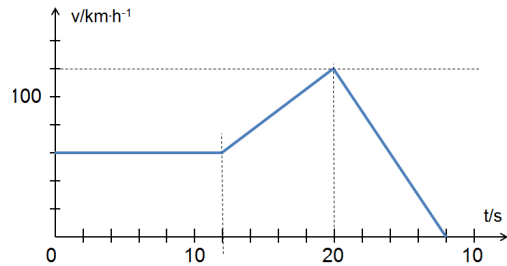


Übungsaufgaben zur Klausurvorbereitung

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

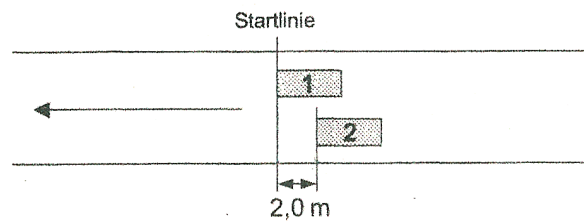
- Beschreiben Sie die Bewegungen in den einzelnen Zeitintervallen.
- Bestimmen Sie die auftretenden Beschleunigungen und zeichnen Sie das a-t-Diagramm für die gesamte Bewegung.
- Skizzieren Sie das x-t-Diagramm.
- Wie groß sind die in den Zeitintervallen zurückgelegten Wegstrecken.
- Berechnen Sie die 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.



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

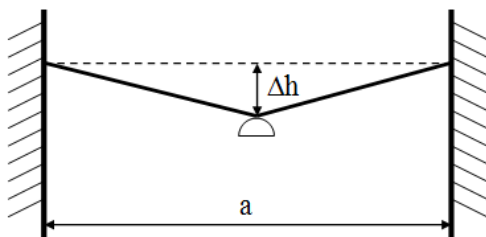
Die Geschwindigkeit eines Fahrzeuges während des Rennens betrage 240km/h . Infolge einer verhängten Strafe verringert der Fahrer mit konstanter Beschleunigung von -30m/s^2 die Geschwindigkeit auf 80km/h und fährt mit dieser Geschwindigkeit 300m weiter. Danach beschleunigt er gleichmäßig und erreicht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

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

3. Ein verängstigter Wasserspringer steht auf einem 10m -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.

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

4.

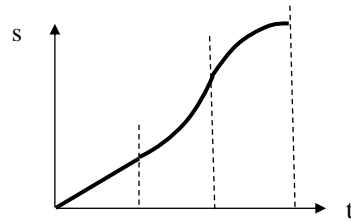
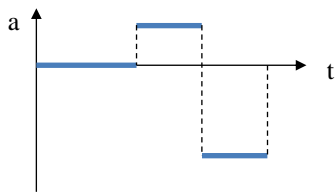


In der Mitte zwischen zwei Wänden im Abstand $a=10\text{m}$ wird eine Lampe aufgehängt. Durch ihre Gewichtskraft von $F_G=50\text{N}$ wird das Seil um $\Delta h=1,5\text{m}$ nach unten gedehnt.

- Bestimmen Sie durch eine maßstäbliche Konstruktion die Kräfte an den beiden Seilstücken.
- 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)

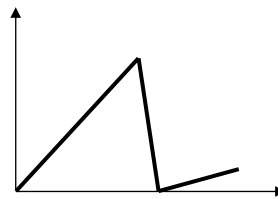
3. b) $h=5,1\text{m}$

- 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: $F_S=17,4\text{N}$