

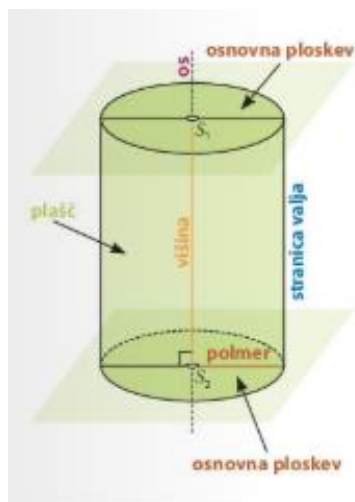
SREDA, 20.5.2020

Spoznal boš lastnosti valja in formule za izračun P, V, O in pl.

## VALJ – okroglo geometrijsko telo

**Valj** je telo, ki ga omejujejo ukrivljena ploskev in dva skladna kroga. Kroga sta osnovni ploskvi valja, ukrivljena ploskev je plašč valja.

V zvezek nariši poševno projekcijo valja in zapiši spodnjo razlago pojmov.



**OSNOVNI PLOSKVI (O)** valja sta kroga, ki ležita na vzporednih ravninah.

**POLMER OSNOVNE PLOSKVE (r)** – polmer valja

**SREDIŠČI OSNOVNIH PLOSKEV (S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>)**

**PLAŠČ (pl)** valja je pravokotnik.

**STRANICA VALJA (s)** je najkrajša daljica na plašču, ki povezuje osnovni ploskvi.

**OSNI PRESEK** je presek valja z ravnino, ki gre skozi obe središči (pravokotnik).

**OS** je premica, ki poteka skozi središči osnovnih ploskev.

**VIŠINA VALJA (v)** je razdalja med vzporednima ravninama osnovnih ploskev

Izdelajmo še mrežo valja, ki ima za osnovno ploskev krog s premerom 3 cm visok pa je 5 cm.

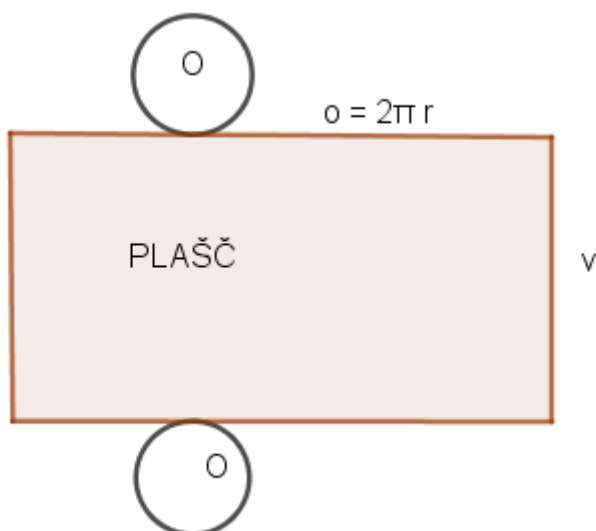
Če valj razvijemo, vidimo, da je plašč pravokotnik, ki ima za dolžino obseg kroga, za širino pa višino valja.

Zato izračunajmo obseg kroga s premerom 3 cm.

$$o = \pi \cdot d$$

$$o = 3,14 \cdot 3$$

$$o = 9,42 \text{ cm} \quad \text{to je dolžina plašča}$$



Plašč je torej pravokotnik. Torej ga izračunamo:

$$pl = o \cdot v$$

$$pl = 2\pi \cdot r \cdot v$$

Osnovna ploskev je krog. Torej ploščina kroga je osnovna ploskev valja:

$$O = \pi \cdot r^2$$

Pa sestavimo sedaj še **površino**. Valj sestavljata dve osnovni ploski in plašč, torej:

$$P = 2 \cdot O + pl$$

$$P = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v$$

$$P = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot (r + v)$$

In še **prostornina**. Izračuna se enako kot za prizme, torej:

$$V = O \cdot v$$

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot v$$

Skupaj rešimo nalogo:

Osnovna ploskev valja meri  $36\pi \text{ cm}^2$ . Plašč valja je 2-krat večji.

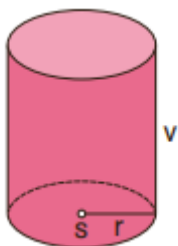
- Izračunaj površino valja.
- Izračunaj prostornino valja.

Valj

$$O = 36\pi \text{ cm}^2$$

$$Pl = 72\pi \text{ cm}^2$$

$$P, V = ?$$



$$P = 2 \cdot O + pl$$

$$P = 2 \cdot 36\pi + 72\pi$$

$$P = 72\pi + 72\pi$$

$$P = 144\pi \text{ cm}^2$$

Iz O dobimo r, iz pl pa potem v.

$$O = \pi \cdot r^2$$

$$36\pi = \pi \cdot r^2 / : \pi$$

$$36 = r^2$$

$$r = 6 \text{ cm}$$

$$pl = 2\pi \cdot r \cdot v$$

$$72\pi = 2\pi \cdot 6 \cdot v$$

$$72\pi = 12\pi \cdot v / : 12\pi$$

$$v = 6 \text{ cm}$$

Sedaj pa lahko izračunamo V:

$$V = O \cdot v$$

$$V = 36\pi \cdot 6$$

$$V = 216\pi \text{ cm}^3$$

S pomočjo zgornjih formul in zglada rešite naloge iz U str. 153/ nal.3,4