

1.

Vypočítej povrch a objem pravidelného čtyřbokého jehlanu s výškou 26 cm a podstavnou hranou 12 cm.

Řešení:

Výpočet povrchu:

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

S_p – obsah podstavy

$$S_p = a^2$$

$$S_p = 12^2$$

$$S_p = 144 \text{ cm}^2$$

Výpočet výšky trojúhelníku pláště pomocí Pythagorovy věty: $v_a = \sqrt{26^2 + 6^2}$
 $v_a = 26,7 \text{ cm}$

S_{pl} – obsah pláště

$$S_{pl} = 4 \cdot \left(\frac{a \cdot v_a}{2} \right)$$

$$S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_a$$

$$S_{pl} = 2 \cdot 12 \cdot 26,7$$

$$S_{pl} = 640,8 \text{ cm}^2$$

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

$$S = 144 + 640,8$$

$$S = 784,8 \text{ cm}^2$$

Výpočet objemu jehlanu:

$$V = \frac{S_p \cdot v}{3}$$

$$V = \frac{12^2 \cdot 26}{3}$$

$$V = 1248 \text{ cm}^3$$

2.

Vypočítej objem pravidelného šestibokého jehlanu s délkou podstavné hrany $a = 7,5$ cm a výškou 194 mm.

Řešení:

Podstavu jehlanu rozdělíme na šest shodných rovnostranných trojúhelníků s délkou strany $a=7,5$ cm. Vypočítáme výšku takto vzniklého trojúhelníku.

Výpočet výšky trojúhelníku podstavy:

$$v_t = ?$$

$$v_t = \sqrt{7,5^2 - 3,75^2}$$

$$v_t = 6,5 \text{ cm}$$

Výpočet obsahu jednoho trojúhelníku podstavy:

$$S_{\Delta} = \frac{a \cdot v_a}{2}$$

$$S_{\Delta} = \frac{7,5 \cdot 6,5}{2}$$

$$S_{\Delta} = 24,4 \text{ cm}^2$$

Výpočet obsahu celé podstavy:

$$S_p = 6 \cdot S_{\Delta}$$

$$S_p = 6 \cdot 24,4$$

$$S_p = 146,4 \text{ cm}^2$$

Výpočet objemu jehlanu:

$$V = \frac{S_p \cdot v}{3}$$

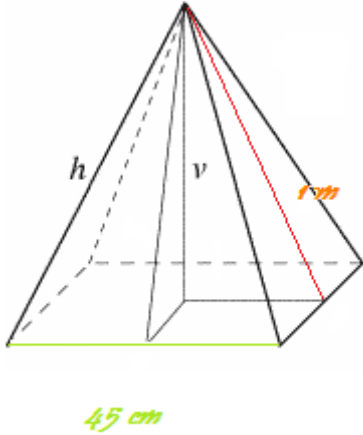
$$V = \frac{146,4 \cdot 19,4}{3}$$

$$V = 946,72 \text{ cm}^3$$

3.

Urči hmotnost pravidelného čtyřbokého jehlanu s délkou podstavné hrany $a = 45 \text{ cm}$. Výška trojúhelníku pláště je 1 m . Jehlan je vyroben z materiálu o hustotě 2700 kg/m^3 . Z jakého materiálu je jehlan vyroben?

Řešení:



Výpočet výšky jehlanu:

Pomocí Pythagorovy věty

$$v = \sqrt{100^2 - 22,5^2}$$

$$v = 97,44 \text{ cm}$$

Výpočet objemu jehlanu:

$$V = \frac{a^2 \cdot v}{3}$$

$$V = \frac{45^2 \cdot 97,44}{3}$$

$$V = 65772 \text{ cm}^3$$

$$V = 0,065 \text{ m}^3$$

Výpočet hmotnosti:

$$m = \rho \cdot V$$

$$m = 2700 \cdot 0,065$$

$$m = 177,6 \text{ kg}$$

Jehlan je vyroben z hliníku.