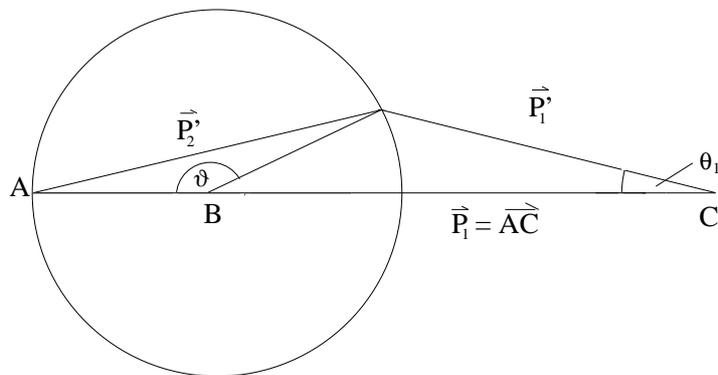


Übungen zur Mechanik (4.Serie)

1.) Zwei Teilchen 1,2 mit Impulsen \vec{p}_1, \vec{p}_2 stossen elastisch. Drücke die Impulse \vec{p}_1', \vec{p}_2' nach dem Stoss mit Hilfe der Erhaltungssätze durch \vec{p}_1, \vec{p}_2 und den Streuwinkel ϑ im Schwerpunkssystem aus. Löse die Aufgabe zuerst im Schwerpunkssystem und transformiere dann in das Laborsystem.

2.) a) Spezialisiere Aufgabe 1) für ein ruhendes Teilchen 2, und begründe die folgende Konstruktion:



$$AB = \frac{m_2}{m_1 + m_2} P_1, \quad BC = \frac{m_1}{M_1 + m_2} P_1.$$

b) Berechne den Streuwinkel Θ_1 im Laborsystem und den Winkel zwischen den Teilchen nach dem Stoss; spezialisiere auf $m_1 = m_2$. Wie gross kann Θ_1 maximal werden in den Fällen $m_1 > m_2$ und $m_1 < m_2$.

3.) *Freier Fall mit Erdrotation:* An einem Ort der geographischen Breite φ sei ein Koordinatensystem wie folgt gewählt: x -Achse nach Norden, y -Achse nach Westen, z -Achse vertikal. Stelle die Bewegungsgleichungen für den freien Fall in diesem System auf und integriere sie mit den Anfangsbedingungen

$$x = y = \dot{x} = \dot{y} = \dot{z} = 0, \quad z = z_0.$$

Welche Abweichungen ergeben sich durch die Erdrotation für 50 m Fallhöhe am Äquator ?