Klasse:	Name:	
Faszination Physik, Thema:	Rotation & Drehimpuls	Schuljahr:

Arbeitsübersicht

Die Rotation:

1. Schau dir das Video „Rotation“ an. Die Inhalte des Videos findest du auch im Buch auf den Seiten 138 und 141.
2. Weiter unten findest du das Arbeitsblatt „Rotation“. Beantworte die Fragen handschriftlich und lesbar! Alle Fragen des Arbeitsblattes werden im Video und im Buch behandelt!
3. Löse die Rechenbeispiele 1, 2 und 4 im Buch auf S. 142 (Aufgabe 2.1)
   Rechenergebnisse (zur Selbstkontrolle):
   Riesenrad: $\omega = 0{,}0246\ s^{-1}$ v = 2,7 km/h
   Praterturm: nach Rechnung: v = 136 km/h
   Looping: v = 23,9 km/h
4. Bearbeite die Aufgabe 2.2 im Buch S. 142. Führe die Berechnungen durch und beantworte die Fragen (ohne Heißluftballon!)
   Rechenergebnisse (zur Selbstkontrolle):
   $\omega = 7{,}3.10^{-5}\ s^{-1}$ v(Äqu) = 1 674 km/h v(Wien) = 1 120 km/h
   Grenzfall: $\omega = 0{,}00124\ s^{-1}$ T = 1h 24min 34s
5. Bearbeite die Aufgabe 2.4 / Buch S. 143
   Führe das Experiment selbst durch oder schau dir das Video (siehe E-Book) an.
   Beschreibe was passiert und suche nach einer Erklärung.
6. Das Thema: „Die Rotation in Astronomie und Raumfahrt“ (Buch S. 144 – 145) werden wir im Unterricht gemeinsam behandeln.

Der Drehimpuls:

1. Schau dir das Video „Drehimpuls“ an. Die Inhalte des Videos findest du auch im Buch auf den Seiten 146 bis 147.
2. Fülle danach das Arbeitsblatt „Drehimpuls“ ebenfalls handschriftlich und lesbar aus! Auch hier werden alle Fragen des Arbeitsblattes im Video und im Buch behandelt!
3. Die Experimente 3.2 und 3.3 werden wir gemeinsam im Unterricht durchführen und besprechen.
4. Bearbeite die Aufgabe 3.5 / Buch S. 149. Suche nach physikalischen Erklärungen und beantworte die Fragen.

Arbeitsblatt „Rotation“

Das Arbeitsblatt handschriftlich und lesbar ausfüllen. Alle Fragen werden im Buch bzw. im Video behandelt.

1. Warum können Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung nicht zur Beschreibung von Drehbewegungen dienen? Welche Größen werden an ihrer Stelle verwendet?

2. Bei Berechnungen muss der Drehwinjel im Bogenmaß angegeben werden. Wie ist der Winkel im Bogenmaß definiert? Eine volle Umdrehung entsprechen im Bogenmaß welchem Zahlenwert?

3. Was versteht man unter der Winkelgeschwindigkeit? Wie ist die Berechnungsformel? Wie ist die Einheit der Winkelgeschwindigkeit?

4. Die Richtung des Geschwindigkeitsvektors ergibt sich aus der Korkenzieherregel. Wie lautet diese?

5. Gib den Zusammenhang zwischen Umfangs- und Winkelgeschwindigkeit an. In welche Richtung zeigt die Umfangsgeschwindigkeit?

6. Was versteht man unter der Umlaufzeit T? Gib auch eine Berechnungsformel an.

7. Was versteht man unter der Frequenz f? Gib auch eine Berechnungsformel und die Einheit der Frequenz an.

8. Welche Aufgabe hat die Zentripetalkraft? Was ist die Zentrifugalkraft?

9. Gib die beiden Berechnungsformeln für die Zentripetalkraft an und benenne die Formelzeichen.

10. Warum kann für die Berechnung der Rotationsenergie nicht die Formel $m.v^2/2$ verwendet werden? Welche Formel tritt an ihre Stelle? Benenne die Formelzeichen.

11. Wie ist das Trägheitsmoment definiert? Wann hat ein Körper ein besonders großes Trägheitsmoment?

Arbeitsblatt „Drehimpuls“

1. Der Drehimpuls hat bei der Drehbewegung die gleiche Aufgabe wie der Impuls bei der Translation. Gib für beide Größen die Berechnungsformeln an und benenne de Formelzeichen

2. Der Drehimpuls ist eine Erhaltungsgröße. Was bedeutet dies?

3. Wenn bei einem rotierenden Körper Teile der Masse in Richtung zur Drehachse verschoben werden, hat das Auswirkungen auf die Rotation. Beschreibe diese Auswirkungen und erkläre, warum das so ist.

4. Was muss eine Eiskunstläuferin oder ein Eiskunstläufer tun, damit bei einer Pirouette die Drehbewegung schneller wird? Erkläre, warum das funktioniert.

5. Was passiert, wenn eine Turmspringerin oder ein Turmspringer während des Sprunges von einer gestreckten in eine gehockte Stellung wechselt? Erkläre diesen Effekt.