

### Aufgaben:

1. Wie lautet die Formel für die potentielle Energie der Lage im Gravitationsfeld?  
(Tipp: integriere also  $F(r) = G \frac{Mm}{r^2}$  über  $r$ )
2. Ein 13 kg schwerer Koffer wird vom Flughafen zum Bahnhof (ca. 800 Meter) gezogen, dabei haben die Rollen eine konstante Reibung (vereinfacht) von  $\mu = 0.01$ . Wie viel Arbeit wurde verrichtet? Bzw. äquivalente Frage: Wie viel Energie wurde durch Reibung in Wärme umgewandelt?  
(Tipp: Stelle dafür die allgemeine Formel für die Reibungskraft auf und integriere diese über den Weg)
3. Eine 100 Watt Glühbirne wird in einem Haus durch eine 10 Watt LED Lampe ersetzt. Wie viel Energie wird im Haushalt dadurch pro Jahr eingespart, wenn diese Beleuchtung durchschnittlich 3 Stunden am Tag bei nominaler Leistung eingeschalten ist? Wie viel Geld spart man sich im Haushalt pro Jahr, wenn eine kWh Strom in etwa 18 Cent kostet?
4. Wie oft wurde das Tablet im Bild im Kapiteltext „Arbeit und Leistung“ zum Laden angesteckt? Wie äußert sich dies in der Grafik zum Akkustand?