

Aufgaben zum Druck

1. Rechne in die in Klammern gegebene Einheit um.

- a) 1,5 bar (N/cm²) b) 27 N/cm² (bar) c) 0,8 mbar (cN/cm²) d) 360 Pa (N/cm²)
e) 830 mbar (N/cm²) f) 0,20 bar (Pa) g) 1200 hPa(mbar) h) 0,876 bar (hPa)
i) 425 mbar (Pa) k) 0,8 MPa (bar)

2. Auf eine Fläche von $A_1 = 1,5 \text{ cm}^2$ wirkt in einer Flüssigkeit eine Kraft mit $F_1 = 15 \text{ N}$. Wie groß ist dadurch die Kraft, die auf eine Fläche von $A_2 = 75 \text{ cm}^2$ wirkt?

3. Der Druck in einem Würfel der Kantenlänge $a = 10 \text{ cm}$ beträgt $p = 1,5 \text{ bar}$. Wie groß ist die Kraft, die auf die innere Oberfläche des ganzen Würfels wirkt?

4. Bei einer **Hydraulischen Hebebühne** (Buch Seite 105 und 106) werde auf den kleineren Pumpkolben mit der Fläche $A_1 = 4,0 \text{ cm}^2$ die Kraft mit $F_1 = 159 \text{ N}$ ausgeübt. Der Presskolben hat die Fläche $A_2 = 120 \text{ cm}^2$.

a) Mit welcher Kraft presst der Presskolben, wenn von Reibungsverlusten abgesehen wird?

b) Um welches Stück bewegt sich der Presskolben bei einem Kolbenhub des Pumpkolben, wenn dieser dabei um $s_1 = 6,0 \text{ cm}$ in seinem Zylinder hineingeschoben wird?

c) Wie viele Kolbenhübe des Presskolben sind notwendig, wenn sich ein Auto um $h = 1,8 \text{ m}$ heben soll, um bequem an der Unterseite arbeiten zu können.

5. Bei einer hydraulischen Presse beträgt der Kraftbetrag am Pumpkolben $F_1 = 1,5 \cdot 10^2 \text{ N}$, der Kraftbetrag am Presskolben $F_2 = 3,0 \cdot 10^3 \text{ N}$.

Kann man aus diesen Angaben folgern?

a) wie groß der Flüssigkeitsdruck in der Presse ist.

b) wie groß die Querschnittsflächen der beiden Kolben sind.

c) welches Verhältnis die Querschnittsflächen von Press- und Pumpkolben haben.

6. Bei einer hydraulischen Presse werde auf den Pumpkolben mit der Fläche $A_1 = 8,0 \text{ cm}^2$ die maximale mögliche Kraft $F_1 = 6,4 \cdot 10^2 \text{ N}$ ausgeübt.

a) Welche Fläche muß der Presskolben mindestens haben, wenn noch ein Auto mit der Masse $m = 6,0 \text{ t}$ gehoben werden soll ? Von Reibungsverlusten werde abgesehen!

Verwende den Näherungswert $g = 10 \text{ N/kg}$!

b) Bei einem Kolbenhub bewegt sich der Pumpkolben $s_1 = 15 \text{ cm}$ in seinem Zylinder. Wie viele Kolbenhübe sind notwendig, wenn das Auto $h = 1,8 \text{ m}$ gehoben werden soll?