

ÜBUNGSBLATT 10

Abgabe bearbeiteter Übungszettel bis Donnerstag, 12. Dezember, 12 Uhr!

Aufgabe 1: Geostationärer Orbit

Häufig ist auf der Brücke des Raumschiffs Enterprise die Rede von einem geostationären Orbit. Damit ist gemeint, dass ein Objekt immer über demselben Punkt eines Planeten steht. Eine neue Raumstation soll nun in einen geostationären Orbit um die Erde gebracht werden. Wie groß muss ihr Abstand r von der Erdoberfläche sein?

Aufgabe 2: Sputnik

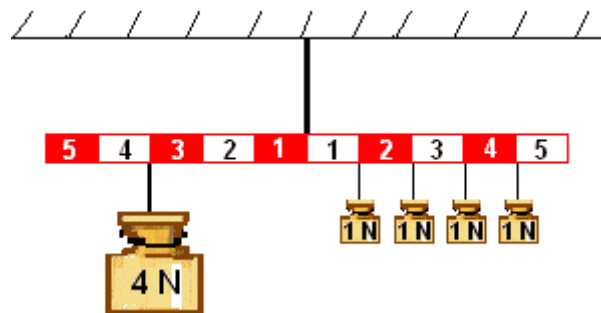
Am 4. Oktober 1957 startete mit Sputnik I der erste künstliche Satellit der Menschheit. Seine Umlaufbahn befand sich 900 km über der Erdoberfläche. Bestimmen Sie mithilfe der Gravitationskraft zwischen zwei Massen die Umlaufdauer von Sputnik I!

Aufgabe 3: Künstliches Gravitationsfeld

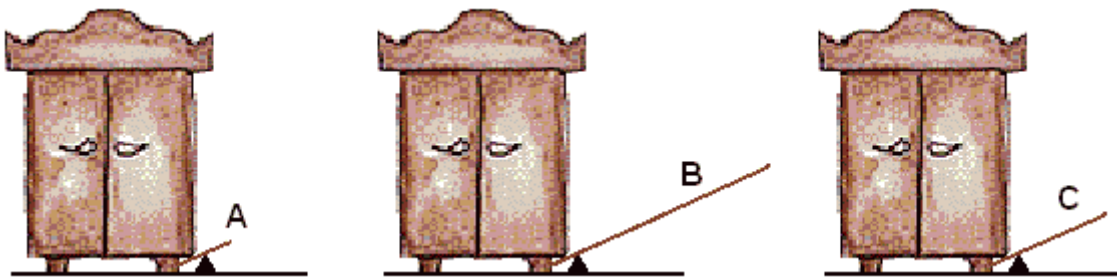
Betrachtet werde eine zylinderförmige Raumstation, bei der die Labors in 100 m Abstand von der Zylinderachse liegen. Durch eine Rotationsbewegung um diese Achse soll ein künstliches Gravitationsfeld generiert werden, das für die typische Masse eines Raumfahrers von 100 kg in seiner Stärke von 0.8 g bis 1.2 g variabel sein soll. Mit welcher Kreisfrequenz muss die Raumstation drehen, damit dies möglich ist? Ist einmal eine Beschleunigung realisiert, soll sie möglichst homogen sein. Wie breit dürfen die Labors sein, damit die Variation nicht mehr als 0.02 g bei einer mittleren Beschleunigung von 1 g beträgt?

Aufgabe 4: Gesetze für einarmige und zweiarmige Hebel

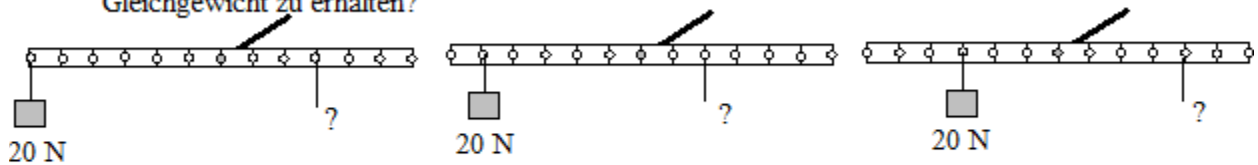
Ist diese Anordnung von Gewichten im Gleichgewicht?



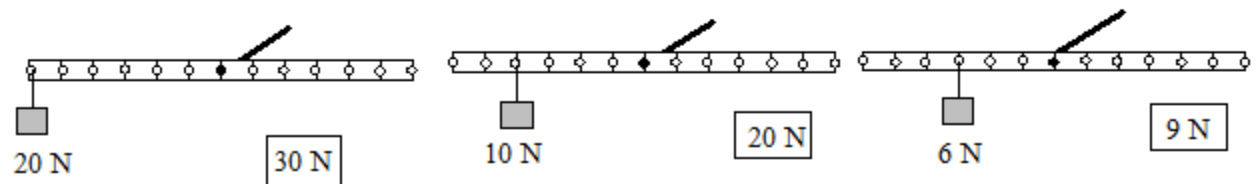
Sie möchten den Schrank anheben. Mit welcher Stange ist das am leichtesten möglich?



1. a) Welche Gewichtstücke müßtest Du in den folgenden Beispielen jeweils anhängen, um Gleichgewicht zu erhalten?



b) An welche Stelle muß Du das angegebene Gewichtstück hängen, um Gleichgewicht zu halten? Markiere die Stelle mit einem Kreuz!



Graphiken genommen von <http://schulen.eduhi.at> und www.s-hb.de/~zietlow.