

Aufgabe 1976 6c:

3 P

Ein quaderförmiges Gefäß mit quadratischer Grundfläche faßt genau 1 Liter.
Das Gefäß ist halb mit Wasser gefüllt.

Um wieviel Zentimeter steigt der Wasserspiegel, wenn eine Kugel K_2 mit dem Radius $r_2 = 3\text{ cm}$ voll eingetaucht wird?

Strategie 1976 6c:

Gegeben:

Quadratisches Prisma

$$V = 1000\text{ cm}^3$$

$$a = 8\text{ cm}$$

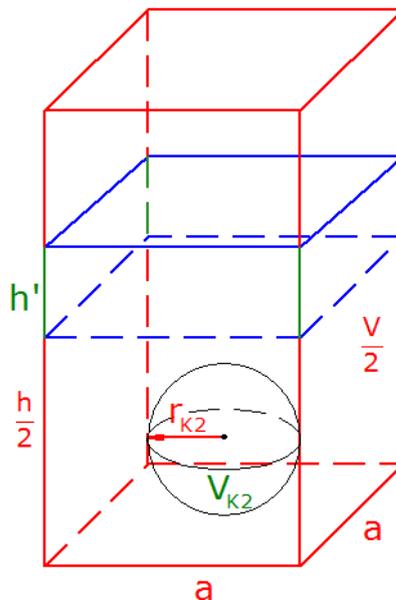
$$h = 15,625\text{ cm}$$

$$r_{K_2} = 3\text{ cm}$$

Gesucht:

h'

Skizze:



Lösung 1976 6c:

1. Berechnung des Kugelvolumens V_{K_2} :

$$V_{K_2} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_{K_2}^3$$

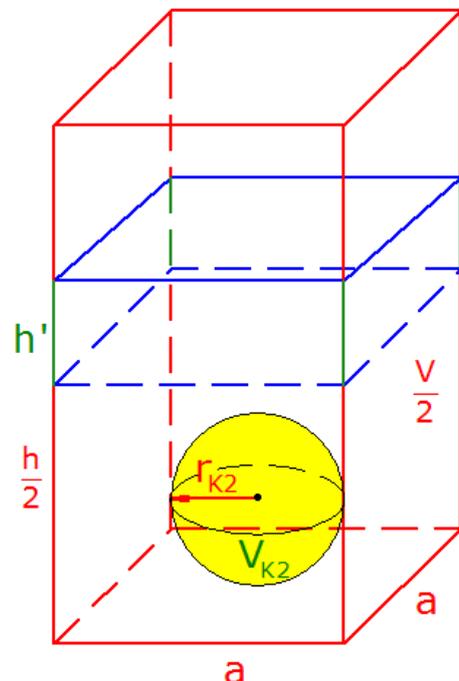
$$V_{K_2} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 3^3$$

$$V_{K_2} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 27$$

$$V_{K_2} = 4 \cdot \pi \cdot 9$$

$$V_{K_2} = 36 \cdot \pi$$

$$\underline{V_{K_2} = 113,1\text{ cm}^3}$$



Lösung 1976 6c:

2. Berechnung des Wasseranstiegs h' :

$$V_{K2} = a^2 \cdot h'$$

$$113,1 = 8^2 \cdot h'$$

$$113,1 = 64 \cdot h' \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$64 \cdot h' = 113,1 \quad | : 64$$

$$\underline{\underline{h' = 1,767 \text{ cm}}}$$

Antwort: Der Wasserspiegel steigt um 1,767 cm.

