

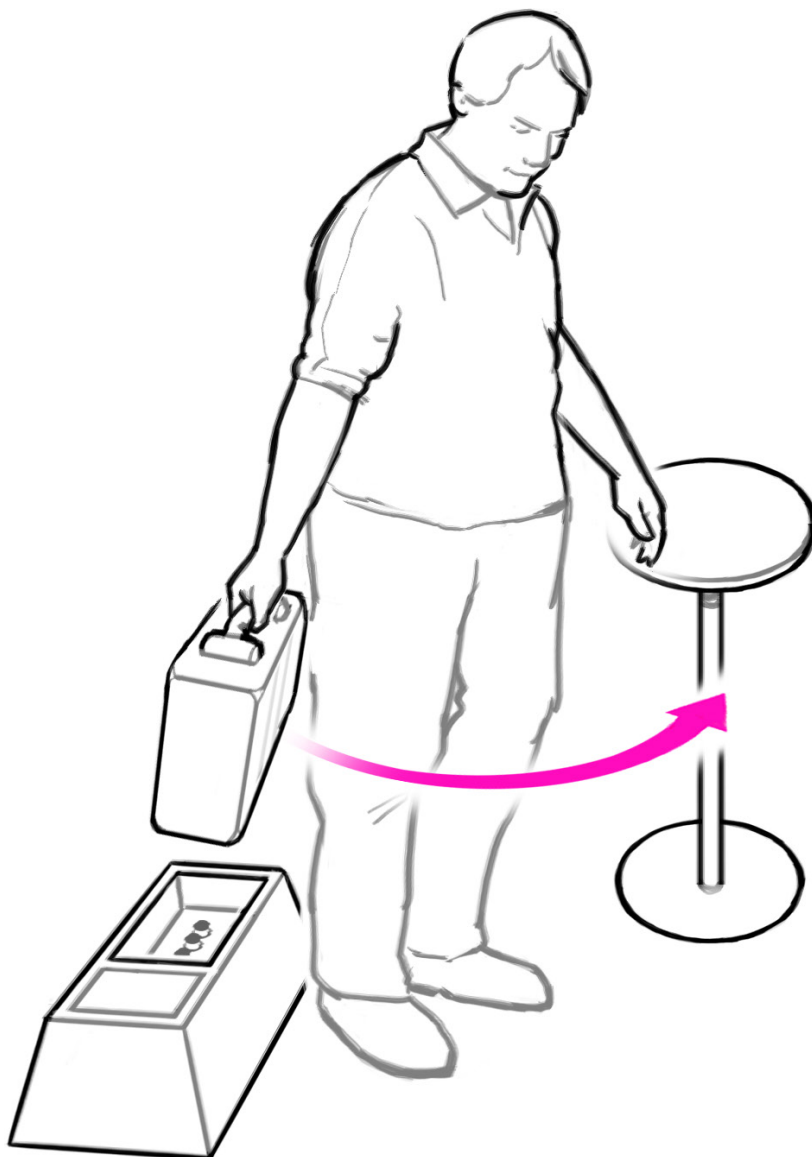


Kreiselkoffer



Was tun und beachten:

- *Nehmen Sie den Koffer aus seinem Ständer und bewegen Sie ihn in Längsrichtung.*
- *Gehen Sie mit dem Koffer in der Hand mal um den Textsockel herum!*



Wer mehr wissen möchte:

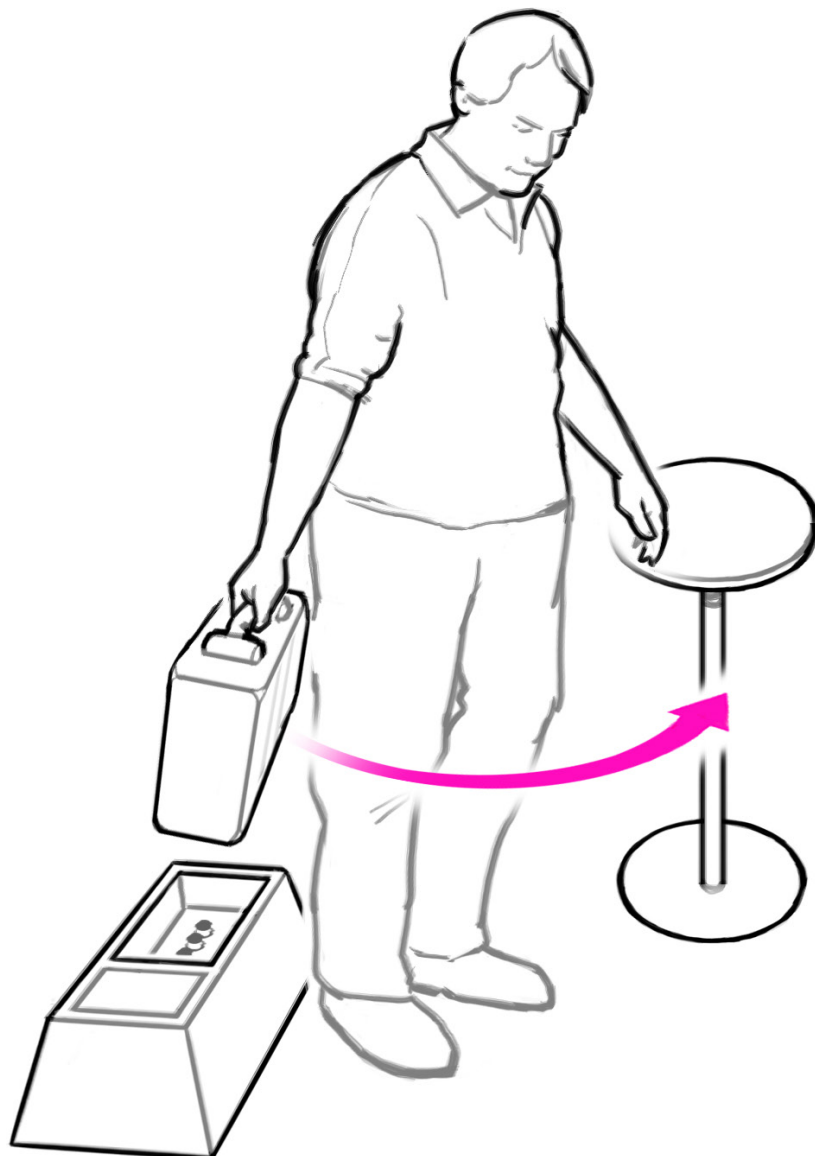
lesen Sie den Zusatztext



Kreiselkoffer

Was tun und beachten:

- *Nehmen Sie den Koffer aus seinem Ständer und bewegen Sie ihn in Längsrichtung.*
- *Gehen Sie mit dem Koffer in der Hand mal um den Textsockel herum!*



Wer mehr wissen möchte:





Kreiselkoffer

Wer mehr wissen möchte

Der Koffer zeigt bei gewissen Bewegungen eine merkwürdige Eigensinnigkeit. Er wehrt sich gegen alle Einwirkungen quer zu seiner Längsachse.

Im Koffer ist ein Kreisel von ca. 3 kg Masse montiert. Er rotiert mit über 3'000 Umdrehungen pro Minute.

Jeder drehende Körper besitzt einen Drehschwung, der **Drehimpuls** oder auch **Drall** genannt wird. Dieser Drehimpuls ist von der Masse des drehenden Körpers und seiner Drehgeschwindigkeit abhängig und weist in Richtung seiner Drehachse.

Der „**Satz von der Erhaltung des Drehimpulses**“, einer der Erhaltungssätze in der Physik, beschreibt das **Beharrungsvermögen**, d.h. den Widerstand des Kreisels gegen jede Änderung seines Drehimpulses. Versucht man die Drehachse unter Kraftaufwand zu ändern, weicht der Kreisel seitlich zur Richtung der Änderung aus – in diesem Fall führt ein solcher Versuch dazu, dass die Kreiselachse, und damit der Koffer, nach oben bzw. unten ausweicht. Dieses Ausweichen heisst **Präzession**.

Verwandte Exponate:

Doppelkreisel

Kollergang

Rodeokreisel

Velokreisel

Was tun und beachten:

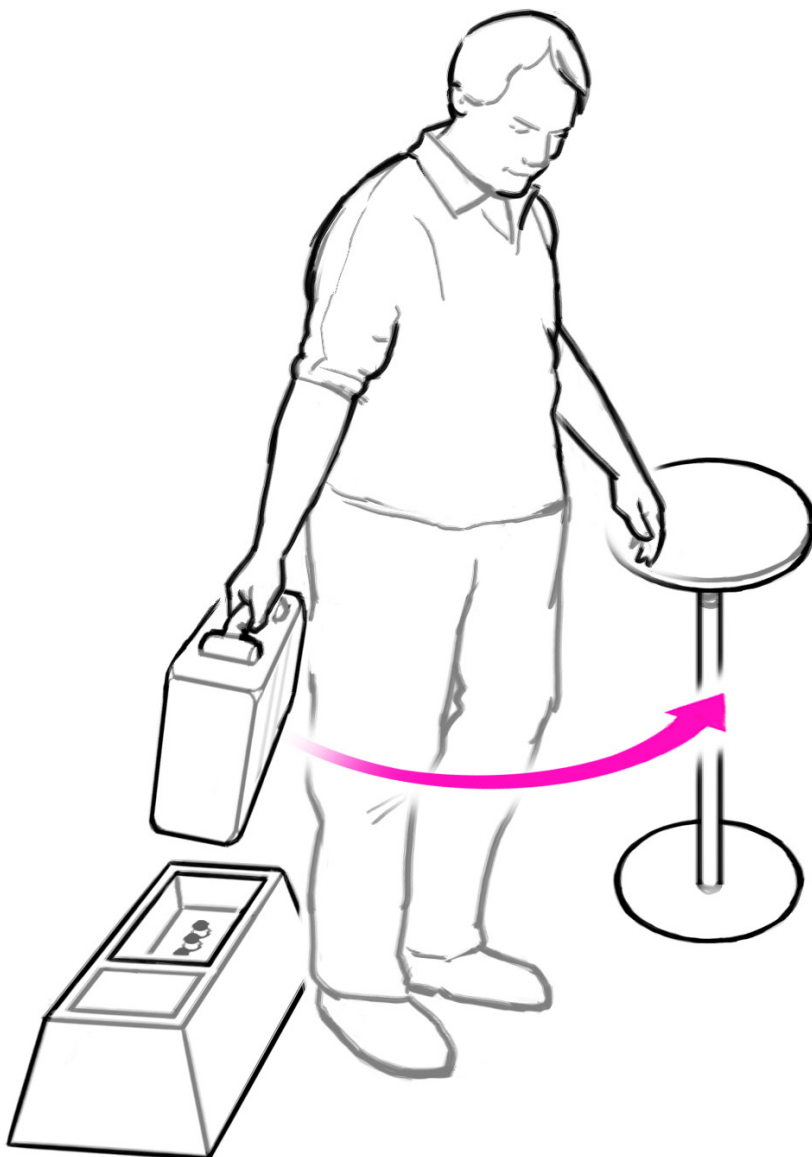




Gyroscope in a Suitcase

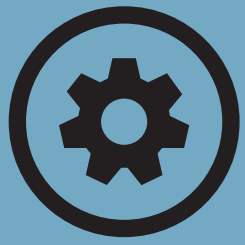
To do and notice:

- *Take the suitcase out of its stand and move it straight ahead (longitudinally).*
- *Walk round the text stand with the suitcase in your hand.*



Want to know more?





Gyroscope in a Suitcase

Want to know more?

When subjected to certain types of movement, the suitcase starts behaving in an oddly independent way. It resists any force pulling it away from its longitudinal axis.

Inside the suitcase is a gyroscope of about 3 kg mass rotating at over 3000 rpm.

Every rotating body possesses **angular momentum**. This depends on the mass of the body and its speed of rotation, and operates along the axis of rotation.

The principle of the **conservation of angular momentum**, one of the physical principles of the conservation of energy, describes **gyroscopic inertia** or persistence – the resistance of the gyroscope to any change in its angular momentum. If you try to change the axis of rotation by force, the gyroscope will move at right angles to the direction of the change – in this case upward or downward – taking the suitcase with it. This movement is called **precession**.

Related Exhibits:
Double Gyroscope
Crushing Mill
Rodeo Gyroscope
Bicycle Gyroscope

To do and notice:

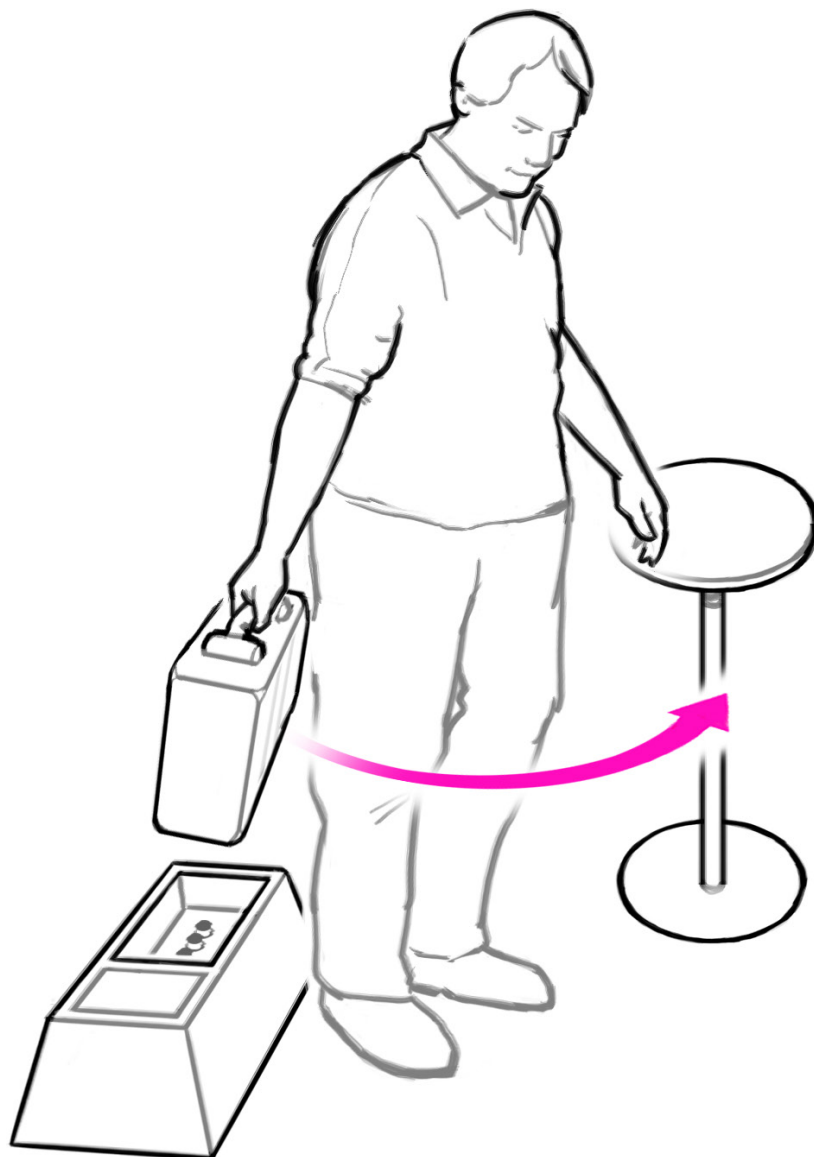




La mallette gyroscopique

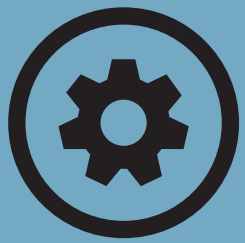
A vous de jouer:

- *Prenez la mallette sur son support et déplacez-la dans le sens de la longueur.*
- *Déambulez, la mallette à la main autour du piédestal.*



Pour en savoir plus:





La mallette gyroscopique

Pour en savoir plus

La mallette se manifeste par des réactions étrangement obstinées. Elle résiste à toute influence transversale à son axe longitudinal.

Dans la mallette, il y a un gyroscope avec un volant d'environ 3 kg tournant à plus de 3000 tours par minute.

Tout corps animé d'un mouvement de **rotation** est caractérisé par son **moment cinétique**. Ce moment cinétique dépend de la masse du corps en rotation et de sa vitesse de rotation; il est porté par l'axe de rotation.

Le Principe de «**conservation du moment cinétique**», un des principes de conservation en Physique décrit la **force d'inertie**, c'est-à-dire la capacité d'un gyroscope à refuser toute modification de son moment cinétique.

Si vous cherchez à modifier l'orientation de son axe de rotation par une force de côté, le gyroscope s'oppose alors par une action contraire. Dans ce cas, il arrive que la mallette et le gyroscope soient déviés vers le haut ou vers le bas. Cette réaction s'appelle **précession**.

Manipulations voisines:

Gyroscope double

Effet «broyeur»

Rodéo-gyroscope

Vélo-gyroscope

A vous de jouer:

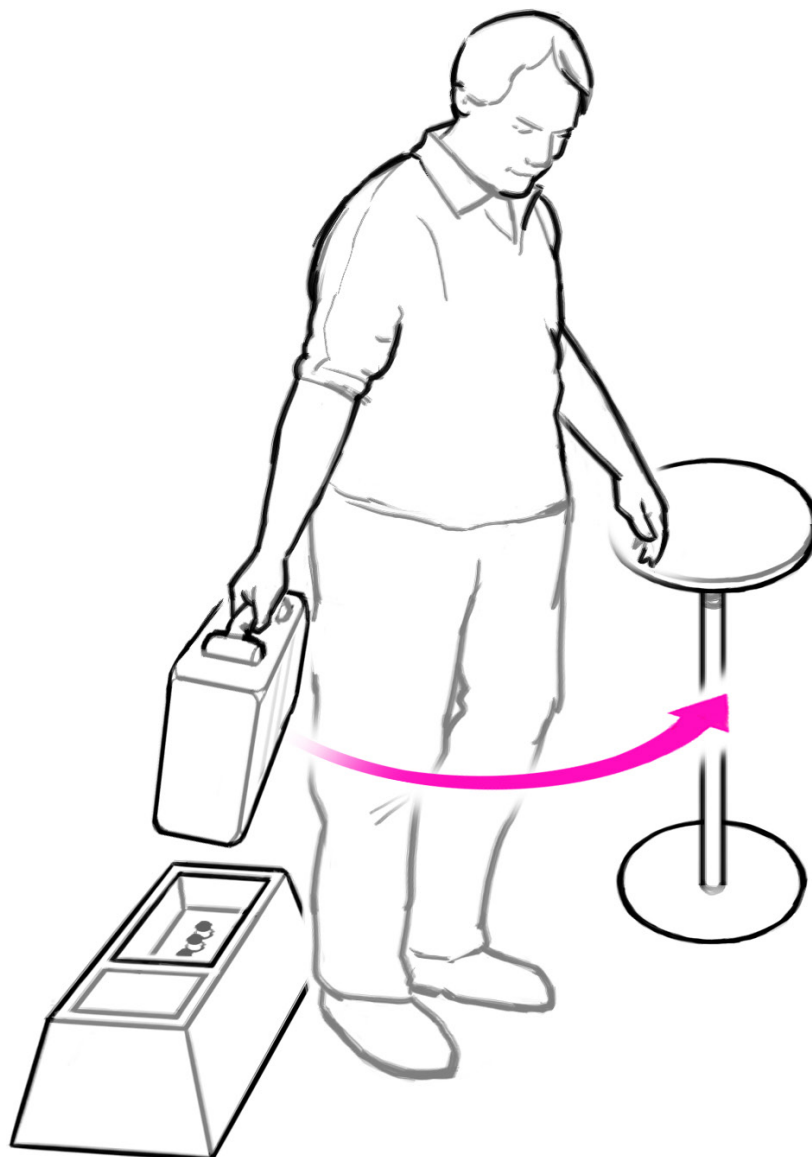




Valigia giroscopica

Che cosa fare:

- *Sollevare la valigia dal suo supporto e muoverla in senso longitudinale.*
- *Provare a portare la valigia un po' in giro intorno al piedistallo con la didascalia!*



Vuole saperne di più?





Valigia giroscopica

Vuole saperne di più?

La valigia esibisce una bizzarra riluttanza a eseguire certi movimenti. Si oppone a ogni tentativo di spostarla trasversalmente rispetto all'asse della lunghezza.

Nella valigia è montata una trottola (giroscopio) di circa 3 kg di massa, che ruota a oltre 3000 giri al minuto.

Ogni corpo rotante possiede un momento di rotazione: il momento angolare. La quantità di moto angolare dipende dalla massa del corpo in rotazione e dalla sua velocità di rotazione ed è rivolta nella direzione del suo asse di rotazione.

Il „principio della conservazione della quantità di moto angolare“, uno dei principi di conservazione in fisica, descrive la capacità di resistere, vale a dire la resistenza della trottola (o giroscopio) a ogni modificazione del suo momento di rotazione. Quando si cerca di modificare con la forza l'asse di rotazione, la trottola sfugge lateralmente rispetto alla direzione della modificazione: in tal caso tale esperimento porta proprio a far sì che l'asse della trottola sfugga verso l'alto o verso il basso, portando con sé la valigia. Questa tendenza a sfuggire viene detta precessione.

Esperimenti affini:

Doppia trottola

Molazza

Rodeo sulla trottola

Sedia girevole con giroscopio ciclistico

Che cosa fare:

