

Aufgabe 1 - Wurfparabel mit Reibung

(6 Punkte)

Eine Kanone feuert eine Kugel der Masse m vom Boden mit der Geschwindigkeit v_0 ab. Die Kugel wird unter einem Winkel α zur Horizontalen abgeschossen. Zusätzlich soll die Bewegung der Kugel durch die Luft der Stokes Reibung mit dem Parameter γ unterliegen.

1. Wie gross ist die kinetische Energie am Abschusspunkt. Ist sie am Endpunkt gleich gross (Begründung)?
2. Berechnen Sie die Schussweite und die Geschwindigkeiten.
3. Wie gross sind die maximale Geschwindigkeitskomponenten?

Aufgabe 2 - Schiefe Ebene

(4 Punkte)

Ein Massepunkt der Masse m liegt auf einer schiefen Ebene, die einen Winkel α mit der horizontalen bildet. Er soll auf der Höhe h starten und einen Weg der Länge s bis zum Boden zurücklegen.

1. Wie hoch ist die Geschwindigkeit, wenn die Masse reibungsfrei am Boden ankommt?
2. Die Masse soll nun während des gleitens der Reibung γ ausgesetzt sein. Wie gross ist nun die Geschwindigkeit, wenn die Masse am Boden ankommt?
3. Die Masse soll nun der Haftreibung μ unterliegen. Ab welchem Winkel α fängt sie dennoch an zu rutschen?