

RYMDKUNSKAP.SE

16/12

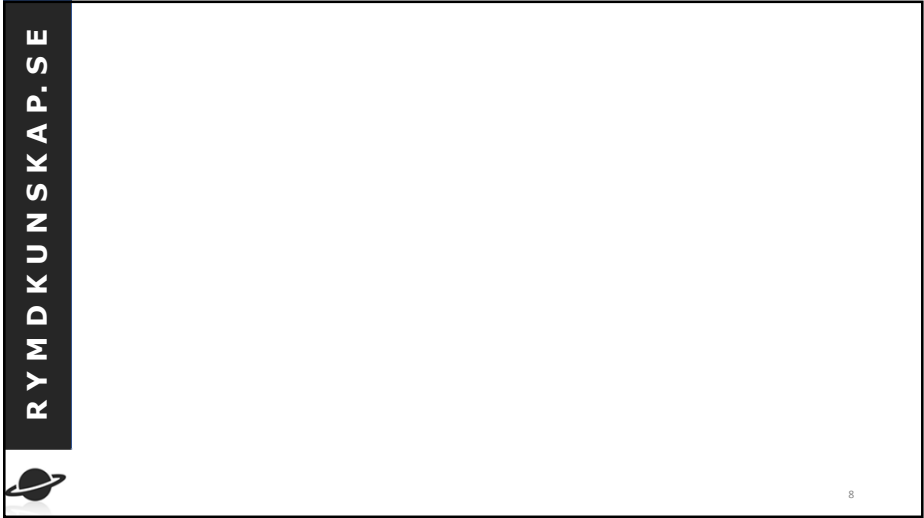
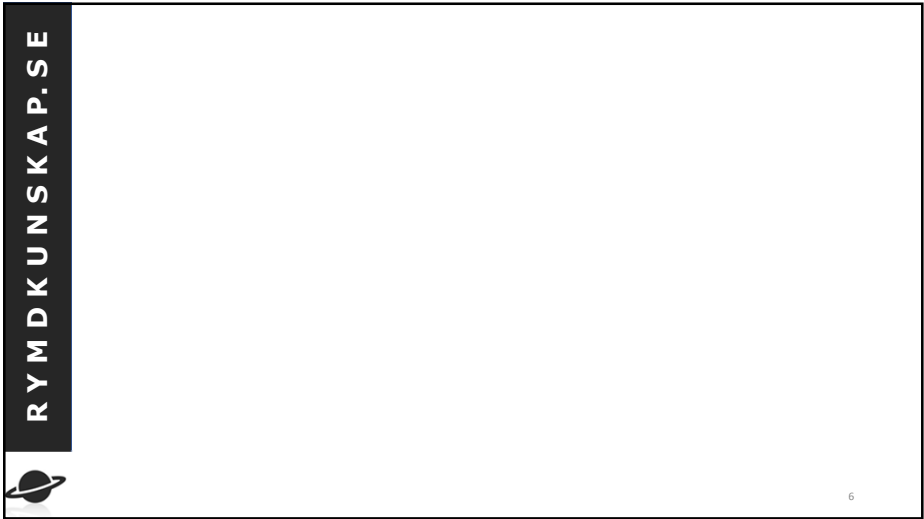
Rymdkunskap föreläsning 1

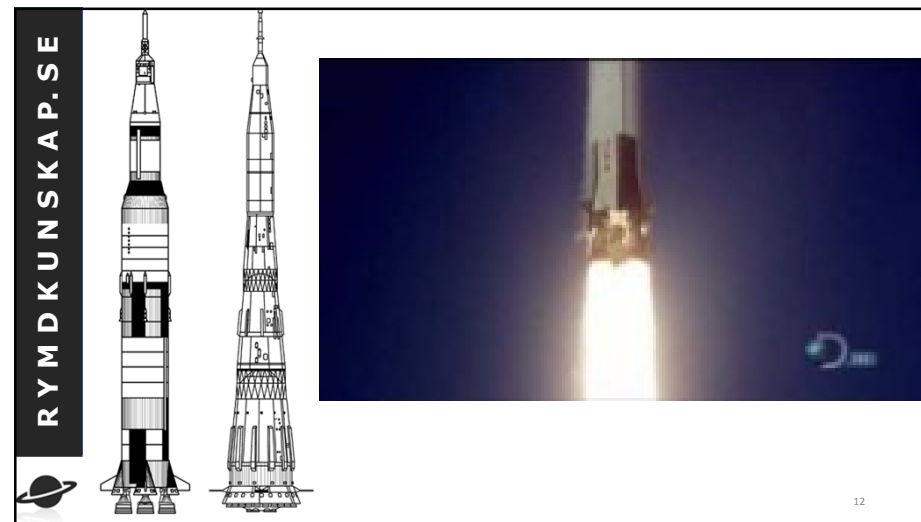
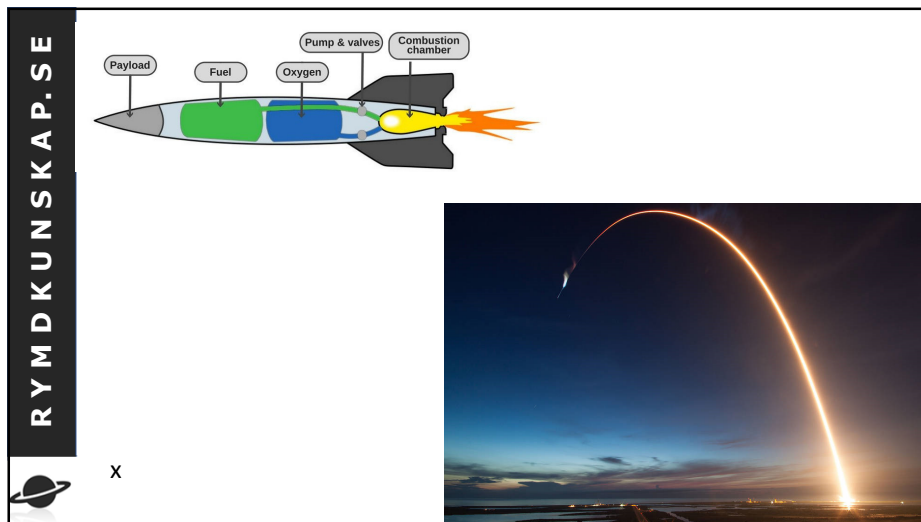
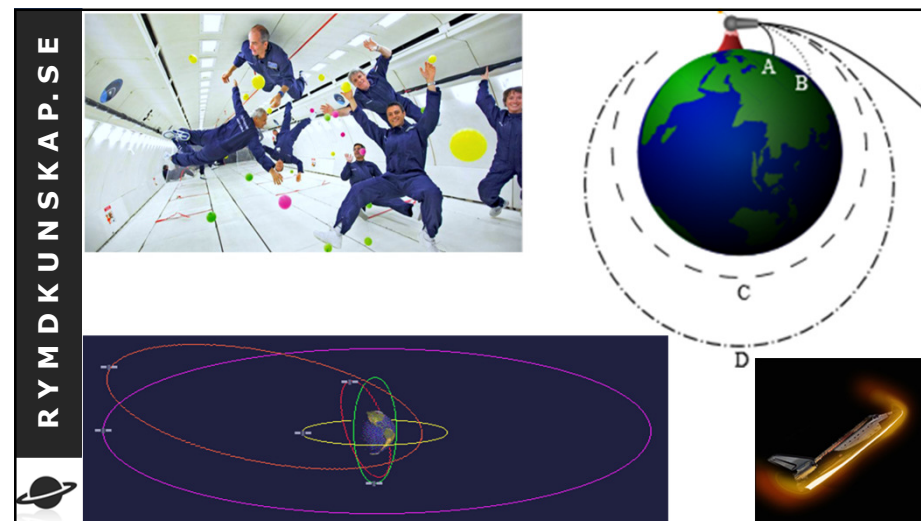
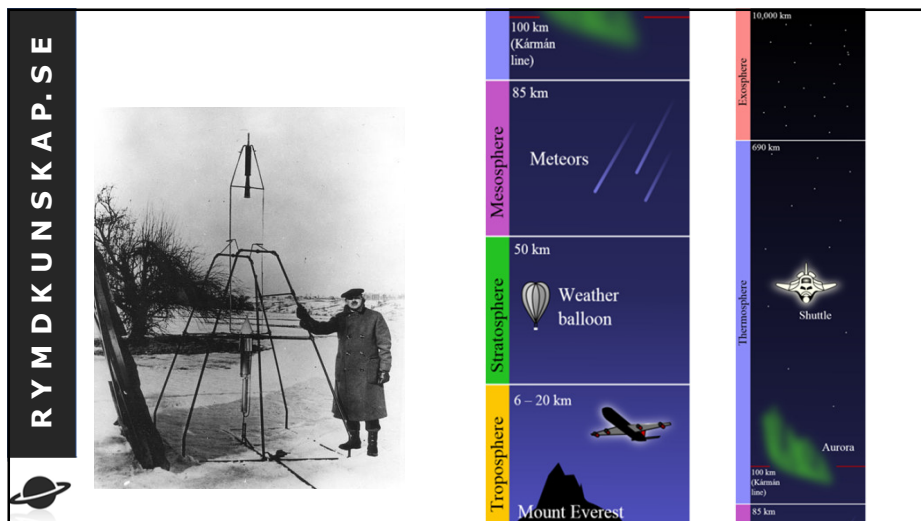
- 1 Presentation
- 2 Rymden en bra motivator
- 3 Omloppsbana, tyngdlöshet och raketens princip
- 4 Den nära rymden
- 5 Användning av rymden
- 6 ET liv? Avstånden i universum
- 7 Newton och Einstein

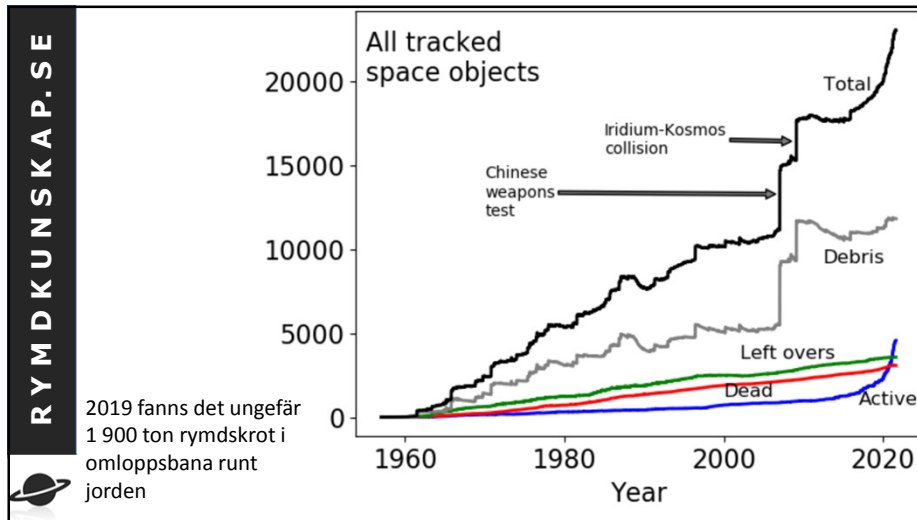
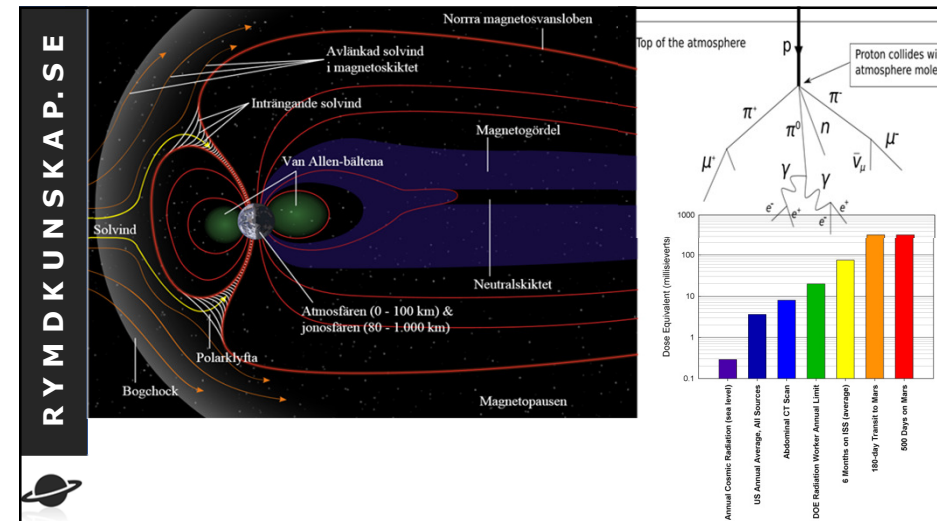
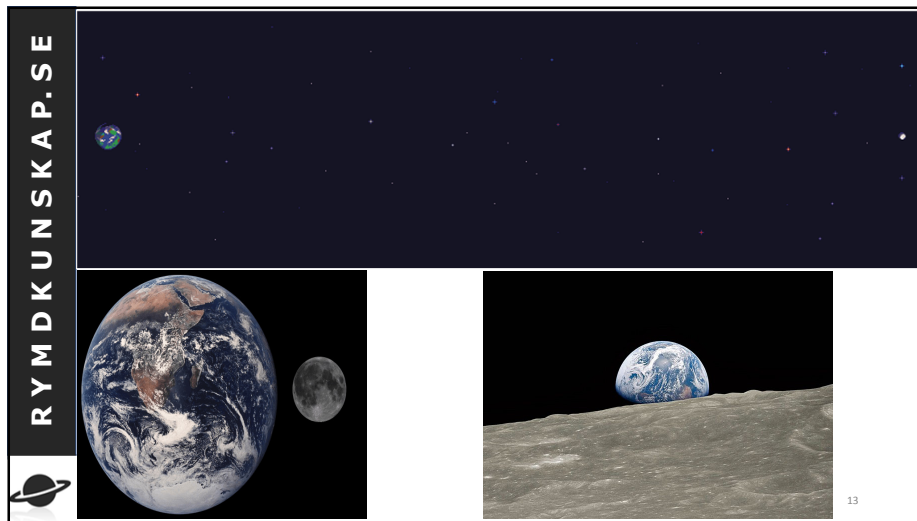
Ulf Berggren, kontakt at rymdkunskap.se

1









Measuring distance in space

- Lightyear
- Astronomisk Enhet AE (Astronomical Unit AU).
- Kilometer.

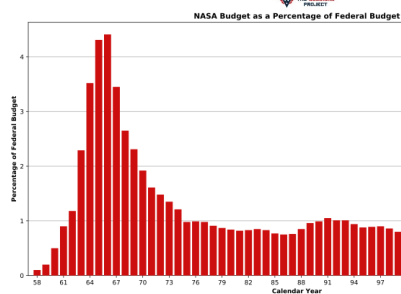
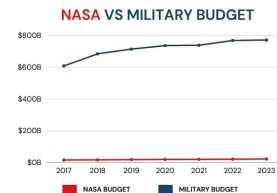
- Parsec (pc), megaparsec, gigaparsec..etc överkurs, gymnasienivå



17

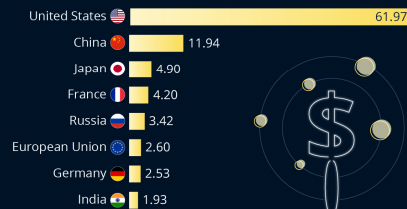


18



The Governments With the Largest Space Budgets

Government expenditure on space programs in 2022 (in billion U.S. dollars)



Figures for European countries include contributions to ESA and Eumetsat.
Source: Euroconsult - EC

19



BESK 1963



12 Spin-off från rymdteknik

1. Trådlösa hörlurar
2. Tempurmadrassen
3. Mobilkameran
4. Frystorkad mat
5. Repfria glasögon
6. "Space blankets"
7. Luftrenare
8. System för vattenrening
9. Sladdlösa verktyg
10. Röketecktorer för bostäder
11. Satellit-tv
12. Joysticks

12 Spin-off från rymdmedicin

1. Strålbehandling av cancer
2. Datortomografi
3. Muskelstimulerande enheter
4. Utrustning för dialys
5. Hopfällbara rullstolar
6. Tyngdlöshetsterapi
7. Örontermometer
8. Pulsmätare
9. Cochlear-implantat
10. Konstgjorda leder
11. Insulinpump
12. Ögonlaserkirurgi

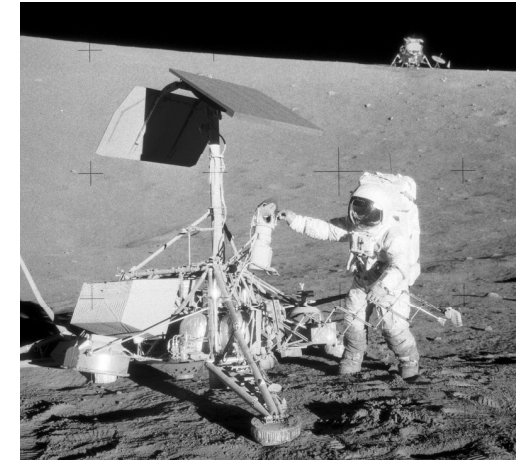
Microchip technology

"NASA technically didn't invent the integrated circuit, credited to electrical engineer Jack Kilby in 1958, but instead invented newer and more advanced variants of it. Indeed, it's easily argued that NASA's Apollo program kickstarted the microchip revolution"

20



21



en-m-wikipedia-org.translate.google/wiki/Tardigrades_on_the_Moon?_x_tr_sl=e...
 google Översätt engelska → svenska
 WIKIPEDIA Sök på Wikipedia

Tardigrader på månen

Artikel Prata

Den 11 april 2019 kraschade den israeliska rymdfarkosten *Beresheet* in i månen under ett misslyckat landningsförsök.^[1] Dess nyttolast inkluderade några tusen tardigrader (kallas även vattenbjörnar). De första rapporterna antydde att de kunde ha överlevt kraschlandningen.^[2]^[3]^[4] Om någon av dem överlevde, skulle de vara den andra djurarten att nå ytan av månen, efter människor.

Vi tror att chanserna att överleva för tardigraderna... är extremt höga.
 — Nova Spivack, författare och affärsman,^[2]

Innehåll

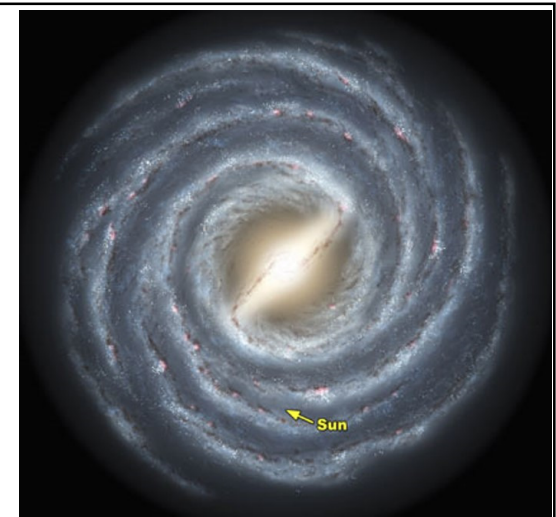
^ Månikrasch

Tardigrade sett under ett svepelektronmikroskop

Full storlek modell av Beresheet Moon lander

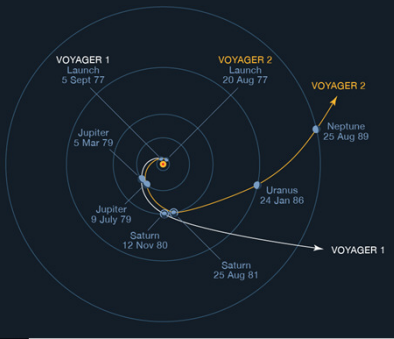
https://en.wikipedia.org/wiki/Tardigrades_on_the_Moon

23



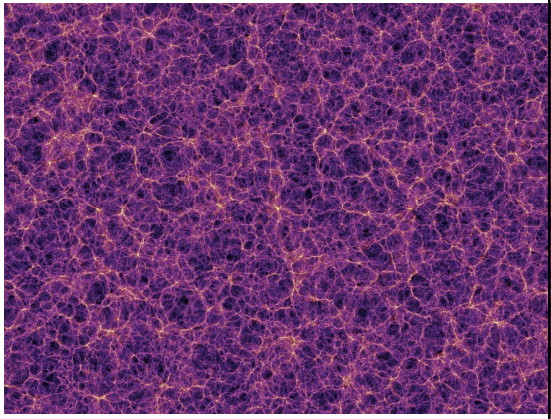
RYMDKUNSKAP.SE

Voyager 1 and 2

25

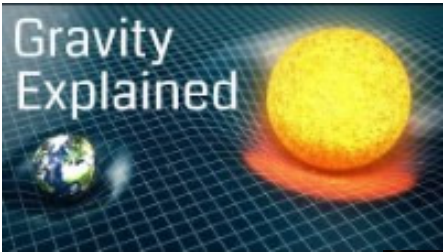
RYMDKUNSKAP.SE

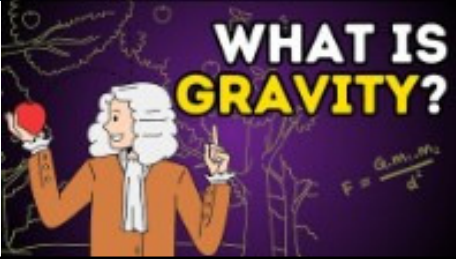
26

RYMDKUNSKAP.SE

Gravity Explained

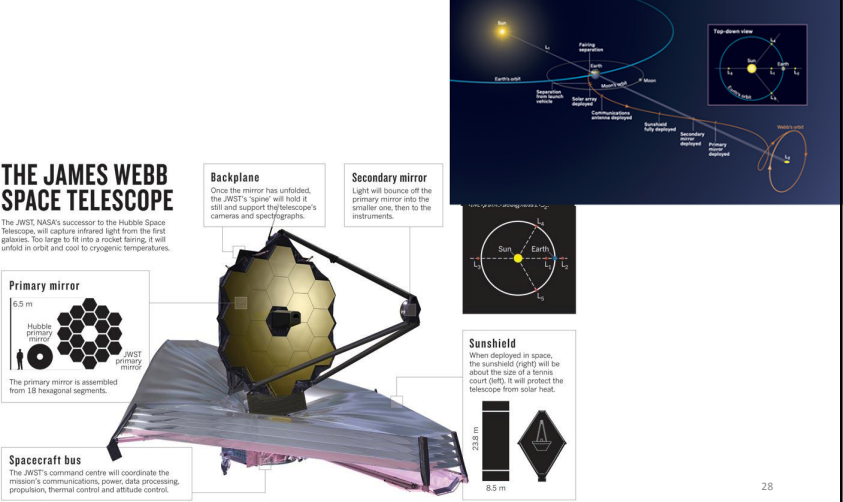


WHAT IS GRAVITY?



RYMDKUNSKAP.SE

THE JAMES WEBB SPACE TELESCOPE



Primary mirror
6.5 m
The primary mirror is assembled from 18 hexagonal segments.

Backplane
Once the mirror has unfolded, the JWST's 'spine' will hold it still and support the telescope's cameras and spectrographs.

Secondary mirror
Light will bounce off the primary mirror into the smaller one, then to the instruments.

Sunshield
When deployed in space, the sunshield (right) will be about the size of a tennis court (left). It will protect the telescope from solar heat.

Spacecraft bus
The JWST's command centre will coordinate the mission's communications, power, data processing, propulsion, thermal control and attitude control.

28