

1 Was ist eine hydraulische Presse?

Eine Hydraulische Presse hat einen Triebkolben und einen Arbeitskolben. Der Triebkolben hat eine kleinere Fläche als der Arbeitskolben.

2 Wozu dient sie?

Man kann es verwenden, um einen Körper mit weniger Kraft hochzuheben.

3 Welches Gesetz gilt für die hydraulische Presse?

Gesetz von Pascal

3.1 Welche Voraussetzungen sind für dieses Gesetz wichtig?

Die Flüssigkeit ist reibungsfrei und inkompressibel.

4 Was besagt die goldene Regel der Mechanik?

„Was an Kraft gewonnen wird, geht an Weg verloren.“

4.1 Was ist die Ursache für diese Regel?

Durch das Gesetz von Pascal entsteht diese Formel: $pA_1s_1 = pA_2s_2$

Wenn man für diese Formel für s_2 löst kommt $s_2 = \frac{A_1}{A_2}s_1$ raus. Da $\frac{A_1}{A_2}$ ein Bruch, der kleiner als 1 ist, ist s_2 ein Bruchteil von s_1 .

5 Nenne einige Maschinen, die nach diesem Prinzip arbeiten?

Bremsanlagen, Baumaschinen, Wagenheber

6 Beispiel:

Am Arbeitskolben soll eine Kraft erzeugt werden, die 1000 mal größer ist als die Kraft am Triebkolben.

Wie groß muss daher der Radius des Arbeitskolbens im Vergleich zum Radius des Triebkolben sein?

Wie groß muss daher die Fläche des Arbeitskolbens im Vergleich zur Fläche des Triebkolbens sein?

$$\underline{F_A = F_T \cdot 1000}$$

$$r_A = ?$$

$$A_A = ?$$

$$\frac{F_T}{F_A} = \frac{A_T}{A_A}$$

$$\frac{\cancel{F_T}}{\cancel{F_T} \cdot 1000} = \frac{A_T}{A_A}$$

$$\frac{1}{1000} = \frac{A_T}{A_A}$$

$$\frac{A_A}{1000} = A_T$$

$$A_A = A_T \cdot 1000$$

$$\cancel{r_A^2} \cancel{\pi} = \cancel{r_T^2} \cancel{\pi} 1000$$

$$r_A = 10\sqrt{10} r_T$$

$$r_A \approx 31.6 r_T$$

Die Fläche des Arbeitskolben muss 1000 mal größer sein als die vom Triebkolben sein.

Der Radius des Arbeitskolben muss 31.6 mal größer als der vom Triebkolben sein.