

Inspireer je leerlingen voor de
wetenschap met

4TU.Schools

*Ontdek wat jij kan
met Tech*

Log alvast in via
Lessonup.app

WND-conferentie 13 december 2025

Heleen Bot



Waar had je ook alweer op ingetekend?

'Wat kan ik nou met natuurkunde?', 'Waarom moet ik dit leren?' Nou, als je later groot bent, ga jij de uitdagingen waar de wereld mee te maken heeft, misschien wel oplossen!

De inspiratielessen die je vindt op www.4tuschools.nl laten toepassingen van natuurkunde en andere bètavakken zien. Wat doen ze momenteel op de vier technische universiteiten (TU Delft, TU Eindhoven, Universiteit Twente en Wageningen Universiteit & Research)?

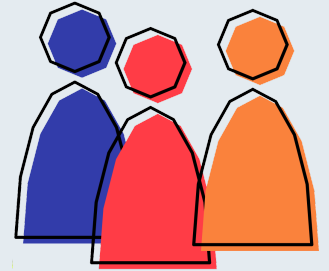
4TU.Schools biedt gratis korte online lessen voor onder- en bovenbouw waarmee je jouw leerlingen kunt laten zien wat ze kunnen doen met al hun kennis en vaardigheden. Alle lessen zijn interactief.

Tijdens deze werkgroep maak je actief kennis met het aanbod.

Vraag

Wie heb ik voor me?

(kies het best passende antwoord)



A

docent onderbouw

docent bovenbouw

B

C

onderwijs-ontwikkelaar

anders (bijv. TOA)

D

Poll

Hoeveel ervaring heb je met LessonUp?

nog nooit
gebruikt

wel eens
gezien / af en
toe gebruikt

enige ervaring /
regelmatig
gebruik (actief
of passief)

regelmatig
gebruik; maak
zelf ook lessen

(bijna) dagelijks
gebruik: kan
niet meer
zonder!

Wie zijn wij en wat willen wij?

Wie?

TU Delft, TU Eindhoven, Universiteit Twente & Wageningen Universiteit & Research (4TU-federatie)

Wat?

Leerlingen inspireren met voorbeelden van huidig onderzoek en toepassingen, minder angst voor 'moeilijke' bèta, meer leerlingen op de juiste plek

Aansluitend bij curriculum; vaak vakoverstijgend; korte lessen

Kant-en-klaar gratis online lesmateriaal, alle bètavakken, onder- en bovenbouw, havo/vwo



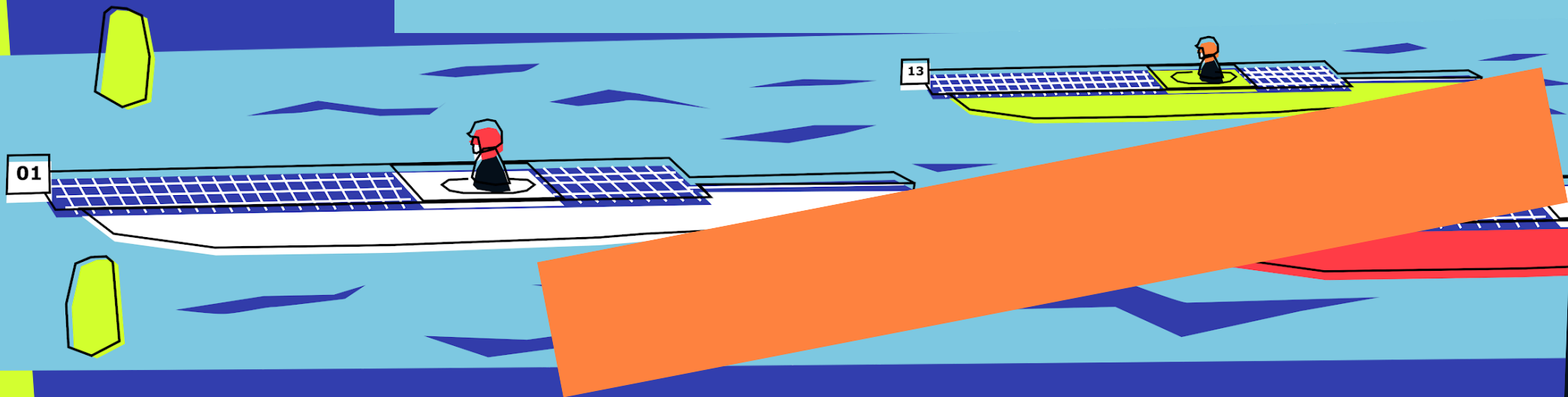
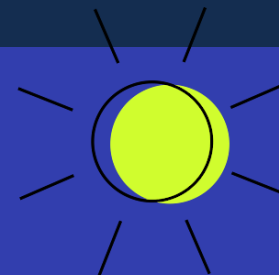
UNIVERSITEIT TWENTE.



Voorbeeld 1

Varen op de zon, wat
levert dat op?

Over zonnepanelen en rendement

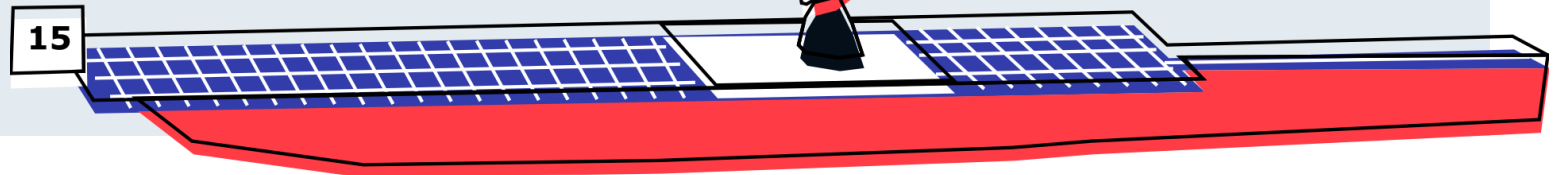


Zonneboot

Een zonneboot is een boot die vaart op energie van de zon. Doordat een groot oppervlak van de boot is bedekt met zonnepanelen, kan hij voldoende energie opwekken om op te varen!

Er is een wereldwijde competitie tussen teams van universiteiten. Vanuit Nederland doen de TU Delft en Universiteit Twente mee.

Vandaag ben je onderdeel van Solar Team Twente en ga je uitzoeken hoeveel energie het oplevert, varen op de zon!



Team Solar Boat Twente

Solar Boat Twente is een team van 24 studenten. Zij bouwen een boot die vaart op zonne-energie. De boot gaat tot wel 50 kilometer per uur.

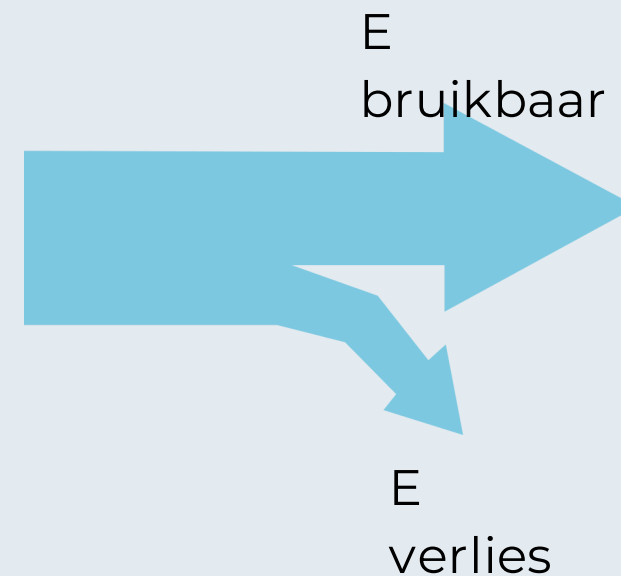
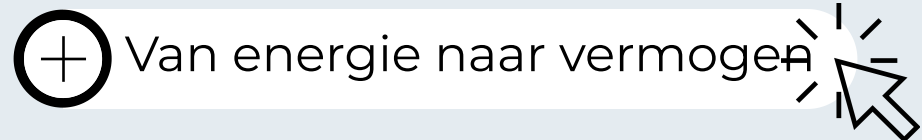


Bron: Solar Boat (2024)

Rendement

Rendement = $\frac{\text{Totaal Vermogen}}{\text{Gebruikt Vermogen}} \cdot 100\%$

Gebruikt Vermogen = $\text{Totaal Vermogen} - \text{E verlies}$



Vraag

Er valt 250 Watt op een zonnepaneel, hij levert 30 Watt aan een lampje. Wat is het rendement?

A

0.12%

830%

B

C

12%

8.3%

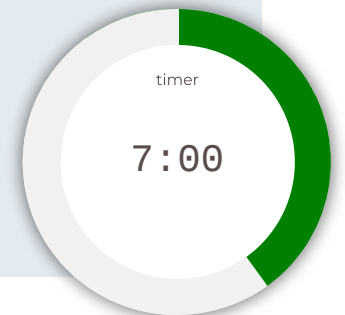
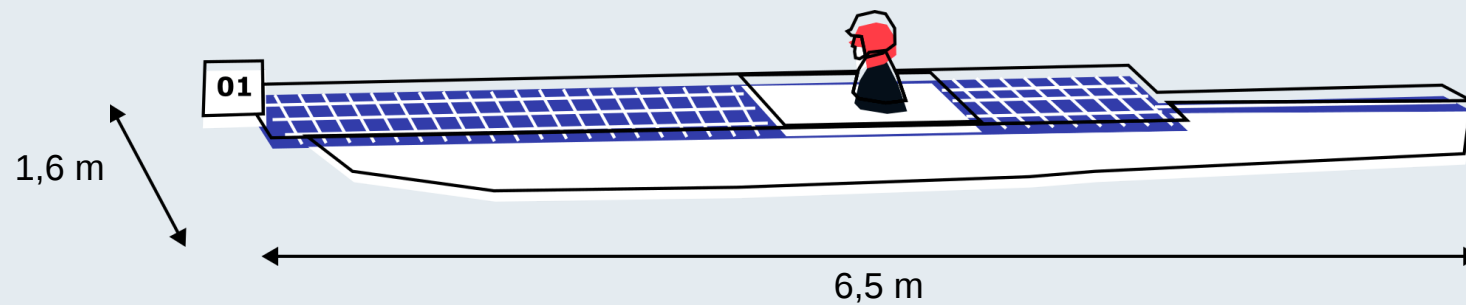
D

Aan de slag!

De SolarBoat van 2024 is 6,5 meter lang en 1,6 meter breed.

Het oppervlak van de SolarBoat is voor 58% bedekt met zonnepanelen en die leveren samen een vermogen van 1200 Watt.

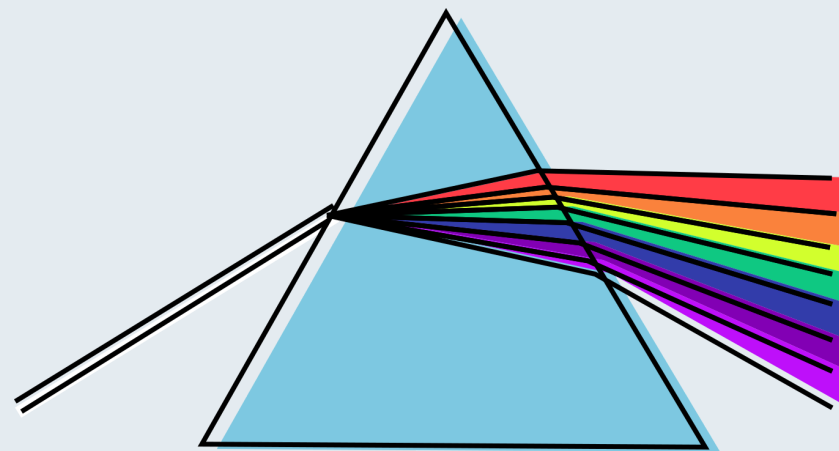
Wat is het rendement van deze zonnepanelen?



Rendement zonnepanelen

Zonlicht bestaat uit alle kleuren van de regenboog, maar niet voor alle kleuren is een zonnepaneel gevoelig.

Een zonnepaneel absorbeert daardoor maar een deel van het inkomende licht.



Vraag

Hoe kun je het rendement van zonnepanelen verhogen?

A

Groter oppervlak bedekken met zonnepanelen

Het zonnepaneel langer in de zon houden

B

C

Verschillende materialen gebruiken voor het zonnepaneel

Een snellere boot bouwen

D

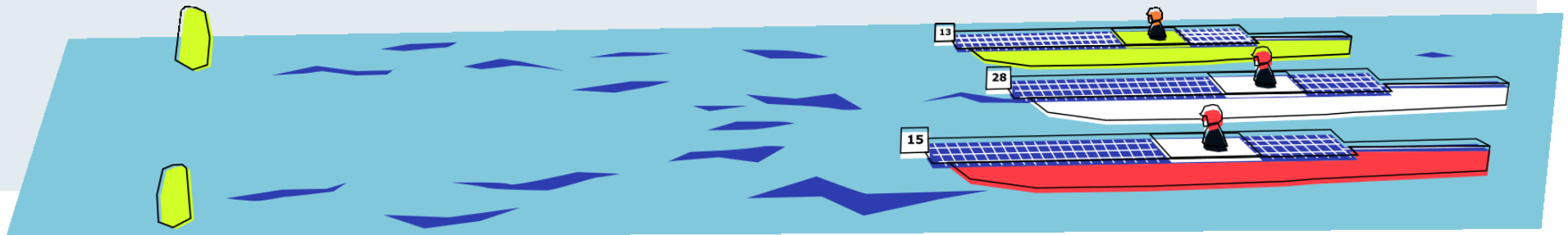
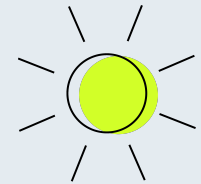
Gefeliciteerd!

Je weet nu...

...wat rendement is en hoe je het uitrekent.

...manieren om het rendement te verhogen.

...situaties waarin zonnepanelen ingezet kunnen worden.



Geïnspireerd?

Als je dit een interessant onderwerp vond, dan is een vervolgopleiding in deze richting misschien iets voor jou.



Werktuigbouwkunde (hbo of universiteit)



Technische Natuurkunde (hbo of universiteit)



Advance Technology (Universiteit Twente)

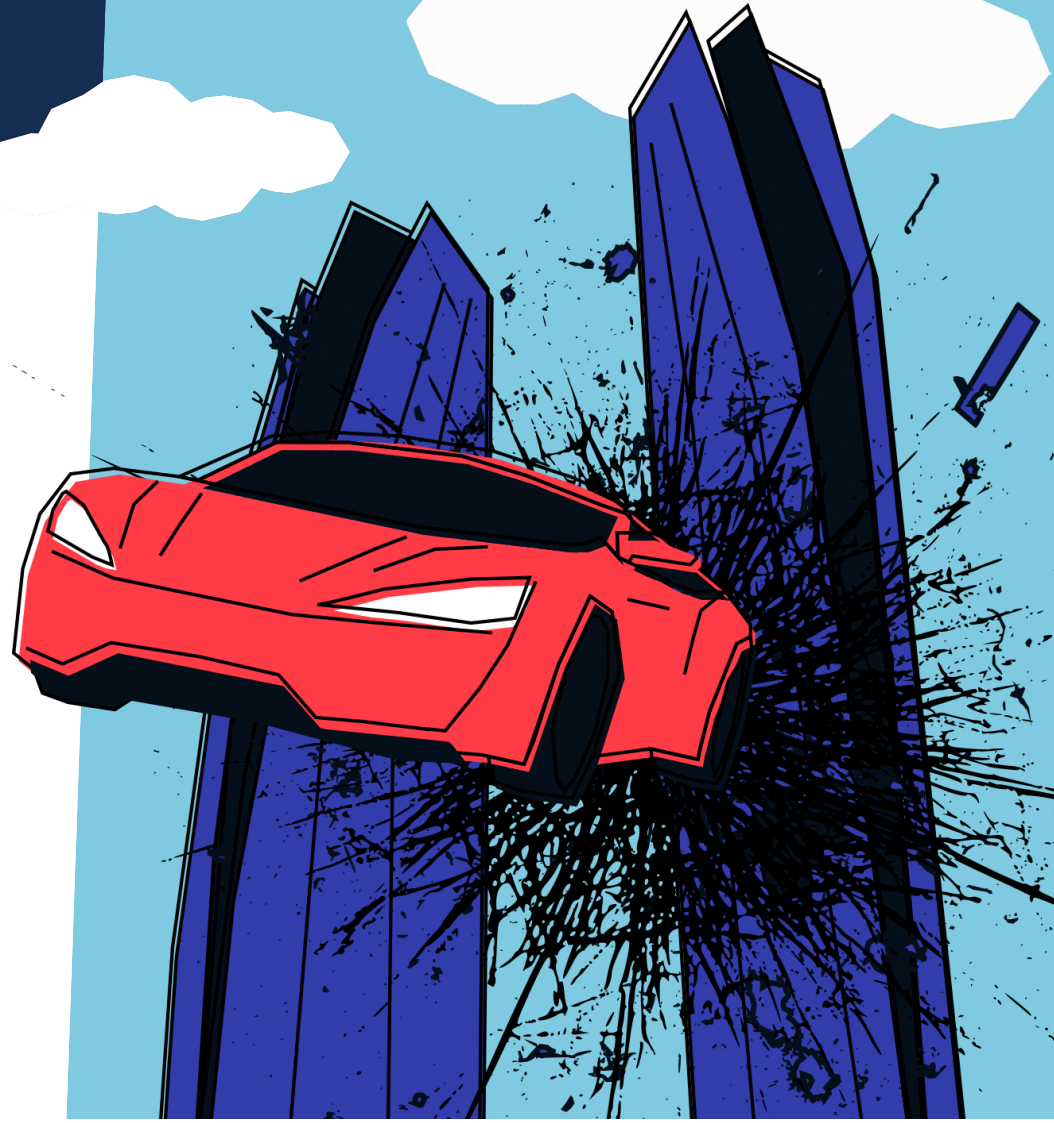


Electrical Engineering (hbo of universiteit)

Voorbeeld 2

**Autostunt uit
Hollywood:
cap or no cap?**

**Een natuurkundige
factcheck van een filmstunt**




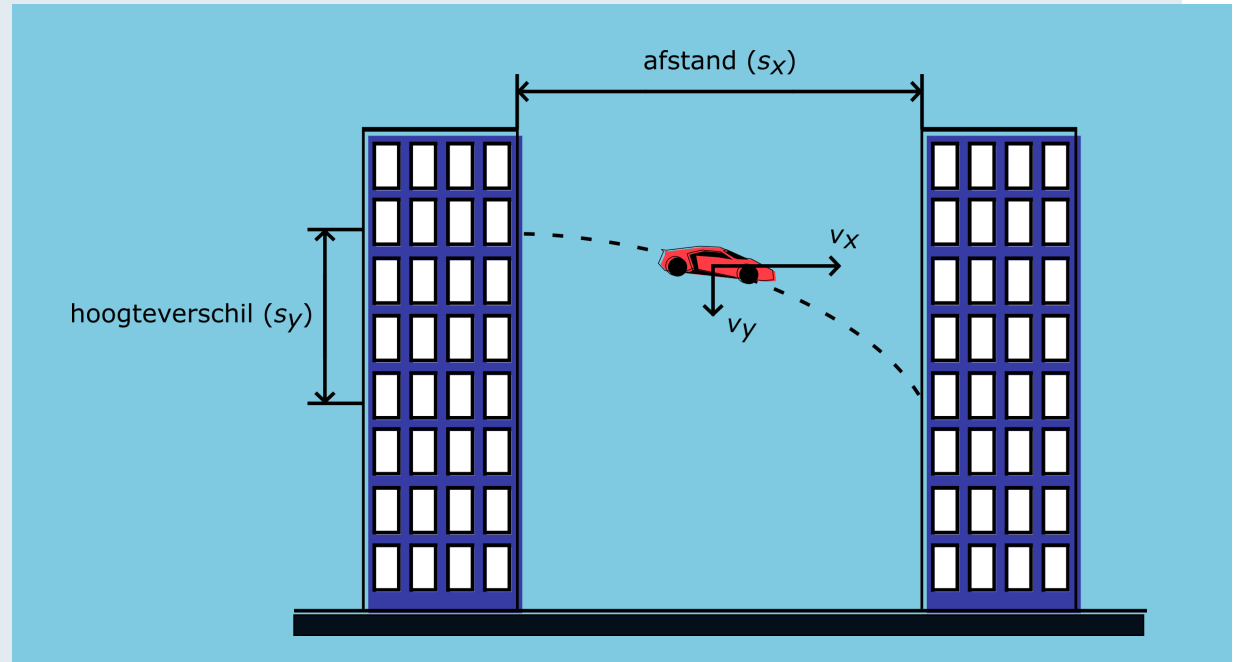


De val en de sprong

De beweging kunnen we opsplitsen in twee delen:

1. Een **verticale beweging**
(de val)
2. Een **horizontale beweging**
(de sprong vooruit)

① Onafhankelijkheid? 



Fact-checken!

Stap 1 - Duo vormen

Vorm een duo met een klasgenoot.

Stap 2 - Werkblad maken

Maak schattingen en voer berekingen uit om uit te rekenen of de sprong van de Lykan HyperSport tussen de Etihad Towers in Furious 7 mogelijk is.

Stap 3 - Antwoord controleren

Ga naar [dit model](#), voer je schattingen in en controleer je antwoord.

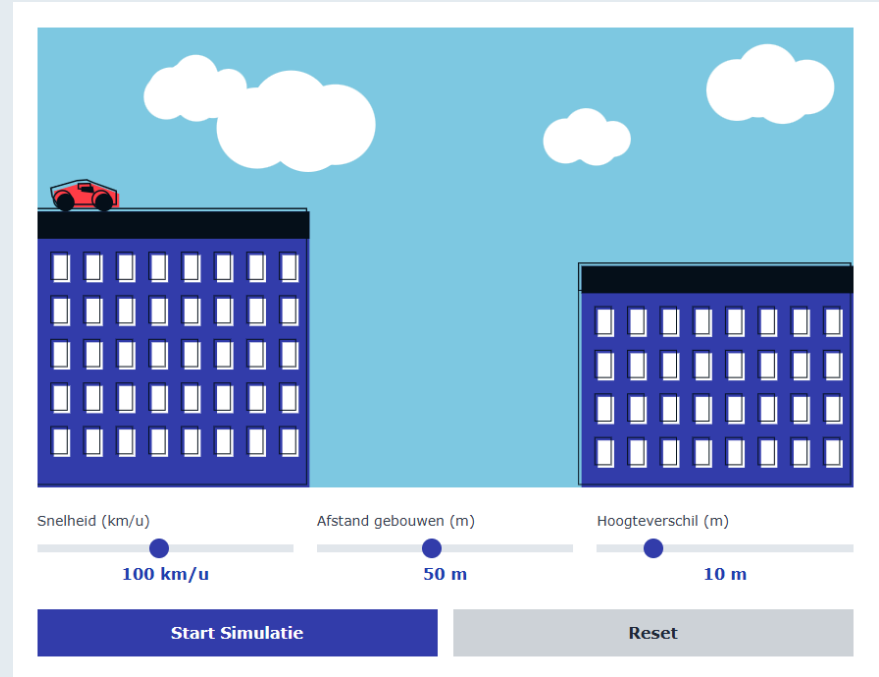


Gebruik de video om schattingen te maken.

Nabespreking

Scenario's

- Wat gebeurt er als de auto langzamer rijdt?
- En wat als de verdieping waarop de auto terechtkomt lager was?
- En wat als de afstand tussen de gebouwen groter was?



model



Aannames

Welke aannames hebben we in het model en onze berekeningen gemaakt die het resultaat beïnvloeden?

Het lesmateriaal

Stap 1

Ga naar www.4tuschools.nl

4TU.Schools

HOME

LESAANBOD

OVER 4TU.SCHOOLS ▾

NIEUWS & AGENDA ▾

CONTACT



Lesaanbod

Op deze pagina vind je gratis, interactief lesmateriaal – direct te gebruiken, via LessonUp, zonder betaald account. De lessen zijn ontworpen om beta en technologie op een aansprekende en toegankelijke manier in de klas te brengen. Perfect voor een projectweek, thema's of gewoon een inspirerend moment tussendoor.

FILTEREN



Er zijn 61 resultaten

Zoek een les ...



..en filter op vak, jaar...

Stap 2

Bekijk het aanbod, gebruik de filterfunctie (vak, niveau, klas,...) en kies een interessante les

FILTEREN Er zijn 13 resultaten Zoek een les ...

Lestype

- Alle lestypen (61)
- Lessen (57)
- Lessenseries (4)

Schooltype

- Vwo
- Havo

Vak

- Biologie
- Natuurkunde
- Scheikunde
- Informatica
- Wetenschap

Resultaat 1: Vwo, Havo | Leerjaar 3 | Natuurkunde
50 min
Autostunt uit Hollywood: cap or no cap?
Bewegingsvergelijkingen: een natuurkundige factcheck van een filmstunt
Naar de les →

Resultaat 2: Vwo, Havo | Leerjaar 3 | Natuurkunde
20 min
Hoe aantrekkelijk is het scheiden van plastic?
Waarom we magnetisme goed kunnen gebruiken voor recycling
Naar de les →

Resultaat 3: Vwo, Havo | Leerjaar 4 | Natuurkunde

Resultaat 4: Vwo, Havo | Leerjaar 4-5 | Natuurkunde

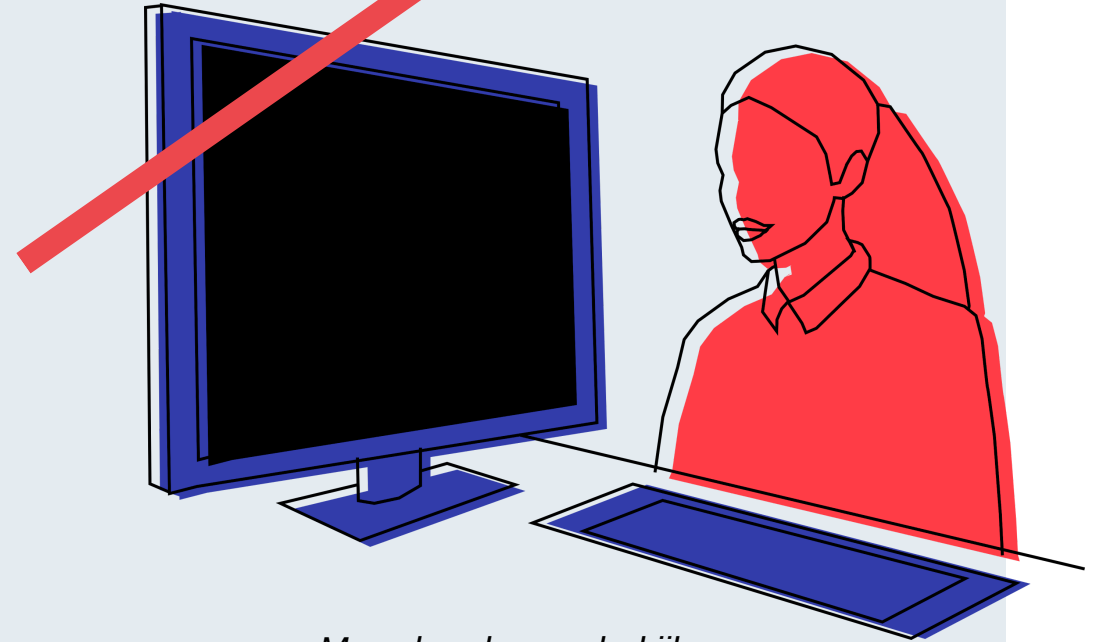
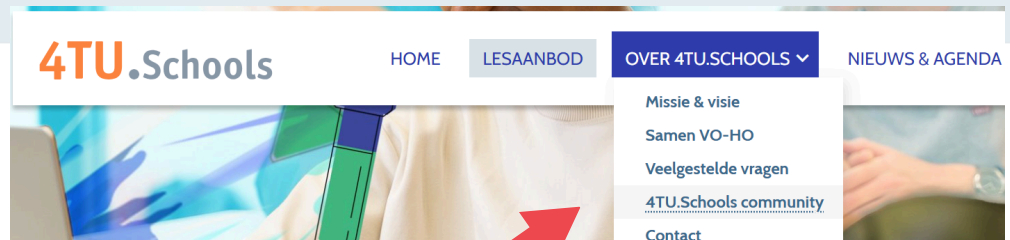
Aan de slag

Wij willen graag...

- ...feedback op de lessen die nu gemaakt zijn.
- ...bekendheid geven aan deze lessen.
- ...docenten die lessen willen testen in de klas.

Opdracht

1. Bekijk de lessen en kies er eentje uit.
2. Kijk die les door (voorkeur: eentje 'geeft' de les, ander(en) loggen in als 'leerling').
3. Vul het feedbackformulier in!



*Meerdere lessen bekijken
mag natuurlijk altijd!*

Lesje testen?

Meld je aan via onze site



The image shows a screenshot of the 4TU.Schools website. The header features the logo '4TU.Schools' on the left. To its right are navigation links: 'HOME', 'LESAANBOD', 'OVER 4TU.SCHOOLS' (which is highlighted with a blue background and a dropdown menu), 'NIEUWS & AGENDA', and 'CONTACT'. A search icon is located on the far right. The dropdown menu for 'OVER 4TU.SCHOOLS' contains the following items: 'Missie & visie', 'Samen VO-HO', 'Veelgestelde vragen', '4TU.Schools community' (underlined), and 'Contact'. Below the navigation is a large banner image showing three students in a classroom setting. A bright green box is overlaid on the bottom right of the banner image, containing the text 'Over 4TU.Schools' and 'Een samenwerking tussen de vier technische universiteiten en het VO'. Below the banner, there is a paragraph of text: 'Hoe bereiden we leerlingen zo goed mogelijk voor op een toekomst waarin samenwerken, creatief denken en probleemoplossend vermogen'.

4TU.Schools

HOME

LESAANBOD

OVER 4TU.SCHOOLS ▾

NIEUWS & AGENDA ▾

CONTACT



Missie & visie

Samen VO-HO

Veelgestelde vragen

4TU.Schools community

Contact

Nu gelijk
aanmelden
levert
chocola op ;)

Over 4TU.Schools

Een samenwerking tussen de vier technische universiteiten en het VO

Hoe bereiden we leerlingen zo goed mogelijk voor op een toekomst
waarin samenwerken, creatief denken en probleemoplossend vermogen

Vraag

Welke feedback zou je ons willen meegeven?

A large, empty gray rectangular area intended for providing feedback. It occupies the lower two-thirds of the slide, positioned below the question text.



Welke ideeën (onderwerpen)
heb je voor onze lessen? Brand
los!

Vragen?

WND-conferentie zaterdag 13 december 2025
Heleen Bot

