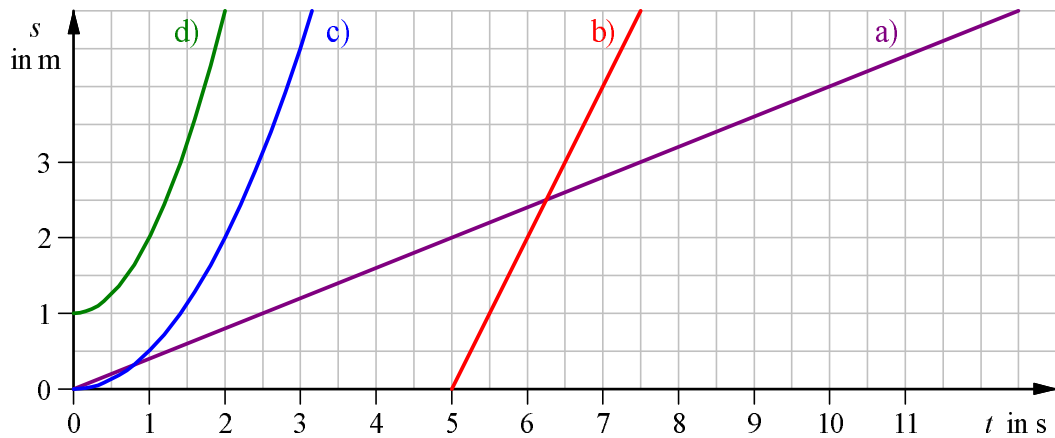
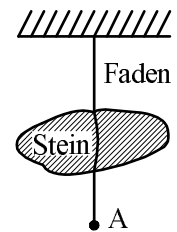


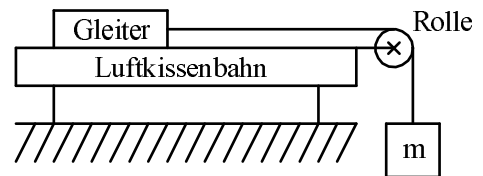
1. **Im  $t$ - $s$ -Diagramm** – Gib zu jedem der vier linearen Bewegungsvorgänge a), b), c) und d) an, um welche Art von Bewegung es sich handelt. Bestimme zu jeder Bewegung den Wert ihrer charakteristischen Größe, also  $v$  oder  $a$ .



2. **Trick** – Anna bietet Benno folgendes Spiel an. In einen dünnen Faden hat sie einen schweren Stein geknotet und an einem Balken befestigt. Wenn sie am unteren Ende des Fadens (bei A) zieht, so kann der Faden oberhalb oder unterhalb des Steins reißen. Sie wettet mit Benno darum, ob die Schnur oben oder unten reißt. Erläutere, wie Anna vorgeht, um sicher zu gewinnen.



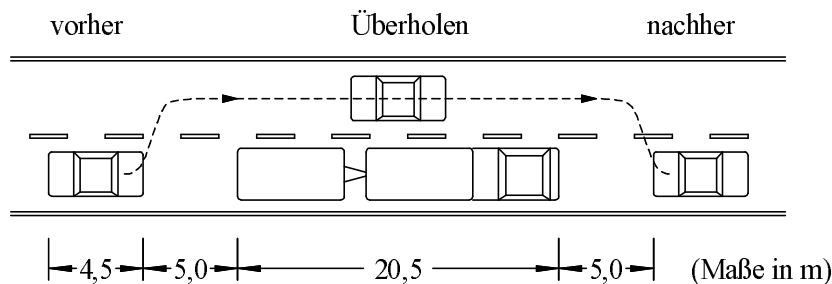
3. **Luftkissenbahn** – Auf einer Luftkissenbahn befindet sich ein Gleiter der Masse  $M = 200$  g. Eine Schnur verbindet den Gleiter über eine Rolle mit einem Gewichtsstück der Masse  $m = 50$  g (Betrachte Rolle und Schnur als masselos). Berechne, mit welcher Beschleunigung sich der Gleiter fortbewegt.



4. **Überholvorgang** – Ein Pkw fährt einem Lkw mit Tempo  $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  hinterher. Bei guter Sicht setzt der Pkw zum Überholen an. Seine Beschleunigung beträgt  $a = 0,62 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ . Die erforderlichen Maße sind der Skizze unten zu entnehmen.

- a) Berechne die Dauer des Überholvorgangs. (Ergebnis: 10,6 s)  
 b) Berechne, welche Strecke der **Lkw** während des Überholvorgangs zurücklegt.

Pkw und Lkw zu verschiedenen Momenten:



Viel Erfolg! Kink, Lorenz

1. a)  $v = 0,40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$       b)  $v = 2,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$       c)  $a = 1,0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$       d)  $a = 2,0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

2. Wenn der Faden oben reißen soll, zieht Anna langsam immer fester. Das obere Fadenstück ist wegen der Gewichtskraft des Steins stärker belastet und reißt zuerst.

Wenn der Faden unten reißen soll, zieht sie ruckartig und sehr fest an dem Faden. Der träge Stein bleibt an seiner Position, so dass die Zugkraft kurzzeitig fast nur am unteren Faden wirkt.

3. geg:  $M = 0,200 \text{ kg}$ ,  $m = 0,050 \text{ kg}$

Beschleunigende Kraft:

$$F = mg = 0,050 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 0,4905 \text{ N}$$

Beschleunigung der Gesamtmasse nach 2. newtonschem Gesetz:

$$F = (M + m) a$$
$$a = \frac{F}{M + m} = \frac{0,4905 \text{ N}}{0,200 \text{ kg} + 0,050 \text{ kg}} = 1,962 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 2,0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

4. geg:  $v = 80 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 22,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ,  $a = 0,62 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ,  $d = 35 \text{ m}$

a) Relativ zum Lkw:

$$d = \frac{a}{2} t^2$$
$$t = \sqrt{\frac{2d}{a}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 35 \text{ m}}{0,62 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}} = 10,6 \text{ s}$$

b) In  $t$  vom Lkw zurückgelegte Strecke (Bezugspunkt Fahrbahn):

$$s_{\text{Lkw}} = vt = 22,2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 10,6 \text{ s} = 235 \text{ m}$$