Tijela i tvari

Mjerenje duljine

GRUPA A

1. Preračunaj u zadane mjerne jedinice.

2 m = dm = cm = mm

3 m 4 dm = dm = cm = mm = m

3 cm 6 mm = mm = cm = dm = m

4 dm = cm = mm = m

0,8 m = dm = cm = mm

123 dm = cm = mm = m

4 km 240 m = km = m

5,6 km = m

456 m = km

2. Koliko kilometara prijeđe pješak koji napravi 1260 koraka, a svaki je korak duljine 68 cm?

GRUPA B

1. Preračunaj u zadane mjerne jedinice.

4 m = dm = cm = mm

2 m 8 dm = dm = cm = mm = m

6 cm 7 mm = mm = cm = dm = m

9 dm = cm = mm = m

0,6 m = dm = cm = mm

145 dm = cm = mm = m

3 km 129 m = km = m

5,9 km = m

353 m = km

2. Kolika je duljina učionice u metrima ako dječak čija je duljina stope 36 cm prebroji 42 stope?

Ploština   
GRUPA A

1. Preračunaj u zadane mjerne jedinice.

25,25 m2 = dm2 = cm2 = mm2

6,08 m2 = dm2 = cm2

239 dm2 = cm2 = m2

5,2 dm2 = cm2 = m2

0,6 dm2 = m2 = cm2

89 cm2 = mm2 =  dm2

3 671 cm2 =  dm2 = m2

100 mm2 = cm2 = dm2

12 900 mm2 = cm2 = dm2 = m2

2. Kolika je ploština reklamnoga plakata pravokutnoga oblika dimenzija a = 4,5 dm, b = 5,2 m?

3. Koliko komada pločica dimenzija 15 cm · 20 cm treba kupiti da se prekrije zid duljine 8,5 m i širine 6,3 m?

GRUPA B

1. Preračunaj u zadane mjerne jedinice.

15,24 m2 = dm2 = cm2 = mm2

8,06 m2 = dm2 = cm2

134 dm2 = cm2 = m2

8,2 dm2 = cm2 = m2

0,6 dm2 = m2 = cm2

66 cm2 =  dm2 = m2

3 241 cm2 =  dm2 = m2

5 760 mm2 = cm2 = dm2

27 800 mm2 = cm2 = dm2 = m2

2. Kolika je ploština vrta pravokutnoga oblika dimenzija a = 85 dm, b = 46 m?

3. Koliko komada pločica dimenzija 20 cm · 35 cm treba kupiti da se prekrije zid duljine 7 m i širine 6,4 m?

Obujam   
GRUPA A

1. Koliki je obujam tijela na crtežu?

190 ml 198ml

**2.** Preračunaj u zadanu jedinicu.

a) 4 m³ = dm3 b) 4 m3 600 dm³ = dm³ = m³

c) 0,34 m³ = cm³ d) 2 450 mm³ = cm³

e) 5 m³ = dm³ f) 2 m³ 56 dm3 = dm³

3. Preračunaj mjerne jedinice obujma.

a) 7 m3  = dm3 b) 2 m3 580 dm3 = dm3

c) 0,045 m3 = dm3 d) 3 400 dm3 = m3

e) 0,2 dm3 = mL f) 2 450 mL = cm3 = dm3

#### 4. Izračunaj koliki je obujam kvadra dimenzija 1,2 m · 2 dm · 40 cm.

#### 5. Kolika je visina posude u koju je do vrha stalo 200 mL vode, a ploština je dna posude 40 cm2?

#### Prijedlog materijala za skupinski istraživački rad učenika

**Masa tijela –istraživanje**

Pokus 1.

PRIBOR: arak papira, drveni kvadar ili kutijica šibica.

Na arak papira postavi uspravno drveni kvadar. Povlači papir lagano po stolu, a zatim naglo povuci prema sebi. Što se dogodilo s predmetom? Jesi li to predvidjela/predvidio?

Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Pokus 2.

PRIBOR: ravnalo ili olovka, dvije kugle različitih masa.

Razmisli.

Ako obje kugle iz pribora gurneš istovremeno ravnalom po vodoravnoj podlozi, hoće li se pomaknuti jednako daleko? Provjeri pretpostavku pokusom.

Jesu li se kugle pomaknule jednako daleko?

Ako nisu, koja se kugla dalje pomaknula?

Zašto su duljine pomaka tijela različite?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Koju bi od kugli bilo teže zaustaviti? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prouči u udžbeniku o tromosti tijela. Navedi još neke primjere iz života koji opisuju tromost tijela.

Za koju ćemo kuglu reći da ima veću masu? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Što nam duljina pomaka govori o masi tih tijela? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Je li dovoljno da jedna kugla ima veći obujam pa da joj masa bude veća? Navedi primjer iz života kojim ćeš potvrditi svoju tvrdnju.

Odgovori: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Razmisli.**

Imaš dvije kugle jednakoga obujma: od olova i od stiropora. Koju će biti teže pokrenuti? Ako se već giba, koju bi bilo teže zaustaviti?

Odgovori: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Prouči u udžbeniku o tromosti i masi tijela, mjerenju mase, mjernoj jedinici mase. Provjeri ispravnost svoga razmišljanja, a zatim riješi zadatke koji slijede.

**Provjeri jesi li razumjela/razumio.**

ZADATAK 1. Mase tijela izrazi u zadanoj mjernoj jedinici.

a) 2 kg = \_\_\_\_\_\_\_\_\_ g e) 4 kg 25 g = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ g

b) 350 g = \_\_\_\_\_\_\_\_\_ kg f ) 0,54 kg = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ g

c) 2 t = \_\_\_\_\_\_\_\_\_ kg g) 0,4 t = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ kg

ZADATAK 2. Utvrdi kolika je masa tijela ako je vaga u ravnoteži.

a) 200g

A 100g

Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

b)

200g

B 10g 100g 100g

Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

ZADATAK 3. Dvije kugle jednakih polumjera pokrenu se na vodoravnoj podlozi ispravljanjem savijene opruge među sobom. Udaljenosti koje kugle prijeđu za 2 sekunde naznačene su na slici. Koja kugla ima veću masu? Za koliko puta?

Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

A 60 cm B C 20 cm D

ZADATAK 4. Pri ulasku u svemirski brod izmjerena je masa astronauta 80 kg.

* Mijenja li se masa astronauta kad izađe iz svemirskoga broda na Mjesec? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Astronaut na Mjesecu polužnom vagom izmjeri uzorak tla mase 975 g i ponese ga na Zemlju. Kolika je masa toga uzorka na Zemlji?

Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Provjeri kako si naučila/naučio gradivo.**

1. Uzeli smo pumpu za bicikl i u njoj stlačili postojeći zrak držeći prst na otvoru pumpe. Masa je zraka pri njegovu sabijanju:

1. manja
2. veća
3. jednaka masi prije sabijanja.

Objasni svoj odgovor.

2. Na crtežu je vaga u ravnoteži. Odredi mase tijela na njoj.

a) b)

10 g 50 g 5 g 1 g 100 g 20 g

Odgovor: a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3. Stavi znakove <, =, > između rezultata mjerenja dviju masa.

|  |  |
| --- | --- |
| a) 0,3 t 300 kg | b) 0,95 dag 9,5 kg |
| c) 1,2 kg 120 g | d) 0,95 dag 95 g |
| e ) 780 g 7,8 kg | f) 500 kg 0,5 t |

4. Dizalica nosivosti 13,5 tona podiže spremnik mase 1500 kg. Kolika je masa tereta koji može stati u spremnik da uže dizalice ne pukne?

Odgovor:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

ODREĐIVANJE OBUJMA PRAVILNOGA ČVRSTOG TIJELA

visina

1. Priborom kojim raspolažeš odredi obujam kvadra.

PRIBOR: kvadar, ravnalo.

širina

duljina

Prouči u udžbeniku što je obujam tijela, koja je osnovna mjerna jedinica za obujam i kakav je odnos osnovne mjerne jedinice i njezinih manjih podjela.

Procijeni koliki je obujam kvadra iz tvoga pribora, a zatim ga izračunaj. Podatke mjerenja napiši u tablicu. Rezultate izrazi i mjernim jedinicama danim u tablici.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| duljina  a/cm | širina  b/cm | visina  c/cm | obujam  V/cm3 | obujam  V/dm3 | obujam  V/m3 |
|  |  |  |  |  |  |

2. Preračunaj u zadanu mjernu jedinicu.

a) 2 m3 = \_\_\_\_\_\_\_\_ dm3 b) 6 dm3 = \_\_\_\_\_\_\_\_ cm3

c) 0,8 m3 = \_\_\_\_\_\_\_\_ dm3 d) 134 cm3 = \_\_\_\_\_\_\_\_ mm3

3. Marin je rješavao zadatak u kojemu je trebao staviti znakove <, = ,> između dva izmjerena obujma. Provjeri točnost rješenja, a ako treba, ispravi pogrešna.

|  |  |
| --- | --- |
| a) 3 dm3 > 3 L | b) 23 cm3 > 0,23 L |
| c) 65 cm3  = 650 mL | d) 1 200 dm3 < 120 L |
| e) 45 000 cm3 > 45 L | f) 34 cm3 = 0,0034 dm3 |

4. Koliko litara vode stane u akvarij dimenzija kao na slici?

20 cm

1 dm

1 m

Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

5. U akvarij iz prethodnoga zadatka ulije se 18 L vode. Do koje će visine biti voda u akvariju? Koliko ribica, svaka obujma 10 cm3, može stati u akvarij a da se voda ne prelije?

Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

ODREĐIVANJE OBUJMA MENZUROM

ZADATAK 1: Odredi koliko je vode u do vrha punoj čaši.

PRIBOR: menzura, plastične čaše za vodu, voda, udžbenik.

**Napomena:** Prije početka mjerenja prouči menzuru i njezinu mjernu ljestvicu.

**Analiziraj.**

1. Zašto rezultati mjerenja nisu isti, a svi ste imali jednake čaše?
2. Ovisi li točnost mjerenja o veličini menzure?

Potraži u udžbeniku objašnjenje kako očitati obujam vode u menzuri. Nakon analize i zaključaka razgovora pokušaj očitati isti obujam. Jeste li sad bili precizniji?

ZADATAK 2: Prelij u menzuru pola obujma vode iz čaše, zatim redom ulij 150 mL, 220 mL te 358 mL vode.

ZADATAK 3: Metalnu kocku uronimo u menzuru s vodom. Koliki će biti obujam kocke i vode zajedno?

500 mL

. 5cm

Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

ZADATAK 4. U menzuru kojoj je svaki odjeljak 2 cm3 uronimo tijelo obujma 10 cm3. Za koliko će se odjeljaka podići voda u menzuri?

Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**ODREĐIVANJE OBUJMA NEPRAVILNOGA ČVRSTOG TIJELA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| tijelo | V/mL | V/dm³ |
| figurica |  |  |
| plastelin |  |  |
| vijak |  |  |

PRIBOR : menzura, čaša s vodom, figurica, plastelin, konac, vijak.

ZADATAK 1.:   
Pročitaj svoja zapažanja koja

imaš o pokusu koji si izvela/izveo kod kuće. Na

Ideja: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

osnovi tih zapažanja raspraviu skupini kako možeš

odrediti obujam vijka, plastelina ili figurice.

ZADATAK 2.: Provjeri ovisi li obujam tijela o njegovu obliku. Plastelin koji imaš oblikuj po želji u kuglicu, figuricu i slično. Svakom od oblika koji napraviš od plastelina odredi obujam. Što primjećuješ?

Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

|  |  |
| --- | --- |
| oblik | obujam V/cm3 |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |

ZADATAK 3.: Odredi obujam tijela uronjenoga u menzuru.

158 mL

140 mL

Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

ZADATAK 4.: Odredi obujam jedne matice.

PRIBOR: menzura, čaša s vodom, konac, matice.

Nacrtaj pokus i objasni kako si odredila/odredio obujam jedne matice.

ZADATAK 5.: Odredi koliko vode školska kreda upije. Koliki je omjer obujma krede i šupljina u njoj?

PRIBOR: kreda, menzura, čaša s vodom.

ZADATAK 6.: U posudu kojoj je dno oblika kvadrata stranice 40 cm ulijemo vodu do visine 30 cm. Kad kamen ubacimo u vodu, visina je vode 32 cm.

1. koliki je obujam kamena?
2. koliki je obujam istisnute vode?

Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

ZADATAK 7.: Posude su na slici jednake. U jednu je upala

kuglica. Jesu li količine vode u posudama jednake? Zašto?

Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

# Za one koji žele znati više

1. U menzuri je 10 mL vode. Kad u nju ubacimo 100 čeličnih kuglica, razina se vode podigne do

12 mL. Koliki je obujam jedne kuglice?

Odgovori i objasni kako si došla/došao do rješenja. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. U posudama A i B jednake su količine vode. Kad u posudu A uronimo kamen, voda se podigne do

visine 10 cm. Do koje će se visine podići voda u posudi B ako u nju uronimo isti kamen?

8cm

10cm

A B

Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3. Kapljicu maslinova ulja obujma 8 mm3 kapnemo na površinu vode. Ulje načini mrlju debljine

0,1 nm. Kolika je površina mrlje?

Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Odredite volumen jednog čavlića (spajalice za spise)

4. Predloži kako odrediti obujam samo jednoga čavlića. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Odredi koji pribor trebaš, potraži ga kod učitelja i riješi zadatak.

PRIBOR:

5. Na raspolaganju ti je posuda oblika valjka ploštine dna 250 cm2. U posudi je voda visine 0,8 dm.

Izračunaj obujam vode u posudi. Rezultat izrazi u litrama. 0,8 dm

250 cm2

Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**GUSTOĆA TVARI**

Promotri predmete koji te okružuju.

Mogu li isti predmeti biti građeni od različitih tvari? Navedi primjere.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Mogu li različiti predmeti biti građeni od iste tvari? Navedi primjere.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ima li tijelo većega obujma uvijek i veću masu? Navedi primjer.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Može li tijelo manjega obujma imati veću masu od tijela većega obujma? Navedi primjer.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Je li oblik tijela bitan da se odredi od koje je tvari tijelo građeno?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Promotri vijke koje si dobila/dobio u priboru. Koja se veličina mijenja s promjenom obujma vijka?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ZADATAK 1.

Priborom kojim raspolažeš istraži svojstvo tijela koje zovemo gustoća.

Menzurom odredi obujam matice, velikoga i maloga vijka.

Mase istih tijela odredi vagom.

Popuni tablicu rezultatima mjerenja.

PRIBOR: vijci, matice, menzura, čaša s vodom, vaga s utezima.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| tijelo | masa m/g | obujam V/cm3 | količnik mase i obujma  g/cm3 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Kad bi od iste tvari od koje su građene matice imala/imao tijelo mase 70 g, koliki bi bio njegov obujam?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Usporedi rezultate koji si dobila/dobio dijeljenjem mase i pripadajućega obujma.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Kako bi objasnila/objasnio te podatke?

Prouči u udžbeniku tekst o gustoći tvari.

Zašto je količnik mase i obujma jednak ili približno jednak za sva tijela koja si mjerila/mjerio?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Po čemu razlikujemo tvari od kojih su građena tijela oko nas?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Napiši formulu za određivanje gustoće tijela. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Koja je mjerna jedinica za gustoću?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ZADATAK 2.

Pri gradnji skele vijak koji su upotrijebili građevinari od tvari je kao i vijak koji imaš u priboru. Kolika je masa toga vijka ako mu je obujam 82 cm³?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ZADATAK 3.

U priboru imaš i nekoliko drvenih tijela i ravnalo.

Kako bi provjerila/provjerio jesu li sva tijela od iste vrste drva? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

U tablicu napiši potrebne veličine koje ćeš mjeriti, obavi mjerenje i odgovori na pitanje jesu li sva tijela od iste vrste drva.

Zaključak: \_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| tijelo | masa | obujam | gustoća |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

ZADATAK 4.

Po čemu se tijela na crtežu razlikuju? Masa je tijela C dva puta veća od mase tijela B.

a)

Odgovor a):\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

B

7800 g

C

780 g

V = 1000 cm3

V = 1000 cm3

Mase su tijela B i D jednake.

Odgovor b):\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

B

2500 g

D

780 g

b)

V = 500 cm3

V = 1000 cm3

**Provjeri kako si naučila/naučio gradivo**

1. Na stolu su četiri kocke jednakih bridova obojene jednakom bojom. Dvije su kocke od iste tvari. Kako ćeš to ustanoviti?

2. Na poklon si dobila/dobio privjesak od srebra. Kako ćeš provjeriti je li privjesak od čistoga srebra ili nije? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Usporedi gustoće tijela koje su prikazane na crtežu.

Odgovor:

4. Kugle A i B imaju jednake mase, a kugla B ima dva puta veći obujam od kugle A. Ako je gustoća kugle A  
 4200 kg/m3, kolika je gustoća kugle B?

5. Kocke A i C imaju jednake obujme. Kocka C ima gustoću 2,5 g/cm3. Ako je masa kocke A dva puta veća od mase kocke C, koliku gustoću ima kocka A?

C

A

6. U posudi su 2 L vode. Kolika je masa leda koji se dobije zamrzavanjem vode?

Koliki je obujam leda nastaloga zamrzavanjem vode? (Podatke o gustoći leda i vode uzmi iz tablice gustoća.)

7. Izračunaj nepoznate vrijednosti fizičkih veličina.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **tvar** | **gustoća / kg/m3** | **masa** | **obujam** |
| voda |  |  | 2 kg |
| staklo |  | 500 g |  |
| živa |  |  | 20 cm3 |
| maslinovo ulje | 920 |  | 1. L |

Podatke o gustoći tvari pronađi u tablici o gustoći.

GRAĐA TVARI

##### Zadatci za rad kod kuće

Pokus 1.: U čašu do vrha napunjenu vodom lagano stavi žličicu šećera, pričekaj nekoliko minuta, a zatim probaj otopinu. Kakva je otopina? Gdje je šećer?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Pokus 2. Postupno dodaj još nekoliko žličica šećera i prebroj ih. Stavljaj ih polako i strpljivo čekaj da se šećer otopi. Je li se voda iz čaše prelila? Koliko si žličica šećera mogla/mogao lagano dosuti prije nego što se voda počela prelijevati?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Pokus 3.: Uzmi vrtlarsku spužvu. Stavi je u plastičnu posudu. Drugu posudu napuni vodom. Vodu lagano prelij u posudu sa spužvom. Gdje je voda nestala? Što ti o građi tvari govori pojava da spužva, drvo, papir, školska kreda i drugi materijali upijaju vodu?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Kako ćeš provjeriti svoje pretpostavke? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Istraži!**

Budi istraživač! Pripremi kod kuće „crnu kutiju“. U kutijicu od šibica stavi neki predmet. Tu „crnu kutiju“ donesi u školu. Razmijenit ćeš je s prijateljem u razredu.

Svatko od vas mora otkriti što skriva „crna kutija“ koju ste dobili.

Nakon što otkriješ tajanstveni predmet u kutijici koju si dobila/dobio od prijatelja, razgovarajte kako ste to otkrili, što ste radili da biste spoznali koji je sadržaj kutijice.

**Razmisli!**  
Kako vinar zna koliko vina ima u bačvi? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Kako možemo ispitati koja je bezbojna tekućina u prozirnoj boci? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Kako znamo da je u nekoj prostoriji benzin proliven? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Kako možeš zaključiti je li voda slatka ili slana, neprozirna kutija puna ili prazna?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Što misliš, kako možemo opaziti i ono oku nevidljivo?**

Razmisli i razgovaraj o načinu zaključivanja o sadržaju „crne kutije“. Jesi li bila/bio uspješna/uspješan u otkrivanju njezina sadržaja? Je li bilo potrebno vidjeti skriveni predmet da pogodiš koji je? Što si radila/radio? Vjerojatno si protresala/protresao kutiju, odmjeravala/odmjeravao koliko je teška i slično. Možemo li i drugim osjetilima, a ne samo vidom, prepoznati predmete oko sebe? Odgovor je DA!

Na sličan način istraživači istražuju ono što je oku nevidljivo. Izazivaju pojave koje će im pomoći da stvore zamišljenu sliku – model o onim svojstvima tijela koja izravno nije moguće istražiti.

**Istraži preko modela građu tvari.**

Što misliš o tijelima koja nas okružuju? Kako su građena? Jesu li cjelovita, neprekinute građe ili nisu? Kako to možeš istražiti?

**Izvedi pokus.**

PRIBOR:

čaša s vodom

tinta,

kapaljka

U vodu kapni kapljicu tinte. Promatraj kako se tinta ponaša u vodi.

Gdje je nestala tinta nakon što se boja u čaši izjednačila? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Gdje su nestala zrnca šećera u čaši vode koju si zasladila/zasladio? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Zašto se voda nije prelila? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Pročitaj odgovore koje si napisala/napisao za pokus broj 1 koji si izvela/izveo kod kuće. Komentiraj ih.

**Izvedi i sljedeći pokus nakon što se tinta pomiješala s vodom.**

s tintom

PRIBOR:kapaljka

tinta

nekoliko čaša

voda

U nekoliko čaša ulij jednaku količine vode. U prvu prelij malo otopine iz čaše u koju si prethodno kapnula/kapnuo kap tinte. U svaku sljedeću čašu ulijevaj malo tekućine iz prethodne.

Kakva je boja svake sljedeće otopine?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Što ti ta zapažanja i zapažanja iz prethodnih pokusa daju naslutiti o građi vode? Je li voda cjelovita, neprekinuta, tvar ili nije?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Jedna skupina neka rasprši oko sebe malo mirisa sprejem.**

Provjerite jesu li miris osjetili i drugi učenici u učionici? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Što vam o građi plina govori širenje mirisa učionicom? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Za koje tvari lakše zaključujemo da nisu cjelovite?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Kako zamišljamo njihovu unutarnju građu? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# MOLEKULE I ATOMI

Zadatak za rad kod kuće

## Izvedi pokus!

U čašu oblika valjka stavi grah (otprilike do pola visine). Flomasterom obilježi koliki mu je obujam, a ravnalom mu izmjeri visinu u čaši. U jednaku čašu stavi nešto šećera (pola ili manje od pola), obilježi i izmjeri i taj obujam. Presipaj šećer u čašu s grahom. Lagano protresi mješavinu. Što očekuješ, koliki će biti obujam mješavine? Izmjeri ravnalom visinu. Što ti pokazuje mjerenje? Kako to objasniti?

Zapažanja zapiši u bilježnicu.

smeđa zrnca graha šećer

mješavina, šećera i graha

Pitanja za raspravu u razredu:

Kako možemo istražiti necjelovitost tvari? Možemo li istražiti kako se tvari miješaju?  
 Što nam može objasniti miješanje tvari? Kakav je obujam otopine prema obujmima tvari koje miješamo?   
Što pretpostavljaš? Kako ćemo to ispitati? Koje je veličine potrebno mjeriti?

Prije nego što učitelj izvede pokus miješanja vode alkoholom, u bilježnicu napiši svoja predviđanja kakav je obujam smjese vode i alkohola u odnosu prema ukupnome obujmu tekućina koje se miješaju.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Koje je veličine potrebno mjeriti da pokusom provjeriš rezultate? Pripremi tablicu za upisivanje podataka,  
 a zatim prati pokus.

Tablica:

### Provjeri jesi li razumjela/razumio.

ZADATAK 1. U menzuri je voda obujma V1. U vodu ubacimo kocku šećera obujma V2 . Ukupan je obujam V otopine šećera u vodi:

1. manji od zbroja obujma vode i šećera
2. veći od zbroja obujma vode i šećera
3. jednak zbroju obujma vode i šećera.

V1 V2

#### Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

ZADATAK 2. U dvije jednake menzure nalazi se po 150 mL sačme. U menzuri A je krupna, a u menzuri B sitnija sačma. U svaku menzuru dolijemo vode tako da prekrije sačmu. U koju smo menzuru ulili više vode? Objasni odgovor.

Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

ZADATAK 3. Zaokruži slovo uz točan odgovor. U usku je cijev natočeno 32 mL vode, a zatim dotočeno 43 mL alkohola. Ukupan je obujam mješavine:

1. veći od 75 mL
2. jednak 75 mL
3. manji od 75 mL.

ZADATAK 4. U menzuru je uliveno 200 mL vode, a zatim dosuto 20 g šećera. Nakon miješanja obujam je u menzuri:  
  
a) jednak zbroju obujma vode šećera

b) manji od zbroja obujma vode i šećera

c) veći od zbroja obujma vode i šećera.

ZADATAK 5. Pumpi za bicikl zatvori se izlazni otvor, a zatim stisne klip pumpe. Što će se dogoditi s masom zraka u pumpi, s obujmom zraka, a što s međuprostorom među česticama zraka?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_