

Kreisbewegung und Gravitation

Physik · Klasse 11 · mittel

Name: _____ Datum: _____

Auf der Kreisbahn zeigt die resultierende Kraft zum Mittelpunkt: $F_Z = m \cdot v^2 : r$. Gravitationsgesetz: $F = G \cdot m_1 \cdot m_2 : r^2$.

1 Kreisbewegung

$$v = 2\pi r : T; F_Z = m \cdot v^2 : r$$

- a) $r = 2 \text{ m}$, $T = 4 \text{ s}$. Bahngeschwindigkeit $v =$

.....

.....

.....

- b) $m = 0,5 \text{ kg}$, $v = 4 \text{ m/s}$, $r = 2 \text{ m}$. $F_Z =$

.....

.....

.....

- c) Was passiert mit F_Z , wenn sich v verdoppelt?

.....

- d) Warum spürt man in der Kurve eine Kraft nach außen, obwohl die Kraft nach innen zeigt?

.....

.....

2 Gravitation

$$F = G \cdot m_1 \cdot m_2 : r^2 \text{ — quadratisches Abstandsgesetz}$$

- a) Wie ändert sich die Gravitationskraft, wenn sich der Abstand verdoppelt?

.....

- b) Warum ist g auf dem Mond kleiner als auf der Erde?

.....

- c) Warum bleibt die ISS in der Umlaufbahn, obwohl die Erde sie anzieht?

.....

3 Satelliten

$$\text{Gleichsetzen: } G \cdot m \cdot M : r^2 = m \cdot v^2 : r$$

- a) Welche Kraft übernimmt bei einem Satelliten die Rolle der Zentripetalkraft?

.....

Kreisbewegung und Gravitation (Fortsetzung)

Physik · Klasse 11 · mittel

Name: _____ Datum: _____

b) Was ist eine geostationäre Bahn?

.....

.....

c) Warum sind Astronauten in der ISS schwerelos, obwohl dort Gravitation herrscht?

.....