

# Wedstrijdbrief



TECH  
NIEK  
TOER  
NOOI

GROEP 5&6



# DE TIJDIGE KNIKKERS

## WEDSTRIJDBRIEF VOOR DE LEERKRACHT

### GROEP 5-6

Team van maximaal 4 leerlingen.

### DE UITDAGING

Bouw een knikkerbaan waar knikkers op twee manieren doorheen kunnen rollen. Bij welke baan komen de knikkers op tijd aan?

Twee identieke knikkers moeten gelijktijdig vanaf dezelfde startpositie in de knikkerbaan vertrekken en precies 5 seconden na elkaar bij dezelfde uitgang van de knikkerbaan worden opgevangen. De snelste knikker moet ongeveer 20 seconden onderweg zijn geweest. Het team met de knikkerbaan die deze opdracht het meest nauwkeurig uitvoert, 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 tijdige knikkers' ligt de nadruk op het *meten van tijd en verschil in tijd*.

Daarnaast komen begrippen als '*precies*' en '*ongeveer*' aan bod. Het bouwen van de knikkerbaan geeft de leerlingen de gelegenheid om vaardigheden te oefenen op het gebied van technisch ontwerpen en construeren, alsook samenwerken en constructief commentaar leveren op elkaars bijdragen in het ontwerpen en bouwen. Zowel denkers als doeners kunnen een rol hebben in het proces dat moet leiden tot een knikkerbaan die aan de opdracht voldoet. Door een poster te maken, leren de kinderen dit proces bondig samen te vatten.

### SLEUTELBEGRIPPEN BIJ DE UITDAGING

*Seconde, tijdsverschil, meten van tijd, precies en ongeveer, ontwerptekening, testen, logboek, samenwerking.*

### ACTIVITEITEN OP SCHOOL

- Laat de leerlingen een ontwerptekening maken van de knikkerbaan.
- Laat de leerlingen een lijst maken van materialen die ze denken nodig te hebben om de baan te bouwen.
- Laat de leerlingen een simpel logboek bijhouden tijdens het bouwen, testen en verbeteren van de knikkerbaan 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 knikkerbaan mag zelf gekozen worden, maar er mag geen gebruik worden gemaakt van onderdelen van een speelgoedknikkerbaan.
- De keuze voor de knikkers is vrij, maar de twee knikkers moeten wel identiek zijn.
- Een timer, stopwatch of andere tijdmetr, bijvoorbeeld een app op een smartphone.

## DE SCHOOL NEEMT MEE NAAR DE WEDSTRIJD

- De knikkerbaan, in zijn geheel of in onderdelen.
- Materiaal om eventuele, tijdens de reis opgelopen schade te kunnen herstellen.
- Twee identieke knikkers.
- 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.

## VERLOOP VAN DE WEDSTRIJD

Na aankomst op de wedstrijdlocatie gaan team en begeleiders naar de tafel waarop hun deelnamenummer ligt. De knikkerbaan 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.* 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 knikkerbaan gebruiksklaar op te stellen. Hiervoor krijgt het team maximaal **20 minuten**. Ondertussen loopt de jury rond om zich alvast een beeld te vormen van de knikkerbanen 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 knikkerbaan met het team te bespreken en de uitvoering van de opdracht te beoordelen.

Op een teken van de jury laat het team de twee knikkers op hetzelfde moment in de knikkerbaan los en start de jury de tijdwaarneming. De jury meet de tijd die de eerste knikker onderweg is tot de uitgang en met een tweede tijdmetr hoeveel seconden er tussen de aankomst van de eerste en de tweede knikker zit.

Het tijdstip van aankomst wordt bepaald door het moment waarop de knikkers in het opvangbakje vallen. Indien het team dat wenst, mogen drie pogingen worden gedaan. Het beste resultaat telt.

### **WAT MAG WEL EN WAT MAG NIET?**

- Het materiaal van de knikkerbaan mag zelf worden gekozen, maar er mogen geen onderdelen van een speelgoedknikkerbaan worden gebruikt.
- De keuze voor de knikkers is vrij. De twee knikkers moeten wel identiek zijn.
- De knikkerbaan moet passen op een oppervlak van 1 m × 1 m en mag niet hoger zijn dan 2 m.
- De twee knikkers moeten op hetzelfde moment vanaf hetzelfde punt in de knikkerbaan vertrekken.
- De twee knikkers moeten 5 seconden na elkaar op hetzelfde punt de knikkerbaan verlaten.
- De snelste knikker moet ongeveer 20 seconden onderweg zijn.
- De knikkers moeten bij de uitgang worden opgevangen en mogen niet weggrollen.
- Het team mag de knikkers of de knikkerbaan na de start niet meer aanraken.
- Er mogen drie pogingen worden gedaan.
- Er moet een poster en een ontwerp-tekening van de knikkerbaan aanwezig zijn, beide op papier (de tekening mag ook in de poster worden opgenomen). Een logboek is facultatief.
- 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 ontwerp-tekening 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 knikkerbaan 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 knikkerbaan.

De jury meet bij elke knikkerbaan het verschil in aankomsttijd in het opvangbakje van de twee knikkers en hoe lang de eerste knikker onderweg is.

### **WIE WINT?**

De eerste, tweede en derde prijzen gaan naar de teams die een knikkerbaan hebben gebouwd die aan alle voorwaarden voldoet en waarbij het verschil in aankomsttijd van de twee knikkers het dichtst bij 5 seconden ligt. Als teams gelijk eindigen, wint de knikkerbaan waarbij de eerste knikker het dichtst bij 20 seconden onderweg is geweest.

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](http://www.techniektoernooi.nl/uitdagingen).
- Voor achtergrondinformatie voor de leerkracht en verwijzingen naar inspirerende bronnen passend bij de uitdaging, ga naar [www.techniektoernooi.nl/uitdagingen](http://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 tijdige knickers' waarop de website het antwoord niet verschaft, kunnen worden gericht aan [info@techniektoernooi.nl](mailto:info@techniektoernooi.nl).

## SUCCES!

Techniek Toernooi 2015/2016

[www.techniektoernooi.nl](http://www.techniektoernooi.nl)

(v 2015/07/01)

Copyright:

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