

Warm - up Clicker



Ein Baseball mit Masse m wird in hohem Bogen vom Boden aus geworfen.
Wir betrachten den Ball, nachdem er den höchsten Punkt der Bahn erreicht hat.
Welche Aussagen stimmen?

- A) Ohne Luftwiderstand verliert der Ball bei Höhenverlust Δh die Energie $\Delta E = mg\Delta h$
- B) Nur bei Betrachtung des Luftwiderstands verrichtet der Ball Arbeit.
- C) Ohne Luftwiderstand ist sein Geschwindigkeitszuwachs nach Höhenverlust Δh abhängig von seiner Masse m .
- D) Mit und ohne Luftwiderstand kommt der Ball jeweils mit der gleichen Geschwindigkeit auf dem Boden an, mit der er ursprünglich geworfen wurde.

Warm - up Clicker



Ein Baseball mit Masse m wird in hohem Bogen vom Boden aus geworfen.
Wir betrachten den Ball, nachdem er den höchsten Punkt der Bahn erreicht hat.
Welche Aussagen stimmen?

X A) Ohne Luftwiderstand verliert der Ball bei Höhenverlust Δh die Energie $\Delta E = mg\Delta h$

Die Energie geht nicht verloren, sondern wird in kinetische Energie umgewandelt.

✓ Nur bei Betrachtung des Luftwiderstands verrichtet der Ball Arbeit.

X C) Ohne Luftwiderstand ist sein Geschwindigkeitszuwachs nach Höhenverlust Δh abhängig von seiner Masse m .

nein, m kürzt sich raus

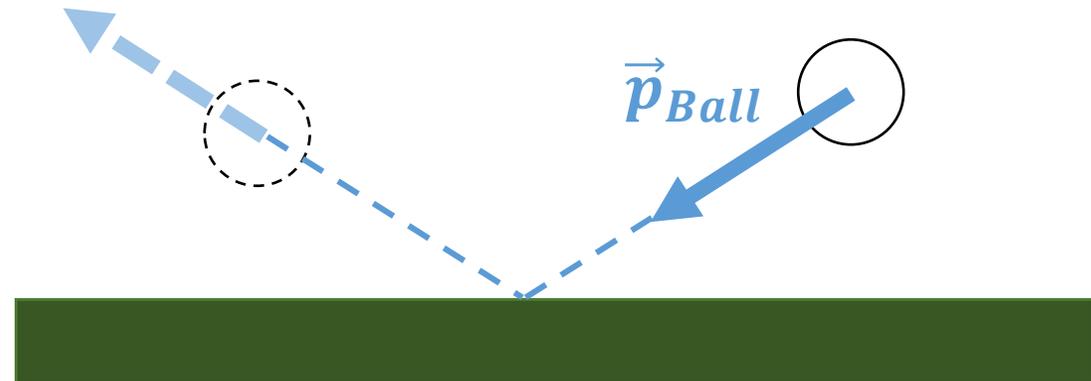
X D) Mit und ohne Luftwiderstand kommt der Ball jeweils mit der gleichen Geschwindigkeit auf dem Boden an, mit der er ursprünglich geworfen wurde.

Ohne Luftwiderstand ja, mit Luftwiderstand nein, weil Arbeit verrichtet wurde.

Frage 1

Ein Ping-Pong-Ball fliegt mit Impuls \vec{p}_{Ball} und stösst elastisch mit dem Tisch zusammen, wie gezeigt. Wie gross ist der Betrag der Impulsänderung $|\Delta\vec{p}|$, welche der Ball erfährt?

- a) $|\Delta\vec{p}| = |\vec{p}_{Ball}|$
- b) $|\Delta\vec{p}| < 2|\vec{p}_{Ball}|$
- c) $|\Delta\vec{p}| = 2|\vec{p}_{Ball}|$
- d) $|\Delta\vec{p}| > |\vec{p}_{Ball}|$



Frage 1

Der Ball hat $\vec{p}_{Ball} = (p_x, p_y)$. Die Impulsänderung durch den Tisch ist:

$$\Delta p_x = 0$$

$$\Delta p_y = -2p_y$$

→ $\Delta \vec{p} = (0, -2p_y)$ und wir sehen, dass $|\Delta \vec{p}| = 2p_y < 2\sqrt{p_x^2 + p_y^2}$.

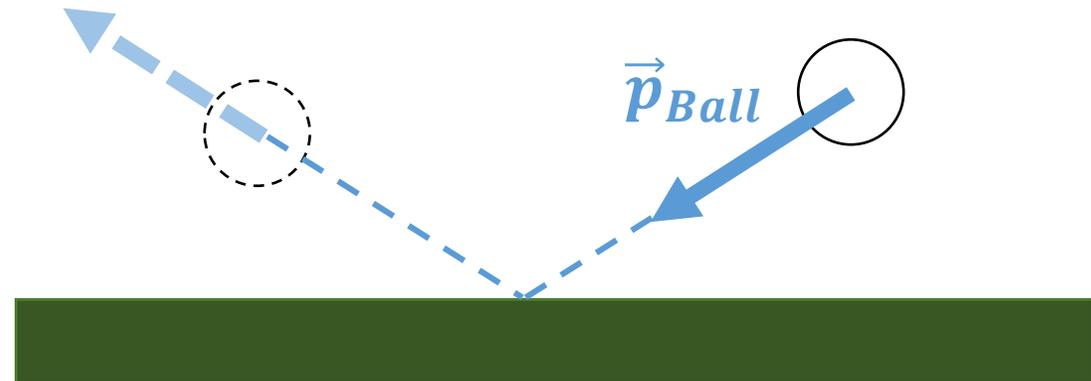
Ein Ping-Pong-Ball fliegt mit Impuls \vec{p}_{Ball} und stösst elastisch mit dem Tisch zusammen, wie gezeigt. Wie gross ist der Betrag der Impulsänderung $|\Delta \vec{p}|$, welche der Ball erfährt?

a) $|\Delta \vec{p}| = |\vec{p}_{Ball}|$

b) $|\Delta \vec{p}| < 2|\vec{p}_{Ball}|$

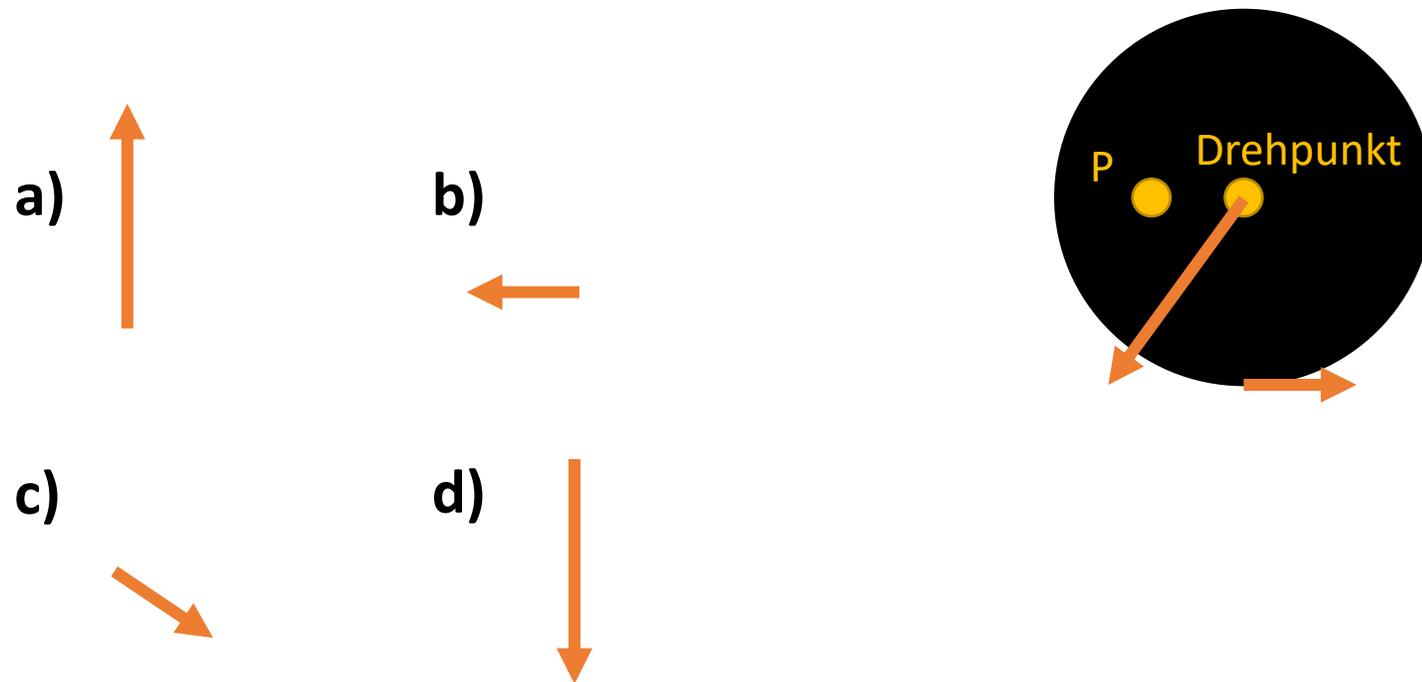
c) $|\Delta \vec{p}| = 2|\vec{p}_{Ball}|$

d) $|\Delta \vec{p}| > |\vec{p}_{Ball}|$



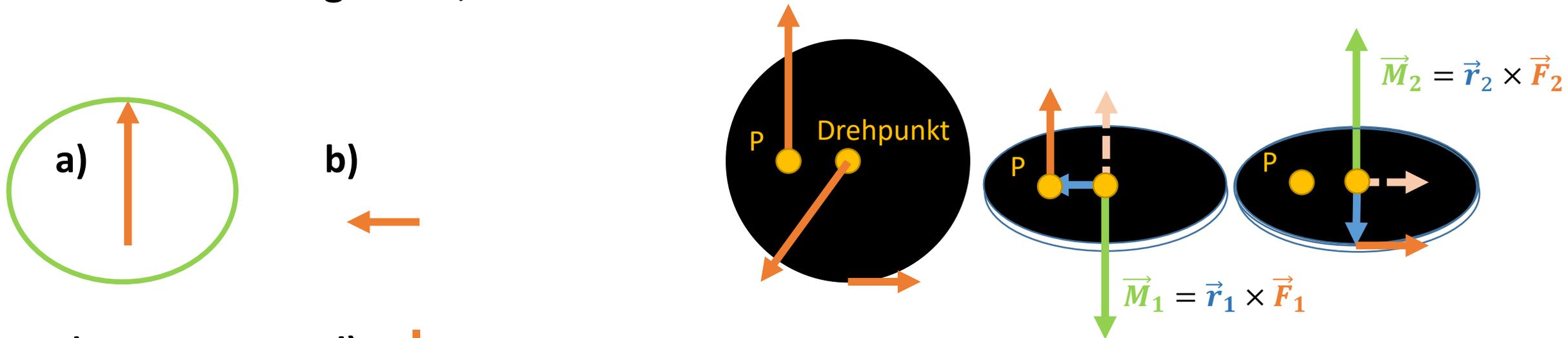
Frage 2

Gezeigt ist eine Scheibe, an der 2 Kräfte wirken. Welche 3. Kraft muss im Punkt P angreifen, damit das resultierende Drehmoment = 0 ist?



Frage 2

Gezeigt ist eine Scheibe, an der 2 Kräfte wirken. Welche 3. Kraft muss im Punkt P angreifen, damit das resultierende Drehmoment = 0 ist?



Drehmoment: $\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$
→ Wir suchen eine Kraft, welche dazu führt, dass sich alle Drehmomente aufheben
b) nicht, weil radiale Kräfte kein Drehmoment ausüben
c) nicht, weil diese Kraft ein zusätzliches Drehmoment kreiert (nutze Rechte Hand Regel)
d) nicht, siehe c)
Zu a) die Kraft setzt am halben Radius an, muss also auch doppelt so gross wie die gegebene Kraft sein.