

Übungen zur Klassenarbeit

1. Aufgabe

Eine Silvesterrakete hat eine Masse von 80 g und besitzt 4 N Schubkraft. Diese wird auf ein 120 g schweres Modellauto gebunden, welches über die Straße fährt.

Die Rakete beschleunigt 4 s lang, bevor sie nach weiteren 3 s dann explodiert.

Hinweis: Sämtliche Reibung soll hierbei vernachlässigt werden. Ebenso wird vernachlässigt, dass durch das Abbrennen des Teibstoffes die Masse der Rakete abnimmt.



- Beschreibe kurz die Bewegung, die die Rakete zurücklegt.
- Berechne den Impuls mit der die Rakete am Explosionspunkt ankommt.
- Berechne die Endgeschwindigkeit.
- Welche Strecke hat die Rakete insgesamt zurückgelegt?

2. Aufgabe



Der links abgebildete 15 m-Turm ragt 3 m über das Wasserbecken. ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- Mit welcher Geschwindigkeit musst du abspringen, um 10 m vom Rand entfernt im Wasser zu landen? (Du springst dabei nicht nach oben ab!)
- Welche Geschwindigkeit hast du, wenn du ins Wasser eintauchst?

3. Aufgabe

Ein senkrecht nach oben geschossener Körper trifft nach der Zeit $t = 1,4$ s wieder auf dem Boden auf.

- Berechne die Anfangsgeschwindigkeit v_0 des Körpers.
- Berechne die maximale Höhe h_{max} , die der Körper erreicht.
- Berechne die Geschwindigkeit, mit der der Körper wieder am Boden aufkommt.
- Berechne, zu welchen Zeiten der Körper den Abstand 1,0 m vom Boden hat.

4. Aufgabe



Herr K. springt aus 2,50 m Höhe auf ein Trampolin. ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- Berechne die Zeit, die Herr K. in der Luft ist.
- Berechne, mit welcher Geschwindigkeit Herr K. auf dem Trampolin ankommt.

Der Sprung wird vom Trampolin gleichmäßig über eine Strecke von 50 cm abgebremst.

- Berechne die (negative) Beschleunigung a für diesen Bremsvorgang durch das Trampolin.
- Angenommen, Herr K. hat eine Masse von $m = 90 \text{ kg}$. Berechne die Kraft, die dabei auf jedes seiner Beine wirkt.