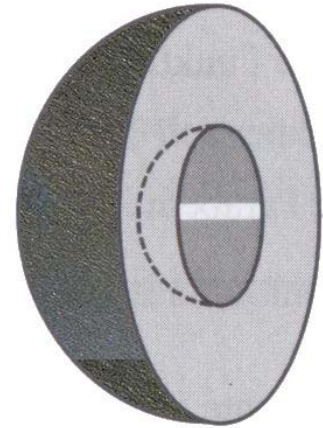


Prüfungsaufgabe 1997 - II

Aus einem massiven, gusseisernen Halbkugel wurde einen kleinere Halbkugel herausgefräst (siehe Skizze). Die äußere Wandung hat eine Oberfläche von 2512 cm^2 und steht mit der Oberfläche der inneren Wandung im Verhältnis $25 : 9$.

- a) Berechne die Wandstärke des Werkstücks.
 b) Gib die Masse des Werkstücks in kg an.

Hinweise: Runde alle Ergebnisse, auch Zwischenergebnisse auf zwei Dezimalstellen.
 Rechen mit $\pi = 3,14$.
 Dichte Gusseisen: $7,25 \text{ t/m}^3$



a) Wandstärke des Werkstücks

Radius Außenkugel	Oberfläche Innenkugel	Radius Innenkugel	Wandstärke
$O_{\text{Kugel}} = 4 \cdot r^2 \cdot \pi : 2$ $2512 = 4 \cdot r^2 \cdot 3,14 : 2$ $400 = r^2$ $\underline{\underline{20 = r}}$	$\frac{2512}{\text{Oberfläche klein}} = \frac{25}{9}$ $\underline{\underline{O_{\text{klein}} = 904,32 \text{ cm}^2}}$	$O_{\text{Kugel}} = 4 \cdot r^2 \cdot \pi : 2$ $904,32 = 4 \cdot r^2 \cdot 3,14 : 2$ $144 = r^2$ $\underline{\underline{12 = r}}$	$\underline{\underline{20 \text{ cm} - 12 \text{ cm} = 8 \text{ cm}}}$

Antwort: Die Wandstärke des Werkstücks ist 8 cm.

b) Masse des Werkstücks

Volumen große Halbkugel	Volumen kleine Halbkugel	Restvolumen	Masse
$V_K = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \pi : 2$ $V_K = \frac{4}{3} \cdot 20^3 \cdot 3,14 : 2$ $\underline{\underline{V_K = 16746,67 \text{ cm}^3}}$	$V_K = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \pi : 2$ $V_K = \frac{4}{3} \cdot 12^3 \cdot 3,14 : 2$ $\underline{\underline{V_K = 3617,28 \text{ cm}^3}}$	$V = 16746,67 - 3617,28$ $\underline{\underline{V = 13129,39 \text{ cm}^3}}$	$m = \text{Volumen} \cdot \text{Dichte}$ $m = 0,013129 \text{ m}^3 \cdot 7,25$ $m = 0,09518 \text{ t}$ $\underline{\underline{m = 95,18 \text{ kg}}}$

Antwort: Das Werkstück hat ein Gewicht von 95,18 kg.