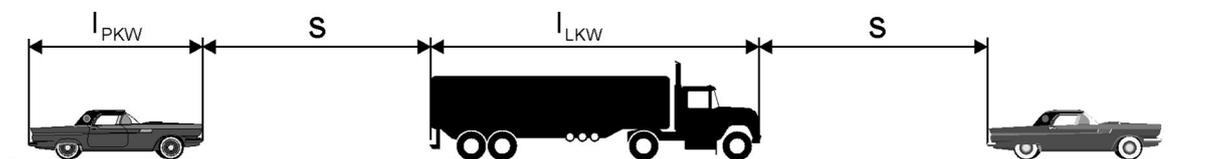


# 1. Physikschulaufgabe

Klasse 10

1. Die Beschleunigung eines ICE (Intercity-Express) der Deutschen Bahn AG kann bis zu  $1,2 \text{ ms}^{-2}$  betragen.
  - a) Nach welcher Zeit würde der aus der Ruhe anfangende Zug dabei seine Höchstgeschwindigkeit von  $350 \text{ kmh}^{-1}$  erreichen?  
(Die Beschleunigung soll als konstant angenommen werden).
  - b) Welche Strecke hat er dann zurückgelegt?
  - c) Der Zug kommt auf der Strecke von  $3500 \text{ m}$  aus der Höchstgeschwindigkeit zum Stillstand. Berechnen Sie die Bremsbeschleunigung und die Bremszeit.
  
2. Ein Pkw bremst bis zu einer Geschwindigkeit von  $30 \text{ km/h}$  gleichmäßig mit der Verzögerung  $a = -4,5 \text{ m/s}^2$  ab. Dabei entsteht eine  $40 \text{ m}$  lange Bremsspur. Der Fahrer behauptet, vor der Bremsung höchstens die maximal erlaubten  $60 \text{ km/h}$  gefahren zu sein. Nehmen Sie als Sachverständiger vor Gericht Stellung zu der Aussage des Fahrers.
  
3. Ein Pkw ( $v_{\text{PKW}} = 108 \text{ km/h}$ ) überholt auf gerader Strecke einen mit  $v_{\text{LKW}} = 72 \text{ km/h}$  fahrenden Lkw. Wie lange dauert der Überholvorgang, wenn er beim Abstand  $s = 35 \text{ m}$  zwischen Pkw und Lkw beginnt und bei eben diesem Abstand wieder beendet sein soll (vergleiche Skizze)? Die Länge des Lkw sei  $l_{\text{LKW}} = 15 \text{ m}$ , die des Pkw  $l_{\text{PKW}} = 5 \text{ m}$ .



4. Jana lässt von einem hohen Turm einen Stein frei fallen. Nach  $1 \text{ s}$  lässt sie einen weiteren Stein frei fallen. Der Luftwiderstand soll unberücksichtigt bleiben.
  - a) Nach welcher Zeit haben beide Steine zueinander eine Entfernung von  $30 \text{ m}$ ?
  - b) Wie hoch ist der Turm, wenn man auf dem Turm  $7,72 \text{ s}$  nach dem Loslassen eines Steines dessen Aufschlag hört? (Schallgeschwindigkeit in Luft:  $v_s = 340 \text{ m/s}$ )

$$\text{Ortsfaktor } g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$