

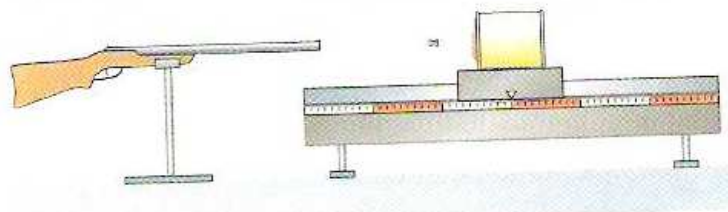
**1. Aufgabe****(4 Punkte)**

Wir haben das Weg-Zeit-Gesetz für geradlinige Bewegungen mit konstanter Beschleunigung im Unterricht kennengelernt.

- Gib  $s(t)$  an und erläutere die Parameter der Gleichung.
- Welche Anfangsgeschwindigkeit hatte ein Wagen, der durchgehend mit  $a=1\text{m/s}^2$  beschleunigt wurde und nach drei Sekunden 20 Meter zurückgelegt hat?

**2. Aufgabe****(4 Punkte)**

Eine Luftgewehrkugel ( $m=0,5\text{ g}$ ) wird wie in der Abbildung gezeigt auf einen Luftkissengleiter abgeschossen. Sie bleibt in der mit Plastilin gefüllten Dose stecken. Dose und Wagen wiegen zusammen  $150\text{ g}$ . Anschließend legt der Gleiter (grauer Block im Bild)  $0,8\text{ m}$  in  $3,2\text{ s}$  zurück.



- Welche Geschwindigkeit hatte die Kugel?
- Erläutere, wie die Messung der Geschwindigkeit des Gleiters mittels einer Lichtschranke durchgeführt wird.

**3. Aufgabe****(4 Punkte)**

Eine unbelastete Feder der Länge  $s_0=30\text{cm}$  wird bei einer Belastung von  $F_1=0,6\text{N}$  auf die Länge  $x_1=50\text{cm}$  gedehnt.

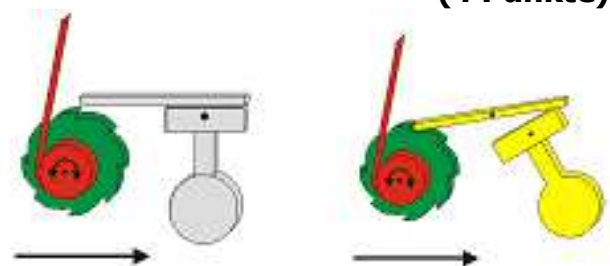
- Berechne die Federhärte  $D$  der Feder.
- Mit welcher Kraft  $F_2$  muss man an der Feder ziehen, damit sie eineinhalb mal so lang wie im unbelasteten Fall wird?

**4. Aufgabe****(4 Punkte)**

- Durch welche sichtbaren Veränderungen der Umwelt lässt sich Kraft messen?
- Erläutere den Begriff „Kräftegleichgewicht“ anhand eines Beispiels.

**5. Aufgabe****(4 Punkte)**

In der Abbildung ist das Prinzip des Sicherheitsgurtes in Autos dargestellt. Dabei symbolisiert der schwarze Pfeil die Fahrtrichtung des Autos. Der linke Teil zeigt den „Normalfall“ eines fahrenden Autos. Der rechte zeigt, was während des Bremsvorganges des Autos mit dem Sicherheitsbügel (vorher grau, jetzt gelb) geschieht.



- Erläutere das Prinzip des Sicherheitsgurtes anhand der Abbildung und der Newton'schen Axiome.