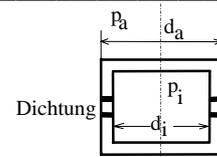


 Fachhochschule Jena University of Applied Sciences Jena Fachbereich Grundlagenwissenschaften	Lehrgebiet Physik
	Fluidmechanik 1 – Drücke und Kräfte
	Serie FM-1

Pflichtaufgaben

- 1 Luftschiffe wurden mit H_2 gefüllt. Aus Sicherheitsgründen verwendete man später He. He ist "doppelt so schwer" wie H_2 . Halbiert sich die Hubkraft des Luftschiffes? (Es werden nur Gasmassen berücksichtigt!)
 Um welchen Faktor verringert sich die Hubkraft bei Verwendung von He statt H_2 ?
 ($\rho_{He} = 0,178 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{H_2} = 0,089 \text{ kg/m}^3$)

- 2 Das abgebildete **runde** Gefäß (Einweckglas) hat den Außendurchmesser d_a und den Innendurchmesser d_i . Welche Druckkraft F wirkt an der Dichtung, wenn innen der Dampfdruck p_i des Wassers und außen der Luftdruck p_a wirkt?
 $d_a = 11,0 \text{ cm}$; $d_i = 10,0 \text{ cm}$; $p_i = 2 \text{ kPa}$; $p_a = 100 \text{ kPa}$

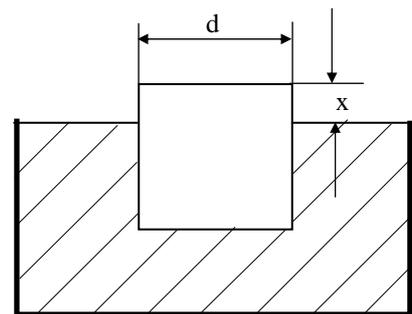


- 3 Eine Hohlkugel aus Messing ($\rho = 8,5 \cdot 10^3 \text{ kg m}^{-3}$) mit dem Außendurchmesser 10cm und der Wanddicke 3mm wird ins Wasser geworfen. Schwimmt die Kugel oder geht sie unter?

- 4 Ein Lastkahn von 6,6t Masse gelangt vom Fluß ($\rho_1 = 1 \text{ g cm}^{-3}$) ins Meer ($\rho_2 = 1,03 \text{ g cm}^{-3}$). Welche Masse muß zugeladen werden, damit der Tiefgang gleichbleibt?

- 5 Ein Zahnrad aus Gußbronze mit der Masse 45g wiegt, in Benzin ($\rho_B = 0,75 \text{ g cm}^{-3}$) getaucht, 0,402 N. Wieviel Prozent Kupfer ($\rho_{Cu} = 8,9 \text{ g cm}^{-3}$) und Zinn ($\rho_{Sn} = 7,2 \text{ g cm}^{-3}$) sind darin enthalten?

- 6 Ein Gefäß ist mit Wasser und einem Eiswürfel (Kantenlänge 3cm) bis zum Rand gefüllt.
 a) Wieviel ragt der Eiswürfel über die Wasseroberfläche, wenn sich die Dichten von Eis und Wasser wie 9:10 verhalten?
 b) Wieviel Wasser läuft über den Rand, wenn der Eiswürfel vollständig schmilzt?



- 7 Eine zylindrische Flasche (Durchmesser 10 cm) ist teilweise mit Wasser gefüllt und wird umgekehrt aus einem Wasserfaß gezogen. Wie groß ist der Luftdruck in der Flasche, wenn der Wasserspiegel in der Flasche 30 cm über dem des Fasses steht und der äußere Luftdruck 760 Torr beträgt?

