

A. Kan je katapult iets weg schieten?

B. Wat kan je katapult weg schieten?

C. Meet met een liniaal of meetlint hoeveel centimeter jouw katapult kan schieten.

Mijn katapult kan cm schieten.

D. Bekijk nu ook alle andere katapulten. Vul de tabel in.

Kunnen alle katapulten schieten?	Ja / nee Omdat:
Schieten andere katapulten net zo ver als die van jou?	Ja / nee Omdat:
Welk katapult vind je het beste gelukt? En waarom?	

Maak...een katapult

Werkblad





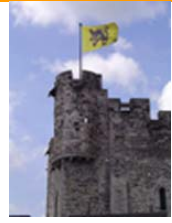

Techniekkit: ▪ Oost Nederland	Domein: ▪ Over- brengingen	Competentie: ▪ Ontwerpen ▪ Toepassen ▪ Reflectie	Leergebied: ▪ Geschiedenis
--	---	--	--------------------------------------

∞ In het oosten van Nederland liggen de Hanzesteden. Deze zeven steden zijn Hasselt, Kampen, Zwolle, Hattem, Deventer, Zutphen en Doesburg.

1. Aan welke rivier liggen deze steden?

2. In de middeleeuwen waren dit belangrijke steden om mee te handelen. Ben jij wel eens in een van deze steden geweest? Wat heb je daar toen gedaan?

- ∞ Tijdens de 80-jarige oorlog probeerden de Spanjaarden Nederland te bezetten. Ook de Hanzesteden werden aangevallen. De mensen probeerden hun stad zo goed mogelijk te beschermen.
- 3. De mensen beschermden hun steden op verschillende manieren. Hoe kon de bescherming hieronder de mensen helpen?

Stap 3	Stap 4
---------------	---------------



Controleer het ontwerp

Je hebt nu een ontwerp en een plan gemaakt om je katapult te bouwen. Laat dit nakijken door je meester of juf. Als hij of zij het goed vindt, ga je de katapult maken.



Voer je ontwerp uit

Je weet nu hoe de katapult eruit gaat zien, welke materialen je nodig hebt en hoe je het gaat doen. Je kunt dus nu aan de slag!



Evalueren

Als het goed is, is de katapult nu af. Tijd om te testen!

- E. Je moet nu nog bedenken welke materialen en gereedschappen je straks nodig hebt. En hoe je het bouwen van de katapult gaat aanpakken. Vul het planformulier in.

Planformulier	
Het doel is: Ik maak een	
Gereedschap: Ik heb het volgende gereedschap nodig...	Materiaal voor de katapult: Van thuis of school:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaar ▪ Lijm ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ hout ▪ touw ▪ steen of iets anders zwaars ▪ elastiekjes ▪ ▪
De informatiebronnen zijn:	
De aanpak:	
Stap 1	Stap 2

4. Hoe zou jij een stad beschermen?

- ∞ De bescherming hielp niet altijd. De steden werden toch aangevallen. Bijvoorbeeld met de katapult. Hieronder zie je een plaatje van een katapult.

5. Bekijk het plaatje en leg uit hoe de katapult werkt.



- Wil je meer weten over de katapult, maak dan opdracht 1 en 2 van het expertblad.

In dit werkblad ontwerp en maak je een katapult. Deze opdracht kan je ook in een groepje doen. Net zoals een echte ontwerper doet, ga je in vijf stappen de katapult ontwerpen. Als eerste geef je aan wat je gaat maken.



Je gaat een katapult maken.

- A.** Er zijn ook handkatapulten. Die kun je gemakkelijk zelf maken. Hoe zien deze eruit? Maak een tekening.

- B.** Van welke materialen is een handkatapult meestal gemaakt?

- D.** Nu je weet waar je de katapult van gaat maken, kun je laten zien hoe de katapult eruit komt te zien. Maak ontwerpschetsen.

Stap 3: De lijst met eisen

- **De katapult moet werken zoals dat vroeger ook ging.**
- **De katapult moet werken zoals een hefboom.**
- **De katapult moet een voorwerp ver weg kunnen schieten.**

Ga nu verder met stap 4 en 5.

A. Om de katapult te kunnen laten werken, moet je een constructie ontwerpen en bouwen. Van welke materialen ga je deze constructie bouwen?

B. Wat voor materiaal gebruik je voor de arm van de hefboom?

C. En hoe zorg je ervoor dat de arm terugschiet als je hem loslaat?

C. Waarvoor kun je een handkatapult gebruiken?

∞ Probeer met de handkatapult uit waar je straks het beste mee kunt schieten. In plaats van een handvat voor het elastiek gebruiken we onze vingers. Kijk op de foto hieronder hoe je dat kunt doen. Zoek alle materialen uit de tabel bij elkaar.

D. Ga achter een lijn staan en schiet het eerste ding weg. Meet met een liniaal waar het ding voor het eerst de grond raakt. Dit schrijf je op. Ga dan verder met het volgende ding.

Zoek bij het uitproberen een plek uit waar je niemand kunt raak schieten!

Voorwerp om te schieten	Zo ver kan ik schieten
prop papier	
prop aluminiumfolie	
steentje	
gum	
pingpongbal	
tennisbal	



E. Welk ding is het beste om mee te schieten?

→ Wil je expert worden in meten? Na het maken van opdracht 3 tot en met 7 van het expertblad weet je er alles van.



2

Wat moet de katapult kunnen?

Een ontwerper maakt in meerdere stappen een ontwerp. Als tweede stap schrijft de ontwerper op wat de katapult moet kunnen: de functies.

- ∞ De volgende vragen helpen je om de functies van de katapult op te schrijven.
- Waarvoor wordt de katapult gebruikt?
- Wie gebruikt de katapult?
- Wat moet je met de katapult weg kunnen schieten?
- Hoe ver moet het voorwerp weggeschoten worden?

F. Als je in plaats van de steen een stukje hout onder de arm maakt, ...

.... dan schiet de arm **langzamer / sneller**.

... dan schiet het voorwerp **meer / minder** ver.

→ Wil je iets weten over hefboomen? Maak dan op het expertblad opdracht 13, 14, 15, 16 en 17.



4

Maak ontwerpschetsen

∞ De opdracht is om zelf een katapult te maken. Je kunt dit alleen of in een groepje doen.

Voordat je de katapult gaat maken, moet je een ontwerp maken. Je kunt in vijf stappen een ontwerp maken. De eerste drie stappen heb je nu gedaan. We zetten ze nog even op een rijtje:

Stap 1: Wat ga je maken?

Je gaat een katapult maken.

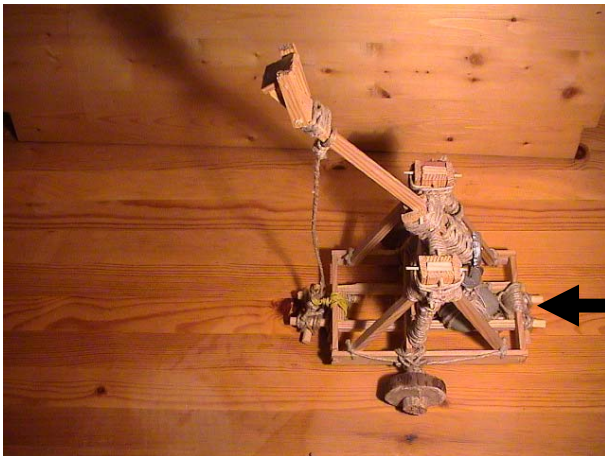
Stap 2: Wat moet de katapult kunnen?

De katapult moet voorwerpen weg schieten.

D. Wanneer kwam het propje het verst?

Toen het potlood **dicht bij het propje / in het midden / ver van het propje** lag.

∞ Nu weer even terug naar de katapult van vroeger. Dit plaatje geeft een voorbeeld van zo'n katapult.



Bron: <http://www.itzi.net/katapult/katapult.htm>

E. Kijk nog eens goed naar het plaatje. Onderaan de arm zit een zwaardere steen gebonden. Waarom is dat gedaan?

Schrijf op welke functies jouw katapult heeft.

2 **Mijn katapult heeft de volgende functies:**

.....
.....
.....
.....
.....

→ Als je iets meer wil weten over een wip en een duikplank, maak dan opdracht 8, 9, 10, 11 en 12 van het expertblad.



3

Maak een lijst met eisen.

- **De katapult moet werken zoals dat vroeger ook ging.**
- **De katapult moet werken zoals een hefboom.**
- **De katapult moet een voorwerp ver weg kunnen schieten.**

∞ Een katapult is een hulpmiddel. Met de katapult heb je extra kracht om een voorwerp weg te schieten. Het voorwerp komt verder weg dan wanneer je het gooit. Alle gereedschappen en hulpmiddelen die ervoor zorgen dat iets ons minder kracht kost, noemen we een hefboom. Een katapult is ook een hefboom.

A. Bij welke plaatjes zie je een hefboom?



wel / geen
hefboom



wel / geen
hefboom








wel / geen
hefboom



wel / geen
hefboom

B. Je komt hefboomen op verschillende plekken tegen. Vul de tabel hieronder in.

	Waar gebruik je het voor?	wel/geen hefboom	hoeveel kracht
		Wel / geen hefboom	Veel / weinig kracht
		Wel / geen hefboom	Veel / weinig kracht
		Wel / geen hefboom	Veel / weinig kracht

		Wel / geen hefboom	Veel / weinig kracht
		Wel / geen hefboom	Veel / weinig kracht

- ∞ Bij de katapult gebruik je ook een hefboom. Om een goede katapult te maken moet je weten waar het draaipunt ligt.
- C. Pak een liniaal en een prop papier. Leg de liniaal zo op het potlood als op het plaatje. Schrijf onder elk plaatje hoever het propje komt als je de liniaal zo neerlegt als op het plaatje.



Mijn propje kwam

..... cm. ver.

..... cm. ver.

..... cm. ver.