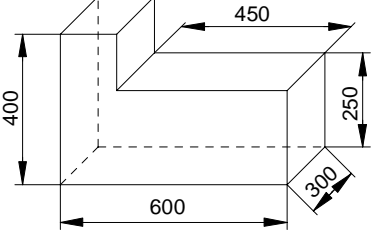
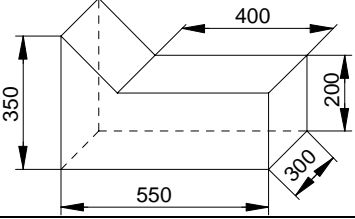
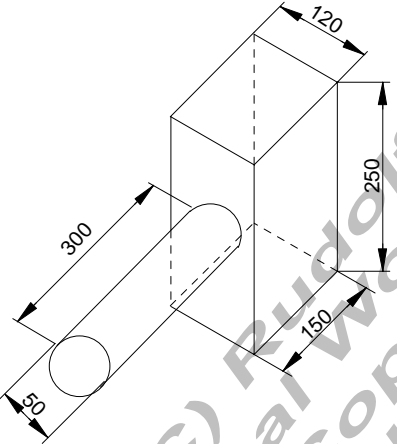
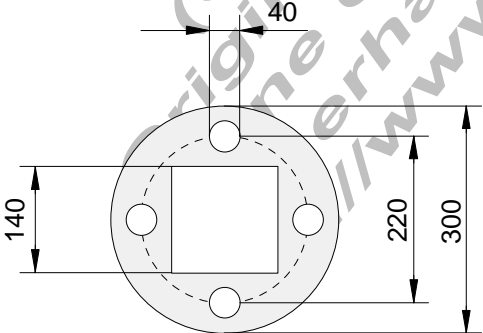
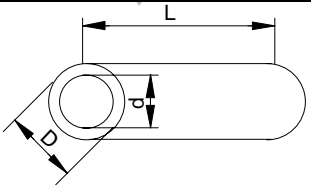
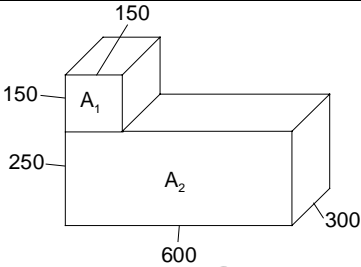
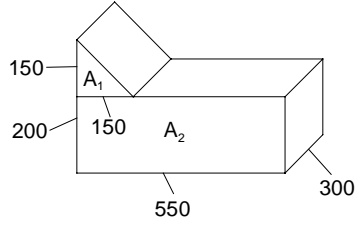


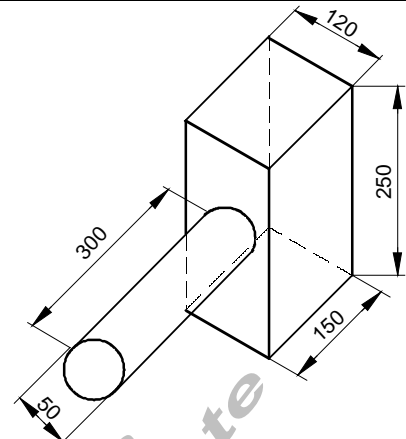
Lösungen Volumen und Masse I

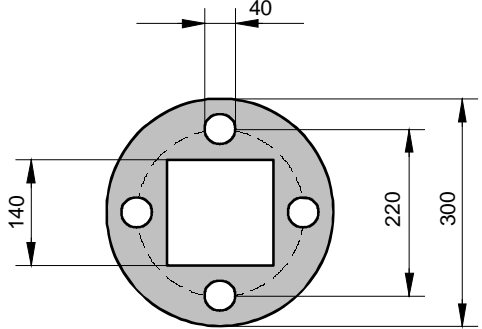
Ergebnisse

E1		<p>Volumen: $V = 51,75 \text{ dm}^3$ Masse: $m = 375,188 \text{ kg}$</p>
E2		<p>Volumen: $V = 36,375 \text{ dm}^3$ Masse: $m = 98,213 \text{ kg}$</p>
E3		<p>Volumen: $V = 5,089 \text{ dm}^3$ Masse: $m = 39,949 \text{ kg}$</p>
E4		<p>Volumen: $V = 0,553 \text{ dm}^3$ Masse: $m = 4,955 \text{ kg}$</p>
E5		<p>Volumen: $V = 113,097 \text{ dm}^3$ Masse: $m = 887,811 \text{ kg}$ Wandstärke: 20mm</p>

Ausführliche Lösungen:

<p>A1 Berechnen Sie Volumen und Masse des Gussteils.</p> <p>Dichte:</p> $\rho_{\text{Guss}} = 7,25 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$	
<p>Alle Maße der Zeichnung werden in Dezimeter (dm) umgerechnet. Für die Umrechnung gilt: 100 mm = 1 dm, 10 000 mm² = 1 dm² und 1000 000 mm³ = 1 dm³ Um das Volumen zu bestimmen, wird die Fläche des Werkstücks mit seiner Dicke multipliziert. Die Ergebnisse sind auf drei Stellen hinter dem Komma zu runden.</p> $A_1 = 1,5 \text{ dm} \cdot 1,5 \text{ dm} = 2,25 \text{ dm}^2$ $A_2 = 6,0 \text{ dm} \cdot 2,5 \text{ dm} = 15,00 \text{ dm}^2$ $\Rightarrow A = A_1 + A_2 = 2,25 \text{ dm}^2 + 15,00 \text{ dm}^2 = 17,25 \text{ dm}^2$ $\Rightarrow V = A \cdot 3 \text{ dm} = 17,25 \text{ dm}^2 \cdot 3 \text{ dm} = \underline{\underline{51,75 \text{ dm}^3}}$ $\Rightarrow m = \rho \cdot V = 7,25 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 51,75 \text{ dm}^3 = \underline{\underline{375,188 \text{ kg}}}$	
<p>A2 Berechnen Sie Volumen und Masse des Aluminiumteils.</p> <p>Dichte:</p> $\rho_{\text{Alu}} = 2,7 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$	
<p>Alle Maße der Zeichnung werden in Dezimeter (dm) umgerechnet. Für die Umrechnung gilt: 100 mm = 1 dm, 10 000 mm² = 1 dm² und 1000 000 mm³ = 1 dm³ Um das Volumen zu bestimmen, wird die Fläche des Werkstücks mit seiner Dicke multipliziert. Die Ergebnisse sind auf drei Stellen hinter dem Komma zu runden.</p> $A_1 = \frac{1,5 \text{ dm} \cdot 1,5 \text{ dm}}{2} = 1,125 \text{ dm}^2$ $A_2 = 5,5 \text{ dm} \cdot 2,0 \text{ dm} = 11,00 \text{ dm}^2$ $\Rightarrow A = A_1 + A_2 = 1,125 \text{ dm}^2 + 11,00 \text{ dm}^2 = 12,125 \text{ dm}^2$ $\Rightarrow V = A \cdot 3 \text{ dm} = 12,125 \text{ dm}^2 \cdot 3 \text{ dm} = \underline{\underline{36,375 \text{ dm}^3}}$ $\Rightarrow m = \rho \cdot V = 2,7 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 36,375 \text{ dm}^3 = \underline{\underline{98,213 \text{ kg}}}$	

<p>A3 Berechnen Sie Volumen und Masse des Stahlteils.</p> <p>Dichte:</p> $\rho_{\text{Stahl}} = 7,85 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$	
<p>Alle Maße der Zeichnung werden in Dezimeter (dm) umgerechnet. Für die Umrechnung gilt: 100 mm = 1 dm, 10 000 mm² = 1 dm² und 1000 000 mm³ = 1 dm³ Die Ergebnisse sind auf drei Stellen hinter dem Komma zu runden.</p> <p>Quader : $V_Q = 1,5 \text{ dm} \cdot 1,2 \text{ dm} \cdot 2,5 \text{ dm} = 4,5 \text{ dm}^3$</p> <p>Zylinder : $V_Z = \frac{(0,5 \text{ dm})^2 \cdot \pi}{4} \cdot 3,0 \text{ dm} = 0,589 \text{ dm}^3$</p> <p>Gesamtvolumen : $V = V_Q + V_Z = 4,5 \text{ dm}^3 + 0,589 \text{ dm}^3 = \underline{\underline{5,089 \text{ dm}^3}}$</p> <p>Masse : $m = \rho \cdot V = 7,85 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 5,089 \text{ dm}^3 = \underline{\underline{39,949 \text{ kg}}}$</p>	

<p>A4 Berechnen Sie Volumen und Masse des Kupferteils. Das Material ist 12 mm dick.</p> <p>Dichte:</p> $\rho_{\text{Kupfer}} = 8,96 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$	
<p>Alle Maße der Zeichnung werden in Dezimeter (dm) umgerechnet. Für die Umrechnung gilt: 100 mm = 1 dm, 10 000 mm² = 1 dm² und 1000 000 mm³ = 1 dm³ Um das Volumen zu bestimmen, wird die Fläche des Werkstücks mit seiner Dicke multipliziert. Die Ergebnisse sind auf drei Stellen hinter dem Komma zu runden.</p> <p>Fläche = Kreis (A_K) – Quadrat (A_Q) – 4 · Loch (A_L)</p> $A_K = \frac{(3 \text{ dm})^2 \cdot \pi}{4} = 7,069 \text{ dm}^2$ $A_Q = 1,4 \text{ dm} \cdot 1,4 \text{ dm} = 1,96 \text{ dm}^2$ $A_L = \frac{(0,4 \text{ dm})^2 \cdot \pi}{4} = 0,126 \text{ dm}^2$ <p>Fläche : A = A_K – A_Q – 4 · A_L = 7,069 dm² – 1,96 dm² – 4 · 0,126 dm² = 4,605 dm²</p> <p>Volumen : V = A · 0,12 dm = 4,605 dm² · 0,12 dm = <u>0,553 dm³</u></p> <p>Masse : m = ρ · V = 8,96 $\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ · 0,553 dm³ = <u>4,955 kg</u></p>	

<p>A5 Ein Stahlrohr ist 10 m lang ($L = 10 \text{ m}$), hat einen Außendurchmesser von $D = 20 \text{ cm}$ und einen Innendurchmesser von $d = 160 \text{ mm}$. Berechnen Sie das Volumen, die Masse und die Wandstärke des Rohres.</p> <p>Dichte: $\rho_{\text{Stahl}} = 7,85 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$</p>	
<p>Alle Maße der Zeichnung werden in Dezimeter (dm) umgerechnet. Für die Umrechnung gilt: $100 \text{ mm} = 1 \text{ dm}$, $10\,000 \text{ mm}^2 = 1 \text{ dm}^2$ und $1\,000\,000 \text{ mm}^3 = 1 \text{ dm}^3$ Die Ergebnisse sind auf drei Stellen hinter dem Komma zu runden.</p> $V = \frac{(D^2 - d^2) \cdot \pi}{4} \cdot l = \frac{[(2 \text{ dm})^2 - (1,6 \text{ dm})^2] \cdot \pi}{4} \cdot 10 \text{ dm} = \underline{\underline{113,097 \text{ dm}^3}}$ <p>Masse : $m = \rho \cdot V = 7,85 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 113,097 \text{ dm}^3 = \underline{\underline{887,811 \text{ kg}}}$</p> <p>Wandstärke = $\frac{D - d}{2} = \frac{2 \text{ dm} - 1,6 \text{ dm}}{2} = 0,2 \text{ dm} = \underline{\underline{20 \text{ mm}}}$</p>	