VOLUMEN TIJELA

* Volumen tijela je veličina prostora kojeg to tijelo zauzima.
* Oznaka volumena: *V*
* Osnovna mjerna jedinica: kubni metar – m3

Volumen kocke određujemo mjerenjem i računanjem, prema izrazu:

***V = a∙a∙a = a3***,

* Ako je s brid duljine 1 m, volumen kocke je *V* = 1 m3
* Volumen kvadra određujemo mjerenjem i računanjem prema izrazu:

***V = a∙b∙c****,*

u kojem su a,b i c duljina, širina i visina.

* Volumen tijela koje ima oblik valjka računamo prema izrazu:
* ***V= A∙h,***
* u kojem je A površina dna valjka (krug, A = r2∙ π), a h je visina valjka.
* Volumen malih tijela ili tijela nepravilnog oblika određujemo menzurom s nekom tekućinom.
* Volumen tijela uronjenog u tekućinu jednak je volumenu istisnute tekućine (Arhimedov zakon).



* Manje mjerne jedinice:

Kubni decimetar ( dm3): 1 m3 = 1000 dm3

Kocku volumena 1 m3 možemo ispuniti sa 1000 kocki volumena 1 dm3.

* Kubni centimetar (cm3): 1 m3 = 100 000 cm3

Kocku volumena 1 m3 možemo ispuniti sa 100 000 kocki volumena 1 cm3.

1 dm3 = 1000 cm3

* Kubni milimetar (mm3 ): 1 m3 = 1 000 000 mm3

Kocku volumena 1 m3 možemo ispuniti sa 1 000 000 kocki volumena 1 mm3.

1 dm3 = 100 000 mm3

1 cm3 = 1000 mm3

* Mjerne jedinice za volumen tekućine – najčešće korištene:

litra - L, l

decilitar - dL, dl, 1 L = 10 dL

mililitar – mL , ml, 1 L = 1000 mL

hektolitar – hL, hl, 1 hL = 100 L

* U kocku s bridom 1 dm stane točno 1 L tekućine, 1 dm3 = 1 L
* U kocku s bridom 1 cm stane točno 1 mL tekućine, 1 cm3 = 1 mL
* U kocku s bridom 1 m stane točno 1000 L tekućine, 1 m3 = 1000 L

ZADACI ZA VJEŽBU

1. Koliko bi litara vode stalo u posudu oblika kocke brida duljine 1 m?

a = 1 m

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

V = ?

V = a ∙ a ∙ a

V = 1 m ∙ 1 m ∙ 1 m

V = 1 m3 = 1000 dm3 = 1000 L jer vrijedi 1 dm3 = 1 L

1. Koliki je volumen vode u bazenu oblika kvadra duljine 9 m, širine 14 m i dubine 2 m? Izrazi volumen vode i u litrama.

*a = 9 m*

*b = 14 m*

*c = 2 m*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*V = ?*

*V = a ∙ b ∙ c = 9 m ∙ 14 m ∙ 2 m = 252 m3*

*V = 252 000 dm3 = 252 000 L*

1. Izvrši zadano pretvaranje:
2. 5 m3 = ***5000*** dm3 = ***5 000 000 000*** mm3
3. 0.12 m3 = ***120*** dm3 = ***120 000*** cm3
4. 1. 505 dm3 = ***0.001505*** m3
5. 1 m3 305 cm3 = ***1000.305*** dm3
6. U menzuru ulijete 16 cm3 vode. Zatim usipate 20 olovnih kuglica čime se voda u menzuri podigne do oznake 20 cm3. Koliki je volumen jedne kuglice?

*V1 = 16 cm3*

*V2 = 20 cm3*

*n = 20*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*V = ?*

*Volumen svih 20 kuglica , V20 = V2 – V1 = 20 cm3 – 16 cm3 = 4 cm3*

*Volumen jedne kuglice , V = V20 : n = 4 cm3 : 20 = 0.2 cm3*

*Ili, V = (V2 – V1 ) : n = (20 cm3 – 16 cm3 ) : 20 = 0.2 cm3*

1. U menzuri je 22 ml vode. Uronili smo komad svijeće i volumen se tada povećao dva puta. Koliki je volumen svijeće? Volumen svijeće izrazi u cm3.

*V1 = 22 mL*

*V2 = 44 mL*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

 *V = ?*

*V = V2 – V1 = 44 mL – 22 mL = 22 mL = 22 cm3*

1. Površina dna neke valjkaste posude je 1 dm2. U posudi je 2 litre vode. Kolika je visina vode u posudi?

*A = 1 dm2*

*V = 2 L = 2 dm3*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*h = ?*

*V = A ∙ h 🡪 *

1. U menzuru s vodom uronimo kocku brida 2 cm. Za koliko se povećao volumen vode u menzuri?

*a = 2 cm*

*\_\_\_\_\_\_\_*

*V = ?*

*V = a ∙ a ∙ a*

*V = 2 cm ∙ 2 cm ∙ 2 cm*

*V = 8 cm3*

* *Volumen vode povećao se za onoliko koliki je Volumen uronjenog tijela*.
1. U menzuri je 300 mL vode. Tonka je ubacila 100 metalnih kuglica u menzuru s vodom i razina vode se podigla do oznake 420 cm3. Koliki je volumen jedne metalne kuglice ?
2. U menzuri je neka količina vode. Ubacimo 25 čavlića, svaki volumena 2 cm3 u menzuru s vodom. Očitamo li volumen vode i čavlića, on iznosi 430 mL. Koliki je bio volumen vode u menzuri prije ubacivanja čavlića?

 *Broj čavlića , n= 25*

*Volumen jednog čavlića, V = 2 cm3*

*Volumen vode i 20 čavlića, V2 = 430 mL = 430 cm3*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Volumen vode prije ubacivanja čavlića, V1= ?*

*Volumen svih 20 čavlića, V20 = n ∙ V = 25 ∙ 2 cm3 = 50 cm3*

*Volumen vode prije ubacivanja čavlića u menzuru,*

*V1 = V2 – V20 = 430 cm3- 50 cm3 = 380 cm3*

1. Lonac oblika valjka do vrha je napunjen vodom. Površina dna lonca jest 5 dm2, a visina 40 cm. Vodu prelijemo u posudu oblika kocke brida duljine 30 cm. Hoće li voda iz lonca napuniti kocku do ruba?

*Površina dna lonca, A = 5 dm2*

*Visina lonca, h = 40 cm = 4 dm*

*Brid kocke, a = 30 cm = 3 dm*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Volumen vode u loncu, Vvode = ?*

*Volumen kocke, Vkocka = ?*

*Vvode = A ∙ h = 5 dm2 ∙ 4 dm = 20 dm3*

*Vkocke = a ∙ a ∙ a = 3 dm ∙ 3 dm ∙ 3 dm = 27 dm3*

*Voda neće ispuniti kocku do ruba.*

1. U posudi oblika kvadra je voda. Posuda ima dimenzije 30 cm, 20 cm i 10 cm. Vodu prelijemo u lonac oblika valjka ploštine dna 3 dm2. Kolika je visina vode u loncu?

(***uputa***: iz*računati volumen posude – kvadar, V = abc. Volumen vode jednak je volumenu kvadra.*

*Koliko je vode u posudi toliko je u loncu. Prema izrazu V = Ah izračunati kolika je visina - h vode u loncu.)*

1. Greda ima dimenzije 3 m, 20 cm i 8 cm. Odredi ploštinu najveće plohe grede i njezin volumen.

*(****uputa****: greda je oblika kvadra. Volumen grede računati prema izrazu za volumen kvadra.*

*Strane kvadra su pravokutnici. Najveću plohu čine dva najdulja brida grede. Računati prema izrazu za ploštinu pravokutnika.)*

1. Tijelo volumena 0.06 dm3 uronimo u vodu u menzuri na kojoj svaki zarez označuje 5 mL. Za koliko će se zareza podignuti razina vode?

*Volumen tijela, 0.06 dm3 = 60 cm3*

*Podjeljak menzure 🡪 zarez, 5 mL = 5 cm3*

*Broj podjeljaka, n = 60 cm3 : 5 cm3 = 12*

1. Kocka ima brid 5 dm.
2. Koliki je volumen kocke?
3. Koliko bi kockica volumena 5 cm3 stalo u tu kocku da je prazna?

*(****Uputa****: volumen kocke prema izrazu V = aaa.*

*Uskladiti mjerne jedinice 🡪 preporuka: a = 5 dm = 50 cm.*

*Podijeliti volumen veće kocke s volumenom manje kocke🡪 broj manjih kockica.)*

1. Podijelimo li 1 m3 na 1000 jednakih dijelova, koliki je Volumen tog tisućitog dijela?

🡪*Volumen tisućitog dijela je 1 dm3, jer vrijedi 1 m3 = 1000 dm3.*

1. Iz posude oblika kvadra dimenzija 2 cm x 3 cm x 1 cm prelijemo vodu u menzuru. Do koje oznake (ml) će biti razina vode? Kvadar je do vrha napunjen vodom.
2. Posuda je do vrha napunjena vodom. Koliki će Volumen vode istisnuti kocka brida 4 cm ako ju uronimo u posudu s vodom? *(proučiti zadatak 7.)*
3. Drvena greda ima dimenzije 3 m x 20 cm x 8 cm. Koliki je volumen grede?
4. Posuda je dimenzija 40 cm, 30 cm i 15 cm. Posudu želimo do vrha ispuniti vodom. Koliko je vode , izraženo u litrama, potrebno?
5.  Na slici je „kocka“ složena od metalnih kuglica jednakog volumena. Koliko je kuglica u toj „kocki“ ?

Ukupno je 6 ∙ 6 ∙ 6 = 216 kuglica.

* Ako bi kuglice zamijenili kockicama volumena

1 cm3, tada bi volumen te kocke bio

V = 216 cm3

1. Imamo kocku brida duljine a = 1 m. Volumen te kocke je V = 1 m3.
2. Ako smanjimo duljinu brida dva puta, koliko puta se smanjimo volumen te kocke?

*Volumen kocke dva puta manjeg brida je 8 puta manji u odnosu na početni.*

 

*Kocku brida duljine 1 m možemo podijeliti na 8 kockica brida duljine 0.5 m.*

1. Umanjimo li duljinu brida kocke četiri puta u odnosu na početnu, koliko puta se umanjio volumen početne kocke?

*Volumen kocke 4 puta kraćeg brida ( ) je 64 puta manji od volumena početne kocke (  .*

*U kocku brida duljine 1 m stalo bi 64 kockice brida duljine 25 cm.*

