

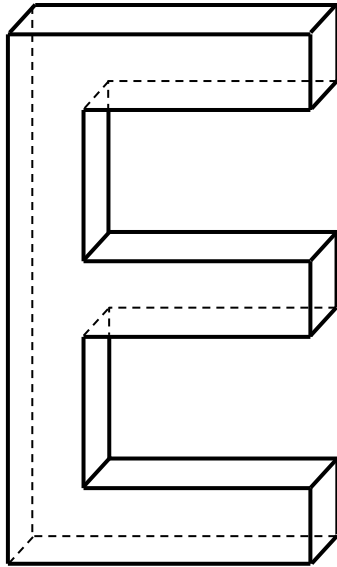
Würfel S. 2/3

1. a) $M = 3600 \text{ cm}^2$
 $O = 5400 \text{ cm}^2$
 $V = 27'000 \text{ cm}^3$
 $D = 51,96 \text{ cm}$
- b) $M = 10'000 \text{ cm}^2$
 $O = 15'000 \text{ cm}^2$
 $V = 125'000 \text{ cm}^3$
 $D = 86,6 \text{ cm}$
- c) $M = 4 \text{ m}^2$
 $O = 6 \text{ m}^2$
 $V = 1 \text{ m}^3$
 $D = 1,79 \text{ m}$
2. a) $V = 3'375 \text{ cm}^3$
 $m = 26,527 \text{ kg}$
- b) $V = 42,875 \text{ dm}^3$
 $m = 337 \text{ kg}$
- c) $V = 2,375 \text{ m}^3$
 $m = 26,527 \text{ t}$
3. $O_1 = 54 \text{ cm}^2$ $O_2 = 216 \text{ cm}^2$
Doppelte Kantenlänge ergibt vierfache Oberfläche
- $V_1 = 27 \text{ cm}^3$ $V_2 = 216 \text{ cm}^3$
Doppelte Kantenlänge ergibt achtfaches Volumen
4. $d = 7,07 \text{ cm}$ $D = 8,66 \text{ cm}$
5. $V = 64'000 \text{ cm}^3 = 64 \text{ dm}^3$
Der Würfel fasst 64 Liter
6. Kantenlänge $a = 1,2 \text{ dm}$ $V = 1,728 \text{ dm}^3$
7. Kantenlänge $a = 7 \text{ cm}$ $M = 196 \text{ cm}^2$
8. $m = 134,4 \text{ kg}$ $O = 104 \text{ dm}^2$
9. $A = 7,07 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 35,35 \text{ cm}^2$

Schrägbilder / Würfel / Quader S. 3 - 6

1. a) $V = 24 \text{ cm}^3$
 $O = 56 \text{ cm}^2$
- b) $V = 936 \text{ cm}^3$
 $O = 612 \text{ cm}^2$
- c) $V = 360 \text{ cm}^3$
 $O = 336 \text{ cm}^2$
- d) $V = 168 \text{ cm}^3$
 $O = 224 \text{ cm}^2$

2. Originalgröße:



3. $59,32 \text{ m}^3$

4.

a) $V = 150 \text{ cm}^3$
 $O = 200 \text{ cm}^2$

b) $V = 3487,5 \text{ cm}^3$
 $O = 2139,5 \text{ cm}^2$

c) $V = 15,21 \text{ m}^3$
 $O = 65,52 \text{ m}^2$

d) $V = 956,25 \text{ cm}^3$
 $O = 726,5 \text{ cm}^2$

5. $V = 22,75 \text{ cm}^3$

6. $V = 15 \text{ Mio m}^2 \cdot 0,012 \text{ m} = 180'000 \text{ m}^3 = \underline{1,8 \text{ Mio hl}}$

7. Aushub: $V = 247,5 \text{ m}^3$

8. Balken: $O = 218,64 \text{ dm}^2$ $m = 97,2 \text{ kg}$

9. Rauminhalt des Schrankes: $V = \underline{1,173 \text{ m}^3}$

10. Fassungsvermögen: $V = 720 \text{ m}^3 = 720'000 \text{ l} \Rightarrow$ Füllzeit: 20 h

11. Anzahl: 1619,43 Stück \Rightarrow Der Kleinlaster kann 1619 Steine aufnehmen.

12. Rauminhalt: $V = 260 \text{ m}^3$ Anzahl Kinder: 52

13. Höhe des Behälters: $12,5 \text{ dm} + 2,5 \text{ dm} = 15 \text{ dm} = \underline{1,5 \text{ m}}$

14. $h = 3 \text{ dm}$ $M + A_{GF} = 132 \text{ dm}^2 \Rightarrow$ Es braucht 132 dm² Blech.

15. $h = 2 \text{ dm} \Rightarrow$ Der Quader ist 20 cm hoch.

16. Länge der Grundkante: 10 cm

17. Das Wasser steht noch $x = 1,5 \text{ m} - 0,89 \text{ m} = \underline{0,61 \text{ m}}$ hoch

18. Die Dichte beträgt $\rho = \frac{m}{V} = 0,72 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

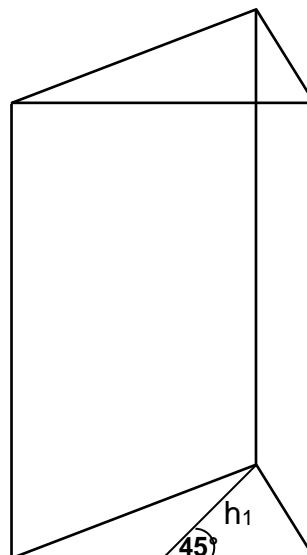
19. $a = 48,9 \text{ cm}^2$ $D = 84,7 \text{ cm}$
20. a) $V = 1950 \text{ cm}^3$ $m = 3,51 \text{ kg}$
 b) $V_{\text{Total}} = 15,4 \text{ m}^3$ $V_{\text{Steine}} = 13,86 \text{ m}^3$ 7'108 Steine
21. $O = 22 \cdot 207,36 \text{ cm}^2 = 4'561,92 \text{ cm}^2$
22. Höhe des Gefäßes: mindestens 1,3 m
23. Schnittfläche: $31,25 \text{ cm}^2$
24. $O = 54 \text{ cm}^2$ $V = 19 \text{ cm}^3$
25. a) $V_{\text{Quader}} = 326,4 \text{ cm}^3$ $V_{\text{Würfel}} = 8 \text{ cm}^3$ Anzahl Würfel: 40 (40,8)
 b) $O_{\text{Quader}} = 294,56 \text{ cm}^2$ O von 40 Würfeln: 960 cm^2
- ⇒ Oberfläche hat sich ca. verdreifacht.
26. Wasserstand: 1,7 m
27. Höhe der Tüte: 30 cm
28. a) bedruckbare Fläche: $229,3 \text{ cm}^2$
 b) Es werden $107,4 \text{ ml}$ ($107,4 \text{ cm}^3$) verschenkt. Das entspricht 64,1 %
 c) Es werden $183,6 \text{ ml}$ ($183,6 \text{ cm}^3$) verschenkt. Das entspricht 64,29 %

Prisma S. 8 - 9

1. a) $A_{\text{GF}} = 6 \text{ cm}^2$ $V = 30 \text{ cm}^3$ b) $A_{\text{GF}} = 12,5 \text{ cm}^2$ $V = 75 \text{ cm}^3$ c) $A_{\text{GF}} = 13 \text{ cm}^2$ $V = 104 \text{ cm}^3$ d) $A_{\text{GF}} = 12 \text{ cm}^2$ $V = 144 \text{ cm}^3$

2. Höhe der Grundfläche $h_1 = 3,46 \text{ cm}$
 $V = A_{\text{GF}} \cdot h = 41,57 \text{ cm}^3$
 $O = 85,86 \text{ cm}^2$

Darstellung im Schrägbild: Da die Höhe der Grundfläche die einzige „gerade nach hinten“ verlaufende Strecke ist, so muss diese mit $\alpha = 45^\circ$ und $k = \frac{1}{2}$ dargestellt werden.



Länge von h_1 in der Darstellung: 1,73 cm

3. a) $A = 8,64 \text{ cm}^2$
 b) $V = 81,22 \text{ cm}^3$
 c) $m = 219,28 \text{ g}$

4. a) $A = 156,325 \text{ cm}^2$
 b) $V = 5080,6 \text{ dm}^3$
 c) $m = 37,09 \text{ kg}$
5. a) $A = 313,96 \text{ cm}^2$
 b) $V = 8571,1 \text{ dm}^3$
 c) $m = 23,142 \text{ kg}$
6. Es braucht $17'100 \text{ m}^3$ Erde.
7. a) $V = 432 \text{ cm}^3$
 $O = 360 \text{ cm}^2$
 b) $V = 192'000 \text{ cm}^3 = 192 \text{ dm}^3$
 $O = 22'400 \text{ cm}^2 = 224 \text{ dm}^2$
 c) $V = 72 \text{ b}^3$
 $O = 114 \text{ b}^2$
8. $V = 233,83 \text{ cm}^3$
 $O = 301,18 \text{ cm}^2$

Zylinder S. 9

1. $V = 3053,63 \text{ cm}^3$
 $M = 678,58 \text{ cm}^2$
 $O = 1187,52 \text{ cm}^2$
2. $r = 7,98 \text{ cm}$
 $h = 24 \text{ cm}$
3. $O = 72 \text{ cm}^2 + 12,5 \text{ cm}^2 = 84,5 \text{ cm}^2$

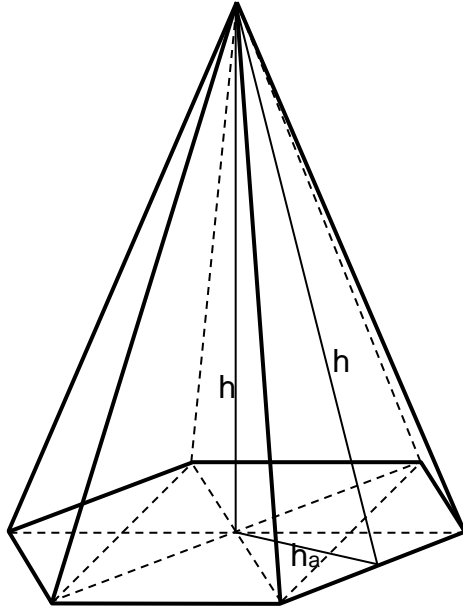
Zylinder S. 10 – 11

1. Länge: $31,42 \text{ cm} + 1 \text{ cm} = 32,42 \text{ cm}$
 Breite: $11 - 0,5 \text{ cm} = 10,5 \text{ cm}$
2. Wasserstand im neuen Gefäß: $h = 10,94 \text{ cm}$
3. Gewicht der Korkzapfen: $16,73 \text{ kg}$
4. Volumen des Eisens: $753,99 \text{ cm}^3$ Gewicht der Röhre: $5,881 \text{ kg}$
5. Höhe der Kerze: $h = 71,62 \text{ cm}$
6. Volumen des Abfalls: $V = 429,2 \text{ cm}^3$
7. $1 \text{ dl} = 100 \text{ cm}^3$ } Abstand der Massstriche: $h \approx 0,9 \text{ cm}$
8. Länge des Drahtes: $4997 \text{ cm} \approx 50 \text{ m}$

9. $h = 12,73 \text{ cm}$ $O = 557,08 \text{ cm}^2$
Benötigte Menge Blech: $557,08 \text{ cm}^2 + 15 \% = \underline{640,64 \text{ cm}^2}$
10. In 1 Sekunde: $24,74 \text{ m}^3$ Dauer: $533,3 \text{ h} = 22,2 \text{ d} = \underline{22 \text{ d } 5 \text{ h } 19'}$
11. $A_{\text{Kreisring}} = 0,4 \text{ m}^2$ $V = 3,805 \text{ m}^3$ $m = \underline{27,78 \text{ t}}$
12. $V = 3,53 \text{ dm}^3$ $A_{\emptyset} = 7,06 \text{ mm}^2$ $r = 1,5 \text{ mm}$ $\underline{d = 3 \text{ mm}}$
13. $h = 42 \text{ cm}$ $V = 820,05 \text{ dm}^3$ $m = 533 \text{ kg}$
Abfall = $m_{\text{tot}} - m_{\text{Balken}} = 849,36 \text{ kg} - 533 \text{ kg} = \underline{316,36 \text{ kg}}$
14. $V = 12,72 \text{ m}^3$ Dauer: $282,75 \text{ min} = \underline{4 \text{ h } 42 \text{ min } 36 \text{ sec}}$
15. $h_1 = 14 \text{ cm}$ $V_2 = 307,876 \text{ cm}^3$
 $V_{\text{Tot}} = V_1 + V_2 = 3560 \text{ cm}^3 + 307,88 \text{ cm}^3 = 3867,88 \text{ cm}^3$ $h_{\text{tot}} = \underline{15,2 \text{ cm}}$
16. Abstand der Markierungsstriche: $\underline{3,98 \text{ mm}}$
17. $h = 12 \text{ dm}$ Menge Blech = $\underline{302,38 \text{ dm}^2}$
18. Kürzere Kathete = 5 cm / Hypotenuse = 13 cm
 $O_{\text{Zylinder}} = \underline{254,16 \text{ cm}^2}$ / $O_{\text{Prisma}} \approx \underline{360 \text{ cm}^2}$
19. $V_1 = 3694,5 \text{ cm}^3$
Höhe im zweiten Becherglas: $h + h_{\text{Wasser}} = 14,52 \text{ cm} + 11,79 \text{ cm} = \underline{26,31 \text{ cm}}$
20. Länge der Wassersäule in 1 Sek: $h = \frac{V}{A} = 2 \text{ m}$ Geschwindigkeit = $\frac{\text{Weg}}{\text{Zeit}} = \frac{2 \text{ m}}{1 \text{ sec}}$
Geschwindigkeit = $2 \text{ m/s} = \underline{7,2 \text{ km/h}}$
21. $U = 37,7 \text{ cm}$ Papiermenge: $38,2 \text{ cm} \times 9,2 \text{ cm} \times 20'000 = \underline{702,88 \text{ m}^2}$
22. $V_{\text{Zylinder}} = \underline{12'068,74 \text{ cm}^3}$
23. $r = 17,84 \text{ cm}$ / $h = 71,37 \text{ cm}$ $V = 71,36 \text{ dm}^3 \Rightarrow m = \underline{560,7 \text{ kg}}$
24. $r = 23,4 \text{ cm}$ / $V = 58'512,85 \text{ cm}^3 \Rightarrow m = 157'984,7 \text{ g}$
 $V_{\text{Säule}} = \frac{1}{4} V = 14'628,2 \text{ cm}^3$
 $\underline{a = 20,74 \text{ cm}}$

Pyramide S. 13 - 15

1.



$$h_a = \frac{a \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{3\text{cm} \cdot \sqrt{3}}{2} = \underline{\underline{2,6\text{cm}}}$$

$$A_{GF} = \frac{3a^2 \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{3(3\text{cm})^2 \cdot \sqrt{3}}{2} = \underline{\underline{23,38\text{cm}^2}}$$

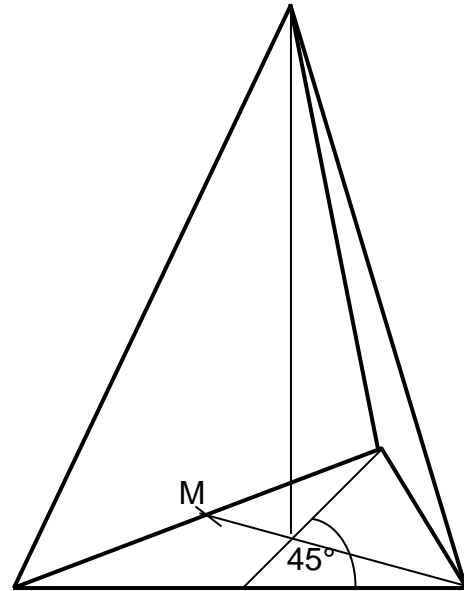
$$h_s = \sqrt{h^2 + h_a^2} = \sqrt{(7\text{cm})^2 + (2,6\text{cm})^2} = \underline{\underline{7,47\text{cm}}}$$

$$A_{\Delta} = \frac{a \cdot h_s}{2} = \frac{3\text{cm} \cdot 7,47\text{cm}}{2} = 11,25\text{cm}^2$$

$$O = A_{GF} + 6 \cdot A_{\Delta} = 23,38\text{cm}^2 + 6 \cdot 11,25\text{cm} = \underline{\underline{90,88\text{cm}^2}}$$

$$V = \frac{A_{GF} \cdot h}{3} = \frac{23,38\text{cm}^2 \cdot 7\text{cm}}{3} = \underline{\underline{54,55\text{cm}^3}}$$

2. Länge der Grundflächen-Höhe im Schrägbild: 5,19 cm



$$h_a = \frac{a \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{6\text{cm} \cdot \sqrt{3}}{2} = \underline{\underline{5,2\text{cm}}}$$

$$A_{GF} = \frac{a \cdot h_a}{2} = \frac{6\text{cm} \cdot 5,2\text{cm}}{2} = \underline{\underline{15,6\text{cm}^2}}$$

$$h_s = \sqrt{h^2 + \left(\frac{h_a}{3}\right)^2} = \sqrt{(7\text{cm})^2 + \left(\frac{5,2\text{cm}}{3}\right)^2} = \underline{\underline{7,21\text{cm}}}$$

$$A_{\Delta} = \frac{a \cdot h_s}{2} = \frac{6\text{cm} \cdot 7,21\text{cm}}{2} = 21,63\text{cm}^2$$

$$O = A_{GF} + 3 \cdot A_{\Delta} = 15,56\text{cm}^2 + 3 \cdot 21,63\text{cm} = \underline{\underline{80,49\text{cm}^2}}$$

$$V = \frac{15,6\text{cm}^2 \cdot 7\text{cm}}{3} = \underline{\underline{36,4\text{cm}^3}}$$

| 3. | Quadrat | Rechteck | gleichseitiges Dreieck | regelmässiges Sechseck |
|----|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | $V = 180\text{cm}^3$ | $V = 22,528\text{dm}^3$ | $V = 110,85\text{cm}^3$ | $V = 17'320\text{cm}^3$ |

| 4. | Quadrat | Rechteck | gleichseitiges Dreieck | regelmässiges Sechseck |
|----|--|--|--|--|
| | M = 290,24 cm ² O = 326,24 cm ² | M = 334,6 cm ² O = 430,6 cm ² | M = 31,18 cm ² O = 46,77 cm ² | M = 55 cm ² O = 65,4 cm ² |

5. $V = 133 \text{ dm}^3$ $O = 174,24 \text{ dm}^2$ ($a = 72 \text{ cm} / h_s = 85 \text{ cm}$)

6. Grundkante $a = 3,6 \text{ cm}$ Seitenkante $s = 8,87 \text{ cm}$ $O = 75,5 \text{ cm}^2$

7. $a = 5,77 \text{ cm}$ $V = 346,4 \text{ cm}^3$ $O = 312,8 \text{ cm}^2$

8. $V = 2'592'100 \text{ m}^3$ $m = 5'961'830 \text{ t}$ Anzahl Züge: ca. 8517

9. $V = 2,98 \text{ m}^3$ Luftraum

10. $M = 78,34 \text{ m}^2$ Es sind ca. 78,5 m² Dachpappe nötig.

11. $M = 47,84 \text{ m}^2$ Kosten: $48 \text{ m}^2 \cdot 50 \text{ Fr/m}^2 = \text{Fr. } 2400.-$

12. $m = 18 \text{ t}$

13. $h_s = 7,07 \text{ cm}$ $O = 848,5 \text{ cm}^2$ $V = 2000 \text{ cm}^3$

14. Höhe $h = 21,6 \text{ cm}$

15. Verwittert: $V_{\text{früher}} - V_{\text{heute}} = 2'592'100 \text{ m}^3 - 2'353'158 \text{ m}^3 = \underline{238'942 \text{ m}^3}$

16. $V = 58,9 \text{ cm}^3$ $O = 86,6 \text{ cm}^2$

17. $V_{\text{Würfel}} = V_{\text{Pyramide}} = a^3 = 1000 \text{ cm}^3$
 Pyramide: $h = 30 \text{ cm}$ $h_s = 30,4 \text{ cm}$ $O_{\text{Pyramide}} = 708 \text{ cm}^2$
 $O_{\text{Würfel}} = 600 \text{ cm}^2$
 Unterschied: 108 cm²

18. $h_{\text{Pyramide}} = 24,5 \text{ dm}$ $V_{\text{Pyramide}} = 816,67 \text{ dm}^3$

19. a) Gewicht des Pfeilerkopfs: $162'288 \text{ cm}^3 \cdot 2,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 438'000 \text{ g} = \underline{438 \text{ kg}}$
 b) 13'093 cm²

20. $V = 5'632 \text{ m}^3$ $O = 1'888 \text{ m}^2$

Kegel S. 17

1.
 - a) $s = 16,76 \text{ cm}$ $O = 341,85 \text{ cm}^2$ $V = 418,88 \text{ cm}^3$
 - b) $s = 21,54 \text{ cm}$ $O = 742,44 \text{ cm}^2$ $V = 1340,41 \text{ cm}^3$
 - c) $O = 301,6 \text{ cm}^2$ $h = 8 \text{ cm}$ $V = 301,6 \text{ cm}^3$
 - d) $r = 30 \text{ cm}$ $O = 7539,8 \text{ cm}^2$ $V = 37699,1 \text{ cm}^3 \approx 37,7 \text{ dm}^3$
2. $c = 17 \text{ cm}$ $O = 628,32 \text{ cm}^2$ $V = 1005,3 \text{ cm}^3$
3. $h = 8,49 \text{ m}$ $V = 79,98 \text{ m}^3$ Es sind 80 m³ Sand.
4. $s = 21 \text{ m}$ $r = 7 \text{ m}$
5. $V = 2094,4 \text{ cm}^3$ Der Kegel wiegt $2094,4 \text{ cm}^3 \cdot 0,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1256,6 \text{ g} = \underline{1,256 \text{ kg}}$
6. $s = 5 \text{ m}$ $M = 47,12 \text{ m}^2$ Es sind 48 m² Segeltuch erforderlich
7. $h = 10,4 \text{ cm}$ $O = 339,3 \text{ cm}^2$ $V = 391,78 \text{ cm}^3$
8. $r = 2,18 \text{ m}$ $s = 3,92 \text{ m}$ $M = 26,94 \text{ m}^2$ Es braucht 27 m² Zeltstoff
9. $V = 23561,9 \text{ cm}^3 \approx 23,56 \text{ dm}^3$ Der Trichter fasst 23,56 Liter.
10. Der Trichter muss $h = 9,5 \text{ cm}$ hoch sein.
11. $s = 5,94 \text{ m}$ $M = 65,32 \text{ m}^2$ Kupferfläche: $68,58 \text{ m}^2$
Anzahl Platten: $6858 \text{ dm}^2 : 2 \text{ dm}^2 = 3429,28$ Es braucht 3430 Platten
12. $h = 12 \text{ cm}$ $s = 12,65 \text{ cm}$ $O = 209,22 \text{ cm}^2$
13. $r = 5,65 \text{ m}$ $s = 25,63 \text{ m}$ $M = 454,94 \text{ cm}^2$
Man muss die Sparren 25,65 m lang wählen.
Die Dachfläche misst 455 m².

Lernkontrolle S. 19

1. $9 \cdot 4 \cdot 1,5 = 54 \text{ m}^3 \Rightarrow \underline{54'000 \text{ Liter}}$

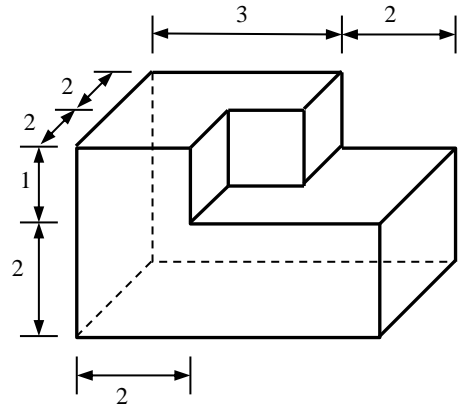
2. $h = 21 \cdot 6 + 20 = 147 \text{ cm}$ $l = 30 \cdot 25 + 29 = 779 \text{ cm}$ $V_{\text{nur Steine}} = 1,134 \text{ m}^3$

$V = l \cdot h \cdot b = 779 \cdot 147 \cdot 12 = 1'374'156 \text{ cm}^3 = 1'374 \text{ dm}^3 = \underline{1,37 \text{ m}^3}$

3.

$V = 2 \cdot 5 \cdot 4 + 1 \cdot 4 \cdot 2 + 2 \cdot 1 \cdot 1 = \underline{50 \text{ cm}^3}$

$O = \underline{90 \text{ cm}^2}$



4. $V = 124 \text{ dm}^3 \Rightarrow m = \underline{272,8 \text{ kg}}$

5. $V = A_{\text{GF}} \cdot l = 8,75 \text{ m}^2 \cdot 250 \text{ m} = \underline{2187,5 \text{ m}^3}$

6. $a = \sqrt{\frac{V_{\text{Rest}}}{h}} = \sqrt{\frac{4000}{20}} = \underline{14,14 \text{ cm}}$

$V_{\text{Rest}} = \frac{20^3}{2} = 4000 \text{ cm}^3$

7. $h = 18 \text{ cm}$ $s = \underline{19,9 \text{ cm}}$

8. $a = 8,49 \text{ cm}$

$h_s = 12,73 \text{ cm}$ $V = \underline{288 \text{ cm}^3}$ $O = \underline{288 \text{ cm}^2}$

9. $\rho = 2,7 \text{ g/cm}^3$ $V = 83,33 \text{ dm}^3 + 750 \text{ dm}^3 = 833,33 \text{ dm}^3$ $m = \underline{2,25 \text{ t}}$

$h_s = 1,031 \text{ m}$ $O = M_{\text{Pyr}} + M_{\text{Q}} + A_{\text{GF}} = 1,031 \text{ m}^2 + 6 \text{ m}^2 + 0,25 \text{ m}^2 = \underline{7,281 \text{ m}^2}$

10. $V = 37,04 \text{ dm}^3$ $r = 1,59 \text{ dm}$ $h = \underline{1,4 \text{ m}}$

11. $V_{\text{Zyl}} = 4645,63 \text{ cm}^3$ $V_{\text{Kegel}} = 2322,8 \text{ cm}^3$ $h_{\text{Kegel}} = 52,5 \text{ cm}$ $\underline{\text{Länge: } 140 \text{ cm}}$