

PE Physik Engines FS21

[Dashboard](#) / [Meine Kurse](#) / [PE FS21](#) / [Woche 8](#) / [Projekt 2: Stossen und Rotieren](#)

Projekt 2: Stossen und Rotieren

Aufgabe

Diese Aufgabe umfasst den Stoff der zweiten Semesterhälfte: Rotation und Impuls

- Modellieren Sie einen zentralen elastischen Stoss und einen inelastischen Stoss ausserhalb des Schwerpunkts.
- Berechnen Sie die Lage des Schwerpunkts und zeichnen Sie den Schwerpunkt in der Simulation ein.
- Berechnen Sie den Gesamtimpuls und Gesamtdrehimpuls zeichnen Sie beide im Schwerpunkt als Linie ein.
- Stellen Sie z-Komponente des Impulses und die y-Komponente des Drehimpulses in einem Graphen dar.

Details

Setup

- Wählen Sie als Körper zwei gleich schwere Würfel (1), (2) mit Seitenlänge 1 m und einen Quader (3) mit den Massen 1 x 1 x 2 m³. Wählen Sie als Dichte 500 kg/m³ (~Holz)
- Reihen Sie die Körper wie in der Skizze entlang der z-Achse auf - wir wollen uns nicht noch mit schrägen Winkeln herumschlagen



-

Aufzeichnung

- Schreiben Sie die Position (x,y,z) jedes Körpers, seine Geschwindigkeit und Masse nach jedem Schritt hinaus.

Stoss (1)→(2)

- Beschleunigen Sie den Würfel (1) mit einer konstanten Kraft und stellen Sie die Kraft vor dem Stoss ab.
- Lassen Sie (1) elastisch mit (2) stossen. Berechnen Sie dazu Kompression der Feder, wenn die (1) und (2) nah genug sind und daraus die Kraft auf jeden Körper.



-

Stoss (2)→(3)

- Körper (2) gleitet jetzt auf Körper (3) zu und haftet mit einem inelastischen Stoss an Körper (3). Der zusammengesetzte Körper (2+3) beginnt zu rotieren und gleitet langsamer nach rechts weiter.



-

Schwerpunkt, Impuls und Drehimpuls

- Bestimmen Sie bei jedem Schritt die Lage des Schwerpunkts aller drei Körper und zeichnen Sie diesen Schwerpunkt ein.
- Berechnen Sie bei jedem Schritt den Impuls aller drei Körper und zeichnen Sie den Vektor des Gesamtimpulses als Linie beim Schwerpunkt ein.
- Berechnen Sie bei jedem Schritt den Drehimpuls jedes Körpers bezüglich des gemeinsamen Schwerpunkts durch das Kreuzprodukt des Radius vom Schwerpunkt zum Körper mit dem Impuls des Körpers: $L_i = \vec{R}_{Spt \rightarrow i} \times \vec{p}_i$

Abgaben

Ein Mitglied jeder Gruppe gibt ein PDF-Dokument und einen Film ab. Bitte laden Sie die Files als [einzelne Dokumente in Moodle](#) hoch, damit wir im pdf Anmerkungen machen können.

- Textdokument (pdf) von ungefähr drei Seiten mit
 - Zusammenfassung der Theorie zu Impuls, Stößen (elastisch, inelastisch) und dem Drehimpuls
 - Graphische Darstellung der z-Komponente des Impulses und der y-Komponente des Drehimpulses. Beide können Sie aus den aufgezeichneten Orts- und Geschwindigkeitsvektoren nachträglich berechnen.
 - Anhang mit C#-Skript zur Berechnung des elastischen Stosses
- Film eines Versuchs

Support

- Stellen Sie wenn möglich alle Fragen zu den Praktika Kanal Unity-Corner auf Teams, egal ob sie Physik oder Unity betreffen.
- Die Tutoren und David Kempf können Sie dann bei der Implementation unterstützen.
- Und wenn Sie mit der Physik nicht klar kommen, helfen Ihnen Andreas Witzig oder Patrik Eschle gerne weiter.

Abgabestatus

Nummer	Versuch 1 (mögliche Versuche 1)
Abgabestatus	Kein Versuch
Bewertungsstatus	Unbewertet
Fälligkeitsdatum	Montag, 31. Mai 2021, 23:59
Verbleibende Zeit	35 Tage 3 Stunden
Zuletzt geändert	-
Abgabekommentare	<div>► Kommentare (0)</div>

Abgabe hinzufügen

Sie haben bisher keine Lösungen abgegeben.