

Übungsaufgaben zur Lageenergie und Hubarbeit

A1 Philipp trägt seine Schultasche ($m = 8 \text{ kg}$) 12 m hoch zur Klassentür und von da noch 6 m zu seinem Platz.

a) Bestimme die zuzuführende Energie bei allein physikalischer Betrachtung.

b) Erläutere die bei a) vorgenommenen Vereinfachungen.

A1 Ein Kran hat „3 200 Tonnes Lift Capacity“. Berechne die Energie, die der Motor wandelt, wenn eine maximale Last um 10 m gehoben wird.

A2 Dein Herz pumpt jede Minute etwa 5 l Blut ($m \approx 5 \text{ kg}$) durch deinen Körper. Es muss dabei so viel Energie liefern, als ob es das Blut 1 m hoch heben würde. Berechne die in einem Tag gelieferte Energie.

Aufgaben

1 Wie hoch müsste man einen gefüllten 10-Liter-Wassereimer heben, damit er dieselbe Energie wie der Rammklotz im Rechenbeispiel hat? (1,0 l Wasser \triangleq 1,0 kg; Masse des Eimers 360 g)

2 Im Pumpspeicherwerk Markersbach im Erzgebirge beträgt der Höhenunterschied zwischen den beiden Wasserbecken 300 m. Wie groß ist die Lageenergie der $6,0 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ Wasser im oberen Speicherbecken, die im Kraftwerk unten in elektrische Energie umgewandelt werden kann?

3 Wie verändert sich die Lageenergie eines Körpers, wenn sich die Höhe verdreifacht und die Masse verdoppelt?