

7. Aufgabe: Die Reifen eines Pkw hat 620 mm Durchmesser. Der Wagen fährt mit einer Geschwindigkeit von 130 km/h.

- a) Wie groß ist die Umfangsgeschwindigkeit in m/s?
- b) Wie viel Umdrehungen pro Minute macht das Rad?

$$1\text{m/s} = 3,6\text{ km/h} \quad \text{und} \quad 1\text{km/h} = 0,278\text{ m/s}$$

Nachdem das Rad auf der Fahrbahn fährt, ist die Umfangsgeschwindigkeit gleich der Geschwindigkeit des Kfz.

$$\text{Antwort zu a) } v_u = 130\text{ km/h} = 0,278 * 130 = 36\text{ m/s}$$

Die Umfangsgeschwindigkeit = Durchmesser * π * Drehzahl, wenn die Maßeinheiten aller übereinstimmen.

$$v = d * \pi * n \quad \text{daraus } n = v / (d * \pi) = 36 / (0,62 * \pi) = 18,48\text{ U/s}$$

$$18,48\text{ U/s} = 18,48\text{ U/s} * 60 = 1109\text{ U/min}$$

Unabhängig von obiger Aufgabe eine Frage:

Gibt es bei einem KFZ Punkte, die sich mit einer anderen Geschwindigkeit in Fahrtrichtung bewegen, als die Fahrgeschwindigkeit?

Ich behaupte ja, sogar bis zu exakt der doppelten Fahrgeschwindigkeit. Wie ist das möglich?

Nun alle vier Räder fahren auf der Fahrbahn, das bedeutet, dass die Berührungspunkte der Reifen die Geschwindigkeit Null haben müssen, sonst würden sie auf der Fahrbahn schleifen oder rutschen.

Das Rad in der Gesamtheit bewegt sich mit der Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeuges in Fahrtrichtung. Wenn der Berührungspunkt mit der Fahrbahn die Geschwindigkeit Null hat, muss der oberste Punkt der Reifen die doppelte Fahrgeschwindigkeit haben. Der vorderste und hinterste Punkt der Reifen haben die Fahrgeschwindigkeit.