

М Е Р Е Њ Е

Питања

- 4.1. Колико има основних физичких величина?
- 4.2. Набројте најмање три основне и четири изведене физичке величине.
- 4.3. Шта је опсег мерног инструмента?
- 4.4. Шта је тачност мерног инструмента?
- 4.5. Да ли је боље мерење штоперицом која има тачност 0.1 s, или штоперицом чија је тачност 0.2 s (већа)?
- 4.6. Дигитална штоперица показује вредност 39.77 s. Колика је тачност штоперице?
- 4.7. Колике су тачности нонијуса и микрометарских завртњева који се могу наћи у школским кабинетима?
- 4.8. Коју физичку величину мери мензура?
- 4.9. Шта је апсолутна грешка мерења?
- 4.10. Шта је релативна грешка мерења?
- 4.11. У којим се јединицама изражавају апсолутна и релативна грешка?
- 4.12. Ако је резултат мерења запремине $V = (30,2 \pm 0,2) \text{ m}^3$, да ли се понављањем мерења те запремине може добити вредност $V = 30,5 \text{ m}^3$?
- 4.13. Колика је релативна грешка мерења из претходног питања?
- 4.14. Измерена вредност брзине износи $v = 30,652 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, а процењена грешка износи $\Delta v = 0,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Напиши правилно резултат мерења.
- 4.15. Да ли је већа тачност нонијуса када мери дужину од 5 cm, или 10 cm?

Задаци

- 4.1. Мерењем дужине оловке добијена је вредност 17.1 mm . Изразите ову вредност у m , dm и cm .
- 4.2. Да би могао да прикључи рачунар, Саши је потребан продужни кабл дужине 3 m . Изразити ову дужину у dm и cm .
- 4.3. Мерењем висине и ширине собних врата метарском траком добијене су следеће вредности: 210 cm и 80 cm , по реду. Израчунајте површину врата и изразите је у cm^2 , dm^2 и m^2 .
- 4.4. Петар је шутирајући лопту случајно разбио комшији Јоци прозор. Петров тата треба да замени разбијено стакло. Мерењем метарском траком добио је следеће вредности за ширину и за висину стакла: 850 mm и 650 mm , по реду. Колика је површина потребног стакла у mm^2 , cm^2 , dm^2 и m^2 ?
- 4.5. Да би сместио три златне рибице Марку је потребан акваријум висине 45 cm , ширине 60 cm и дужине 85 cm . Колика је запремина акваријума изражена у cm^3 , mm^3 и m^3 ?
- 4.6. Милан путује од куће до школе 15 min . Изразите ово време у s и h .
- 4.7. Јесен почиње 23. септембра и траје 89.84 дана. Изразите ово време у h , min и s .
- 4.8. Алекса је пошао да се нађе са другарима на игралишту. Из куће је изашао у $17\text{ h }45\text{ min}$, а када је стигао сат је показивао $18\text{ h }14\text{ min}$. Колико је времена било потребно Алекси да стигне на договорено место?
- 4.9. Заокружите правилно следеће вредности апсолутних грешака: 0.045 , 23.8 , 11.586 , 430 , 1986 , 5600 , 27400 .
- 4.10. Заокружите правилно дате вредности резултата мерења и грешака и правилно их запишите.

Незаокружени резултат мерења	Незаокружена апсолутна грешка	Заокружена апсолутна грешка	Заокружени резултат мерења	Правилно записан резултат мерења
134.11	4.16			
0.1535	0.0023			
471.06	15			
10256	24			
1676.54	154.6			
135.45	0.57			

- 4.11. Кутија од кекса има висину 2 cm , ширину 8 cm и дужину 15 cm . Колико кутија кекса може да стане у картонску кутију за паковање запремине 0.0072 m^3 ? Претпоставите да спаковане кутије кекса потпуно испуњавају картонску кутију.

a [cm]	b [cm]
48.3	125.6
51.2	123.8
50.8	124.9

- 4.12. Мерењем ширине a и дужине b школске клупе метарском траком Петар и Хана су добили податке дате у табели. Израчунајте површину школске клупе и изразите је у cm^2 и m^2 .

Задаци за самосталан рад

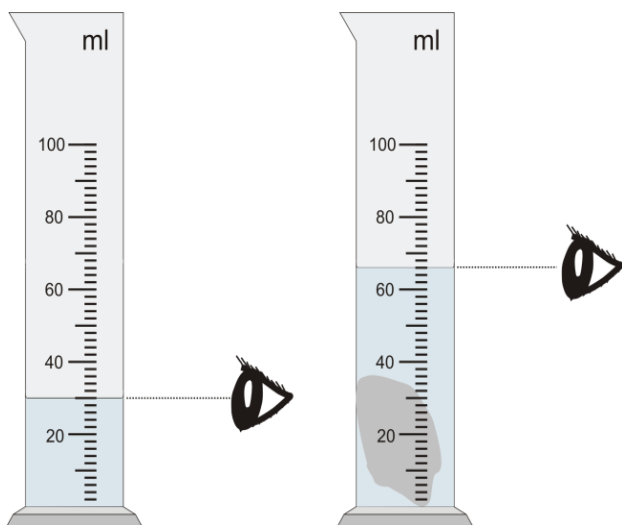
4.16. Изразити дате физичке величине у траженим јединицама.

$$100 \text{ ms} = \text{___} \text{ s}, \quad 0.5 \text{ km} = \text{___} \text{ m}, \quad 5 \text{ dm}^2 = \text{___} \text{ cm}^2, \quad 100 \text{ dm}^3 = 1 \text{ ___} \text{ l}.$$

4.17. У табели су приказани резултати мерења димензија учионице. Проценити грешке мерења димензија. Написати димензије учионице са апсолутним грешкама мерења. Препорука: Попунити табелу недостајућим подацима.

a [m]	a_{sr} [m]	$ a - a_{\text{sr}} $ [m]	Δa [m]	$(a_{\text{sr}} \pm \Delta a)$ [m]
7.52				
7.48				
7.55				
b [m]	b_{sr} [m]	$ b - b_{\text{sr}} $ [m]	Δb [m]	$(b_{\text{sr}} \pm \Delta b)$ [m]
12.21				
12.32				
12.48				
h [m]	h_{sr} [m]	$ h - h_{\text{sr}} $ [m]	Δh [m]	$(h_{\text{sr}} \pm \Delta h)$ [m]
3.25				
3.19				
3.13				

4.18. Одредити релативне грешке мерења димензија учионице у претходном задатку. Одредити запремину собе.



4.19. Колика је запремина тела убаченог у мензур у ако је менискус течности у мензури пре потапања тела био као на првој, а после потапања тела, као на другој слици. Одредити апсолутну и релативну грешку мерења директно измерених запремина тела и исправно записати резултате мерења.

4.20. Ученик је четири пута мерио време путовања између куће и школе и добио резултате: 17 min , 13 min , 15 min и 14 min . Одредити време путовања ученика од куће до школе на основу ових мерења. Проценити грешке мерења овог времена.

4.21. Марина је пратила откуцаје свог срца. Измерила је да између првог и десетог откуцаја протекне 12 s . Колико дуго траје један Маринин срчани циклус?

4.22. Марко је мерио ширину пренице и добио следеће резултате: 6.22 cm , 6.24 cm и 6.18 cm . Одредити ширину пернице и апсолутну и релативну грешку мерења. Резултат записати на правилан начин.

4.23. Дужина, ширина и висина даске износе редом 1 m , 20 cm и 4 cm . Одредити површину даске.

б) Колика је запремина боје потребна за фарбање даске слојем боје дебљине 0.2 mm ?