

Name: _____ Rohpunkte : /



Bewertung : _____

Rechnen Sie in der gesamten Arbeit mit dem Wert $g = 10 \frac{m}{s^2}$ und vernachlässigen Sie alle Reibungseffekte.

1 Astronauten sind auf einem Himmelskörper gelandet und sollen dort den Ortsfaktor messen.

Dazu lassen sie einen unbewegten Körper $s=3m$ tief fallen und

messen im untersten Punkt der Strecke die Geschwindigkeit $v=4,8 \frac{m}{s}$.

Berechnen Sie die Fallzeit und finden Sie durch Berechnung heraus, auf welchem Himmelskörper die Astronauten gelandet sind.

Himmelskörper	Ortsfaktor
Erde	9,81
Mond	1,57
Mars	3,83
Venus	8,73

2 Mit einer Stahlkugel werden Experimente durchgeführt, bei denen jegliche Reibung vernachlässigbar ist.

a) Auf einer vollkommen ebenen waagrechten Stahlbahn wird eine Stahlkugel mit der Geschwindigkeit $v=2 \frac{m}{s}$ vom Koordinatenursprung aus rollen gelassen. Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes, an dem sich die Kugel nach $5s$ befindet.

b) Die Kugel wird mit $v_y=2 \frac{m}{s}$ senkrecht nach oben geworfen.
Berechnen Sie die Zeit t , zu der die Kugel wieder am Abwurfort vorbei kommt.

c) Die Kugel wird mit $v_y=-2 \frac{m}{s}$ senkrecht nach unten geworfen.
Berechnen Sie, wie tief die Kugel nach $2s$ gefallen ist.
Berechnen Sie, nach welcher Zeit die Geschwindigkeit der Kugel doppelt so groß ist wie beim Abwurf.

d) Wenn 2 Kugeln zur gleichen Zeit abgeworfen werden, die eine mit $2 \frac{m}{s}$ senkrecht nach oben und die andere mit $-2 \frac{m}{s}$ senkrecht nach unten, was wird dann passieren?

α) Die Kugeln kommen sich mit der Zeit immer näher und stoßen zusammen.

Berechnen Sie in diesem Fall die Zeit bis zum Zusammenprall.

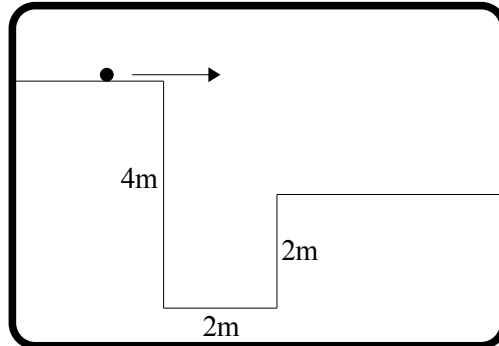
β) Die Kugeln behalten immer denselben Abstand voneinander.

Begründen Sie in diesem Fall ihre Wahl des Falles β).

γ) Die Kugeln entfernen sich ständig voneinander.

Berechnen Sie in diesem Fall die Geschwindigkeit, mit der sich die Kugeln voneinander entfernen.

- 3 In einem Computerspiel läuft Punktio in seiner Welt mit der Geschwindigkeit $4 \frac{m}{s}$ genau waagrecht auf den Abgrund zu. In der Spielewelt gelten alle Gesetzmäßigkeiten unserer realen Welt.
- Berechnen Sie, wo Punktio landet, auf dem unteren oder dem mittelhohen Absatz.
 - Berechnen Sie, in welchem Wertebereich (Anfangs- und Endwert angeben) die Geschwindigkeit liegen muss, damit Punktio irgendwo an der rechten senkrechten Wand der Grube auftrifft.

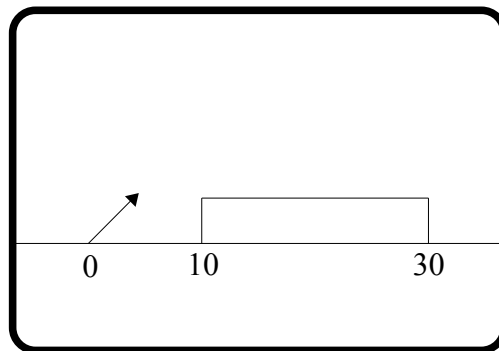


- 4 In einem anderen Computerspiel, in dem ebenfalls alle Gesetze unserer realen Welt gelten, muss man folgende Aufgabe lösen:
Ein Ball soll mit einer Ballmaschine auf das Dach des Flachbaues geschossen werden.
Der Abschusswinkel beträgt 45° .

Die Abschussgeschwindigkeit beträgt $20 \frac{m}{s}$.

10 m vom Abschussort entfernt beginnt der Flachbau und 30 m entfernt endet er.
Der Flachbau hat eine Höhe von 4 m.

Berechnen Sie, ob der Ball auf dem Flachbau, davor oder dahinter auftrifft und in welcher Entfernung vom Abschussort entfernt (in waagrechter Richtung gemessen) der Auftreffort liegt.



Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!