



OŠ Brezovica pri
Ljubljani

VAJE IN EKSPERIMENTI
FIZIKA 8

Fizikalno interno gradivo

VAJE IN NAVODILA ZA DELO

FIZIKA, 8. RAZRED

Naloge rešuj tako, da jih najprej dobro prebereš in premisliš. Kljub temu, da lahko uporabljaš računalno, morajo biti vsi računi zapisani. Poleg števil morajo stati tudi enote. Rezultate podčrtaj. Riši z ravnilom in svinčnikom, piši s kemičnim, popravljaljaj z rdečim pisalom. Naj ti bo gradivo v veselje! Prosim, da me opozorite na morebitne napake.

Alenka D. Peternel

IME IN PRIIMEK: _____, **8.** ____

Kazalo

1. poglavje UVOD	3
2. poglavje MERJENJE IN MERSKI SISTEM.....	4
MERJENJE KOLIČIN	5
1. MERJENJE MASE (oznaka = m)	5
2. MERJENJE DOLŽINE (oznaka = d ali s ali l)	6
3. MERJENJE ČASA (oznaka = t)	8
4. MERJENJE HITROSTI (oznaka = v)	9
UTRJEVANJE	10
PLOŠČINA	14
PROSTORNINA	15
GOSTOTA	16
3. poglavje VESOLJE	18
Navodila za izdelavo seminarske naloge:	18
Navodila za delo na Internetu	19
4. poglavje SVETLOBA	20
PONOVI TEV	20
NALOGE	22
5. poglavje PREMO IN ENAKOMERNO GIBANJE	26
6. poglavje SILE; O SILAH	29
MERJENJE SIL	30
RISANJE SIL	31
RAVNOVESJE SIL	32
ZAKON O VZAJEMNEM UČINKU	33
SESTAVLJANJE VZPOREDNIH SIL	34
TRENJE IN UPOR	35
SESTAVLJANJE NEVZPOREDNIH SIL	36
7. poglavje TLAK	41
TLAK V TEKOČINAH	42
VZGON	44
EKSPERIMENTALNA VAJA: UČENJE Z MERJENJEM VZGONA	45
EKSPERIMENTALNA VAJA: MERJENJE GOSTOTE IN SPECIFIČNE TEŽE	63
EKSPERIMENTALNA VAJA: MERJENJE TLAKA IN VZGONA	65

1. poglavje UVOD

1. a) DOPOLNI:

Fizika izhaja iz grške besede PHYSIS, kar pomeni _____ .

Fizika je _____ znanost.

Fizikalna količina je sestavljena iz merskega _____ in merske _____ .

b) PODČRTAJ MERSKE ENOTE IN OBKROŽI MERSKA ŠTEVILA:

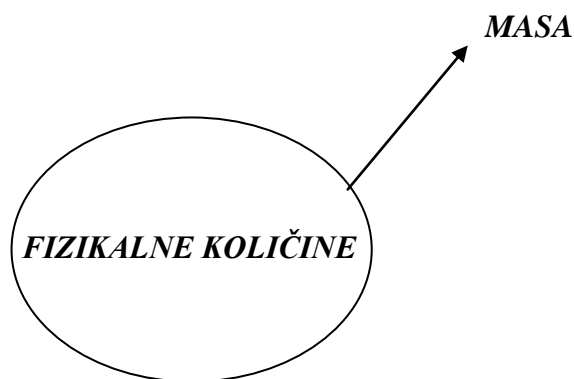
12 kilogramov, 15 korakov, 120 sekund, 22°C, 7,5 decilitra, 33 arov, 5 metrov na sekundo

c) RAZVRSTI ZGORNJE ENOTE V RAZPREDELNICO K USTREZNIM KOLIČINAM:

KOLIČINA	temperatura	prostornina	čas	ploščina	dolžina	hitrost	masa
ENOTA							

č) ZAPIŠI MERSKE PRIPRAVE S KATERIMI MERIMO ZGORNJE KOLIČINE PO VRSTI:

2. DOKONČAJI MISELNI VZOREC FIZIKALNIK KOLIČIN:



3. Štiri jabolka tehtajo 0,8 kg. Koliko približno tehta eno jabolko?

4. Mark je pri teku na 100 m dosegel naslednje rezultate: 18 s, 18,2 s in 17,9 s. Kolikšen je njegov povprečen rezultat?

2. poglavje MERJENJE IN MERSKI SISTEM

1. DOPOLNI PREGLEDNICO:

KOLIČINA	DOLŽINA	MASA	SVETILNOST	ČAS	EL. TOK	TEMPERATURA
OSNOVNA ENOTA						

2. ZAPIŠI USTREZNO PREDPONO (k, M, c, d, da, \dots) NAMESTO DESETIŠKE POTENCE:

- a) $5 \cdot 10^3 \text{ g} = 3 \text{ ___ g}$ b) $4 \cdot 0,01 \text{ m} = 4 \text{ ___ m}$ c) $2,4 \cdot 10^{-6} \text{ m} = 2,4 \text{ ___ m}$ d) $6 \cdot 10^2 \text{ l} = 6 \text{ ___ l}$

3. DOPOLNI TABELO:

Število osnovnih enot			100			0,001		1000
Predpona		deci		mega			mikro	
Znak	c				da			

4. KOLIKO JE

- a. miligramov v 7 g _____
- b. milimetrov v 5 cm _____
- c. centimetrov v 4 m _____
- d. centimetrov v 3 km _____
- e. litrov v 6 hl _____

5. PRED NAŠTETE FIZIKALNE POJME ZAPIŠI ČRKO:

- A, če je izbrani pojem merska priprava,
B, če je izbrani pojem fizikalna količina,
C, če je izbrani pojem merska enota.

____ ŠTOPARICA ____ MERILNI VALJ ____ KILOGRAM
____ MASA ____ SEKUNDA ____ DOLŽINA
____ PROSTORNINA ____ MILILITER ____ TEHTNICA

MERJENJE KOLIČIN

1. MERJENJE MASE (oznaka = m) Učenci po skupinah opravite poskuse po navodilih:

Pripomočki: tehtnica, kos plastelina, risalni žbljički, sponke za papir, bučike, kozarec s tekočino (voda, olje, slana voda, sladka voda iz vodovoda), sveža zelenjava.

1. Naloga: Določanje mase vode v sveži zelenjavi

Izmeri maso sveže zelenjave. Nato jo nad plinskim gorilnikom izsuši. Pazi, da se ne vname. Nato stehtaj suho zelenjavo. Razlika mas je masa vode, ki je izhlapela.

Masa vode v solati je _____ g = _____ mg

vrsta (sadja) zelenjave	masa sveže zelenjave v gramih	masa suhe zelenjave v gramih	masa vode v sveži zelenjavi (izhlapela voda) v gramih
solata			

ZAKON O OHRANITVI MASE pravi, da se masa telesu ohranja, če nič snovi telesu ne odvzamemo in nič ne dodamo. (Zapomni si!)

2. Naloga: Tehtanje plastelina

S tehtnico stehtaj kepo plastelina. Masa plastelina je _____ dag, to je _____ kg. Kepo plastelina preoblikuj v več kroglic in jih stehtaj. Masa vseh kroglic skupaj je _____. Zakaj se masa plastelina, potem ko si ga preoblikoval, ni spremenila? _____.

3. Naloga: Določanje povprečne mase majhnega telesa

Izmeri povprečno maso majhnega telesa (žbljičkov, sponk ali bučik). Rezultate vpiši v tabelo:

Masa ene/ga _____ je _____ g, to je _____ mg.

število	masa vseh	masa ene/ga

4. Naloga: Določanje mase tekočine

Na kozarcu označi višino, do katere boš vanj nalil tekočino. Nato ga stehtaj. Masa kozarca je ____.

tekočina	Masa kozarca s tekočino	Masa tekočine
Sladka voda		
Olje		
Slana voda		
voda		

2. MERJENJE DOLŽINE (oznaka = d ali s ali l)

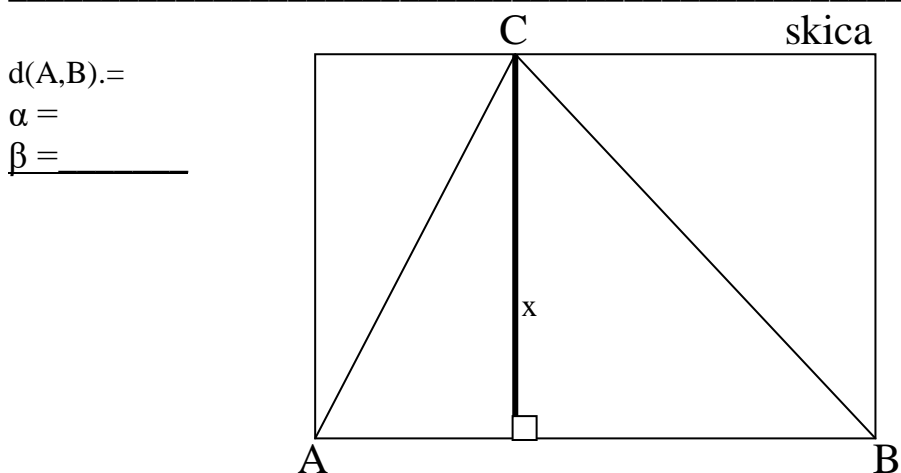
Pripomočki: merilni trak, kreda, ravnilo, šolski geotrikotnik, daljša vrvica, steklenica, 2 trikotna ravnila, tanka vrvica ali sukanec

1. Naloga: Posredno merjenje dolžin - S pomočjo trikotnika boste izračunali dolžino učilnice

Ugotoviti morate koliko je točka C na tabli oddaljena od nasprotnega zidu (glej skico).

S šolskim kotomerom izmeri kota α in β . Izmeri tudi razdaljo $d(A,B)$.

Pod skico nariši trikotnik ABC v merilu 1 : 100 in določi razdaljo $d(C, AB) = x$.



Nariši trikotnik s tvojimi podatki v merilu 1:100.

Učilnica je dolga _____ metrov.

2. Naloga: Izmeri: a) premer steklenice

Meritev opravi tako, da postaviš steklenico med dve ravnila, poravnanimi z robovi mize.

Premer steklenice je _____ cm ali _____ mm.



b) debelino sukanca

Meritev opravi tako, kakor vidiš na sliki.

Debelina sukanca je _____ .

c) debelino enega lista v delovnem zvezku

DZ ima _____ listov. Debelina DZ brez platnic meri _____ mm. Debelina enega lista meri _____ mm. Smiselno zaokroži rezultat.

3. Naloga: a) Merjenje dolžine koraka ; merjenje se izvaja na zunanjem igrišču; potrebuješ kredo, merilni trak, računal, svinčnik in DZ.

Vsak človek ima drugačno dolžino svojega koraka. Zato izmeri ti svoj povprečni korak.

S kredo si na tleh označi start. Naredi 10 korakov in nariši cilj. Z merilnim trakom izmeri dolžino desetih korakov. Deset korakov meri _____ m. En moj korak je dolg približno _____ .

b) Merjenje šolskega igrišča; merjenje se izvaja na zunanjem igrišču.

a) S koraki izmeri šolsko igrišče. Dolgo je _____ korakov, to je _____ m.

b) Šolsko igrišče izmeri še z merilnim trakom. Dolgo je _____ m.

Prava vrednost dolžine igrišča je _____ m.

4. Naloga: RAČUNANJE NAPAK

a) Izračunaj ABSOLUTNA NAPAKA MERJENJA (od prave vrednosti odšteješ izmerjeno):

ABS.n =

b) Izračunaj še RELATIVNA NAPAKA MERJENJA (absolutno napako deliš s pravo vrednostjo):

REL.n =

3. MERJENJE ČASA (oznaka = t)

S poskušanjem boste ugotovili:

Kolikšen je povprečni reakcijski čas enega učenca? Koliko časa pada kroglica z višine 2 m? Kakšen je nihajni čas nitnega nihala?

Pripomočki: 3 štoparice, kroglica, nitni nihali, podlaga, različno dolge vrvice, geotrikotnik

1. Naloga: Reakcijski čas enega učenca

Postavite se v krog in se primite za roke. Prvi učenec v krogu naj sproži uro in stisne roko drugemu, drugi tretjemu in tako naj stisk roke potuje naprej do zadnjega učenca v krogu, ki da znak za zaustavitev ure. Skupni čas potovanja "signala" je _____ sekund.

Povprečni čas (skupni čas delite s številom učencev v krogu) je _____ sekund.

2. Naloga: Določanje povprečnega časa padanja kroglice z višine 2 m.

Na omari ali steni izmerite 2 m višine. Učenec/ka stopi na stol in s te višine spušča kroglico na mehka tla (podlaga). Drug učenec meri čas padanja s štoparico (upoštevajte reakcijski čas merilca). Opravite 10 meritev in izračunajte povprečno vrednost časa padanja.

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
čas [s]										

Oznaka \bar{t} = _____ .

3. Naloga: Določanje nihajnega časa nitnega nihala z dolžino 1 m

Odmaknite nihalo iz ravnovesja za približno 30° in ga spustite. Takrat sprožite uro (štoparico) in izmerite čas 20 nihajev (en nihaj je tja in nazaj).

Nihajni čas izračunate tako, da čas 20 nihajev delite z 20.

dolžina	čas 20 nihajev [s]	nihajni čas [s]
1 m		

4. Naloga: Kaj pa, če je nihalo 2-krat daljše?

Nihajni čas izračunate tako, da čas 20 nihajev delite z 20.

dolžina	čas 20 nihajev [s]	nihajni čas [s]
2 m		

Kaj ugotoviš, če primerjaš nihajna časa pri 3. in 4. vaji?

4. MERJENJE HITROSTI (oznaka = v)

Pripomočki: 2 štoparici, merilni trak, merilniki srčnega utripa, žoga

Hitrost je količnik med potjo in časom. (hitrost = $\frac{pot}{čas}$ ali $v = \frac{s}{t}$)

Če se hitrost ne spreminja, je gibanje enakomerno. Osnovna enota za hitrost je $1 \frac{m}{s}$.

Z današnjimi vajami bomo znali odgovoriti na vprašanja: Kaj je več, 1 m/s ali 1 km/h?

Kako hitro se kotali žoga? Kako počasen je učenec, ki hodi po razredu? Kako "hitro" nam bije srce?

1. Naloga: Računsko določimo, da je 1 m/s > 1 km/h (vsi učenci hkrati)

2. Naloga: Določimo hitrost kotaleče se žoge

Na izmerjeni razdalji v razredu (6 m) merimo čas kotaljenja žoge.

Čas izmerimo s štoparico,

hitrost izračunamo po zgornji

formuli.

Pot [m]	čas [s]	hitrost [m/s]

3. Naloga: Določimo hitrost učenca, ki hodi

Na izmerjeni razdalji (6 m) v razredu merimo čas hoje učenca.

Pot izmerimo s štoparico,

hitrost izračunamo.

Pot [m]	čas [s]	hitrost [m/s]

4. Naloga: Določanje "hitrosti" srčnega utripa

Srce človeka v mirovanju utripa 60 – 70 krat na minuto. Temu podatku pravimo pravilno

frekvenca srčnega utripa. Srčni utrip lahko merimo s štetjem utripov žile na roki ali na vratu

in z uro ali pa z merilnikom srčnega utripa (Polar). Srčni utrip je odvisen od človekove

dejavnosti in od posameznikove telesne pripravljenosti. Učenci si namestite merilnike in ure,

na kar boste različno obremenjeni (glej tabelo) za minuto.

aktivnost	mirovanje	hoja	počepi
srčni utrip			

UTRJEVANJE

Naredi si doma kartončke tabel, da ti bodo v pomoč pri pretvarjanju, dokler jih ne obvladaš.

a) DOLŽINA

Tabela pretvarjanja enot dolžine:

kilometer	meter			decimeter	centimeter	milimeter
	S	D	E			

1. *Dopolni enote:* $5 \text{ km} = 5000 \text{ ___}$ $20 \text{ dm} = 2 \text{ ___}$ $3600 \text{ mm} = 36 \text{ ___}$
 $2340 \text{ dm} = 0,234 \text{ ___}$ $1000000 \text{ mm} = 1 \text{ ___}$ $230 \text{ mm} = 2,3 \text{ ___}$ $140 \text{ cm} = 1,4 \text{ ___}$
 $45,3 \text{ m} = 4530 \text{ ___}$ $76540 \text{ cm} = 7654 \text{ ___}$ $7778 \text{ dm} = 777800 \text{ ___}$ $2,3 \text{ m} = 23 \text{ ___}$

2. *Pravilno pretvori (pomagaj si s tabelo):*

- $30 \text{ km} = \text{___} \text{ m}$ $0,05 \text{ km} = \text{___} \text{ dm}$ $8 \text{ dm} = \text{___} \text{ m}$ $75 \text{ cm} = \text{___} \text{ mm}$
 $256 \text{ cm} = \text{___} \text{ m}$ $0,16 \text{ m} = \text{___} \text{ dm}$ $7,2 \text{ m} = \text{___} \text{ mm}$ $11234 \text{ mm} = \text{___} \text{ m}$

3. Gal je naštel od šole do doma 1600 korakov. Povprečna dolžina njegovega koraka je 50 cm.

a) Izračunaj prehojeno pot in jo izrazi v km.

b) Koliko časa je hodil, če je naredil 1 korak v 0,5 sekunde?

4. Stari Egipčani so merili dolžine z različnimi enotami; tudi s palci in lakti.

Palec meri 27 mm, laket pa 593 mm. Osnovnica Keopsove piramide meri 365 laktov.

a) Koliko m meri?

b) Koliko palcev meri laket in koliko laktov meri palec?

5. Uredi po velikosti: 2m, 0,3 km, 432 cm, 1032 mm, 300 μm , 11 cm, 0,02 mm, 10 % od 1 m. Začni z najmanjšim!

b) MASA

Tabela pretvarjanja enot mase:

tona	kilogram			dekagram		gram	miligram		
	S	D	E	D	E		S	D	E

1. *Dopolni enote:* 5 t = 5000 ___ 20 dag = 200 ___ 3600 kg = 3,6 ___

2340 dag = 23,4 ___ 1000000 g = 1 ___ 2230 mg = 2,23 ___ 1400 g = 1,4 ___

45,3 dag = 453 ___ 76500 mg = 7,65 ___ 7778 kg = 7,778 ___ 2,3 kg = 230 ___

2. *Pravilno pretvori (pomagaj si s tabelo):*

30 kg = _____ g 0,05 kg = _____ dag 8 dag = _____ kg 75 g = _____ mg

256 kg = _____ t 0,16 t = _____ dag 27,2 g = _____ dag 11234 mg = _____ dag

3. Pri katerih pojavih se masa telesa ohrani?

1. V skledi vzhaja testo za pecivo.
2. V krušni peči se peče kruh, na njej se suše slive in hruške.
3. V dimnici se dimi meso.
4. Seno z voza tlačijo v senik.
5. Nagrabljeno listje z nakladalko vozijo domov.
6. Skledo soli odložimo v vlažni shrambi.

4. 120 zrn riža tehta 4 g. Izračunaj povprečno maso riževega zrna in jo izrazi v gramih.

c) ČAS

Pretvorbe časa:

1 leto = 365 dni	1 t eden = 7 dni	1 dan = 24 h	1 h = 60 min = 3600 s	1 min = 60 s
-------------------------	-------------------------	---------------------	------------------------------	---------------------

1. **Reši:** 3 h = _____ min 1 min = _____ h 15 min = _____ h

6 h = _____ d 1 mesec = _____ leta 1 dan = _____ leta

1 desetletje = _____ let 1 s = _____ h 20 min = _____ h

2. **Reši:** 12,5 h = _____ h _____ min 3 h 15 min = _____ h

2,9 h = _____ h _____ min 2 h 22 min = _____ h

8,12 min = _____ min _____ s 18 min 32 s = _____ min

3. Koliko dni je Sonja stara danes (upoštevaj prestopna leta), če praznuje 14. rojstni dan?

4. Uredi po velikosti naslednje čase: 3600 s, 1 šolska ura, $\frac{2}{3}$ ure, 42 min 30 s

5. Lara dobi za eno uro dela 5,5 evra. Koliko zasluži v dveh tednih, če dela od ponedeljka do petka po 8 ur na dan?

d) HITROST

Hitrost je količnik med potjo in časom.

$$\text{hitrost} = \frac{\text{pot}}{\text{čas}} \text{ ali } v = \frac{s}{t}$$

1. Klemen se vozi s kolesom po ravni cesti. Vozi enakomerno s hitrostjo $6 \frac{m}{s}$. **Dopolni:**

<i>čas</i>	<i>1s</i>	<i>30 s</i>	<i>1 min</i>		<i>1h</i>	
<i>pot</i>				<i>720 m</i>		<i>3 km</i>

2. Na črto zapiši (z DA ali NE) ali so izbrani primeri enakomerna gibanja:

Korakanje vojakov na paradi. _____

Vzlet letala. _____

Sankanje po hribu navzdol. _____

Gibanje vlaka s stalno hitrostjo $70 \frac{km}{h}$. _____

3. Nejc je naredil v 2 urah 30 km poti s kolesom. S kakšno hitrostjo se je vozil?

Podatki:

Zapiši formulo in izračunaj hitrost vožnje.

$$\underline{\quad\quad\quad}$$

v = ?

4. Pretvori:

$$10 \frac{m}{s} = \underline{\quad\quad\quad} \frac{km}{h}$$

$$72 \frac{km}{h} = \underline{\quad\quad\quad} \frac{m}{s}$$

$$12 \frac{m}{s} = \underline{\quad\quad\quad} \frac{km}{h}$$

$$90 \frac{km}{h} = \underline{\quad\quad\quad} \frac{m}{s}$$

$$7 \frac{m}{s} = \underline{\quad\quad\quad} \frac{km}{h}$$

$$108 \frac{km}{h} = \underline{\quad\quad\quad} \frac{m}{s}$$

PLOŠČINA = S (oznaka)

1. Naštej enote za ploščino. Obkroži osnovno?

2. Kolikšen je pretvornik med enotama za ploščino, npr. med 1 m^2 in 1 dm^2 ? _____

3. Opiši, kako bi določil ploščino šolske table?

4. Kako določimo ploščino lika, ki ni omejen z ravnimi črtami? Npr. drevesnega lista.

5. Pretvori. Pomagaj si s tabelo:

$1 \text{ ha } 8 \text{ m}^2 =$ _____ dm^2

$86,53 \text{ a} =$ _____ m^2

$5 \text{ m}^2 50 \text{ cm}^2 =$ _____ dm^2

$50 \text{ cm}^2 =$ _____ mm^2

$12050 \text{ cm}^2 =$ _____ a

$40 \text{ dm}^2 =$ _____ a

$67 \text{ ha } 32 \text{ a} =$ _____ dm^2

$6 \text{ ha } 2 \text{ a} =$ _____ dm^2

km ²	ha	a	m ²	dm ²	cm ²	mm ²

$0,8 \text{ cm}^2 =$ _____ mm^2

$53 \text{ dm}^2 =$ _____ m^2

$30 \text{ ha} =$ _____ m^2

$5 \text{ m}^2 =$ _____ a

$550 \text{ a} =$ _____ m^2

$20 \text{ ha} =$ _____ m^2

$320 \text{ cm}^2 =$ _____ dm^2

$51450 \text{ mm}^2 =$ _____ m^2

PROSTORNINA = V (oznaka)

1. Kolikšna je mešanica, če zmešamo 3 dl peska in 3 dl kamenčkov?

- a) = 6 dl
- b) < 6 dl
- c) > 6 dl

2. V merilnem valju je 11 ml vode. V vodo potopimo 12 enakih vijakov s prostornino po $0,5 \text{ cm}^3$. Do katere oznake za prostornino bo segala gladina vode?

3. V menzuro s 160 ml vode spustimo 10 enakih vijakov. Voda se v menzuri dvigne do oznake 190 ml. Izračunaj prostornino enega vijaka.

4. Pretvori. Pomagaj si s tabelo:

	m^3		dm^3			cm^3			mm^3		
9000 l = _____ hl			hl		l	dl	cl	ml			
1,9 dm^3 = _____ l											
154 dl = _____ dm^3											
350 l = _____ cm^3											

1200 cl = _____ dm^3

4500 l = _____ cm^3

240 mm^3 = _____ l

8700 dm^3 = _____ hl

7040 dm^3 = _____ dl

6700 cm^3 = _____ dm^3

2040 cm^3 = _____ l

0,9 dm^3 = _____ dl

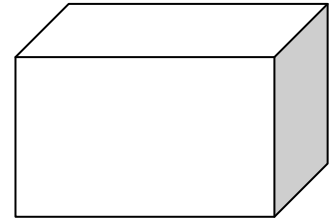
6700 cm^3 = _____ cl

GOSTOTA (oznaka ρ = _____) dopolni

1. Izračunaj gostoto kocke s podatki:

$$m = 4 \text{ kg}$$

$$\underline{V = 2 \ell}$$



2. Določi maso bukovega hloda s prostornino $0,8 \text{ m}^3$, če je gostota bukovine 700 kg/m^3 .

3. V kolikšno posodo bomo lahko nalili 72 kg nafte, če je njena gostota 800 kg/m^3 ?

4. V shrambi je 11 litrov kisa z gostoto 1000 kg/m^3 , 10 litrov medu z gostoto 1250 kg/m^3 , 16 litrov alkohola z gostoto 800 kg/m^3 . Katera tekočina je najtežja in katera najlažja?

5. Dopolni: $0,5 \text{ m}^3$ vode tehta _____ kg.

10 litrov vode tehta _____ kg. _____ dm^3 vode tehta 150 kg.

6. Pretvori:

$$1800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$90 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$0,9 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

7. KOLIČINE

Dopolni tabelo:

Fizikalna količina	Oznaka fizikalne količine	Osnovna merska enota	Oznaka osnovne enote	merska priprava
dolžina				
	m			
		sekunda		
				merilec hitrosti
	S			
		kubični meter		
gostota				areometer

3. poglavje VESOLJE

Navodila za izdelavo seminarske naloge:

Seminarsko nalogo si izbereš, če si želiš in si, če si jo izbereš, zanjo tudi ocenjen. Obvezna sta pisni (napisan z računalnikom) in predstavitveni del.

Najprej jo oddaš, nato dobiš datum predstavitve.

Predstavljen naj bo **(poročlaš in ne bereš!)** pred razredom, v trajanju približno **4-5 minut** na učenca. Zaželen je tudi **plakat s slikami ali miselnim vzorcem, vendar ni obvezen**. Na pisnem izdelku mora biti razvidno iz kje si črpal snov (literatura). Osnova naj bo učbenik, knjige iz knjižnice ali internet (spletna stran naj bo zapisana **pod literaturo, ki je sestavni del seminarske naloge**).

Lahko si pomagaš tudi s **power - pointom** in imaš predstavitev v tej obliki, če si v tem vešč.

Za predstavitev in oddano seminarsko nalogo dobiš skupno oceno. **Pomembno je, da ne zamudiš rokov oddaje in predstavitve.**

Seminarska naloga naj bo narejena v obliki: naslovna stran, uvod, jedro, zaključek, viri in literatura, lahko pa dodaš še svojo noto 😊.

Naslovi referatov so iz poglavij Astronomije:

- **PTOLEMEJEVA IN KOPERNIKOVA TEORIJA SONČEVEGA SISTEMA IN PRIMERJAVA**
- **GALILEI IN ODKRITJA PRI OPAZOVANJU NEBA**
- **GIBANJA PLANETOV in KEPLER***
- **NASTANEK VESOLJA**
- **ZVEZDE, OZVEZDJA**
- **ZGODOVINA ASTRONOMIJE**
- **POLETI V VESOLJE**
- **NAŠE OSONČJE**
- **ČRNE LUKNJE**

Navodila za delo na Internetu

Dve šolski uri boš na naslednji spletni strani: <http://www.andros.si/vesolje/osoncje.html> samostojno raziskoval vesolje. Odgovore na vprašanja si lahko shranjuješ na e- ključek in potem sprintane zalepiš v zvezek ali pa si jih sproti zapisuješ v zvezek.

1. Izpiši si podatke : kako delimo planete (in na katere) po
 - sestavi
 - velikosti
 - položaju glede na Sonce
 - položaju glede na Zemljo
 - zgodovini

2. a) Kaj vse sestavlja SONČNI SISTEM? Pojme si razloži s pomočjo astronomskega leksikona.
- b) Kateri planeti sestavljajo NOTRANJI in kateri ZUNANJI SONČNI SISTEM?
- c) Kako se planeti gibljejo okoli Sonca? Krožijo? Kakšen je njihov tir?

3. Razišči planete (8): bodi pozoren na
 - oddaljenost od Sonca
 - temperaturo
 - velikost (primerjava glede na Zemljo npr. 3,3 x večja od Zemlje)
 - maso (primerjava enako kot zgoraj)
 - od kod ime in kdaj je bil odkrit
 - koliko lun ima, imena najbolj znanih lun (kakor se ti zdi)
 - sestava planeta in atmosfera, glavne značilnosti (barva,...)
 - zanimivosti, posebnosti (prstani, hitrost gibanja planeta, pege, viharji, vplivi na Zemljo,...)

POZOR: Ne najdeš povsod vsega, vsak ima svoje značilnosti!

4. Kaj je Sonce? Po čem je dobilo ime? Lastnosti, posebnosti.

5. Razišči še pojme: planet, satelit, komet, meteor, zvezda, galaksija, planetoid (asteroid), črna luknja. Če imaš čas, preleti še zgodovino astronomije in polete!

4. poglavje SVETLOBA

PONOVITEV

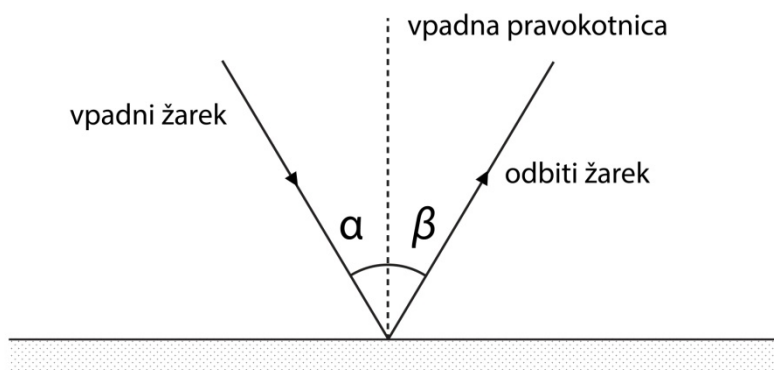
SVETILO je telo, ki oddaja svetlobo. Poznamo **NARAVNA SVETILA** (zvezdni utrinki, strela, zvezde, Sonce, kresničke, svetleči plankton, polarni sij, ...) in **UMETNA SVETILA** (žarnica, sveča, bakla, ogenj, ...)

SVETLOBA se od ravne površine teles odbija po odbojnem zakonu.

Pri prehodu svetlobe skozi optično prizmo se svetloba razkloni v spekter.

BARVE SPEKTRA SVETLOBE: viola, modra, zelena, rumena, oranžna, rdeča

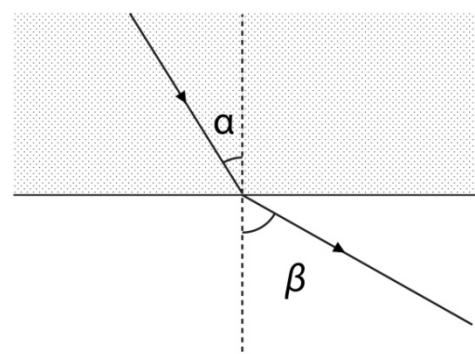
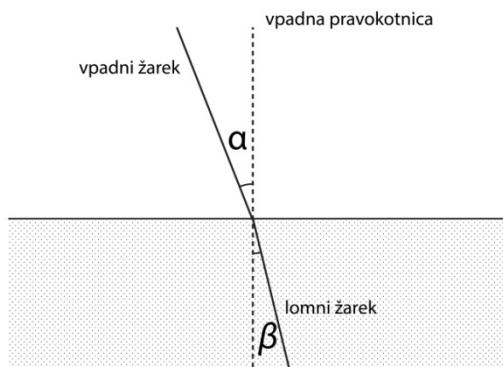
ODBOJNI ZAKON: ODBOJNI KOT JE ENAK VPADNEMU.



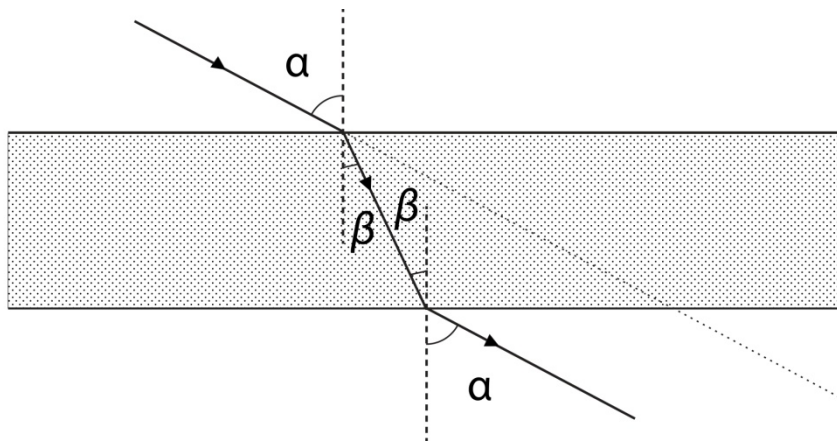
RAVNO ZRCALO: je raven kos stekla, posrebrjen na eni strani.

- od njega se odbije skoraj vsa vpadla svetloba,
- v njem vidimo navidezno in zrcalno (enako veliko) sliko, ki je od zrcala enako oddaljena kot predmet

LOMNI ZAKON: Na meji dveh sredstev se svetlobni žarki lomijo, pri lomu se svetlobi spremeni hitrost. Pri zmanjšani hitrosti se žarki lomijo k vpadni pravokotnici, pri povečani pa stran od vpadne pravokotnice.

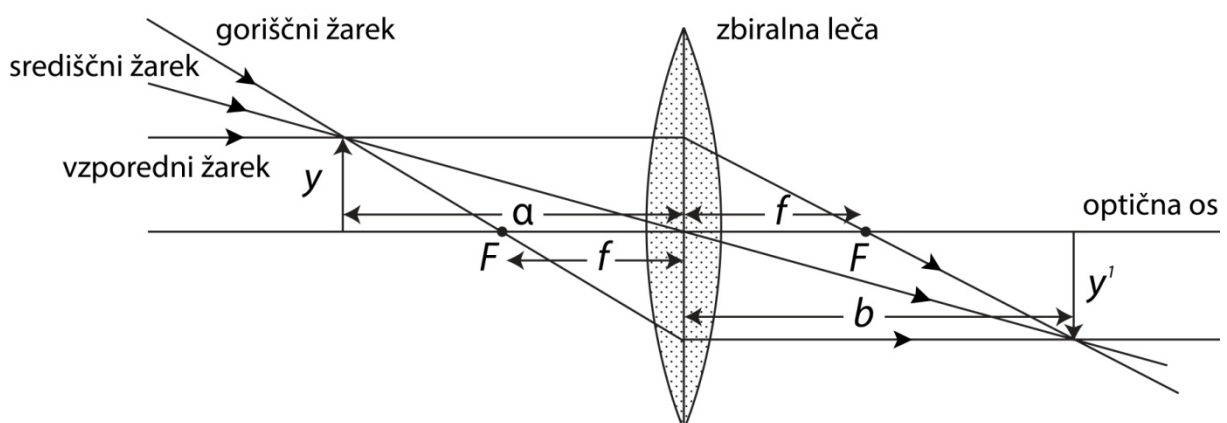


Svetloba se pri prehodu skozi **PLANPARALELNO PLOŠČO** razširja v isti smeri kot je vpadla, le žarek je vzporedno premaknjen.



ZBIRALNA LEČA:

- po prehodu skozi se žarki sekajo v eni točki- gorišču F
- ima dve gorišči; na vsaki strani leče eno
- pravokotno skozi sredino leče rišemo optično os
- goriščna razdalja je razdalja med lečo in goriščem
- vzporedni žarek je žarek, ki je vzporeden z optično osjo, in poteka skozi zgornjo točko predmeta ter gorišče na drugi strani leče
- središčni žarek potuje skozi središče leče in se mu smer ne spremeni pri prehodu skozi lečo
- goriščni žarek poteka skozi gorišče in se po lomu v leči širi vzporedno z optično osjo



Če je predmet bolj oddaljen od zbiralne leče kot gorišče, dobimo narobe obrnjeno in realno sliko predmeta.

Če pa je predmet bližje leči kot gorišče, je slika prav obrnjena, pokončna in navidezna.

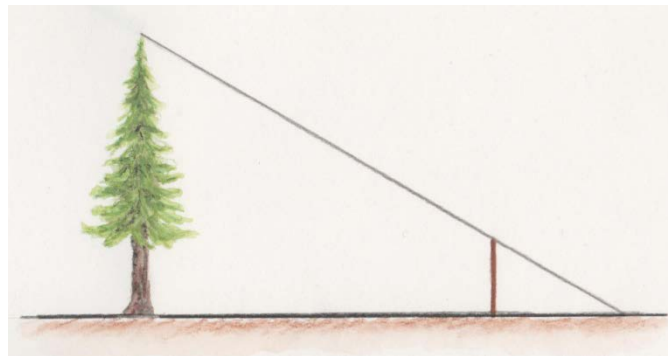
NALOGE

1. Ali so izjave pravilne?

Svetloba se širi premočrtno (naravnost).	DA	NE
Predmeti v naši okolici so vidni, če se svetloba od njih odbije v naše oko.	DA	NE
Predmet vidimo zato, ker se svetloba širi od očesa do predmeta.	DA	NE
Okna oddaljenih hiš so podnevi videti temna, ker od njih pride v oko le malo svetlobe.	DA	NE
Sence predmetov, obsijanih od sonca, so ostre.	DA	NE
Sence predmetov, obsijanih od goreče bakle, imajo na robu polsenco.	DA	NE
Svetloba posreduje informacije o telesu, od katerega se je odbila.	DA	NE

2. V nekem trenutku je bila senca smreke dolga 18 m, hkrati pa je bila senca navpične metrske palice dolga 1,2 m.

Kako visoko je smreka?



3. En termometer postavimo na sonce, drugega v senco. Ali kažeta oba enako? _____ Pojasni.

4. Naštej barve v spektru bele svetlobe.

5. Katera barva svetlobe se najbolj odbija od regratovega cveta?

6. Skozi rdeči barvni filter prodre največ rdeče svetlobe. Kakšne barve je videti zelena trava skozi tak filter?

7. Sliko registrske tablice avtomobila, ki vozi za nami, gledamo v vzratnem ogledalu. Kaj vidimo v ogledalu? Obkroži pravilen odgovor.

A

B

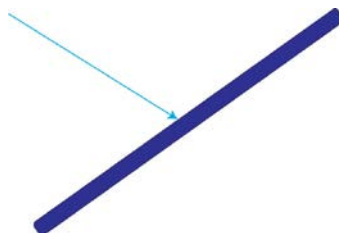
C

Č

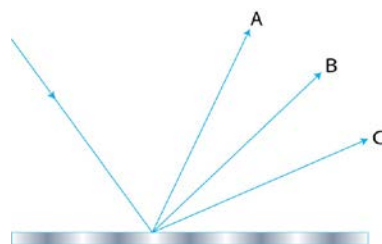


8. Žarek vpada na ravno zrcalo. Kolikšen je vpadni kot?

Nariši odbiti žarek.



9. Svetloba vpada na zrcalo. Po kateri poti se odbije? _____ Zakaj?



10. Meta in Ruta sedita pred ogledalom. Ali lahko v ogledalih vidita druga drugo? _____

Odgovor pojasni tako, da sliko dopolniš s svetlobnimi žarki?



11. Določi velikosti vpadnih in odbojnih kotov.

a) Vpadni kot:

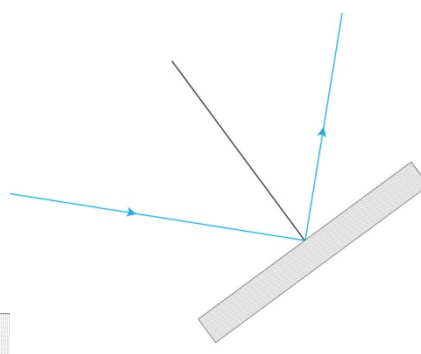
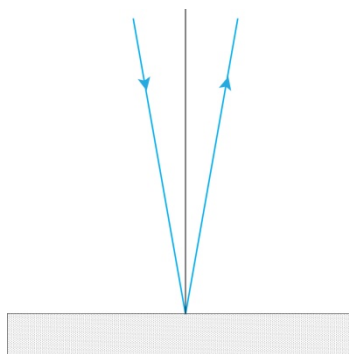
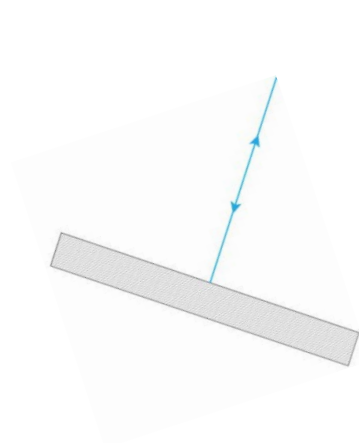
Odbojni kot:

b) Vpadni kot:

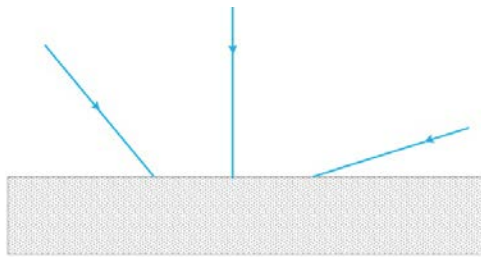
Odbojni kot:

c) Vpadni kot:

Odbojni kot:

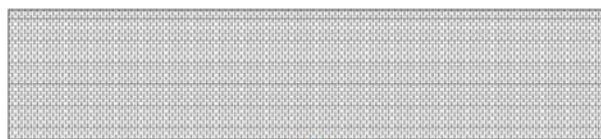


12. Nariši pot svetlobe skozi steklo po lomu na meji med zrakom in steklom.

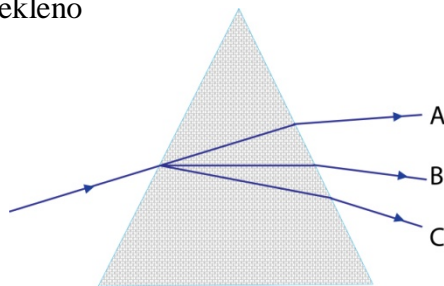


13. Nariši pot svetlobe skozi planparalelno ploščo.

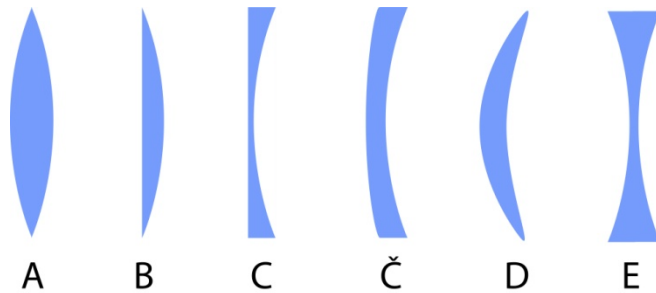
Narisan je izstopni žarek.



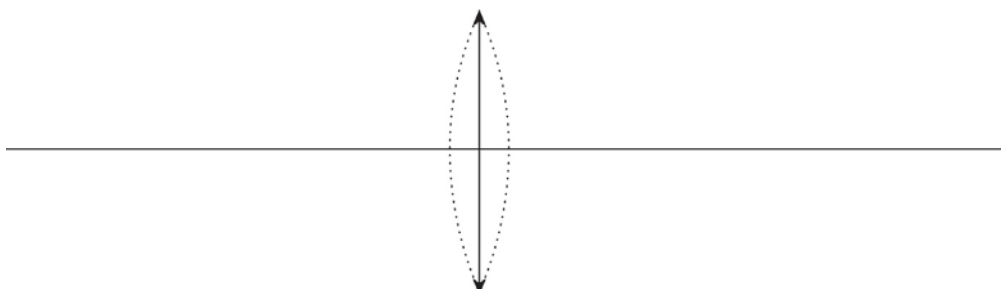
14. Katera pot svetlobe skozi stekleno prizmo je pravilno narisana?



15. Katere leče so zbiralne? Obkroži.



16. Zbiralna leča ima goriščno razdaljo 2 cm. Z načrtovanjem značilnih žarkov nariši sliko 1,5 cm visokega predmeta, ki je 7 cm pred lečo. Kolikšna je velikost predmeta na sliki?



17. Z zbiralno lečo vidimo navidezno sliko predmeta, ko je predmet:

- a) bližje kot gorišče leče
- b) na dvojni razdalji gorišča od leče
- c) v neskončnosti

18. Tia opazuje drevo.

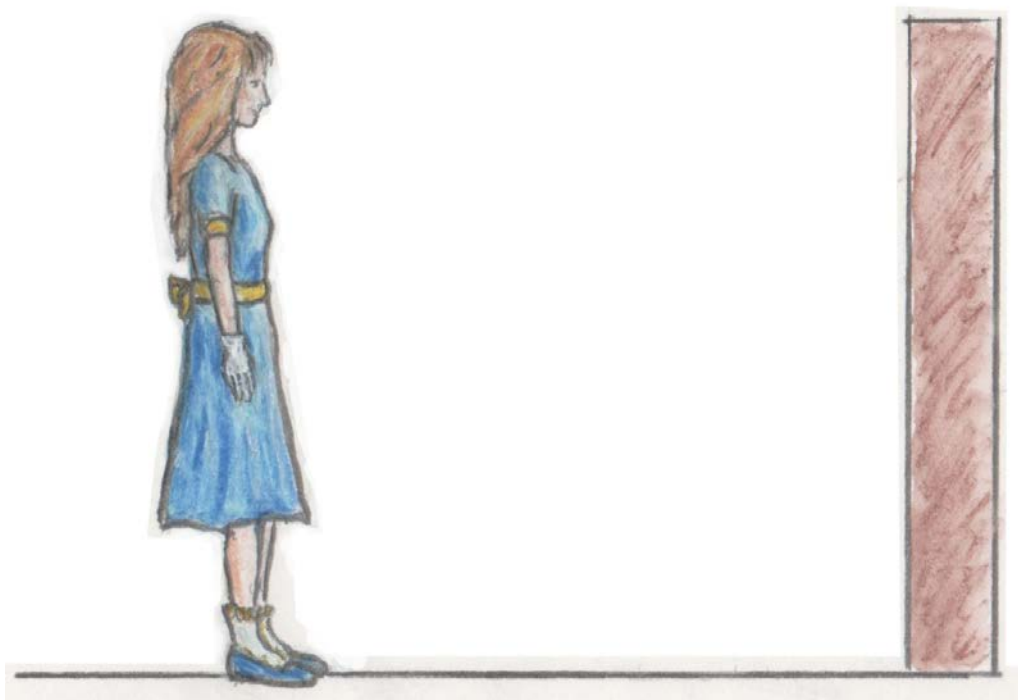
- a) Nariši zorni kot, pod katerim vidi drevo.
- b) Ko se Tia pomakne bližje drevesu, se zorni kot poveča/zmanjša. (podčrtaj pravilni odgovor)



19. Evelin, visoka 1,8 m, se gleda v ogledalu. Njene oči so v višini 1,7 m.

- a) Kako visoko od tal mora biti spodnji rob ogledala, da se v njem videla v celoti?
- b) Kako visoko od tal mora biti zgornji rob ogledala, da se bo v njem videla v celoti?
- c) Ali je za namestitev ogledala pomembna oddaljenost Evelin od stene?

Odgovor pojasni tudi s sliko.



5. poglavje PREMO IN ENAKOMERNO GIBANJE

- Kaj pomeni,
 - da telo vozi premo?
 - da vozi avtomobil s povprečno hitrostjo $8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$?

- Kdo je hitrejši: avto, ki vozi s hitrostjo 16 m/s ali motorist, ki vozi s hitrostjo 66 km/h. Utemelji s pretvarjanjem merskih enot!

- Na traku so sledi, ki jih je zapisal brnač. Označi odseke, ko se je telo gibalo enakomerno oziroma neenakomerno. Kako s traku razbereš vrsto gibanja?

.....

- Za vsak zgled povej, kakšno je gibanje glede na hitrost in glede na tir.
 - Vlak se približuje končni postaji. _____, _____
 - Električni vlakec vozi po ravnem delu sklenjenega tira.
_____, _____
 - Krištof se spusti po toboganu v vodnem parku.
_____, _____

- Naštete štiri hitrosti: 120 m/min, 30 cm/s, 3,6 km/h, 1 m/s razvrsti po velikosti – od najmanjše do največje!

6. Avtomobilist je 0,5 km dolgo pot skozi naselje prevozil v 25 sekundah. Ali je naredil prometni prekršek, če je hitrost skozi naselje omejena na 50 km/h?

7. Kako hitro moraš hoditi, da v 25 min prehodiš 3 km dolgo pot? Hitrost izrazi v km/h!

8. Nariši **graf hitrosti v odvisnosti od časa** za Klemena, ki najprej 15 min teče, nato 5 min hodi, zopet 10 min teče in 10 min hodi, na koncu pa še 5 min teče in 15 min hodi, če teče s hitrostjo 20 km/h in hodi s hitrostjo 4 km/h. Kolikšno pot je Klemen opravil v 60 min?

9. Neo je narisal grafa, ki prikazujeta enakomerno gibanje motorista, in pozabil na oznake oseh. Koordinatne osi opremi z ustreznimi količinami. Kaj prikazuje prvi in kaj drugi graf? Kakšno je bilo gibanje motorista glede na hitrost?



10. Avtomobil prehiteva s hitrostjo 120 km/h. Kako dolgo pot prevozi med prehitevanjem, ki traja 5 sekund? Hitrost pretvori v m/s.

11. Kolesar vozi s hitrostjo 4 m/s. Ali lahko v 20 minutah prevozi 6 km dolgo pot?

12. Kolikšna je povprečna hitrost vlaka, ki prevozi prvih 40 km s hitrostjo 80 km/h, nato ima 10 minutni postanek, naslednjih 30 km pa prevozi s hitrostjo 90 km/h?

13. **. Prvo telo se je začelo gibati s hitrostjo 3 m/s, po treh sekundah se je z istega mesta po isti poti začelo za njim gibati drugo telo s hitrostjo 6 m/s. Grafično določi kdaj in kje bo drugo telo dohitelo prvo! Nalogo reši v zvezek.

6. poglavje SILE; O SILAH

1. Dopolni tabelo.

<i>DOGODEK</i>	<i>OPAZOVANO TELO</i>	<i>POVZOČITELJ SILE</i>	<i>IME SILE</i>	<i>SPREMEMBA</i>
<i>Zmečkam papir.</i>				
<i>Stisnem gobo.</i>				
<i>Dvignem knjigo.</i>				
<i>Pihnem list.</i>				
<i>Kepa plastelina se odbije od table.</i>				
<i>Z magnetom delujem na žebličke.</i>				
<i>Spustim radirko.</i>				

2. Dopolni:

Sila je fizikalna _____. Označimo jo z veliko črko _____. Sile lahko **po učinku** povzročijo spremembe _____, _____ in _____.

Po delovanju pa jih ločimo na take, ki delujejo ob _____ (npr. _____, _____) in take, ki delujejo na _____ (te so _____, _____ in _____).

3. Povedi dopolni tako, da bo prva izražala delovanje sile, druga pa ne.

Npr. Anja preskakuje ovire. Anja šteje ovire.

V muzeju _____ slike. V muzeju _____ slike.

V knjižnici _____ knjigo. V knjižnici _____ knjigo.

Zrezek v ponvi _____. Zrezek v ponvi _____.

4. Zapiši, ali telo iz okolice deluje na opazovano telo ob dotiku ali na daljavo.

Zrak deluje na zmaja. _____ Magnet deluje na buciko. _____

Naelektrena krtača deluje na lase. _____ Zemlja privlači jabolko. _____

MERJENJE SIL

1. Teža telesa je sila _____ na telo. Drugo ime je tudi _____ sila. Oznaka je F_g . Velja dogovor, da je telo z maso _____ težko _____. _____ je osnovna enota za silo. Sile merimo s _____. **Teža je odvisna od mase telesa. Nikakor ju ne smemo zamenjevati.**

2. Pretvori maso v težo.

Primer: $m = 2 \text{ kg} \longrightarrow F_g = 20 \text{ N}$

$m = 40 \text{ kg} \longrightarrow$

$m = 150 \text{ g} \longrightarrow$

$m = 45 \text{ kg} \longrightarrow$

$m = 12 \text{ g} \longrightarrow$

$m = 4 \text{ t} \longrightarrow$

$m = 140 \text{ kg} \longrightarrow$

$m = 4 \text{ kg} \longrightarrow$

$m = 25 \text{ g} \longrightarrow$

$m = 3 \text{ g} \longrightarrow$

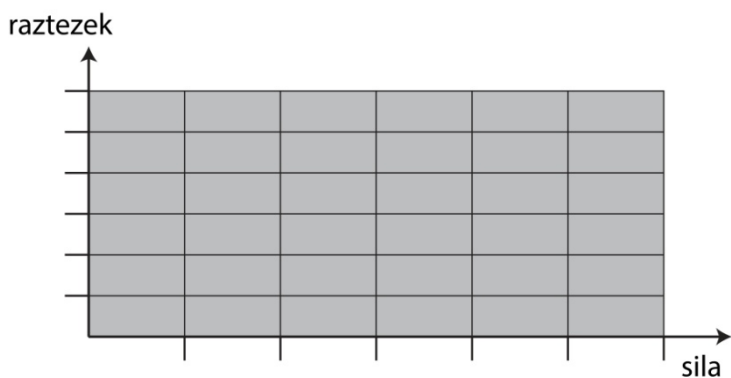
$m = 569 \text{ kg} \longrightarrow$

3. Kje je teža večja, ob morju ali na Triglavu?

4. S kolikšno silo privlači Zemlja kamion težak 35 kN naložen z dvema tonama premoga?

5. Jeklena vzmet je prožna. To lastnost imenujemo _____. Pri umerjanju vzmeti opravimo več _____. Na vzmet obešamo uteži in z 2x, 3x, 4x večjo silo, se 2x, 3x, 4x _____ raztezek. Za vzmet velja _____ zakon.

6. Nariši graf, ki prikazuje odvisnost raztezka od sile.



Sila (N)	Raztezek (cm)
0	0
1	3
2	6
3	9
4	12

7. Neobremenjena vzmet je dolga 20 cm. Če jo obremenimo s silo 6 N, bo njena dolžina 32 cm. Skiciraj si.

a) Kolikšna bo dolžina vzmeti, če jo obremenimo s silo 5 N ?

b) S kolikšno silo jo obremenimo, da je njena dolžina 40 cm?

RISANJE SIL

1. Dopolni:

Sila je natančno določena, če poznamo njeno _____, _____ in _____ .

Sile ponazarjamo z _____ .

2. Sila roke je predstavljena s 25 mm dolgim vektorjem v merilu **1 cm pomeni 20 N**.

Določi velikost sile roke. $F_r = \underline{\quad}$ N

3. Ali so izjave pravilne?

Teža je ploskovno porazdeljena sila.	DA	NE
Sila bučike na blago deluje v točki.	DA	NE
Sila vaze na mizo je prostorsko porazdeljena.	DA	NE
Sila zraka na razpeto jadro je ploskovno porazdeljena.	DA	NE
Sila Zemlje na razpeto jadro je ploskovno porazdeljena.	DA	NE
Sila Zemlje na Luno je prostorsko porazdeljena.	DA	NE
Sila magneta na žebliček deluje ploskovno.	DA	NE

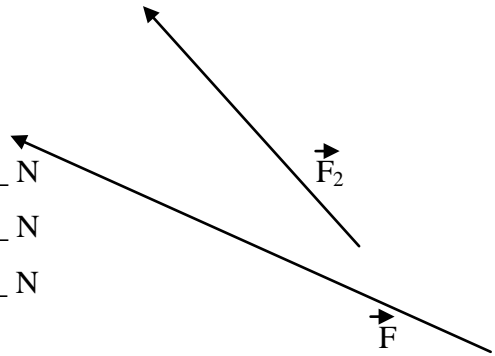
4. Z usmerjenimi daljicami ponazori sile. Izberi primerno merilo za vsak primer posebej in ga zapiši.

30 N v smeri desno. Merilo: _____

0,5 N v smeri levo. Merilo: _____

5. Koliko merila narisani sili, če je merilo:

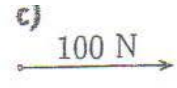
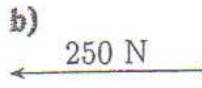
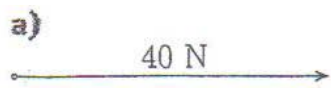
- a) 1 cm \rightarrow 10 N $F_1 = \underline{\hspace{1cm}}$ N $F_2 = \underline{\hspace{1cm}}$ N
 b) 1 cm \rightarrow 4,5 N $F_1 = \underline{\hspace{1cm}}$ N $F_2 = \underline{\hspace{1cm}}$ N
 c) 1 cm \rightarrow 330 N $F_1 = \underline{\hspace{1cm}}$ N $F_2 = \underline{\hspace{1cm}}$ N



6. Predstavi silo z velikostjo 20 N z usmerjeno daljico smer desno v merilu:

- a) 1 cm 10 N b) 1 cm 4 N c) 1 cm 5 N

7. Usmerjenim daljicam na slikah izmeri dolžino in jim določi merilo, v katerih so narisane:



Merilo: _____

Merilo: _____

Merilo: _____

RAVNOVESJE SIL

1. **Obkroži trditev, kjer trditev opisuje dogodek ko je podčrtano opazovano telo v ravnovesju.**

- a) Sonja sune krožnik juhe, da se juha polije čez rob.
 b) Na vrvi se v mirnem vremenu suši perilo.
 c) Tiša drži skodelico nad mizo.
 d) Balon na topel zrak se enakomerno dviga.
 e) Tim sedi na drevesu in gleda v reko.

2. Na polici leži jabolko, težko 3 N.

- a) Kateri sili delujeta na jabolko? _____
 b) Nariši ju v merilu: 1 cm ... 3N.
 c) Kolikšna je vsota sil na jabolko? _____
 d) Pogoj za ravnovesje jabolka zapiši z enačbo. _____

3. Zapiši 1. Newtonov zakon, ki ga imenujemo tudi zakon o _____:

ZAKON O VZAJEMNEM UČINKU

1. Na mizo položimo šolsko torbo z maso 2 kg.

a) Poimenuj telesi, ki delujeta vzajemno druga na drugo: _____

b) Kolikšna je sila šolske torbe na mizo? _____ Kolikšna je sila mize na šolsko torbo? _____

c) Z enačbo zapiši zakon o vzajemnem učinku sil med šolsko torbo in mizo: _____

2. Beja tehta 48 kg. **Dopolni razmišljanje Gaje, ki jo opazuje.**

Beja je težka _____, zato deluje na tla s silo _____ N. Sila tal deluje na Bejo s silo _____ N in je po zakonu o _____ nasprotno enaka sili _____.

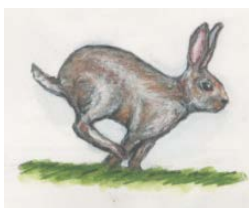
Katja miruje, zato je _____, ki delujejo nanjo, nič. Sile, ki delujejo na Bejo so v _____.

3. **Ali so trditve pravilne?**

Tretji Newtonov zakon opisuje vzajemni učinek dveh teles. Da Ne

Zemlja Privlači Jana, Jan pa deluje na tla z enako veliko silo. Da Ne

4. **Izberi telesi, ki delujeta medsebojno druga na drugo, in opiši delovanje.**

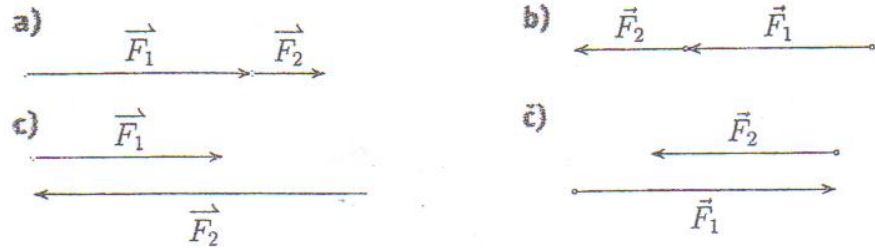






SESTAVLJANJE VZPOREDNIH SIL

1. Narisani so pari vzporednih sil. Načrtovalno določi njihove rezultante. Merilo ni podano.

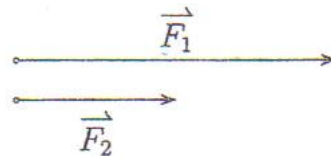


2. Danim parom vzporednih sil poišči rezultante z načrtovanjem in računom. Pazi na različna merila!

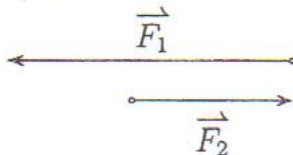
a) 1 cm ... 1 N



b) 1 cm 5 N



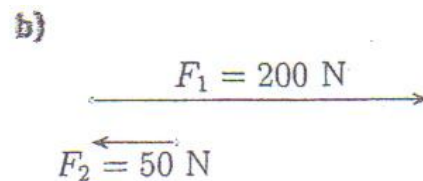
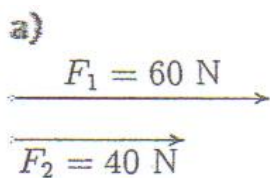
c) 1 cm . . . 20 N



č) 1 cm . . . 1000 N



3. Določi rezultanto sil na sliki. Najprej določi merilo.



4. Manca in Petra vlečeta vrv v isti smeri (desno), vsaka s silo 50 N, Jure pa jo vleče v nasprotni smeri s silo 80 N.
- a) Določi rezultanto sil računsko in načrtovalno.
- b) Ali rezultanta sil kaže v isti smeri kot je smer sil deklet? Odgovor utemelji.

5. Andraž potiska mizo s silo 55 N v desno, Lovro pa s silo 70 N v nasprotni smeri.
- Nariši rezultanto sil. S kolikšno silo bi moral Sven pomagati Andražu vleči v isto smer, da bi bila vsota sil 0?

TRENJE IN UPOR

1. Dopolni!

Trenje in upor sta _____, ki _____ gibanje, saj delujeta v _____ smeri, kot se telo giblje. To sta _____ sili.

2. Gašpe vleče po klopi klado s silo 2 N, tako da klada drsi enakomerno. Kolikšna je sila trenja? $F_{tr} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ N}$. **Sili nariši!**

3. Dopolni stavke z ustreznimi besedami (*trenje oz. upor, majhen oz. velik*).

Plošček na ledu se počasi ustavlja, ker je _____.

Jadrnica ima trup oblikovan zelo aerodinamično, zato je _____ vode _____.

Športne copate obujemo, da _____ pri hoji ali teku.

Drnsni ploskvi sani zgladimo, da _____ pri sankanju.

Zarjavelo tirnico, po kateri drsijo vrata, očistimo in namažemo, da _____
_____ pri odpiranju vrat.

Zunanje stene hitrih čolnov zgladijo in tako _____ pri plovbi.

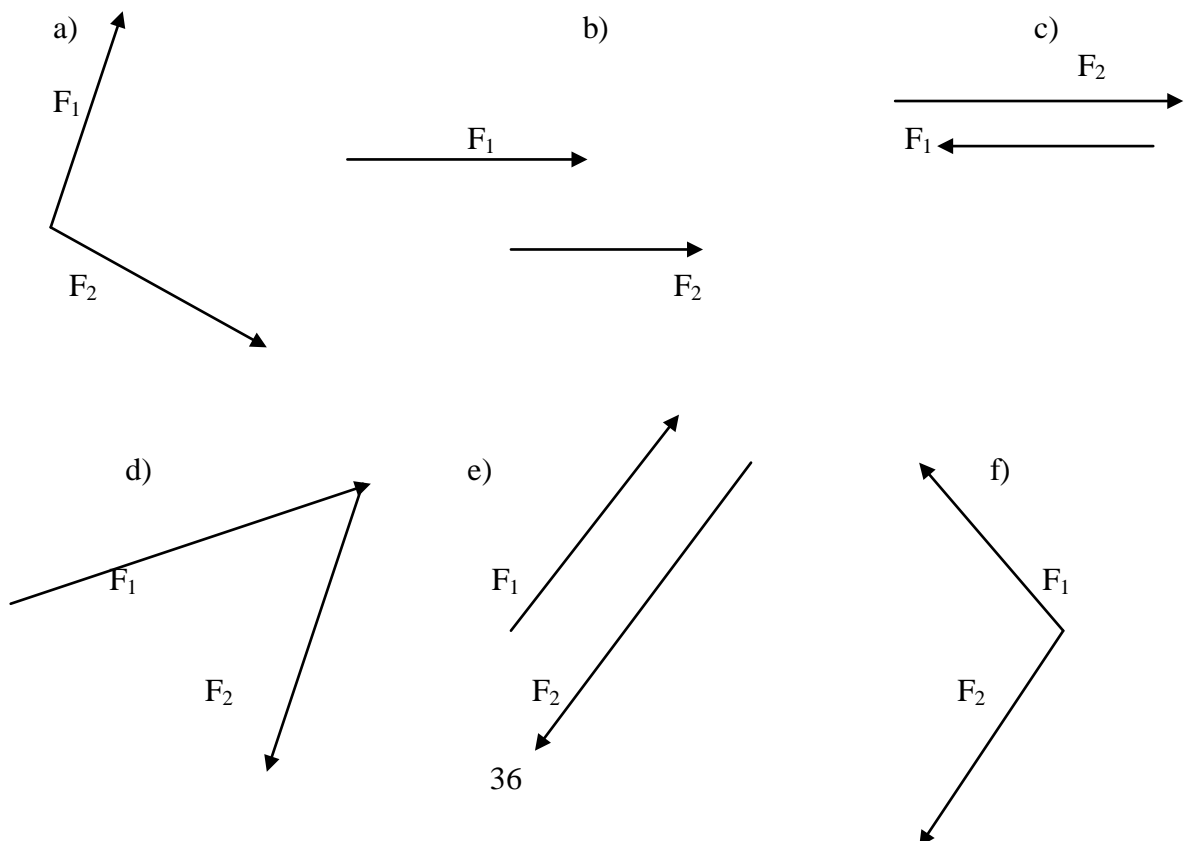
4. Na katero telo deluje večji upor? Pojasni odgovor.

a) Avtobus in osebni avtomobil vozita s hitrostjo $40 \frac{km}{h}$. _____

b) Avto pri startu ali avto pri največji hitrosti. _____

SESTAVLJANJE NEVZPOREDNIH SIL

1. Seštej sile vektorsko in označi rezultanto!



2. Nariši sili z istim oprijemališčem pod kotom 50° v merilu, ki si ga sam izbereš in zapišeš:

a) merilo: _____

$$F_1 = 100 \text{ N}$$

$$F_2 = 300 \text{ N}$$

b) merilo: _____

$$F_1 = 60 \text{ N}$$

$$F_2 = 90 \text{ N}$$

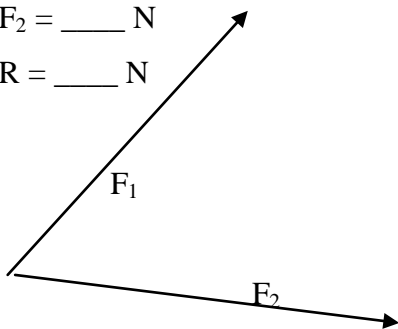
3. Izmeri velikost sil F_1 in F_2 , nariši njuno rezultanto, jo izmeri in v merilu določi njeno velikost!

Merilo: 1 cm 20 N

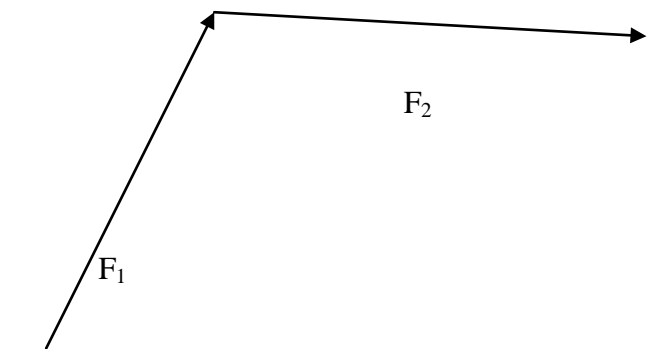
a) $F_1 = \text{___ N}$

$F_2 = \text{___ N}$

$R = \text{___ N}$



b)



$F_1 = \text{___ N}$

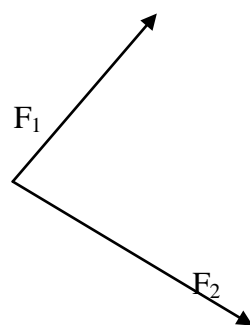
$F_2 = \text{___ N}$

$R = \text{___ N}$

c) $F_1 = \text{___ N}$

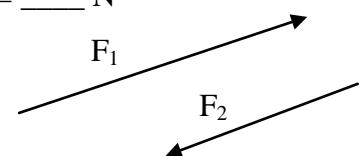
$F_2 = \text{___ N}$

$R = \text{___ N}$



d) $F_1 = \text{___ N}$ $F_2 = \text{___ N}$

$R = \text{___ N}$



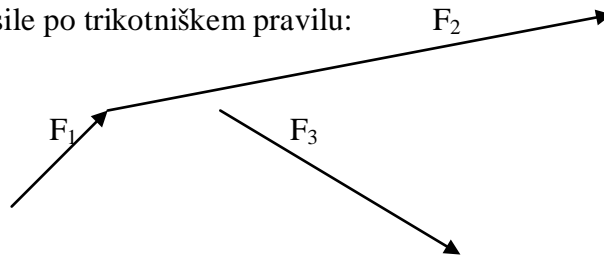
e) Seštej vse tri sile po trikotniškem pravilu:

$F_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ N}$

$F_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ N}$

$F_3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ N}$

$R = \underline{\hspace{2cm}} \text{ N}$



4. Z vzmetnima tehtnicama vlečemo voziček. Kot med njima je 60° . Ena kaže 40 N in druga 30 N. Nariši koliko bi kazala vzmetna tehtnica, ki bi nadomestila obe prvotni vzmetni tehtnici.

5. Dano rezultanto razstavi na dve komponenti. Desna komponenta naj bo \vec{F}_1 in leva komponenta \vec{F}_2 , α naj bo kot med \vec{F}_1 in \vec{R} , β pa kot med \vec{F}_2 in \vec{R} .

a) $R = 10 \text{ N}$
 $\alpha = 40^\circ$
 $\beta = 40^\circ$
 $F_1 = ?$
 $F_2 = ?$

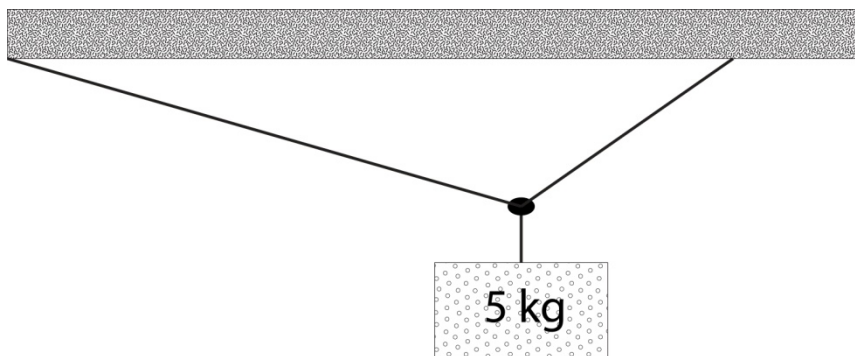
b) $R = 30 \text{ N}$
 $\alpha = 60^\circ$
 $\beta = 45^\circ$
 $F_1 = ?$
 $F_2 = ?$

6. Dane so tri sile, ki prijemljejo v isti točki: 4 N, 6 N in 3 N. Kot med prvo in drugo je 30° ; med drugo in tretjo pa 45° . Grafično določi rezultanto teh treh sil.

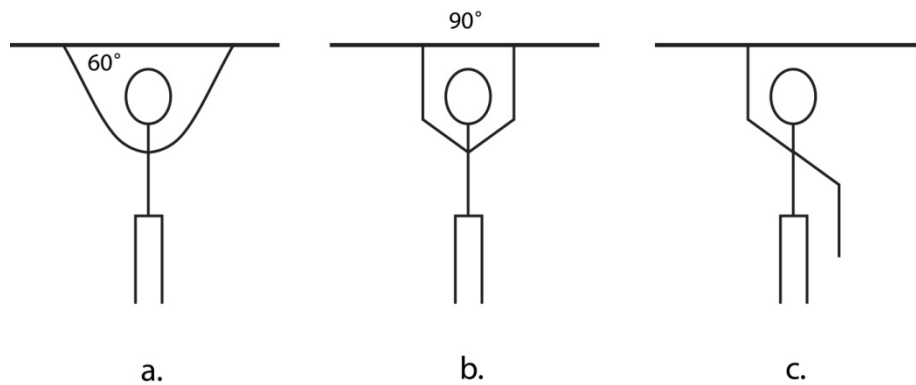
7. Primož vleče sani s silo 50 N. Samo in Franci se ponudita, da bosta vlekla sani namesto njega. Samo bo vlekkel pod kotom 60° glede na smer Primoža in Franci pod kotom 80° glede na smer Sama (proti smeri Primoža). Nariši sliko!

Samo mora vleči s silo _____ in Franci s silo _____.

8. Na vrvi visi utež z maso 5 kg. Ugotovi sili F_1 in F_2 v vrvi. Pomagaj si z načrtovanjem.



9. Telovadec z maso 60 kg se obesi na drog na več načinov. Kolikšne so sile rok v vsakem primeru?



10. Voziček miruje na klancu. Teža vozička je 600 N.

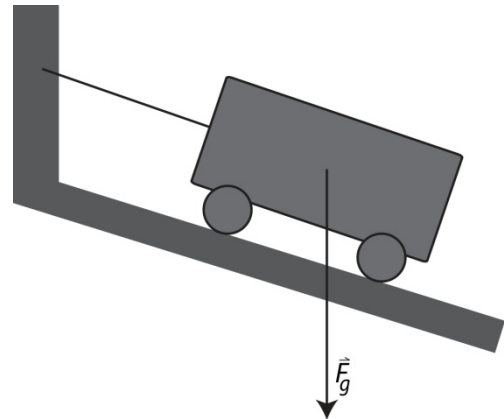
a) Katere sile delujejo na voziček?

b) Z risanjem sil določi velikost sile vrvice.

Sila vrvice je _____.

c) Vrvico prerežemo.

Ali je voziček še v ravnovesju? _____
Pojasni.



11. Telo s težo 50 N spustimo po klancu z nagibom 30° . Kolikšna sta statična in dinamična komponenti? Nariši in si izberi merilo.

7. poglavje TLAK

1. Tlak pomeni, kolikšna _____ deluje pravokotno na _____ veliko ploskev.
Enota za tlak je _____ ali _____. Merimo ga z napravo, ki ji rečemo _____.

2. Gal tehta 30 kg in ima eno stopalo veliko 120 cm^2 . Stoji na obeh nogah.

a) Kolikšen je tlak v tleh pod obema stopaloma?

b) Kolikšen je tlak pod stopalom, ko stoji na eni nogi?

3. Opeki sta na različna načina položeni druga na drugo. Pod spodnjo je vselej list papirja.

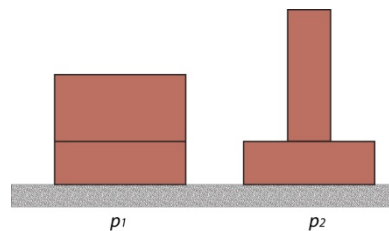
Tlaka v papirju pod opekama sta p_1 in p_2 . Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

Izbiro utemelji. _____

A $p_1 = p_2$

B $p_1 > p_2$

C $p_1 < p_2$



4. Skala se dotika podlage na ploskvi, veliki $0,4 \text{ m}^2$. Tlak pod skalo je 20 kPa.

S kolikšno silo deluje skala na podlago?

5. Štorklja z maso 4 kg stoji na eni nogi. Tlak pod njenimi kremplji je 50 kPa. Kolikšna je ploščina njenih krempljev, na katerih stoji? S kolikšnim tlakom bi štorklja delovala na podlago, če bi stala na obeh nogah?

TLAK V TEKOČINAH

1. Ploščina manjšega bata hidravlične stiskalnice za grozdje je 4 cm^2 .

a) S kolikšno silo moramo delovati na manjši bat, da je tlak v olju pod njim 2000 kPa ?

b) Kolikšen je tlak v olju pod večjim batom?

c) Kolikšna sila deluje na večji bat, če sta ploščini batov v razmerju $1 : 1000$?

2. S kolikšno silo pritiska voda na prst, s katerim zatismo iztočno ustje brizgalke?

Presek ustja je 2 mm^2 , presek bata pa 30 mm^2 . Na bat delujemo s silo 5 N .

3. Odprta cev v obliki črke U ima 2 kraka z enakima presekom. V enem kraku je 20 cm visok stolpec vode z gostoto 1 kg/dm^3 .

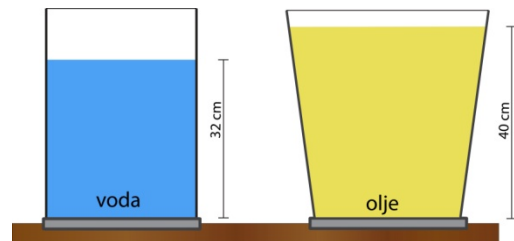
a) Kako visok je stolpec alkohola z gostoto $0,8 \text{ kg/dm}^3$ v drugem kraku?

b) Ali se rezultat kaj spremeni, če sta preseka krakov različna?

4. V odprti U cevki je ena tekočina 25 cm nad ločilno ravnino, druga pa 35 cm. Specifična teža višje stoječe tekočine je 7000 N/m^3 . Kolikšna je gostota druge tekočine?

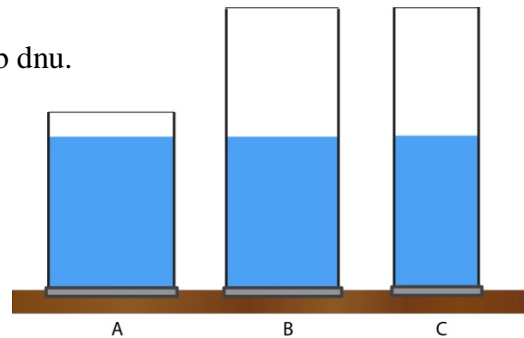
5. Posodi imata enako dno. V prvi posodi sega voda do višine 32 cm, v drugi pa olje do višine 40 cm
 $(\rho_o = 0,8 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3})$.

a) Primerjaj tlaka ob dnu posod.



b) Primerjaj tlaka na gladini.

6. Menzure so napolnjene z vodo. Primerjaj tlake ob dnu.

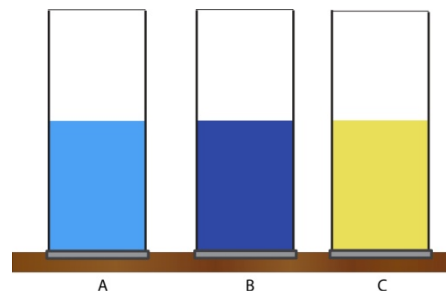


7. V menzurah so voda, olje in slana voda. Tlak ob dnu je v vseh enak. V kateri menzuri je katera kapljevina?

V A posodi je _____.

V B posodi je _____.

V C posodi je _____.



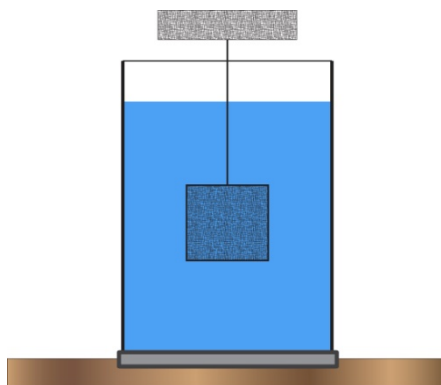
VZGON

1. Telo visi na vrvi in je potopljeno v vodo.

a) Telo je v ravnovesju.

Nariši in označi sile na potopljeno telo.

b) Z enačbo zapiši pogoj za ravnovesje sil, ki delujejo na telo.



c) Kaj je vzgon in od česa je odvisen?

2. Telo z maso 50 kg je v vodi težko 400 N. Kolikšen vzgon deluje nanj?

Račun:

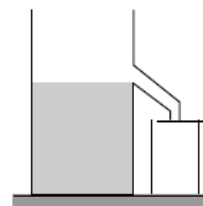
Odgovor:

3. Zapiši Arhimedov zakon!

4. V posodo polno vode smo vrgli kovinski valj s prostornino 15 cm^3 .

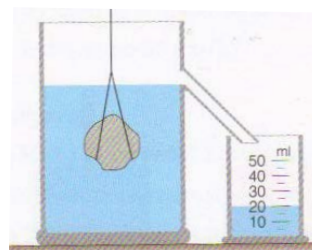
Koliko vode je izteklo? _____

Izračunaj vzgon na valj v vodi.

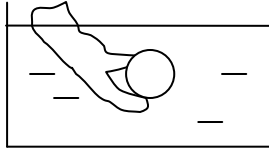


5. S pomočjo slike in razmislekom določi vzgon, ki deluje na kamen ko ga potopimo v vodo?

Kakšno maso ima kamen, če je teža kamna v vodi 0,1 N?



EKSPERIMENTALNA VAJA: UČENJE Z MERJENJEM VZGONA



1. **VAJA:** Nariši sile, ki delujejo na mirujočo žogico, ko jo tiščimo pod vodo. Kaj se zgodi z žogico, ko jo spustimo?
_____ Kdo ali kaj je kriv/o za to? _____

Pomni:

Silo okoliške tekočine na potopljeno telo, ki je usmerjena navzgor imenujemo VZGON.

2. **VAJA:**

a) Na silomer obesi vedro, pod vedro obesi utež in zapiši njuno težo na zraku: $F_g = \underline{\hspace{2cm}}$

b) Enako kot v primeru a, le da utež potopi v vodo in zapiši težo v vodi: $F_g' = \underline{\hspace{2cm}}$.

Pomni: Zaradi vzgona, se sila na prožno vzmet zmanjša. **Vzgon je razlika sile teže na zraku in v vodi.** Izračunaj ga: $F_{vzg} = F_g - F_g' = \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ (enote).

c) Koliko kaže silomer, če vse pustiš enako in v vedro naliješ vodo, ter s tem na silomer deluje dodatna teža v vedru? $F_g'' = \underline{\hspace{2cm}}$

Primerjaj silo F_g v a) primeru in silo F_g'' po velikosti: $F_g \quad \square \quad F_g''$ (vstavi < ali >).

Sili sta na začetku in konca poskusa _____, torej je teža (F_{gi}) v polnem vedru

nasprotno enaka _____ na utež, kar zapišemo: $\vec{F}_{vzg} = - \vec{F}_{gi}$.

Nariši poskuse a, b in c, da si boš bolj zapomnil, ko se boš učil.

a)

b)

c)

3. VAJA:

Pred sabo imaš 2 telesi z enako prostornino = _____ cm³.

Prvo telo je iz _____ snovi, drugo pa iz _____ snovi.

Stehtaj ju na zraku in v vodi in za vsakega posebej izračunaj vzgon po formuli:

$$F_{\text{vzg}} = F_g \text{ (na zraku)} - F_g' \text{ (v vodi)}$$

Vzgon prvega telesa je = _____ - _____ = _____ N

Vzgon drugega telesa je = _____ - _____ = _____ N

Ugotovitev: Obe telesi imata enako prostornino in čeprav sta iz različnih materialov, je vzgon obeh _____, iz tega sklepamo, da vzgon ni odvisen od _____ telesa oz. gostote telesa.

Frontalni poskus (opazuj poskus): Areometer vržemo v vodo in v olje.

Ugotovimo, da se potopi v olju _____ kot v vodi, torej je vzgon odvisen od snovi tekočine oz. od **specifične teže tekočine**.

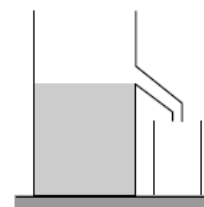
Manjša kot je specifična teža tekočine, bolj se telo v njej potopi.

4. VAJA:

Stehtaj kamen na zraku in v vodi.

$F_g = \text{_____}$ (na zraku) $F_g' = \text{_____}$ (v vodi).

Sila vzgona je : $F_{\text{vzg}} = F_g - F_g' = \text{_____}$



V menzuro natoči vodo do višine kot na sliki in vanjo vrzi kamen. Kamen izpodrine vodo v merilni valj. V merilnem valju je _____ ml vode, ki tehta _____ g. Pomagaš si z dejstvom, da 1 liter vode tehta 1 kg, torej 1 mililiter tehta 1 gram. Maso pretvori v težo. Teža vode v merilnem valju je _____ N. Primerjaj jo s silo vzgona, ki si jo prej računal. Kaj ugotoviš?

Ker se voda dvigne, izvemo, da vzgon deluje navzgor, za težo pa že vemo, da deluje navzdol, torej sta si sili nasprotni po smeri..

ARHIMEDOV ZAKON: Vzgon je po velikosti enak, po smeri pa nasprotno enak teži izpodrinjene tekočine.

Ponovi poskus tako, da v vodo spustiš le polovico kamna. Ali se zlije manj vode v merilni valj kot prej? _____ Torej je vzgon _____ (manjši/večji).

Ugotovili smo, da je vzgon odvisen tudi od prostornine potopljenega dela telesa. V tretji vaji smo ugotovili, da je odvisen tudi od specifične teže tekočine. Torej ugotovimo, da se vzgon računa tudi kot produkt specifične teže tekočine in prostornine potopljenega dela telesa. $F_{\text{vzg}} = \sigma \cdot V$

Izračunaj vzgon kamna v celoti potopljenega v vodo s podatki, ki si jih izmeril po tej formuli.

Podatki:

Formula in izračun:

PREVERJANJE ZNANJA: MERJENJE

1. Dopolni preglednico osnovnih količin, enot in merskih priprav.

fizikalna količina	osnovna merska enota	merska priprava
dolžina		
		merilni valj
	meter na sekundo	
gostota		/
		tehtnica
čas		
	meter na kvadrat	

2. Učenci so merili dolžine žepov. Namerili so: 7,5 cm, 7,2 cm, 7,9 cm. Kolikšna je povprečna dolžina žepa, izražena v mm?

3. Koliko osnovnih enot pomeni predpona? Za zgled je rešen en primer.

predpona	vrednost predpone	OZNAKA predpone
kilo	1000	k
mega		
mili		
giga		
centi		
hekto		
deci		
nano		
deka		
mikro		

4. Potenco števila 10 zamenjaj z ustrežno oznako predpone; primer: $7 \cdot 10^3 \text{ m} = 7 \text{ km}$

a) $8 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 8 \text{ ___ m}$ b) $45 \cdot 10^{-6} \text{ m} = 45 \text{ ___ m}$ c) $4,5 \cdot 10^{-2} \text{ m} = 4,5 \text{ ___ m}$

5. Pretvori v osnovno enoto za maso.

a) 4000 g = _____ b) 2,5 t = _____

c) 150 g = _____ č) 375 dag = _____

6. Obkroži pravilni odgovor in ga pojasni.

a) Pehar jabolk razrežeš na krlje in jih nekaj dni sušiš.

Suhi krlji tehtajo prav toliko kot sveži.

DA NE

Pojasnilo: _____

b) Skodelica je padla na tla in se razbila. Masa vseh črepinj je enaka masi skodelice.

DA NE

Pojasnilo: _____

7. Pretvori v osnovno enoto za dolžino.

a) 1,6 km = _____ b) 285 dm = _____ c) 65 mm = _____

8. Opiši, kako bi določil povprečno dolžino svojega koraka.

9. Pretočna ura se je praznila 18 min in 35 s. Čas praznjenja izrazi v osnovni enoti.

10. Po katerem dogodku v naravi so določili dolžino dneva (24h)?

11. Kako določiš prostornino telesu:

- če je telo kvader s podatki $a = 3$ cm, $b = 4$ cm in $c = 5$ cm?

- če je telo kamen?

12. a) Nariši lik, ki meri 4 cm².

b) Izračunaj ploščino lika, ko izmeriš

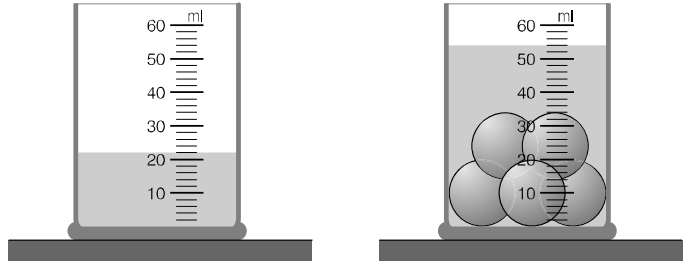
potrebne podatke:



13. V menzuro smo nalili vodo in vanjo potopili 5 kroglic.

a) Koliko vode smo nalili v menzuro?

b) Kolikšna je prostornina ene kroglice?



14. Dopolni: $0,5 \text{ m}^3$ vode tehta _____ kg.

10 litrov vode tehta _____ kg. _____ dm^3 vode tehta 150 kg.

15. Zapiši zakon o ohranitvi mase:

16. Pretvori:

1, 25 h = _____ h _____ min _____ s 30 h = _____ dni

1820 s = _____ h 630 min = _____ h

53 kg = _____ dag 820 g = _____ kg

2,5 t = _____ kg 45 dag = _____

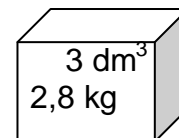
80000 cl = _____ hl 40 ha 29a 81 m^2 = _____ dm^2

9,9 dm^3 = _____ dl 86,53409 a = _____ m^2

14 dm^3 = _____ cm^3 5500 cm^2 = _____ dm^2

$800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ $13 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} = \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

17. Izračunaj gostoto kocki s podatki:



PREVERJANJE ZNANJA: VESOLJE

1. Zakaj so astronauti na Luni lažji kot na Zemlji?
2. Kateri planet je znan po svojem obroču?
3. Kateremu od znanstvenikov pripisujemo spodaj zapisano? *A Johannes Kepler*
B Klavdij Ptolomej *C Galileo Galilei* *D Nikolaj Kopernik* *E Isac Newton*
___ Postavil je teorijo o geocentričnemu sistemu, ki je veljala 1500 let.
___ Odkril je gravitacijski ali težnostni zakon.
___ Postavil je Sonce v središče okoli katerega se giblje Zemlja in planeti.
___ Ugotovil je, da se planeti gibljejo po elipsah.
___ Uporabljala sta astronomski daljnogled.
4. Kolikšna je prva kozmična hitrost? Kaj to pomeni?
5. Koliko je oddaljeno Sonce od Zemlje in koliko Luna?
6. Kaj je to svetlobno leto? Koliko meri?
7. Ali je Sonce središče vesolja ali je kaj drugega?
8. Kaj opisuje geocentrični sistem in kaj heliocentrični?
9. Naštej 8 planetov po oddaljenosti od Sonca! Kateri so notranji, kateri zunanji?
10. Kateri planet je največji in kateri najmanjši?

11. Kako nastane Lunin in kako Sončev mrk?

12. Kaj je planet, satelit, komet, planetoid (asteorid), meteor in kaj črna luknja?

13. Kako imenujemo galaksijo našega Osončja?

14. Kdo je bil prvi človek v vesolju in kdaj?

15. Kdo je bil prvi človek na Luni in kdaj?

16. Kateri koledar uporabljajo danes skoraj povsod po svetu?

17. V kolikšnem času se Zemlja zavrti okoli svoje osi in v kolikšnem okoli Sonca?

18. Kako to, da imamo letne čase? Razloži.

PREVERJANJE ZNANJA: SVETLOBA

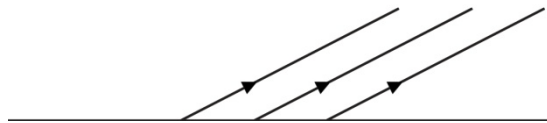
1. Kaj je svetilo?

Naštej tri SVETILA:

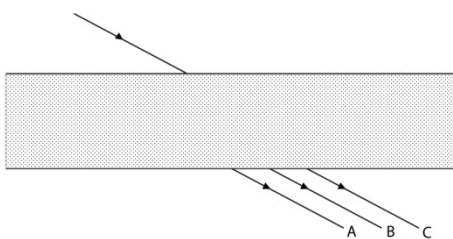
Kdaj vidimo telo, ki ne seva svetlobe?

Pri prehodu svetlobe skozi optično prizmo se svetloba razkloni v spekter.
Naštej barve spektra svetlobe.

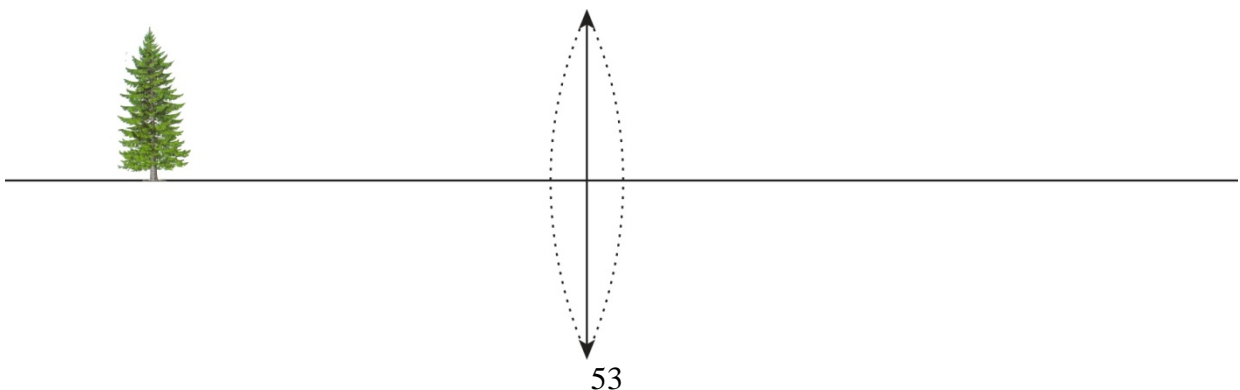
2. Na ravnem zrcalu se je odbil snop žarkov. Dopolni sliko z vpadnim snopom žarkov in vpadnimi pravokotnicami.



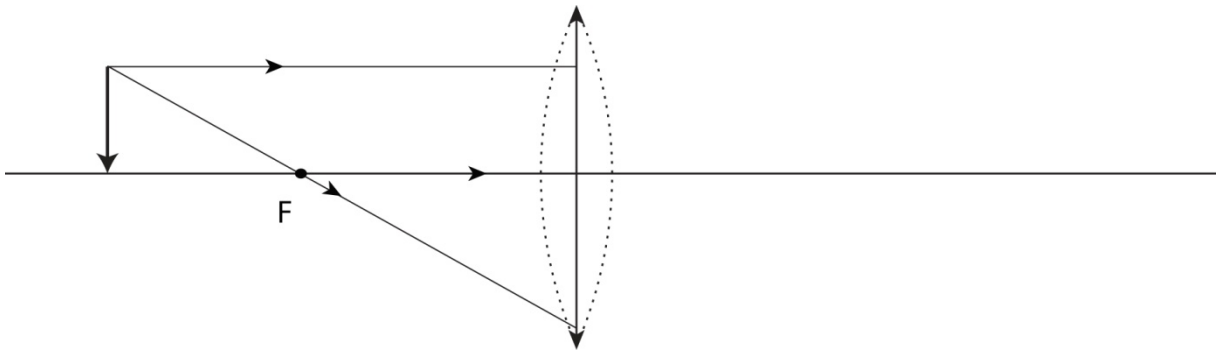
3. Sončni žarek pade na okensko steklo. Po izstopu iz stekla nadaljuje pot žarka (obkroži A, B ali C). Dopolni sliko s potjo žarka v steklu.



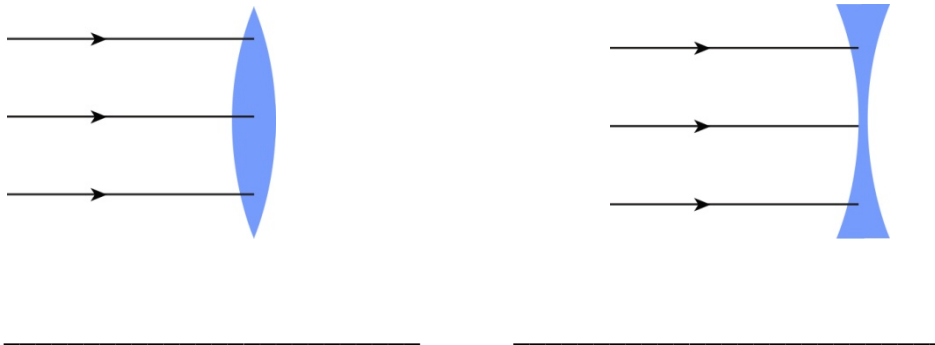
4. Nariši sliko smreke, ki jo dobiš pri preslikavi z zbiralno lečo



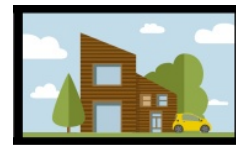
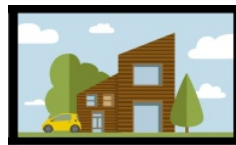
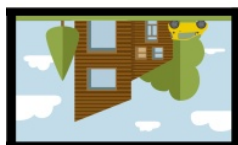
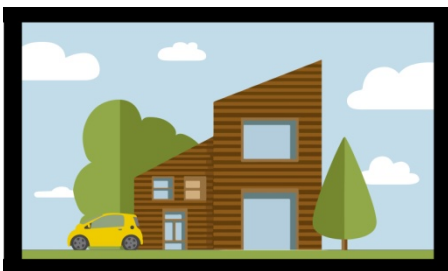
5. Nariši sliko puščice, ki jo preslika zbiralna leča na zaslon. Za pomoč so narisani trije značilni žarki. Nariši njihov potek po prehodu skozi lečo. Gorišče nariši tudi na drugi strani.



6. Oglej si sliko obeh leč in nariši žarke po prehodu skozi obe leči. Poimenuj leči.

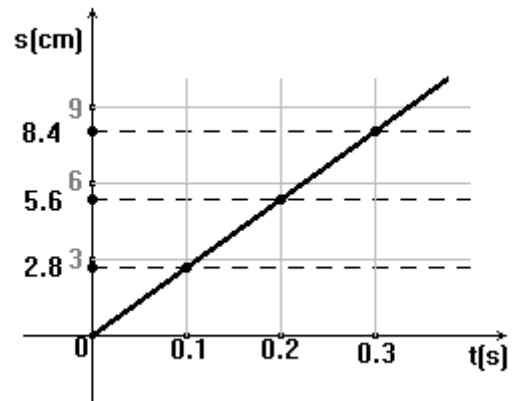


7. Kopalnico smo popolnoma zatemnili. V zaslonu na oknu smo naredili 2 cm luknjo. Tako smo na steni nasproti okna dobili sliko okolice, ki jo opazujemo skozi okno. Tako smo dobili »camero obscura«. Narisana je pomanjššana slika okolice. Obkroži sliko iz spodnje vrste, ki smo jo opazovali na steni.

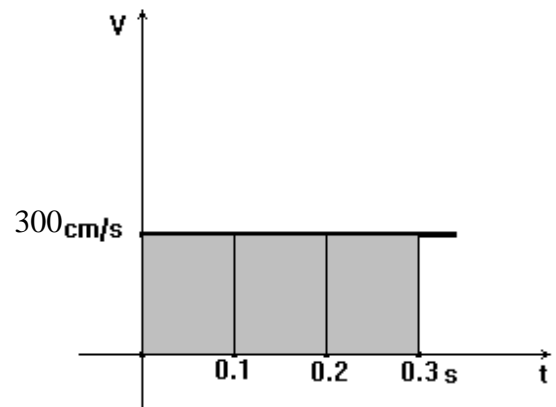


PREVERJANJE ZNANJA: PREMO ENAKOMERNO GIBANJE

1. Iz grafa za pot naredi tabelo poti v odvisnosti od časa in izračunaj hitrost, nato nariši še graf odvisnosti hitrosti od časa.



2. Iz grafa hitrosti $v(t)$ naredi tabelo hitrosti odvisnosti od časa in izračunaj poti. Nato nariši graf poti $s(t)$.



3. Avto prehiteva s hitrostjo 72 km/h. Kako dolgo pot prevozi med prehitevanjem, ki traja 10 s?

4. V opisu dogodka je opazovano telo podčrtano. Iz njegove okolice izberi telo, glede na katero miruje, in telo, glede na katero se giblje.

Dogodek	Miruje glede na ...	Se giblje glede na ...
<u>Potnik</u> sedi v avtobusu, ki pelje.		
Miha kolesari s <u>čelado</u> na glavi.		
<u>Pilot</u> usmerja letalo proti letališču.		
<u>Janez</u> se pelje s čolnom na otok.		

5. Opiši gibanje glede na tir in glede na spremembo hitrosti:

- a) vzlet rakete _____
 b) padanje padalca z odprtim padalom _____
 c) gibanje konice sekundnega kazalca na uri _____
 č) ustavljanje avtomobila pred prehodom za pešce _____

6. Kolesar prevozi v dveh urah 36 km dolgo pot. Giblje se enakomerno.

- a) S kolikšno hitrostjo se giblje? Hitrost je _____ $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ = _____ $\frac{\text{m}}{\text{s}}$.
 b) V kolikšnem času prevozi $\frac{3}{4}$ poti in koliko km je to? $t =$ _____ $s =$ _____

7. Opredeži gibanje glede na tir:

	premo	krivo
Gaja in Jan se lovita okoli drevesa.		
Kroglica se kotili po toboganu.		
Vožnja z vlečnico navzgor.		
Gibanje premice skozi prostor.		

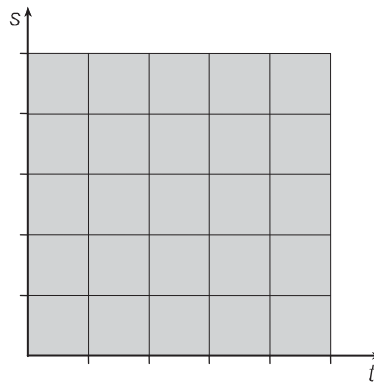
8. Anja se pelje s kolesom po ravni cesti enakomerno s hitrostjo $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Dopolni, kar manjka.

čas	1 s		15 min	
pot		400 m		7,2 km

9. Voziček se giblje s hitrostjo $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

a) Izpolni preglednico in nariši graf, ki kaže odvisnost poti od časa v prvih 5 sekundah gibanja.

t [s]	s [m]



b) Kolikšno razdaljo prevozi v drugi sekundi? $S_2 =$ _____

10. Izračunaj povprečno hitrost tekača, ki teče 10 minut s hitrostjo 12 m/s, 20 minut 11 m/s in 10 minut s hitrostjo 9 m/s.

11. Izberi primere enakomernih gibanj in obkroži črko pred njimi.

A korakanje vojakov na paradi

B enakomerno drsenje hokejskega ploščka po ledu

C sankanje po hribu navzdol

Č vožnja avtomobila na ravnem odseku ceste s hitrostjo $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

D vožnja z vrtiljakom med zaustavljanjem

PREVERJANJE ZNANJA: SILE

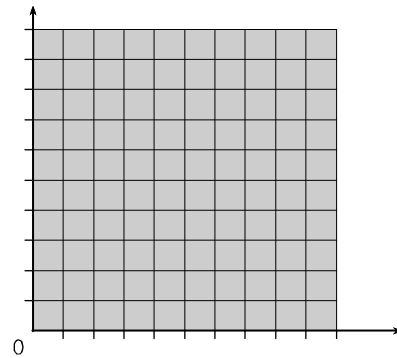
1. Kolikšna je teža teles?

masa	2 kg	240 g	10 t	1,2 dag
teža				

2. Miha je umerjal vzmet. Na 10 cm dolgo jekleno vzmet je obesil utež za 2 N. Raztegnjena vzmet je merila 12,5 cm. Ko je na vzmet obesil utež za 8 N, je vzmet merila 20 cm.

a) Vstavi podatke v tabelo in nariši graf.

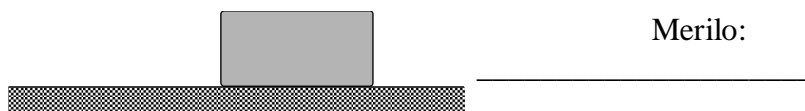
sila [N]	raztezek [cm]



b) Iz grafa odčitaj velikost sile, ki raztegne vzmet za 8 cm. Sila je _____

c) Ali za Mihovo vzmet velja Hookov zakon? _____ Pojasni odgovor.

3. Določi merilo in nariši silo $F = 400$ N, ki deluje na klado vodoravno proti levi.



4. Za naštete sile zapiši, ali delujejo v točki, po ploskvi ali so prostorsko porazdeljene.

Teža omare. _____

Sila zraka na jadro. _____

Sila risalnega žeblička na papir. _____

Sila sani na sneg. _____

5. Sod, težak 470 N stoji na tleh. Nariši težo soda in silo soda na tla.

6. Deček je težak 600 N in stoji na veji.

a) Kateri sili delujeta na dečka, ko stoji na veji? _____

b) Kolikšna je vsota sil na dečka? _____

c) Pogoj za ravnovesje sil na dečka zapiši z enačbo. _____

7. Dopolni stavke z ustreznimi besedami (*trenje oz. upor, majhen oz. velik*).

Hokejist, ki pade na ledu, se počasi ustavlja, ker je _____

Jadrnica ima trup oblikovan zelo aerodinamično, zato je _____ vode _____.

Trup jadrnice je gladek, zato je _____ med trupom in vodo _____.

8. Oče vleče voziček s silo 50 N, sin pa ga potiska s silo 15 N v isti smeri.

a) Določi rezultanto teh dveh sil računsko. _____

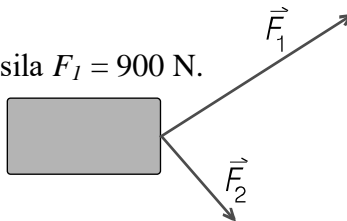
b) Določi rezultanto teh dveh sil načrtovalno (1cm pomeni 10 N).



c) Kolikšno je trenje, če se voziček giblje enakomerno? _____.

9. Načrtovalno določi rezultanto sil, če je sila $F_1 = 900$ N.

Merilo: 1 cm pomeni _____ N.

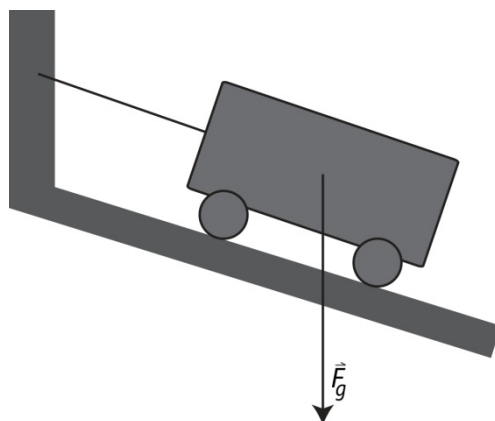


$F_2 =$ _____ N

$F_R =$ _____ N

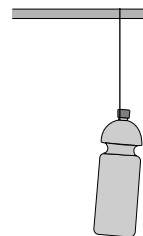
10. Voziček miruje na klancu. Teža vozička je 300 N.

- a) Katere sile delujejo na voziček?
- b) Z risanjem sil določi velikost sile vrvice.
Sila vrvice je _____.
- c) Vrvico prerežemo.
Ali je voziček še v ravnovesju? ____
Pojasni.



11. Na vrvici visi plastenka, težka 12 N.

- a) Kateri telesi delujeta vzajemno?
- b) Nariši sili, s katerima telesi delujeta vzajemno.
- c) Narisani sili imenuj in jima določi velikost.



12. Telo s težo 50 N spustimo po klancu z nagibom 30° . Kolikšna sta statična in dinamična komponenta? Nariši in si izberi merilo.

13. Dano rezultanto razstavi na dve komponenti. Desna komponenta naj bo \vec{F}_1 in leva komponenta \vec{F}_2 , α naj bo kot med \vec{F}_1 in \vec{R} , β pa kot med \vec{F}_2 in \vec{R} .

$$R = 40\text{N}$$

$$\alpha = 60^\circ$$

$$\beta = 40^\circ$$

$$F_1 = ?$$

$$F_2 = ?$$

PREVERJANJE ZNANJA: TLAK IN VZGON

1. Kolikšen je tlak 15 m pod vodno gladino? Upoštevaj zračni tlak.

2. Pretvori:

$$2 \text{ bara} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kPa} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Pa}$$

$$200 \text{ Pa} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ bara}$$

$$80 \text{ mbar} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ bar} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Pa}$$

$$10 \text{ kPa} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Pa} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ bar}$$

$$10 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Pa}$$

$$100 \frac{\text{N}}{\text{dm}^2} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Pa}$$

3. Na črtice v desnem stolpcu pripiši ustrezne črke z levega stolpca, da dobiš pravilne trditve. Povečanje tlaka se prenaša:

A enakomerno na vse strani v trdninah

B v smeri delovanja sile v kapljevinah

v plinih

4. Ploščina manjšega bata hidravlične stiskalnice za grozdje je 2 cm^2 .

a) S kolikšno silo moramo delovati na manjši bat, da je tlak v olju pod njim 2500 kPa ?

b) Kolikšen je tlak v olju pod večjim batom?

c) Kolikšna sila deluje na večji bat, če sta ploščini batov v razmerju $1 : 100$?

5. Kakšne naramnice mora imeti nahrbtnik, da lažje nosiš? _____
6. Zboj pokriva 4 m^2 tal. Teža zaboja je 36000 N . Kolikšen je tlak pod zabojem?

7. Dopolni tabelo:

Fizikalna količina	Oznake	Osnovna enota
gostota		
specifična teža		
tlak		
sila		
masa		
ploščina		
višina		
prostornina		

8. Tanka bakrena žica s presekom $0,3 \text{ mm}^2$ se pretrga. Z najmanj kolikšno silo smo jo obremenili, če dovoljuje največji nateg 8 MN/m^2 ?

9. Zapiši Arhimedov zakon:

10. a) Telo z maso 50 kg je v vodi težko 400 N . Kolikšen vzgon deluje nanj?

b) Telo izpodrine 50 l vode. Kolikšen je njegov vzgon?

c) Kolikšen je vzgon kamna s prostornino 3 cm^3 , ki ga potopiš v vodo?

Kriterij:

<i>ocena</i>	1	2	3	4	5
<i>točke</i>	0 – 8,5	9 – 11,5	12 – 15	15,5 – 17,5	18 - 20

Navodilo: Dobro preberi besedilo vsake naloge in ga upoštevaj pri merjenju in računanju. Veliko uspeha in vztrajnosti pri eksperimentiranju ti želim!

Ocena:

EKSPERIMENTALNA VAJA – MERJENJE GOSTOTE IN SPECIFIČNE TEŽE

1. Meril boš gostoto, specifično težo radirke, geometrijskega telesa, frnikul.
2. /1 Poleg zgoraj naštetih pripomočkov, naštej vsaj še tri, ki jih boš potreboval za delo:

3. /2 Za izračun gostote bom meril _____ in _____ .
Za izračun specifične teže bom meril _____ in _____ .

4. /7 POSKUS Z RADIRKO (šolsko):

Izmerjena _____ je _____ g. To je _____ kg.

Izmerjena _____ je _____ ml. To je _____ cm³, kar je _____ dm³.

Gostoto izračunamo tako, da _____ delimo s _____ .

Zapiši enačbo (formulo) za izračun gostote in jo izračunaj za izbrano snov:

Izračunana gostota je _____ $\frac{g}{cm^3}$, oziroma _____ $\frac{kg}{dm^3}$.

5. POSKUS S TELESOM: _____
(izberi med kocko, kvadrom ali valjem in zapiši katerega si izbral)

/5 Telesu izmeri težo s silomerom, če je možno, če ne, si pomagaj s tehtnico.

Izmerjena masa je _____. Torej teža telesa znaša _____.

Prostornino sem (obkroži) a) meril b) računal.

Kako? Opiši postopek.

Koliko znaša prostornina? _____

Specifično težo izračunamo tako, da _____ delimo s _____.

Zapiši enačbo (formulo) za izračun specifične teže in jo izračunaj za izbrano snov:

Izračunana specifična teža je _____ $\frac{N}{dm^3} =$ _____ $\frac{N}{m^3}$

6. POSKUS S PETIMI FRNIKULAMI

/5 V merilni valj natoči vodo do višine 40 ml. Vanjo nežno položi 5 frnikul.

Prostornina (obkroži) frnikul je enaka _____ ml, torej je prostornina ene enaka
_____ ml = _____ cm^3 .

Masa ene frnikule je _____ g.

Gostota frnikule je _____. Izračun:

Specifična teža frnikule je _____. Izračun neposredno iz gostote:

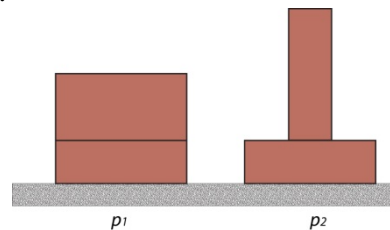
Navodilo: Dobro preberi besedilo vsake naloge in ga upoštevaj pri merjenju in računanju. Zapiši tudi odgovor, kjer je potreben. Diši s kemičnim. Veliko uspeha in vztrajnosti pri eksperimentiranju ti želim!
Ocena:

EKSPERIMENTALNA VAJA – MERJENJE TLAKA IN VZGONA

1. Kladi sta na dva načina položeni druga na drugo. Pod njima položi list papirja. Tlaka v papirjih sta p_1 in p_2 . Izmerjena masa klade je _____ kg, torej je masa dveh klad _____ kg. Teža dveh klad znaša _____ N. Površina klad na papir v prvem primeru je _____ cm^2 , v drugem primeru pa _____ cm^2 . Tlak izračunamo kot količnik _____ in _____.

Primerjaj tlaka po velikosti: p_1 p_2

Zakaj si se tako odločil/a?



2. Na mizi imaš plastenko z vodo. Zanima nas kolikšen je tlak pod plastenko, v normalnem položaju in kolikšen, če plastenka leži na zamašku. Masa plastenke z vodo je _____ kg. (na pamet, ne tehtaj!). Torej je njena teža _____ N.

a) Plastenkino dno položi med dva zvezka in izmeri njen premer.

Polmer je polovica premera. Premer = _____ cm polmer = _____ cm

Izračunaj površino dna plastenke tako da kvadriran polmer množiš s številom pi Π

($\Pi = 3,14$). $S = \Pi \cdot r^2 =$ _____ $\text{cm}^2 =$ _____ $\text{dm}^2 =$ _____ m^2

Izračunaj tlak pod plastenko:

c) Cev, ki je povezana z U cevko, potopim do dna v slano vodo.

Z rdečim flumastrom označim stolpec na cevki, kjer se je tekočina ustavila (isti cevki kot prej) in označeni mesti primerjam. Stolpec, označen z rdečim flumastrom je _____ (nižji/višji) od stolpca, označenega z modrim flumastrom, torej je tlak na dnu sladke vode _____ (večji/ manjši) od tlaka na dnu slane vode. Slana in sladka voda se razlikujeta po specifični teži, saj je slana voda težja.

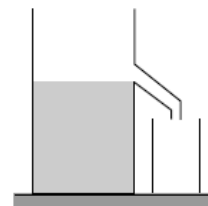
Od česa je torej hidrostatski tlak odvisen? _____, _____.

Hidrostatski tlak je produkt _____ tekočine in _____.

4. a) Stehtaj žogico na zraku in v vodi.

$F_g = \text{_____}$ (na zraku) $F_g' = \text{_____}$ (v vodi). Sila vzgona je : $F_{vzg} = \text{_____}$

b) V menzuro natoči vodo do višine (kot na sliki) in vanjo položi žogico. Ta izpodrine vodo v merilni valj. V merilnem valju je ___ ml vode, ki tehta ___ g. Torej je njena teža ___ N. Primerjaj jo s silo vzgona, ki si jo prej računal. $F_{gi} \text{ _____ } F_{vzg}$



c) Vzgon lahko izračunaš tudi kot produkt _____ vode in _____ potopljene žogice po formuli _____.

Podatki (dva):

IZRAČUN: $F_{vzg} =$