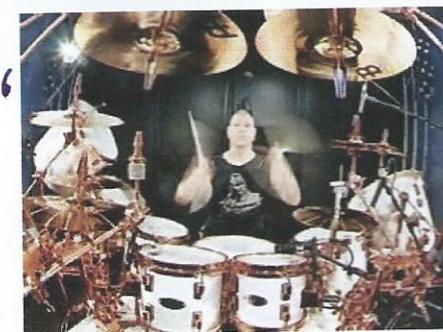
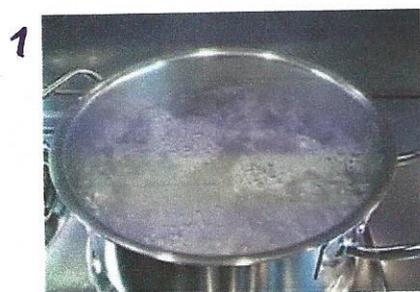


Arbeitsblatt: Ohne Energie geht nichts!

Aufgaben in PartnerInnen-Arbeit

1. Verständigt euch, was auf jedem Bild zu sehen ist. Gebt jedem Bild eine Nummer und einen Titel.
2. Sortiert die Bilder nach Gemeinsamkeiten in einer Tabelle. Gebt den einzelnen Gruppen eine gemeinsame Überschrift.
3. Findet weitere eigene Beispiele und ordnet sie den Gruppen zu.
4. Ergänzt den Satz: **Energie wird benötigt, um ...**



Arbeitsblatt: Ohne Energie geht nichts!

Aufgaben in PartnerInnen-Arbeit

Nr. 1

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. kochendes Wasser | 7. Flüssiges Metall |
| 2. Lampe | 8. Steinhochsprung |
| 3. Sprössling | 9. Feuerwerk |
| 4. Flugzeug | 10. Trompete |
| 5. Autobahn | 11. Krahn |
| 6. Schlagzeug | 12. Werfen |
| | 13. Rennen |

Nr. 2

Chemische Energie: 3, 5, 9

Bewegungsenergie: 4, 5, 6, 10, 12, 13

Wärmeenergie: 1, 2, 7, 9

Elektrische Energie: 4, 5, 11,

Nr. 3 Menschliche Energie: 6, 8, 10, 12, 13

Nr. 4 Energie wird benötigt, um Arbeit zu verrichten, sprich zum Beispiel etwas zu bewegen.

1) Unser Pendelversuch

Skizziere unseren Pendelversuch aus der Einstiegsstunde zum Thema Energie.

Der Höhenunterschied zwischen dem Startpunkt des Pendels und dem tiefsten Punkt beträgt 0,5 Meter. Die Masse des Pendels beträgt 0,2 kg.

Berechne (bei Vernachlässigung der Reibung)

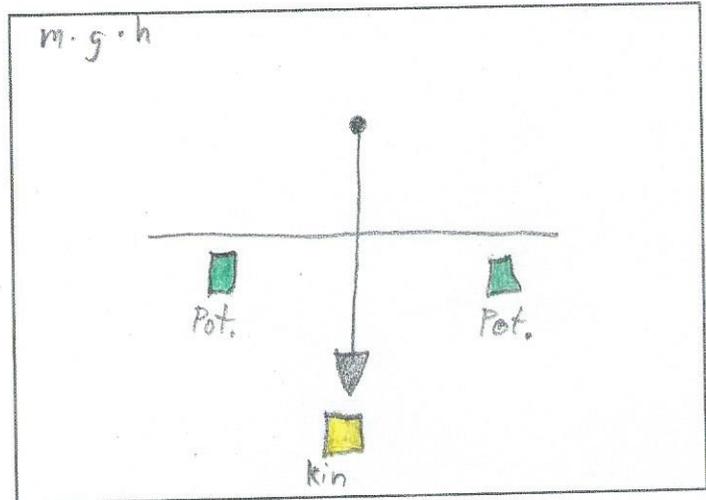
...

- a) ... die potentielle Energie des Pendels zum Startzeitpunkt.
- b) ... die Geschwindigkeit des Pendels am tiefsten Punkt während der Pendelbewegung.

a) $E_{pot} = 0,2 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,5 \text{ Meter} = 0,981 \text{ J}$

b) $E_{kin} = \frac{1}{2} m v^2 \quad | : \frac{1}{2} m$

$\frac{2 \cdot E_{kin}}{m} = v^2$



2) „Menschliches Pendel“

Die anlaufende Person besitzt eine Masse von 40 kg.

- a) Berechne die kinetische Energie zum Zeitpunkt des Absprungs.
- b) Berechne die maximale Höhe, die erreicht wird.
- c) Stelle eine Vermutung auf, wie Hoch eine Person schwingen kann, die die gleiche Geschwindigkeit beim Absprung, die allerdings eine Masse von 80 kg besitzt. Überprüfe deine Vermutung mit einer Rechnung.

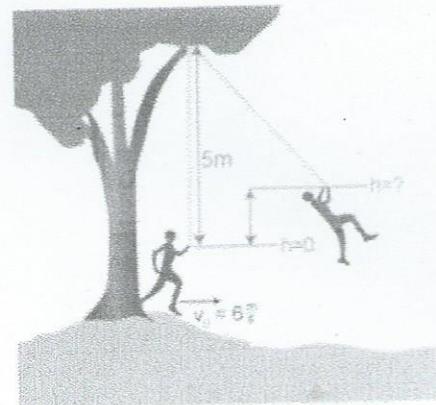
a) $E_{kin} = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \cdot 40 \text{ kg} \cdot \left(6 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 = 720 \text{ J}$

b) $E_{pot} = m \cdot g \cdot h$

$E_{pot} = 40 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot h \quad | : \left(40 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$

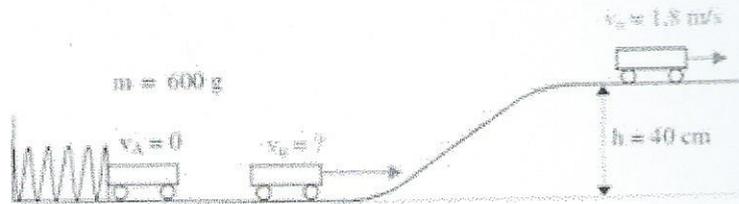
$\frac{E_{pot}}{40 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$

$= 40 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$



3) Spielzeugwagen

Ein Spielzeugwagen der Masse 600 g steht vor einer zusammengepressten Feder und ruht ($v_A = 0$). Lässt man die Feder los, so beschleunigt sie diesen Wagen, der anschließend einen Hang der Höhe $h = 40\text{ cm}$ hochfährt und oben mit der Geschwindigkeit $v_B = 1,8\text{ m/s}$ ankommt.



- Welche Energieumwandlungen finden statt? Beschreibe genau!
- Wie groß war die in der gespannten Feder gespeicherte Energie mindestens?
- Berechne die Federkonstante der verwendeten Feder, wenn die Feder vor dem Start um 7 cm zusammengedrückt wurde.

$$E_{\text{pot}} = 600\text{ g} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 40\text{ cm} = 0,6\text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,4\text{ m} = 2,35$$