

## Ei vrije val





## Ei vrije val



Ken je de uitdrukking ‘op eieren lopen’? Dat betekent dat je erg voorzichtig moet doen, omdat het snel fout kan gaan... Een rauw ei kan gemakkelijk breken. Maar jij gaat een eierhouder maken waarmee je ei een vrije val uit een raam overleeft!

Jij gaat een **houder** voor een ei ontwerpen.

Je werkt **alleen** aan deze opdracht. Je hebt **tien** lesuren de tijd. .



### Waar moet de opdracht aan voldoen?

De opdracht moet voldoen aan eisen. De eisen zijn:

- in het ontwerp is de uiteindelijke eierhouder terug te zien;
- de eierhouder past in je schooltas;
- de eierhouder zorgt ervoor dat het ei niet kapot gaat;
- je hebt maximaal 2 eieren gebruikt;
- het ei mag niet worden gekookt of uitgeblazen.



### Moeilijke woorden

In deze opdracht zitten moeilijke woorden. Weet jij bijvoorbeeld wat ‘kreukelzone’ betekent? Vind de moeilijke woorden van deze opdracht. Zoek uit wat ze betekenen.



Maak de opdracht ‘Moeilijke woorden – Woordenlijst (1)’.



### Wat ga je doen?

Lees de werkkaarten globaal door. Schrijf onder elk plaatje de hoofdgedachte van de kaart.

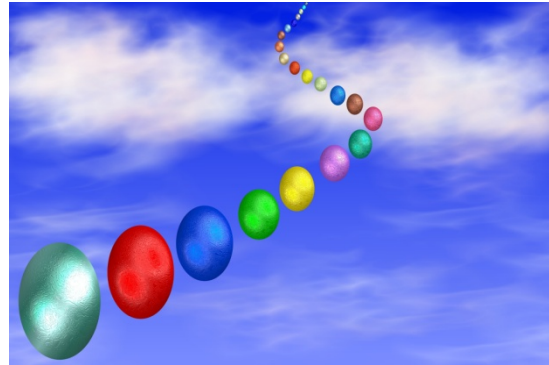


Maak de opdracht ‘Wat ga je doen? (2)’.





## Werkkaart 1: Oriënteren



### Informatie verzamelen

Je gaat informatie verzamelen over de snelheid waarmee het ei in zijn eierhouder de grond raakt.

**Let op:** voor het zoeken heb je **20** minuten.

Lees de tekst hieronder. Geef daarna antwoord op de vragen.

Je wilt dat je ei heel blijft, als het van grote hoogte valt. Hoe overleeft jouw ei de klap op de vloer? Je kunt aan twee dingen denken:

- je kunt de *snelheid verminderen*;
- je kunt ervoor zorgen dat het ei *beschermd* wordt bij de botsing.

#### Snelheid

Als een ei langzaam valt, krijgt het ei weinig energie mee. Valt het ei snel, dan krijgt het ei veel energie mee. Je kunt de val vertragen met een parachute. Door de parachute ondervindt het ei luchtweerstand. Het ei klapst dan minder hard op de grond.

#### Bescherming

Het ei botst tegen de grond. Dan komt alle energie vrij. Resultaat: het ei breekt.

Dus bescherm je het ei. Je zorgt dat de eierhouder een deel van de energie opvangt. Het ei breekt niet, wanneer de verpakking genoeg energie opneemt.

De eierhouder lijkt een beetje op de kreukelzone van een auto. De kreukelzone neemt de energie op bij de botsing. Daardoor zijn de passagiers beschermd.

a. Wat hebben snelheid en energie met elkaar te maken?

---

---

---





- b. Je kunt proberen een soort parachute te maken voor je eierhouder. Maar waarop moet je nog meer letten om te voorkomen dat het ei heel snel gaat vallen?

---

---

---

- c. Leg in eigen woorden uit wat een kreukelzone is.

---

---

---

- d. Jouw ei moet heel beneden komen om de wedstrijd te winnen. Richt je je dan op snelheid of op bescherming? Of op beide?

---

---

---

- e. Bekijk filmpjes op YouTube. Zoek ook op 'vallend ei' en 'ei vrije val'.  
Wat vind je de belangrijkste informatie in de filmpjes?

---

---

---

- f. Vul de lijst hieronder aan:

Vraag	Antwoord
Hoe groot moet de verpakking worden?	<i>De verpakking moet in een schooltas passen.</i>
Welke materialen kunnen als kreukelzone dienen?	
Is het nodig om het ei nog extra te beschermen?	
Hoe zorg je dat de eierhouder weinig extra snelheid maakt? Ofwel hoe maak je de houder lichtgewicht of hoe vertraag je de val?	





## Brainstormen

Je gaat brainstormen over de eierhouder. In de brainstorm mag je alle fantasie gebruiken die je hebt. Je hoeft nog niet na te denken of het ook kan.

Schrijf zoveel mogelijk woorden op die te maken hebben met de eierhouder. Denk aan de materialen, de afmeting, de val vertragen en de bescherming.



Maak de opdracht 'Brainstormen – De cirkel (3)'.



## Keuzes maken

a. Waaraan moet de eierhouder voldoen zodat het ei niet breekt? Gebruik de informatie uit de brainstorm.

Kreukelzone:

---

---

---

b. Vertragen / niet teveel versnellen:

---

---

---



## Het werk plannen

Straks gaan jullie de eierhouder maken. Maar wie doet wat wanneer? Maak daarvoor een planning.



Maak de opdracht 'Het werk plannen (5)'.





## Werkkaart 2: Ontwerpen



### Een eerste ontwerp maken

Je gaat de eierhouder ontwerpen. Hiervoor gebruik je de verzamelde materialen. Je maakt verschillende prototypen voor de kreukelzone en eventueel extra bescherming. Hoe maak je de eierhouder zo licht mogelijk?



### De werktekening maken

Maak een beschrijving van jouw eierhouder. Wat zijn de afmetingen en welke materialen gebruik je? Teken er een schets bij op een los papier of print een fotootje van het prototype.

---

---

---



### Materialen en gereedschappen bepalen

Je gaat bepalen wat je nodig hebt voor het maken van de eierhouder.



### Maak de opdracht 'Materialen en gereedschappen (8)'.





## Werkkaart 3: Uitvoeren



### De eierhouder volgens de planning maken

Maak de eierhouder. Werk samen en denk aan de tijd!



### Testen & Aanpassen

Vergelijk de eierhouder in tweetallen. Kijk of de verpakking in de schooltas past en stevig genoeg is om het ei niet te laten breken.

Test nu of de eierhouder echt goed is. Laat het van verschillende hoogtes vallen.

**Let op: Je mag in deze werkkaart maar één keer een nieuw ei pakken.**

a. Van welke hoogtes heb je je ei laten vallen?

---

b. Is het ei nog heel?  Ja /  Nee, want:

---

---

---

c. Ga je nog iets verbeteren aan de eierhouder? Schrijf op wat je gaat verbeteren en waarom.

Ik ga verbeteren:

---

---

---

**Verbeter je eierhouder.**





## Werkkaart 4: Presenteren



### Presenteren

Overleeft jouw ei een vrije val? Laat met de klas jullie eieren van grote hoogte vallen. Degene die het ei heel beneden krijgt, heeft gewonnen.

- Gooi met de klas de eierhouder van een grote hoogte.
- Is jouw ei nog heel? Hoeveel winnaars zijn er?

---

---

---



### Terugblikken

Na de opdracht kijk je terug op het proces. Door het terugblikken beseft je wat je geleerd hebt.



**Maak de opdracht 'Terugblik – Samengewerkt (11)'.**







## Evaluatieformulier. Wat vindt de docent?

### a. Scoreformulier

Beoordelingscriteria	Score	Max
Uit het ontwerp blijkt wat ik wil maken.		5
De werktekening is duidelijk en laat zien wat ik wil.		5
De eierhouder is getest.		20
De voorstellen voor aanpassingen zijn verwerkt.		10
<b><i>De eierhouder is gemaakt volgens de eisen:</i></b>		
• De eierhouder past in je schooltas.		10
• De eierhouder heeft een kreukelzone.		20
• Het ei blijft heel na de vrije val.		30
<b>Totaal</b>		<b>100</b>

### b. Opmerkingen

---

---

---

---

---

---

---

