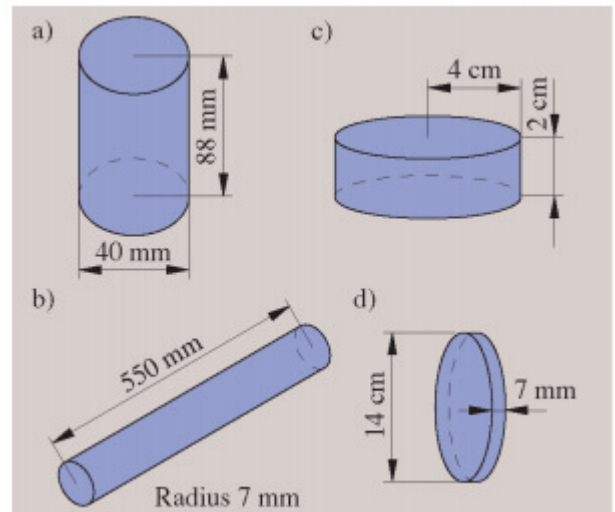




Volumen eines Zylinders

Runde auf jeweils eine Stelle nach dem Komma.

- 1) a) Ordne die folgenden Zylinder nach ihrem Volumen durch Schätzen.
b) Überprüfe durch Rechnen!



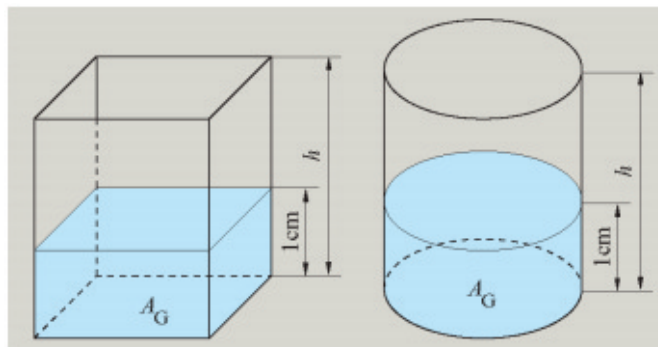
- 2) Berechne das Volumen und vergleiche!

a) Zylinder 1: $r = 6 \text{ cm}$; $h_K = 9 \text{ cm}$
Zylinder 2: $d = 6 \text{ cm}$; $h_K = 9 \text{ cm}$

b) Zylinder 1: $r = 12 \text{ cm}$; $h_K = 5 \text{ cm}$
Zylinder 2: $r = 6 \text{ cm}$; $h_K = 10 \text{ cm}$

- 3) Der Eurotunnel unter dem Ärmelkanal verbindet Frankreich mit England. Der Tunnel besteht aus drei Röhren, die etwa 40 m unter dem Meeresspiegel liegen und ist rund 51 km lang. Durch die zwei zylinderförmigen Hauptröhren mit einem Durchmesser von 7,6 m führt die Eisenbahnstrecke. Der Versorgungstunnel hat einen Durchmesser von 4,8 m. Wie groß ist das Luftvolumen der drei Röhren?
- 4) Die beiden Gefäße haben denselben Grundflächeninhalt $A_G = 4 \text{ cm}^2$ und dieselbe Höhe $h = 2,5 \text{ cm}$.

- a. Jeder Behälter wird 1 cm hoch mit Wasser gefüllt. Welches Volumen nimmt die Flüssigkeit jeweils ein? Begründe deine Ergebnisse.
b. Gib das Fassungsvermögen des quaderförmigen Gefäßes an.
c. Welches Fassungsvermögen hat das zylinderförmige Gefäß? Begründe dein Ergebnis.



Lösung:

- 1) a) Verschieden; b) a. $V=110584,1 \text{ mm}^3$; b. $V=84665,9 \text{ mm}^3$; c. $V=100531,0 \text{ mm}^3 = 100,5 \text{ cm}^3$;
d. $V=107756,6 \text{ mm}^3$ -> Größer werdend: b., c., d., a.
- 2) a) Zylinder 1: $V=1017,9 \text{ cm}^3$; Zylinder 2: $V=254,5 \text{ cm}^3$
Der Zylinder mit dem doppelten Radius besitzt das Vierfache Volumen
b) Zylinder 1: $V=2261,9 \text{ cm}^3$; Zylinder 2: $V=1131,04 \text{ cm}^3$
Der Zylinder mit dem doppelten Radius und der halben Höhe besitzt das doppelte Volumen.
- 3) a) Volumen der beiden Hauptröhren: $2313594,5 \text{ m}^3 \cdot 2 = 4627189 \text{ m}^3$
Volumen des Versorgungstunnels: $922874,3 \text{ m}^3$
Gesamtes Luftvolumen = $5550063,3 \text{ m}^3$
- 4) a) In beiden Fällen beträgt das Volumen der Flüssigkeit 4 cm^3
b) $V_Q = A_G \cdot h = 10 \text{ cm}^3$
c) $V_Z = A_G \cdot h = 10 \text{ cm}^3$