

Bellen blazen

LESBRIEF VOOR LEERKRACHT

Groep 1 en 2

Team van 2, 3 of 4 kinderen

Opdracht

Maak je eigen zeepsopje en maak met je eigengemaakte bellenblaasvorm de langste zeepvliestunnel.

Doel

- Zelf 'technisch' bezig zijn, zelf experimenteren - Mengen en roeren: welke sopsamenstelling maakt mooie en stevige zeepbellen? - Constructie: een goede bellenblaasvorm om grote bellen mee te maken.
- Kinderen laten spelen met zeepvliezen en zeepbellen om interesse op te wekken en te laten zien hoe spannend de natuur in elkaar zit.

De Wedstrijd

Tijdens de wedstrijd maakt ieder teamlid van het ijzerdraad en het touw, de draden of lapjes van wol, katoen of ander materiaal een bellenblaasvorm naar eigen ontwerp. Daarna maakt ieder lid van het team een sopje volgens eigen recept. Het mogen dus vier verschillende recepten zijn. Het team krijgt hiervoor 30 minuten de tijd. Tijdens die 30 minuten mogen de kinderen oefenen met hun vorm en hun sop. Daarna komt de jury langs om de lengte van de tunnel van zeepvlies vast te stellen die de kinderen kunnen maken. Ook zal de jury met de kinderen van gedachten wisselen over de samenstelling van het sopje en de gebruikte bellenblaasvorm.

De langste tunnel van zeepvlies wint, mits aan alle voorwaarden is voldaan natuurlijk.

Materiaal tijdens de wedstrijd

- De organisatie zorgt voor voldoende ijzerdraad (met een diameter van 1,5 mm), en voor voldoende touw/textielmateriaal om vier bellenblaasvormen te kunnen maken. De kinderen bepalen hoe lang hun ijzerdraad moet worden. Studentassistenten zullen helpen met het afknippen van het ijzerdraad.
- De organisatie zorgt voor water voor de sopjes.
- De school zorgt voor voldoende materiaal om vier sopjes te maken. Zorg voor genoeg materiaal om te kunnen oefenen.
- De school zorgt voor bakken waarin de sopjes gemaakt worden en waarin de bellenblaasvorm wordt gedompeld.
- De school zorgt voor scharen waarmee het touw/textielemateriaal kan worden afgeknipt.
- De school zorgt voor een fotoverslag van het ontwerpproces op school. Laat zien hoe er is geëxperimenteerd in de klas, welke oplossingen zijn uitgeprobeerd. De jury zal hier naar vragen. Tijdens de wedstrijd is het niet mogelijk om het verslag/poster op een laptop of een camera te bekijken. Het is ook niet mogelijk om een memory-stick te lezen. Druk het verslag dus gewoon af op papier en neem het mee.

Waar let de jury op, wat zijn de voorwaarden?

- Hoe lang is de zeepvliestunnel?
- Hoe creatief is de oplossing die gekozen is? Heeft de zeepvliestunnel een originele vorm, wat voor oplossing is gekozen om de vorm vast te kunnen houden en zo meer. Het fotoverslag kan een rol spelen bij het bepalen van de creativiteit.
- Hoe groot is het gehalte 'eigen inbreng' van de kinderen geweest? Als naar het oordeel van de jury deze inbreng niet voldoende is geweest, wordt het team gediskwalificeerd. Het meegebrachte fotoverslag zal bij deze beoordeling een belangrijke rol spelen. Vergeet het dus niet mee te nemen! Als er geen fotoverslag aanwezig is, zal het team worden gediskwalificeerd.
- Is het zeepsop zelf gemaakt? Een kant-en-klare oplossing is niet toegestaan.
- De jury zal er op toezien dat de kinderen niet worden geholpen door de begeleiders bij het uitvoeren van de opdracht tijdens de wedstrijd. De begeleiders mogen wel helpen met het uitpakken en klaarleggen van het meegebrachte materiaal. Aangezien het bij deze opdracht om de jongste leerlingen gaat, zal de organisatie ervoor zorgen dat de afstand tussen de begeleider en de kinderen niet te groot zal zijn.

Wie wint?

De langste zeepvliestunnel wint, mits naar het oordeel van de jury aan alle voorwaarden is voldaan. Er is een eerste, tweede en derde prijs. Daarnaast is er een prijs voor het team dat het meest creatief heeft gewerkt. Per team kan maar één prijs gewonnen worden.

Belangrijk!

- Eventuele kleine wijzigingen in de regels en randvoorwaarden in de lesbrief worden gepubliceerd op de website van het Techniek Toernooi (www.techniektoernooi.nl) en per e-mail gecommuniceerd aan de teams die zich voor deze uitdaging hebben ingeschreven.
- Neem in geval van twijfel over de regels en voorwaarden contact op met de wedstrijdorganisatie (e-mail: jan.heijn@techniektoernooi.nl). Voorkom teleurstellingen op de wedstrijddag!
- Wanneer de jury een schending van de regels constateert, zal zij daarvan aantekening maken en het team diskwalificeren. Het team zal hier niet onmiddellijk over worden geïnformeerd. Dit om de kinderen de gelegenheid te geven hun opdracht te voltooien. Het is dus belangrijk dat de volwassenen de regels goed in acht nemen!
- De kinderen krijgen dertig minuten de tijd om hun sopjes en bellenblaasvormen te maken. Daarna moeten ze wachten tot de jury langskomt. Houd er rekening mee dat het laatste team ongeveer een half uur moet wachten. Bereid de kinderen daarop voor en geef ze iets waarmee ze zich kunnen bezighouden gedurende de wachttijd.

Activiteit

De kinderen kunnen eerst een paar sopjes maken. Door samen met verschillende soorten afwasmiddel te experimenteren ontdekken ze welk afwasmiddel voor het bellenblazen geschikt is. En natuurlijk: hoeveel afwasmiddel moet je erin doen? Daarna maken ze ieder eigen bellenblaasvormen van ijzerdraad om de sopjes te testen. Je kunt bijvoorbeeld ijzeren klerenhangers van de stomerij hiervoor gebruiken, maar ook

een rol niet te dik ijzerdraad in stukken knippen (op de wedstrijddag moeten de kinderen werken met ijzerdraad van 1,5 mm diameter). Laat ze experimenteren met verschillende vormen. Hoe zorg je ervoor dat je de vorm goed kunt vasthouden? Gebruik je daarvoor het ijzerdraad of touw?

Veel kinderen vinden het leuk om te kijken naar de vormen en kleuren van zeepbellen. Ook voor volwassenen is het verrassend om te zien hoe je met zo iets eenvoudigs als water en zeep zulke mooie vormen en kleuren kan maken. Zelfs op de universiteit voeren sommige studenten experimenten uit met zeep om bijvoorbeeld te meten hoeveel spankracht (officieel: oppervlaktespanning) er in zeepvliezen zit. Zeepvliezen gedragen zich inderdaad haast net als elastiek, ze proberen zich kleiner te maken door de uiteinden naar zich toe te trekken. Zeepvliezen zijn echter wel heel slap elastiek, je hoeft er maar tegen te blazen om het al op te rekken.

Voor de kleuren van zeepvliezen zijn spannend en het trucje dat je er voorwerpen in kan steken is indrukwekkend. Als de kleur verdwijnt, is het vlies zo dun dat het bijna gaat knappen. Soms kan het vlies zelfs zo dun worden dat het lijkt of er gaten in vallen (met de nadruk op 'lijkt').

Achtergrondinformatie

Voor het maken van goede zeepbellen en zeepvliezen zijn twee zaken belangrijk:

- het soort zeepsop en
- het materiaal waarvan de vormpjes zijn gemaakt.

Soorten zeepsop

Allereerst het zeepsop: de basis is eenvoudig een mengsel van water en zeep, het liefst een zeep die eenvoudig oplost zoals afwasmiddel. Voor het beste resultaat wordt daar echter vaak nog iets aan toegevoegd. En over dat 'iets' heeft iedereen zo zijn eigen ideetjes, net zoals over de soort zeep en de beste water/zeep-verhouding. Er wordt bijvoorbeeld vaak een klein beetje glycerine (verkrijgbaar bij de drogist) aan de oplossing toegevoegd om de bellen langer te laten leven, maar ook andere recepten zijn getest. Kijk op internet voor meer informatie.

Vormen

Om de langste zeepvliestunnels te maken moet je ook een bij voorkeur groot ringvormig voorwerp hebben van het juiste materiaal. Het moet in ieder geval open genoeg zijn om voldoende zeepsop op te kunnen nemen en om een geleidelijke overgang van zeepvlies naar houder te geven. De vormpjes die je in de winkel koopt zijn vaak van plastic met groefjes om het sop vast te houden. Je kan ook het sop vasthouden met een wollen draad, een stuk touw of lapjes of een reep stof. Deze kun je dan om de vorm heen wikkelen.

Bij 'science centers' als NEMO (Amsterdam) en de Ontdekhoeck (Rotterdam, Den Bosch en Zwolle) wordt gebruikgemaakt van touw en aangeklede ringen, waarmee je zelf heel grote zeepvliezen kunt maken, zelfs zo groot dat je er zelf in past.

Zeepvliezen zijn heel leuk om mee te spelen; je kunt er bijvoorbeeld allerlei voorwerpen doorheen steken, zoals een vinger die je al eerder in het zeepsop gestopt hebt of een willekeurig glad en scherp voorwerp.

Nogmaals, zoek op internet naar goede recepten.

Verbreidingsinformatie

Een zeepbel is een dun laagje water dat hetzelfde doet als het dunne rubber van een ballon: lucht kan er niet doorheen en het is elastisch. (Over water als dun rubber, zie ook bij 'Flatgebouw van zand'.) Door de zeep lukt het om het waterlaagje dun te maken, maar de stevigheid van de bel komt door het water zelf. Die stevigheid kan trouwens worden vergroot door glycerine aan het water toe te voegen. Daardoor wordt ook de verdamping van het water minder, zodat de bel langer blijft bestaan.

Een zeepbel heeft mooie kleuren. Dezelfde soort kleuren zie je ook als er op straat een beetje olie in een waterplas is gekomen (vooral op asfalt) en in het parelmoer van schelpen, dat ook uit vele dunne laagjes bestaat. Licht is een golf. Wit licht bestaat uit een mengsel van vele kleuren. Iedere kleur heeft zijn eigen golflengte (allemaal korter dan een duizendste van een millimeter). Bij een stukje zeepvlies van een bepaalde dikte hoort een bepaalde kleur, de kleur die er met zijn golflengte precies in past. Je ziet dat stukje zeepbel dan alleen in die kleur.

Veel succes!

Mei 2009
TT2009