

1. Physikschulaufgabe

Klasse 10

1. Ein geparktes Auto beschleunigt innerorts mit $2,0 \text{ ms}^{-2}$ auf eine Geschwindigkeit von 40 kmh^{-1} .

a) Wie lange dauert der Vorgang und welche Strecke legt das Auto dabei zurück ?

Diese Geschwindigkeit behält der Fahrer nun bei.

Plötzlich fällt 20 m vor ihm eine Kiste von einem Transporter auf die Fahrbahn.

Der Fahrer macht nach einer Reaktionszeit von einer Sekunde eine Vollbremsung mit einer Verzögerung von $4,5 \text{ ms}^{-2}$.

b) Kommt er noch vor der Kiste zum Stehen ?

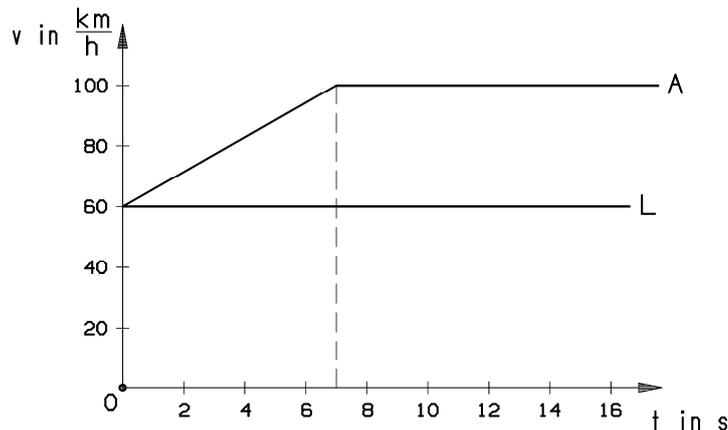
c) Wie hoch müsste seine Geschwindigkeit sein, damit er gerade noch vor der Kiste zum Stehen kommt ?

Nachdem die Situation bereinigt ist, fährt der Fahrer wieder los. In dem Moment, in dem er anfährt, erkennt er auf dem Radweg 10 m hinter sich einen Radfahrer, der mit der konstanten Geschwindigkeit 20 kmh^{-1} in gleicher Richtung fährt. Das Auto beschleunigt mit $1,5 \text{ ms}^{-2}$.

d) Nach welcher Strecke überholt der Radfahrer das Auto und umgekehrt ?

Das Auto (Länge 4,0 m) verlässt die Ortschaft und fährt auf der Landstraße in 50 m Abstand hinter einem Lastzug von 17 m Länge her.

e) Bestimme mit Hilfe des unten abgebildeten t-v-Diagramms die Beschleunigung während des Überholvorgangs und die für den Überholvorgang benötigte Zeit, wenn das Auto 50 m vor dem Lastzug ausschert und sich 40 m nach dem Lastzug wieder rechts einordnet !



2. Eine fast leere Shampoo-Flasche kann man auf den Kopf drehen und kräftig nach unten schütteln, um den Rest des Shampoos auch noch aus der Flasche zu bekommen. Erkläre in ganzen Sätzen, aber mit physikalischen Fachausdrücken, weshalb dieses Vorgehen schnell zum Ziel führt.