

# ML Physik, Prüfung 2, Klasse 2A

① 1. Weg:  $\frac{v^2}{2a} = s \approx \underline{\underline{1 \text{ Meter}}}$

$$v = a \cdot t$$

$$\frac{v}{a} = t \approx \underline{\underline{85.44 \text{ Millisekunden}}}$$

(0.0854 Sekunden)

2. Weg:  $\frac{v}{a} = t$ , dann  $s = \frac{1}{2} g_{\text{Sonne}} \cdot t^2$

②  $v = \sqrt{2as}$

$$a = 10.5 \text{ m/s}^2$$

$$v \approx 27.78 \text{ m/s}$$

$$s = 36.75 \text{ Meter}$$

$$\approx 100 \text{ km/h}$$

③  $s = \frac{v^2}{2a} \approx 308 \text{ km}$

Die Gravitationsbeschleunigung nimmt mit zunehmender Höhe ab.

④ Das Verletzungsrisiko hängt von der Beschleunigung ab, die auf den Kopf wirkt. Dabei gilt:

$$a = \frac{v^2}{2s}$$

$s$  ist der Weg, auf welchem der Kopf abgebremst wird. Je grösser  $s$ , umso kleiner  $a$ . Sinn des Schaumstoffs ist es, diesen Weg zu verlängern.

5

$$s_1 = v \cdot t = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot t$$

$$s_2 = \frac{1}{2} a t^2 = 0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot t^2$$

Im Moment des Einholens sind die Wege gleich lang, also gilt  $s_1 = s_2$

$$v \cdot t = \frac{1}{2} a t^2 \quad | : t$$

$$v = \frac{1}{2} a t \quad | \cdot 2$$

$$2v = a t \quad | : a$$

$$\frac{2v}{a} = t = 20 \text{ Sekunden}$$

$$s_1 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 20 \text{ s} = 200 \text{ Meter}$$

$$s_2 = 0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (20 \text{ s})^2 = 200 \text{ Meter}$$

6

a)  $\frac{v^2}{2a} = s = \frac{\left(10 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 5 \text{ Meter}$

b)

①: Zeit nach Abwurf  
bis zum höchsten Punkt;  
5 Meter über Turm;

$$v = a \cdot t$$

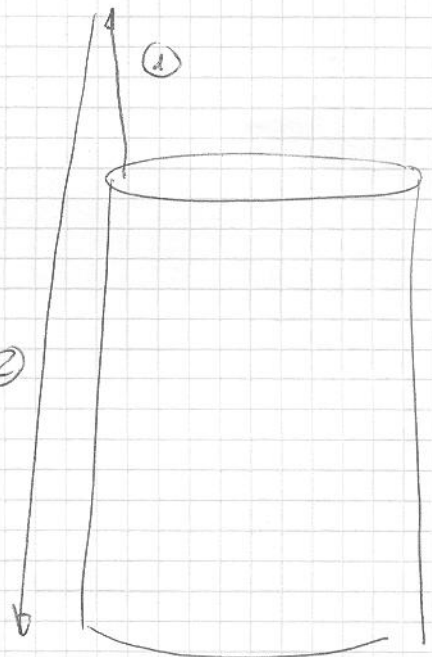
$$\frac{v}{a} = t = \frac{10 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 1 \text{ s}$$

② Zeit für Fall aus 105m:

$$s = \frac{1}{2} g t^2$$

$$\sqrt{\frac{2s}{g}} = t = \sqrt{\frac{2 \cdot 105 \text{ m}}{10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}} \approx 4.58 \text{ Sekunden}$$

$$\text{①} + \text{②} \approx 5.58 \text{ Sekunden}$$



c) Fall aus 105 m Höhe:

$$v = \sqrt{2gh} \approx 45.8 \text{ m/s} \approx 165 \text{ km/h}$$

d) Nehme Turm (100m) als Nullpunkt:

$$s(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0t$$

$$= -5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot t^2 + 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot t$$

Nehme Fusspunkt als Nullpunkt:

$$s(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0t + s_0$$

$$= -5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} t^2 + 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} t + \underbrace{100 \text{ m}}_{s_0}$$