

Der waagerechte Wurf

① Aufgabe:

Ein Tennisball soll eine vorher festgelegte Höhe h_1 die Fahrbahn herab laufen und dann mit der erreichten waagerechten Geschwindigkeit $v_{\text{waagerecht}}$ über die Tischkante hinweg die Höhe h_2 herabfallen. Die Aufgabe besteht darin, die Flugweite x_w aus den Daten h_1 und h_2 zu ermitteln, an die berechnete Stelle ein altes Physikbuch hinzulegen und dann den Ball herabrollen zu lassen. Verwendet man den Energieerhaltungssatz und berücksichtigt zudem die Reibung erhält man für die waagerechte Geschwindigkeit $v_{\text{waagerecht}}$ in Abhängigkeit von der Starthöhe h_1 folgenden Zusammenhang:

$$(1) v_{\text{waagerecht}} = \sqrt{\frac{9}{7} \cdot g \cdot h_1}$$

Die Flugweite x_w kann nun über

$$(2) x_w = v_{\text{waagerecht}} \cdot \Delta t$$

bestimmt werden.

Höhe $h_2 =$

Fallzeit für diese Höhe $\Delta t =$

Trage nun die entsprechenden Werte in die Tabelle ein.

Höhe h_1 in cm	50	60	70
$v_{\text{waagerecht}}$ in $\frac{\text{m}}{\text{s}}$			
Flugweite x_w in m			

② Materialien:

- Fahrbahn
- Tennisball
- Meterstab
- Altes Physikbuch

③ Ablauf des Experiments:

- 1) Baue die Experimentieranordnung entsprechend der Skizze auf.
- 2) Neige die Fahrbahn so, dass der höchste Punkt einmal auf 50cm, 60cm, und 70cm liegt
- 3) Lass den Tennisball auf der geneigten Fahrbahn abrollen. Achte darauf, dass der Ball am oberen Ende der Fahrbahn liegt.