

Aufgabe 1 - Wurfparabel

(4 Punkte)

Ein Kugelstosser stösst eine Kugel aus einer Höhe  $h$  über dem Erdboden mit der Geschwindigkeit  $v_0$  ab. Die Kugel wird unter einem Winkel  $\alpha$  zur Horizontalen abgeworfen.

1. Unter welchem Winkel  $\alpha$  wird die Wurfweite  $s$  bei festem  $h$  und  $v_0$  maximal?
2. Wie gross ist die kinetische Energie am Abwurfpunkt. Wie gross ist sie am Endpunkt?

Aufgabe 2 - Zentraler, vollkommener elastischer eindimensionaler Stoss

(6 Punkte)

Zwei Massenpunkte mit der Masse  $m_1$  und  $m_2$  bewegen sich vor dem Stoss mit der Geschwindigkeit  $v_1$  und  $v_2$ . Nach dem Stoss soll sich die Masse  $m_1$  mit der Geschwindigkeit  $u_1$  und die Masse  $m_2$  mit der Geschwindigkeit  $u_2$  bewegen.

1. Wie gross ist die Gesamtenergie vor dem Stoss? Wie gross nach dem Stoss? Warum?
2. Stellen Sie den Energieerhaltungssatz und den Impulserhaltungssatz für dieses Problem auf.
3. Wie gross sind die Geschwindigkeiten  $u_1$  und  $u_2$  ausgedrückt durch die Grössen  $m_1$ ,  $m_2$ ,  $v_1$  und  $v_2$ ?
4. Was passiert wenn beide Massen gleich sind und der Körper mit der Masse  $m_2$  ruht?
5. Was passiert wenn die Masse  $m_1$  sehr viel kleiner ist als  $m_2$  und der Körper mit der Masse  $m_2$  zusätzlich ruht?