



ZÁKLADNÍ ŠKOLA OLOMOUC

příspěvková organizace

MOZARTOVA 48, 779 00 OLOMOUC

tel.: 585 427 142, 775 116 442; fax: 585 422 713

email: kundrum@centrum.cz; www.zs-mozartova.cz



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: ŠKOLA RADOSTI, ŠKOLA KVALITY

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.3688

EU PENÍZE ŠKOLÁM

Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost



ZÁKLADNÍ ŠKOLA OLOMOUČ

příspěvková organizace

MOZARTOVA 48, 779 00 OLOMOUČ

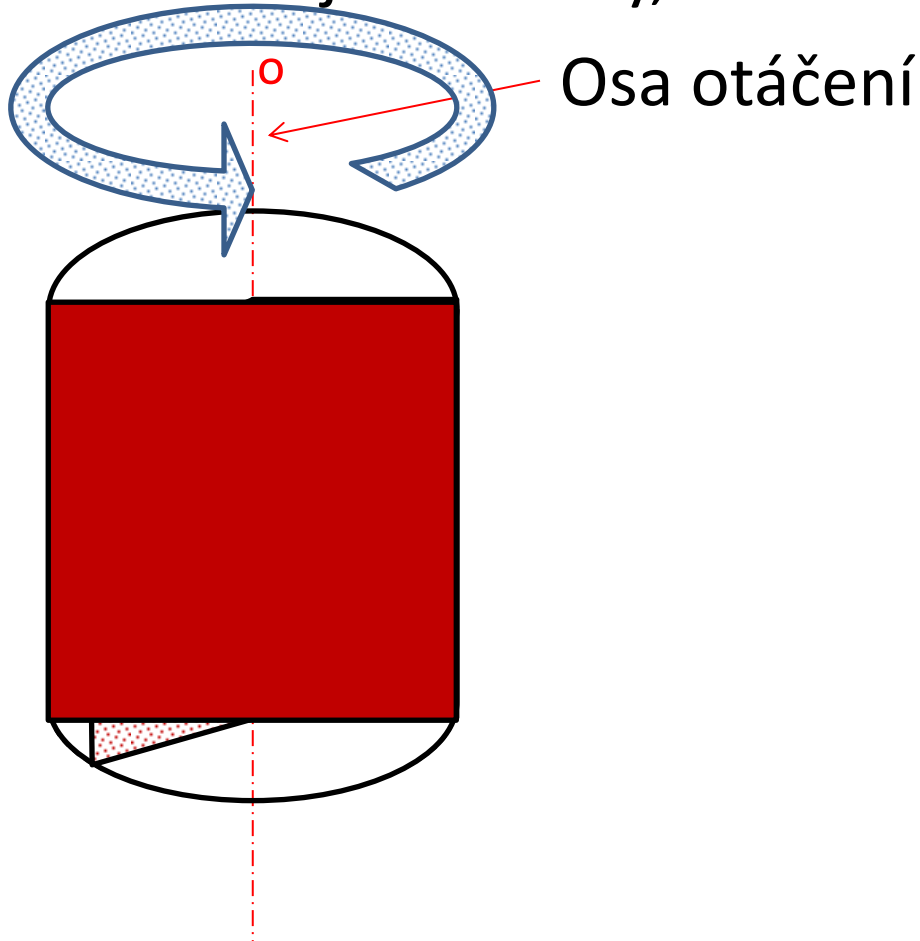
tel.: 585 427 142, 775 116 442; fax: 585 422 713

email: kundrum@centrum.cz; www.zs-mozartova.cz

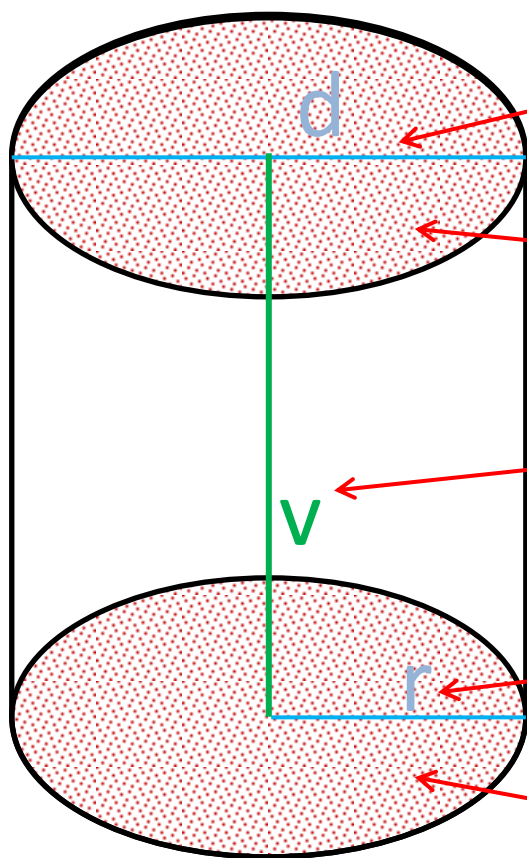
| | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| Autor: | <i>Mgr. Eva Ehlerová</i> |
| Vzdělávací oblast: | <i>Matematika a její aplikace</i> |
| Vzdělávací obor: | <i>Matematika</i> |
| Vyučovací předmět: | <i>Matematika</i> |
| Ročník: | <i>8.</i> |
| Tematická oblast: | <i>Geometrie v rovině a prostoru</i> |
| Téma hodiny: | <i>Povrch válce 1</i> |
| Označení DUM: | <i>VY_32_INOVACE_23.14.EHL.MA.8</i> |
| Vytvořeno: | <i>31. 03. 2014</i> |

Válec

Rotační válec je těleso, které vznikne otáčením obdélníku kolem jeho strany, tato strana je osa válce



Válec



Průměr válce je průměr podstavy.

Podstavy válce jsou dva shodné kruhy.

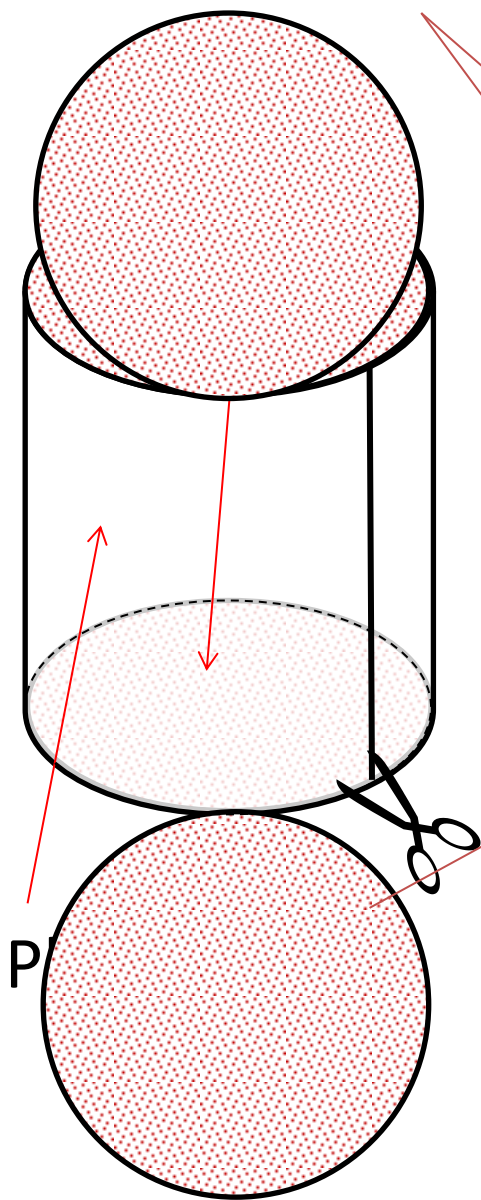
Výška válce je vzdálenost středů jeho podstav.

Poloměr válce je poloměr jeho podstav

Podstavy válce jsou dva shodné kruhy.

Síť válce

Podstavy válce



Po rozvinutí podstav dostaneme kruhy se stejným poloměrem.

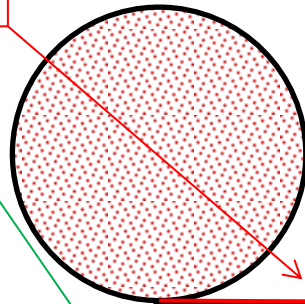
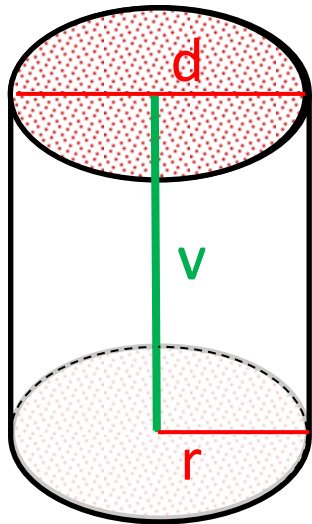
Po rozvinutí pláště dostaneme obdélník

Síť válce tvoří do roviny rozvinuté obě podstavy a plášť.

Povrch válce - vzorec

Obvod kruhu

Výška válce

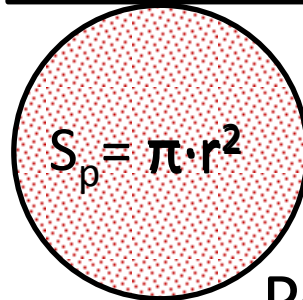


$$o = 2\pi r$$

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



$$S_{pl} = 2\pi r \cdot v$$



Plášť válce S_{pl} – obsah obdélníku

Podstava válce S_p – obsah kruhu

$$S = \quad + \quad + \quad = 2\pi r^2 + 2\pi r v = 2S_p + S_{pl}$$

$$S = 2\pi r(r+v)$$

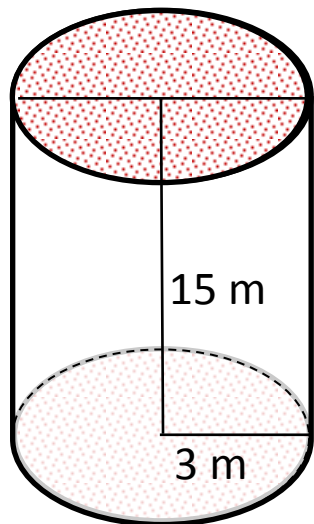
Příklad 1: Z obrázku urči chybějící údaje.

S_p – obsah podstavy

S_{pl} – obsah pláště

$$S_p = \pi r^2$$

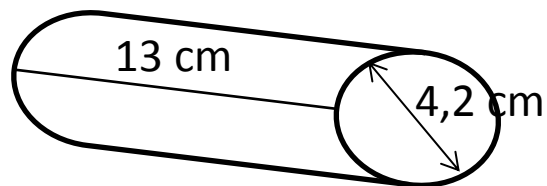
$$S_{pl} = 2\pi r v$$



$$v = 15 \text{ m}$$

$$r = 3 \text{ m}$$

$$d = 6 \text{ m}$$

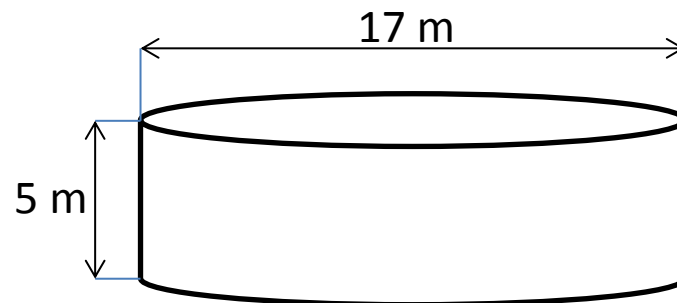


$$v = 13 \text{ cm}$$

$$r = 2,1 \text{ cm}$$

$$d = 4,2 \text{ cm}$$

$$S_{pl} = 171,444 \text{ cm}^2$$



$$v = 5 \text{ m}$$

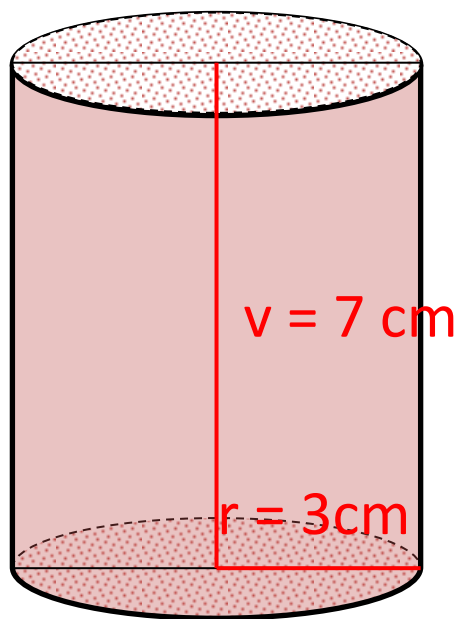
$$r = 8,5 \text{ m}$$

$$d = 17 \text{ m}$$

$$S_p = 226,865 \text{ m}^2$$

Válec - povrch

Příklad 2: Vypočítej povrch válce, jestliže poloměr podstavy $r = 3 \text{ cm}$ a výška válce $v = 7 \text{ cm}$.



$$r = 3 \text{ cm}$$

$$v = 7 \text{ cm}$$

$$\pi = 3,14$$

$$S = ? \text{ cm}^2$$

$$S = 2S_p + S_{pl}$$

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

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

$$S = 2 \cdot 3,14 \cdot 3^2 + 2 \cdot 3,14 \cdot 3 \cdot 7$$

$$S = 56,52 + 131,88$$

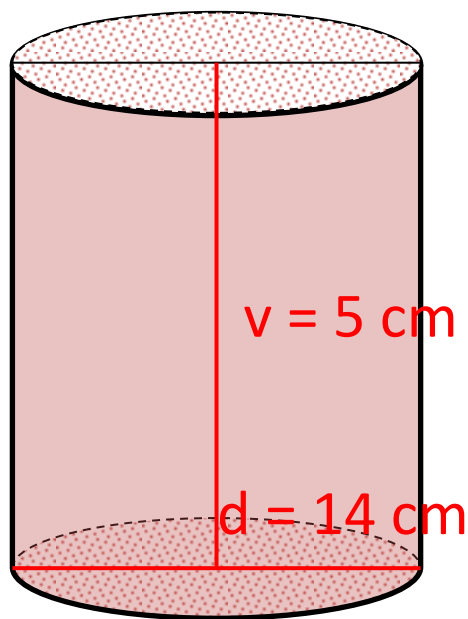
$$S_p - \text{obsah podstavy} \quad S = 188,4 \text{ cm}^2$$

S_{pl} – obsah pláště

Povrch válce je $188,4 \text{ cm}^2$.

Válec - povrch

Příklad 3: Vypočítej povrch válce, jestliže průměr podstavy $d = 14$ cm a výška válce $v = 5$ cm.



$$d = 14 \text{ cm}$$

$$v = 5 \text{ cm}$$

$$\pi = 3,14$$

$$S = ? \text{ cm}^2$$

$$S = 2S_p + S_{pl}$$

$$S = 2\pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 + \pi d v$$

$$S = 2\pi \frac{d^2}{4} + \pi d v$$

$$S = 2 \cdot 3,14 \cdot \frac{14^2}{4} + 3,14 \cdot 14 \cdot 5$$

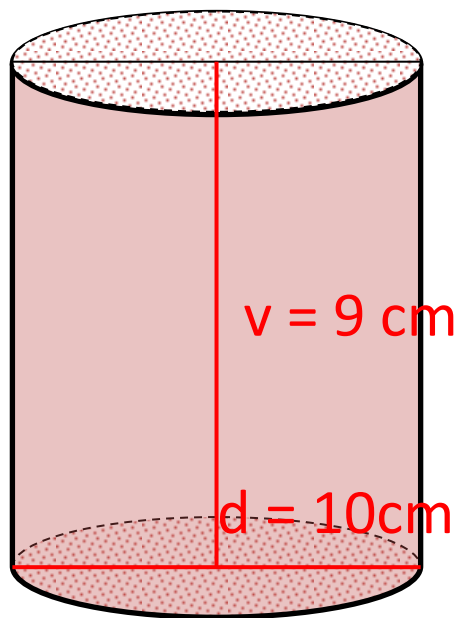
$$S_p - \text{obsah podstavy} \quad S = 307,72 + 219,8$$

$$S_{pl} - \text{obsah pláště} \quad S = 527,52 \text{ cm}^2$$

Povrch válce je $527,52 \text{ cm}^2$.

Válec - povrch

Příklad 4: Urči obsah pláště válce, jestliže průměr podstavy $d = 10 \text{ cm}$ a výška válce $v = 9 \text{ cm}$.



S_{pl} – obsah pláště

$$d = 10 \text{ cm}$$

$$v = 9 \text{ cm}$$

$$\pi = 3,14$$

$$S_{pl} = ? \text{ cm}^2$$

$$S_{pl} = \pi d v$$

$$S_{pl} = \pi d v$$

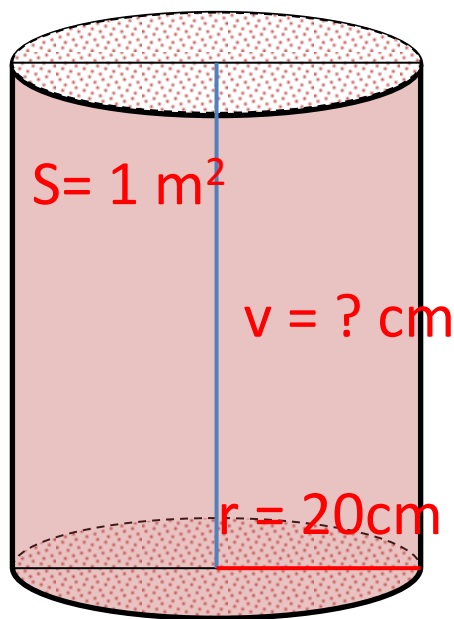
$$S_{pl} = 3,14 \cdot 10 \cdot 9$$

$$S_{pl} = 282,6 \text{ cm}^2$$

Obsah pláště válce je $282,6 \text{ cm}^2$.

Válec - výška

Příklad 5: Povrch válce je 1 m^2 , poloměr podstavy 20 cm .
Vypočítej výšku válce.



$$S = 1 \text{ m}^2 = 10000 \text{ cm}^2$$

$$r = 20 \text{ cm}$$

$$\pi = 3,14$$

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

$$S_p = \pi r^2$$

$$S_p = 1256 \text{ cm}^2$$

$$S_{pl} = S - 2S_p$$

$$S_{pl} = 7488 \text{ cm}^2$$

$$S_p = \pi r^2$$

$$S = 2S_p + S_{pl}$$

$$S_{pl} = 2\pi r v$$

$$v = \frac{S_{pl}}{2\pi r}$$

$$v = \frac{7488}{1256}$$

$$v = 5,96 \text{ cm}$$

Výška válce je $5,96 \text{ cm}$.

Seznam použité literatury a pramenů:

ODVÁRKO, O.; KADLEČEK, J. MATEMATIKA pro 8. ročník
základní školy 3: Prometheus, 2008, ISBN 978-80-7196-148-
2. s. 34-40.

Použité zdroje: