9b

Experiment zur Bestätigung der Behauptung

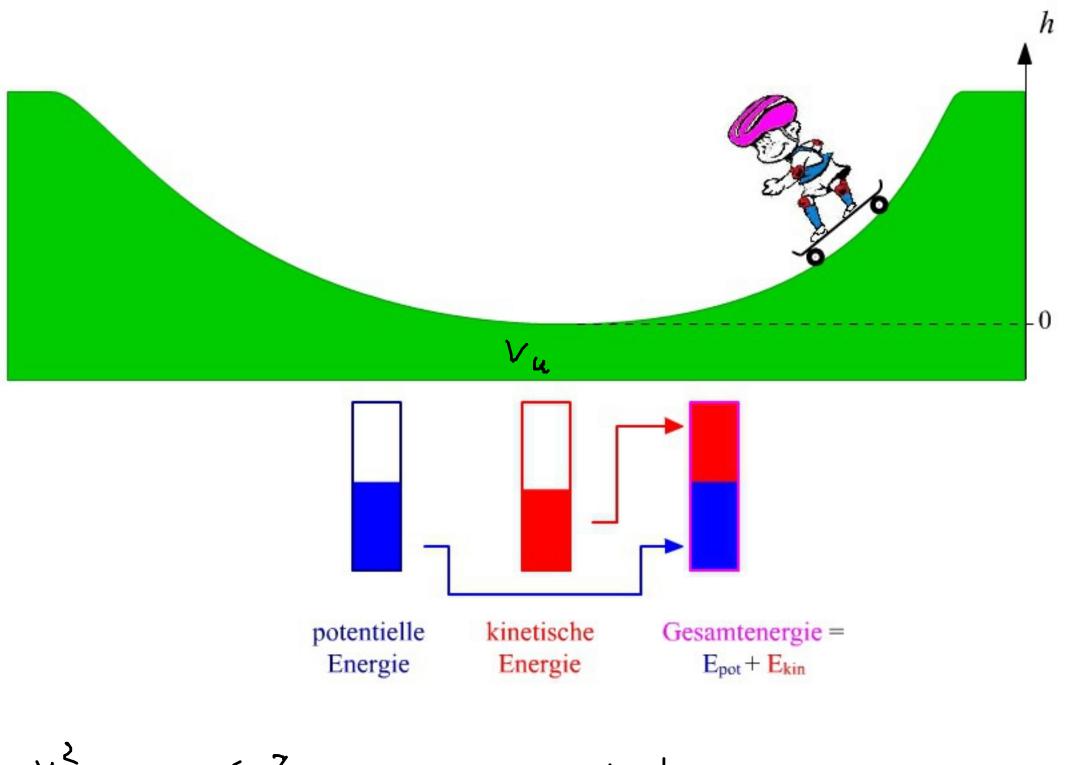
$$m \cdot g \cdot h = \frac{1}{1} m v_u^2$$

Der Höhenbersch.

behry h = 0, 13m.

Messung mit Kamera: $v = \frac{0.16m}{0.15} = 1.6 m/s$

$$\frac{1}{2}mv^2 = m \cdot s + \Leftrightarrow h = \frac{v^2}{2g}$$



Bewegung elektrischer Ladungen in elektrischen und magnetischen Feldern

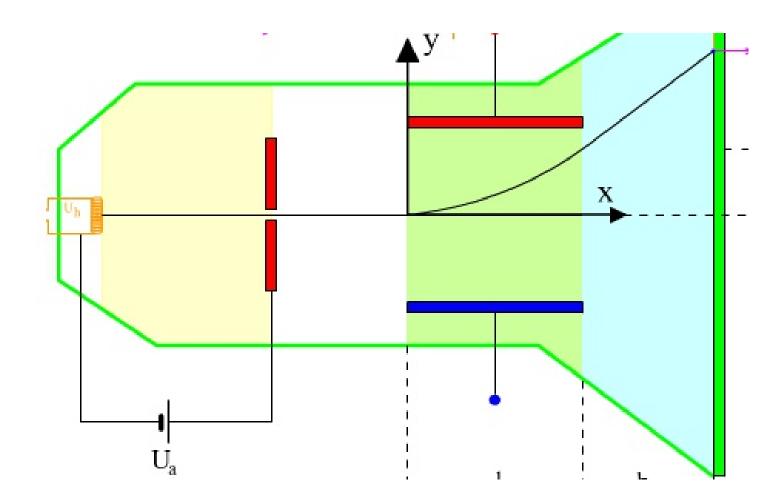
Die Feldlinien des elektrischen Feldes verlaufen definitionsgemäß von + nach - .

Sie geben die Richtung der Kraft auf eine positive Probeladung an. (Probeladungen sind kleine Ladungen, mit denen man die Wirkung von Feldern messen kann, ohne diese zu stark zu verändern.)

Die Dichte der Feldlinien ist ein Maß für die Stärke der Kraft.

elektrisches Feld Kraft Fe

In einer Braunschen Röhre (z.B. in Oszilloskopen) werden Elektronen aus einem Glühdraht ausgedampft, durch eine Spannung Ua beschleunigt und durch durch ein vertikales Feld abgelenkt, sodass sie auf einem Leuchtschirm einen Fleck erzeugen.



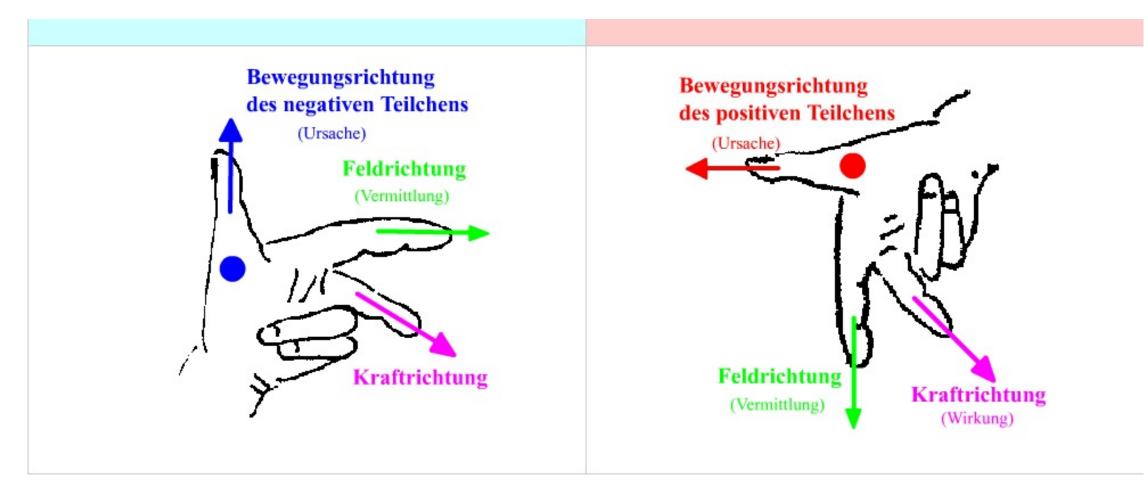
Die Feldlinien des magnetischen Feldes verlaufen definitionsgemäß von Nord nach Süd. Sie geben die Richtung der Kraft auf den Nordpol eines Probemagneten an.

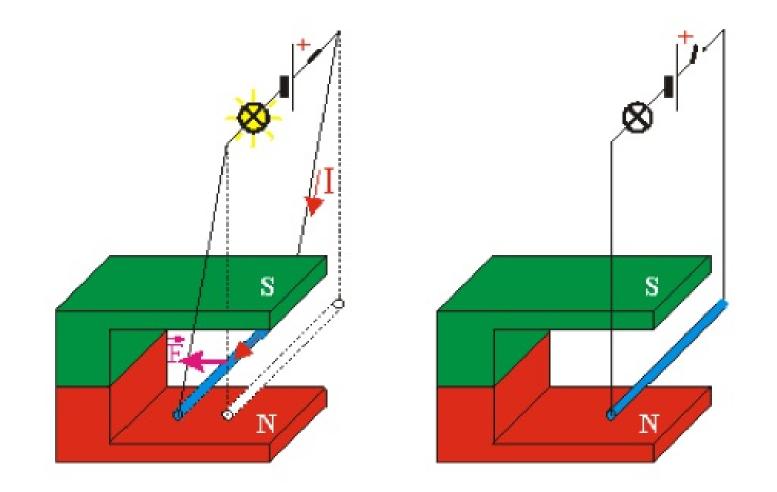
(Probemagneten sind kleine Ladungen, mit denen man die Wirkung von Feldern messen kann, ohne diese zu stark zu verändern.)

Die Dichte der Feldlinien ist ein Maß für die Stärke der Kraft.

Das magnetische Feld wirkt auch auf elektrische Ströme, man nennt die Kraft auf stromdurchflossene Leiter Lorentzkraft. Sie wirkt immer senkrecht zu den magnetischen Feldlinien und gleichzeitig senkrecht zur Stromrichtung (von + nach -).







Zugspitzbahn

Bei der bayerischen Zugspitzbahn fährt ein neuer Doppeltriebwagen, der vollbesetzt die Masse m = 76,8 t besitzt, in 35 Minuten von der Station Eibsee (Höhe 1008 m) auf das 8,3 km entfernte Zugspitzplatt (Höhe 2588 m)

Hinweise:

- Zur Vereinfachung kannst du davon ausgehen, dass die Bahn ohne Halt mit konstanter Geschwindigkeit fährt;
- Die Erdbeschleunigung beträgt g = 9,81 m/s²



- Berechne die Geschwindigkeit der Bahn in km/h. $V = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{8 \cdot 3 k_m}{35 \text{ min}} = 14,2 \text{ km/h}$ Welche Hubarbeit wird bei der Fahrt vom Eibsee zum Zugspitzplatt verrichtet? $W_{hub} = E_{Lage} = m \cdot g \cdot \Delta h = 1, 2 \cdot 10^9 \text{ J}$ a)
- **b**)
- Wie groß ist die mechanische "Hubleistung" bei dieser Fahrt? P= Whub = 1,2.1097 = 567 k W C)
- Die Elektromotoren des Triebwagens nehmen während der Fahrt eine elektrische Dauerleistung von 1800 kW auf. Berechne den d) Wirkungsgrad für den obigen Transportvorgang. $\gamma = \frac{\text{Ausgangsleistung}}{\text{Eingangsleistung}} = \frac{5674W}{1800W} = 32\%$ Welche Kraft entwickeln die Motoren bei dieser Fahrt? $V = \frac{5}{5} \cdot 1$, $V = \frac{5}{7} \cdot 1$, $V = \frac{5}{7} \cdot 1$

$$F_s = \frac{P}{V} = \frac{567 kW}{14,2 kyh} = \frac{567 kW}{4 m/s} = 142 kN$$

$$\frac{N}{m} = \frac{3/s \cdot s}{m} = \frac{3}{m}$$

$$= \frac{N \cdot m}{m} = N$$

Leifitest

http://www.leifiphysik.de/themenbereiche/arbeit-energie-und-leistung/aufgaben#lightbox=/themenbereiche/arbeit-energie-und-leistung/lb/quiz-energie-und-energieumwandlung-schwer-0

Frage 2 von 10

Hängt man an eine ungespannte Feder mit der Federkonstante D eine Masse, so schwingt sie zwischen der Ausgangslage h und - h hin und her. Was kann man über die Kräfte sagen?



- Bei h wirkt nur die Gewichtskraft.
- Bei h ist die elastische Kraft nach unten gerichtet.
- Bei 0 sind Gewichtskraft und elastische Kraft gleich groß.

Bei -h ist die die Gewichtskraft Null.

Bei -h ist die elastische Kraft doppelt so groß und entgegengerichtet zur Gewichtskraft. Das kommt heraus, wenn man schlampig liest!

Lösung

Die Gewichtskraft ist überall gleich und nach unten gerichtet. Die elastische Kraft wächst direkt proportional zur Ausdehnung (Hookesches Gesetz) und ist im obersten Punkt Null (Siehe Angabe), im mitlleren Punkt ist sie genau so groß aber entgegengesetzt der Gewichtskaft, so dass die resultierende Kraft dort Null ist. Im tiefsten Punkt ist die

Weiter