

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 α zur Horizontalen abgeworfen.

1. Unter welchem Winkel α 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?