

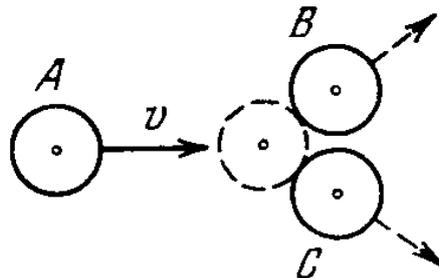
Übungen zur Klassischen Theoretischen Physik I WS 19/20

Prof. Dr. A. Shnirman
PD Dr. B. NarozhnyBlatt 14
Besprechung 07.02.2020

1. Inelastischer Zusammenstoß: (15 Punkte)

Ein Massepunkt der Masse m , der mit einem stationären Massepunkt der Masse M kollidiert ist, wird um einen Winkel $\pi/2$ abgelenkt, während das Teilchen M in einem Winkel $\theta = 30^\circ$ in die Richtung der anfänglichen Bewegung des Teilchens m zurückläuft. Wie stark (in Prozent) und in welcher Weise hat sich die kinetische Energie dieses Systems nach dem Zusammenstoß verändert, wenn $M/m = 5.0$?

2. Elastischer Zusammenstoß: (15 Punkte)

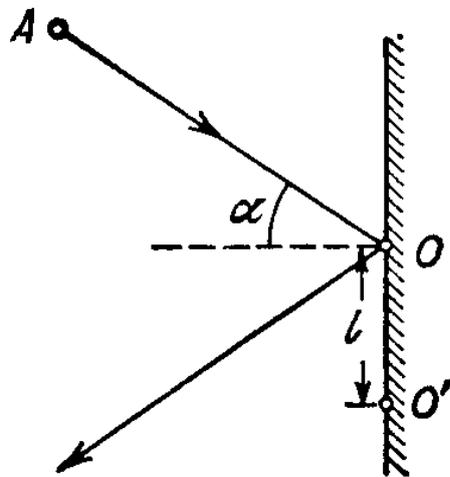


Drei identische Scheiben A, B und C ruhen auf einer glatten horizontalen Ebene. Die Scheibe A wird mit einer Geschwindigkeit v in Bewegung gesetzt, wonach sie gleichzeitig mit den Scheiben B und C einen elastischen Zusammenstoß erfährt. Der Abstand zwischen den Zentren der letzteren Scheiben vor dem Zusammenstoß ist η mal größer als der Durchmesser jeder Scheibe.

- Finden Sie die Geschwindigkeit der Scheibe A nach dem Zusammenstoß.
- Bei welchem Wert von η wird die Scheibe A nach dem Zusammenstoß zurückprallen/stoppen/ weiterfahren?

3. Drehimpuls:

(20 Punkte)



Eine Scheibe A (der Masse m), die mit der Geschwindigkeit v über eine glatte horizontale Fläche gleitet, erfährt an einem Punkt O einen elastischen Zusammenstoß mit einer glatten stationären Wand. Der Winkel zwischen der Bewegungsrichtung der Scheibe und der Normalen der Wand ist gleich α . Finden Sie:

- die Punkte, relativ zu denen der Drehimpuls L der Scheibe bei diesem Vorgang konstant bleibt;
- die Größe der Zunahme des Vektors des Drehimpulses der Scheibe relativ zum Punkt O' , der sich in der Bewegungsebene der Scheibe in der Entfernung l vom Punkt O befindet.