6. Klasse / Physik

Klassenarbeit - Temperatur und Wärme

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

Aufgabe 1

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

_____

_____

___ /2P

Aufgabe 2

Was passiert wenn man Eisenbahnschienen fugenlos verschweißt?

_____

_____

___ /2P

Aufgabe 3

Wieso kann man keinen reinen Beton zum Hausbau benutzen?

_____

_____

___ /2P

Aufgabe 4

Wie hält man Fahrrinnen in Flüssen in Schweden eisfrei?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

___ /5P

Aufgabe 5

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

___ /2P

Aufgabe 6

Wie verhalten sich feste Körper beim Erwärmen?

___ /5P

Aufgabe 7

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

___ /4P

Aufgabe 8

Wie wird Stahlbeton hergestellt?

___ /2P

Aufgabe 9

Aus was besteht ein Bimetallstreifen?

___ /2P

Aufgabe 10

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

_____

_____

____ /2P

Aufgabe 11

Warum ist eine Brücke nicht auf beiden Seiten fest verankert?

_____

_____

____ /2P

Aufgabe 12

Wie funktioniert ein Bimetallthermometer?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

____ /5P

Lösung Klassenarbeit - Temperatur und Wärme

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

Aufgabe 1

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 2

Was passiert wenn man Eisenbahnschienen fugenlos verschweißt?

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

____ /2P

Aufgabe 3

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 4

Wie hält man Fahrrinnen in Flüssen in Schweden eisfrei?

Man setzt Druckluft ein. Entlang der Fahrrine 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 5

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 6

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 7

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 8

Wie wird Stahlbeton hergestellt?

Kies, Zement, Wasser, Stahlmatten

____ /2P

Aufgabe 9

Aus was besteht ein Bimetallstreifen?

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

____ /2P

Aufgabe 10

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 11

Warum ist eine Brücke nicht auf beiden Seiten fest verankert?

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

____ /2P

Aufgabe 12

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: ____/35P

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	31	30	28	27	26	24	23	22	21	19	17	15	14	12	11	10	8	7	6	4