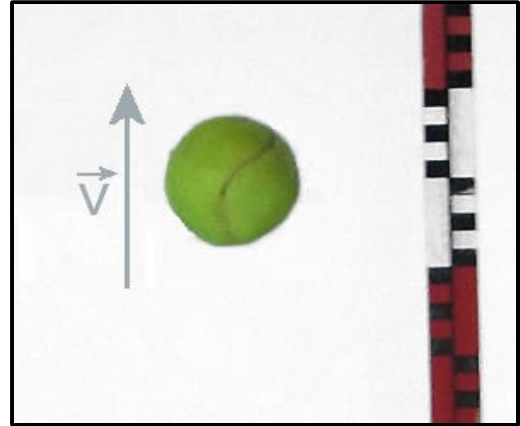


Der senkrechte Wurf

Mit Hilfe des Grundgesetzes der Mechanik können Vorhersagen über die Bewegung von Körpern gemacht werden. Auf diesem Blatt wollen wir einen senkrecht nach oben geworfenen Tennisball der Masse $m = 60\text{g}$ näher betrachten. Dabei wollen wir die Wurfhöhe des Balls durch Simulation ermitteln.

Aufgaben:

- 1.) Zeichne in nebenstehendes Bild alle auf den Ball wirkenden Kräfte ein.
- 2.) Berechne die auf den Ball wirkende Gewichtskraft.
Verwende dazu den Ortsfaktor $g = 9,81\text{ N/kg}$
- 3.) Welche Impulsänderung ergibt sich durch die Gewichtskraft in der Zeit $\Delta t = 0,05\text{ s}$?



- 4.) Direkt nach dem Start soll sich der Ball mit der Geschwindigkeit $v_0 = 5\text{ m/s}$ senkrecht nach oben bewegen. Welcher Impuls ergibt sich damit für den Ball direkt nach dem Start?
- 5.) Wie lässt sich der Impuls des Tennisballs nach $\Delta t = 0,05\text{ s}$ bestimmen?
- 6.) Die Impulsänderung ist mit einer Änderung der Geschwindigkeit verknüpft, da die Masse des Tennisballs konstant bleibt.
Wie lässt sich die Geschwindigkeitsänderung berechnen?
Bestimmt auch die aktuelle Geschwindigkeit des Tennisballs.
- 7.) Alle Überlegungen zur Geschwindigkeit lassen sich auf die zurückgelegte Strecke (Wurfhöhe des Balls) übertragen.
Damit erhalten wir für die zurückgelegte Strecke (Wurfhöhe) : $\Delta s = v \cdot \Delta t$
sowie für die aktuelle Wurfhöhe: $s_{\text{neu}} = s_{\text{alt}} + \Delta s$

Zur Modellierung der Wurfbahn des Tennisballs werden die gefundenen Formeln nun in eine Tabellenkalkulation eingetragen.