

Gyakorló feladatlap - megoldás

Az Antarktika jéggel borított területe kb. 13,8 millió km^2 , a jégréteg átlagos vastagsága 2200 méter. Hány köbméter jég borítja ezt a kontinenst? Ez a térfogat hány százaléka a Föld teljes vízkészletének, ami kb. 1,46 milliárd km^3 ?

$$T = 13,8 \cdot 10^6 \text{ km}^2$$

$$M = 2200 \text{ m} = 2,2 \text{ km}$$

$$a) U = T \cdot M = 13,8 \cdot 10^6 \cdot 2,2 = 30,36 \cdot 10^6 \text{ km}^3$$

$$b) U_{\text{Föld}} = 1,46 \cdot 10^9 \text{ km}^3$$

$$\frac{U}{U_{\text{Föld}}} = 0,02 \sim 2\%$$

Egy négyzetes kőoszlop alapélei 12 dm-esek, a magassága 18 dm.

Mekkora távolságra van egymástól a kőoszlop két legtávolabbi csúcsa?

Az oszlopból kifaragják a lehető legnagyobb térfogatú szabályos négyoldalú gúlát.

Hogy aránylik egymáshoz a gúla és az oszlop térfogata?

Mekkorák a gúla oldalélei?

Mekkora a gúla egy oldalélének az alapsíkkal alkotott szöge?

Mekkora a gúla egy oldallapjának az alapsíkkal alkotott szöge?

a) testátló : $\sqrt{12^2 + 12^2 + 18^2} = 30,6 \text{ dm}$

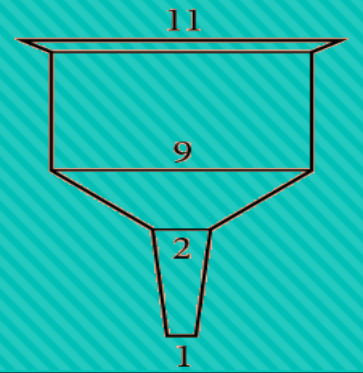
b) $\frac{V_{\text{gúla}}}{V_{\text{hasáb}}} = \frac{12 \cdot 12 \cdot 18}{12 \cdot 12 \cdot 18} = \frac{1}{3}$

c) $\sqrt{18^2 + \left(\frac{\sqrt{12^2 + 12^2}}{2}\right)^2} = \sqrt{324 + 60,57} = 19,6$

d) $\sin \alpha = \frac{18}{19,6} \approx 0,918 \rightarrow \alpha = 66,7^\circ$

e) $\tan \beta = \frac{18}{6} = 3 \rightarrow 71,56^\circ$

Az ábrán egy forgásszimmetrikus tölcsér keresztmetszete látható. A különböző átmérők felülről lefelé haladva: 11 cm, 9 cm, 2 cm, 1 cm; az egyes részek magassága rendre: 0,5 cm (felső, csonkakúp alakú rész), 5 cm (hengeres rész), 2,5 cm (csonkakúp alakú rész) és 4,5 cm (csonkakúp alakú kifolyórész). Tűlfolyik-e a tölcsér felső peremén a málnaszörp, ha a nyílást alul befogjuk, és a tölcsérbe fél liter szörpöt töltünk?



$$V_{\text{csonkakúp}} : \frac{\pi \cdot m}{3} (R^2 + Rr + r^2)$$

$$V_{\text{Henger}} : r^2 \pi \cdot m$$

$$r_1 = 5,5 \quad m_1 = 0,5$$

$$r_2 = 4,5 \quad m_2 = 5$$

$$r_3 = 1 \quad m_3 = 2,5$$

$$r_4 = 0,5 \quad m_4 = 4,5$$

$$V_1 = \frac{\pi \cdot 0,5}{3} (5,5^2 + 5,5 \cdot 4,5 + 4,5^2) = 39,4$$

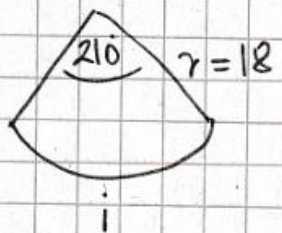
$$V_2 = 4,5^2 \cdot \pi \cdot 5 = 318,1$$

$$V_3 = \frac{\pi \cdot 2,5}{3} (4,5^2 + 1 \cdot 4,5 + 1^2) = 67,4$$

$$V_4 = \frac{\pi \cdot 4,5}{3} (1^2 + 0,5 \cdot 1 + 0,5^2) = 8,25$$

$$\left. \begin{aligned} V_{\text{test}} &= 433,15 \text{ cm}^3 = 0,43 \text{ dl} \\ V_{\text{szörp}} &= 0,5 \text{ l} = 0,5 \text{ dl} \end{aligned} \right\} \text{tűlfolyik}$$

Egy kúp palástja síkba terítve egy 210° középponti szögű, 18 cm sugarú körcikk.
 Mekkora a kúp felszíne?
 Mekkora a kúp alkotói, magassága és térfogata?
 Mekkora a kúp nyílásszöge?

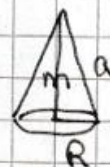


$$a) \begin{array}{l} 360^\circ \rightarrow 18^2 \pi \\ 210^\circ \rightarrow t \end{array}$$

$$t = \frac{18^2 \pi \cdot 210}{360} = 593,76 \text{ cm}^2$$

$$\begin{array}{l} 360^\circ \rightarrow 2 \cdot 18 \pi \\ 210^\circ \rightarrow i \end{array}$$

$$i = \frac{2 \cdot 18 \cdot \pi \cdot 210}{360} = 65,97 \text{ cm}$$



$$\begin{array}{l} i = 2R\pi \\ R = \frac{i}{2\pi} = 10,5 \end{array}$$

$$\text{alkotó} = r = 18$$

$$a^2 = m^2 + R^2$$

$$m = \sqrt{a^2 - R^2} = \sqrt{18^2 - 10,5^2} = \sqrt{213,75} = 14,62$$

$$V = \frac{R^2 \pi \cdot m}{3} = \frac{10,5^2 \pi \cdot 14,62}{3} = 1687,83 \text{ cm}^3$$

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{10,5}{18} = 0,58 \quad \frac{\alpha}{2} = 35,68 \rightarrow \alpha = 71,37^\circ$$