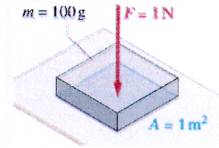


Grundwissen

Der Auflagedruck kennzeichnet die Kraft F , die senkrecht auf eine Fläche A von 1 m^2 wirkt (Bild). Das Formelzeichen für den Druck ist p . Einheiten für den Druck sind $\frac{\text{N}}{\text{m}^2}$ und Pascal.



Wir machen Druck

1. Trage die Massen, Flächeninhalte (s. Tabelle) und die Gewichtskräfte richtig in die Kästchen der Bilder ein: 6 kg 10 kg 24 kg 60 N 100 N 240 N

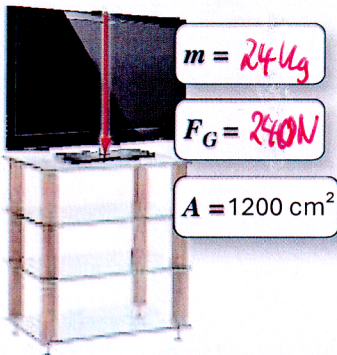
[6P]

2. Die Kraft wirkt jeweils senkrecht auf die Fläche. Bearbeite für jedes Beispiel:

- (1) Ist ein möglichst hoher oder geringer Auflagedruck erwünscht? Begründe kurz deine Entscheidung. b.)
- (2) Sollte man den Druck erhöhen oder verringern und wie könnte man es beispielsweise tun?
- (3) Berechne den Auflagedruck p .
- (4) d.) Hinweis: Formel; Einsetzen; Ergebnis

A in cm^2 : 10.000 $\rightarrow$ A in m^2 !!!

a.) Der neue Flachbildschirm drückt auf das Regal.



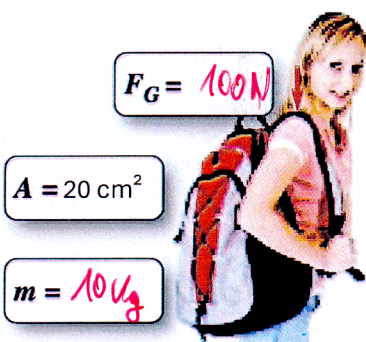
- (1) Der Auflagedruck sollte klein sein, damit das Glas des Regals nicht kaputt geht.

- (2) Verringern durch: großer Standfuß

- (3) $p = \frac{F}{A} = \frac{240 \text{ N}}{0,12 \text{ m}^2} = 2000 \text{ N/m}^2 (\text{Pa})$

[3P]

b.) Der schwere Rucksack drückt auf die Schulter.



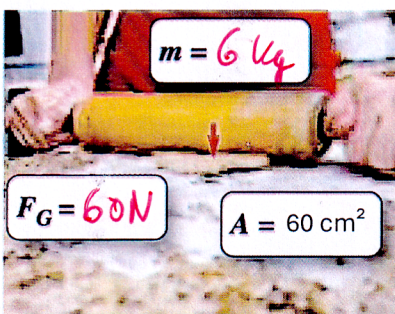
- (1) Der Auflagedruck sollte klein sein, damit die Riemen nicht in die Schulter einschneiden.

- (2) Verringern durch: breite Riemen mit Schaumstoff

- (3) $p = \frac{F}{A} = \frac{100 \text{ N}}{0,002 \text{ m}^2} = 50000 \text{ N/m}^2 (\text{Pa})$

[3P]

c.) Frau Meyer drückt mit dem Nudelholz auf den Pizzateig.



- (1) Der Auflagedruck sollte groß sein, damit der Teig möglichst dünn ausgeflacht wird.

- (2) Erhöhen durch: stärkeres Aufdrücken, Verwenden eines schweren Nudelholzes

- (3) $p = \frac{F}{A} = \frac{60 \text{ N}}{0,006 \text{ m}^2} = 10000 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} (\text{Pa})$

[3P]

3. Zwei feste Körper üben einen Druck aufeinander aus, wenn sie sich berühren und eine Kraft wirkt. (Ergänze!)

2P

Druck auf feste Stoffe

4. Begründe mithilfe des Auflagedrucks, dass Nadeln, Reiszwecken und Nägel spitz sind.

Die Gegenstände sollen in andere Stoffe eindringen. Es wird eine kleine Auflagefläche benötigt. Dadurch kann an der Spitze ein hoher Auflagedruck erzeugt werden.

2P

5. Die Bretter eines Skispringers sind breit und lang. Die Kufen der Schlittschuhe einer Eisschnellläuferin sind schmal und kurz. Erkläre, was man damit bewirken möchte.

Der Auflagedruck des Skispringers soll möglichst klein sein. Eine große Auflagefläche begünstigt das. Eine Eisschnellläuferin muss sich gut abdrücken können. Deshalb sind die Kufen schmal für einen hohen Auflagedruck.

2P



6. Eine 1200 kg schwere Ski-Raupe hat eine Auflagefläche von 2 m². (1 kg → 10 N!!!)

Die Fläche der Schuhsohlen einer 60 kg schweren Person beträgt ^{0,05} m². Berechne jeweils den

Auflagedruck und vergleiche die Ergebnisse.

geg.: Ski-Raupe $m = 1200 \text{ kg} \rightarrow F_G = 12000 \text{ N}$
 $A = 2 \text{ m}^2$

Person $m = 60 \text{ kg} \rightarrow F_G = 600 \text{ N}$
 $A = 0,05 \text{ m}^2$

ges.: p in Pa

bsp.: Ski-Raupe $p = \frac{12000 \text{ N}}{2 \text{ m}^2} = 6000 \text{ Pa}$

Person $p = \frac{600 \text{ N}}{0,05 \text{ m}^2} = 12000 \text{ Pa}$

Vergleich: Der Auflagedruck der Ski-Raupe ist nur halb so groß, deshalb sinkt sie weniger in den Schnee ein.

1

1

2

1

5P