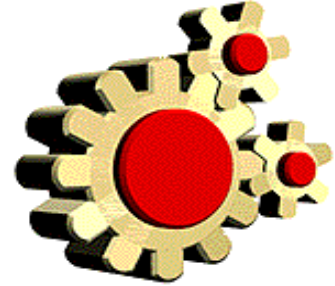
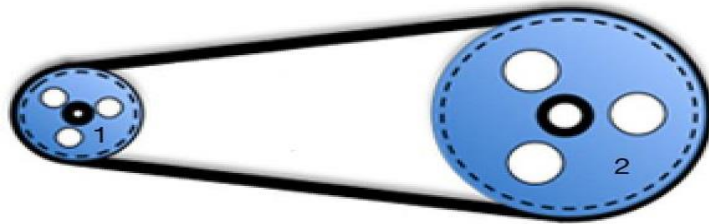
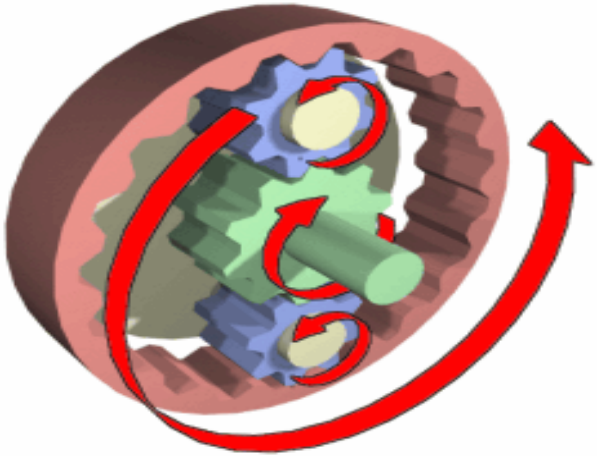
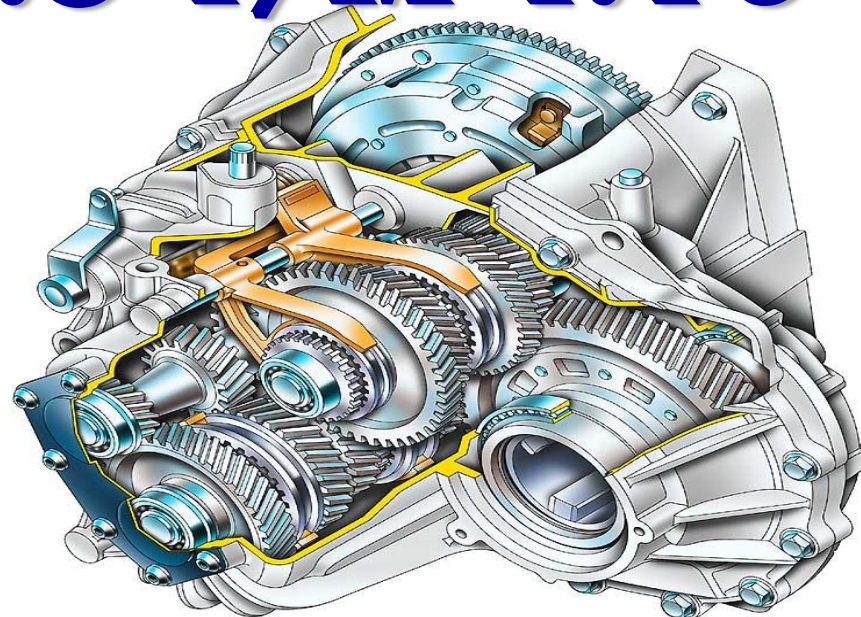


Schooljaar: 2015 -2016



# OVERBRENGINGEN II

## HOOFDSTUK 4.5 T/M 4.10



**KLAS**

❖ **1A**

❖ **1B**

❖ **1C**

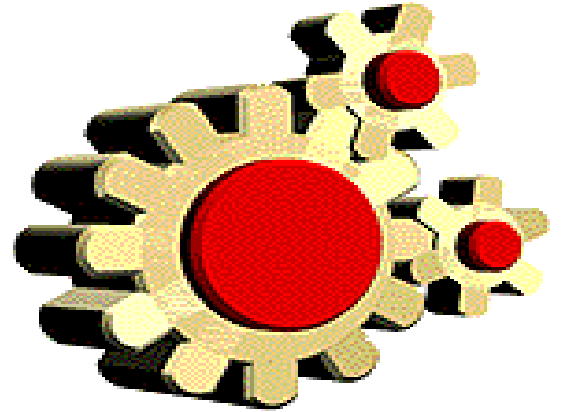
❖ **1D**

❖ **1E**

❖ **1F**

*Algemene Techniek*  
H.H. Baromeo

# INHOUDSOPGAVE



## Inleiding

4.5. Van Rotatie naar Translatie

4.6. Van Translatie naar Rotatie

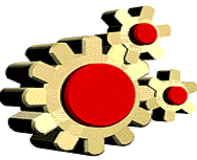
4.7. Van Translate naar Translatie

4.8. In de praktijk, Samenvatting en Proeftoets

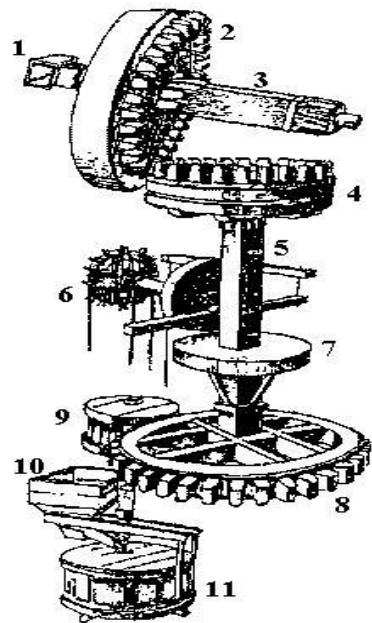




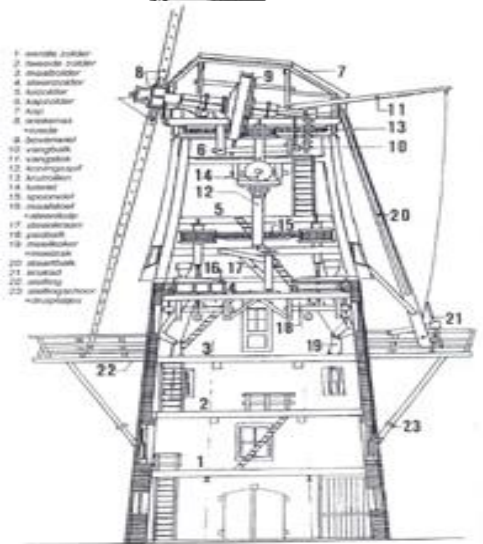
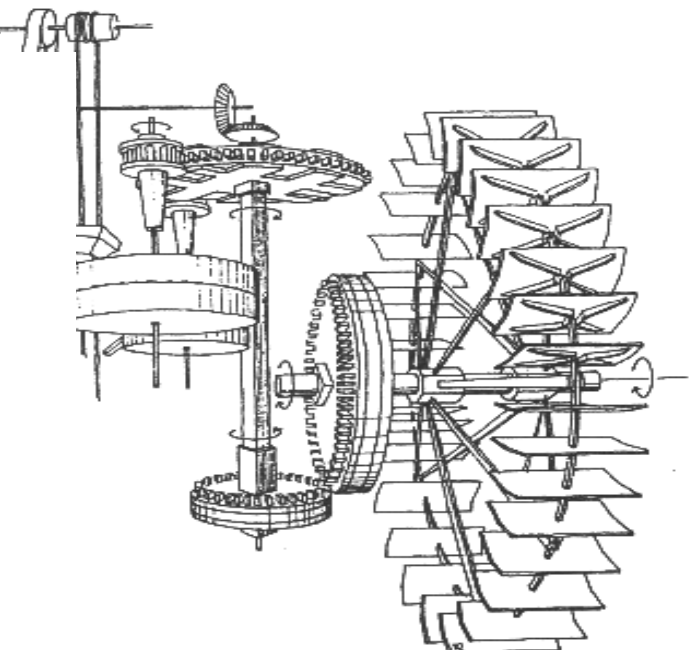
# VOORBEELD KROONTANDWIEL



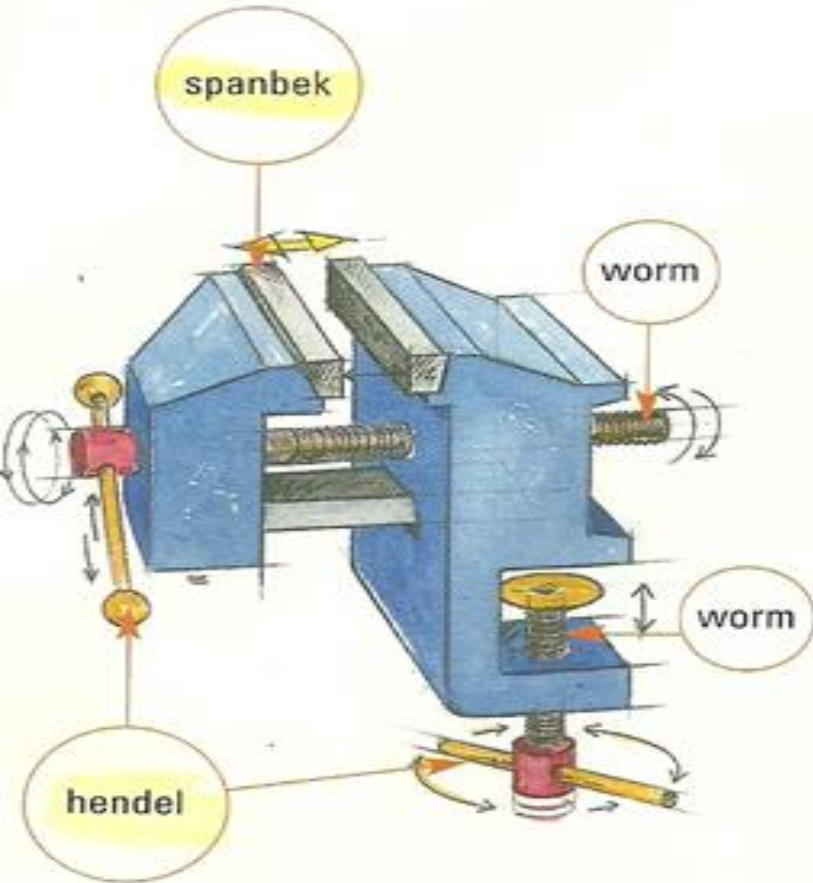
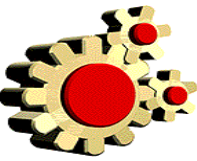
Kroontandwiel vind je in heel veel technische apparaten/motoren/onderdelen, *bijvoorbeeld: **watermolen, speelgoed, auto's, machines**, enz.*



- 1. askop
- 2. bovenwiel
- 3. bovenas
- 4. bonkelaar
- 5. koningsspil
- 6. luiwerk
- 7. luitafel
- 8. spoorwiel
- 9. steenrondsel
- 10. kaar
- 11. steenkuip



# 4.5 ROTATIE NAAR TRANSLATIE 1.



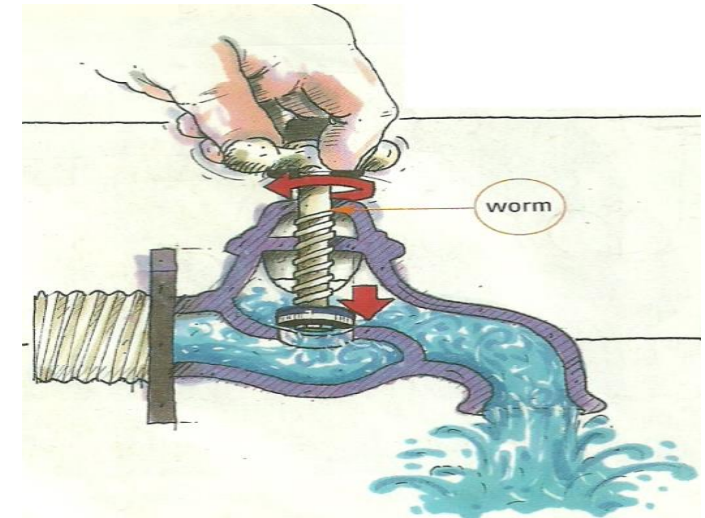
In de figuur hiernaast zie je een bankschroef. De bankschroef bestaat uit verschillende overbrengingen. Van verticale naar horizontale of visa versa beweging overbrengen.

In de bankschroef zit een as met '**schroefdraad**'. Deze as noem je '**worm**'.

Als je aan de *handel* zou ronddraaien (**rotatie**) dan gaat de *spanbek* heen en weer bewegen (**translatie**). **Hier heb je hier een overbrengingsbeweging van Rotatie naar Translatie**

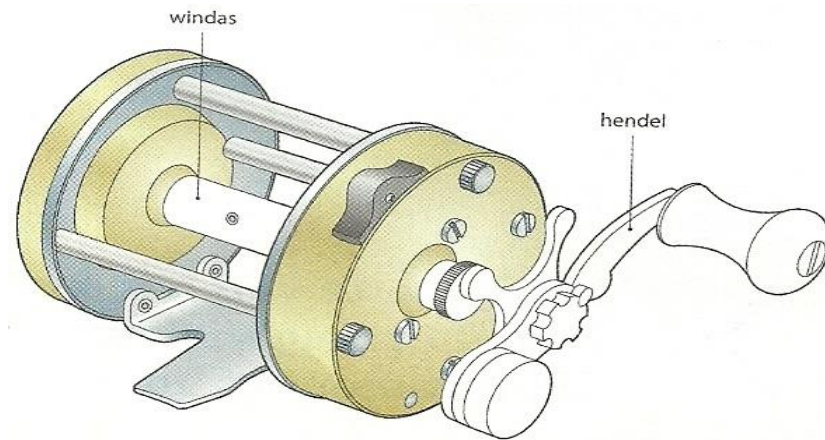
In de waterkraan hiernaast zie ook een worm. Door de knop/handel te draaien (**Rotatie**) gaat de worm omhoog (**Translatie**).

**! Een worm is een as met schroefdraad.**



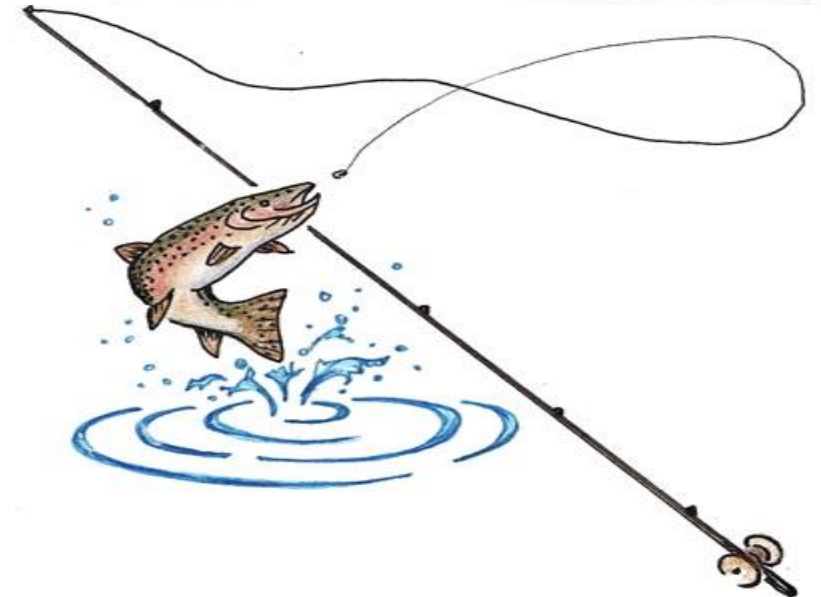


# VISHENGEL



a Welke twee overbrengingen heb je, als je met een werphengel vist?  
**Kleur het rondje vóór het juiste antwoord.**

- 1 Bij het werpen van het vishaakje is het een overbrenging van
  - ☐ rotatie naar rotatie.
  - ☐ translatie naar translatie.
  - ☐ rotatie naar translatie.
  - ☒ translatie naar rotatie.
- 2 Bij het binnenhalen van de vangst is het een overbrenging van
  - ☐ rotatie naar rotatie.
  - ☐ translatie naar translatie.
  - ☐ rotatie naar translatie.
  - ☒ translatie naar translatie.

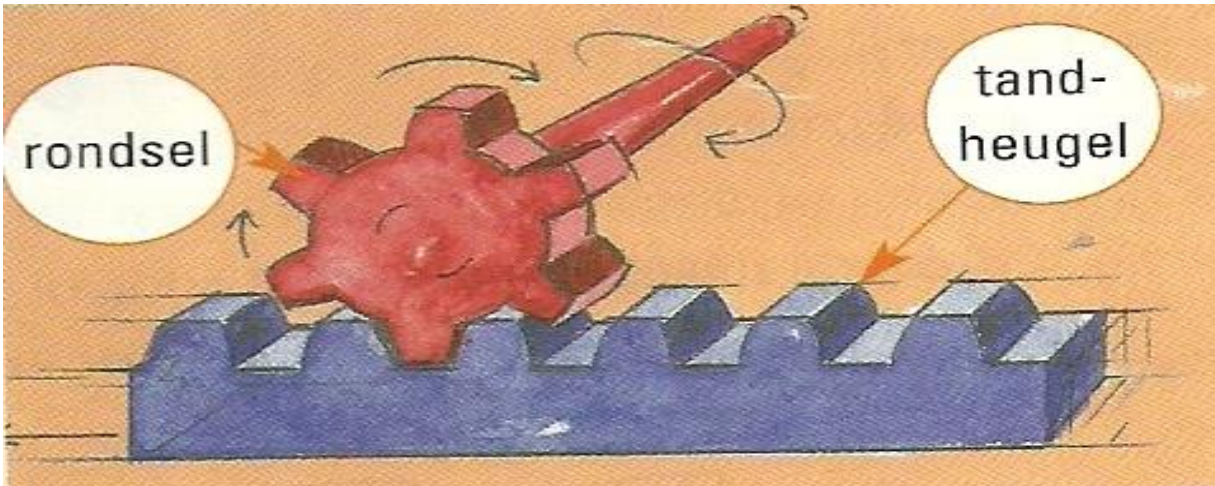


In de figuur hierboven en links zie je een werpmlen van een vishengel. In de molen zit een **windas** waar je de vislijn omheen windt



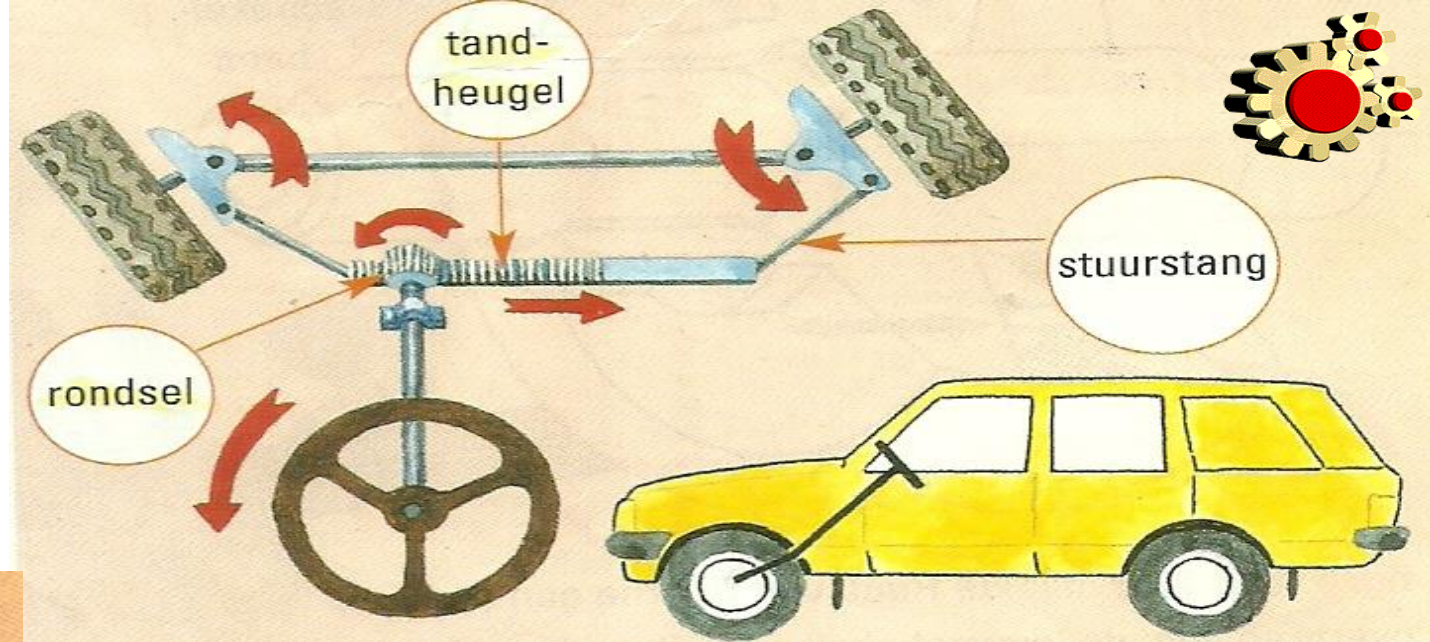
# RONDSEL EN TANDHEUGEL

Een auto bestuur je met een stuurwiel. Als je aan de stuur draait, gaat de wielen naar links of naar rechts. Voor de overbrenging zijn een **rondsel** en een **tandheugel** gebruikt.



# SCHROEFSLEUTEL

Dit is een technische gereedschap, waarmee je bouten en moeren kunt open en dicht draaien. Je draait de **worm** (**rotatie**) en het bekje gaat open en dicht en maakt een **rechtlijnige beweging** (**translatie**).

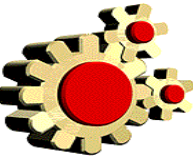


**Een tandheugel is een stang met tanden aan één zijde.** Als de rondsel ronddraait (**rotatie**), gaat de tandheugel heen en weer bewegen (**translatie**).



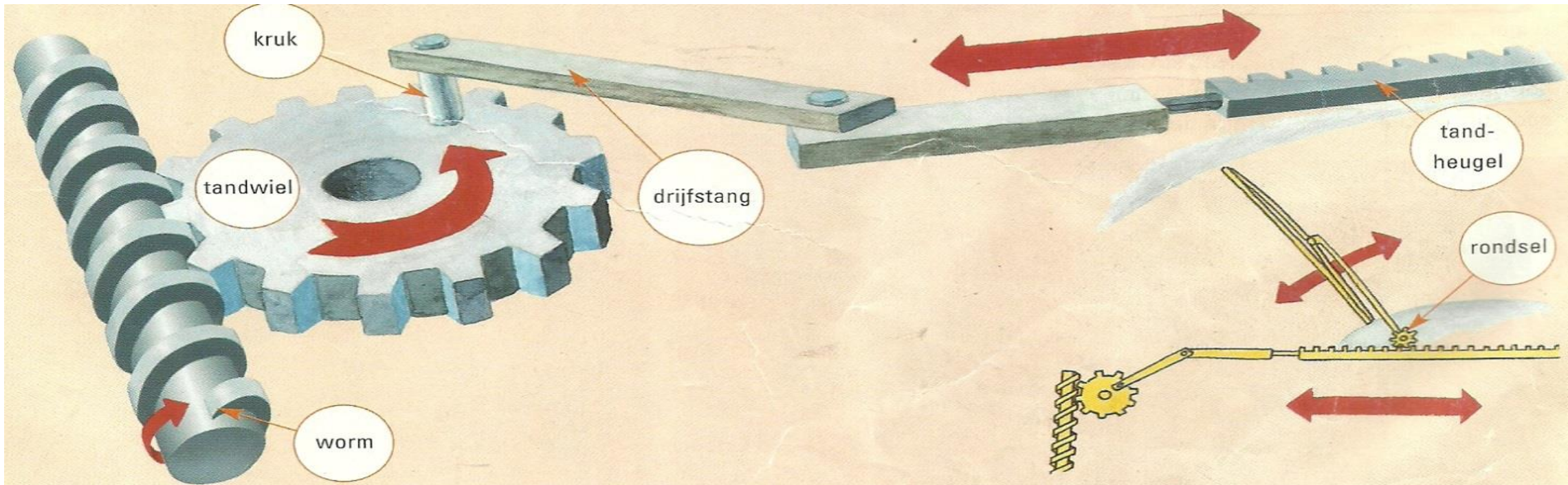


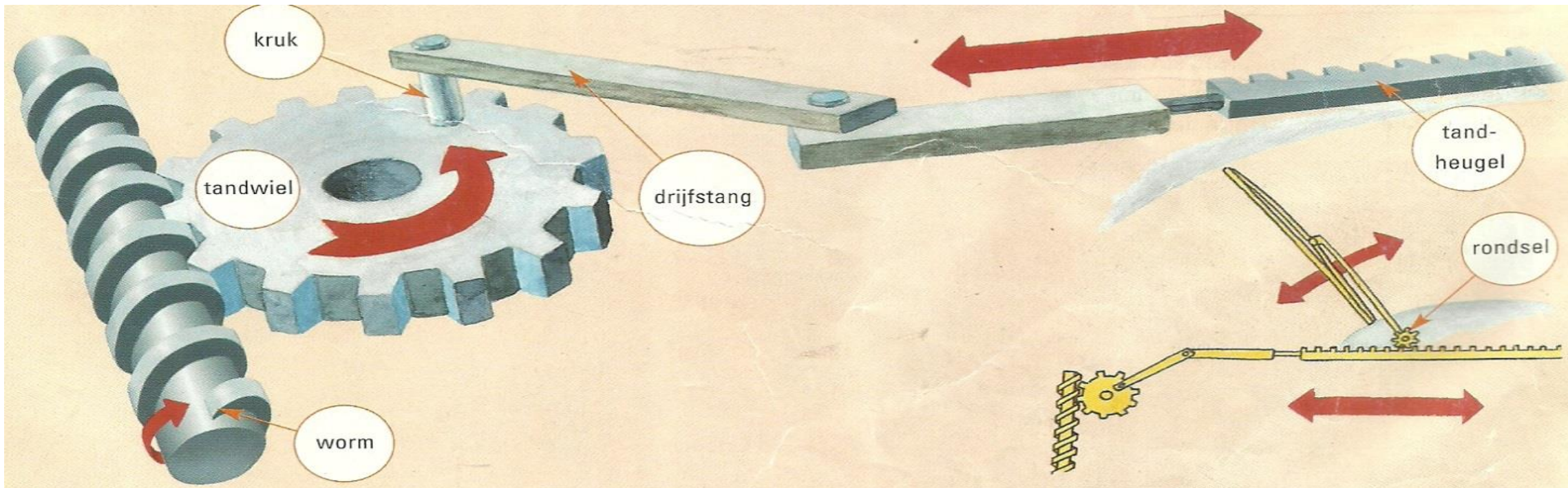
# RUITENWISSERS



Als het regent ga je de ruitenwissers van de auto aanzetten. Deze gaan heen en weer.

De beweging begint bij het ronddraaien van een **worm** (**rotatie**). De beweging van de worm wordt overgebracht op een **tandwiel** (**rotatie**). Aan het tandwiel zit een **drijfstang** door een **kruk** vast (**translatie**). De drijfstang zit aan een **tandheugel** vast (**translatie**). De tandheugel laat het **rondsel** ronddraaien (**rotatie**). Aan het rondsel zit een **ruitenwisser**, de heen en weer beweegt (**translatie**).



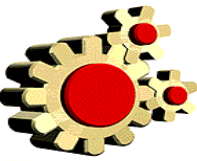


## De ruitenwissers maken de volgende bewegingen.

- Van **rotatie** naar **rotatie** (**worm** naar **tandwiel**)
- Van **rotatie** naar **translatie** (**tandwiel** naar **drijfstang**)
- Van **translatie** naar **translatie** (**drijfstang** naar **tandheugel**)
- Van **translatie** naar **rotatie** (**tandheugel** naar **rondsel**)
- Van **rotatie** naar **translatie** (**rondsel** naar **ruitenwissers**)



# WIND(WATER)MOLEN



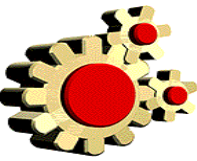
- Beweegt de zuiger omhoog, dan gaat de inlaatklep open. Het water stroomt naar binnen.
- Gaat de zuiger naar beneden, dan sluit de inlaatklep en de uitlaatklep gaat open.
- Het water stroomt door de uitlaatklep boven de zuiger.
- Gaat de zuiger weer omlaag, dan stroomt het water uit de kraan.
- Tegelijkertijd komt er door de inlaatklep weerwater in de pomp.



**Met een kruk en een drijfslag kun je een overbrenging maken van rotatie naar translatie.**

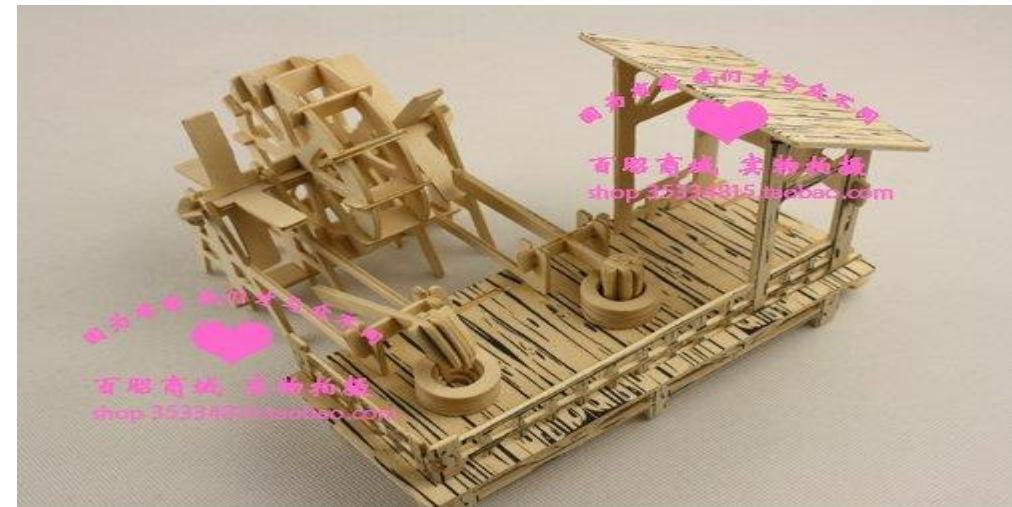
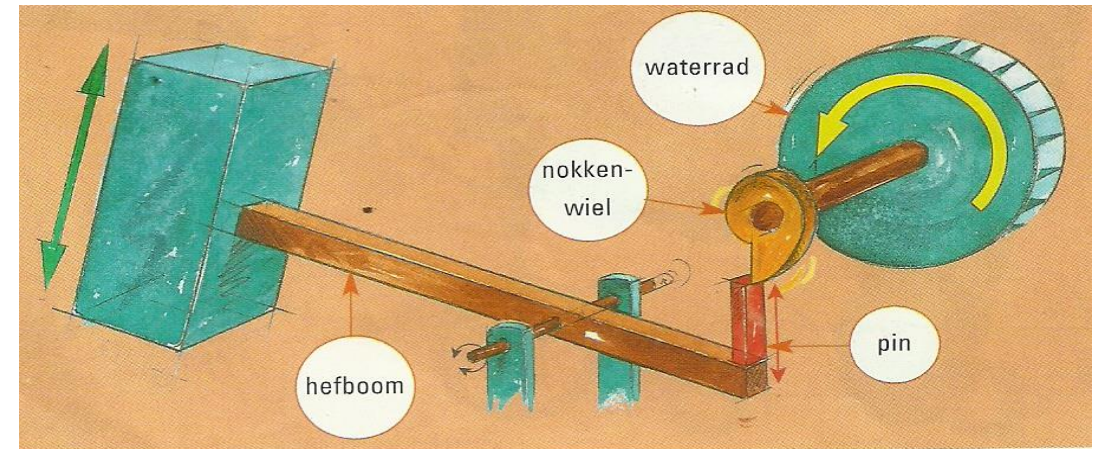


# WATERRAD EN NOKKENWIEL



Om ijzer te bewerken, hebben de mensen vroeger een smederij langs de rivieren gebouwd. Door het stromend water draait het **waterrad**. Aan de as van het waterrad zit een speciale vorm, je noemt dat '**nokkenwiel**'. Een **nok** is een **uitstulping aan een wiel**. Als het waterrad en het nokkenwiel ronddraait (**rotatie**), drukt de nok een **pin** naar beneden. De hefboom maakt een **op en neer gaande beweging (translatie)**.

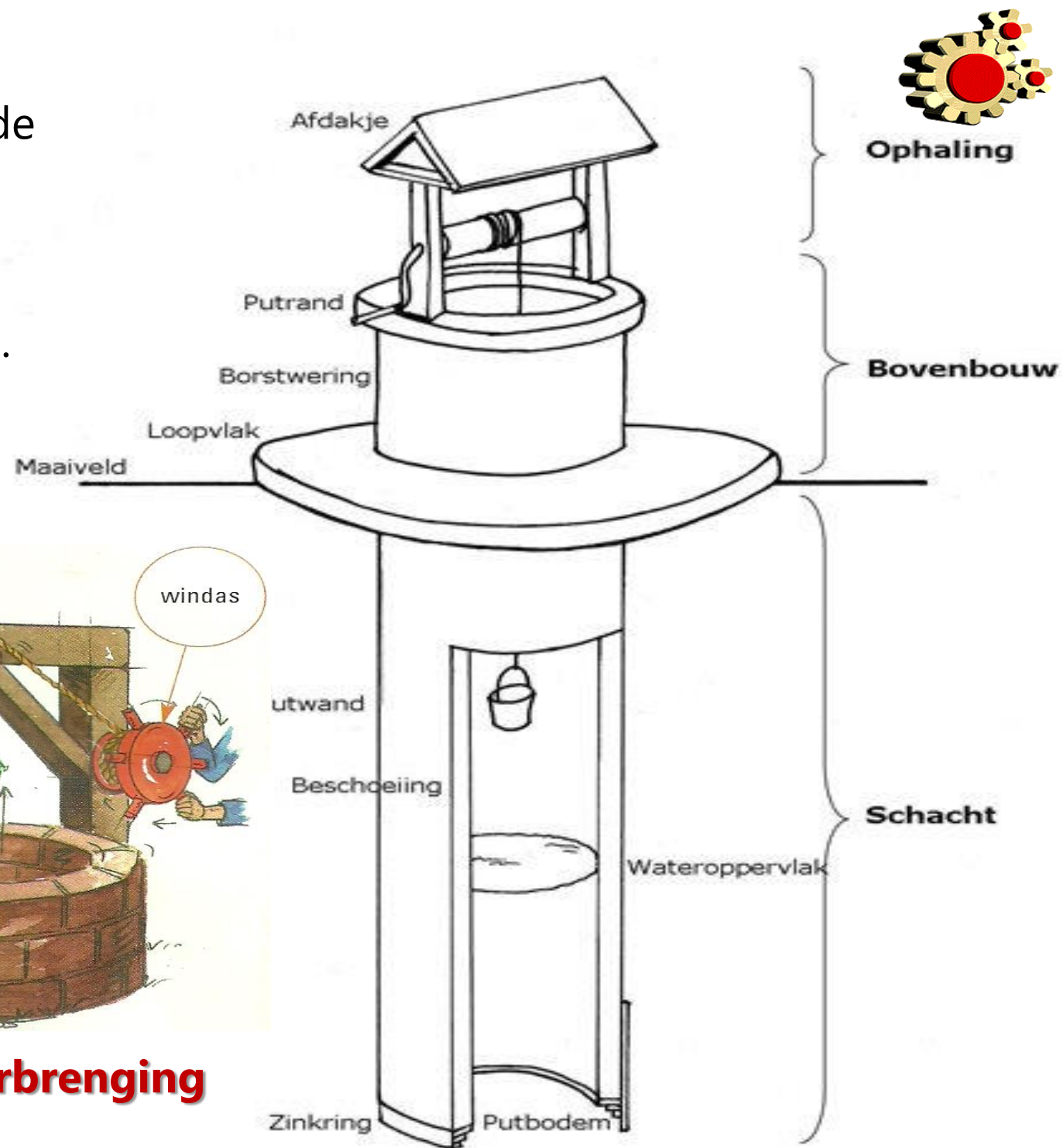
**Met een nokkenwiel kun je een overbrenging maken van rotatie naar translatie.**





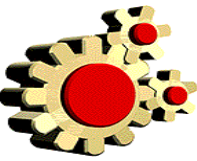
# WINDAS EN TOUW (STALEN KABEL)

Op de foto's zie je een waterput. Om water uit de **waterput** te halen, heb je een constructie gemaakt. Het touw waarmee de emmer wordt opgehesen, zit vast aan een as. Als je aan de **as** draait (**rotatie**), dan **wind** je het touw om de as. Je noemt dit '**windas**'. Met de touw hijs je de emmer omhoog (**translatie**). Je kunt ook stalen kabel gebruiken in plaats van een touw.

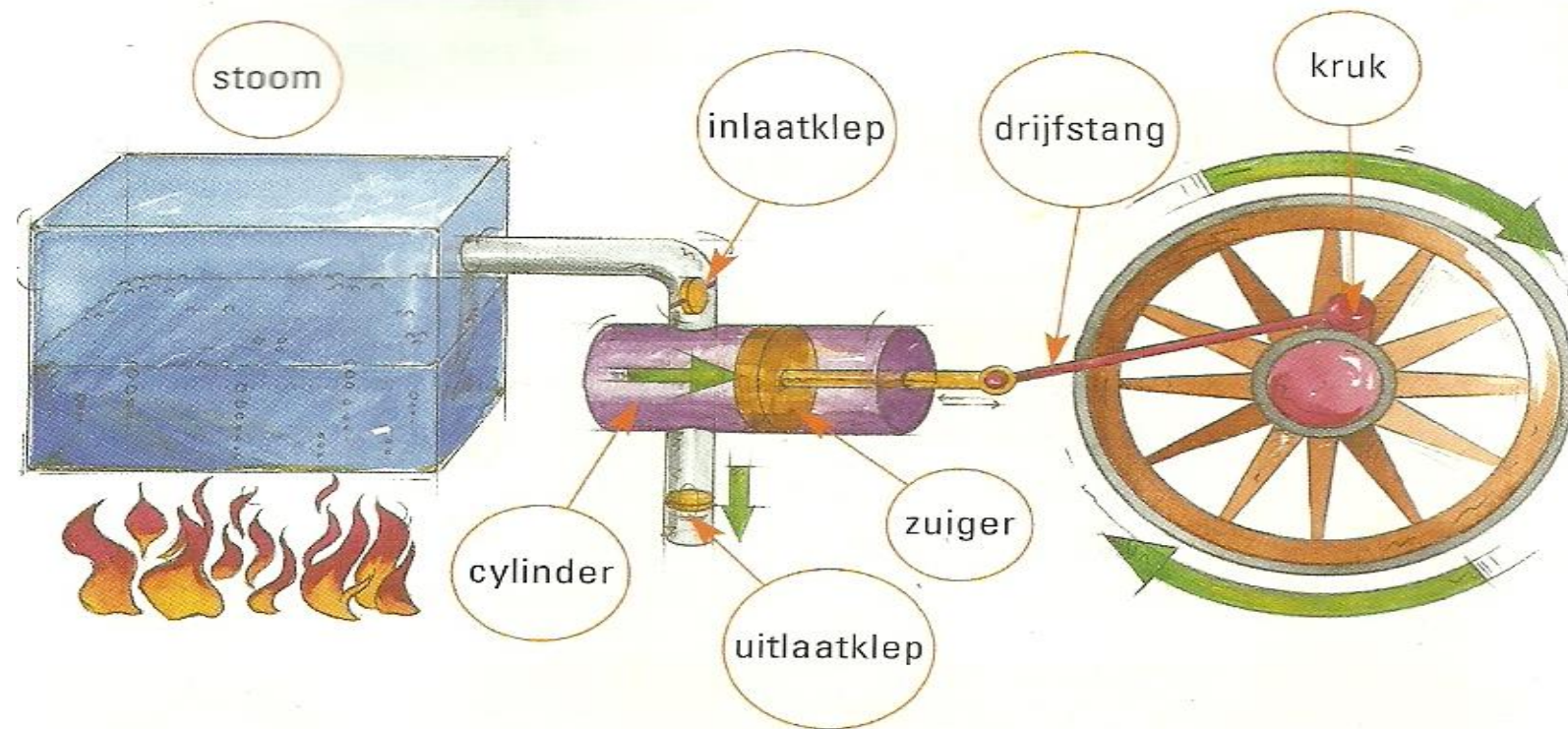


**Met een windas en een touw kun je een overbrenging maken van rotatie naar translatie.**

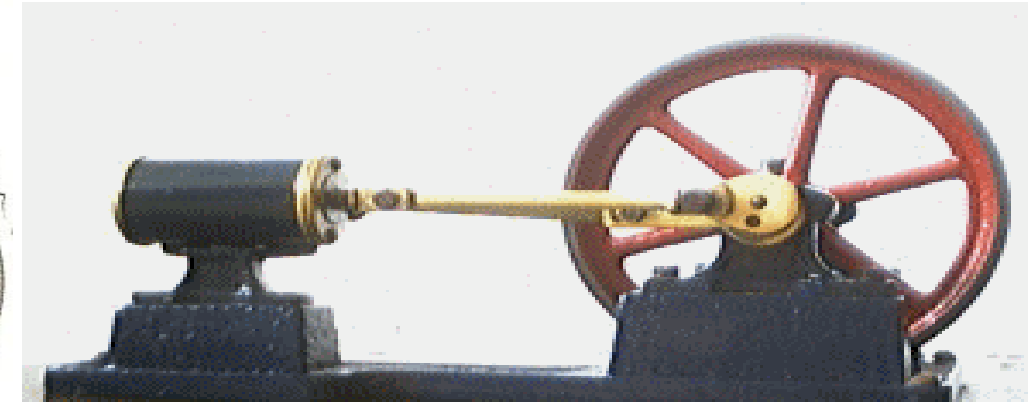
# 4.6 TRANSLATIE NAAR ROTATIE



In een stoommachine of verbrandingsmotor wordt de heen en weer gaande beweging (**translatie**) van de zuiger omgezet in **rotatie**. De **stoom** laat een **zuiger** heen en weer bewegen (**translatie**). De zuiger is met een **drijfstang** aan een **kruk** van een groot wiel verbonden. Als de zuiger beweegt, gaat het wiel draaien (**rotatie**).



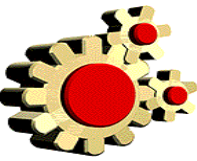
**Met een drijfstang en een kruk kun je een overbrenging maken van translatie naar rotatie.**



**Overbrengingen van translatie naar rotatie lijken vaak op overbrengingen van rotatie naar translatie.**



# 4.7 TRANSLATIE NAAR TRANSLATIE

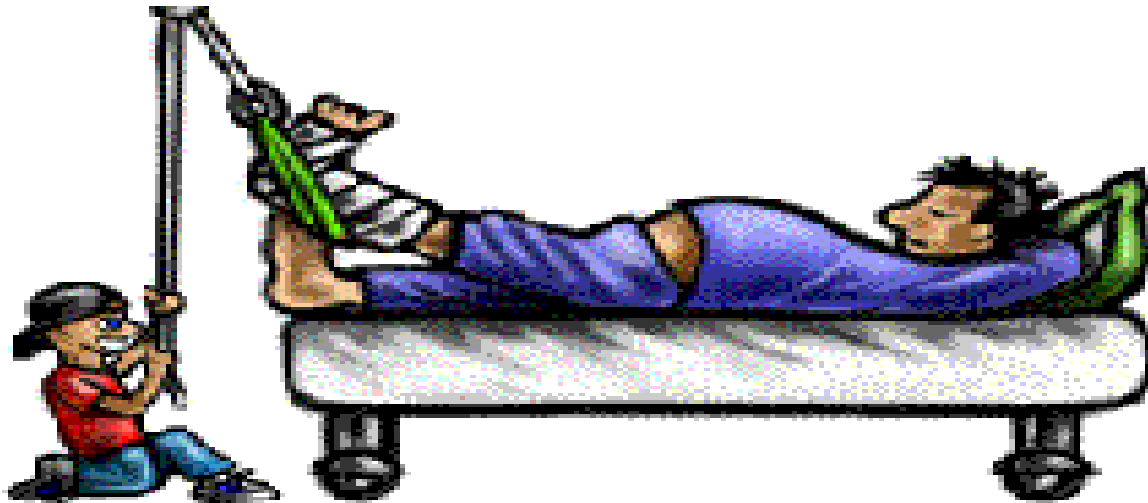


Welke overbrenging op je fiets hoort bij dit onderwerp?

☐ fietsbel      ☒ kabel van de handrem      ☐ trappers

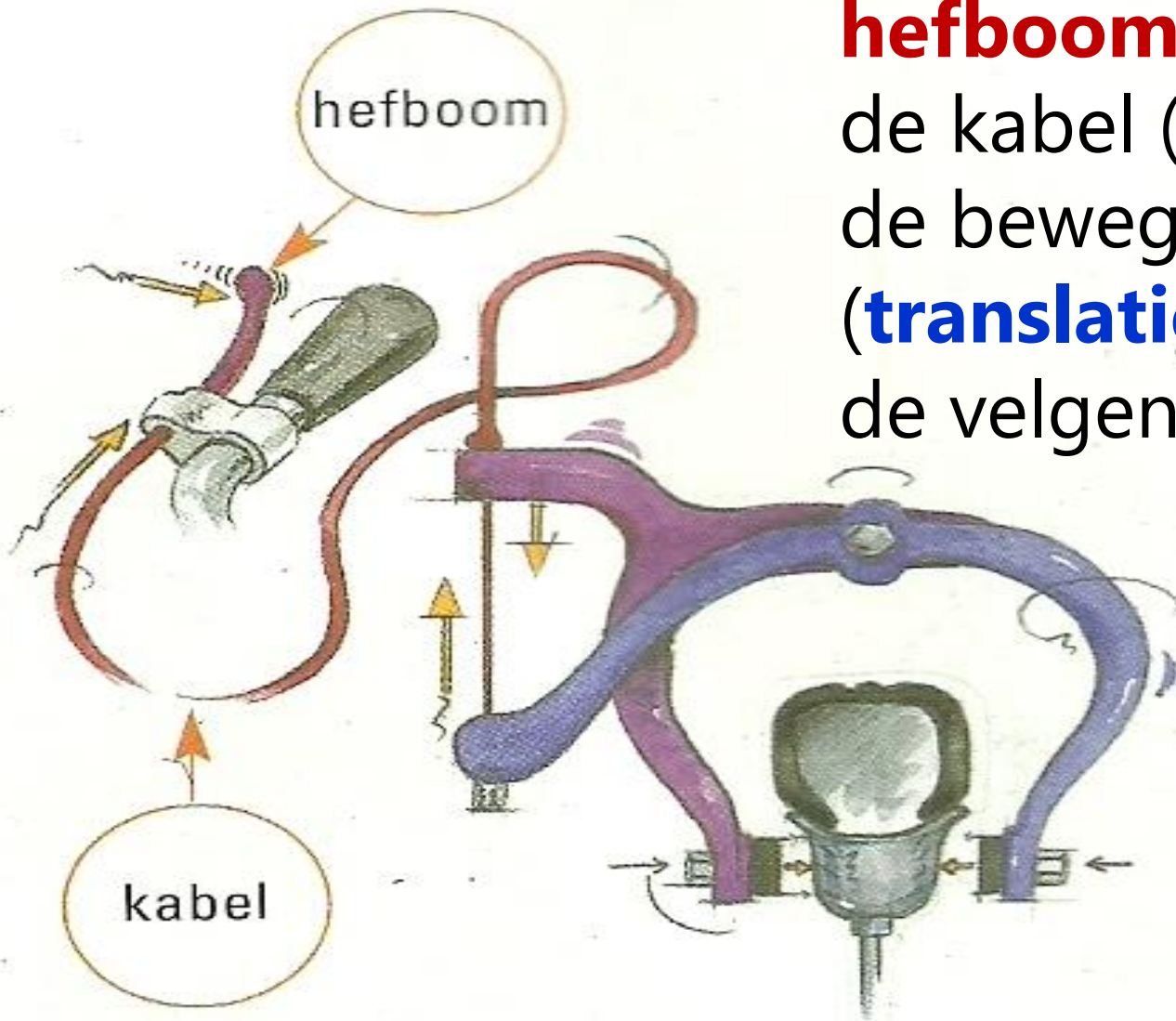
Boven zie je aan de kabel een **klein wiel (katrol)** met een touw erover.

De muis trekt aan het einde van de touw (**translatie**). Aan de andere kant hangt een olifant, die gaat omhoog (**translatie**).



**Een katrol = een klein wiel, waarover een touw of kabel loopt.**

## HEFBOOM EN KABEL



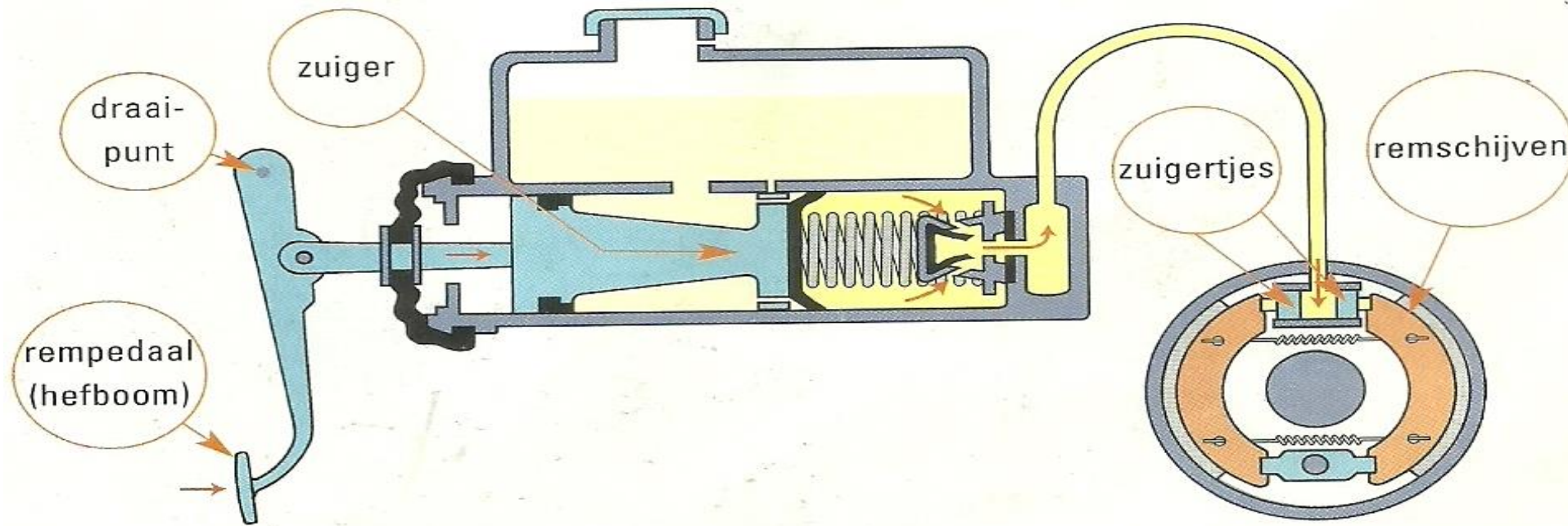
Je ziet een overbrenging bij het remmen van een fiets. De **remhendel** is een **hefboom**. Met de **remhendel** trek je aan de kabel (**translatie**). Via de kabel breng je de beweging over op de **remblokjes** (**translatie**). De remblokjes drukken tegen de velgen.

**Met een hefboom en een kabel kun je een overbrenging maken van translatie naar translatie.**

**Met zuigers en hefbomen kun je overbrengingen maken van translatie naar translatie.**



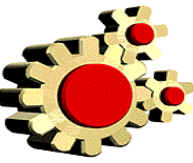
Op deze foto ze je een **hydraulisch remsysteem** van een auto. **Hydrauliek** werkt met **vloeistof** en **pneumatiek** werkt met **lucht**.



**Bij overbrengingen van translatie naar translatie gebruik je vaak:**

- touw;
- kabel en katrol;
- hefboom;
- hydrauliek en pneumatiek

# HERHALING



1. Wat betekent / is rotatie?

Rotatie = een ronddraaiende beweging.

2. Wat betekent / is translatie?

Een rechtlijnige beweging. Is een heen en weer of op en neer gaande beweging.

3. Wat is een worm?

Een worm is een as met schroefdraad.

4. Wat is een tandheugel?

Een tandheugel is een stang met tanden aan één zijde.

5. Wat is een drijfstang?

Drijfstang = is een stang met een kruk er aan vast.



6. Wat is een rondsel?

Rondsel = een klein tandwiel

7. Wat is een 'nokkenwiel'?

Een nok is met een uitstulping aan een wiel

8. Met een kruk en een drijfstang kun je een overbrenging maken van rotatie naar translatie en ook de beweging translatie naar rotatie.

9. Met een nokkenwiel kun je een overbrenging maken van rotatie naar translatie.

10. Met een windas en een touw kun je een overbrenging maken van rotatie naar translatie. Ook de beweging translatie naar rotatie.

# 4.8. IN DE PRAKTIJK

Vul de ontbrekende woorden in.



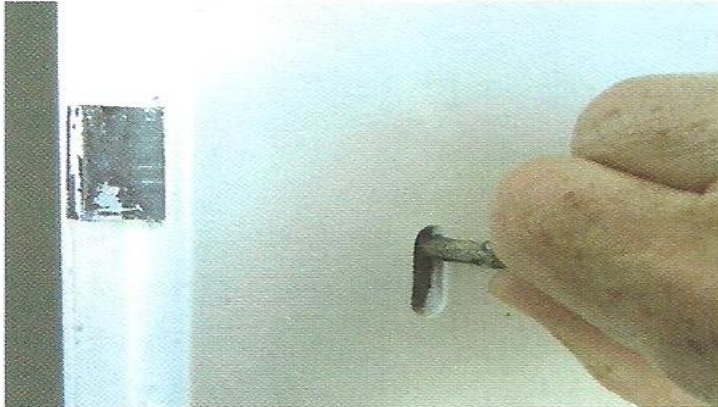
Met een deurklink maak je de deur open of dicht.  
Daarbij gebruik je een overbrenging

van Translatie naar Translatie



Met het band trek je het rolgordijn omhoog.  
Daarbij gebruik je een overbrenging

van Translatie naar Translatie



Met een sleutel draai je de deur op slot.  
Daarbij gebruik je een overbrenging

van Rotatie naar Translatie



Je trekt de slang van de haspel. Bij het  
afrollen gebruik je een overbrenging

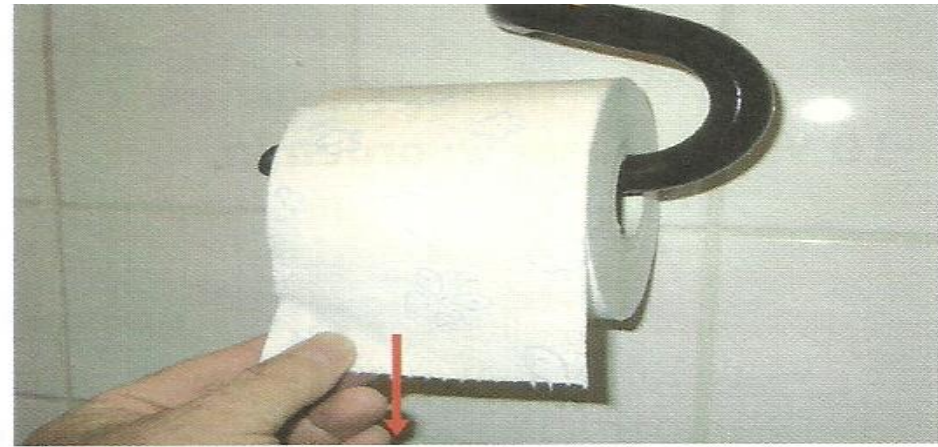
van Translatie naar Rotatie





Bij veel stofzuigers rolt het snoer bij een druk op een knop vanzelf op. Dit is een overbrenging

van Rotatie naar Translatie



Je pakt een paar velletjes wc-papier. Je krijgt een overbrenging

van Translatie naar Rotatie

## 4.9. SAMENVATTING

**Vul de ontbrekende woorden in.**

Bij een Overbrenging wordt de beweging van het ene Onderdeel overgebracht op het volgende onderdeel.

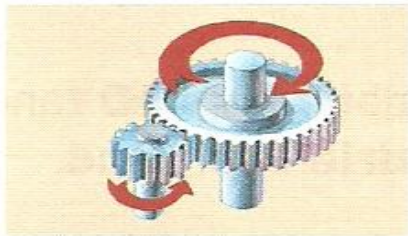
Een ander woord voor draaien is Rotatie. Een ander woord voor op-en-neer of heen-en-weer is Translatie. Dit is een beweging langs een Rechte lijn.

## Vul de ontbrekende woorden in.

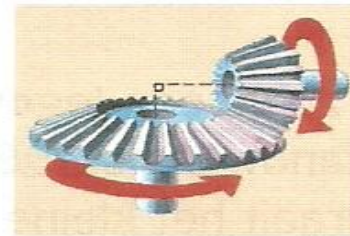
Bij een overbrenging van rotatie naar rotatie heb je een *a* Aandrijfwiel en een *v* Volgwiel

Bij een Directe overbrenging zitten de (tand)wielen tegen elkaar. Wielen kunnen ook met elkaar verbonden zijn met Riemen, Snaren of Kettingen

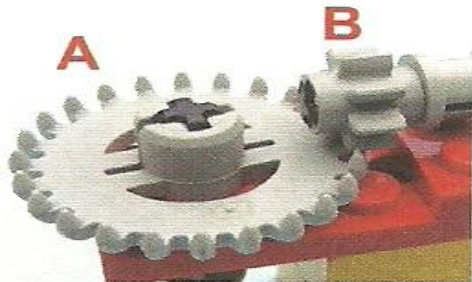
Door combineren van grote en kleine wielen maak je de *s* Snelheid van het volgwiel groter of kleiner. Je kunt dan ook de *d* Draairichting bepalen.



Hier lopen de assen  
Evenwijdig aan elkaar.



Hier staan de assen  
Loodrecht op elkaar.

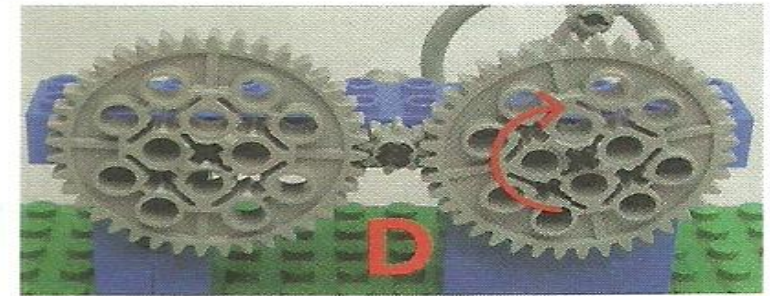


**A** is een *kr* Kroon tandwiel.

**B** is een *r* Rondsel



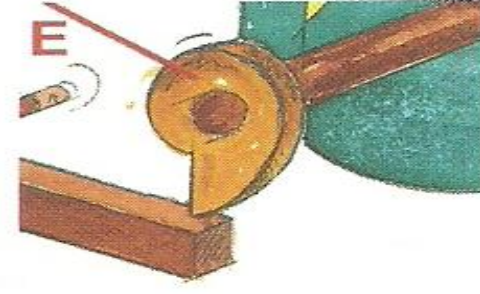
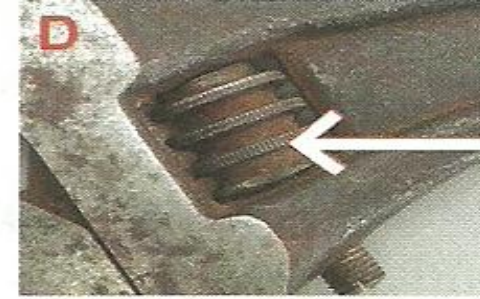
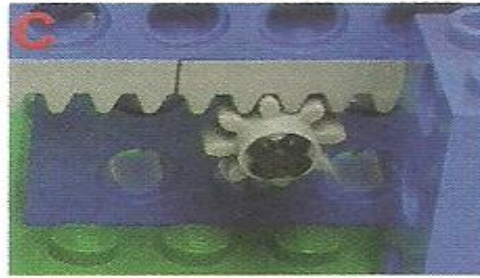
Bij **C** zie je twee *k* Kegel tandwielen.



Bij **D** draait het volgwiel naar  
Rechts



## Vul de ontbrekende woorden in.



In **A** zie je een  $k$  Kruk In **B** zie je een  $w$  Windas In **C** zie je een  $t$  Tandheugel

In **D** zie je een  $s$  Schroefdraad In **E** zie je een  $n$  Nokkenwiel  
(worm)

## 4.10. PROEFTOETS

**1 a** De as van een motor draait.

Deze beweging noem je Rotatie

**b** Iemand trekt de zonwering omhoog.

Deze beweging noem je Translatie





## Vul de ontbrekende woorden in.

2 Je brengt de beweging van het ene wiel over op het andere wiel.

Hierover worden **twee** beweringen gedaan.

1 Deze overbrenging kan met behulp van tandwielen.

2 Deze overbrenging kan met behulp van snaren.

**Kleur het rondje vóór het juiste antwoord.**

☐ Alleen bewering 1 is juist.

☐ Alleen bewering 2 is juist.

☒ Bewering 1 en 2 zijn juist.

☐ Geen van beide beweringen zijn juist.

3 Op de foto zie je een legomodel. De twee grote tandwielen hebben elk **40** tandjes. Het kleine tandwiel heeft **8** tandjes. Je draait het aandrijfwiel **drie** keer rond. Hoe vaak draait het kleine tandwiel rond?

a Als het aandrijfwiel één keer draait, draait het kleine wiel

40 : 8 = 5x rond.

Als het aandrijfwiel drie keer draait, draait het kleine wiel

5 x 3 = 15x rond.



b Kleur het rondje vóór de juiste bewering.

☐ Door het kleine tandwiel draaien de wielen makkelijker.

☐ Door het kleine tandwiel draait het volgwiel sneller dan het aandrijfwiel.

☒ Door het kleine tandwiel draait het volgwiel in dezelfde richting als het aandrijfwiel.



# Vul de ontbrekende woorden in.

4 Je hebt overbrengingen waarbij je met zuigers bewegingen overbrengt. De zuiger zit in een cilinder. **Vul de ontbrekende woorden in.** Kies uit **vloeistof** of **lucht**.

a Bij een pneumatisch systeem gebruik je Lucht om de zuigers te bewegen.

Bij een hydraulisch systeem gebruik je Vloeistof (olie) om de zuigers te bewegen.

b Zet in de afbeelding een pijl bij de cilinder.



6 a **Kleur het rondje vóór de juiste bewering.**

Met behulp van katrollen breng je een beweging over van:

- ☐ rotatie naar rotatie.
- ☒ rotatie naar translatie.
- ☐ translatie naar rotatie.
- ☐ translatie naar translatie.

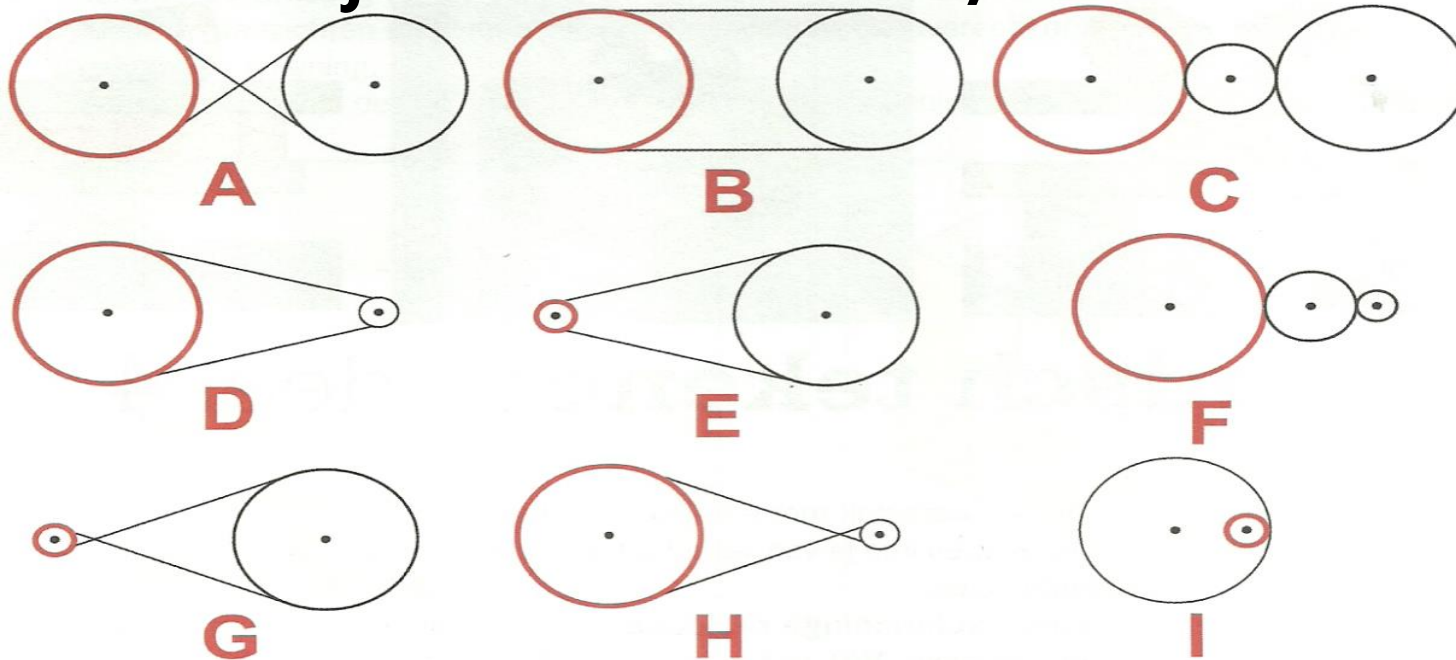
b Zet in de afbeelding een pijl bij het katrol.



7 Met Katrol, Kabel / Touw of Hydrauliek en Pneumatiek en

Drijfstang / Tandheugel breng je een beweging over van translatie naar translatie.

5. Op de afbeelding hieronder zie je een aantal overbrengingen.  
Het aandrijfwiel is steeds rood/vet.



Vul de letter(s) van de juiste afbeelding(en) in.

a Bij welke overbrenging(en) draait het laatste volgwiël sneller dan het aandrijfwiel?

Bij de overbrenging(en) D – F – H

b Bij welke overbrenging(en) draait het volgwiël in dezelfde richting als het aandrijfwiel?

Bij de overbrenging(en) B – C – D – E – F – I

c Welke overbrenging lijkt het meest op de overbrenging van opdracht 3?

De overbrenging met de letter C

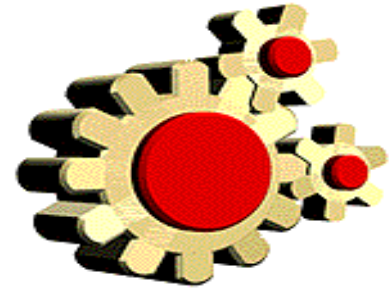


# OVERBRENGINGEN II

VOLGENDE WEEK

OVERHORING

HOOFDSTUK 4.5 T/M 4.10



KLAS

❖ 1A

❖ 1B

❖ 1C

❖ 1D

❖ 1E

❖ 1F

