

Valjak

Površina i zapremina

Valjak je geometrijsko telo ograničeno sa dva kruga(baze) koji su u paralelnim ravnima i delom cilindrične površi koja je normalna na ravan tih krugova.

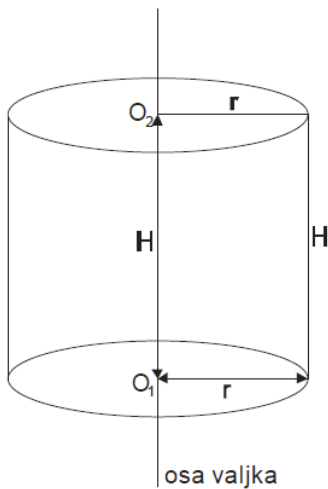
Osa valjka je prava koja prolazi kroz centre baza.

Naravno kao i do sada oznake su:

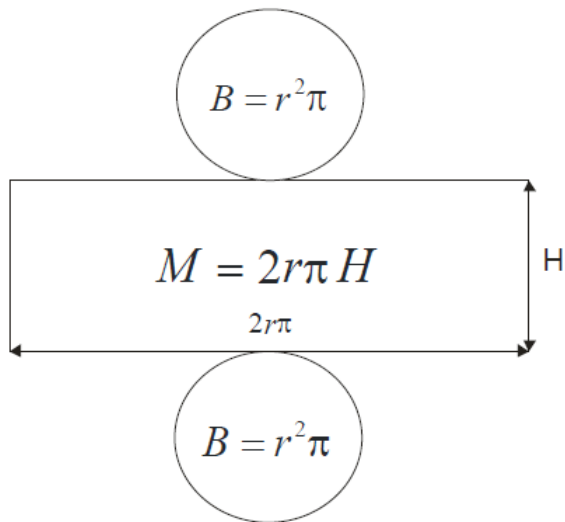
- **P** je površina valjka
- **V** je zapremina valjka
- **B** je površina baze
- **M** je površina omotača
- **H** je visina valjka
- **r** je poluprečnik osnove (baze), $2r=R$ je prečnik

Početne formule za površinu i zapreminu valjka iste su kao i formule za P i V prizme:

$$P = 2B + M \text{ i } V = B * H$$



Pre nego sklopimo formule za P i V pogledajmo mrežu valjka:



Baze su očigledno krugovi čija je površina :

$$B = r^2 \pi$$

Omotač je pravougaonik (probajte sa papirom) čije su stranice visina H i obim kruga $O = 2r\pi$ pa je površina omotača jednaka

$$M = 2r\pi H$$

$$P = 2B + M$$

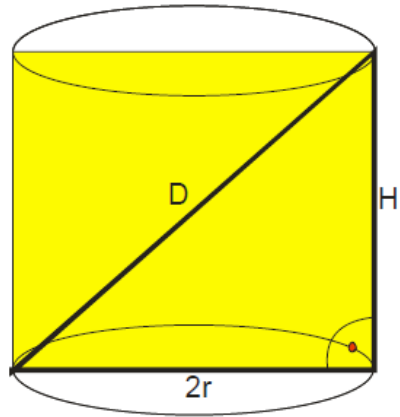
$$V = B \cdot H$$

$$P = 2r^2 \pi + 2r\pi H$$

$$V = r^2 \pi H$$

$$P = 2r\pi(r + H)$$

Pogledajmo sada kako izgleda osni presek valjka:



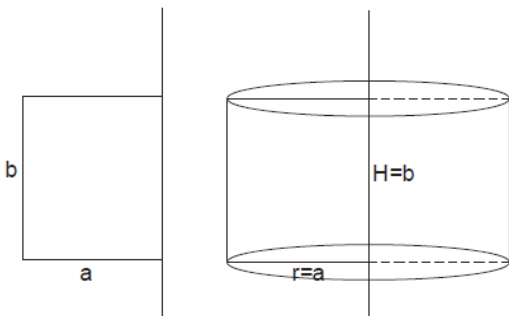
osni presek

Ovde primenjujemo Pitagorinu teoremu: $D^2 = (2r)^2 + H^2$

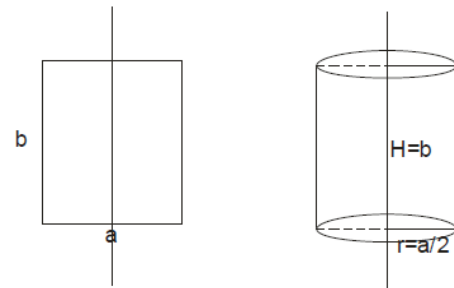
Površina osnog preseka je $P_{op} = 2rH$

Ako u tekstu zadatka kaže da je valjak **RAVNOSTRAN**, to znači da mu je osni presek kvadrat i da je $H = 2r$.

Napomenimo još da valjak može nastati obrtanjem kvadrata ili pravougaonika oko jedne stranice ili simetrane stranice.



osa rotacije(stranica)



osa rotacije (simetrana stranice)