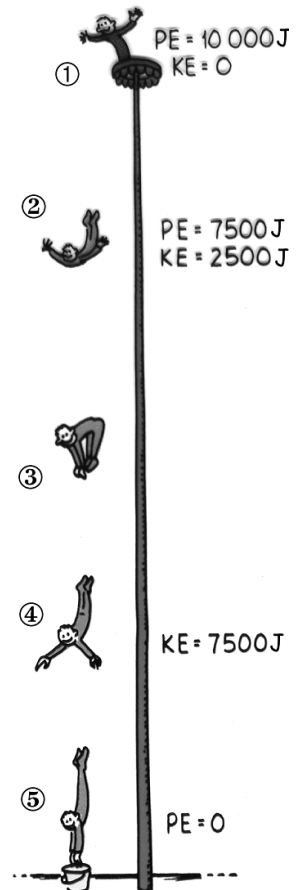


Name:	Klasse:
Punkte: / 40	Note:

Themenbereich: Die Energie als Erhaltungsgröße

1) In der Zeichnung springt ein Artist mit der Masse 50 kg aus schwindelerregender Höhe in einen Wassereimer. Selbstverständlich bleibt er dabei unverletzt. Die Abkürzung PE steht für die potenzielle, KE für die kinetische Energie des Artisten. Rechne mit $g = 10 \frac{m}{s^2}$, Reibungsverluste werden vernachlässigt.



a) Wie hoch ist der Sprungturm?

.....

.....

.....

/ 3

b) Gib je einen Schätzwert für die potenzielle und die kinetische Energie des Artisten in Bild I an.

.....

.....

/ 2

c) In welcher Höhe befindet sich der Artist in Bild i?

.....

.....

/ 2

d) Mit welcher Geschwindigkeit taucht der Artist in Bild I in den Wassereimer ein?

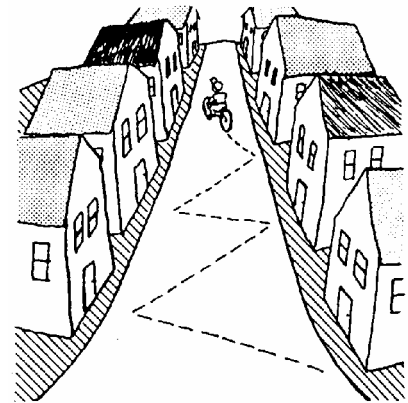
.....

.....

.....

/ 3

2) Nehmen wir an, dass dieser Häuserblock 300 m lang und ziemlich steil angelegt ist.



a) Wenn du mit dem Fahrrad den Hügel auf einem Zickzackweg hinauffährst, der 600 m lang ist, so ist die von dir aufzuwendende Durchschnittskraft nur noch halb so groß wie die Durchschnittskraft, die du auf dem geraden Weg nach oben ausüben müsstest. Stimmt das? Begründe kurz deine Antwort!

.....
.....

/ 2

b) Dabei musst du aber auf dem Zickzackweg genau so viel Arbeit verrichten wie auf dem geraden Weg nach oben. Stimmt das? Begründe kurz deine Antwort!

.....
.....

/ 2

Themenbereich: Aufbau der Materie und Wärmelehre

1) Die spezifische Wärmekapazität von Wasser beträgt $4,19 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$.

a) Wie viele Liter Wasser kann man mit 500 kJ Energie von 20°C auf 100°C erwärmen?

.....
.....

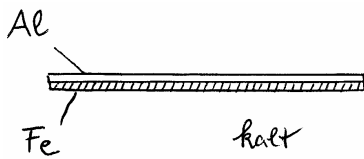
/ 3

b) Welche Leistung hat ein Wasserkocher, der 500 kJ Energie in 5 min abgibt?

.....
.....

/ 2

- 2) Ein Bimetallstreifen besteht aus fest aufeinander gewalzten Metallstreifen. Im Beispiel wurde Aluminium (Al) und Eisen (Fe) miteinander verbunden.



Zeichne den Bimetallstreifen in erhitztem Zustand daneben.

/ 2

Tabelle: Längenausdehnung eines 1m langen Streifens, wenn dieser um 1 °C erwärmt wird

Aluminium	0,024 mm	Eis	0,037 mm
Asphalt	0,200 mm	Eisen, Stahl	0,012 mm
Beton	0,012 mm	Kupfer	0,016 mm
Blei	0,029 mm	Messing	0,018 mm
Diamant	0,0013 mm	Silber	0,019 mm

- 3) Lady Gaga isst gerne heiße trockene Plätzchen mit Tomate. Dabei haben Plätzchen und Tomate die gleiche Temperatur, wenn sie in den Mund kommen.

Kreuze alle richtigen Aussagen an. Begründung nicht erforderlich!

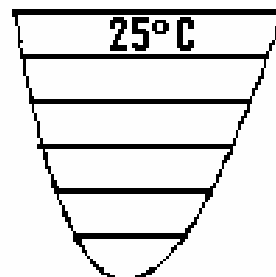
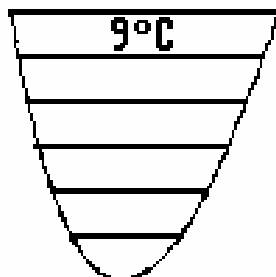
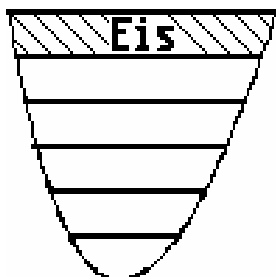
Beachte: Ein falsch gesetztes Kreuz gibt Punktabzug!

Lady Gaga verbrennt sich die Zunge eher an der Tomate als am Plätzchen, weil

- sich das Plätzchen schneller abkühlt,
- sich die Tomate schneller abkühlt,
- das Plätzchen die geringere spezifische Wärmekapazität hat,
- die Tomate die geringere spezifische Wärmekapazität hat,
- das Plätzchen pro Gramm und °C Abkühlung eine größere Energiemenge freisetzt,
- die Tomate pro Gramm und °C Abkühlung eine größere Energiemenge freisetzt.

/ 3

- 4) Setze in den Skizzen in jede Wasserschicht eine sinnvolle Temperaturangabe ein. Der Temperaturunterschied zwischen aufeinander folgenden Schichten ist 1 °C.



/ 3

Themenbereich: Elektrische Energie

- 1) Daniel Düsentrieb möchte eine Leuchtdiode an eine 9 V-Batterie anschließen.
 Leider darf die Leuchtdiode nur mit der Spannung 3,6 V versorgt werden, damit ihre Betriebsstromstärke 30 mA beträgt.
 Daniel Düsentrieb baut daher in seine Schaltung einen Vorwiderstand ein.



a) Zeichne die Schaltung auf.

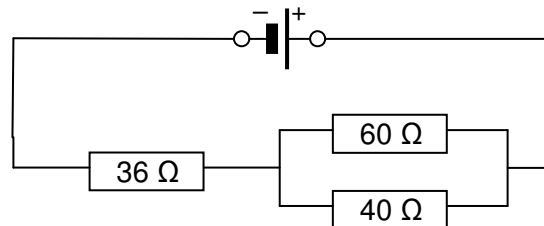
.....
 b) Wie viele Volt müssen am Vorwiderstand abfallen? / 3

.....
 c) Wie viele mA müssen durch den Vorwiderstand fließen? / 1

.....
 d) Wie viele Ω muss der Vorwiderstand haben? / 1

.....
/ 2

- 2) a) Berechne den Gesamtwiderstand der Schaltung.



.....

- b) Durch den 36 Ω -Widerstand sollen 100 mA fließen.
 Wie viele mA fließen dann durch den 60 Ω - und den 40 Ω -Widerstand? / 4

.....

/ 2