

1. Konzeptionelle Fragen ohne oder mit wenig Rechnung

i) Ein senkrecht nach oben geworfener Stein der Masse m erreicht seinen höchsten Punkt.

Wie groß ist in diesem Moment seine Beschleunigung? Wirkt eine Kraft auf ihn?

ii) Jemand sitzt auf einem fahrenden Pickup und wirft einen Ball horizontal nach hinten.

Ist es möglich, dass von einer an der Straßenseite stehenden Person gesehen, der Ball senkrecht nach unten fällt? Wenn ja, unter welcher Bedingung? Wenn nein, warum nicht?

iii) Im Fall a. wie im Fall b.

bewirkt eine Gesamtkraft von

100 N die Beschleunigung

von Klotz A nach rechts.

Wenn man die Reibung

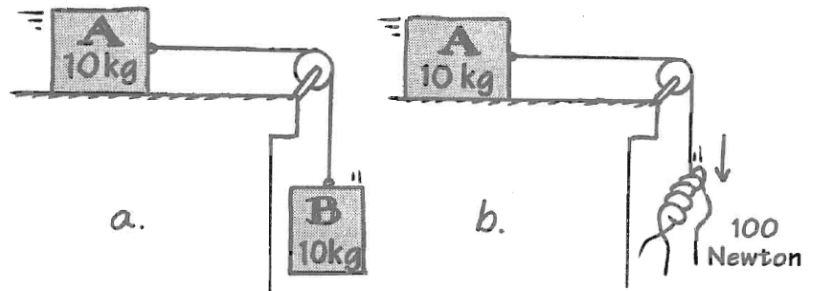
vernachlässigt: ist die

Beschleunigung von Klotz A

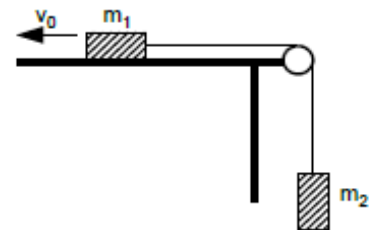
- Im Fall a größer?

- Im Fall b größer?

In beiden Fällen dieselbe?



2. Eine Masse $m_1 = 500\text{g}$ bewegt sich zum Zeitpunkt $t=0$ reibungsfrei auf einer Unterlage nach links mit der Geschwindigkeit $v_0 = 7\text{ m/s}$. An dieser Masse sei über ein Seil, das über eine masselose Rolle läuft, eine zweite Masse $m_2 = 200\text{g}$ befestigt, die unter dem Einfluss der Schwerkraft steht.

Wo befindet sich die Masse m_1 nach 5 s ?

3. Welches ist der minimale Radius der Kurve, den ein Auto mit $v = 70\text{ km/h}$ gerade noch durchfahren kann, ohne ins Rutschen zu geraten? Der Haftreibungskoeffizient zwischen Reifen und Straße beträgt $\mu_0 = 0,4$. Wie stark muss die Kurve mindestens überhöht werden, damit sie mit $v_1 = 100\text{ km/h}$ durchfahren werden kann?

4. Ein Körper der Masse m bewegt sich längs eines gedachten geradlinigen Kanals durch den Mittelpunkt der Erde (Radius: R_E). Die Gravitationskraft innerhalb der Erde ist gegeben durch $\vec{F} = -C \vec{r}$ ($C = \text{konstant}$).

Man stelle die eindimensionale Bewegungsgleichung auf und bestimme ihre Lösung, falls der Körper an der Erdoberfläche mit der Geschwindigkeit $v_0 = 0$ losgelassen wird. Man bestimme die Konstante C und diskutiere die Lösung! ($R_E = 6370\text{ km}$)