

1. Physikschulaufgabe

Klasse 8 II + III

- 1.1** Welche Bestimmungsstücke einer Kraft können mit Hilfe einer Kombination aus loser Rolle, fester Rolle und Seil verändert werden?
- 1.2** Stelle dir die kreisförmige Bewegung eines Fahrradpedals vor und zwar eine volle Umdrehung vom höchsten Punkt über den vordersten Punkt zum tiefsten Punkt und über den hintersten Punkt zurück.
- In welchen Stellungen des Pedals ist ein Tritt mit antreibender Kraftwirkung auf das Pedal nur sinnvoll? Begründe deine Antwort.
 - Der Fuß soll das Pedal vertikal nach unten treten. In welcher Stellung kann das größte Drehmoment ausgeübt werden? (Kurze Begründung deiner Antwort.)
 - Das obere Pedal steht beim Anfahren fast oben, jedoch etwas nach vorn. Wie muss der Fuß das Pedal treten, damit ein möglichst großes Drehmoment ausgeübt wird?
- 1.3** Zwei Kinder mit den Gewichtskräften $F_1 = 200\text{N}$ und $F_2 = 300\text{N}$ sitzen auf verschiedenen Seiten einer Wippe, jeweils in 1,5 m Abstand vom Drehpunkt. Wo muss sich ein drittes Kind ($F_3 = 150\text{N}$) hinsetzen, damit die Wippe im Gleichgewicht ist? Rechnerische Bestimmung mit allgemeinem Ansatz !!
- 1.4** Mit einer Hebelstange sollen die drei möglichen Gleichgewichtsarten demonstriert werden.
- Skizziere diese drei Gleichgewichtsarten und benenne sie.
 - Gib die jeweilige Lage von Drehpunkt und Schwerpunkt an.
 - Wie bewegt sich der Schwerpunkt, wenn die Hebelstange aus diesen Gleichgewichtsarten gebracht wird?
- 2.1** Gib den „**Energieerhaltungssatz**“ im Wortlaut an.
- 2.2** Erkläre, was man unter dem „**Wirkungsgrad**“ einer Maschine versteht. (Wortlaut, keine Formel.)
- 2.3** Aus der Höhe h fällt ein Gummiball auf den Boden und springt wieder hoch.
- Beschreibe die dabei auftretenden Energieumwandlungen. (Skizze mit Beschriftung.)
 - Warum springt der Ball nicht mehr bis in die Ausgangshöhe h zurück?
- 2.4** Ein Bierfass ($F_G = 1200\text{N}$) wird über eine 2,5 m lange schiefe Ebene auf die 0,90 m hohe Ladefläche eines Lieferwagens gerollt. Dabei müssen die Brauereiarbeiter 450 N Kraft aufwenden. Berechne den Wirkungsgrad η dieser einfachen „Maschine“.