

Wedstrijdbrief

DE
WATER-
KLOK
• 2016.



GROEP 5&6

DE WATERKLOK

WEDSTRIJDBRIEF VOOR DE LEERKRACHT

GROEP 5-6

Team van maximaal 4 leerlingen.

DE UITDAGING

Maak een waterklok die na één minuut een belsignaal geeft. Welke klok is het meest nauwkeurig?

DE WEDSTRIJD

De waterklok moet met bewegend water uit een reservoir kunnen aangeven hoeveel tijd er is verstreken. De klok moet nauwkeurig kunnen worden gestart en mag tijdens het lopen niet worden aangeraakt, er mag ook geen water worden bijgevoerd. Precies één minuut na het starten van de klok moet hij automatisch een belsignaal afgeven. Het team met de klok die dat het meest nauwkeurig doet, wint.

DOEL VAN DE UITDAGING

Het thema van het Techniek Toernooi 2015/2016 is *tijd* en daarom speelt tijd in alle opdrachten van het toernooi een rol. In 'De waterklok' komt naast tijd in het bijzonder het begrip *tijdsverloop* en het *meten van tijd* aan de orde, waarbij *nauwkeurigheid* een belangrijke rol speelt. Het bouwen van de waterklok geeft de leerlingen de gelegenheid vaardigheden te oefenen op het gebied van technisch ontwerpen en construeren. Oplossingen voor de gestelde opdracht kunnen zeer divers zijn. Die diversiteit biedt de leerlingen de mogelijkheid constructief commentaar te leveren op elkaars ontwerpen. Door een poster te maken, leren de kinderen het proces van ontwerp tot realisatie bondig samen te vatten.

SLEUTELBEGRIPPEN BIJ DE UITDAGING

Metten van tijd, klok, stopwatch, waterklok, ijken van een klok, nauwkeurigheid, ontwerptekening, logboek, samenwerken, communiceren, testen.

ACTIVITEITEN OP SCHOOL

- Laat de leerlingen een ontwerptekening maken van de waterklok.
- Laat de leerlingen een lijst maken van materialen die ze denken nodig te hebben om de klok te bouwen.
- Laat de leerlingen een simpel logboek bijhouden tijdens het bouwen, testen en verbeteren van de waterklok om vorderingen en testresultaten vast te leggen. Bijdragen aan het logboek kunnen zeer divers zijn. Het is niet de bedoeling het 'mooi' te maken of er alleen successen in op te nemen, onderzoek houdt in dat er ook genoteerd wordt wanneer iets niet goed gaat en waarom dit gebeurd is. Leer de leerlingen de datum, tijd en hun naam te vermelden iedere keer dat ze iets in het logboek zetten. Het logboek is niet verplicht.
- Laat de kinderen een poster maken waarin ze laten zien hoe ze te werk zijn gegaan en hoe ze hebben geëxperimenteerd en tot het uiteindelijke resultaat zijn gekomen. Daarbij kunnen ze eventueel putten uit het logboek. Vaak zal de ontwerptekening in de poster en/of het logboek worden opgenomen. De poster, de ontwerptekening en eventueel het logboek kunnen goede hulpmiddelen zijn om met de leerlingen te reflecteren op hun leerproces en dat zal de jury dan ook doen tijdens de wedstrijd.

MATERIALEN OP SCHOOL

- Het materiaal voor de waterklok mag zelf worden gekozen, maar er mogen geen batterijen worden gebruikt; (aquarium)slangetjes zijn handig.
- Zorg voor een stabiele ondergrond of gebruik een stabiele grondplaat.
- Water en een reservoir voor het water zoals een jerrycan, grote petflessen of een emmer.
- Een timer, stopwatch of andere tijdmetr, bijvoorbeeld een app op een smartphone.

DE SCHOOL NEEMT MEE NAAR DE WEDSTRIJD

- De waterklok, in zijn geheel of in onderdelen, inclusief het waterreservoir en een bak om het water weer op te vangen.
- Eventueel een grondplaat voor de waterklok.
- Een gieter om het reservoir met water te vullen.
- De poster en de ontwerptekening, alle twee op papier. De ontwerptekening mag onderdeel zijn van de poster.
- Het logboek, op papier (facultatief).

DE ORGANISATIE ZORGT VOOR

- Een tafel en een werkplek.
- Water.

VERLOOP VAN DE WEDSTRIJD

Na aankomst op de wedstrijdlocatie gaan team en begeleiders naar de tafel waarop hun deelnamenummer ligt. De waterklok of de onderdelen daarvan worden op de werkplek naast de tafel klaargelegd. De poster, de ontwerptekening en eventueel het logboek worden op de tafel klaargelegd. *Er is geen mogelijkheid om de poster op te hangen.* Het waterreservoir mag al worden gevuld, maar de klok mag nog niet gaan lopen. Vervolgens kunnen de kinderen tot aan de officiële start van de wedstrijden meedoen aan een van de vele kijk- of doe-onderdelen van het ondersteunende programma.

Nadat de jury de wedstrijd heeft geopend, trekken de begeleiders zich terug en gaat het team aan de slag om de waterklok startklaar op te stellen. Hiervoor krijgt het team maximaal **20 minuten**. Ondertussen loopt de jury rond om zich alvast een beeld te vormen van de waterklokken die ze moet gaan beoordelen.

Nadat de jury heeft aangegeven dat er moet worden gestopt met werken, gaat zij bij elk team langs om de werking van de opgestelde klok met het team te bespreken en de uitvoering van de opdracht te beoordelen. Op een teken van de jury zet het team de waterklok in werking en start de jury de tijdmeting. Als het belsignaal klinkt, stopt de jury de tijdmeting en stopt het team de watertoevoer. Daarna mag zonder dat het waterreservoir wordt bijgevuld nog een tweede poging worden gedaan. De beste poging telt, maar als teams gelijk eindigen, geeft het resultaat van de mindere poging de doorslag.

WAT MAG WEL EN WAT MAG NIET?

- Het materiaal voor de waterklok mag zelf worden gekozen, maar er mogen geen batterijen worden gebruikt.
- De klok moet de tijdmeting doen met behulp van bewegend water. Het is bijvoorbeeld niet de bedoeling met het water een waterbatterij te maken voor een elektrische klok.
- Tijdens de wedstrijd mag de klok niet gekoppeld worden aan de waterkraan.
- De waterklok inclusief het waterreservoir en de opvangbak moet passen op een oppervlak van ongeveer 1 m × 1 m en mag niet hoger zijn dan 1 m.
- De waterklok mag tijdens het lopen niet worden aangeraakt.
- Het waterreservoir moet vóór aanvang van de proef worden gevuld. Bijvullen is niet toegestaan.
- De begeleiders mogen het team helpen alles klaar te leggen, maar moeten zich na de start van de wedstrijd terugtrekken en zich onthouden van het geven van aanwijzingen aan het team. Als de jury van mening is dat de begeleiders deze regel onvoldoende naleven, zal zij dat in haar beoordeling meewegen.
- De inbreng van de kinderen in het uitdenken en uitvoeren van de opdracht moet naar het oordeel van de jury voldoende zijn. Dat zal door de jury worden getoetst in gesprekjes met het team aan de hand van de poster, de ontwerptekening en eventueel het logboek.

WAT DOET DE JURY? WAAR LET DE JURY OP?

De jury beoordeelt of het team, de docent en de begeleiders zich aan de regels hebben gehouden en of de waterklok aan alle voorwaarden voldoet. Raadpleeg hiervoor het wedstrijdreglement op de website van het Techniek Toernooi en lees de voorgaande paragraaf 'Wat mag wel en wat mag niet?' Als naar het oordeel van de jury niet aan alle voorwaarden is voldaan, zal het team niet in aanmerking komen voor een prijs.

De jury wisselt in een gesprekje met het team van gedachten over de opdracht en de opgestelde waterklok.

De jury meet bij iedere waterklok de tijd tussen de start van de klok en het klinken van het belsignaal.

WIE WINT?

De eerste, tweede en derde prijzen gaan naar de teams die een waterklok hebben gebouwd die aan alle voorwaarden voldoet en die het meest nauwkeurig één minuut na de start een belsignaal geeft.

Een aparte prijs wordt gegeven aan het team dat het meest creatief heeft gewerkt en/of de meest originele oplossing heeft gevonden. De poster en de ontwerptekening spelen hierbij een belangrijke rol. Een simpel, door de leerlingen gemaakt logboek met testresultaten is een pre.

Een team kan maar één prijs winnen.

INSPIRATIE NODIG?

- Ideeën voor een lesprogramma passend bij de uitdaging zijn te vinden op www.techniektoernooi.nl/uitdagingen.
- Voor achtergrondinformatie voor de leerkracht en verwijzingen naar inspirerende bronnen passend bij de uitdaging, ga naar www.techniektoernooi.nl/uitdagingen.

VRAGEN?

- Lees op de website van het Techniek Toernooi eerst het [Wedstrijdreglement](#).
- Bestudeer dan de [Vraag- en Antwoord-pagina](#): Op deze pagina worden ook eventuele veranderingen in en aanvullingen op de wedstrijdbrief gepubliceerd. Daarom is het sowieso raadzaam de V&A-pagina af en toe te raadplegen.
- Vragen over 'De waterklok' waarop de website het antwoord niet verschaft, kunnen worden gericht aan info@techniektoernooi.nl.

SUCCES!

Techniek Toernooi 2015/2016

www.techniektoernooi.nl

(v 2015/07/01)

Copyright:

Nederlandse Natuurkundige Vereniging (NNV) en Stichting Techniekpromotie (STP)