

Klassenarbeit Nr.3

Physik Klasse 8

Aufgabe 1: Wie groß ist die Reibungskraft, die ein Auto mit der Leistung 60 PS ($1\text{PS} \hat{=} 0,736\text{ kW}$) überwinden muss, wenn es für eine Strecke von 150 Kilometern in der Ebene 1,5 Stunden benötigt? 3P

Aufgabe 2: *Hundeschlitten*

Ein Hundeschlitten hat eine Masse von 20 kg. Die Haftzahl des Kufenmaterials auf Schnee beträgt 0,1 und die Gleitzahl 0,04.

- Mit welcher Kraft müssen die Hunde mindestens ziehen, damit sich der leere Schlitten in Bewegung setzt? Welche Kraft ist zum Ziehen des Schlittens nötig?
- Die Hunde können für längere Zeit nur eine Zugkraft von 40 N aufbringen. Welche Masse darf die Ladung des Schlittens höchstens haben?
- Warum tritt beim Anfahren des Schlittens ein kräftiger Ruck auf? Was kann der Schlittenlenker dagegen unternehmen? 6P

Aufgabe 3: *Bergsteigen*

Ein Bergsteiger, der einschließlich seiner Ausrüstung eine Masse von 90 Kilogramm hat, besteigt von der Höllentalanger-Hütte (1379 m) aus in 4 Stunden die Zugspitze (2963 m).

- Welche Hubarbeit verrichtet er und wie groß ist seine (mittlere) Leistung?
- Bergwanderer erbringen bei „normaler Anstrengung“ eine Hubleistung von 75 Watt. Welche Hubarbeit verrichten sie dann in einer Stunde?
- Welche Faustregel ergibt sich aus b) für den Höhenunterschied, den der oben erwähnte Bergwanderer in einer Stunde bewältigt? 6P

Aufgabe 4: *Flaschenzug*

Ein Flaschenzug mit vier Tragseilen dient zum Hochheben einer Last mit einer Masse von 240 Kilogramm. Auf die untere Flasche wirkt eine Gewichtskraft von 80 Newton.

- Wie groß ist die erforderliche Zugkraft, wenn man das Gewicht der unteren Flasche und auftretende Reibungskräfte vernachlässigt?
- Wie groß muss die Zugkraft sein, wenn man die Masse der unteren Flasche berücksichtigt?
- Mit welcher Kraft muss man ziehen, wenn ein Zehntel der Zugkraft von Aufgabe b) zusätzlich für Reibungsarbeit aufgewendet werden muss? 4P

LÖSUNGSVORSCHLAG

Klassenarbeit Nr. 3

Aufgabe 1

Die Reibungskraft beträgt 0,35328N.

Aufgabe 2

HUNDESCHLITTEN

- a.) Die Hunde müssen mindestens mit 8N ziehen, damit der Schlitten sich bewegt.
- b.) Die Ladung darf höchstens 80 kg betragen.
- c.) Da die Kufen am Schnee haften, gibt es beim Anfahren einen Ruck. Der Schlittenlenker könnte beim Anfahren vom Schlitten runter gehen oder etwas anschieben.

Aufgabe 3

BERGSTEIGEN

- a.) Hubarbeit = 1425,6 kJ
Leistung = 0,099 J/s
- b.) 270 kJ

Aufgabe 4

FLASCHENZUG

- a.) 0,25 N
- b.) 20 N
- c.) 22 N