

MAKER TOUR MOT NYA HÖJDER

MAKE IT WORK
UTMANING 1
HÖSTEN 2021



FANTASTISKA TRANSPORTER – KRAFT OCH RÖRELSE

TEKNISKA

 REGION
KRONOBERG

I samarbete med



2047
SCIENCE
CENTER

MED FINANSIERING FRÅN



Tiden och jorden har sin gång ...



Foto: NASA



Foto: Itai Aarons

Utmaningen i korthet

1. DE FÖRSTA TREVANDE STEGEN

Kraft och kraftöverföring.

Experiment 1: Move it!

2. DET RULLAR PÅ

Framdrift och funktion

Experiment 2: Gör en automata.

3. LYFTET – i luften och på land.

Flyg

Experiment 3: Många bollar i luften.

Bakom kulisserna på Tekniska



Möt Anders och Lotta som visar oss runt på Tekniska, bland mekaniska modeller, ångmaskiner och andra spännande ting.

Avsnitt 1

De första trevande stegen

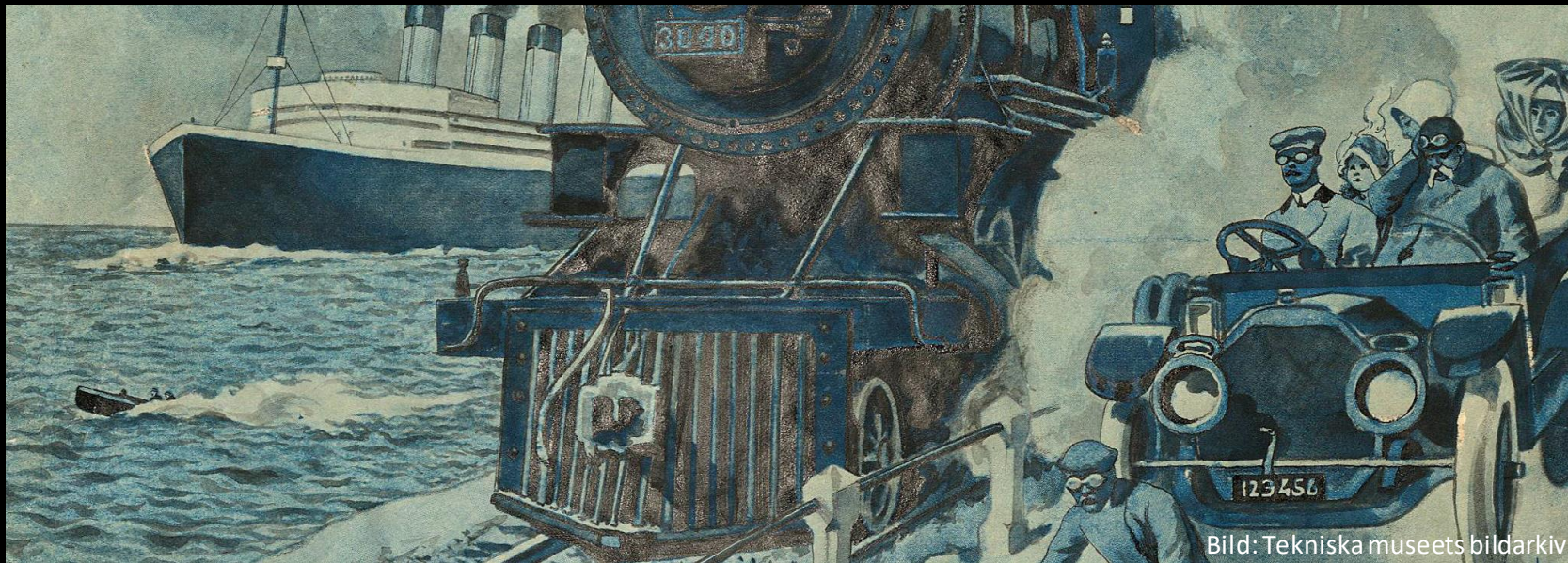
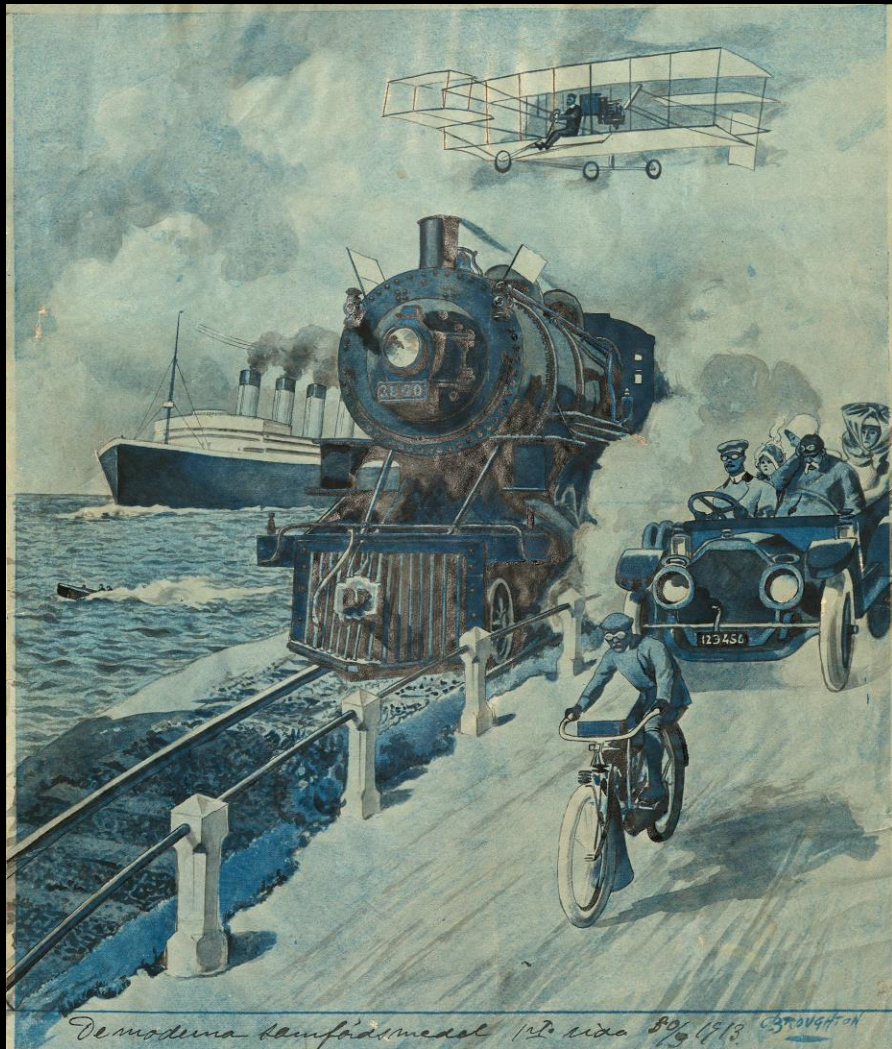
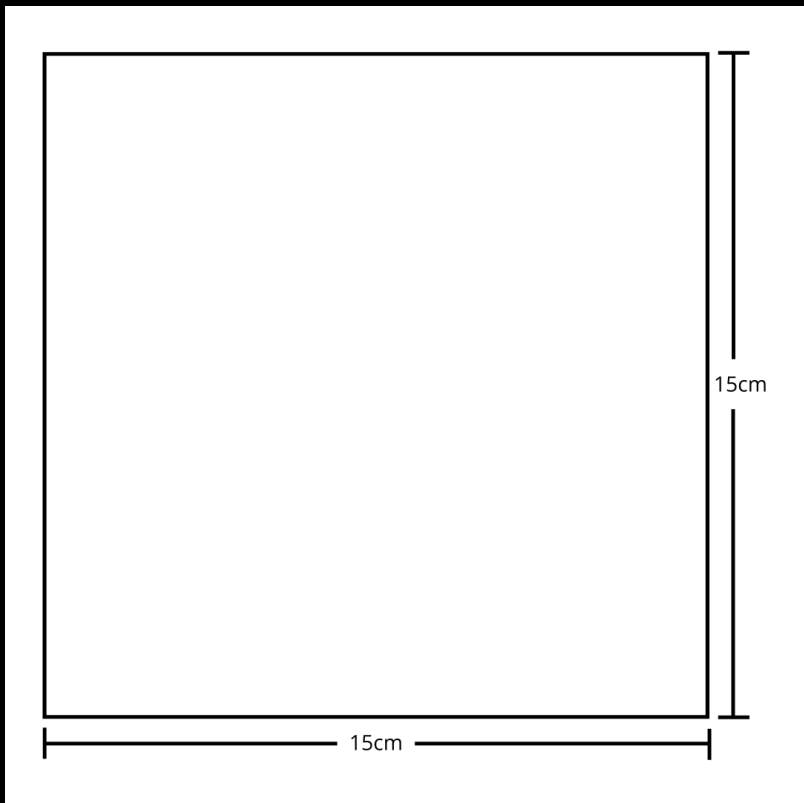


Bild: Tekniska museets bildarkiv

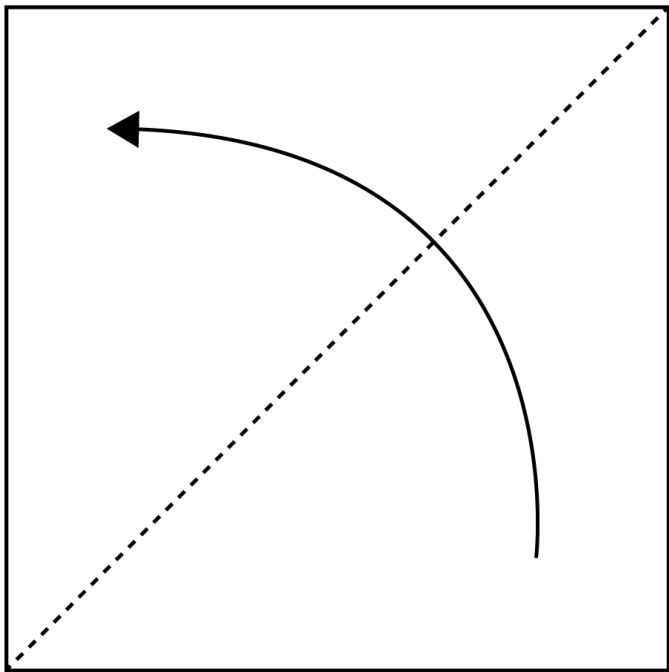


De moderna samfundsmiddel 12. udd. 80/1913 Broughton



1.

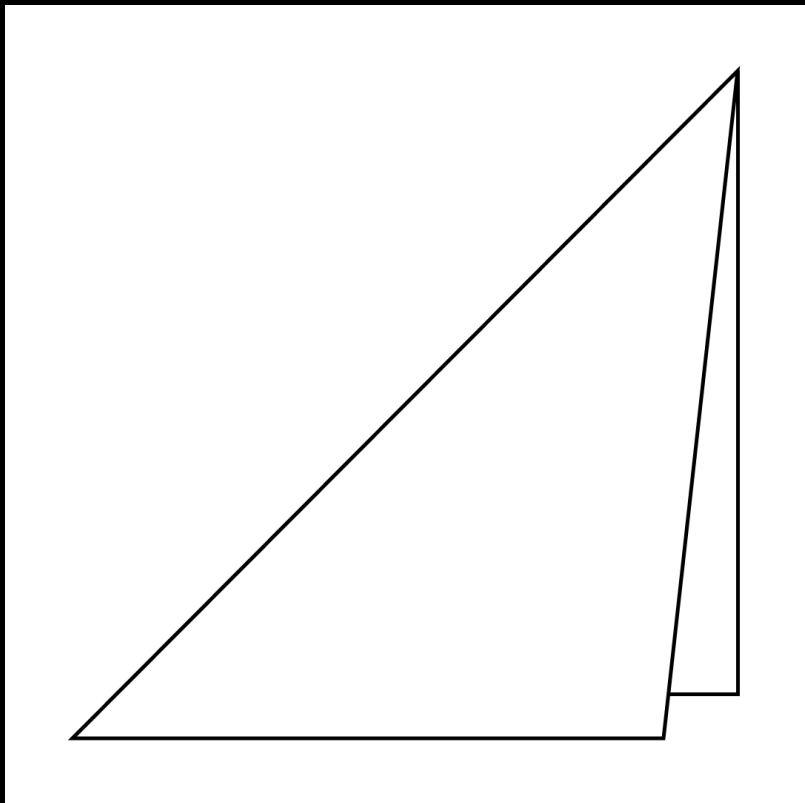
Gör en kvadrat (cirka 15x15 cm).



2.

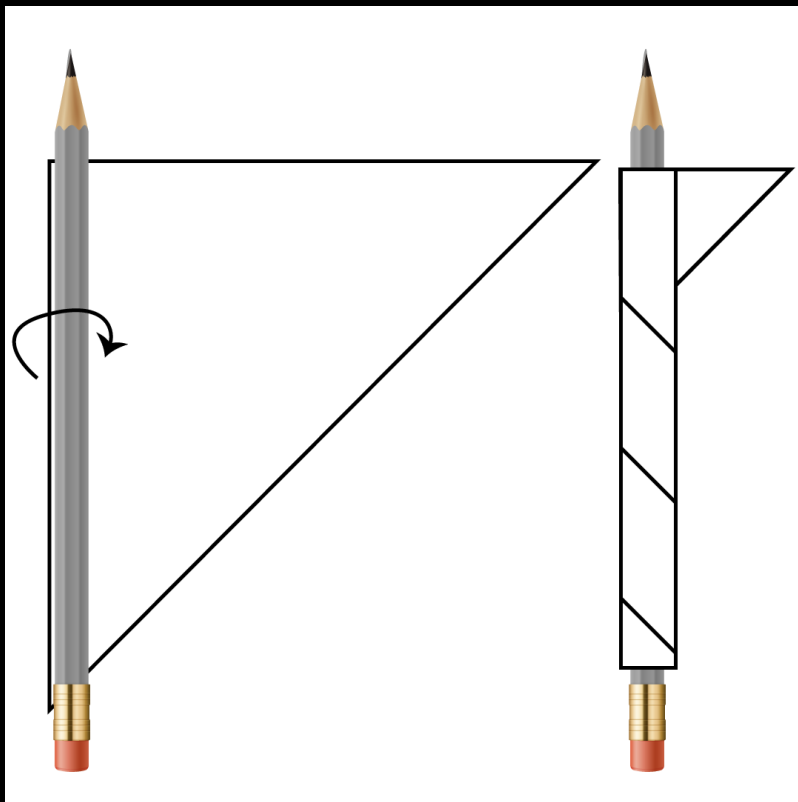
Vik kvadraten från hörn till hörn.

Nu har du formen av en **KIL**.



3.

Ställ den upp så ser du (minst) ett
LUTANDE PLAN.

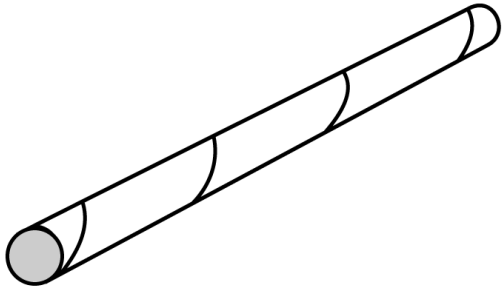


4.

Lägg kilens ena kortsida längs en penna.

Snurra pappret ända ut till yttersta spetsen och tejpa fast den.

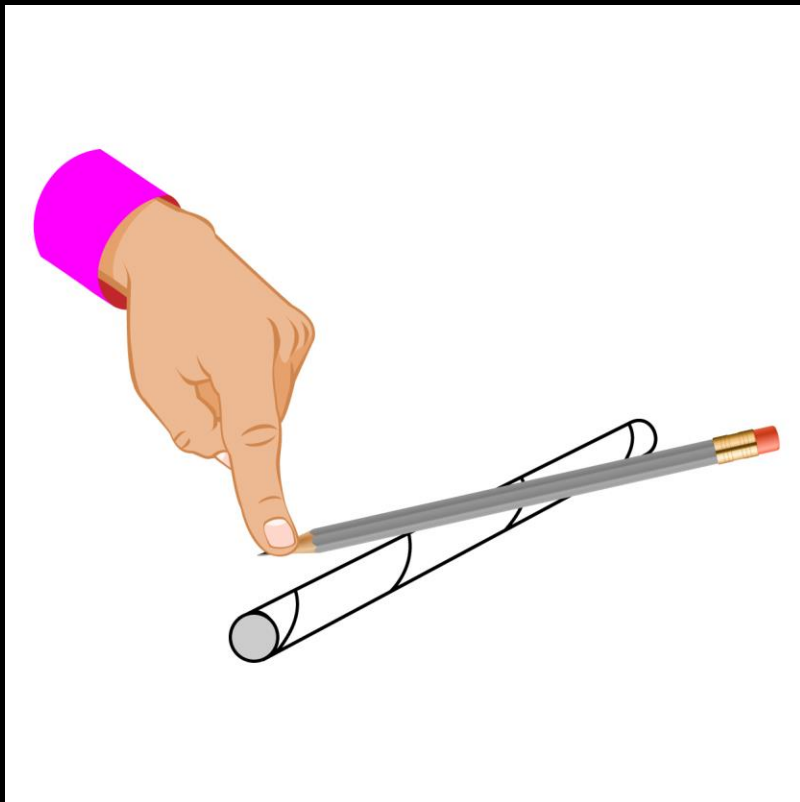
Nu visar sig **SKRUVEN**, ett lutande plan som tar mindre plats.



5.

Lägg skruven på bordet.

Det blev "typ" ett långt **HJUL** (jämför med stockar som används när man flyttar båtar/tunga saker).



6.

Till sist, lägg pennan tvärs över pappershjulet, nära pennans spets. Låt ett finger vila mot spetsen av pennan, mot bordet.

Tryck sedan ner den andra ändan. Då lyfts fingret på spetsen upp lite, eller hur?

Du har gjort ett exempel på en typ av **HÄVSTÅNG**.

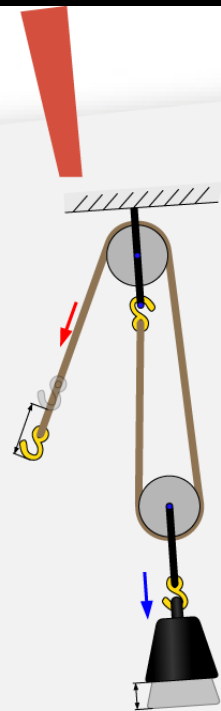




Foto: Sandvik

**Kraft
och
kraftöverföring**

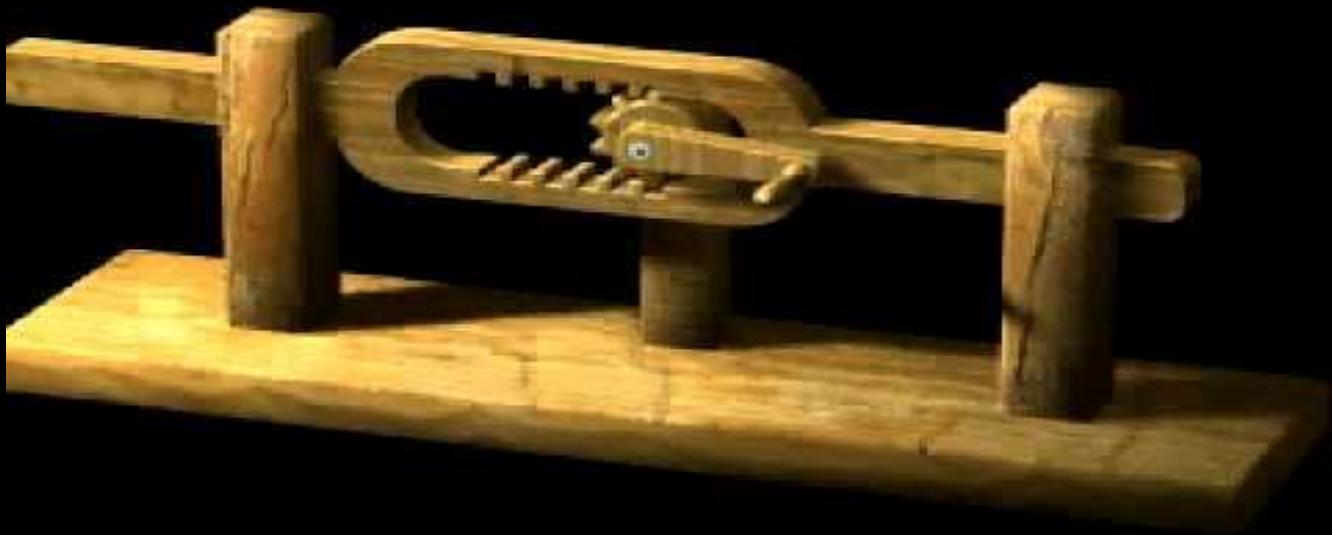




Foto: Bo Mogård

Experiment 1

Move it!

NI BEHÖVER

- Materiallåda med exempelvis tyg, bomull, kulor, ballonger, flaskor, burkar, tråd, spik, ask etc som ni ska försöka flytta.

Kommer ni på nåt annat ni vill testa med? Prova!

- Verktyg, redskap och maskiner som ni kan ta hjälp av att flytta med. Kanske ni har tillgång till någon programmerbar liten maskin?
- Mätverktyg.
- Eventuellt en kamera.



Foto: Bo Mogård

Experiment 1

GÖR SÅ HÄR

1. Välj ett eller flera föremål som ni vill testa att flytta uppåt.
2. Fundera ut ett sätt som vi vill förflytta föremål på.
3. Vad tror ni kommer att hända?
4. Testa! Beskriv vad som hände.
5. Varför blev det så?
6. Prova med andra material och testmetoder.
7. Försök att mäta hur långt föremålet transporterades.

Dokumentera gärna med bilder.



Avsnitt 2

Det rullar på

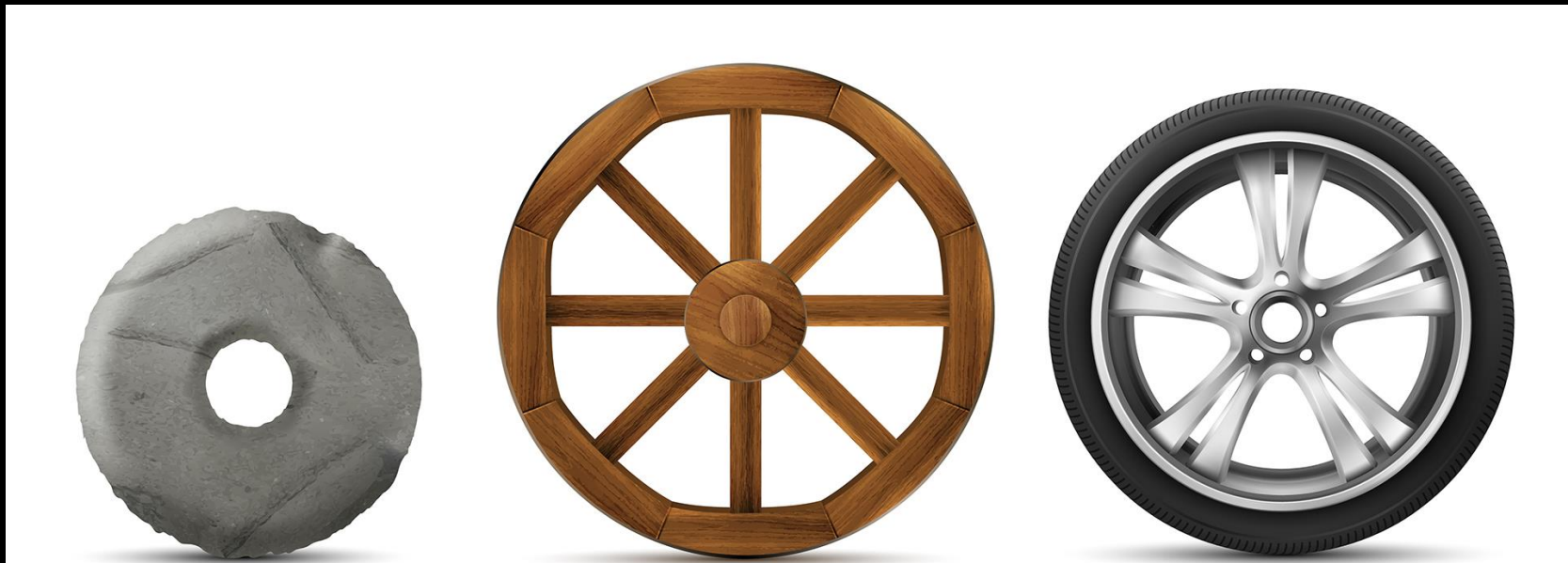




Illustration: macrovector/Freepik



Foto: Steinar Engeland



Foto: Mariana Back

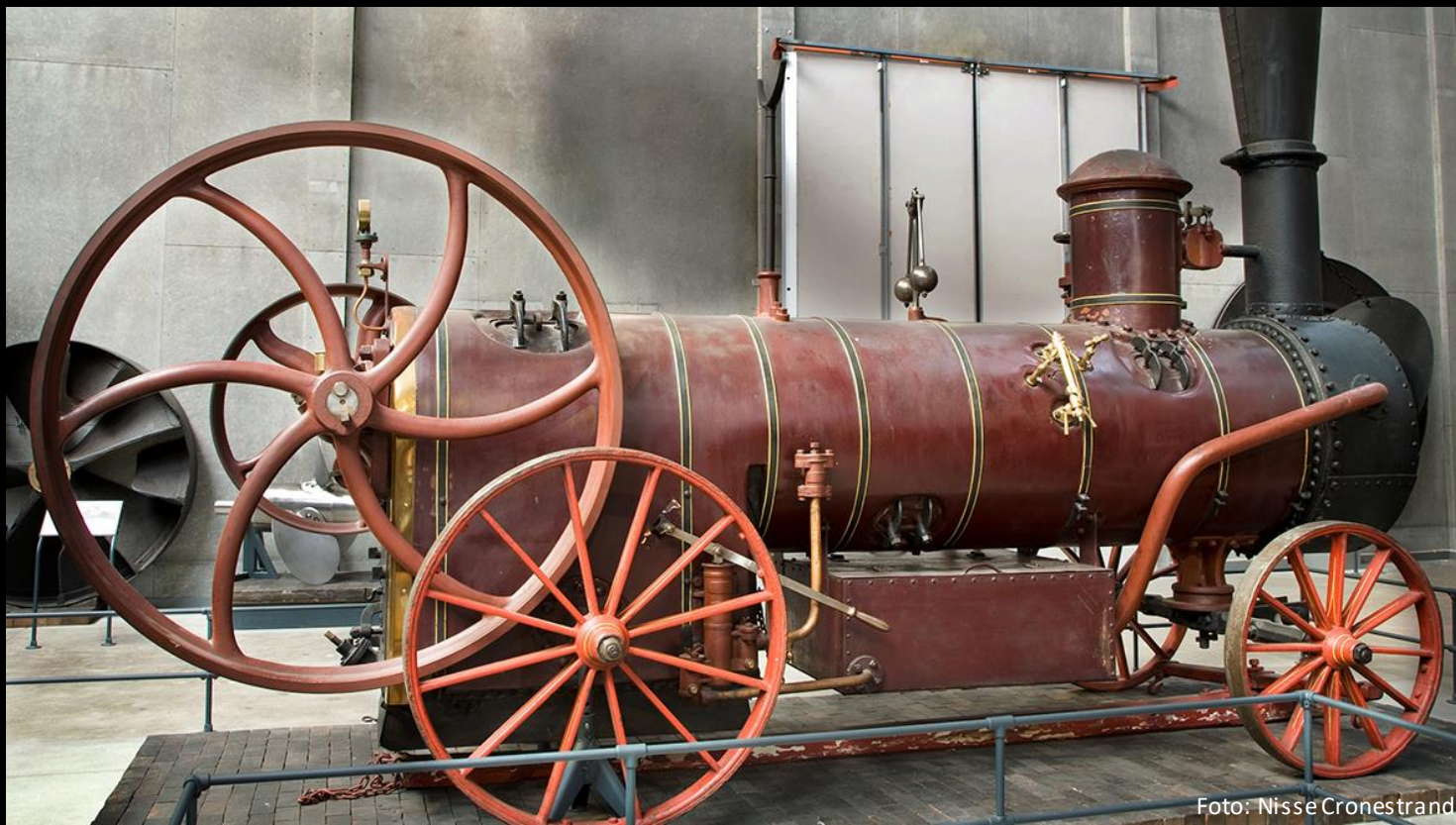


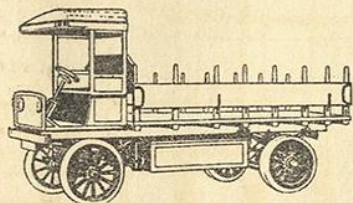
Foto: Nisse Cronstrand

Hjulet och ångmaskinen

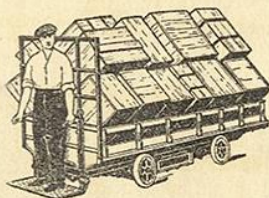


Elektrifiera transporterna!

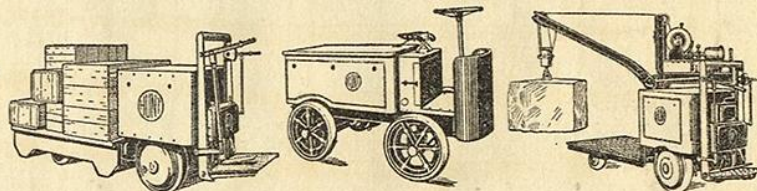
Elektriska lastbiler.



Elektriska trallvagnar.



Elektriska traktorer.



SVENSKA ELEKTROBIL-AKTIEBOLAGET

OLOVSGATAN 10

STOCKHOLM



Bild: Tekniska museets bildarkiv



Bild: Nick Karvounis

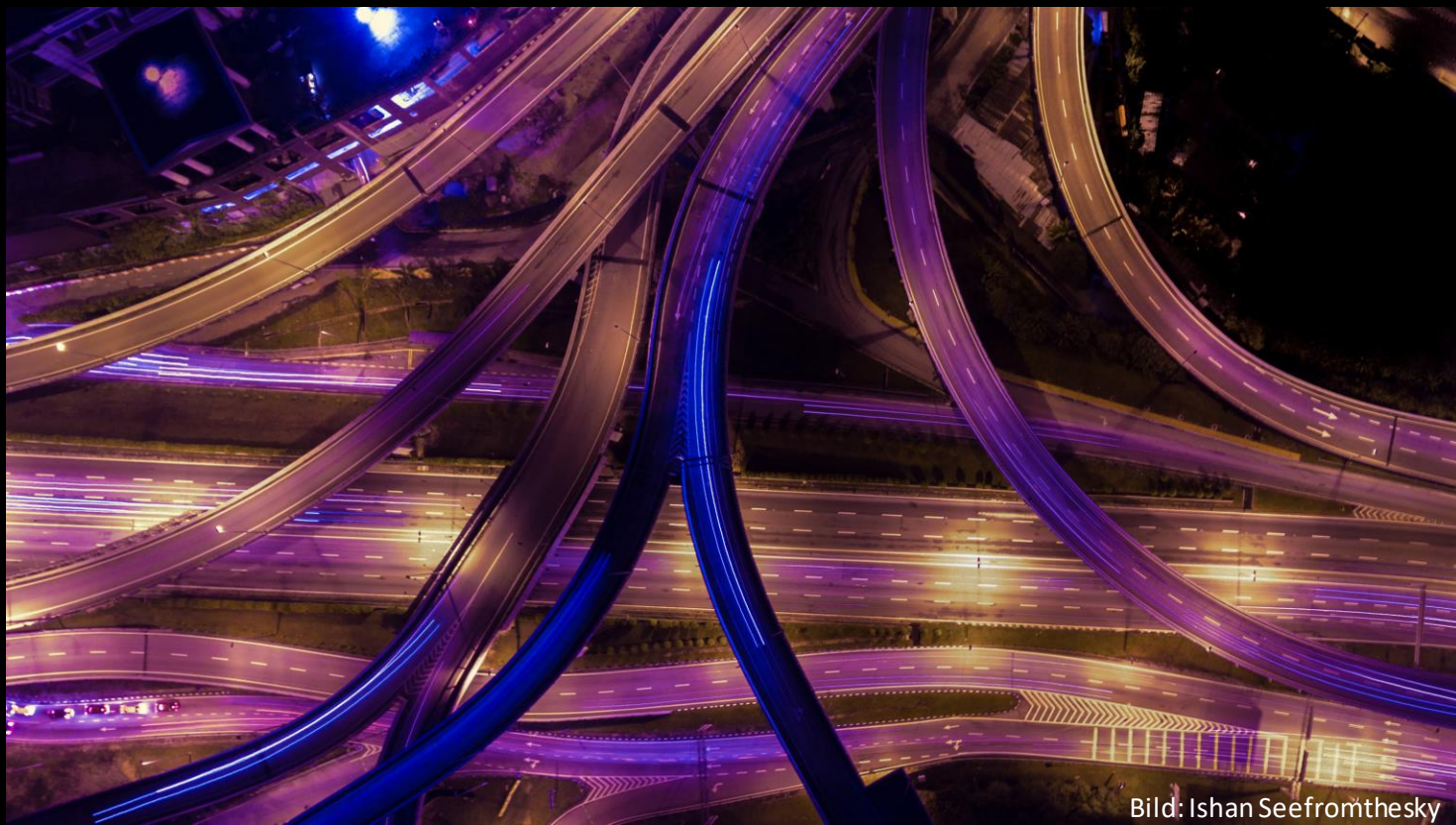


Bild: Ishan Seefromthesky



Bild: Tekniska museets bildarkiv



Bild: Dmitrii Vaccinium



Foto: www.GreenEnvyRacing.com



Foto: Anna Gerdén

Experiment 2

Automata

NI BEHÖVER

- 1 st tomt paket av kartong, t ex en mjölkförpackning.
- 2 st långa pinnar, ca 20 cm, av plast eller trä.
- Ett A4 papper, penna, tejp, lim och limpistol, wellpapp.
- Sax och ett redskap att göra hål med, till exempel en syl.



Foto: Anna Gerdén

Experiment 2

Automata

GÖR SÅ HÄR

1. Klipp ut öppningar i kartongen, på två sidor, mitt emot varandra.



Foto: Anna Gerdén

Experiment 2

Automata

GÖR SÅ HÄR

2. Gör ett hårt pappersrör
ca 10 cm långt.

Det ska ha lite större diameter
än den ca 20 cm långa pinnen.
Kolla att den kan löpa friktionsfritt
genom pappersröret!



Foto: Anna Gerdén

Experiment 2

Automata

GÖR SÅ HÄR

3. Gör ett litet hål i “taket” på förpackningen.

Det ska passa exakt för det styva pappersröret.

Låt röret sticka ut en bit ovanför och en bit under.



Foto: Anna Gerdén

Experiment 2

Automata

GÖR SÅ HÄR

4. Klipp ut en kartongbit, 3–4 cm bred, lite längre än avståndet mellan väggarna inne i automatan. Gör ett hål ca 1 cm, mitt i kartongbiten.



Foto: Anna Gerdén

Experiment 2

Automata

GÖR SÅ HÄR

5. Vik ner en liten bit på vardera
Sidan och klistra fast den inne i
lådan.

Sätt den i ett läge där du kan fästa
pappersröret vid hålet i
kartongbiten.

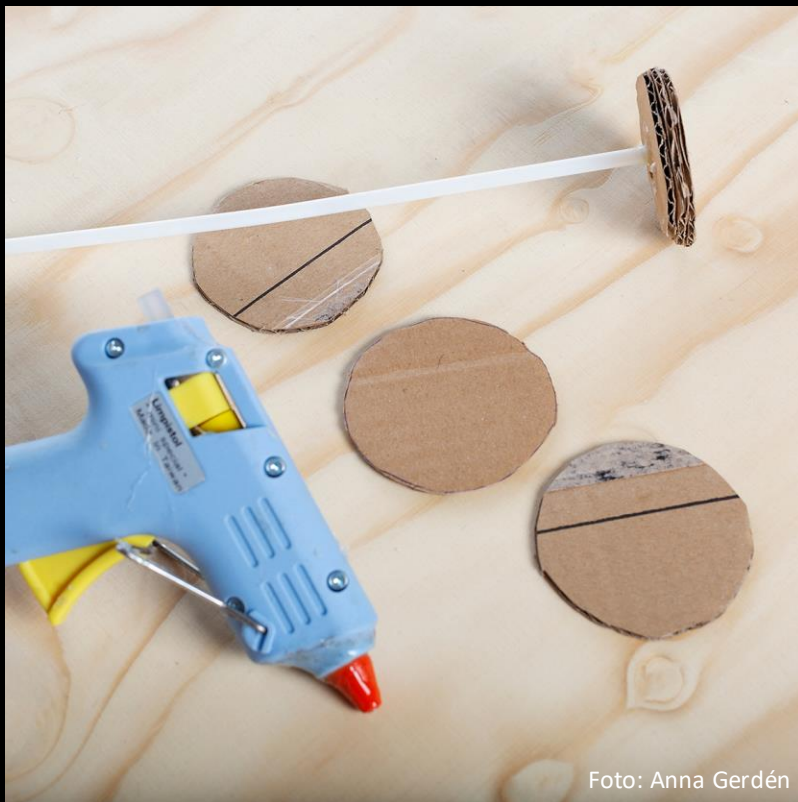


Foto: Anna Gerdén

Experiment 2

Automata

GÖR SÅ HÄR

Klipp ut 3–4 cirklar (ca 6 cm i diameter) av wellpapp.

Stapla och limma ihop dem så att du får ett stadigt och ganska tjockt “hjul”.

Gör ett centrerat hål i, sätt fast pinnen med smältlim.



Foto: Anna Gerdén

Experiment 2

Automata

GÖR SÅ HÄR

Låt pinnen löpa ut genom pappersröret.

Cirkeln av wellpapp är kvar inne i automatan.

Testa att pinnen kan löpa upp och ner,
utan friktion.



Foto: Anna Gerdén

Experiment 2

Automata

GÖR SÅ HÄR

1. Gör 3–4 äggformade ovaler av wellpapp. Limma ihop dem.
2. Gör ett hål (det måste inte vara helt centrerat; testa er fram) i ovalen som passar för den pinne som ska blir den så kallade kamaxeln.
3. Gör nu små hål för den pinne som ska gå horisontell (tvärsöver). Hålen ska sitta mitt i, mitt emot varandra, ca 5–6 cm bit ovanför botten. Ni kan bli tvungna att justera och göra nya hål för att "maskinen" ska fungera. Testa och justera tills det fungerar bra.



Foto: Anna Gerdén

Experiment 2

Automata

GÖR SÅ HÄR

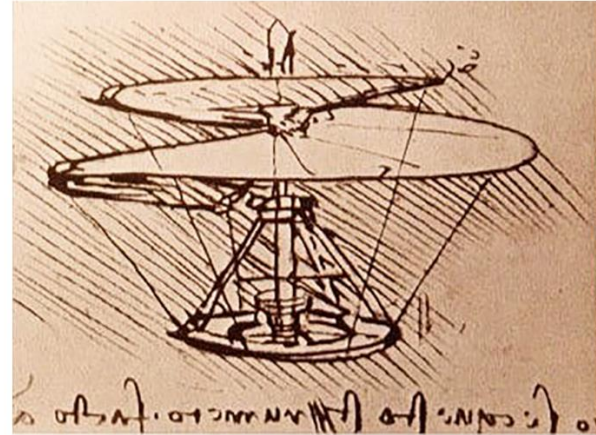
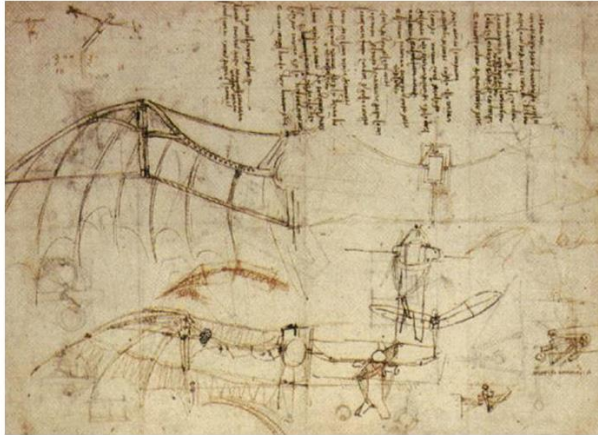
Stick in pinnen från sidan, genom det ena hålet. Sätt på ovalen, inne i automatan. Skjut igenom pinnen, ut genom hålet på den andra sidan. Justera ovalen i sidled, så att det sitter under den cirkelformade skivan. Snurra på pinnen och se vad som händer.





Avsnitt 3

Lyftet – i luften och på land





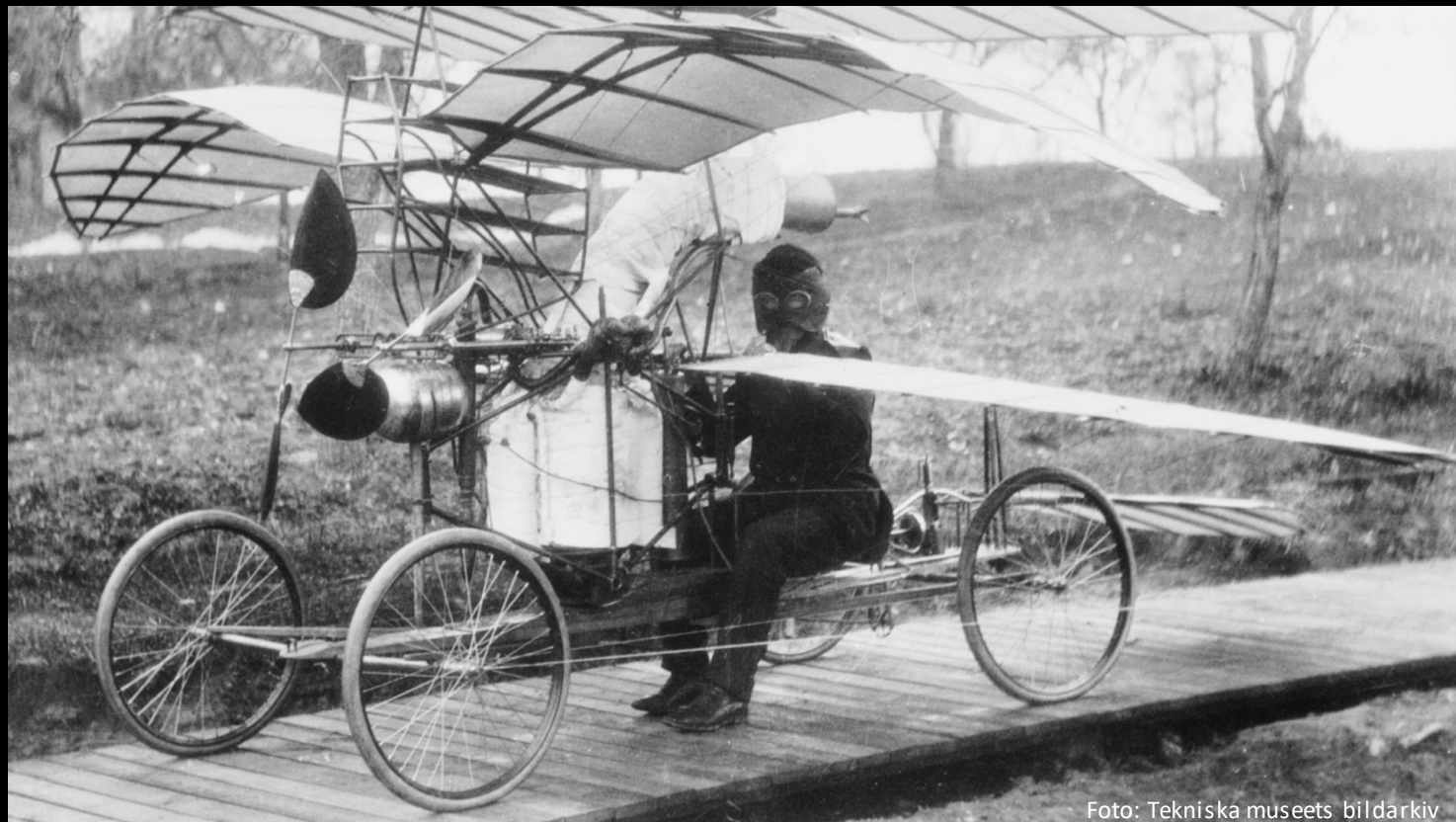


Foto: Tehniska museets bildarkiv





Foto: John T. Daniels



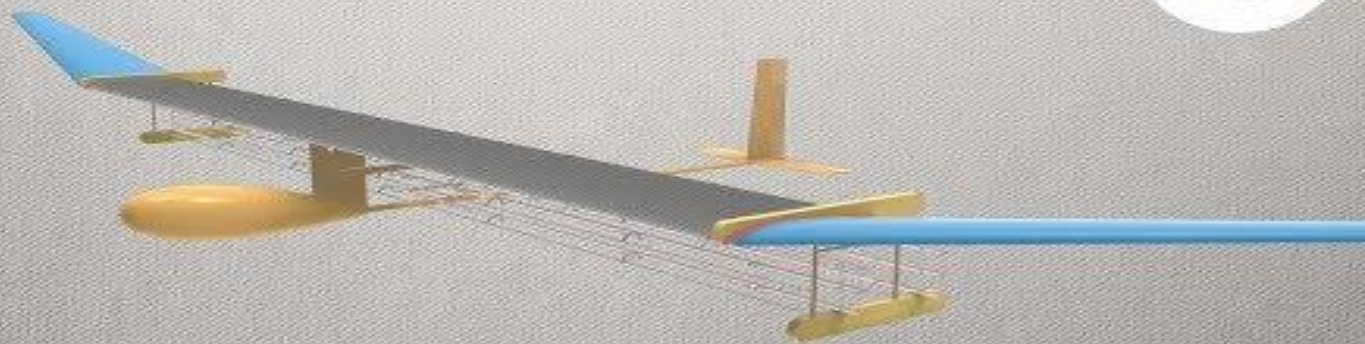




Foto: Central Japan Railway Company



Foto: Central Japan Railway Company

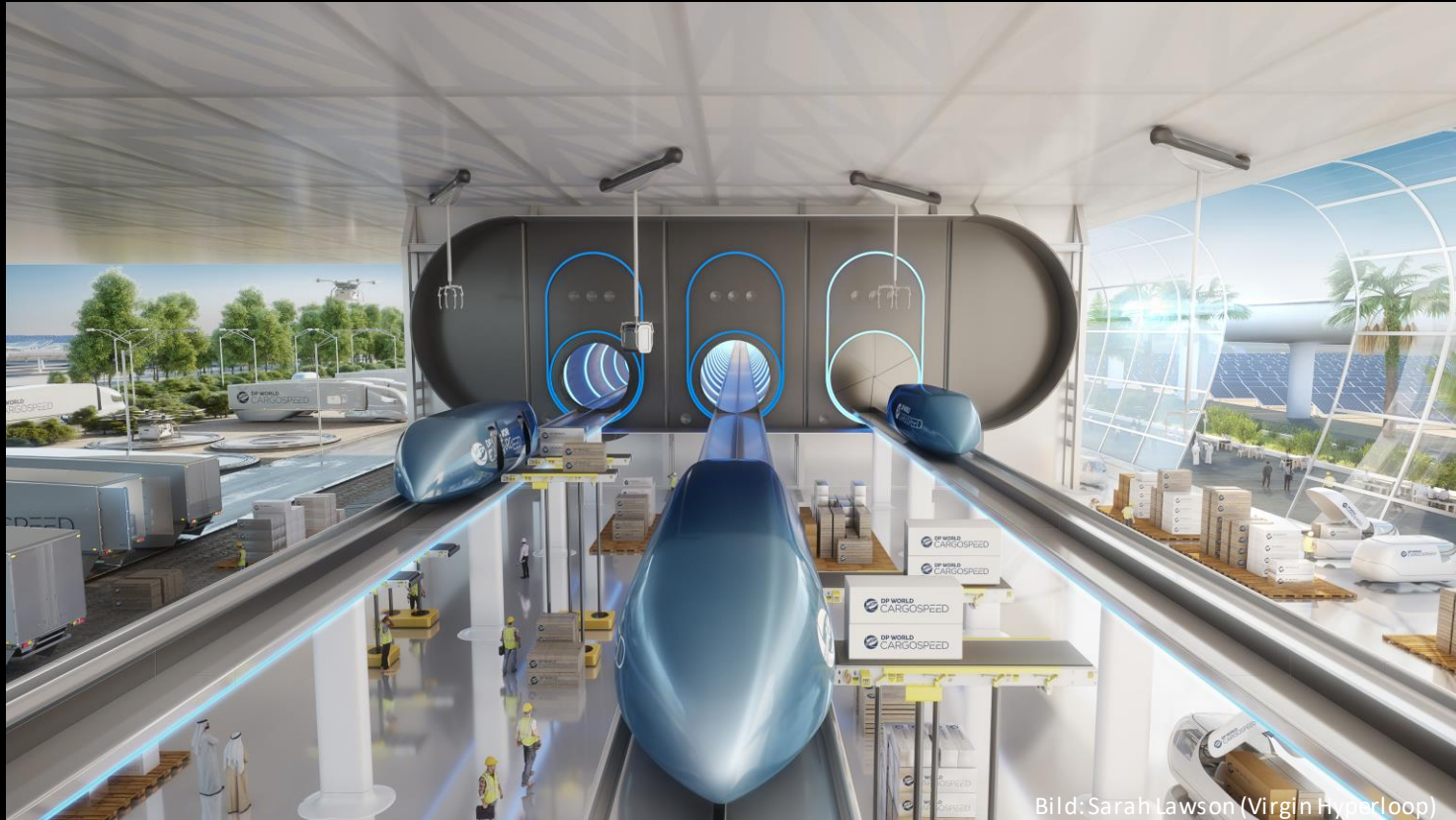


Bild: Sarah Lawson (Virgin Hyperloop)



Bild: Cassie Matias



Experiment 3

Många bollar i luften.

NI BEHÖVER

3 bollar (eller motsvarande).

Länkar till videos.

GÖR SÅ HÄR

1. Skaffa tre bollar eller något motsvarande (hitta på, gör själva) ex. clementiner, ballonger fyllda med ris, små tygpåsar med ärtor etc.
2. Klicka på länken till videon: [Idrott och hälsa – Lär dig att jonglera!](#) Där får du tips av några elever som har lärt sig att jonglera. De visar steg för steg och först med en, sedan två och därefter tre bollar. Länk till en instruktion som är mer detaljerad (engelsk text): [Learn to JUGGLE 3 BALLS](#)



HOW TO JUGGLE

3 BALLS



→ SCIENCE WITH(OUT) GRAVITY

Parabolic flights

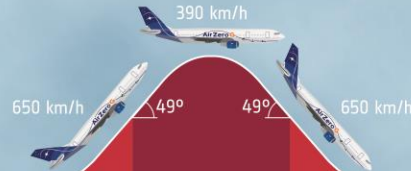
A refitted aircraft flies for three hours in repeated **rollercoaster parabolas.**



The climb can be changed to **simulate lunar or martian gravity.**



30 parabolas a day offer **20 seconds of microgravity** each time.



Horizontal flight 1g	Hypergravity 1.5g – 1.8g	Microgravity 0g	Hypergravity 1.5g – 1.8g	Horizontal flight 1g
----------------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	----------------------

Parabolic flights are often used to conduct research with humans and **validate experiments** before they fly to the International Space Station.

Bild: ESA

#Space19plus

#ScienceAtESA

Vad tror ni händer om man försöker att jonglera inne i flygkabinen när det råder tyngdlöshet?

Diskutera i klassen och presentera era funderingar för varandra.



Foto: Syntell

Möt Heike Schneider - online

5 oktober kl. 10:30 – 11:00

- Heike har spenderat många timmar i tyngdlöst tillstånd ombord på en av ESA:s forskningsflygplan.

Hon berättar om sina spännande upplevelser.

- Resonemang om tyngdlöshet med utgångspunkt från elevernas frågor.

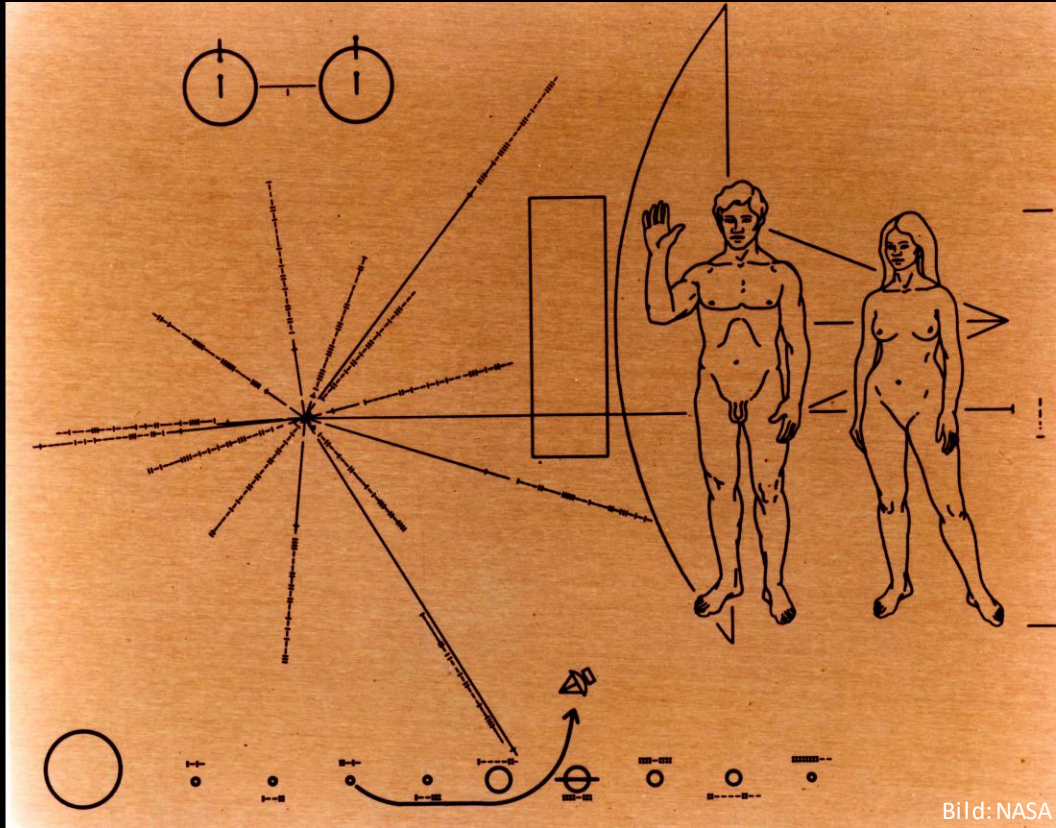


Bild: NASA

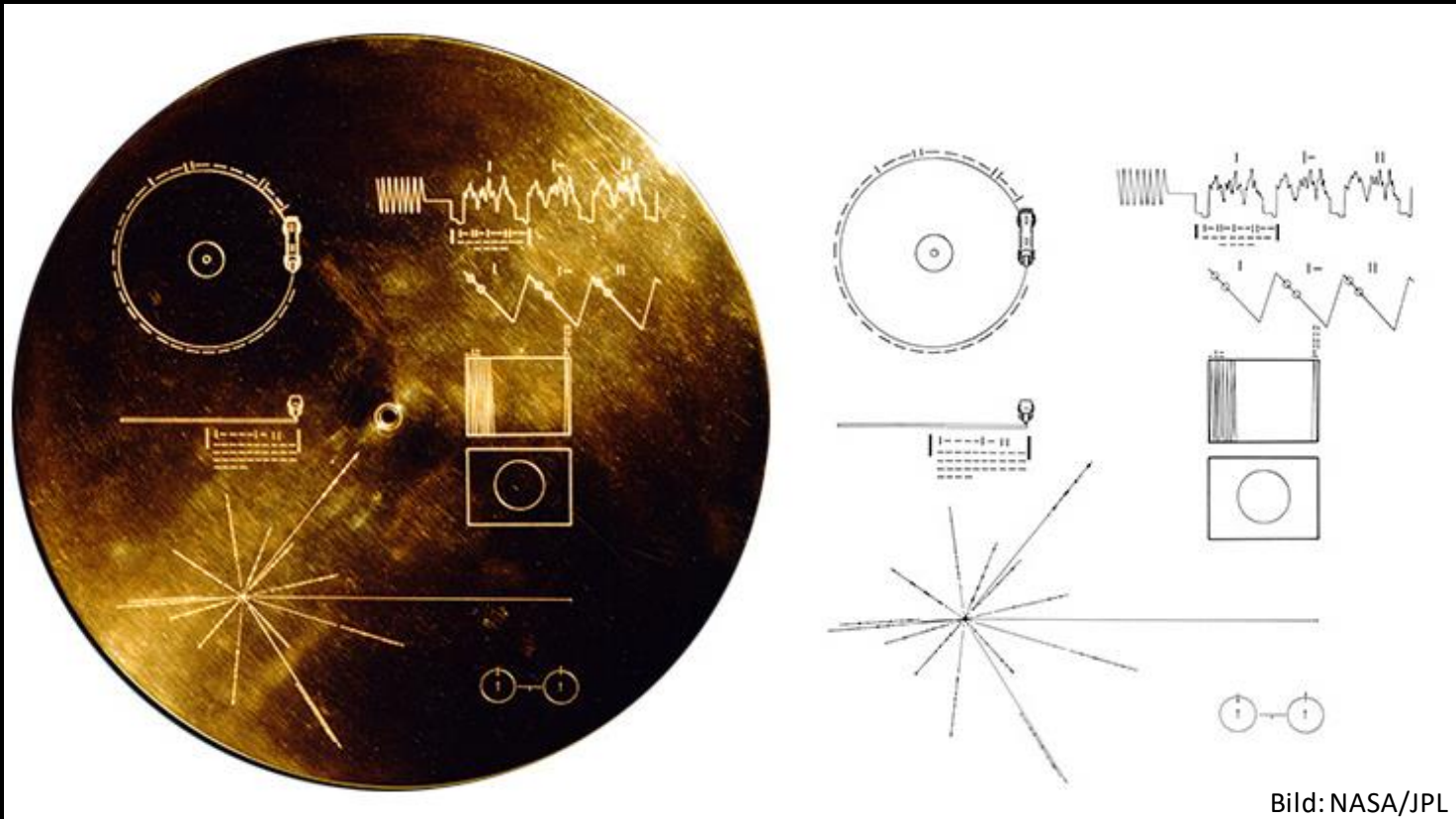


Bild: NASA/JPL

