

**1. Aufgabe****(2 Punkte)**

Nenne drei verschiedene Energieformen und je gib einen Prozess an, bei dem diese erzeugt werden.

Lageenergie – wenn ich etwas hochhebe.

Bewegungsenergie – wenn etwas im Schwerfeld der Erde herunterfällt.

elektrische Energie – wenn man einen Stromkreis schließt.

2. Aufgabe**(2 Punkte)**

Beim ersten Fallschirmsprung in der Geschichte im Jahre 1783 sprang Monsieur Lenormand von einem ca. 20m hohen Turm in Montpellier und kam am Boden mit etwa 10km/h an.

a) Hat Lenormand mit seinem Sprung Energie gewonnen?

Nein, hat er nicht. Er hat zwar an Bewegungsenergie gewonnen, aber er hat gleichzeitig Lageenergie verloren.

3. Aufgabe**(2 Punkte)**

Hans (30kg) und Peter (90kg) machen den Treppenlauf wie wir ihn im Unterricht durchgeführt haben (10m Höhe). Hans benötigt 7,8 Sekunden. Peter braucht fast exakt 20 Sekunden. Wer hat bezogen auf die Lageenergie eine größere Leistung vollbracht?

Die Lageenergie, die Hans gewonnen hat, ist mit $W=mgh$ zu berechnen. Mit $g=10\text{m/s}^2$ als Erdbeschleunigung, der Masse $m=30\text{kg}$ und der gewonnenen Höhe $h=10\text{m}$ ergibt sich $W=3000$ Joule.

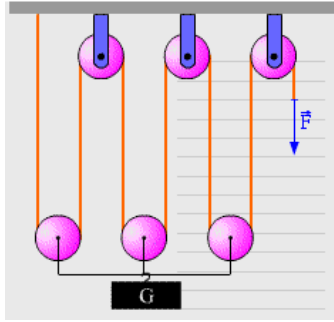
Die Lageenergie von Peter ist mit $m=90\text{kg}$ das dreifache, also 9000 Joule.

Leistung ist verrichtete Arbeit (=Menge der umgewandelten Energieformen), also muss man hier für Hans die 3000J durch 7,8s teilen und kommt auf ca. 385 J/s. Bei Peter kommen wir auf 9000J durch 20s, was einer Leistung von 450 J/s entspricht. Also hat Peter die größere Leistung vollbracht.

4. Aufgabe

(3 Punkte)

In der Abbildung unten ist ein Flaschenzug zu sehen. Die angehängte Masse hat ein Gewicht von 1200N.



- a) Ist die angehängte Masse größer als 100kg?

Ja, denn 100g entsprechen ca. 1N. 1200 mal 100g sind 120 mal 1kg oder 120kg.

- b) Wieviel Newton musst du am rechten Ende noch aufbringen, um das Gewicht anzuheben? Könntest du das?

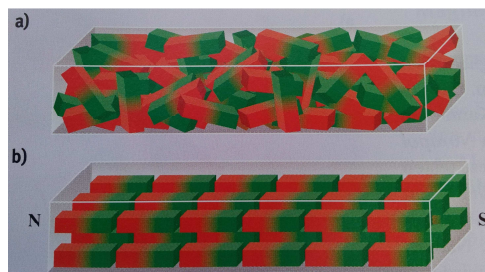
Der Flaschenzug verlängert den Weg um das 6fache und damit 6teilt sich die benötigte Kraft von 1200N auf 200N, was gerade mal einem Gewicht von 20kg entspricht. Das könnte man!

5. Aufgabe

(4 Punkte)

Die Abbildung unten zeigt Elementarmagnetemodelle zweier Eisenstücke.

- a) In welcher der beiden Abbildungen ist das Eisen magnetisiert? Begründe deine Antwort.

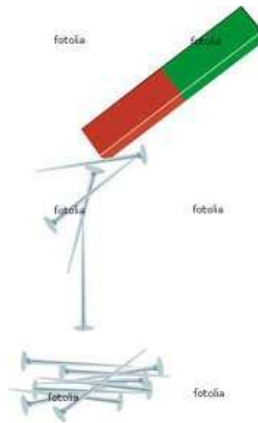


In der unteren Abbildung. Dort sind die Elementarmagnete alle gleich ausgerichtet und verstärken sich so zu einem messbaren Magnetfeld. Im oberen Bild sind die Elementarmagnete nicht alle gleich ausgerichtet und schwächen sich so gegenseitig ab. Hier wird kein Magnetfeld messbar sein.

6. Aufgabe

(2 Punkte)

Was passiert bei dem Versuch unten, wenn man dem Magneten, der die Nägel hält, von oben einen Magneten mit Nordpol (=rot) unten und Südpol (grün) nähert?



Es werden ggf. noch mehr Nägel angezogen: Die beiden Magnete verstärken, da ihre Magnetfelder gleichgerichtet sind.

7. Aufgabe

(2 Punkte)

Beschreibe die Gemeinsamkeiten und die Unterschiede von magnetischen Polen und elektrischen Ladungen.

N- und S-Pol ziehen sich ab, genauso wie + und – bei Ladungen. Auch stoßen sich NN bzw. SS ab, genauso wie ++ und – – bei Ladungen.

Als Unterschied ist zu nennen, dass es zwar einzelne elektrische Ladungen gibt, aber keine „Monopole“; es treten immer nur N- und S-Pol gleichzeitig auf!

8. Aufgabe

(4 Punkte)

- a) Beschreibe anhand der Abbildung 1 unten, was ein Stromkreis ist.

Ein Stromkreis besteht aus einer Spannungsquelle, die die Ladungen antreibt und einem Leiter, hier ein einfacher Draht. Ohne einen Verbraucher hätte man bis jetzt einen Kurzschluss produziert. Der Verbraucher bietet den Ladungen einen Widerstand und wandelt die elektrische Energie bspw. in Wärme und Licht wie bei der gezeigten Glühbirne um.

- b) Was passiert mit der chemischen Energie, die in der Batterie gespeichert ist, wenn man den Schalter in Abb. 1 schließt?

Die chem. Energie wandelt sich in el. Energie um und diese wandelt sich im Glühdraht der Lampe überwiegend in Wärme um.

- c) In welcher der drei Abbildungen brennt die Lampe am längsten und warum? Die Batterien und Lampen sind überall identisch!

In Abbildung 2! In Abb. 3 sind die Batterien hintereinander geschaltet, was in unserem Skimodell bedeutet, dass die Piste „höher“ ist. Dadurch werden die Skifahrer (=Ladungen) schneller und damit strahlt das Birnchen heller; die Ladungen tragen mehr Energie, die sich in Wärme umwandeln lässt.

In Abbildung 2 hingegen sind in jeder Batterie Ladungen getrennt. Da sie nebeneinander sitzen, gibt es insgesamt mehr Ladungen, die durch das Lämpchen laufen, allerdings mit der gleichen Energie wie in der ersten Abbildung, da die „Piste“ gleichhoch ist.

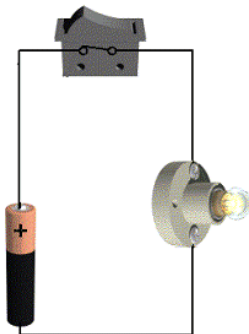


Abbildung 1

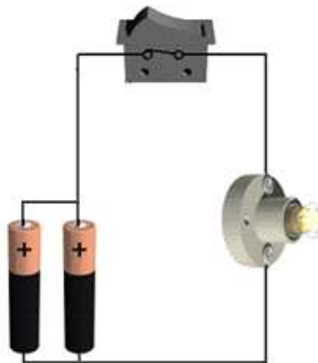


Abbildung 2



Abbildung 3