

6. Rozlučka s tělesy

Úloha 1. Olovo má za pokojové teploty hustotu $11,34 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, ovšem při zkapalnění hustota poklesne na $10,66 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$. Jaký poloměr má mít kulová kapka kapalného olova, abychom po ztuhnutí dostali kulku o poloměru $0,5 \text{ cm}$?

✧ **Úloha 2.** Jaký povrch má jehlan, jehož podstavou je obdélník o rozměrech 50×78 a délka boční hrany je 65 ?

Úloha 3. Bruno v laboratoři naklonil těleso \mathfrak{T} plné kyseliny o 30° , čímž se z něj část kyseliny vylila. Určete, jaký objem kyseliny v \mathfrak{T} zůstal, pokud \mathfrak{T} je

- (a) krychle o hraně délky 1 ,
- (b) polokoule o poloměru 1 (otočená plochou stranou nahoru).

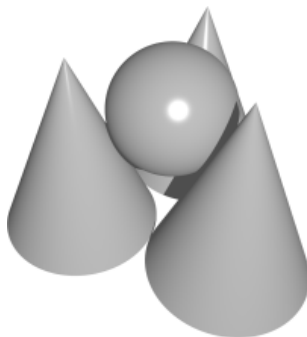
✧ **Úloha 4.** Osovým řezem válce je čtverec z obsahu 25 . Vypočítejte povrch válce.

Úloha 5. Určete, kolik procent koule zabírá největší možný kužel, který se do té koule vejde, a má odchylku strany od podstavy 75° . (Nápověda: Poloměr koule lze efektivně zjistit pomocí „rozšířené verze“ sinové věty.)

★ **Úloha 6.** Vyřešte předchozí úlohu pro obecný úhel α namísto 75° .

★ **Úloha 7.** Plastový pivní kelímek má tvar komolého kužele o poloměrech podstav 4 cm a 5 cm a výšce 8 cm . V kelímku zbývá $0,25 \text{ l}$ piva. Jak vysoko dosahuje hladina piva? (Pokud vás nenapadne jistý celkem trik, tak jen sestavte vhodnou rovnici a vyřešte ji numericky pomocí softwaru.)

★ **Úloha 8.** Mezi tři stejné kužely, které stojí na podložce tak, že se navzájem dotýkají podstavami, jsme vložili kouli. Koule je tak velká, že její nejvyšší bod leží ve stejné výšce jako vrcholy kuželů. Kužely mají podstavu o poloměru 50 cm a jejich výška je 120 cm . Zjistěte poloměr koule.



1. $0,5 \sqrt[3]{\frac{11,34}{10,66}} \doteq 0,5104 \text{ cm}$

2. 10956

3.

(a) $1 - \frac{\sqrt{3}}{6} \doteq 0,711$

(b) $\frac{5}{24}\pi \doteq 0,6545$

4. $\frac{75}{2}\pi$

5. cca 11,663 %

6. $\frac{1}{4} \sin^3(2\alpha) \operatorname{tg} \alpha = 2 \cos^2 \alpha \sin^4 \alpha$

7. cca 4,54428 cm

8. $\frac{200\sqrt{3}}{9}$