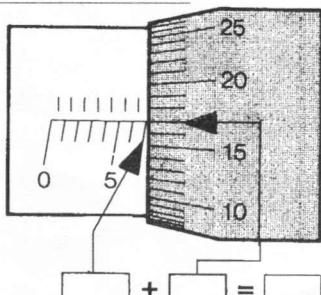


Б

Сл. 3

## ЗАДАТAK

Очитај и запиши измерену величину.



Милан Санадер