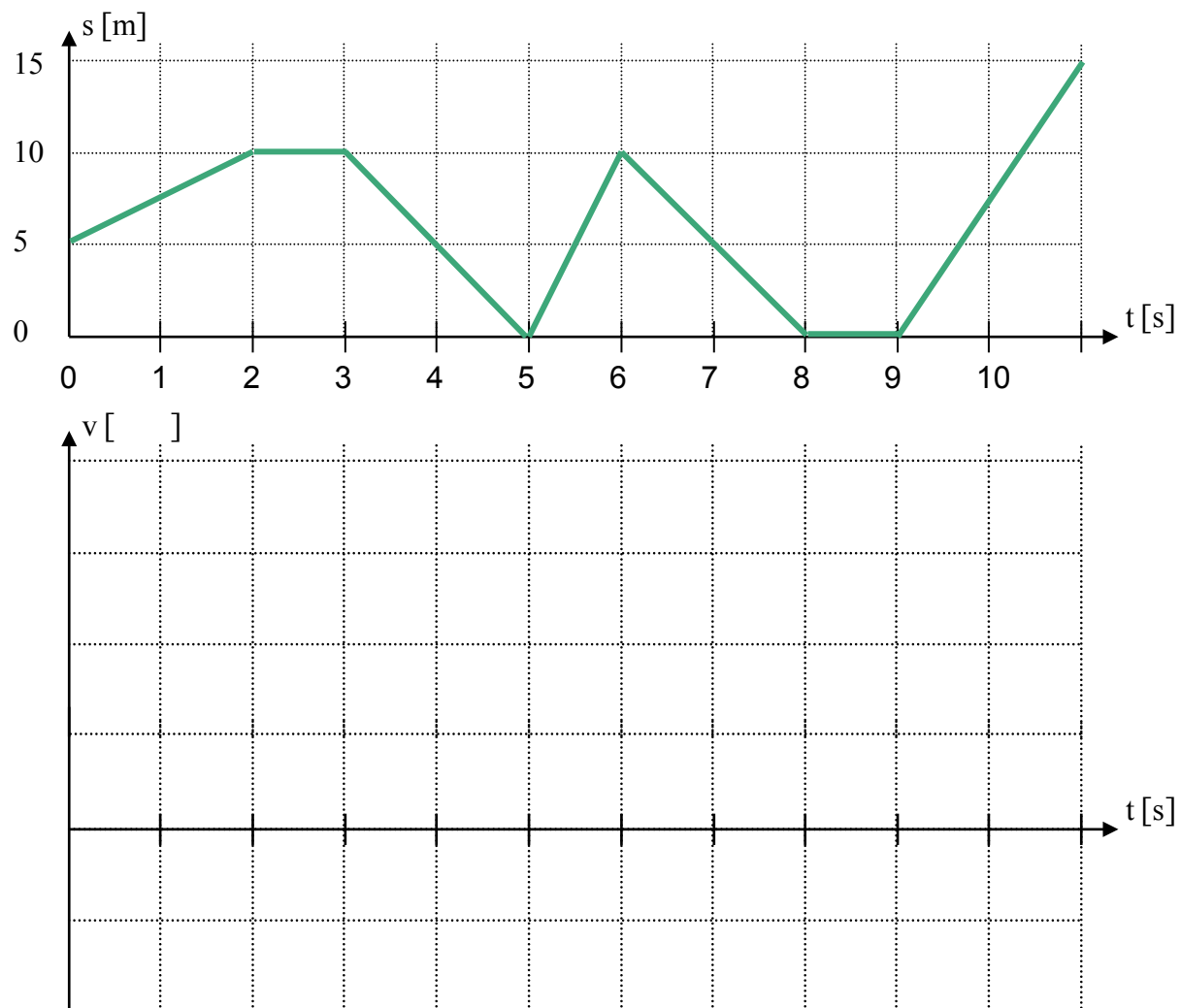


Übungen zur Kinematik

1. Ein Flugzeug fliegt mit der Geschwindigkeit v eine Strecke s hin und zurück. Dabei herrscht während der ganzen Zeit ein konstanter Wind der Geschwindigkeit v_{Wind} , der auf dem Hinflug als Rückenwind hilft und auf dem Rückflug als Gegenwind bremst. Kann man die Flugzeit somit einfach als $t = s/v$ berechnen, weil die Windgeschwindigkeit konstant ist und somit der Zeitgewinn beim Hinflug genau wieder verloren wird beim Rückflug?
 - a) Entscheiden Sie sich für eine Antwort. Wählen Sie dann als Beispiel die Daten $v = 800 \text{ km/h}$, $s = 8000 \text{ km}$, $v_{\text{Wind}} = 100 \text{ km/h}$ und berechnen Sie die Hin- und Rückflugzeiten, sowie die gesamte Reisezeit. Vergleichen Sie schliesslich mit $t = s/v$.
 - b) Zeigen Sie schliesslich auch noch formal, dass das gefundene Resultat von Aufgabe a) immer stimmt!
2. Zeichnen Sie zum folgenden s-t-Diagramm das zugehörige v-t-Diagramm darunter und beschriften Sie die Achsen des v-t-Diagramms sinnvoll und richtig!



Beantworten Sie auch folgende Fragen:

- a) Wie lange ist die insgesamt zurückgelegte Wegstrecke in den ersten 11 s ? Berechnen Sie ebenfalls die mittlere Geschwindigkeit während diesem Zeitintervall.
- b) Wie weit entfernt vom Startort bei $t = 0 \text{ s}$ befindet man sich zur Zeit $t = 11 \text{ s}$?
- c) Bewegt sich der Körper immer in gleiche Richtung? Wenn nein, wo ändert er die Richtung? Wie erkennt man dies im s - t - resp. am v - t -Diagramm?
- d) Worin unterscheidet sich die Kurve im s - t von jener im v - t -Diagramm ganz wesentlich? Woher kommt dieser Unterschied?

3. Geschwindigkeit

Ein Auto fährt zunächst mit einer konstanten Geschwindigkeit auf der Autobahn. Für die 10 km lange Strecke von Hengersberg nach Deggendorf benötigt es 5.0 min.

- a) Mit welcher Geschwindigkeit (in km/h) fuhr das Auto?
- b) Für die Strecke von Deggendorf nach Bogen benötigt das Auto bei gleichbleibender Geschwindigkeit 13.5 min. Wie weit ist es von Deggendorf nach Bogen?
- c) Bis zur Raststätte "Bayerischer Wald" fährt das Auto mit der gleichen Geschwindigkeit noch 3.0 km. Wie lang braucht das Auto bis zur Raststätte?

An der Raststätte macht der Fahrer 10 min Kaffeepause.

- d) Von der Raststätte bis nach Regensburg sind es noch 50 km. Hierfür bleiben dem Fahrer noch 20 min. Wie schnell ist der Fahrer von der Raststätte bis nach Regensburg gefahren?
- e) Wie groß ist Durchschnittsgeschwindigkeit auf der Strecke von Hengersberg bis Regensburg?

Das Auto fährt nun noch 10 km im Stadtverkehr bis zum Parkplatz, so dass sich seine gesamte Durchschnittsgeschwindigkeit (Hengersberg-Parkplatz) auf 100 km/h reduziert.

- f) Wie schnell ist der Fahrer in der Stadt im Mittel gefahren?

