a) Délky úhlopříček pravidelného šestiúhelníku $ABCDEF$ nabývají dvou hodnot, a to $|AC|$, $|AD|$. Těm odpovídají dvě hodnoty délek tělesových úhlopříček daného hranolu: $|AC'|$, $|AD'|$.

b) Délka úsečky AC je dvojnásobkem výšky a délka úsečky AD dvojnásobkem délky strany rovnostranného trojúhelníku ABS, tedy:

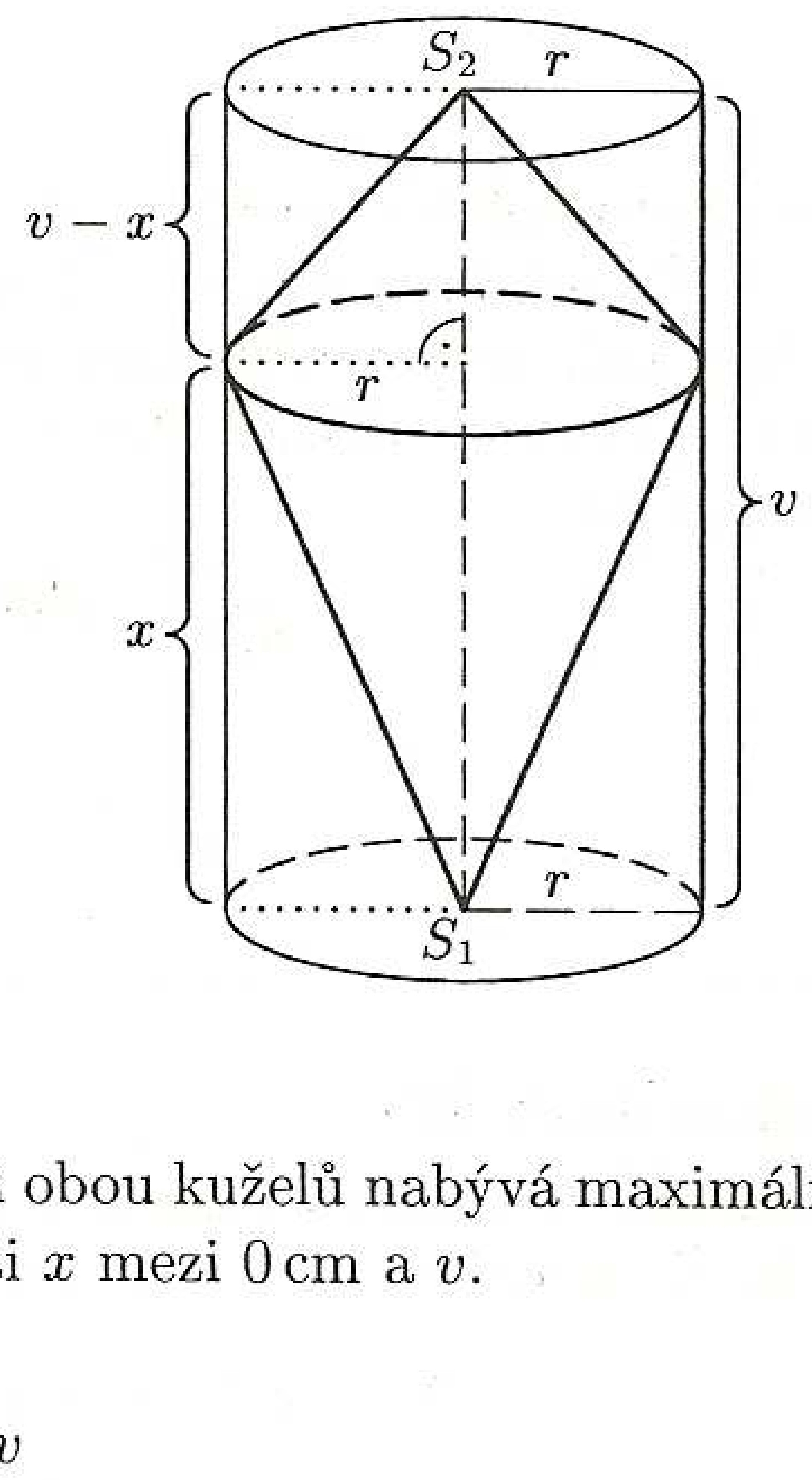
$$|AC| = 2 \cdot \tfrac{1}{2}\sqrt{3}a = a\sqrt{3}, \qquad |AD| = 2a$$

Délky tělesových úhlopříček AC', AD' vypočteme pomocí Pythagorovy věty:

$$|AC'| = \sqrt{|AC|^2 + |CC'|^2} = \sqrt{3a^2 + a^2} = 2a$$

$$|AD'| = \sqrt{|AD|^2 + |DD'|^2} = \sqrt{4a^2 + a^2} = a\sqrt{5}$$

Řešení úlohy 230



a) Objem kuželu s vrcholem S_1:

$$V_1 = \tfrac{1}{3}\pi r^2 x$$

Objem kuželu s vrcholem S_2:

$$V_2 = \tfrac{1}{3}\pi r^2 (v - x)$$

Součet objemů obou kuželů:

$$V_1 + V_2 = \tfrac{1}{3}\pi r^2 x + \tfrac{1}{3}\pi r^2 (v - x) = \\ = \tfrac{1}{3}\pi r^2 v$$

Součet objemů obou kuželů na vzdálenosti x nezávisí, je vzhledem k x konstantní.

b) V části a) jsme zjistili, že součet objemů obou kuželů nabývá maximální hodnoty $\frac{1}{3}\pi r^2 v$ pro všechny vzdálenosti x mezi 0 cm a v.

c) Objem válce:

$$V = \pi r^2 v$$

Součet objemů obou kuželů je pro každou vzdálenost x jednou třetinou objemu válce, tvoří tedy $33{,}\overline{3}\,\%$ objemu válce.
