

Rotačný valec

Vypracovala: Petra Podmanická

Rotačný valec je priestorový útvar s dvoma rovnako veľkými kruhovými podstavami s polomerom **r** (alebo priemerom **d**) a priestorovou výškou **v** (nákres vid'. obrázok)



Ak by sme si valec rozložili, zistili by sme, že sa skladá z

- **dvoch podstáv** = kruh s polomerom r
- **plášťa** = obdĺžnik so stranami o (obvod podstavy) a v (priestorová výška valca)

Pre výpočet jeho objemu a povrchu platia nasledovné vzorce:

- **povrch**

$$S = 2 * \text{Spodstavy} + \text{Splášťa}$$

$$S = 2 * \pi * r^2 + 2 * \pi * r * v$$

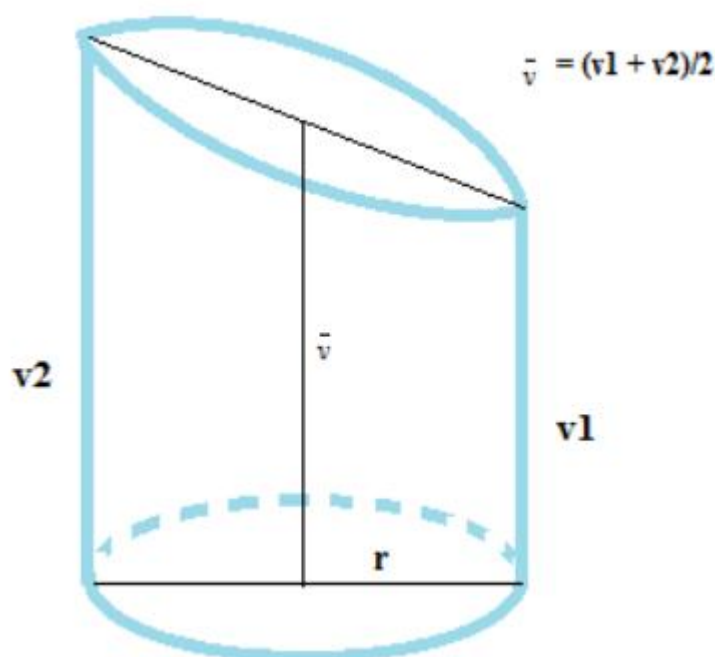
$$S = 2 * \pi * r * (r + v) = \pi * d * (d/2 + v)$$

- objem

$$V = \text{Spodstavy} * \text{priestorová výška}$$

$$V = \pi * r^2 * v = \pi * v * d^2 / 4$$

Zrezaný valec je priestorový útvar s dvoma kruhovými podstavami s polomerom r a výškami v_2 a v_1 , pričom platí $v_2 > v_1$ (vid'. obrázok)



Pre výpočet jeho objemu a povrchu plášťa platia nasledovné vzorce:

- **povrch plášťa valca**

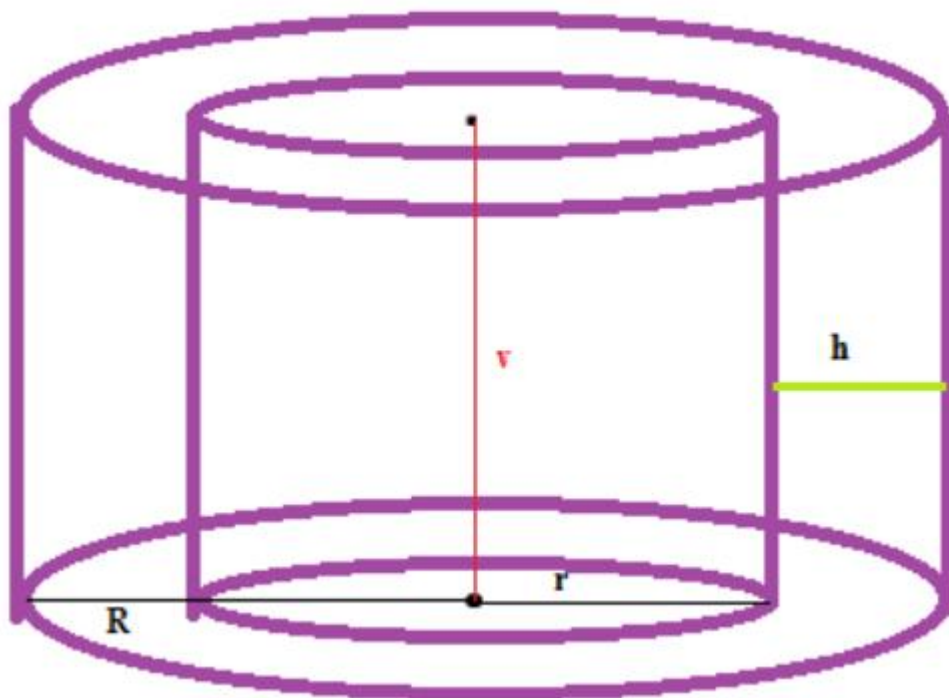


- **objem**



Rotačná valcová trubica - priestorový útvar tvorený dvoma valcami do seba do vloženými pričom jeden má polomer r a druhý R , pričom $R > r$, súčasne majú rovnako veľkú spoločnú výšku v (resp. priemery $d = 2 \cdot r$ a $D = 2 \cdot R$) a hrúbka steny je h

(takýto valec je vo vnútri dutý)



- **povrch**

$$S = 2 \cdot S_{\text{podstavy}} + \text{Splášť}a1 + \text{Splášť}a2$$

$$S_{\text{podstavy}} = \pi \cdot (R^2 - r^2)$$

$$\text{Splášť}a1 = 2 \cdot \pi \cdot v \cdot R$$

$$\text{Splášť}a2 = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v$$

$$S = 2 \cdot \pi \cdot (R^2 - r^2) + 2 \cdot \pi \cdot v \cdot R + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 2 \cdot \pi \cdot (R^2 - r^2) + 2 \cdot \pi \cdot v \cdot (R + r)$$

$$S = 2 \cdot \pi \cdot (R - r) \cdot (R + r) + 2 \cdot \pi \cdot v \cdot (R + r)$$

$$S = 2 \cdot \pi \cdot (R + r) \cdot (R - r + v)$$

- **objem**

$$V = S_{\text{podstavy}} \cdot \text{výška} = \pi \cdot (R^2 - r^2) \cdot v$$

- **objem s využitím hrúbky steny**

$$V = \pi \cdot (R^2 - r^2) \cdot v = \pi \cdot v \cdot (R - r) \cdot (R + r)$$

$$V = \pi \cdot v \cdot h \cdot (R + r)$$

Použitá literatúra:

Zbierka vzorcov z matematiky od RNDr. Marián Olejár a kol.

Vlastné poznámky

Obrázky:

<http://files.sithova.webnode.sk/200000124-2254623d3e/valec.jpg>