



Weerstation De Klas

Het weer

tijdsduur

95 minuten

kerndoelen

1, 5, 6, 8, 23, 42, 43, 44, 45 en 55

lesdoelen

De leerling:

- weet dat een thermometer werkt door uitzetting en inkrimping van vloeistof
- weet dat de luchtvochtigheid mede afhankelijk is van hoogte van de temperatuur
- weet dat windkracht een maat is voor de snelheid van de wind
- kan resultaten in een tabel zetten
- kan resultaten uit de tabel interpreteren

eindproducten

- drie weerinstrumenten: een thermometer, luchtvochtigheidsmeter en windmeter
- het weerjournaal

benodigdheden

- 8 thermometers
- 2 plastic flesjes
- 2 doorzichtige rietjes
- 2 verbandgaasjes
- 2 elastiekjes
- 2 passers
- 2 grote satéprikkers
- 2 pingpongballetjes
- karton
- scharen
- karaf limonade
- koud water
- boetseerlei
- viltstiften
- linialen
- plakband
- sterk dun touw
- boeken of computers met internet
- zon of lamp
- koelkast

Vorbereiding

Zoek voor de activiteit **Wat is het weer** (thermometer) een weersvoorspelling van de dag. Leg de materialen voor de verschillende groepjes klaar. Zorg voor de activiteit **Weerstation maken** (thermometer) voor een karaf aangelengde limonadesiroop. Maak voor de activiteit **Uitwisselen activiteiten** op het bord een tabel, waarin de leerlingen de hele week het weer kunnen bijhouden.



Wat is het weer? 5 min.

Vertel dat de leerlingen samen een weerstation gaan bouwen. Verdeel de leerlingen in groepjes van vier. Laat twee groepjes de thermometer maken, twee groepjes de luchtvochtigheidsmeter en twee groepjes de windmeter. Vertel dat elke leerling een eigen taak heeft bij het maken van het weerinstrument. Dit is op het doblad aangegeven. Elk doblad heeft een eigen verkenningsoopdracht. De leerlingen maken opdracht 1 van het doblad.



De volgende vragen worden onderzocht: Hoe werkt een thermometer? Wat is de luchtvochtigheid van vandaag? Is de windsnelheid voor vandaag goed voorspeld?



Weerstation maken 45 min.

De leerlingen doen opdracht 2 van het doeblad. Vertel bij de thermometer dat vloeistoffen uitzetten als ze warmer worden.

Ter info.

Vloeistoffen zetten uit als ze warmer worden, omdat de moleculen dan sneller bewegen. Ze nemen dan meer ruimte in.



Uitwisselen activiteiten 20 min.

De leerlingen vertellen elkaar wat ze gemaakt hebben en hoe het instrument werkt. Laat de leerlingen hierna een plek in de klas zoeken voor hun instrument. De leerlingen houden in de tabel op het bord het weer bij.



Het weerjournaal 20 min.

De leerlingen hebben de hele week het weer bijgehouden. Vertel dat ieder groepje nu een weerjournaal gaat maken over zijn instrument.

In het weerjournaal staat een overzicht van de temperatuur, luchtvochtigheid en windkracht van de afgelopen week. De leerlingen maken opdracht 3 van hun doeblad. De volgende onderwerpen kunnen beschreven worden:

Thermometer: werking van de thermometer en temperaturen op andere planeten van ons zonnestelsel. Wat is de koudste en de warmste planeet? Heeft dit te maken met de afstand tot de zon?





Luchtvochtigheidsmeter: werking van de luchtvochtigheidsmeter en vochtigheid op andere planeten van ons zonnestelsel. Wat is de meest en minst vochtige planeet? Heeft de luchtvochtigheid te maken met de afstand van de planeet tot de zon? Waarom is er op andere planeten geen vloeibaar water?

Windmeter: werking van de windmeter en wind op andere planeten. Wat is de planeet met de krachtigste en de minst krachtige wind?

Laat de groepjes hun weerjournaal met elkaar vergelijken. Maak groepjes van drie. Elk groepje bestaat uit een temperatuurexpert, een windexpert en een luchtvochtigheidexpert. De leerlingen leggen elkaar uit wat ze met hun groepje hebben ontdekt over de werking van en de metingen met hun instrument. Op basis daarvan maken de leerlingen met elkaar een voorspelling voor de komende week. Zo krijg je acht voorspellingen per klas. Kopieer ze samen met het weeroverzicht van de afgelopen week en geef ze mee voor de ouders.



Weerstation De Klas

1	<i>Wat is het weer?</i>
a	Kijk naar het weerbericht van vandaag.
	Wat is de voorspelling van de temperatuur?
b	Waarmee meet je de temperatuur?
	In dit experiment geef je antwoord op de onderzoeksvraag: <i>Hoe werkt een thermometer?</i>
c	Wat denk je dat het antwoord op de onderzoeksvraag is?
	Een thermometer werkt door:
2	<i>Weerstation maken</i>
	Iedereen heeft één taak bij het maken van deze thermometer. Kijk bij 'Wat ga je doen?' op de volgende bladzijde. Spreek af wie wat gaat doen.
	Wat heb je nodig?
	<ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 33%;">• karton <li style="width: 33%;">• koud water <li style="width: 33%;">• liniaal <li style="width: 33%;">• schaar <li style="width: 33%;">• doorzichtig rietje <li style="width: 33%;">• buitethermometer <li style="width: 33%;">• plastic flesje <li style="width: 33%;">• boetseerlei <li style="width: 33%;">• koelkast <li style="width: 33%;">• karaf limonade <li style="width: 33%;">• viltstiften <li style="width: 33%;">• zon of lamp

Wat ga je doen?

Leerling 1

1 Meet met de liniaal een stukje karton van 5 bij 5 centimeter af.

Knip dit stukje uit.

2 Knip daarin twee gleufjes boven elkaar. Kijk op de tekening onderaan de bladzijde.

Leerling 2

3 Vul de fles tot aan de rand met limonade.

Leerling 3

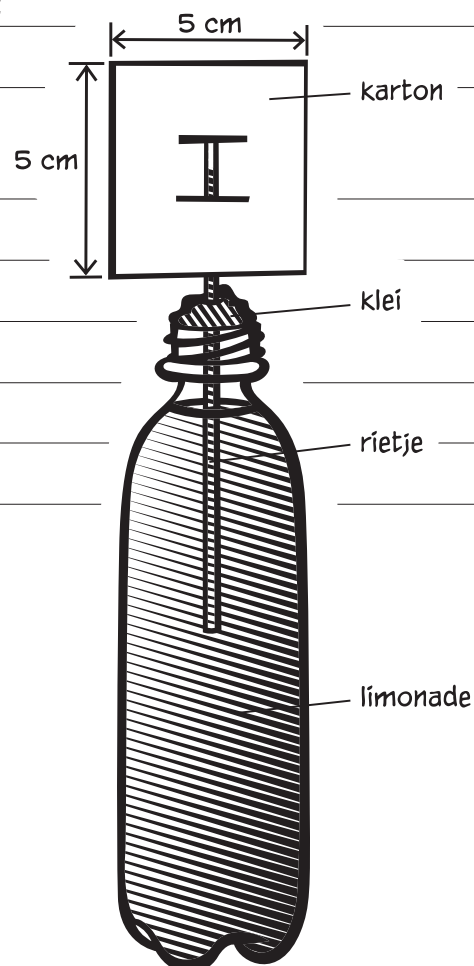
4 Zet het rietje in de fles.

5 Als je voorzichtig aan het rietje zuigt, komt er vloeistof door het rietje naar boven. Zuig aan het rietje totdat de vloeistof net boven de klei uitkomt.

Doe je vinger snel op het rietje, zodat de vloeistof niet terugstroomt.

Leerling 4

6 Gebruik de klei om het rietje vast te zetten. Zorg ervoor dat dit goed vastzit, zodat de vloeistof niet terug kan stromen. Kijk op de tekening hoe het moet. De thermometer is klaar!



7 Zet jullie eigengemaakte thermometer in de zon of onder een warme lamp.

a Wat gebeurt er?



b Vul in.

Als de temperatuur toeneemt, dan

stijgt / daalt de vloeistof in het rietje.

KIES
het juiste
antwoord

8 Zet de thermometer in een koelkast (of uit de zon).

c Wat gebeurt er?

d Vul in.


Als de temperatuur daalt, dan

stijgt / daalt de vloeistof in het rietje.

KIES
het juiste
antwoord

e Hoe komt het dat de vloeistof beweegt als de thermometer warm
of koud wordt?

f Geef antwoord op de onderzoeksvraag: *Hoe werkt een thermometer?*

g	Klopt je antwoord met je verwachting bij vraag 1c? Zo nee, wat heb je geleerd?
3	Het weerjournaal
	Voor het weerjournaal maken jullie de bladzijde over de thermometer.
	Geef in jullie deel van het weerjournaal antwoord op de volgende vragen.
	Zoek eventueel informatie op in boeken of op internet.
	• Hoe werkt de thermometer?
	• Wat zijn de temperaturen op andere planeten van ons zonnestelsel?
	• Wat is de koudste en wat is de warmste planeet?
	• Heeft de temperatuur van de planeten te maken met de afstand tot de zon?



Weerstation De Klas

1 *Wat is het weer?*

a Waarvoor denk je dat je een luchtvochtigheidsmeter gebruikt?



In dit experiment geef je antwoord op de onderzoeksvraag:

Wat is de luchtvochtigheid van vandaag?

b Denk je dat de lucht vandaag heel vochtig is of juist niet?



2 *Weerstation maken*



Iedereen heeft één taak bij het maken van deze luchtvochtigheidsmeter.

Kijk bij 'Wat ga je doen?'. Spreek af wie wat gaat doen.

Wat heb je nodig?

- 2 thermometers
- stuk karton van 20 bij 15 centimeter
- plakband
- verbandgaasje
- elastiekje
- water

Wat ga je doen?

Leerling 1

1 Leg een thermometer net naast de rand op het papier, zoals op de tekening onderaan de bladzijde. Zorg dat de lijn van 20° Celsius op de thermometer gelijk loopt met de onderkant van het karton.

2 Plak de thermometer vast.

Leerling 2

3 Leg de andere thermometer net naast de rand aan de andere kant op het karton. Zorg ook hier dat de lijn van 20° Celsius gelijk loopt met de onderkant van het karton.

4 Plak de thermometer vast.

Leerling 3

5 Pak het verbandgaasje en maak deze met water nat.

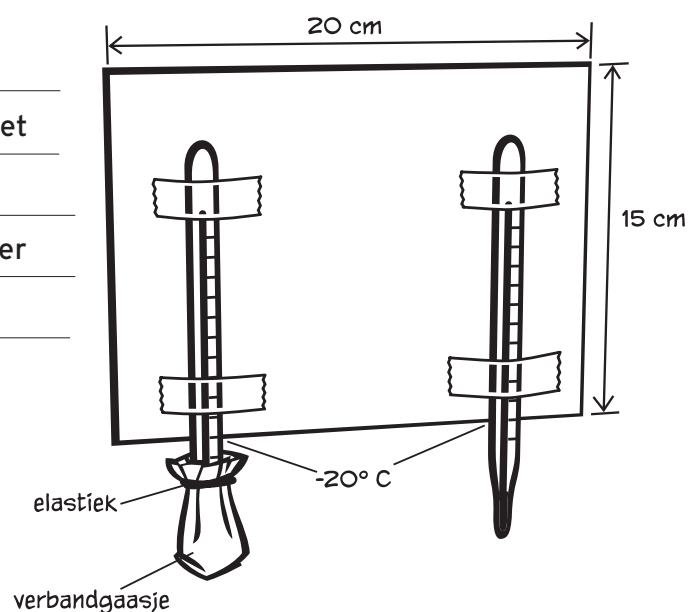
6 Wikkel het om de onderkant van de linker thermometer waardoor het onderste deel van de thermometer bedekt is.

Leerling 4

7 Zet het verbandgaasje met het elastiekje vast.

De luchtvochtigheidsmeter

is klaar!



8 Wapper het karton 25 seconden heen en weer.

a Hoeveel graden is het op de linker thermometer?



_____ graden

Hoeveel graden is het op de rechter thermometer?

_____ graden

Hoeveel graden verschillen beide thermometers?


_____ graden

b Zoek in de tabel hieronder op wat de (relatieve) luchtvochtigheid van deze dag is.

zoek HIER de temperatuur van de rechter thermometer op

Droge bol temp.	Verschil droog en nat													
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	91	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	92	84	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	92	84	69	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	92	85	70	56	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	93	86	72	58	45	32	0	0	0	0	0	0	0	0
6	93	86	73	60	47	35	23	0	0	0	0	0	0	0
7	93	87	74	61	49	37	26	14	0	0	0	0	0	0
8	94	87	75	63	51	40	29	18	7	0	0	0	0	0
9	94	88	76	64	53	42	31	21	11	1	0	0	0	0
10	94	88	77	65	54	44	34	24	14	5	0	0	0	0
11	94	88	77	66	56	46	36	26	17	8	0	0	0	0
12	94	89	78	68	57	48	38	29	20	11	3	0	0	0
13	95	98	79	69	59	49	40	31	23	14	6	0	0	0
14	95	90	79	70	60	51	42	33	25	17	9	2	0	0
15	95	90	80	71	61	52	44	36	27	20	12	5	0	0
16	95	90	81	71	62	54	46	37	30	22	15	8	1	0
17	95	90	81	72	64	55	47	39	32	24	17	10	4	0
18	95	91	82	73	65	56	49	41	34	27	20	13	7	0
19	95	91	82	74	65	58	50	43	35	29	22	15	9	0
20	96	91	83	74	66	59	51	44	37	30	24	18	12	0
21	96	91	83	75	67	60	52	46	39	32	26	20	14	0
22	96	92	83	76	68	61	54	47	40	34	28	22	16	0
23	96	92	84	76	69	62	55	48	42	36	30	24	18	0
24	96	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31	26	21	0
25	96	92	84	77	70	63	57	50	44	38	33	27	22	0
26	96	92	85	78	71	64	58	51	46	40	34	29	24	0
27	96	92	85	78	71	65	59	52	47	41	36	30	25	0
28	96	93	85	79	72	65	59	53	48	42	37	32	27	0
29	96	93	86	79	72	66	60	54	49	43	38	33	28	0
30	96	93	86	79	73	67	61	55	50	44	39	34	30	0
31	96	93	86	80	73	67	62	56	51	45	41	36	31	0
32	97	93	86	80	74	68	62	57	52	46	42	37	32	0
33	97	93	87	80	74	69	63	58	52	47	43	38	34	0
34	97	93	87	81	75	69	64	58	53	48	44	39	35	0
35	97	93	87	81	75	70	64	59	54	49	44	40	36	0

zoek HIER naar het verschil tussen beide thermometers

c	Vul in.	
	Hoe hoger het getal van de luchtvochtigheidsmeter, hoe	
	vochtiger / droger de lucht is.	KIES het juiste antwoord
d	Geef antwoord op de onderzoeksvraag: <i>Wat is de luchtvochtigheid van vandaag?</i>	
	Als de luchtvochtigheid onder de 50 is, betekent het dat er een lage luchtvochtigheid is. Als	
	de luchtvochtigheid tussen de 50 en 60 is, betekent het dat er een matige luchtvochtigheid is.	
	Als de luchtvochtigheid boven de 60 is, betekent het dat er een hoge luchtvochtigheid is.	
e	De luchtvochtigheid is vandaag dus	
	laag / matig / hoog	KIES het juiste antwoord
	Klopt je verwachting van vraag 1b met je conclusie?	
3	<i>Het weerjournaal</i>	
	Voor het weerjournaal maken jullie de bladzijde over de luchtvochtigheidsmeter.	
	Geef in jullie deel van het weerjournaal antwoord op de volgende vragen.	
	Zoek eventueel informatie op in boeken of op internet.	
	• Hoe werkt een luchtvochtigheidsmeter?	
	• Wat is de vochtigheid op andere planeten van ons zonnestelsel?	
	• Wordt de luchtvochtigheid lager als de planeten verder van de zon staan?	



Weerstation De Klas

1 *Wat is het weer?*

a Waarvoor gebruik je een windmeter?



In dit experiment geef je antwoord op de onderzoeksvraag:

Wat is de windsnelheid van vandaag?

b Kijk eens naar buiten. Waait het? Hoe zou je de wind van vandaag noemen?



2 *Weerstation maken*



Iedereen heeft één taak bij het maken van deze windmeter.

Kijk bij 'Wat ga je doen?'. Spreek af wie wat gaat doen.

Wat heb je nodig?

• stuk karton van 25 x 15 centimeter

• passer

• grote satéprikker

• plakband

• sterk dun touw

• schaar

• liniaal

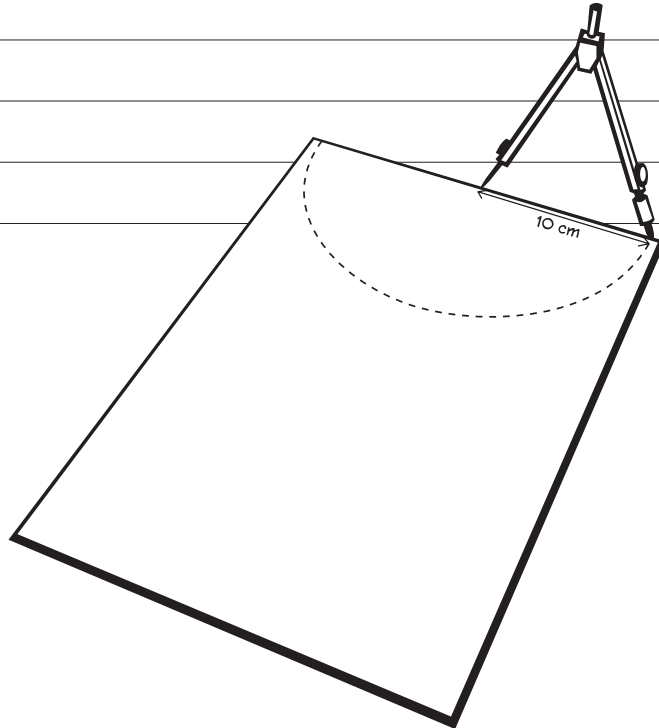
• pingpongballetje

• potlood

Wat ga je doen?

Leerling 1

- 1 Zet de poten van de passer op een afstand van 10 centimeter.
- 2 Maak met de passer een halve cirkel op het karton zoals op de tekening.



- 3 De cirkel heeft nu een straal van 10 centimeter. Knip de halve cirkel uit.
- 4 Knip in het midden van de rechte zijde met de schaar een halve centimeter recht naar boven.

Leerling 2

- 5 Knip een stuk touw van ongeveer 20 centimeter af. Trek één van de uiteinden 2 centimeter door het ingeknipte deel.
- 6 Maak het touw aan de achterkant van het karton met plakband vast.
- 7 Maak aan de andere kant van het touw een pingpongbal vast met plakband.

Leerling 3

8 Verdeel met het potlood de halve cirkel in 18 taartpunten. Deel hiervoor de halve cirkel eerst in tweeën. Deel de kwart cirkels daarna in drieën.

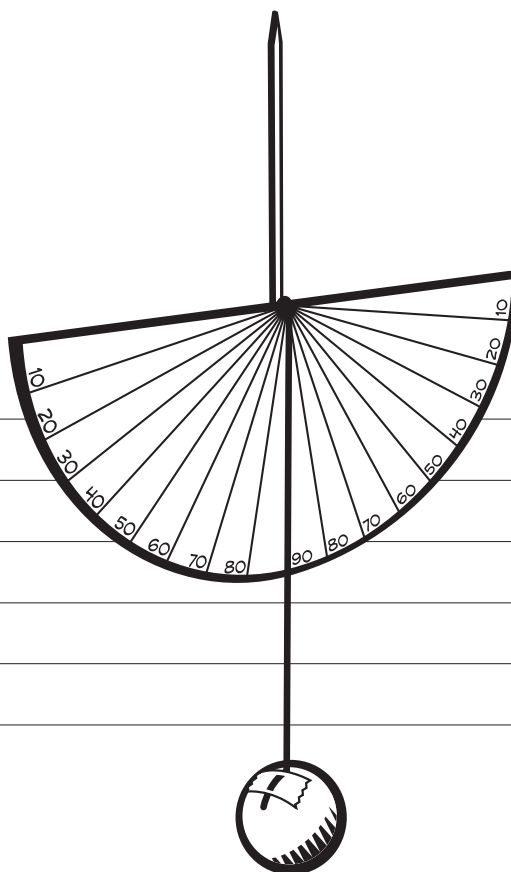
Deel deze vervolgens ook weer in drieën. Je hebt nu 18 even grote delen.

9 Leg de halve cirkel met de rechte zijde naar je toe. Zet nu bij de middelste lijn het getal 90. Zet van hieruit naar de rechterbuitenkant van de cirkel bij elke volgende lijn: 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10. Kijk goed naar de tekening hieronder.

Leerling 4

10 Zet de nummers aan de linker kant. Schrijf op de lijn na 90 op de volgende lege lijnen: 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10. Plak het satéstokje half achter de middelste lijn met een plakbandje. De andere helft komt onder de rechte zijde van de halve cirkel.

a Ga met je groepje naar buiten. Houd de windmeter met de platte zijde omhoog



recht in de wind, zodat het touwtje waaraan de pingpongbal hangt langs



het vlak van de halve cirkel kan bewegen. Wat gebeurt er met de pingpongbal?

b Welk getal wijst het touwtje aan op de windmeter?

c Kijk nu in de tabel hieronder.
Welke windkracht en welke windsnelheid horen hierbij?

Windkracht _____
Windsnelheid _____

	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Windkracht (Bft)	0	3	3	4	5	5	6	7	7
Windsnelheid (km/h)	0	13	19	24	29	34	41	52	52
Benaming	Windstil	Matige wind	Matige wind	Matige wind	Vrij krachtige wind	Vrij krachtige wind	Krachtige wind	Harde wind	Harde wind

Storm is windkracht 9 (88 km/uur), een orkaan is windkracht 12 (meer dan 117 km/uur).

d Waarom staan de meetlijnen zowel links als rechts van het midden?

e

Geef antwoord op de onderzoeksvraag: *Wat is de windsnelheid van vandaag?*

f

Klopt je verwachting van vraag 1c met je conclusie?

3

Het weerjournaal

Voor het weerjournaal maken jullie de bladzijde over de windmeter.



Geef in jullie deel van het weerjournaal antwoord op de volgende vragen.

Zoek eventueel informatie op in boeken of op internet.

- Hoe werkt een windmeter?
- Wat is de windkracht op andere planeten van ons zonnestelsel?
- Op welke planeet heerst de meest krachtige wind en op welke planeet de minst krachtige wind?

