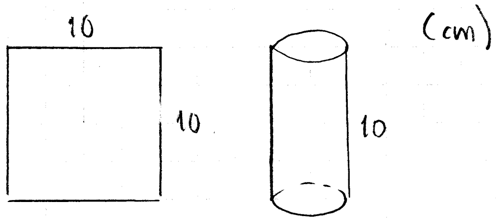
14

- 

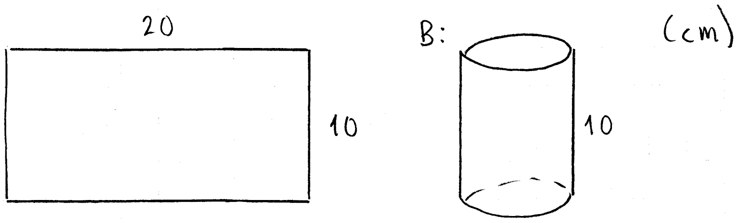
Radien $r = \dfrac{3{,}2\,\text{cm}}{2} = 1{,}6\,\text{cm}$

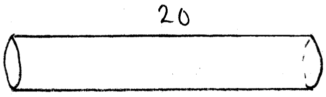
Volymen $V = \pi r^2 h = \pi \cdot 1{,}6^2 \cdot 10\,\text{cm}^3 = 80{,}4\,\text{cm}^3$

<u>Svar:</u> $80\,\text{cm}^3$

- Basytans omkrets är 10 cm. Diametern fås ur

$$O = \pi d \Rightarrow d = \frac{O}{\pi} = \frac{10\,\text{cm}}{\pi} \approx 3{,}2\,\text{cm}$$

- 

A: 

A: Diametern $d_A = \dfrac{O}{\pi} = \dfrac{10\,\text{cm}}{\pi} \approx 3{,}18\,\text{cm}$.

Radien $r_A = \dfrac{d_A}{2} = \dfrac{3{,}18\,\text{cm}}{2} = 1{,}59\,\text{cm}$

$V = \pi r^2 h$ Volymen $V_A = \pi\, 1{,}59^2 \cdot 20\,\text{cm}^3 = 159{,}2\,\text{cm}^3$

B: Diametern $d_B = \dfrac{20\,\text{cm}}{\pi} = 6{,}37\,\text{cm}$

Radien $r_B = \dfrac{d_B}{2} = \dfrac{6{,}37\,\text{cm}}{2} = 3{,}18\,\text{cm}$

Volymen $V_B = \pi \cdot 3{,}18^2 \cdot 10\,\text{cm}^3 = 318{,}3\,\text{cm}^3$

$\boxed{14}$

(forts)

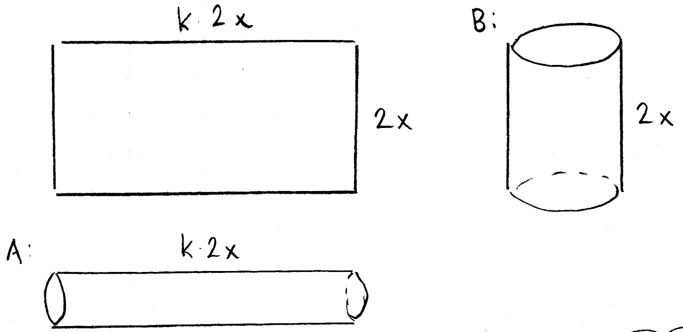
Förhållandet

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{159,2}{318,3} = 0,5 \quad \left(=\frac{1}{2}\right)$$

Den höga cylinderns volym är alltså hälften så stor som den låga cylinderns volym.

- Vi hoppar denna punkt och går direkt till det allmänna fallet:

- Låt papprets kortare sida vara $2x$. Låt den längre sidan vara k ggr längre, dvs $k\cdot 2x$.



$$\frac{\frac{2x}{\pi}}{2} = \frac{\frac{2x}{\pi}}{\frac{2}{1}} = \frac{\cancel{2}x}{\pi}\cdot\frac{1}{\cancel{2}} = \frac{x}{\pi}$$

A: Diametern $d_A = \frac{O}{\pi} = \frac{2x}{\pi}$

Radien $r_A = \frac{d_A}{2} = \frac{x}{\pi}$

Volymen $V_A = \pi\left(\frac{x}{\pi}\right)^2 k\cdot 2x = \pi\,\frac{x}{\pi}\cdot\frac{x}{\pi}\cdot k\cdot 2x = \frac{\cancel{\pi}\cdot x\cdot x\cdot k\cdot 2\cdot x}{\cancel{\pi}\cdot\pi} = \frac{2kx^3}{\pi}$

B: Diametern $d_B = \frac{k\cdot 2x}{\pi}$

Radien $r_B = \frac{d_B}{2} = \frac{k\cdot x}{\pi}$

Volymen $V_B = \pi\left(\frac{kx}{\pi}\right)^2\cdot 2x = \pi\,\frac{kx}{\pi}\cdot\frac{kx}{\pi}\cdot 2x = \frac{\cancel{\pi}\cdot k\cdot x\cdot k\cdot x\cdot 2\cdot x}{\cancel{\pi}\cdot\pi} = \frac{2k^2x^3}{\pi}$.

$\boxed{14}$ Förhållandet (mellan den höga cylinderns volym och den låga cylinderns volym):

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{\frac{2kx^3}{\pi}}{\frac{2k^2x^3}{\pi}} = \frac{\cancel{2}k\cancel{x^3}}{\cancel{\pi}} \cdot \frac{\cancel{\pi}}{\cancel{2}k^2\cancel{x^3}} = \frac{k}{k^2} = \frac{1}{k}$$

Om den ena sidan är k gånger längre än den andra, blir den höga cylinderns volym k gånger mindre än den låga cylinderns volym.