



Das Pascalsche Gesetz:

1. Aufgabe:

Die Reifen eines Autos sind mit der Berührung mit dem Fahrweg in der Unterseite gedrückt, deformiert. Kann diese Deformation Veränderungen des Luftdrucks in der Unterseite des Reifens gegen die Oberseite verursachen, wo der Reifen nicht deformiert



Das Pascalsche Gesetz :

2. Aufgabe:

Der hydraulische Heber in der Autowerkstatt hat den Inhalt des kleinen Kolbens von $0,01 \text{ m}^2$ und des großen Kolbens von 1 m^2 . Das Gewicht eines Lastkraftwagens ist $3\,350 \text{ kg}$. Wie groß muss die Kraft sein, mit der wir auf den kleineren Kolben beim Anheben dieses Wagens wirken müssen?





Das Pascalsche Gesetz:

3. Aufgabe:

Die kleine Hydraulikpresse hat einen Durchmesser des Kolbens von 1,4 m und einen Kolbendurchmesser der Pumpe von 8 cm. Wie groß ist die Kraft, die auf die Hydraulikpresse wirkt, wenn auf dem Kolben der Pumpe die Kraft von 4 N wirkt?



Lösungen zu den Aufgaben

Das Pascalsche Gesetz

1. Das eigene Gewicht des Autos, das die Deformation des unteren Teiles des Reifen verursacht, ruft die Luftdruckerhöhung im Reifen hervor. Nach dem Pascalschen Gesetz verbreitet sich der äußere Druck an allen Stellen und in allen Richtungen gleich, und deshalb ist der Druck innerhalb des Reifen an allen seinen Stellen gleich groß.

2.

$$S_1 = 0,01 \text{ m}^2$$

$$S_2 = 1 \text{ m}^2$$

$$m = 3350 \text{ kg}$$

$$g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$$

$$F_2 = G = mg$$

$$F_1 = ?$$

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} \Rightarrow F_1 = F_2 \frac{S_1}{S_2} = mg \frac{S_1}{S_2}$$

$$F_1 = mg \frac{S_1}{S_2} = 3\,350 \cdot 9,81 \cdot \frac{0,01}{1} \text{ N} = 328,64 \text{ N}$$

3.

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} \Rightarrow F_1 = F_2 \frac{S_1}{S_2}$$

$$F_1 = F_2 \frac{\frac{\pi d_1^2}{4}}{\frac{\pi d_2^2}{4}} = F_2 \frac{d_1^2}{d_2^2}$$

$$F_1 = 4 \cdot \frac{1,4^2}{0,08^2} \text{ N} = 1\,225 \text{ N}$$