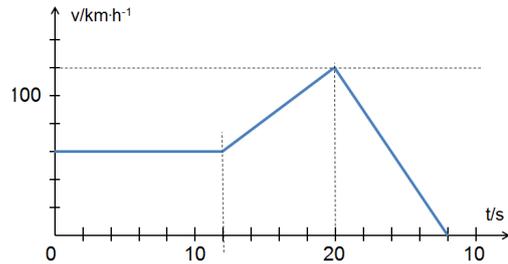


## Übungsaufgaben zur Klausurvorbereitung

1. Ein PKW fährt auf einer geradlinigen Straße. Seine Geschwindigkeit wurde aufgezeichnet.

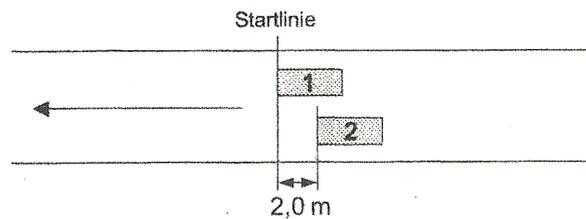
- a) Beschreiben Sie die Bewegungen in den einzelnen Zeitintervallen.
- b) Bestimmen Sie die auftretenden Beschleunigungen und zeichnen Sie das a-t-Diagramm für die gesamte Bewegung.
- c) Skizzieren Sie das x-t-Diagramm.
- d) Wie groß sind die in den Zeitintervallen zurückgelegten Wegstrecken.
- e) Berechnen Sie die Durchschnittsgeschwindigkeit des PKW.



2. Abituraufgabe:

Die Abbildung zeigt die Startaufstellung zweier Fahrzeuge beim Motorsport.

Beide Fahrzeuge bewegen sich nach dem Start geradlinig mit konstanter Beschleunigung  $a=9\text{m/s}^2$ . Durch ein besseres Reaktionsvermögen startet Fahrer 2 um  $0,2\text{s}$  früher.



- a) Bestimmen Sie die Entfernung von der Startlinie, bei der die Frontseiten beider Fahrzeuge genau nebeneinander sind.

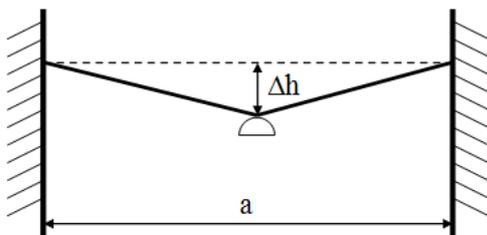
Die Geschwindigkeit eines Fahrzeuges während des Rennens betrage  $240\text{km/h}$ . Infolge einer verhängten Strafe verringert der Fahrer mit konstanter Beschleunigung von  $-30\text{m/s}^2$  die Geschwindigkeit auf  $80\text{km/h}$  und fährt mit dieser Geschwindigkeit  $300\text{m}$  weiter. Danach beschleunigt er gleichmäßig und erreicht nach  $4\text{s}$  seine ursprüngliche Geschwindigkeit.

- b) Ermitteln Sie den Zeitverlust, den diese Strafe bedeutet, wenn angenommen wird, dass sich das Fahrzeug ohne Strafe mit konstanter Geschwindigkeit von  $240\text{km/h}$  bewegt hätte.

3. Ein verängstigter Wasserspringer steht auf einem  $10\text{m}$ -Sprungturm und lässt sich senkrecht ins Wasser fallen. Nach Auftreffen auf dem Wasser taucht er  $2,6\text{m}$  tief ein und steigt danach gleichmäßig beschleunigt mit  $a=1,0\text{m/s}$  wieder bis zur Oberfläche auf.

- a) Veranschaulichen Sie die gesamte Bewegung des Springers in einem v-t-Diagramm.
- b) Welcher Abstand zur Wasseroberfläche hat er nach  $1\text{s}$  Fallzeit?
- c) In welcher Zeit durchfällt der Springer den letzten Meter bis zum Auftreffen auf dem Wasser?
- d) Wie groß ist dabei seine Eintauchgeschwindigkeit?
- e) Wie groß ist seine als konstant angenommene Bremsbeschleunigung während des Eintauchens ins Wasser.
- f) Bestimmen Sie die Gesamtzeit vom Absprung bis zum Wiederauftauchen.

4.

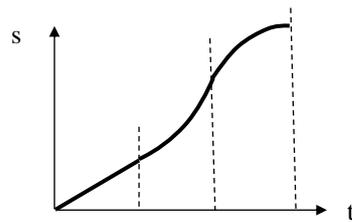
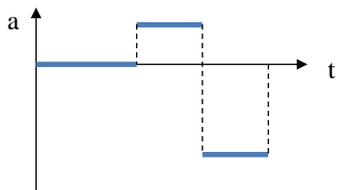


In der Mitte zwischen zwei Wänden im Abstand  $a=10\text{m}$  wird eine Lampe aufgehängt. Durch ihre Gewichtskraft von  $F_G=50\text{N}$  wird das Seil um  $\Delta h=1,5\text{m}$  nach unten gedehnt.

- a) Bestimmen Sie durch eine maßstäbliche Konstruktion die Kräfte an den beiden Seilstücken.
- b) Überprüfen Sie das Ergebnis rechnerisch.

Lösungen:

1. a) gleichförmig, gleichmäßig beschleunigt, gleichmäßig verzögert  
 b)  $a_1=0\text{m/s}^2$        $a_2=2,08\text{m/s}^2$        $a_3=-4,17\text{m/s}^2$



- d)  $s_1=200\text{m}$        $s_2=200\text{m}$        $s_3=133,3\text{m}$

- e)  $v_D=19,05\text{m/s}=68,6\text{km/h}$

2. a)  $s=4,6\text{m}$

- b)  $\Delta t=10,8\text{s}$  (Zeitverlust)

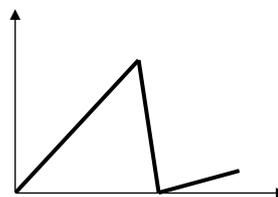
3. b)  $h=5,1\text{m}$

- c)  $\Delta t=0,073\text{s}$

- d)  $v=14\text{m/s}$

- e)  $a=-37,7\text{m/s}^2$

- f)  $t_{\text{ges}} = 1,43\text{s} + 0,37\text{s} + 2,28\text{s} = 4,08\text{s}$



4. eingeschlossener Winkel zwischen Kräften:  $\alpha=146,6^\circ$

- Beide Seilkräfte gleich groß:  $F_S=17,4\text{N}$