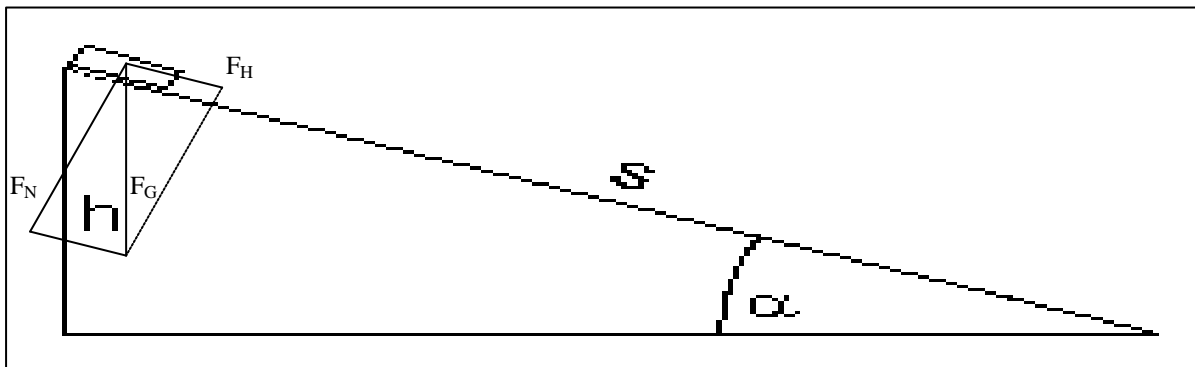


**Aufgabe: M16**

geg.:  $s=12\text{m}$   
 $h=3\text{m}$   
 $m=500\text{g}=0,5\text{kg}$   
 $g=9,81\text{m/s}^2$

ges.:  $t, v$



Skizze

$$\sin a = \frac{h}{s} = \frac{3\text{m}}{12\text{m}} = \underline{\underline{0,25}} \Rightarrow a = \underline{\underline{14,478^\circ}}$$

**Fahrzeit und Endgeschwindigkeit bei einer Anfangsgeschwindigkeit von 0 m/s**

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Hangabtriebskraft</b></p> $F_H = \sin a \times F_G \quad   \quad F_G = m \times g$ $F_H = \sin a \times m \times g$ $F_H = 0,25 \times 0,5\text{kg} \times 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ $F_H = \underline{\underline{1,22625\text{N}}}$ | <p><b>Beschleunigung</b></p> $a = \frac{F_H}{m}$ $a = \frac{1,22625\text{N}}{0,5\text{kg}}$ $a = \underline{\underline{2,452 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}}$                  |
| <p><b>Fahrzeit</b></p> $s = 0,5 \times a \times t^2$ $t = \sqrt{\frac{s}{0,5 \times a}}$ $t = \sqrt{\frac{12\text{m}}{0,5 \times 2,452 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}}$ $t = \underline{\underline{3,129\text{s}}}$                                  | <p><b>Endgeschwindigkeit</b></p> $v = a \times t$ $v = 2,452 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 3,129\text{s}$ $v = \underline{\underline{7,672 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$ |

## Fahrzeit und Endgeschwindigkeit bei einer Anfangsgeschwindigkeit von 6 m/s

| <b>Endgeschwindigkeit</b>   | <b>Fahrzeit</b>                               |
|---|---|
| $v_e = v_a + a \times t$  | $v = a * t$                                   |
| $t = \frac{v_e - v_a}{a}$   | $a = \frac{v}{t}$                             |
| ⇓   | ⇓   |
| $s = v_a \times t + \frac{1}{2} a \times t^2$   | $s = 0,5 \times a \times t^2$                 |
| $s = v_a \times \frac{v_e - v_a}{a} + \frac{1}{2} a \times \left( \frac{v_e - v_a}{a} \right)^2$      | $s = 0,5 \times \frac{v}{t} \times t^2$       |
| $s = v_a \times \frac{v_e - v_a}{a} + \frac{1}{2} a \times \frac{v_e^2 - 2v_e v_a + v_a^2}{a^2}$      | $s = 0,5 \times v \times t$                   |
| $s = v_a \times \frac{v_e - v_a}{a} + \frac{1}{2} \times \frac{v_e^2 - 2v_e v_a + v_a^2}{a} \times a$ | $t = \frac{s}{0,5 \times v}$                  |
| $s \times a = v_a \times (v_e - v_a) + \frac{1}{2} \times v_e^2 - v_e v_a + \frac{1}{2} \times v_a^2$ | $t = \frac{12m}{0,5 \times 9,74 \frac{m}{s}}$ |
| $s \times a = v_a v_e - v_a^2 + \frac{1}{2} \times v_e^2 - v_e v_a + \frac{1}{2} \times v_a^2$        | $t = \underline{\underline{2,464s}}$          |
| $s \times a = \frac{1}{2} \times v_e^2 - \frac{1}{2} \times v_a^2 \quad   \times 2$                   |   |
| $v_e^2 = 2s \times a + v_a^2$   |   |
| $v_e = \sqrt{2s \times a + v_a^2}$  |   |
| $v_e = \sqrt{24m \times 2,452 \frac{m}{s^2} + \left( 6 \frac{m}{s} \right)^2}$                        |   |
| $v_e = \underline{\underline{9,74 \frac{m}{s}}}$  |   |