

2. Bez

Prismen und Zylinder

Lösungen AB 2

1) Berechne das Volumen für folgende Zylinder:

$$a) V = r^2 \cdot \pi \cdot h = \underline{\underline{477cm^3}}$$

$$b) V = r^2 \cdot \pi \cdot h = \underline{\underline{3,04cm^3}}$$

$$c) r = \frac{d}{2} = 0,225m \quad V = r^2 \cdot \pi \cdot h = \underline{\underline{0,21m^3}}$$

$$d) r = \frac{u}{2\pi} = 1,4m \quad V = r^2 \cdot \pi \cdot h = \underline{\underline{4,62m^3}}$$

2) Berechne für die obigen Zylinder den Mantel und die Oberfläche.

$$a) M = u \cdot h = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot h = \underline{\underline{212cm^2}} \quad O = 2 \cdot r^2 \cdot \pi + M = \underline{\underline{339,3cm^2}}$$

$$b) M = u \cdot h = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot h = \underline{\underline{2,76cm^2}} \quad O = 2 \cdot r^2 \cdot \pi + M = \underline{\underline{33,2cm^2}}$$

$$c) M = u \cdot h = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot h = \underline{\underline{1,84m^2}} \quad O = 2 \cdot r^2 \cdot \pi + M = \underline{\underline{2,16m^2}}$$

$$d) M = u \cdot h = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot h = \underline{\underline{6,6m^2}} \quad O = 2 \cdot r^2 \cdot \pi + M = \underline{\underline{18,9m^2}}$$

3) Von Zylindern ist V und G bekannt. Berechne die Höhe und den Radius.

$$a) h = \frac{V}{G} = \underline{\underline{2,3cm}} \quad r = \sqrt{\frac{G}{\pi}} = \underline{\underline{1,9cm}}$$

$$b) h = \frac{V}{G} = \underline{\underline{8cm}} \quad r = \sqrt{\frac{G}{\pi}} = \underline{\underline{2,2cm}}$$

$$c) h = \frac{V}{G} = \underline{\underline{6,3m}} \quad r = \sqrt{\frac{G}{\pi}} = \underline{\underline{0,49m}}$$

$$d) h = \frac{V}{G} = \underline{\underline{2dm}} \quad r = \sqrt{\frac{G}{\pi}} = \underline{\underline{0,4dm}}$$

4) Berechnungen an zylindrischen Trinkgefäßen:

$$a) V = r^2 \cdot \pi \cdot h = 175,8cm^3 = 176ml = \underline{\underline{1,76dl}}$$

$$b) h = \frac{V}{G} = \frac{100ml}{r^2 \pi} = \underline{\underline{4,1cm}}$$

$$c) h_2 = \frac{V}{G_2} = \frac{r_1^2 \cdot \pi \cdot h_1}{r_2^2 \cdot \pi} = \underline{\underline{4,4cm}}$$

$$5) M = (u + 1cm) \cdot h = (d \cdot \pi + 1cm) \cdot h = \underline{\underline{370cm^2}}$$

6) Variante 1: $u = 20\text{cm}$ $h = 10\text{cm}$ $r = \frac{u}{2\pi} = 3,18\text{cm}$

$$V = r^2 \cdot \pi \cdot h = \underline{\underline{318\text{cm}^3}}$$

Variante 2: $u = 10\text{cm}$ $h = 20\text{cm}$ $r = \frac{u}{2\pi} = 1,59\text{cm}$

$$V = r^2 \cdot \pi \cdot h = \underline{\underline{159\text{cm}^3}}$$

7) $V = \frac{m}{\sigma} = 165,7\text{cm}^3$ $r = \frac{d}{2} = 0,125\text{cm}$ $h = \frac{V}{r^2 \cdot \pi} = 3375\text{cm} = \underline{\underline{33,75\text{m}}}$

8) Berechne aus O und r die Höhe des Zylinders.

a) $M = O - 2 \cdot r^2 \cdot \pi = 83,73\text{cm}^2$ $h = \frac{M}{u} = \frac{M}{2r\pi} = \underline{\underline{5,33\text{cm}}}$

b) $M = O - 2 \cdot r^2 \cdot \pi = 2,93\text{m}^2$ $h = \frac{M}{u} = \frac{M}{2r\pi} = \underline{\underline{0,373\text{m}}}$

9) $V = r^2 \cdot \pi \cdot h$

a) $V = a^2 \cdot \pi \cdot 2a = \underline{\underline{2a^3\pi}}$

d) $V = \left(\frac{3a}{4}\right)^2 \cdot \pi \cdot 2a = \frac{9a^3\pi \cdot 2a}{16} = \underline{\underline{\frac{9a^3\pi}{8}}}$

b) $V = (4b)^2 \cdot \pi \cdot b = \underline{\underline{16b^3\pi}}$

e) $V = (4x)^2 \cdot \pi \cdot \frac{x}{2} = \frac{16x^3\pi}{2} = \underline{\underline{8x^3\pi}}$

c) $V = \left(\frac{x}{3}\right)^2 \cdot \pi \cdot 4x = \underline{\underline{\frac{4x^3\pi}{9}}}$

f) $V = \left(\frac{b}{10}\right)^2 \cdot \pi \cdot 5b = \frac{5b^3\pi}{100} = \underline{\underline{\frac{b^3\pi}{20}}}$

10) $M = u \cdot h = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot h$

a) $M = 2 \cdot x \cdot \pi \cdot 1,5x = \underline{\underline{3x^2\pi}}$

c) $M = 2 \cdot b \cdot \pi \cdot \frac{b}{2} = \underline{\underline{b^2\pi}}$

b) $M = 2 \cdot 0,5a \cdot \pi \cdot 4a = \underline{\underline{4a^2\pi}}$

d) $M = 2 \cdot \frac{3x}{8} \cdot \pi \cdot \frac{3x}{4} = \frac{18x^2\pi}{32} = \underline{\underline{\frac{9x^2\pi}{16}}}$

11) $O = 2 \cdot G + M = 2 \cdot r^2 \cdot \pi + 2 \cdot r \cdot \pi \cdot h$

a) $O = 2 \cdot (2a)^2 \cdot \pi + 2 \cdot 2a \cdot \pi \cdot a = 8a^2\pi + 4a^2\pi = \underline{\underline{12a^2\pi}}$

b) $O = 2 \cdot \left(\frac{x}{2}\right)^2 \cdot \pi + 2 \cdot \frac{x}{2} \cdot \pi \cdot 3x = \frac{x^2\pi}{2} + 3x^2\pi = \underline{\underline{3,5x^2\pi}}$