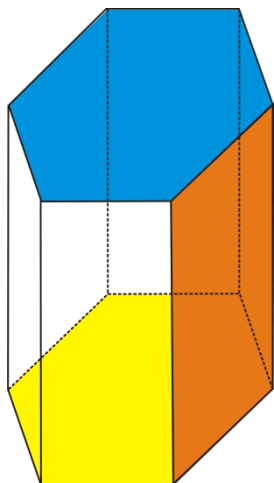


PRAVIDELNÝ N -BOKÝ HRANOL

Je to kolmý hranol, jehož podstavou je pravidelný n -úhelník.



Pravidelný šestiboký hranol – podstavou je pravidelný šestiúhelník a pláštěm je šest stejných obdélníků.

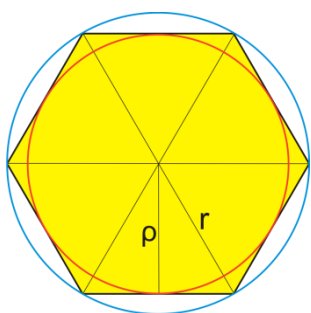
$$V = S_p \cdot v$$

S_p - obsah podstavy

S_{pl} - obsah pláště

v - výška hranolu

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

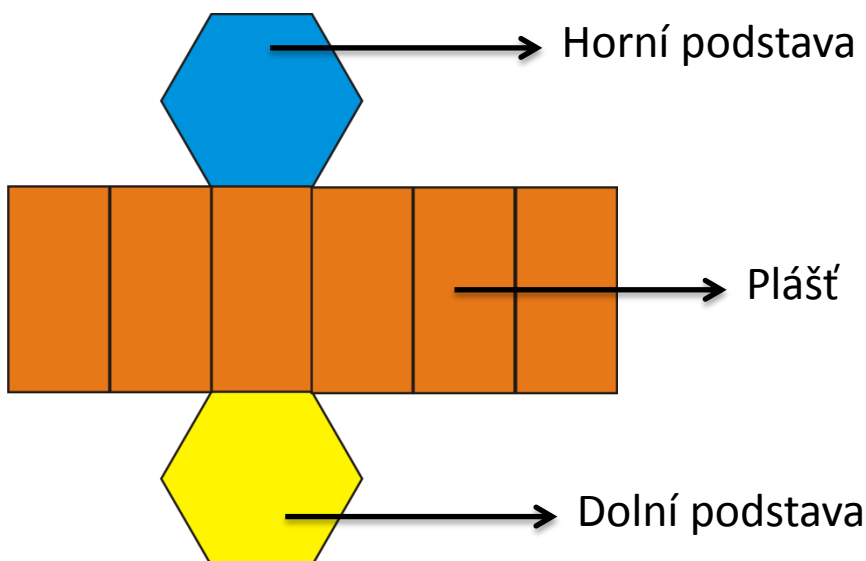


Podstavou pravidelného **n -bokého** hranolu je pravidelný **n -úhelník** složený z **n rovnoramenných trojúhelníků**.

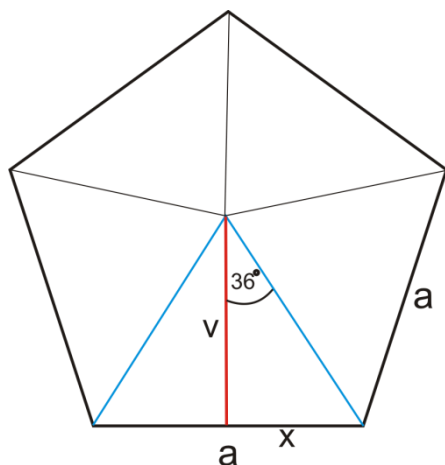
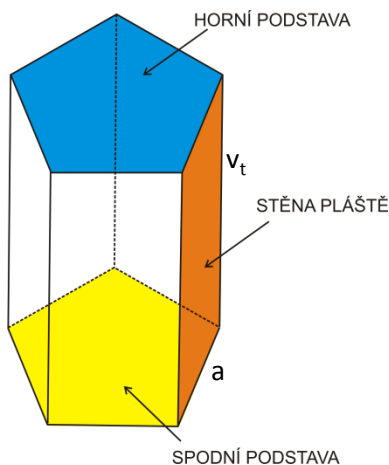
Podstavou pravidelného **šestibokého** hranolu je pravidelný **šestiúhelník** složený z **šesti rovnostranných trojúhelníků**.

r – poloměr kružnice opsané

ρ – poloměr kružnice vepsané



Vypočítejte objem a povrch pravidelného pětibokého hranolu o podstavné hraně $a = 6,6$ cm a výšce $v_t = 8,8$ cm (v_t - tělesová výška).



$$x = \frac{a}{2}$$

$$360 : 5 : 2 = 36^\circ$$

$$\operatorname{tg} 36^\circ = \frac{3,3}{v}$$

$$v = \frac{3,3}{\operatorname{tg} 36^\circ}$$

$$v = 4,54 \text{ cm}$$

$$S_p = 5 \cdot \frac{a \cdot v}{2}$$

$$S_p = 5 \cdot \frac{6,6 \cdot 4,54}{2}$$

$$S_p = 74,91 \text{ cm}^2$$

$$S_{pl} = 5 \cdot a \cdot v_t$$

$$S_{pl} = 5 \cdot 6,6 \cdot 8,8$$

$$S_{pl} = 290,4 \text{ cm}^2$$

$$V = S_p \cdot v_t$$

$$V = 74,91 \cdot 8,8$$

$$V = 659,21 \text{ cm}^3$$

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

$$S = 2 \cdot 74,91 + 290,4$$

$$S = 440,22 \text{ cm}^2$$

1. Vypočítejte objem a povrch pravidelného osmibokého hranolu, jehož podstavě lze opsat kružnici o poloměru $r = 16$ m a jehož výška je 33 m.

2. Vypočítejte objem a povrch pravidelného desetibokého hranolu, jehož podstavě lze vepsat kružnici o poloměru $\rho = 4,9$ cm a jehož výška je 9,9 cm.
3. Vypočítejte objem a povrch pravidelného čtyřbokého hranolu o podstavné hraně $a = 24$ cm, jestliže tělesová úhlopříčka svírá s podstavou úhel 66° .
4. Vypočítejte objem a povrch pravidelného čtyřbokého hranolu, jehož výška $v = 28,6$ cm a tělesová úhlopříčka svírá s rovinou podstavy úhel 50° .
5. Pravidelný šestiboký hranol je dán tělesovými úhlopříčkami o velikostech $u_1 = 12$ cm, $u_2 = 13$ cm. Vypočítejte povrch a objem tělesa.
6. Pravidelný trojboký hranol, jehož všechny hrany jsou shodné, má povrch $S = 4530$ cm². Určete objem tělesa.
7. Objem pravidelného čtyřbokého hranolu je 192 cm³. Velikosti jeho podstavné hrany a výšky jsou v poměru 1:3. Určete rozměry tělesa a vypočítejte jeho povrch.
8. Podstavou pravidelného pětibokého hranolu je pětiúhelník, jemuž je vepsána kružnice o poloměru 10 cm. Vypočítejte objem hranolu, je-li jeho výška rovna poloměru kružnice podstavě opsané.

Výsledky:

1. 23 892 m³, 4681 m²; 2. 772,3 cm³, 471,3 m²; 3. 43,91 dm³, 84,7 dm²;
 4. 8235,6 cm³, 2517,2 cm²; 5. 539,1 cm³, 378,9 cm²; 6. 17 366,9 cm³; 7.
 4 cm, 12 cm, 224 cm³; 8. 4 490 cm³