Physics hour

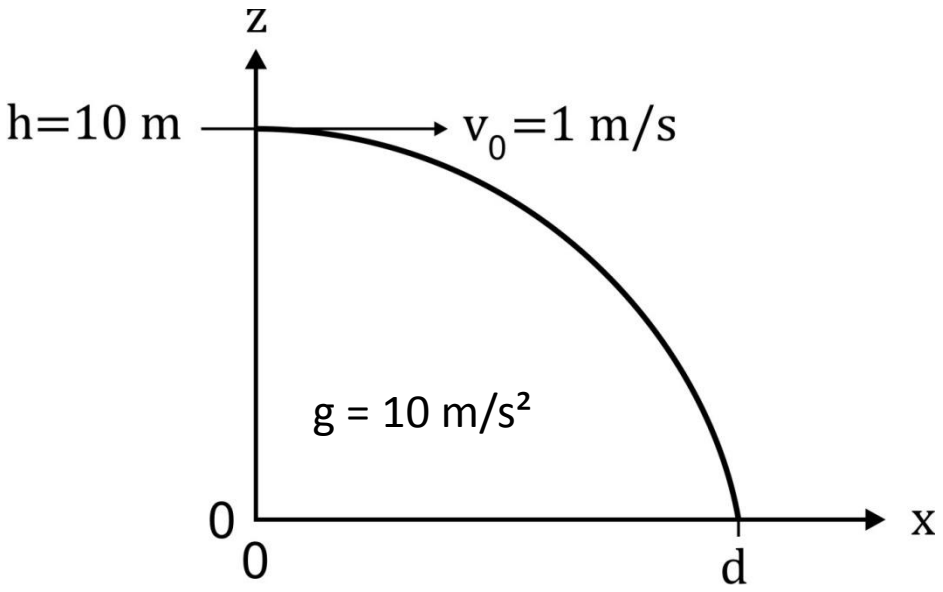
05./06.11.2018

Themen

- Schiefer Wurf
- Kreisbewegung
- Schwerpunktsatz
- Gravitationskraft

Aufgabe zur Wurfparabel:

In welchem Abstand d fällt der Stein auf den Boden?



$$s(t) = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

a) d=0.81 m
b) d=1.01 m
c) d=1.21 m
d) d=1.41 m
e) d=1.61 m

Alte Klausuraufgabe: Kreisbewegung

Gegeben sei die skizzierte Kreisbewegung. In welche Richtung zeigen die Winkelgeschwindigkeit $\vec{\omega}$ und die Radialbeschleunigung $\vec{a}$?

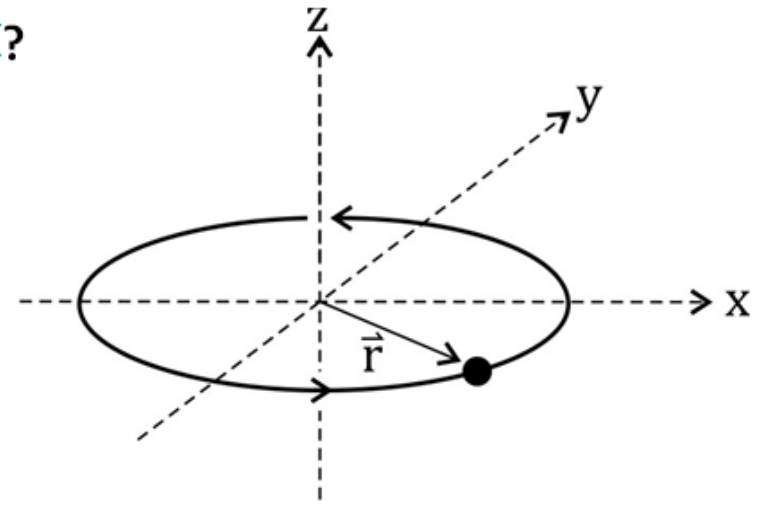
A) $\vec{\omega}$ in $+\hat{z}$ - und $\vec{a}$ in $-\hat{r}$ - Richtung

B) $\vec{\omega}$ in $-\hat{r}$ - und $\vec{a}$ in $-\hat{z}$ - Richtung

C) $\vec{\omega}$ in $+\hat{z}$ - und $\vec{a}$ in $+\hat{r}$ - Richtung

D) $\vec{\omega}$ in $-\hat{r}$ - und $\vec{a}$ in $+\hat{z}$ - Richtung

E) $\vec{\omega}$ in $-\hat{z}$ - und $\vec{a}$ in $-\hat{r}$ - Richtung



Alte Klausuraufgabe: Kreisbewegung

$\omega = 2\pi / T \qquad \omega = \dot{\varphi}$

Winkelgeschwindigkeit

$v = \omega \cdot r \qquad \vec{v} = \vec{\omega} \times \vec{r}$

Geschwindigkeit

$a_r = \omega^2 r = v^2 / r$

$\vec{a}_r = \vec{\omega} \times \vec{v}$

Radialbeschleunigung

Bei einer Kreisbewegung mit Radius $r = 25\ \mathrm{cm}$ und Umlaufzeit $T = 3,14\ \mathrm{s}$ betragen die Kreisfrequenz ω, die Geschwindigkeit v und die Radialbeschleunigung a:

A) $\omega = 2\ s^{-1}, v = 0,5\,\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}$ und $a = 1\,\frac{\mathrm{m}}{s^2}$

B) $\omega = 2\ s^{-1}, v = 2\,\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}$ und $a = 1\,\frac{\mathrm{m}}{s^2}$

C) $\omega = 0,5 s^{-1}, v = 0,5\,\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}$ und $a = 1\,\frac{\mathrm{m}}{s^2}$

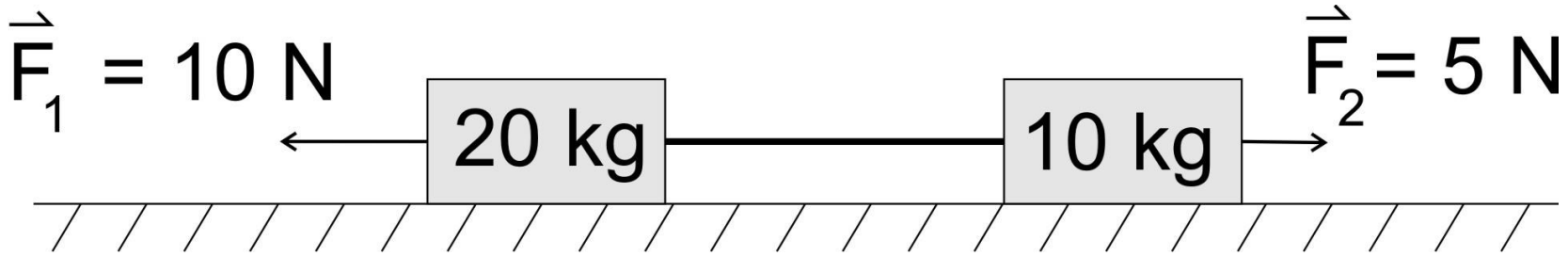
D) $\omega = 2\ s^{-1}, v = 0,5\,\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}$ und $a = 2\,\frac{\mathrm{m}}{s^2}$

E) $\omega = 0,5\ s^{-1}, v = 1\,\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}$ und $a = 2\,\frac{\mathrm{m}}{s^2}$

Schwerpunktsatz:

$$\sum_i \vec{F}_i = m \cdot \vec{a}_s$$

Zwei Massen sind mit einem masselosen Seil verbunden. Wie groß ist der Betrag der Beschleunigung ?



a) a = 0,17 ms^{-2}
b) a = 0,25 ms^{-2}
c) a = 0,50 ms^{-2}
d) a = 0,75 ms^{-2}
e) a = 0,92 ms^{-2}

Alte Klausuraufgabe: Gravitationskraft

$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

Zwei Sterne gleicher Masse umkreisen sich mit einem festen Abstand. Wie würde sich die Kraft zwischen den beiden Sternen ändern, wenn die Sterne jeweils die doppelte Masse und den doppelten Abstand besitzen würden? Die Kraft wäre

A) ein Viertel so groß.
B) halb so groß.
C) gleich groß.
D) doppelt so groß.
E) vier Mal so groß.

Beschleunigung auf Alderaan

$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

Die Erdbeschleunigung beträgt g = 10 m/s². Alderaan im Gamma-Quadranten ist ein Riesenplanet mit 10 facher Masse der Erde und 2,5 – fachem Radius der Erde.
Wie groß ist die Gravitations-Beschleunigung auf der Oberfläche von Alderaan ?

Tippen Sie den Wert in m/s² ein!
Hinweis: Sie brauchen den Wert von G NICHT zur Lösung dieser Aufgabe benutzen!

Vielen Dank
für die
Aufmerksamkeit