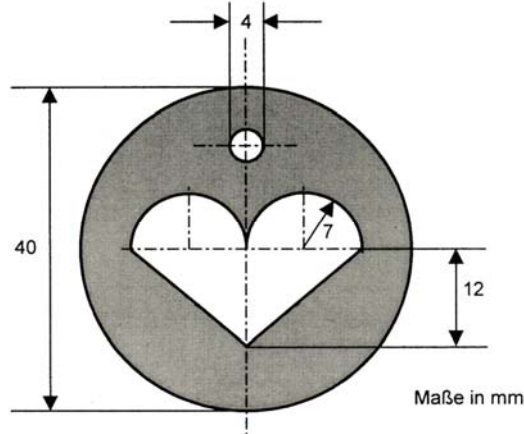


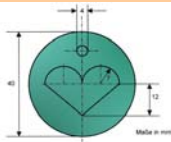
Qualiaufgabe 2000 Aufgabengruppe I - 2

Für einen Schlüsselanhänger werden aus eine kreisrunden Silberscheibe (Dicke 3 mm) ein Loch zu Aufhängen und ein herzförmiges Schmuckornament ausgestanzt (siehe Skizze).



Wie schwer ist der Anhänger, wenn die Dichte der Silberlegierung $10,5 \text{ g/cm}^3$ beträgt?

Volumen der Scheibe



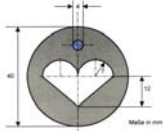
Die Scheibe hat die Form eines Zylinders:

$$V = r^2 \cdot \pi \cdot h_K$$

$$V = 20^2 \cdot 3,14 \cdot 3$$

$$V = \underline{\underline{3768 \text{ mm}^3}}$$

Volumen der Aufhängung



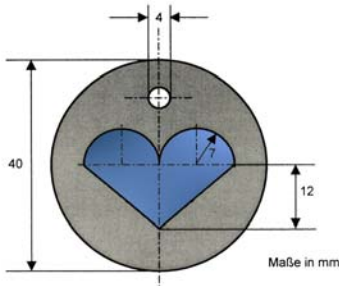
Die Aufhängung hat die Form eines Zylinders

$$V = r^2 \cdot \pi \cdot h_K$$

$$V = 2^2 \cdot 3,14 \cdot 3$$

$$V = \underline{\underline{37,68 \text{ mm}^3}}$$

Volumen des Herzens



Das Herz setzt sich aus einem Dreiecksprisma und zwei Halbzylindern zusammen.

Dreiecksprisma

$$V_D = \frac{g \cdot h}{2} \cdot h_K$$

$$V_D = \frac{28 \cdot 12}{2} \cdot 3$$

$$V_D = \underline{\underline{504 \text{ mm}^3}}$$

Zylinder

$$V_Z = r^2 \cdot \pi \cdot h_K$$

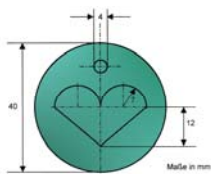
$$V_Z = 7^2 \cdot 3,14 \cdot 3$$

$$V_Z = \underline{\underline{461,58 \text{ mm}^3}}$$

$$\text{Gesamt: } 504 \text{ mm}^2 + 461,58 \text{ mm}^2 = \underline{\underline{965,58 \text{ mm}^3}}$$

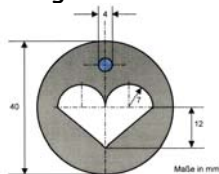
Volumen Anhänger

Silberscheibe



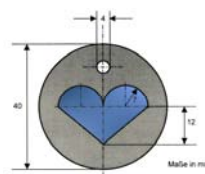
$$3768 \text{ mm}^3$$

- Aufhänger



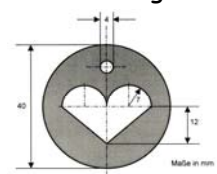
$$37,68 \text{ mm}^3$$

- Herz



$$965,58 \text{ mm}^3$$

= Schlüsselanhänger



$$= \underline{\underline{2764,74 \text{ mm}^3}}$$

Masse des Schlüsselanhängers

Masse = Volumen · Dichte

$$\text{Masse} = 27,6474 \text{ mm}^3 \text{ g/cm}^3$$

$$\text{Masse} = 29,03 \text{ g}$$

Antwort: Der Schlüsselanhänger wiegt 29,03 g.