

Inverted Physics hour

16./17.11.2015

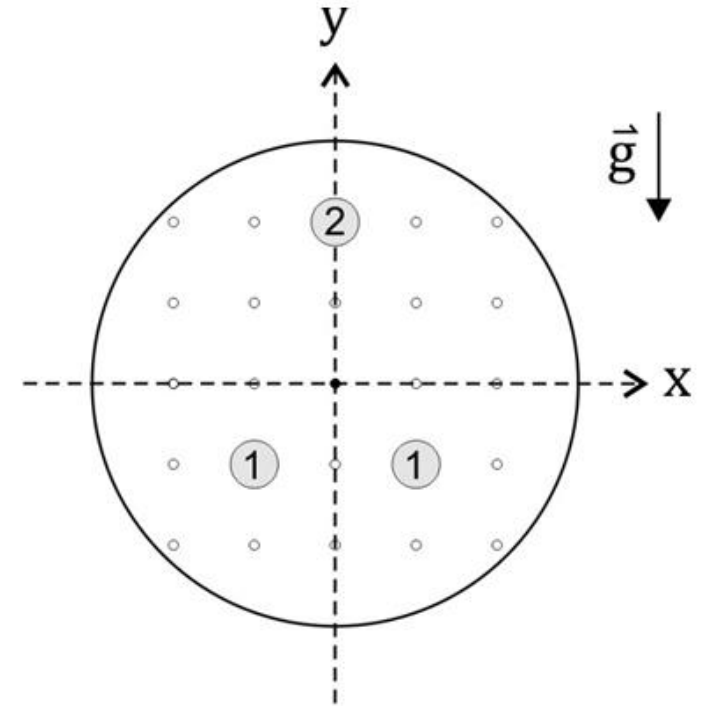
Themen

- Statik und Gleichgewicht
- Reibungskräfte
- Impulserhaltung und Stöße

Alte Klausuraufgabe: Drehscheibe

Eine Drehscheibe ist in ihrer Mitte an einer Wand drehbar montiert. An der Drehscheibe werden nun drei Massenpunkte mit jeweils 1kg, 1kg, und 2 kg wie in der Skizze gezeigt befestigt. Welche Situation liegt vor?

- A) Labiles Gleichgewicht
- B) Stabiles Gleichgewicht
- C) Drehmoment mit Drehung im Uhrzeigersinn
- D) Indifferentes Gleichgewicht
- E) Drehmoment mit Drehung im Gegenuhrzeigersinn

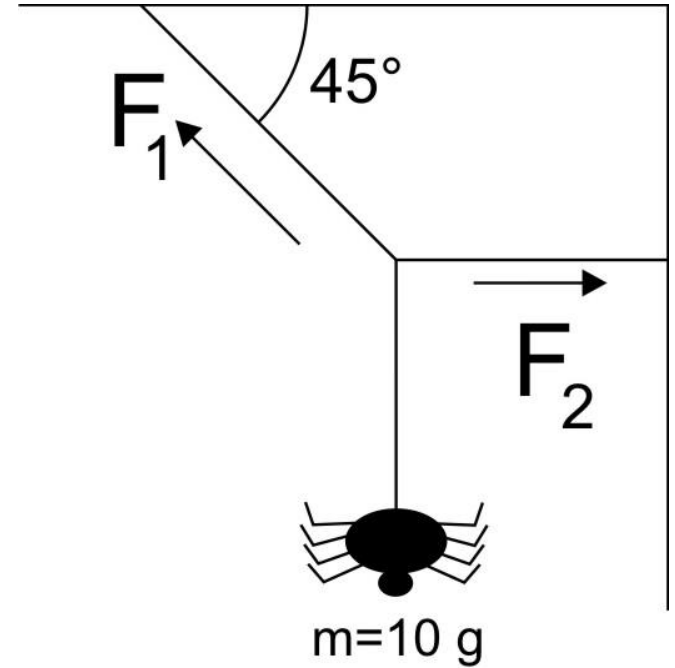


Pfui Spinne:

Eine Spinne hat sich in der Zimmerecke mit zwei Fäden festgemacht und hängt nun runter. Wie groß ist die Kraft F_1 ?

Erdbeschleunigung $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) $F_1 = 21 \text{ mN}$
- b) $F_1 = 61 \text{ mN}$
- c) $F_1 = 101 \text{ mN}$
- d) $F_1 = 141 \text{ mN}$
- e) $F_1 = 181 \text{ mN}$



Alte Klausuraufgabe: Reibungskräfte

Welche Aussage über Reibungskräfte ist falsch?

- A) Die Gleitreibungskraft ist der Bewegung entgegen gerichtet.
- B) Die Rollreibungskraft einer Kugel ist kleiner als ihre Gleitreibungskraft.
- C) Die Haftreibungskraft ist proportional zur Normalkraft auf eine Oberfläche.
- D) Die Gleitreibungskraft ist proportional zur Hangabtriebskraft.
- E) Ist die Haftreibungskraft größer als die antreibende Kraft, bleibt der Körper in Ruhe.

Vollbremsung mit dem Rad

Gleitreibungskraft = Gleitreibungszahl mal Normalkraft

$$F_G = \mu_G F_N$$

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}$$

Eine Fahrradfahrerin habe auf ebener Strecke eine Geschwindigkeit von **$v=12 \text{ m/s}$** . Der Gleitreibungskoeffizient der Räder mit der Straße ist **$\mu_G=0,8$** . Wie lange dauert es bei einer Vollbremsung, bis das Rad steht?

Erdbeschleunigung **$g = 10 \text{ m/s}^2$**

- a) $t = 0,50 \text{ s}$
- b) $t = 0,75 \text{ s}$
- c) $t = 1,00 \text{ s}$
- d) $t = 1,25 \text{ s}$
- e) $t = 1,50 \text{ s}$

Alte Klausuraufgabe: Stöße

Welche Aussage über Stöße ist falsch?

- A) Bei einem vollständig elastischen Stoß bleibt die mechanische Energie erhalten.
- B) Bei einem vollständig elastischen Stoß dreht sich die Bewegungsrichtung der Stoßpartner um.
- C) Bei einem vollständig inelastischen Stoß ist die mechanische Energie nicht erhalten.
- D) Nach einem vollständig inelastischen Stoß bewegen sich die Stoßpartner zusammen weiter.
- E) Impulserhaltung gilt bei einem Stoß immer.

Alte Klausuraufgabe:

Inelastischer Stoß

$$u_1 = u_2 = u = \frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2}$$

Zwei gleich schwere Kugeln bewegen sich mit gleicher Geschwindigkeit $+v$, bzw. $-v$ aufeinander zu und stoßen miteinander vollkommen inelastisch. Was passiert nach dem Stoß?

- A) Beide Kugeln sind nach dem Stoß in Ruhe.
- B) Beide Kugeln bewegen sich zusammen mit $+v/2$ weiter.
- C) Beide Kugeln bewegen sich zusammen mit $-v/2$ weiter.
- D) Die Kugeln werden voneinander reflektiert, d.h. die eine Kugel fliegt mit $-v$ zurück, und die zweite Kugel mit $+v$ zurück.
- E) Die eine Kugel bleibt stehen, und die zweite Kugel bewegt sich mit $+2v$ weiter.

Elastischer Stoß I

$$u_1 = \frac{m_1 - m_2}{(m_1 + m_2)} v_1 + \frac{2m_2}{(m_1 + m_2)} v_2$$

$$u_2 = \frac{2m_1}{(m_1 + m_2)} v_1 + \frac{m_2 - m_1}{(m_1 + m_2)} v_2$$

Eine Kugel mit

$m_1 = 10 \text{ kg}$ und $v_1 = 1 \text{ m/s}$ stößt zentral auf eine zweite Kugel mit $m_2 = 2 \text{ kg}$ und $v_2 = 0.5 \text{ m/s}$

Wie schnell ist Kugel 2 nach dem Stoß?

- a) $u_2 = -1.3 \text{ m/s}$
- b) $u_2 = -0.7 \text{ m/s}$
- c) $u_2 = 0 \text{ m/s}$
- d) $u_2 = 0.7 \text{ m/s}$
- e) $u_2 = 1.3 \text{ m/s}$

Elastischer Stoß II

$$u_1 = \frac{m_1 - m_2}{(m_1 + m_2)} v_1 + \frac{2m_2}{(m_1 + m_2)} v_2$$

$$u_2 = \frac{2m_1}{(m_1 + m_2)} v_1 + \frac{m_2 - m_1}{(m_1 + m_2)} v_2$$

Eine Kugel mit

$m_1 = 10 \text{ kg}$ und $v_1 = 1 \text{ m/s}$ stößt zentral auf eine zweite Kugel mit $m_2 = 2 \text{ kg}$ und $v_2 = -0.5 \text{ m/s}$

Wie schnell ist Kugel 2 nach dem Stoß?

- a) $u_2 = 1.0 \text{ m/s}$
- b) $u_2 = 1.5 \text{ m/s}$
- c) $u_2 = 2.0 \text{ m/s}$
- d) $u_2 = 2.5 \text{ m/s}$
- e) $u_2 = 3.0 \text{ m/s}$