**Valjak**

Površina i zapremina

Valjak je geometrijsko tijelo ograničeno sa dva kruga u paralelnim ravnima i dijelom cilindrične površi čije su izvodnice normalne na ravan tih krugova.

Osa valjka je prava koja prolazi kroz centre baza.

 Oznake su:

- P je površina valjka

- V je zapremina valjka

- B je površina baze

- M je površina omotača

- H je visina valjka

- r je poluprečnik osnove ( baze ), onda je 2r prečnik

 Formule za površinu i zapreminu valjka su:

*P* = 2*B* +*M* i *V* = *B*ˑ*H*

******

Prije nego li sklopimo formule za P i V pogledajmo mrežu valjka:



## Baze su krugovi čija je površina : B = r2 π

## Omotač je pravougaonik čije su stranice visina H i obim kruga O = 2r π , pa je površina omotača jednaka: M = 2r πH

## P = 2B +M V = B ˖ H

## P = 2 r2 π + 2r πH V = r2 π H

## P = 2r π(r+ H)

Ako u tekstu zadatka kaže da je valjak ravnostran, to znači da mu je osni presjek kvadrat i da je

*H* = 2*r .*

 Valjak može nastati obrtanjem kvadrata ili pravougaonika oko jedne stranice ili simetrale stranice.



Primjeri:

1. Površina osnove valjka je 14 cm, a visina valjka je 9 cm.Izračunati površinu i zapreminu valjka.

Rješenje:

 2r = 14 cm

 H = 9 cm

 P =?

 V=?

Iz 2r = 14 je r= 14:2, tj. r = 7 cm

Formula za površinu je: Formula za zapreminu je:

##  P = 2r π(r+ H) V=r2 πH

P = 2·7· π( 7+9) =14 π·16=224 πcm2 V=72 π·9=441 π cm3

1. Površina valjka je 48 πcm2, a površina njegovog omotača 30 πcm2. Izračunati:
2. visinu valjka;
3. zapreminu valjka.

 Rješenje:

 P = 48 πcm2

 M=30 πcm2

1. H=?
2. V=?

Krenućemo od formule za površinu, ali one početne, uopštene i naći ćemo bazu!

P=2B+M

48 π= 2B+30 π

2B=48 π-30 π

2B=18 π

B=$ \frac{ 18π}{2}$

B=9 π cm2

Sada ćemo iz baze naći poluprečnik r.

## B = r2 π

## 9 π= r2 π ovdje pokratimo π

## r2 = 9

## r=$\pm \sqrt{9}$

## r=$\pm 3$ ali kako dužina ne može biti negativan broj

## r=3 cm

## Dalje upotrijebimo formulu za površinu omotača, da nađemo visinu H:

## M = 2r πH

## 30 π= 2·3· πH opet skratimo π

## 30=6H

## H =$ \frac{ 30}{6}$

## H = 5cm

I na kraju, zapremina je:

V=r2 πH

V=32π·5=9 π·5

V= 45π cm3

Domaći zadatak:

1. Obim osnove valjka i površina njegovog omotača iznose po 6 π.Naći P i V valjka.
2. Obim osnove valjka je 10π m , a visina je 6m. Kolika je površina i zapremina valjka?
3. U rezervoar oblika valjka unutrašnjeg prečnika 20cm stane 6,28 litara vode.Kolika je dubina rezervoara? ( Uzeti: π$ ≈3,14 . $ Da vas podsjetim da je: 1l =1dm3 )

Možete pogledati video:

<http://www.rajak.rs/sr/video-lekcije/zavrsni-ispit-definicije-i-formule/valjak-definicije-i-osobine-508.html>