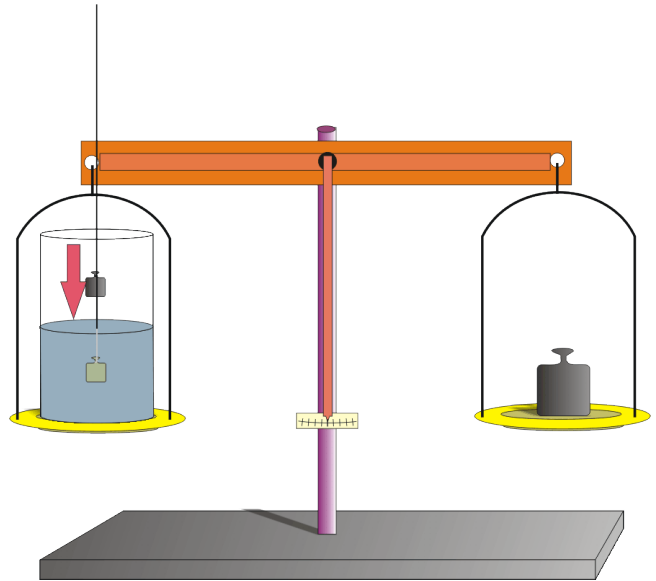


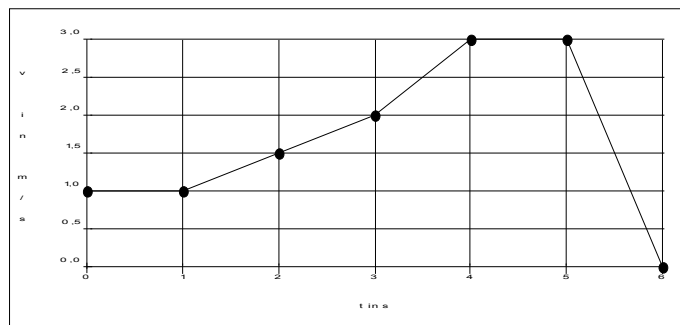
**8. Kontrolle Physik LK Klasse 11**  
**8.11.2010**

1. Auf einer Balkenwaage steht auf der einen Seite ein Gefäß mit Wasser, auf der anderen Seite so viele Massestücke, dass die Waage im Gleichgewicht ist. Nun wird ein weiteres Massestück an einem Faden hängend in das Wassergefäß getaucht, ohne dass es dabei den Boden berührt. Was zeigt die Waage an? (1)

- a) Die Seite mit dem Wasserglas und dem darin hängenden Massestück geht nach unten.
- b) Die Waage bleibt im Gleichgewicht.
- c) Die Seite mit dem Wasserglas und dem darin befindlichen Massestück geht nach oben.



2. Ein Körper der Masse  $m = 2$  kg wird geradlinig, wie im Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm angegeben, bewegt. Berechnen Sie für die einzelnen Intervalle die wirkende Kraft und zeichnen Sie das Zeit-Kraft-Diagramm. (5)



3. Beim Eisstockschießen kommt ein Klotz der Masse 6,0 kg nach 4,0 s in der Entfernung von 20 m zur Ruhe.

- a) Wie groß ist die abbremsende Kraft? (3)
- b) Wie groß war die Anfangsgeschwindigkeit des Klotzes? (2)

## Lösungen

1. a) ist richtig.

Wird das Massestück in das Wassergefäß gehängt, verringert sich scheinbar seine Gewichtskraft. Diese Gewichtskraftverringern wird als Auftrieb bezeichnet und kommt durch die Abhängigkeit des Schweredruckes von der Eintauchtiefe zustande.

Der Auftrieb ist also eine Kraft, die nach oben wirkt. Nach dem Wechselwirkungsgesetz existiert dazu eine gleich große, aber entgegengesetzt gerichtete Kraft. Diese Kraft wirkt nach unten und drückt somit über das Wasser auf das Gefäß. Das wird dadurch schwerer und die Waage neigt sich auf dieser Seite nach unten.

Man kann auch sagen, dass durch das Einbringen des Massestückes der Wasserspiegel in dem Gefäß steigt, damit vergrößert sich die Masse und die Seite geht nach unten.

2. Beschleunigungen:

Abschnitt	Geschwindigkeitsänderung $\Delta v$	Beschleunigung $a = \Delta v / \Delta t$	Kraft $F = m \cdot a$
1	0 m/s	0 m/s <sup>2</sup>	0 N
2	1 m/s	0,5 m/s <sup>2</sup>	1 N
3	1 m/s	1 m/s <sup>2</sup>	2 N
4	0 m/s	0 m/s <sup>2</sup>	0 N
5	-3 m/s	-3 m/s <sup>2</sup>	-6 N

3.

geg.:	$m = 6,0\text{kg}$ $t = 4,0\text{s}$ $s = 20\text{m}$	ges.:	$F, v$
Lösung:	<p>Die abbremsende Kraft wirkt zwischen Eis und Eisstock konstant. Also gilt das Newtonsche Grundgesetz: <math>F = m \cdot a</math> Die Beschleunigung muss aus den gegebenen Werten berechnet werden. Es gilt:</p> $s = \frac{a}{2} \cdot t^2$ $a = \frac{2 \cdot s}{t^2}$ <p>Damit wird die Kraftgleichung zu:</p> $F = m \cdot \frac{2 \cdot s}{t^2}$ $F = 6,0\text{kg} \cdot \frac{2 \cdot 20\text{m}}{4,0^2 \text{s}^2}$ $F = 16\text{N}$ <p>Die Anfangsgeschwindigkeit erhält man aus:</p> $a = \frac{v}{t}$ $\frac{2 \cdot s}{t^2} = \frac{v}{t}$ $v = \frac{2 \cdot s}{t}$ $v = \frac{2 \cdot 20\text{m}}{4,0\text{s}}$ $v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$		
Antwort:	Die abbremsende Kraft ist 16 N groß und die Anfangsgeschwindigkeit betrug 10 m/s.		