

Klassenarbeit - Temperatur und Wärme

Anomalie des Wassers; Beispiele im Alltag; Thermometer; Ausdehnung durch Erwärmung

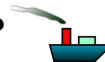
Aufgabe 1

Bei wie viel Grad nimmt eine Wassermenge den kleinsten Raum ein?

___ /2P

Aufgabe 2

Wie hält man Fahrrinnen in Flüssen in Schweden eisfrei?



___ /5P

Aufgabe 3

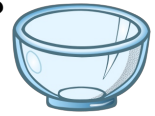
Die Skala eines Fieberthermometers geht von 35 °C bis 42 °C.
Warum ist der Messbereich dieses Thermometers kleiner als der eines
Zimmerthermometers?



___ /4P

Aufgabe 4

Wieso soll man aufpassen, wenn man Wasser in dicke Glasschüsseln gießt?



___ /4P

Aufgabe 5

Normalerweise ziehen sich Flüssigkeiten beim Abkühlen und beim Erstarren zusammen. Wie ist das bei Wasser?

___ /2P

Aufgabe 6

Was passiert wenn man Eisenbahnschienen fugenlos verschweißt?

___ /2P

Aufgabe 7

Wieso kann man keinen reinen Beton zum Hausbau benutzen?

___ /2P

Aufgabe 8

Wie wird Stahlbeton hergestellt?

___ /2P

Aufgabe 9

Was passiert mit einem Luftballon, der in kalter Umgebung stark aufgeblasen wurde und den man in ein warmes Zimmer gibt?



___ /2P

Aufgabe 10

Wie verhalten sich feste Körper beim Erwärmen?

___ /5P

Aufgabe 11

Aus was besteht ein Bimetallstreifen?

___ /2P

Aufgabe 12

Warum ist eine Brücke nicht auf beiden Seiten fest verankert?



___ /2P

Aufgabe 13

Wie funktioniert ein Bimetallthermometer?

___ /5P

Lösung Klassenarbeit - Temperatur und Wärme

Anomalie des Wassers; Beispiele im Alltag; Thermometer; Ausdehnung durch Erwärmung

Aufgabe 1

Bei wie viel Grad nimmt eine Wassermenge den kleinsten Raum ein?

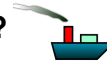
Bei 4 Grad.

Das Wasser ist dann schwerer als bei jeder anderen Temperatur.

___ /2P

Aufgabe 2

Wie hält man Fahrrinnen in Flüssen in Schweden eisfrei?



Man setzt Druckluft ein. Entlang der Fahrrinne werden auf dem Boden des Sees Schläuche mit kleinen Löchern verlegt.

Wenn der Winter kommt, pumpt eine Motor-Luftpumpe Druckluft durch die Schläuche und die Luft steigt nach oben.

Die aufsteigende Luft reißt 4 Grad warmes Wasser mit sich, das verhindert dann ein Zufrieren.

___ /5P

Aufgabe 3

Die Skala eines Fieberthermometers geht von 35 °C bis 42 °C.

Warum ist der Messbereich dieses Thermometers kleiner als der eines Zimmerthermometers?

Da die Körpertemperatur eines Menschen zwischen 35 °C und 42 °C (bei sehr hohem Fieber) liegt. In einem Zimmer sind Temperaturen unter 35 °C und können auch auf über 42 °C steigen.

___ /4P



Aufgabe 4

Wieso soll man aufpassen, wenn man Wasser in dicke Glasschüsseln gießt?

Wenn man heiße Flüssigkeiten einfüllt, bekommen sie leicht einen Sprung. Das Glas erwärmt sich von der Innenseite her. Es dauert etwas, bis auch die Außenseite heiß ist.

An der Innenseite versucht sich das Glas stärker auszudehnen.

Es kommt zu Spannungen im Glas.



___ /4P

Aufgabe 5

Normalerweise ziehen sich Flüssigkeiten beim Abkühlen und beim Erstarren zusammen. Wie ist das bei Wasser?

- Wasser dehnt sich beim Abkühlen unter 4 Grad aus.
- Beim Erstarren dehnt sich Wasser aus.

___ /2P

Aufgabe 6

Was passiert wenn man Eisenbahnschienen fugenlos verschweißt?

Sie beginnen sich beim Erwärmen auszudehnen (länger) und werden schief und krumm.

___ /2P

Aufgabe 7

Wieso kann man keinen reinen Beton zum Hausbau benutzen?

**Weil er nicht stabil genug ist.
Stahlbeton verwendet man, weil sich Stahl und Beton gleich stark ausdehnen.**

___ /2P

Aufgabe 8

Wie wird Stahlbeton hergestellt?

Kies, Zement, Wasser, Stahlmatten

___ /2P

Aufgabe 9

Was passiert mit einem Luftballon, der in kalter Umgebung stark aufgeblasen wurde und den man in ein warmes Zimmer gibt?

Er wird im warmen Zimmer praller und kann platzen.



___ /2P

Aufgabe 10

Wie verhalten sich feste Körper beim Erwärmen?

Die meisten festen Körper dehnen sich beim Erwärmen nach allen Seiten aus. Beim Abkühlen ziehen sie sich zusammen.

- je stärker ein fester Körper erwärmt wird desto stärker dehnt sich der Körper aus.
- je länger ein fester Körper ist, desto größer ist seine Längenänderung.
- je nachdem aus welchen Stoffen die festen Körper bestehen ist die Ausdehnung unterschiedlich.

___ /5P

Aufgabe 11

Aus was besteht ein Bimetallstreifen?

Aus zwei Schichten unterschiedlicher Metalle, die fest miteinander verbunden sind.

___ /2P

Aufgabe 12

Warum ist eine Brücke nicht auf beiden Seiten fest verankert?

Sie würde sich in der Sommerhitze verbiegen oder im Winter Risse bekommen.



___/2P

Aufgabe 13

Wie funktioniert ein Bimetallthermometer?

Bei einer Änderung der Temperatur dehnen sich beide Metalle unterschiedlich stark aus und bewirken so eine Krümmung des Bimetalls.

Der Zeiger ist am Ende einer Spirale aus Bimetall angebracht und aus der Stärke der Krümmung kann man dann auf der Skala die Temperatur ablesen.

z.B. verwendet beim Bügeleisen, Kochplatte, Feuermeldern (bei bestimmten Temperaturen hat sich das Bimetall so stark gekrümmt, dass er wie ein Schalter eine Alarmanlage oder Löscheinrichtung einschaltet).

Beim Bügeleisen schaltet er den elektrischen Strom ab, sobald eine bestimmte Temperatur erreicht ist und schaltet ihn wieder ein, bevor das Bügeleisen sich zu stark abgekühlt hat.

Metalle können sein: Eisen und Kupfer

Das Thermometer ist für höhere Temperaturen ab 150 Grad geeignet.

Die beiden Metalle dehnen sich beim Erwärmen unterschiedlich stark aus und ziehen sich beim Erkalten unterschiedlich stark zusammen.

Ein Bimetallstreifen verbiegt sich beim Erwärmen nach der Seite hin, die sich weniger stark ausdehnt. Beim Abkühlen verbiegt er sich nach der Seite, die sich beim Abkühlen stärker zusammenzieht.

___/5P

Viel Erfolg!!

Gesamt: ___/39P

Note	1	1-	1-2	2+	2	2-	2-3	3+	3	3-	3-4	4+	4	4-	4-5	5+	5	5-	5-6	6+
Punkte	35	33	32	30	29	27	26	24	23	21	19	17	15	14	12	11	9	8	6	5