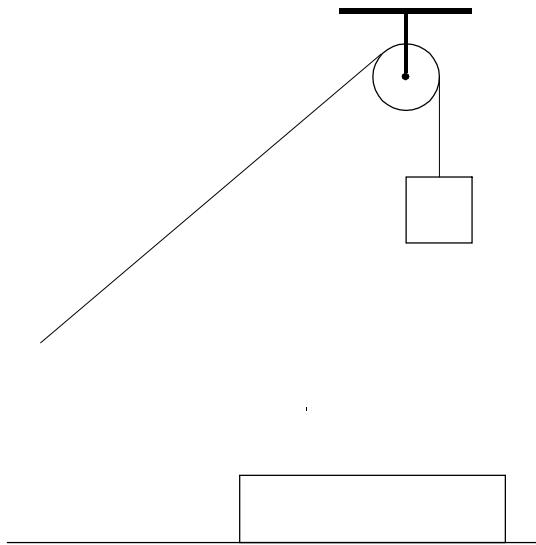


Arbeit und Energie

1. Versuch

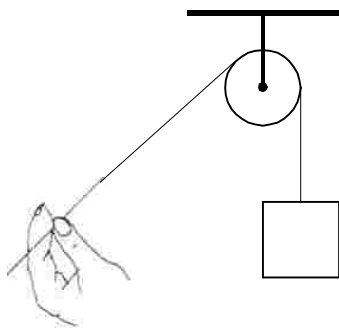


Mit einer festen Rolle heben wir einen Körper der Masse 1 kg um 1 m hoch. Dann lassen wir ihn senkrecht auf einen Nagel fallen, der leicht in einem Holzbrett steckt.

Beobachtung :

Beim Hochziehen verrichten wir am Körper eine Arbeit von $10 \text{ N} \cdot 1 \text{ m} = 10 \text{ Nm}$. Diese Arbeit ist im hochgezogenen Körper gespeichert. Wir sagen : der Körper hat eine Lageenergie von 10 Nm. Beim Herunterfallen gibt er diese Energie wieder ab, indem er selbst Arbeit verrichtet : er schlägt den Nagel ein.

2. Versuch



Mit einer festen Rolle heben wir einen Körper der Masse 1 kg um 1 m hoch. Dann lassen wir ihn langsam wieder hinunter, indem wir die Schnur mit den Fingern bremsen.

Beobachtung :

Beim Hochziehen verrichten wir am Körper eine Arbeit von $10 \text{ N} \cdot 1 \text{ m} = 10 \text{ Nm}$. Diese Arbeit ist im hochgezogenen Körper gespeichert. Wir sagen : der Körper hat eine Lageenergie von 10 Nm. Beim Herunterfallen gibt er diese Energie wieder ab, indem er selbst Arbeit verrichtet : er zieht das Seil zwischen unseren Fingern hindurch. Durch die Reibung entsteht Wärme. Also wird die Lageenergie des Körpers umgewandelt in Wärmeenergie.

Aufgabe : Nenne Situationen aus dem Alltag, wo folgende Energieumwandlungen vorkommen :

Arbeit	in Lageenergie	
Lageenergie	in Arbeit	
Arbeit	in Wärmeenergie	
Wärmeenergie	in Arbeit	
Lageenergie	in Wärmeenergie	
Wärmeenergie	in Lageenergie	

MERKE :

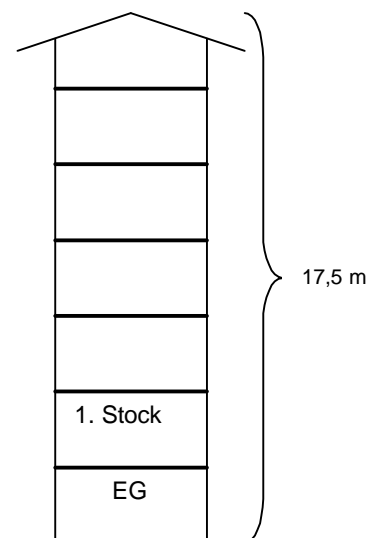
Aufgabe 1 Welche Lageenergie gewinnt ein Schüler ($m = 40 \text{ kg}$), wenn er sich an einer Kletterstange 5 m hocharbeitet ?

Aufgabe 2 Wieviel Energie „verliert“ 1 kg Regenwasser, welches aus 1000 ü.M. auf Therwil (306 m ü.M.) hinunterfällt ?

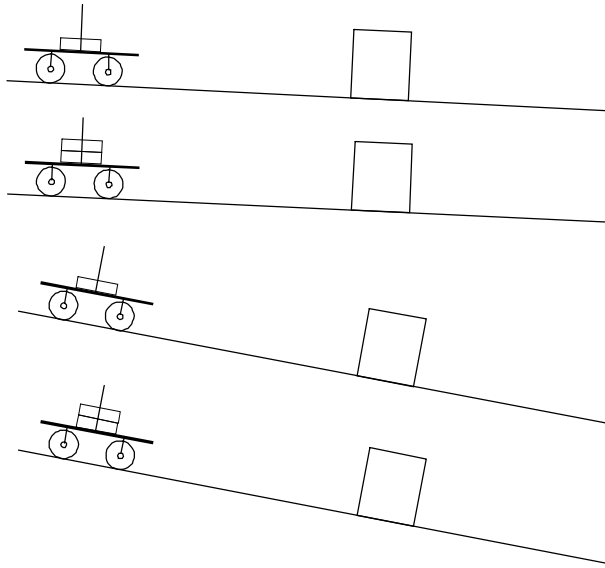
Aufgabe 3 Wieviel Lageenergie hat eine Bewohnerin ($m = 65 \text{ kg}$) im obersten Stockwerk ?

Aufgabe 4 Wieviel Arbeit kostet es einen Bewohner ($m = 80 \text{ kg}$), vom 2. in den 5. Stock hochzusteigen ?

Aufgabe 5 Wieviel Arbeit leistet eine Person ($m = 60 \text{ kg}$), wenn sie 2 volle Einkaufstaschen à 10 kg in den 4. Stock hochträgt ?



3. Versuch



Wir lassen einen Experimentierwagen eine schiefe Ebene hinunterrollen und gegen einen Holzklötz prallen. Wovon hängt die Wucht des Wagens ab ?

Feststellung :

Erklärung : Der rollende Wagen wandelt seine Lageenergie um in Bewegungsenergie. Beim Aufprall befähigt ihn seine Bewegungsenergie, Verschiebungsarbeit am bremsenden Holzklötz zu leisten.

MERKE :

Aufgabe 6 Welche Bewegungsenergie steckt in einem Autofahrer ($m = 80 \text{ kg}$), der mit 120 km/h unterwegs ist ?