

1. Der „Behälter“ eines Parfums sieht so wie auf den Bildern aus. Die beiden äußeren, gleich großen Zylinder haben einen Durchmesser von $d_1 = 61$ mm und eine Höhe $h_1 = 30$ mm. Der schwarze Zylinder, der zwischen den beiden äußeren Zylindern liegt, hat die Maße $d_2 = 38$ mm und $h_2 = 85$ mm.



- a) Berechne das Volumen des gesamten Behälters in mm^3 und cm^3 . ($271748 \text{ mm}^3 = 271,748 \text{ cm}^3$)
 b) 1 cm^3 entsprechen 1 ml (Milliliter). In dem Behälter befinden sich laut Hersteller 50 ml Parfum. Was sagst du zur Verpackungsgröße?
 c) Berechne die Oberfläche des zusammengesetzten Körpers in mm^2 und cm^2 .
 ($O_g = 2 \times O_{\text{außen}} + M_{\text{schwarz}} = 20919,87 \text{ mm}^2 + 10147,34 \text{ mm}^2 = 31067,21 \text{ mm}^2 = 209,2 \text{ cm}^2 + 310,7 \text{ cm}^2 = 519,9 \text{ cm}^2$)



KUGEL / HOHLKUGEL

2. Die Probepackung für eine Handcreme ist eine Kugel. Ihr äußerer Durchmesser beträgt $d_a = 39$ mm.



- a) Berechne das Volumen der Kugel V_a . ($31059,36 \text{ mm}^3 = 31,059 \text{ cm}^3$)
 b) Die Wandstärke beträgt $w = 5$ mm. Wie viel cm^3 Creme befindet sich in der halben inneren Kugel? Berechne zuerst d_i . ($6,385 \text{ cm}^3$)
 c) Die Halbkugel ist nicht ganz mit Creme gefüllt. Es fehlen 13 %. Berechne die tatsächliche Crememenge der Halbkugel. ($5,55 \text{ cm}^3$)
 d) Berechne die Oberfläche der ganzen Kugel. ($4778,36 \text{ mm}^2 = 47,78 \text{ cm}^2$)
 e) Wie lang ist eine quaderförmige Geschenkverpackung, in der 12 Kugeln lückenlos nebeneinander liegen? Gib in mm und cm an. ($468 \text{ mm} = 46,8 \text{ cm}$)
 f) Berechne das Volumen der Hohlkugel. ($V_{\text{Hohlkugel}} = V_a - V_i = 31059,36 - 12770,05 = 18289,31 \text{ mm}^3 = 18,289 \text{ cm}^3$)



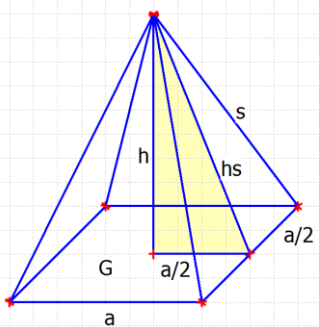
3. Du siehst in der linken Abbildung einen quaderförmigen Grundstein einer antiken Säule aus Marmor (Dichte $\rho_m = 2,9 \text{ g/cm}^3$). Länge und Breite des Grundsteins betragen 1,20 m, seine Höhe misst $h = 45$ cm.

- a) Berechne die Masse des Grundsteins in Tonnen. ($m = 1879200 \text{ g} = 1,879 \text{ t}$)
 b) Berechne (ungefähr) die Masse einer 10 m hohen Marmorsäule, die auf diesem Grundstein steht?
 ($V = 11309733,55 \text{ cm}^3 \rightarrow m = 32,798 \text{ t}$)

4. Sterne, die zur Klasse der „weißen Sterne“ gehören haben eine sehr hohe Dichte. Zu ihnen gehört der *Sirius B*. Er hat eine Dichte von $1\,000\,000 \text{ g/cm}^3$. Wenn ein Mensch nur aus dem Material von *Sirius B* bestünde, welches Volumen hätte dann ein Mensch, der 75 kg wiegt? ($V_{\text{Mensch}} = 0,075 \text{ cm}^3$ – vergleiche mit Spielwürfel $\sim 1 \text{ cm}^3$ – Quelle: www.mathe-physik-aufgaben.de)

5. Welche Masse haben 50 Liter Benzin? 1 Liter = 1000 ml. (Dichte $\rho_b = 0,7 \text{ g/cm}^3$) ($35\,000 \text{ g} = 35 \text{ kg}$ – Quelle: wie Aufgabe 4. + 6.)

6. Die Masse zweier Kugel A und B sind: $m_A = 2,8 \text{ kg}$ und $m_B = 1,12 \text{ kg}$. Die Volumen der Kugeln sind: $V_A = 3500 \text{ cm}^3$ und $V_B = 1400 \text{ cm}^3$. Überprüfe rechnerisch, ob die beiden Kugel aus dem gleichen Material hergestellt sein könnten?
 (Die Dichte beträgt für beide Kugeln $\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3$ – Quelle: www.mathe-physik-aufgaben.de)



7. Das Ginseng-Pulver ist zu einer quadratischen Pyramide angehäuft worden. Die Schachtel ist 50 cm lang und breit. Die Seitenkante s ist ebenfalls 50 cm lang.

($h_{py} = 35,36 \text{ cm}$;

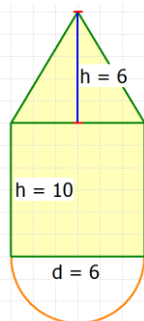
- a) Berechne das Volumen der sichtbaren Ginseng-Pyramide. ($V = 88388 \text{ cm}^3$)
 b) Berechne die sichtbare Fläche der Kräuter-Pyramide. ($M = 4330 \text{ cm}^2$)



8. Berechne das Volumen des zusammengesetzten Körpers (siehe rechts). Alle Angaben in cm.

($V = 395,84 \text{ cm}^3$)

Abbildung für Nr. 8. u. Nr. 9.



9. Ein 2. Körper hat dieselbe Form (siehe links), jedoch andere Maße:

$s = 7 \text{ cm}$, $h_{\text{Zyl}} = 12 \text{ cm}$ und $d = 5 \text{ cm}$.

Berechne die Oberfläche. ($O = 282,74 \text{ cm}^2$)