

Inhalt

Info-Teil – Lösungen

2

Trainings-Teil – Lösungen

14

1 Physik erleben

1.3 Energie in den Naturwissenschaften

1. Energieform, energiearm, Energiebedarf, Energiepass, Energiequelle, Windenergie, Energiepreis
2. Spannenergie bewegt den Pfeil.
Wärmeenergie erwärmt Wasser und den Raum.
Sonnenenergie erwärmt unseren Planeten und lässt unter anderem die Pflanzen wachsen.
Chemische Energie bewegt Muskeln.
Kernenergie liefert Strom.
Lageenergie bewegt Körper nach unten.
Bewegungsenergie kann Körper verformen.
Elektrische Energie treibt Haushaltsgeräte an.
3. Bewegungsenergie wird in Wärmeenergie umgewandelt.
Bewegungsenergie wird in elektrische Energie umgewandelt.
Durch Bewegung wird chemische Energie in Wärme- und Strahlungsenergie umgewandelt.
Strahlungsenergie wird in Wärmeenergie umgewandelt.
4. Aschach, Ottensheim-Wilhering, Abwinden-Asten, Wallsee-Mitterkirchen, Ybbs-Persenbeug, Melk, Altenwörth, Greifenstein, Freudenau

1.4 Wärme ist Energie

1. Der Wollschal, der Kleiderstoff und die Holzwolle enthalten viel Luft. Luft ist kein guter Wärmeleiter. Darum schmilzt der Eiswürfel nicht so schnell, weil Wärme von außen nicht leicht nach innen gelangen kann. Metalle, wie auch die Alufolie, sind gute Wärmeleiter – der mit Alufolie eingewickelte Eiswürfel schmilzt schneller.
2. Der Holzlöffel bleibt kühler.
3. Metall leitet die Wärme besser. Darum wird der Metalllöffel viel schneller heiß als der Holzlöffel.
4. Der Mensch nutzt und baut Behausungen, wie Höhlen in der Urzeit, aber auch Iglus und Zelte. Mit Stein und Mörtel und zuletzt Stahlbeton wurden die Häuser immer stabiler und konnten auch immer größer gebaut werden.
Kleidung schützt sowohl vor Kälte als auch Wärme. Wichtig ist dabei die Luft, die sich in den Gewändern befindet. Sie kann den Wärmefluss stark behindern.
Der Körper selbst schützt sich vor Wärme durch Schwitzen. Wird einem zu kalt, beginnt man zu zittern – die Muskeln erzeugen dadurch Wärme.

2 Bewegung

2.1 Geschwindigkeit

1. Schnecke 0,004 km/h
Läuferin 10 km/h
Radfahrer 30 km/h
Schiff 40 km/h
Motorrad 150 km/h
Rennauto 320 km/h
Flieger 900 km/h
2. Der schnellste Mensch der Welt ist Usain Bolt. Er lief 100 m in 9,58 s, das sind fast 38 km/h.
Der schnellste Fisch ist der Fächerfisch, der eine Geschwindigkeit von bis zu 110 km/h erreicht.
ThrustSSC ist das schnellste Auto. Es ist mit Raketen betrieben und erreichte 1997 in der Wüste von Nevada eine Geschwindigkeit von 1 228 km/h.
Das schnellste Tier ist ein Vogel. Der Wanderfalke erreicht im Sturzflug mehr als 300 km/h.
Das schnellste Landtier ist der Gepard, er ist ähnlich schnell wie der schnellste Fisch (110 km/h).
3. Auf dieser Straße ist die erlaubte Höchstgeschwindigkeit 50 km/h.
Das KLEINFahrzeug darf maximal 45 km/h schnell fahren.

2.2 Geschwindigkeitsbestimmung

3. Speed beschreibt nur die Höhe der Geschwindigkeit, z.B. wie sie der Tacho anzeigt.
Velocity besagt auch noch, in welche Richtung man sich bewegt.

2.3 Bewegungsdiagramme

1. Ja; sowohl Peter als auch Paul waren 4 Stunden unterwegs; Peter: 10 km; Paul: 20 km; Paul.
2. Peter 2,5 km/h, Paul 5 km/h
4. Horizontale Achse: Zeitachse
Vertikale Achse: Temperatur
5. Von Sonntag bis Dienstag gibt es einen Temperatursturz von mehr als zehn Grad. Dann bleibt die Temperatur annähernd gleich. Am Donnerstag ist sie etwas höher, etwa 22 Grad.

2.4 Geschwindigkeit im Detail

2. Auf dem Radweg hatte Hanna die größte Geschwindigkeit.
3. Die Durchschnittsgeschwindigkeit ist kleiner (11,6 km/h).
5. Die Durchschnittsgeschwindigkeit gibt die mittlere Geschwindigkeit über einen längeren Zeitraum an. Die Momentangeschwindigkeit ist die aktuelle Geschwindigkeit zu einem bestimmten Zeitpunkt.

2.5 Bewegungsarten

1. Müdigkeit, Unaufmerksamkeit, nasse oder eisige Fahrbahn, falsche Reifen (Sommerreifen im Winter), ...
3. Der Porsche RUF 911 Turbo PDK beschleunigt von 0 auf 100 km/h in 2,71 s.

2.6 Trägheit

1. Radfahren: Wenn du startest, musst du mit Kraft die Trägheit überwinden, um in Bewegung zu kommen. Wenn du bremst, bewegt dich die Trägheit weiter. Wenn du zu heftig bremst, kann dich die Trägheit sogar über den Lenker werfen.
Sport: Immer wenn Sportgeräte in Bewegung gesetzt werden, muss Trägheit überwunden werden. Je mehr Masse die Geräte haben, desto träger sind sie.
2. Wenn man das Auto fest anstößt, rutscht der Radiergummi hinten hinunter.
Wenn das Auto gegen das Hindernis prallt, rutscht der Radiergummi vorne hinunter.

2.7 Trägheit bei Kurven

1. Die Münze rutscht in den Kurven nach außen.
2. Kathi hat recht. Wenn keine Kräfte wirken, bewegt sich ein Körper immer gerade aus.
3. Bahn 1. Dies ist die Richtung, in der sich der Schlüsselbund bewegt hat, bevor er losgelassen wurde.
4. Für jede Bewegungsänderung ist eine Kraft erforderlich. Eine solche kann in einer Raumsonde nur durch Düsen, die mit Treibstoff betrieben werden, aufgebracht werden.
5. Voyager, Pioneer, Rosetta oder Cassini-Huygens sind bekannte Raumsonden.
Voyager 1 startete 1977 und saust immer noch mit etwa 60 000 km/h durch das Weltall. Die Sonde ist um die 20 Milliarden Kilometer von uns entfernt und ist der fernste Bote der Erde im Weltraum.

2.8 Masse macht träge

1. Bei Jon Minnoch (USA) wurde 1978 eine Masse von 635 kg gemessen. Der derzeit schwerste Mensch ist der Engländer Keith Martin mit 386 kg.
Der Blauwal ist das größte lebende Tier. Trotz seiner immensen Größe und Masse ernährt sich der Blauwal von Plankton, kleinen Krebsen und kleinen Fischen. Allerdings muss ein ausgewachsenes Tier etwa 1 Tonne davon täglich verspeisen.
Das schwerste Flugzeug ist die russische Antonow An225, die allerdings nur einmal gebaut wurde. Das Transportflugzeug hat eine Leermasse von 175 Tonnen und kann mit einer Masse von maximal 600 Tonnen starten.
Ultraleichtflugzeuge sind bemannte Flugzeuge, deren Masse bis unter 100 kg gehen kann.
Der schwerste Vogel ist der afrikanische Strauß mit einer Masse von bis zu 160 kg, er kann allerdings nicht fliegen.
Der schwerste flugfähige Vogel ist die Riesentrappe mit einer Masse von bis zu 19 kg.
Der leichteste Vogel ist die Bienenelfe. Dieser Kolibri wiegt ausgewachsen nur 1,6 Gramm.
2. Umgangssprachlich spricht man von einem trägen Menschen, wenn er langsam und lustlos ist.
Die physikalische Trägheit zeigt sich darin, dass man eine Masse nur mit Kraft in Bewegung setzen oder bremsen kann. Je mehr Masse ein Körper hat, desto größer ist seine Trägheit.
3. Kreuzfahrtschiff: 450 t, Lokomotive: 80 t, Auto: 1 – 2 t

3 Kräfte

3.1 Gravitation

1. Die Lufthülle der Erde würde nicht existieren, weil sie nur durch die Gravitation gehalten wird. Alle Körper würden entweder schweben oder in der Richtung immer weiter fliegen, in der sie sich bewegen. Wird ein Körper angestoßen, fliegt er in diese Richtung, bis er wieder angestoßen wird.

3.2 Kräfte im Alltag

1. Jedes Verkehrsmittel beschleunigt, bremst und ändert seine Richtung. Bei jeder Sportart wird der eigene Körper oder werden Sportgeräte beschleunigt, gebremst oder aus der Richtung gebracht.
2. Von einer harten Unterlage springen die Bälle ungefähr auf folgende Höhen, wenn sie aus 1 m fallen gelassen werden:

Superball	90 cm
Basketball	85 cm
Golfball	80 cm
Tennisball	75 cm
Plastilinkugel	0 – 5 cm
3. Elastische Verformung: Gummiband, Trampolin, Sprungbrett
Unelastische Verformung: Teig, Lehm

3.3 Darstellung von Kräften

1. 5, 1, 3, 6, 2, 7, 4
2. Pfeile 2 und 4. Die Pfeile sind gleich lang, parallel und zeigen in dieselbe Richtung.

3.4 Kraftmessung

1. Zwischen 2. und 6. September 1666 brannten vier Fünftel der Stadt London nieder. Der Brand ging von einer Bäckerei aus. Starker Wind und die Holzfachwerkbauweise der Häuser führten zu einer raschen Verbreitung des Feuers. Einzelne Gebiete, z.B. um den Tower herum, konnten gerettet werden, indem man Häuser sprengte und so freie Flächen schuf, die das Feuer nicht überwinden konnte. Trotz dieses Großbrandes soll es nur wenige Tote gegeben haben. Der Wiederaufbau wurde einer Reihe von Gelehrten und Architekten übertragen, wie Christopher Wren, Robert Hooke und Roger Pratt. Stein und Ziegel waren die einzigen erlaubten Baumittel, der Baustil war vorgeschrieben und die Straßen mussten eine Mindestbreite haben.
2. Österreich: Erzherzog Karl II
England: Oliver Cromwell, Wilhelm von Oranien
Frankreich: Ludwig XIV

3.5 Schwerpunkt

1. Wenn man das Dreieck im Schwerpunkt hält, fällt es nicht herunter.
2. Der Unterstützungspunkt muss der Schwerpunkt sein.
4. Bad Aussee