

Aufgaben zur Energie

Notiztitel

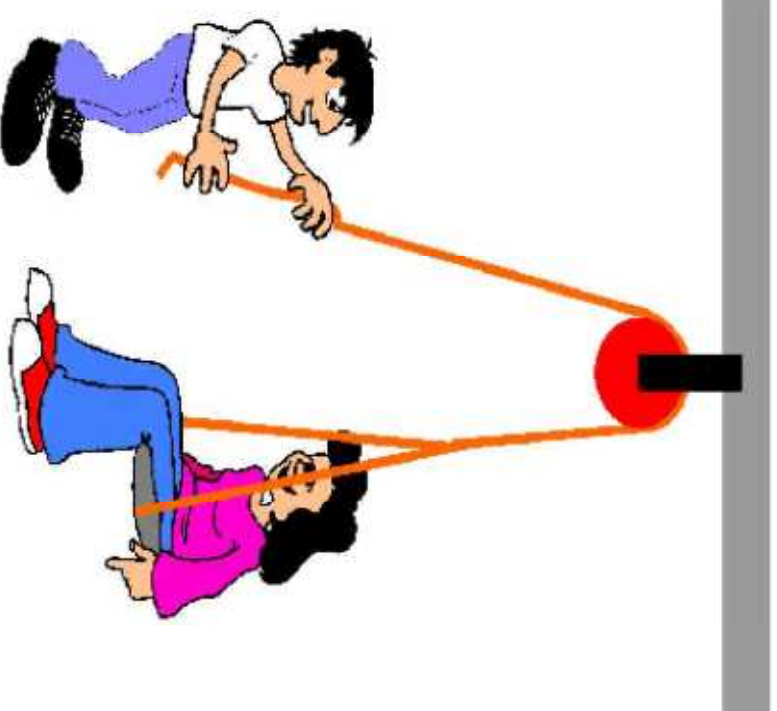
(Arbeit)

29.11.2009

Kampf der Geschlechter bei Kopfball: Evi und Helge messen sich heute in ihren Kräften:

Evi steht in einem großen Korb (in der nachträglich ergänzten Zeichnung sitzt sie auf einem Brett, wie auf einer Schaukel), an dem ein Seil befestigt ist, was an der Studio-Decke über eine Rolle umgelenkt wird und wieder zum Boden führt.

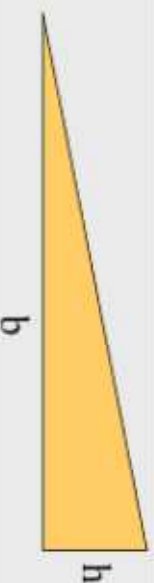
Helge versucht nun, Evi mit dem Seil hoch zu ziehen. Das gelingt ihm aber kaum: Der Korb hebt sich zwar etwas an. Helge schafft den Kraftakt aber nicht. Ob es Evi selbst schaffen könnte, sich an dem Seil empor zu heben?



Ein LKW der Masse 28 t fährt eine Passstraße mit der Steigung 10 % bergauf.
Nach einer Fahrstrecke von 20 km hat der die Passhöhe erreicht.

Hinweis:

Die Steigung einer schiefen Ebene ist der Quotient $h : b$



- a) Ermittle zeichnerisch (näherungsweise) den Höhenunterschied, den der LKW bei dieser Fahrt zurücklegt.
- b) Berechne die Kraft, mit welcher der LKW bei dieser Bergfahrt durch den Motor nach oben gezogen wird (falls keine Reibung vorhanden wäre).
- c) Welche Arbeit verrichtet der Motor, wenn die Reibungsverluste im Auto und beim Kontakt des Autos mit der Straße ca. mit 5,0 kN zu veranschlagen sind?

Beim Gewichtheben muss man eine Langhantel vom Boden aus zur Lage über dem Kopf bei ausgestreckten Armen (sogenannte Hochstrecke) bringen. Bei der Disziplin "Reißen" wird die Hantel in einem Zug zur Hochstrecke gebracht. Dabei greift der Gewichtheber die Hantel so nahe an den Gewichtsscheiben, dass sie in der Hochstrecke zur wenig über dem Kopf liegt.

Der amtierende iranische Weltrekordler im Reißen Hosein Rezazadeh brachte es am 14.09.2003 auf 213 kg.



a) Berechne unter der Annahme eines Höhenunterschiedes von 1,80 m zwischen Boden und Hochstrecke die vom Gewichtheber an der Hantel verrichtete Arbeit.

b) Wie groß ist der Zuwachs an Höhenenergie, den die Hantel dabei erhält?