

Füüsika geograafias ehk geograafia füüsikas vol 2

Erkki Soika

Geograafiaõpetajate sügiskool 2014



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks

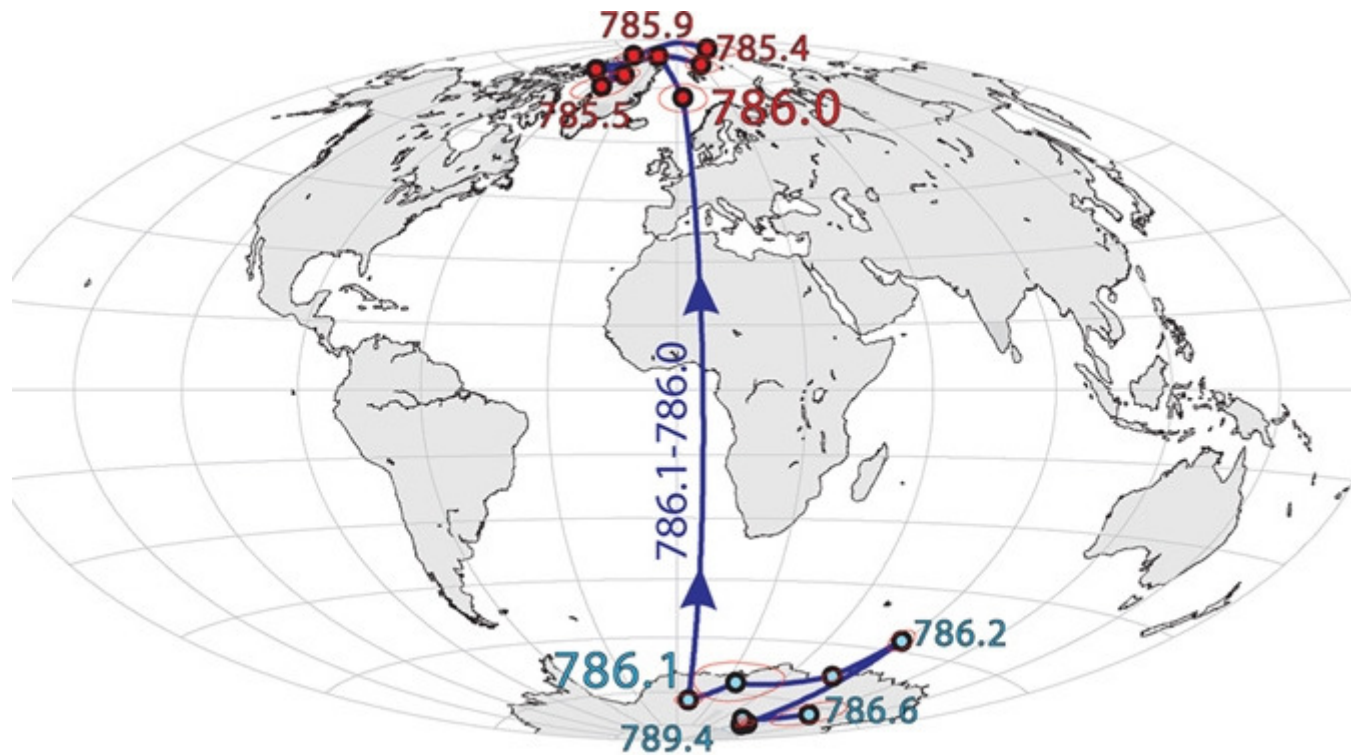


Üldhariduse pedagoogide
kvalifikatsiooni tõstmine 2008-2014



KORDAMINE ON

Maa magnetvälja pooluste nihkumine

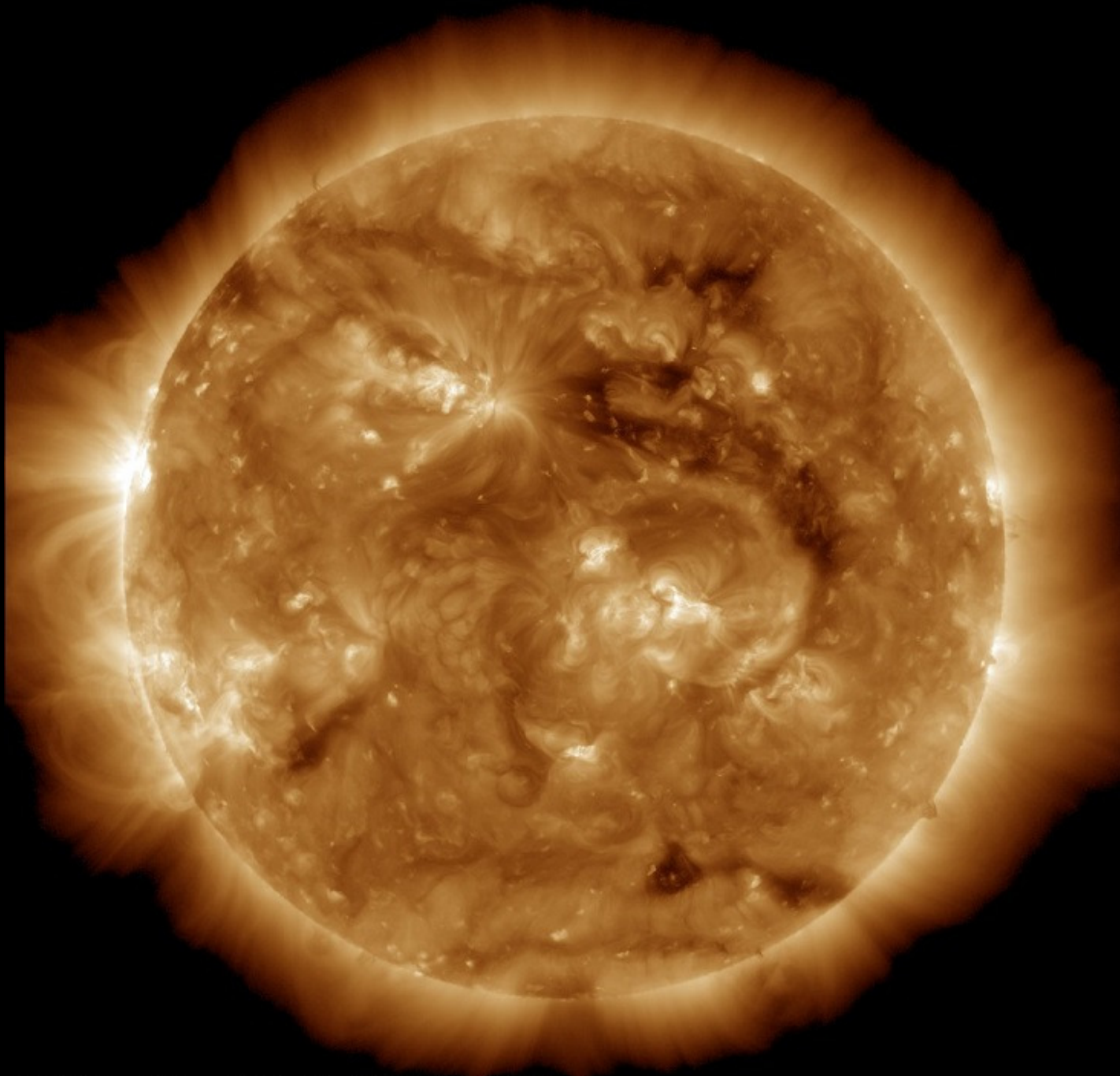


Magnetpooluste vahetus leidis aset umbes
786 000 aastat tagasi 100 aasta jooksul (Sic!)

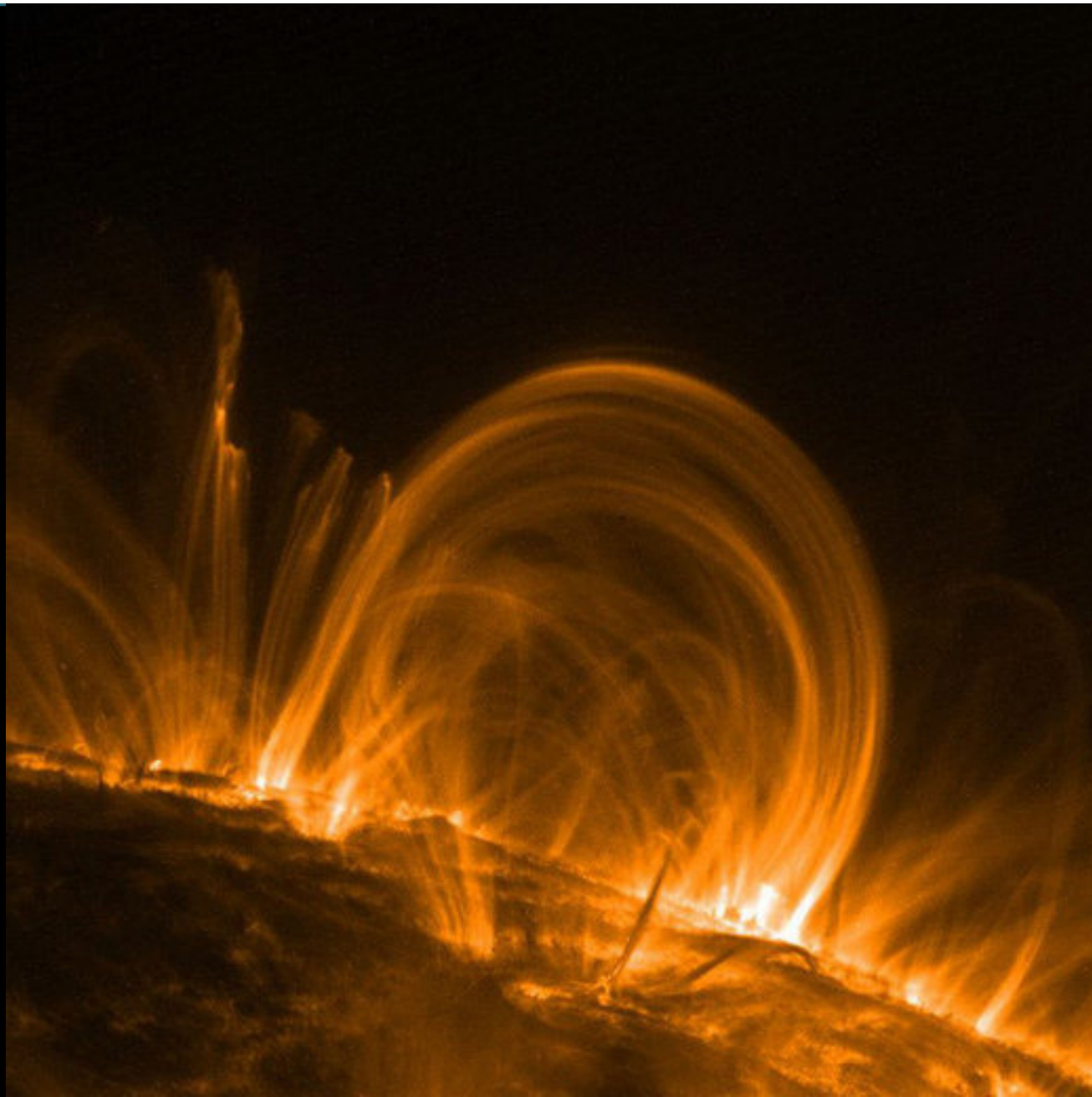


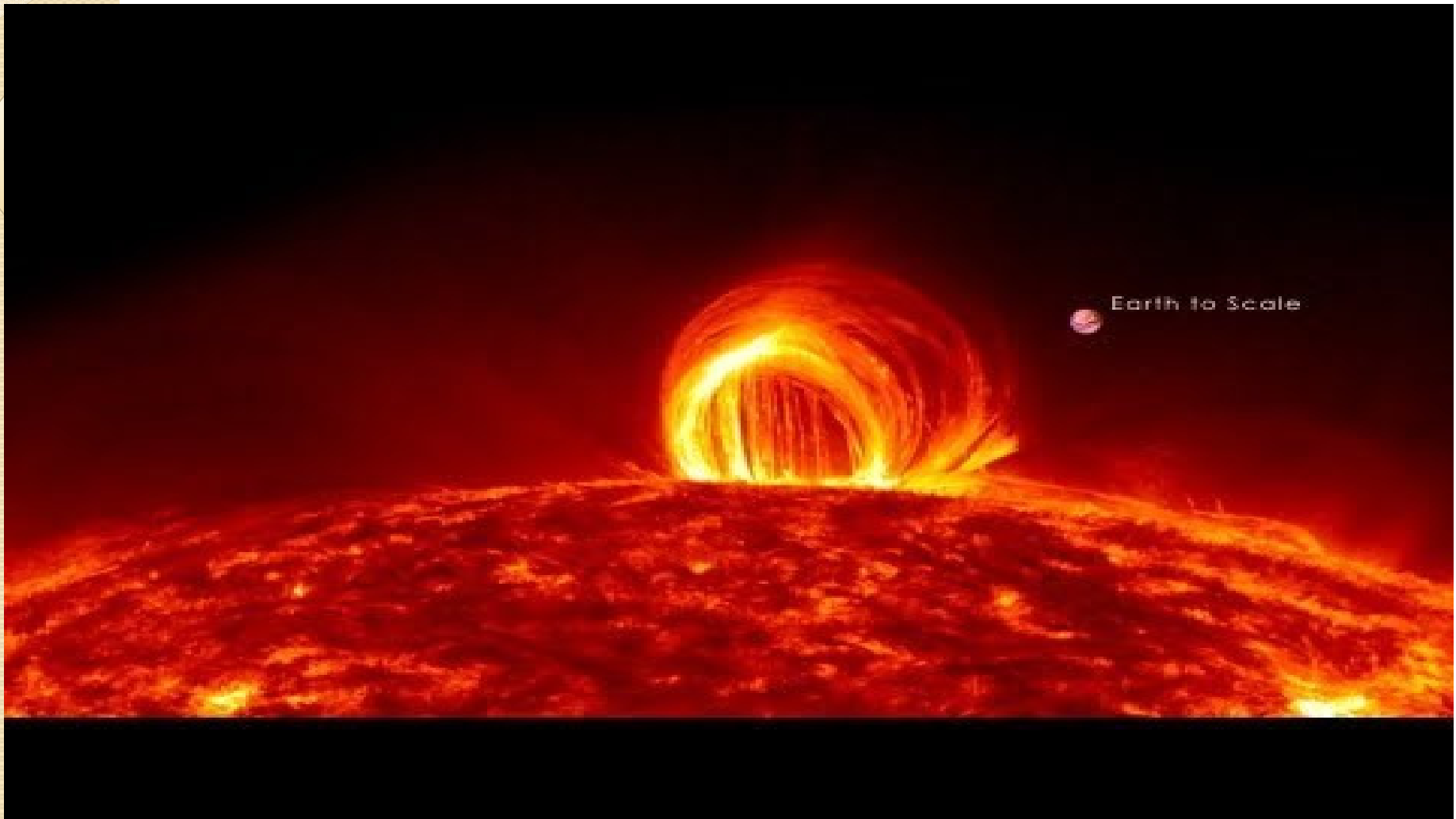
Energia jäävuse seadus

- Energia ei teki ega kao vaid muundub ühest liigist teise või kandub ühelt kehalt teisele.
- Energia ülekandumiseks on kolm võimalust – kiirgus, konvektsioon (aine ümber paiknemine) ja soojusvahetus (kontakt)

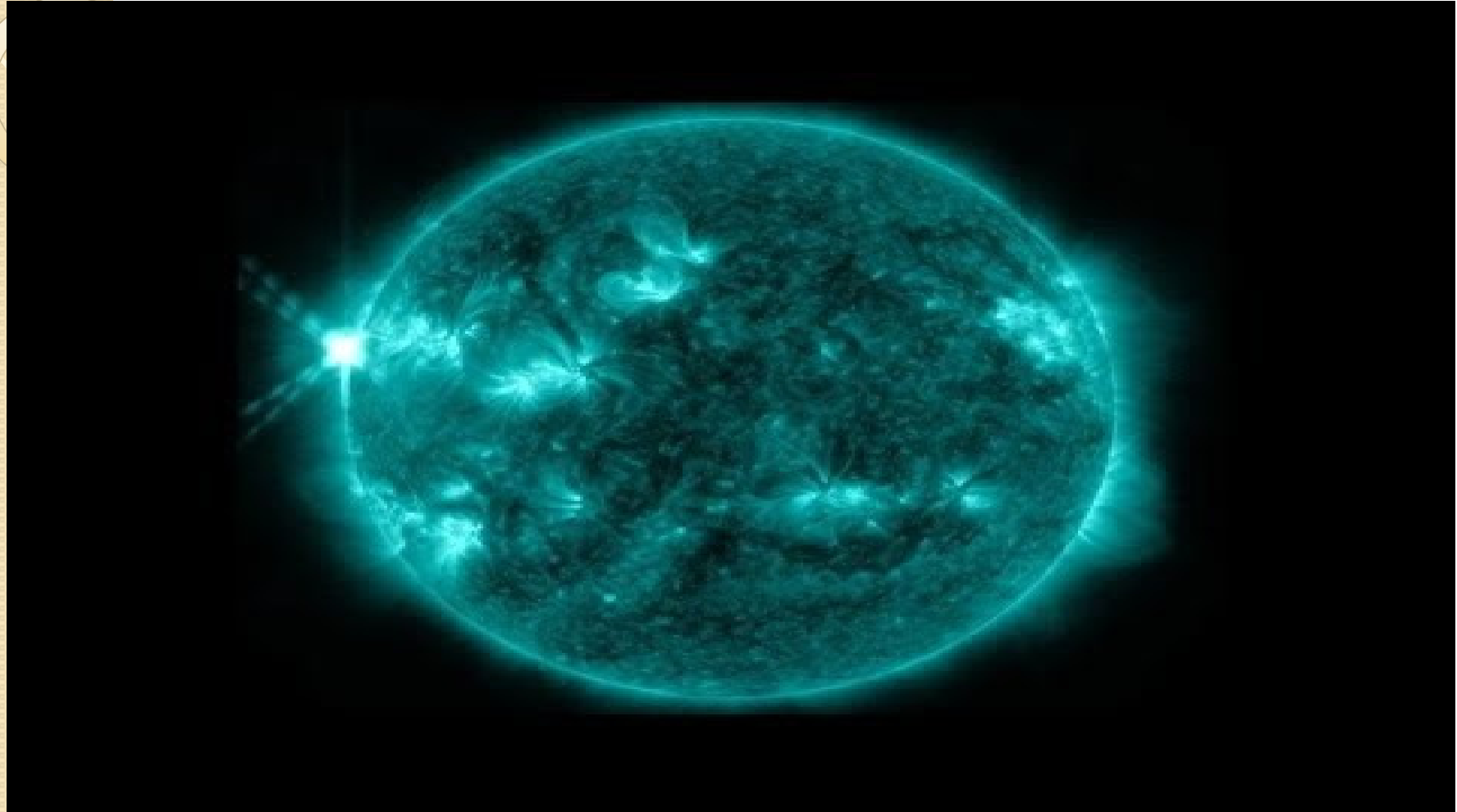


SDO/AIA 193 2013-03-28 14:34:31 UT



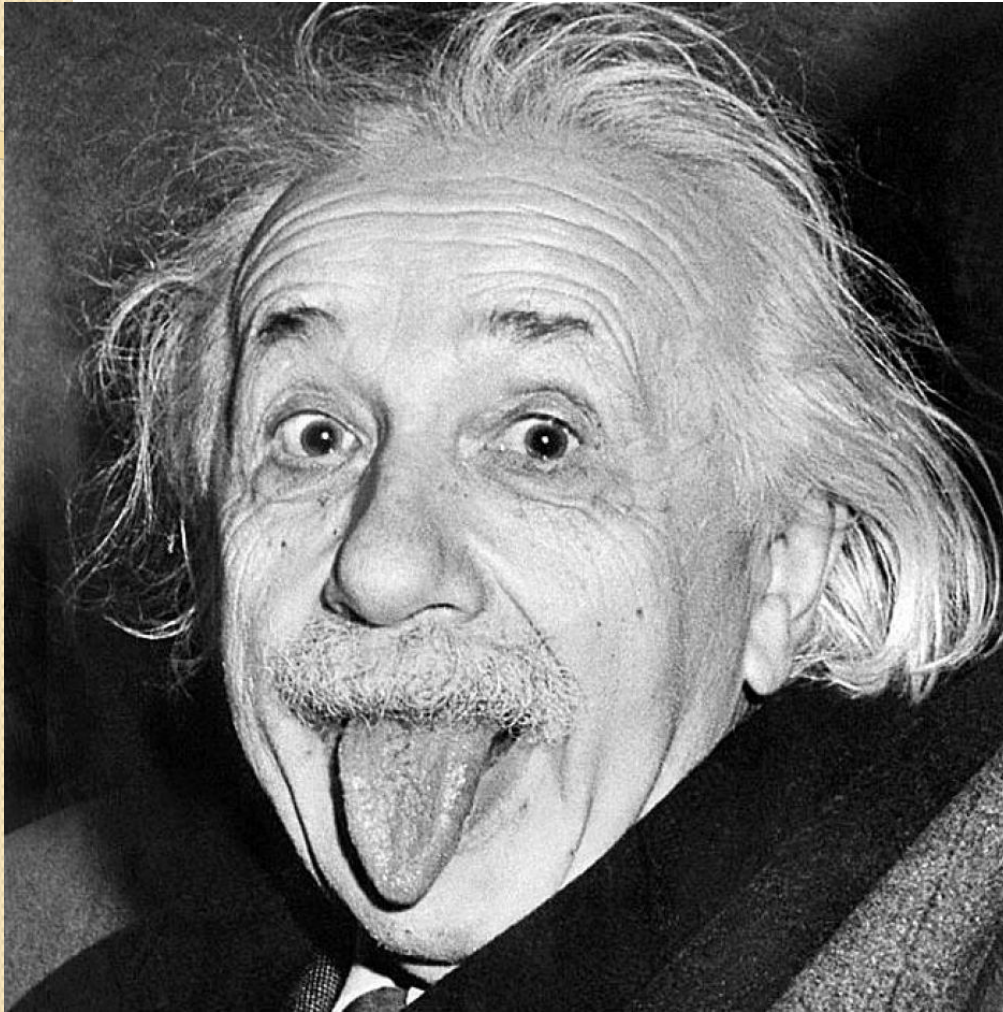


<http://www.youtube.com/watch?v=HFT7ATLQQx8>



<http://www.youtube.com/watch?v=ywfewbzmvrw>

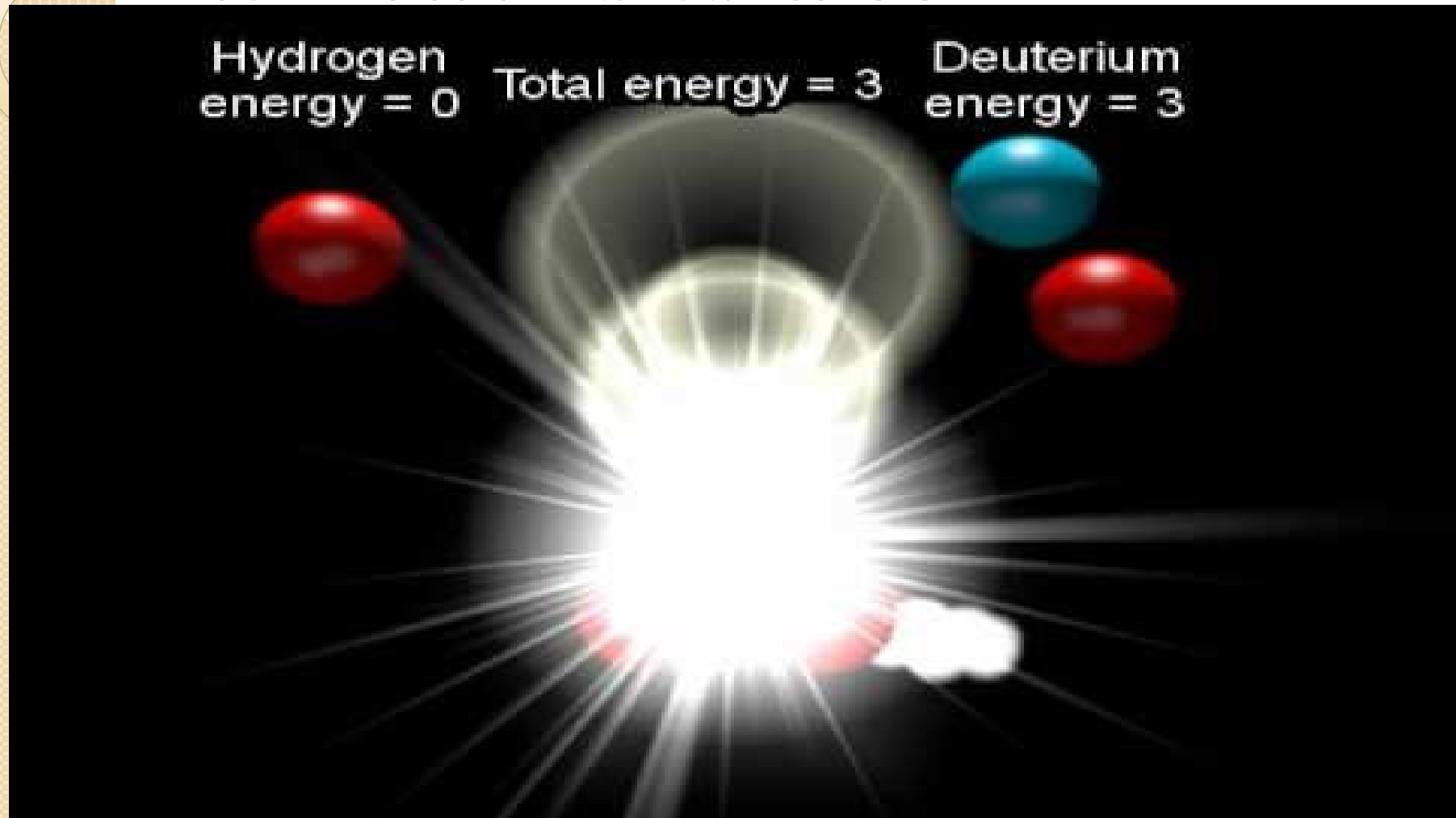
$$E = mc^2$$



Albert Einstein

14.03 1879 – 18.04 1955

Päikeses toimuv termotuumareaktsioon



<http://www.youtube.com/watch?v=pusKlK1L5To>

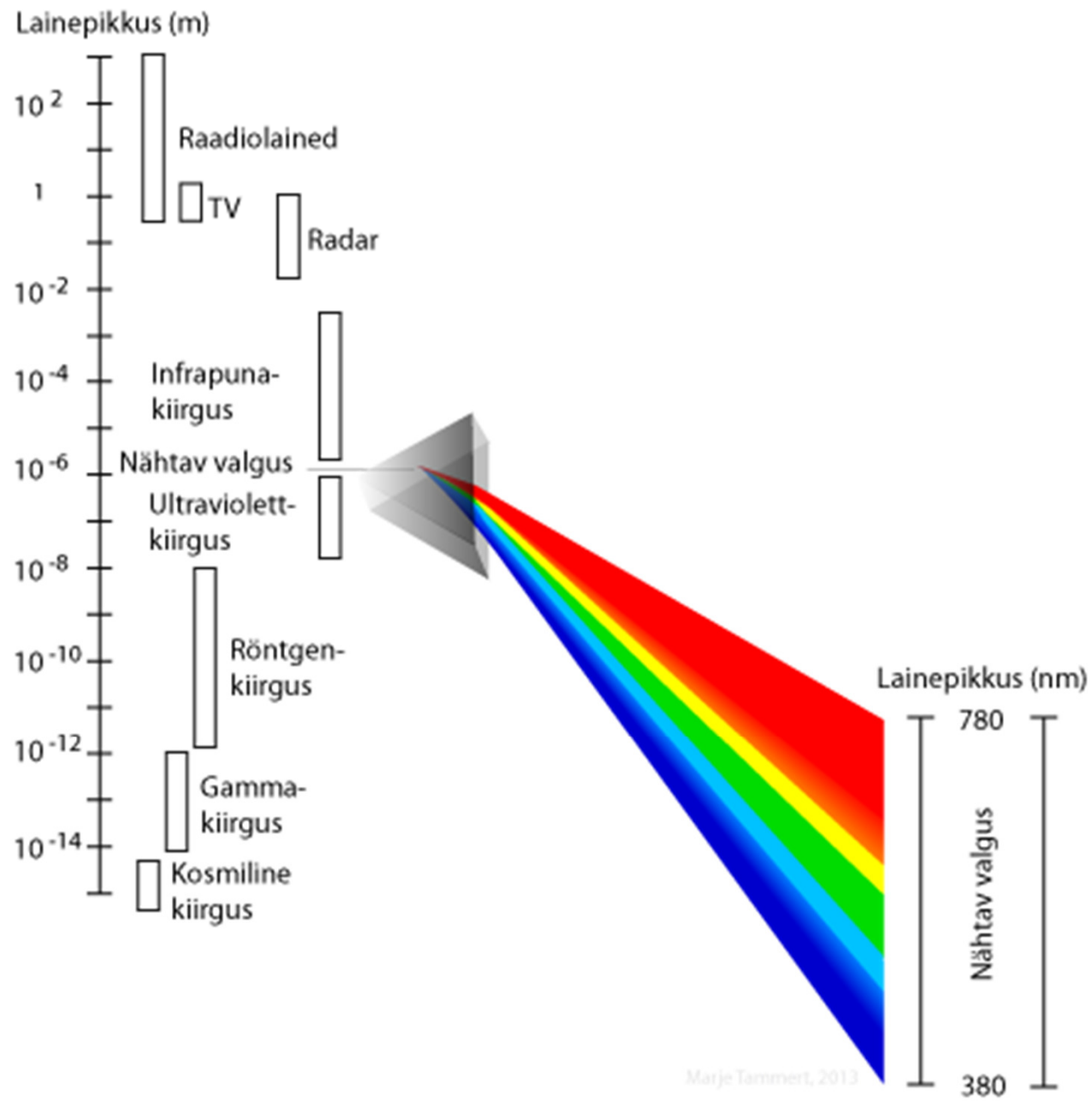
Valgus ja tema dualism

1923 a. füüsika õpik algab sõnadega:

„Valgus on kõige pimedam koht füüsikas“

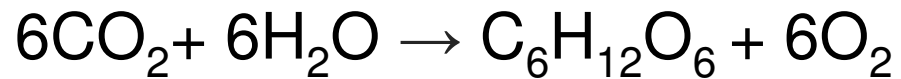
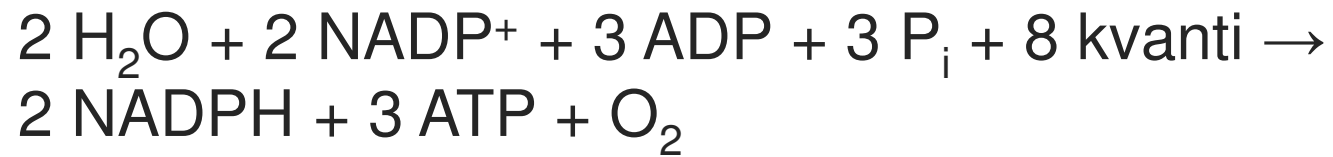
OSAKE VÕI LAINETUS?

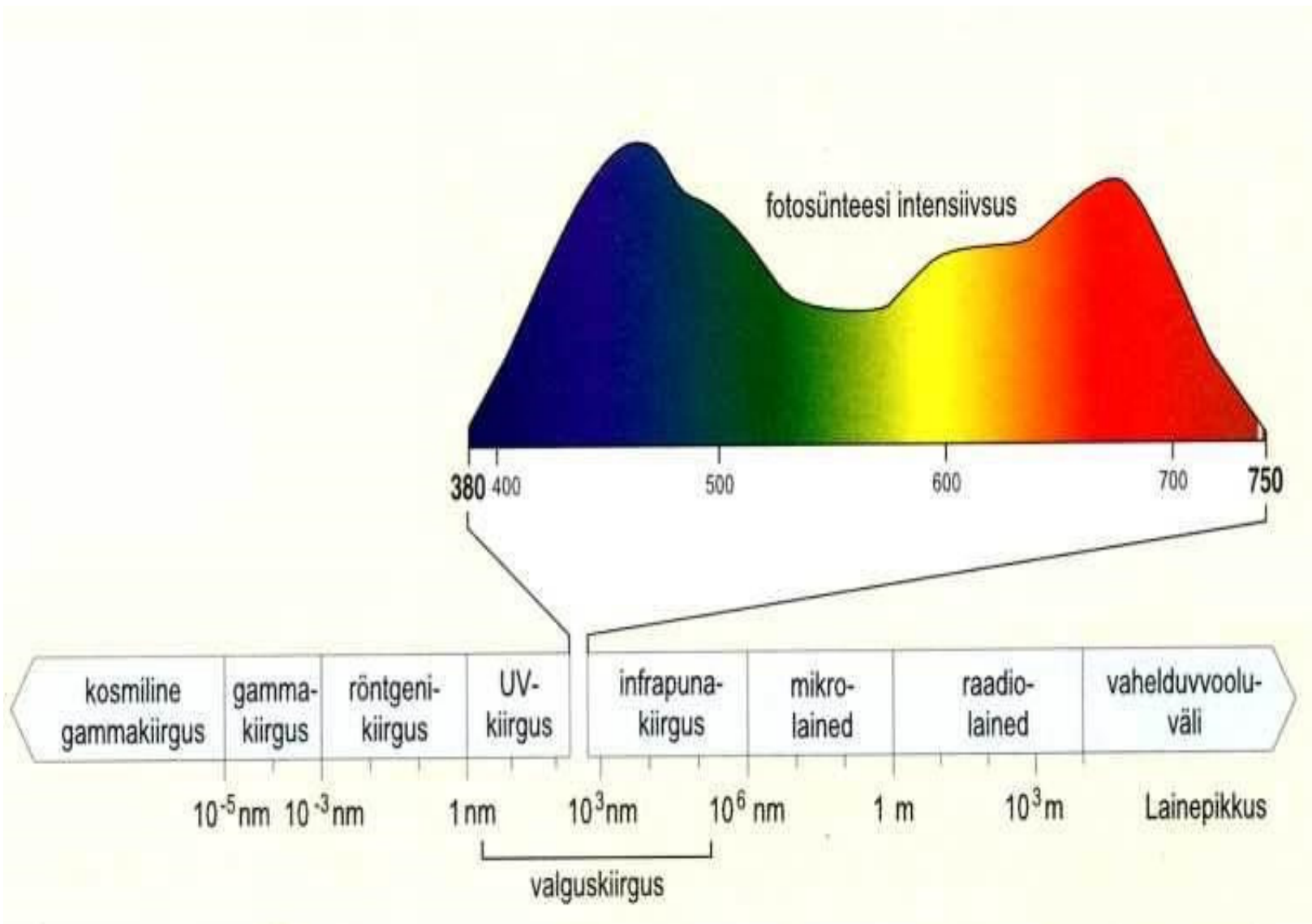
$$\lambda = \frac{h}{mv}$$

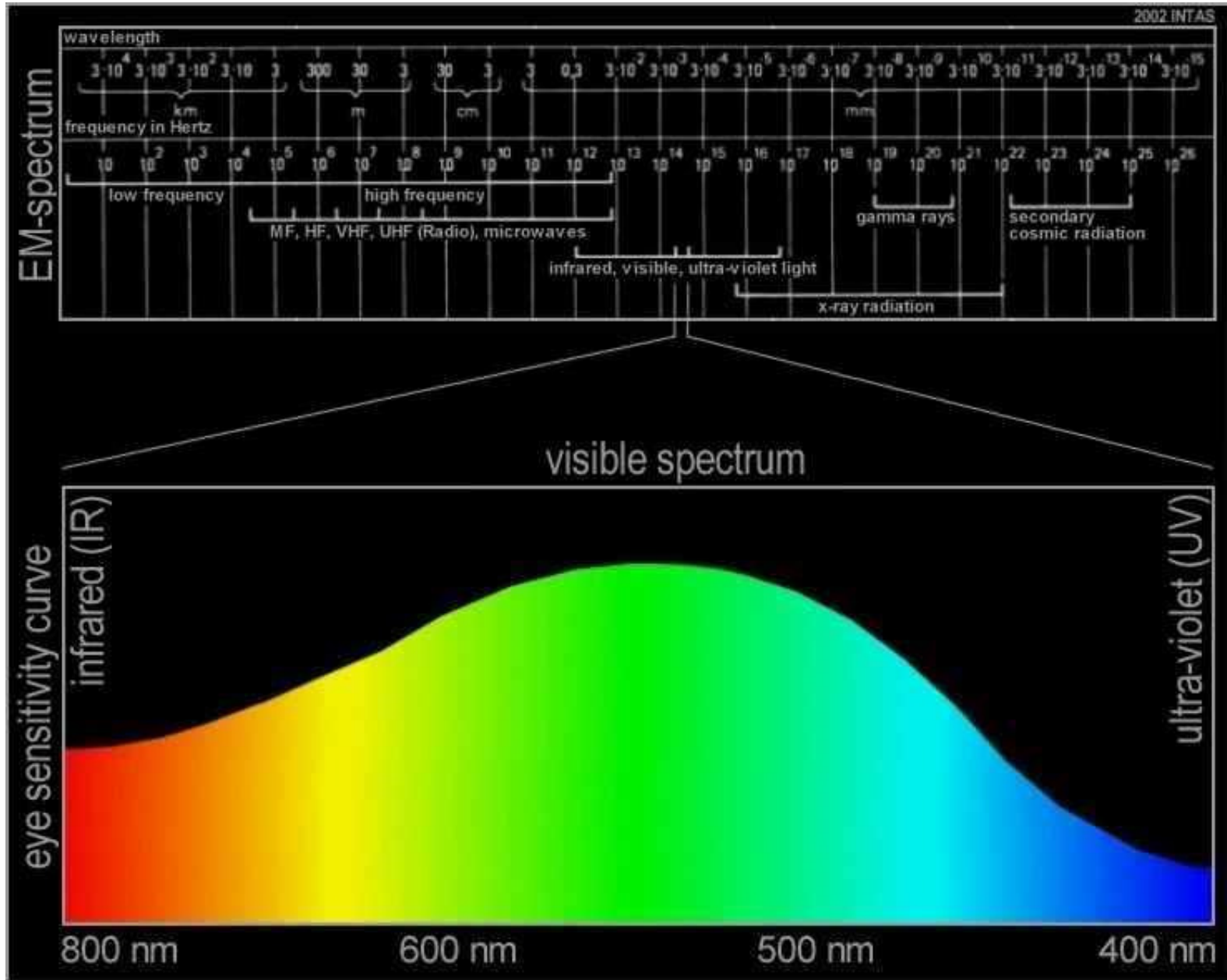


Päikese energia salvestamine

I Fotosüntees

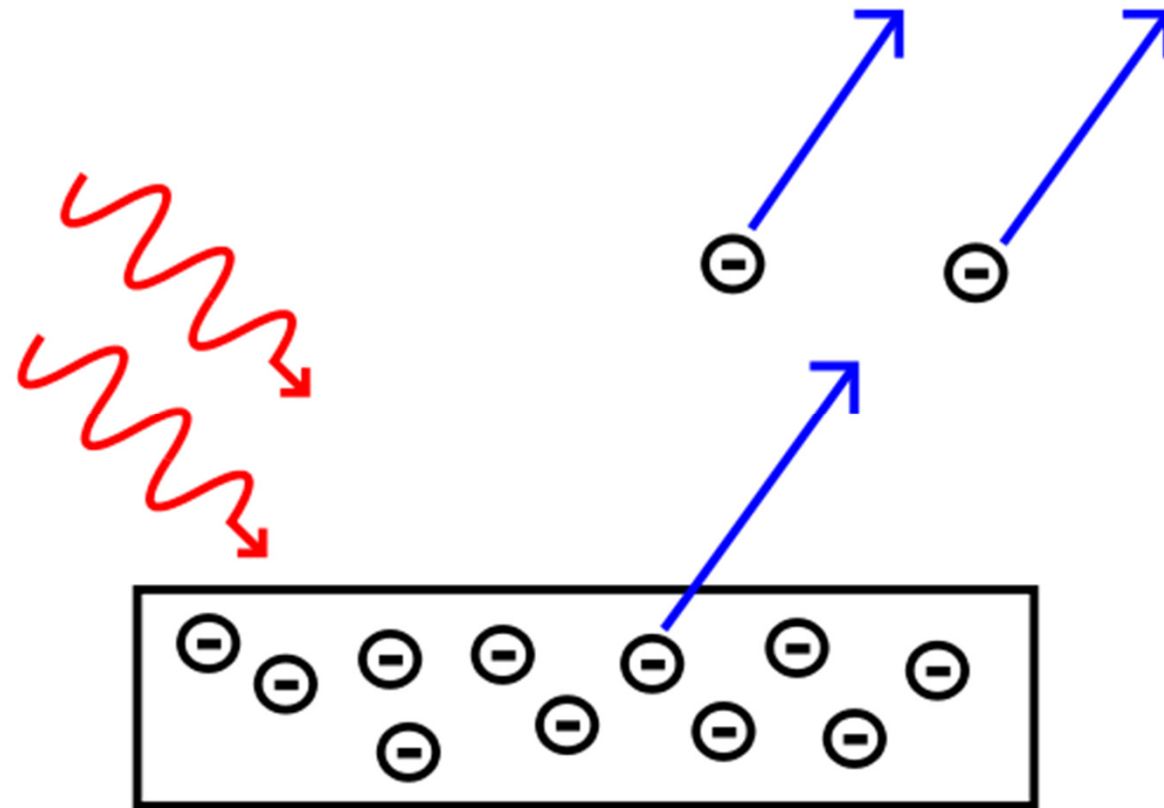






Päikese energia salvestamine

II Fotoefekt





Päikese energia salvestamine

III Atmosfääri liikumine – tuul



Päikese energia salvestamine

IV Aurumine – hüdroenergia



$$P = \rho h r g k$$

P – hüdroelektrijaama võimsus

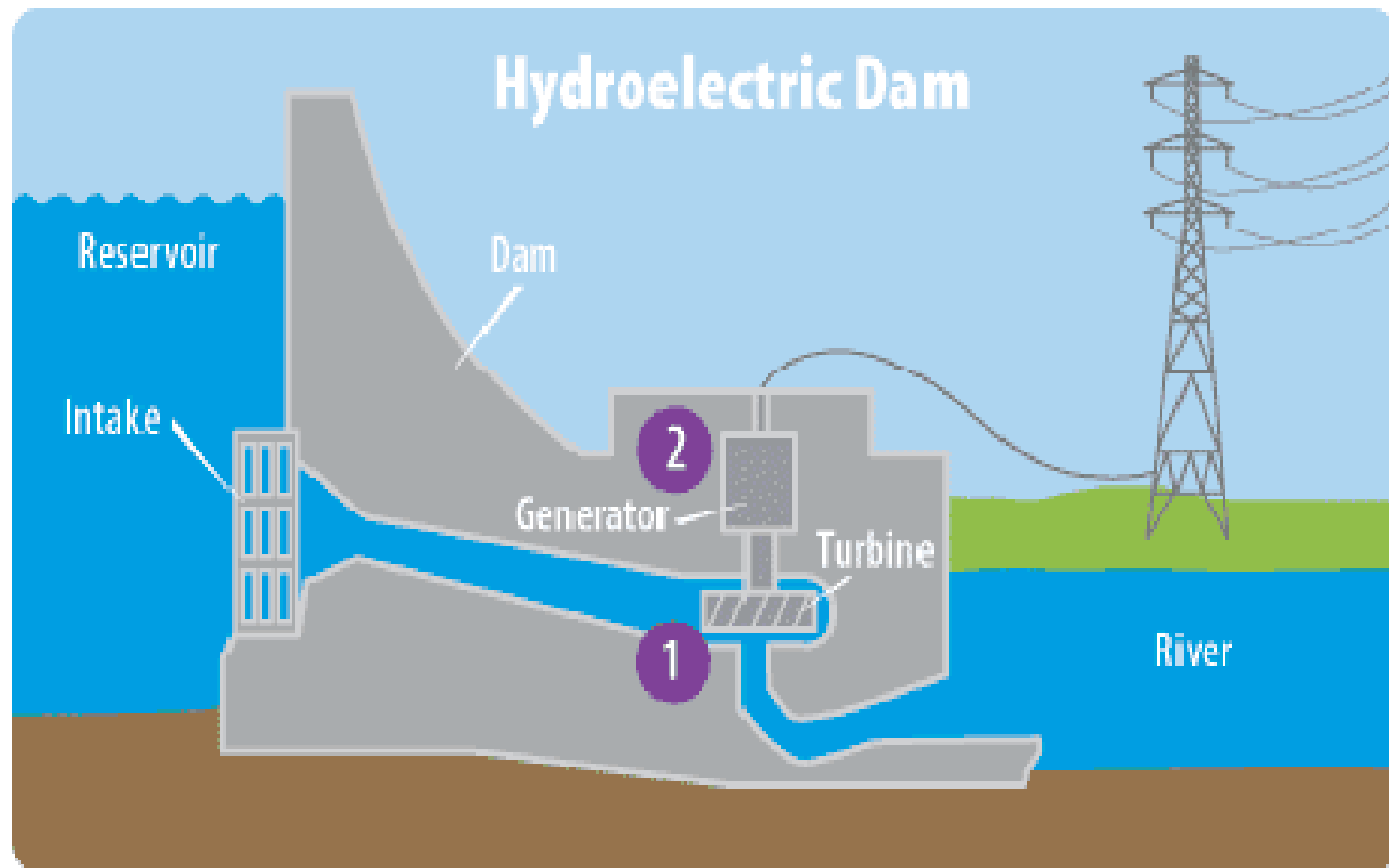
ρ – läbivoolava vee tihedus

h – veetaseme kõrgus

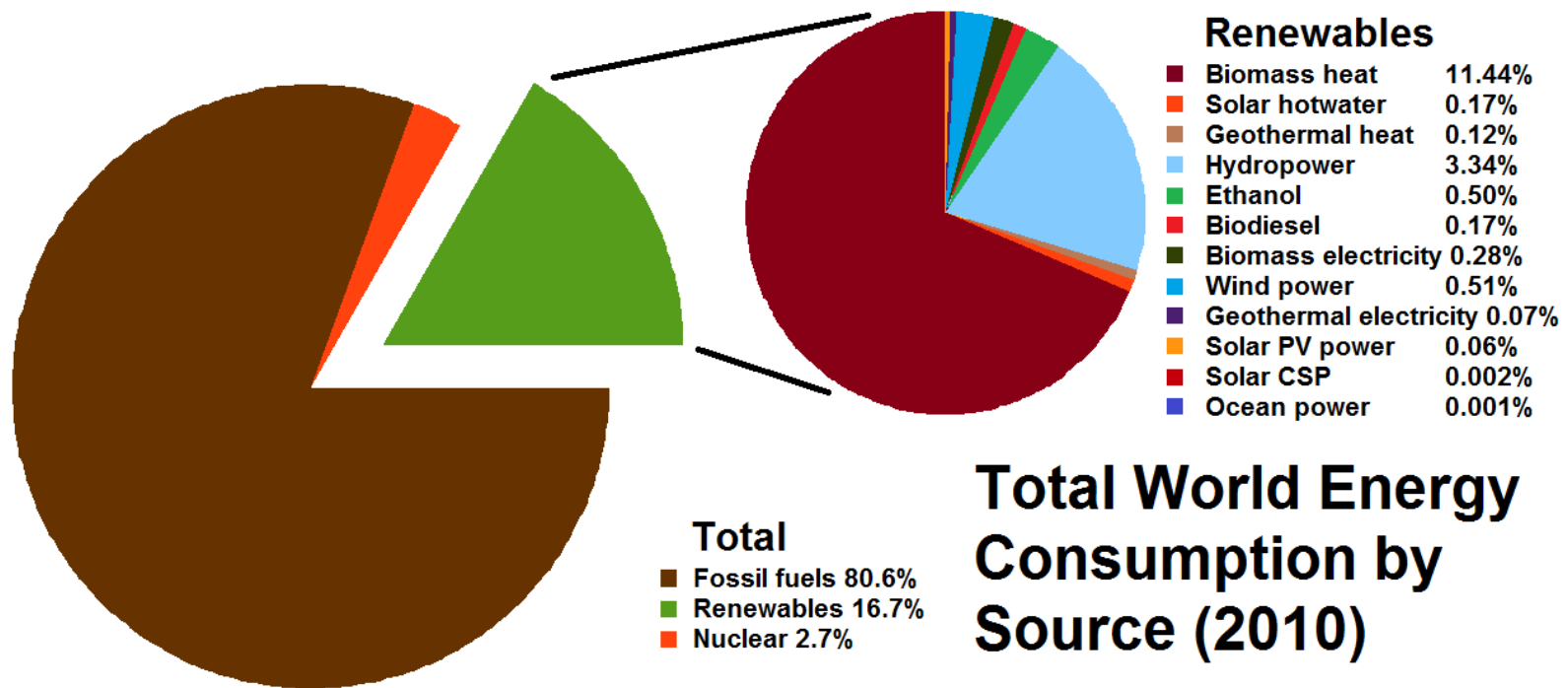
r – voolu hulk

g – raskuskiirendus

k – kasutegur



Maailma energia tarbimine



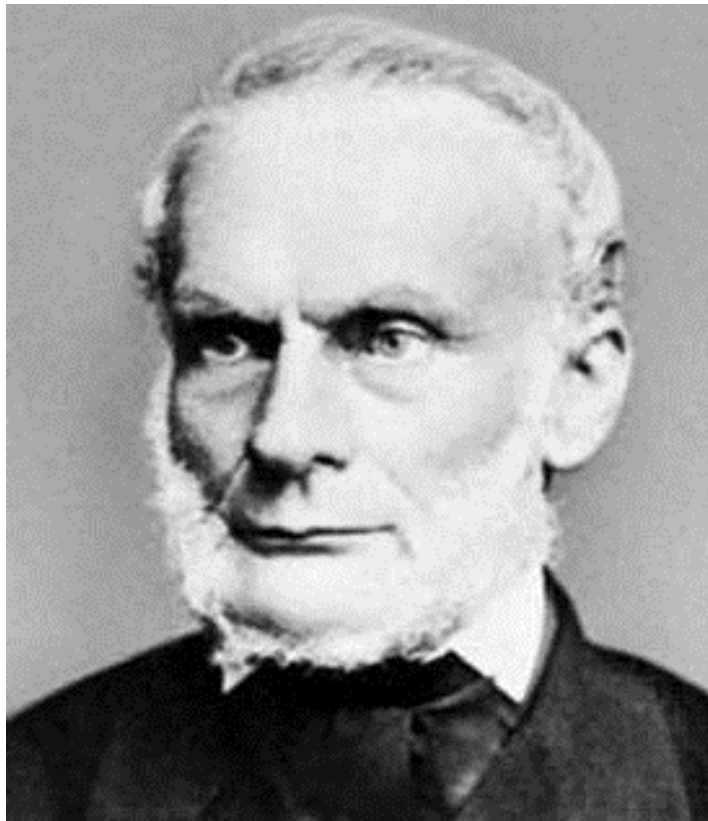


Kasutegur

Milline energia tarbimise viis on kõige kahjulikum?

Lõpp?

Soojussurm



Rudolf Julius Emanuel Clausius

(2.01.1822 – 24.08.1888)



Valguse reostus (Maa öine vaade)

<https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=z4f-ZuCLmiKg.kMYhqyflNijQ&hl=en>

KUIDAS HINNATA MAA ERINEVATE
PIIRKONDADE

ENERGIATARBIMIST JA SKT-d ?

Urban Lighting, Light Pollution and
Society

Edited by Josiane Meier, Ute Hasenöhrl, Katharina Krause,
Merle Pottharst



Muutused Maal – inimtekkeline?

Temperatuuri muutused

<http://svs.gsfc.nasa.gov/cgi-bin/details.cgi?aid=4030>

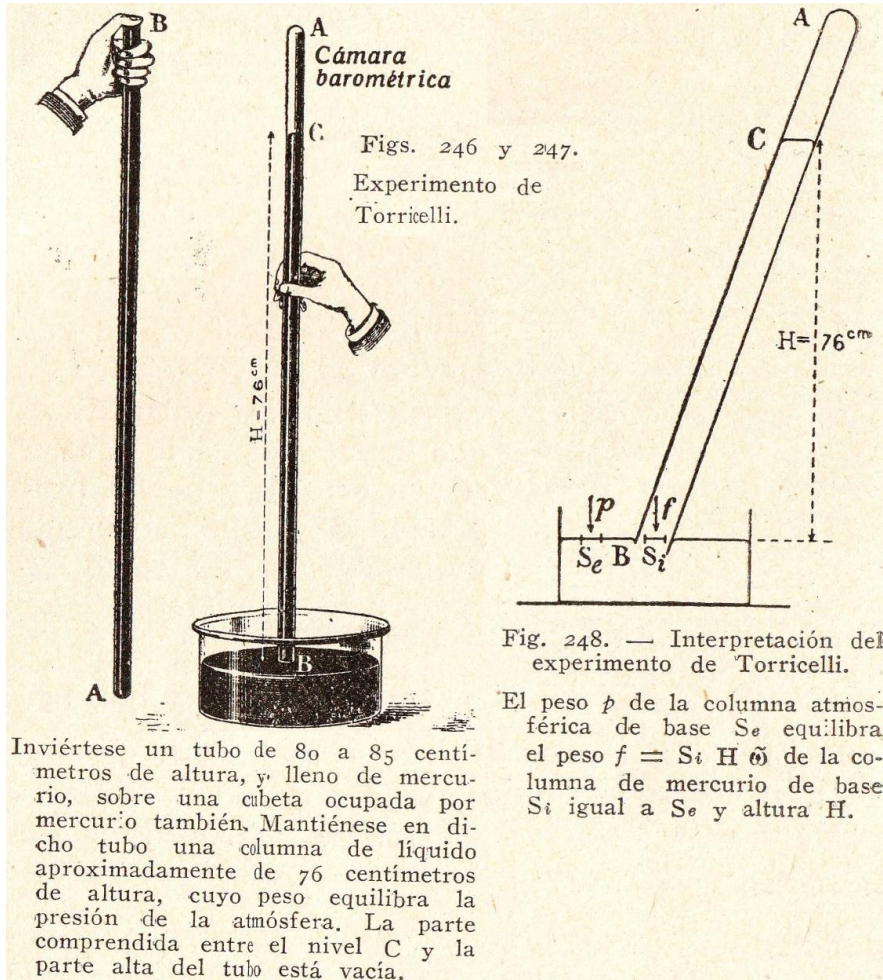
Soolsuse muutused

<http://svs.gsfc.nasa.gov/cgi-bin/details.cgi?aid=4233&button=recent>

Andmebaas Maad iseloomustavate suuruste muutuste kohta

<http://data.giss.nasa.gov/modelE/>

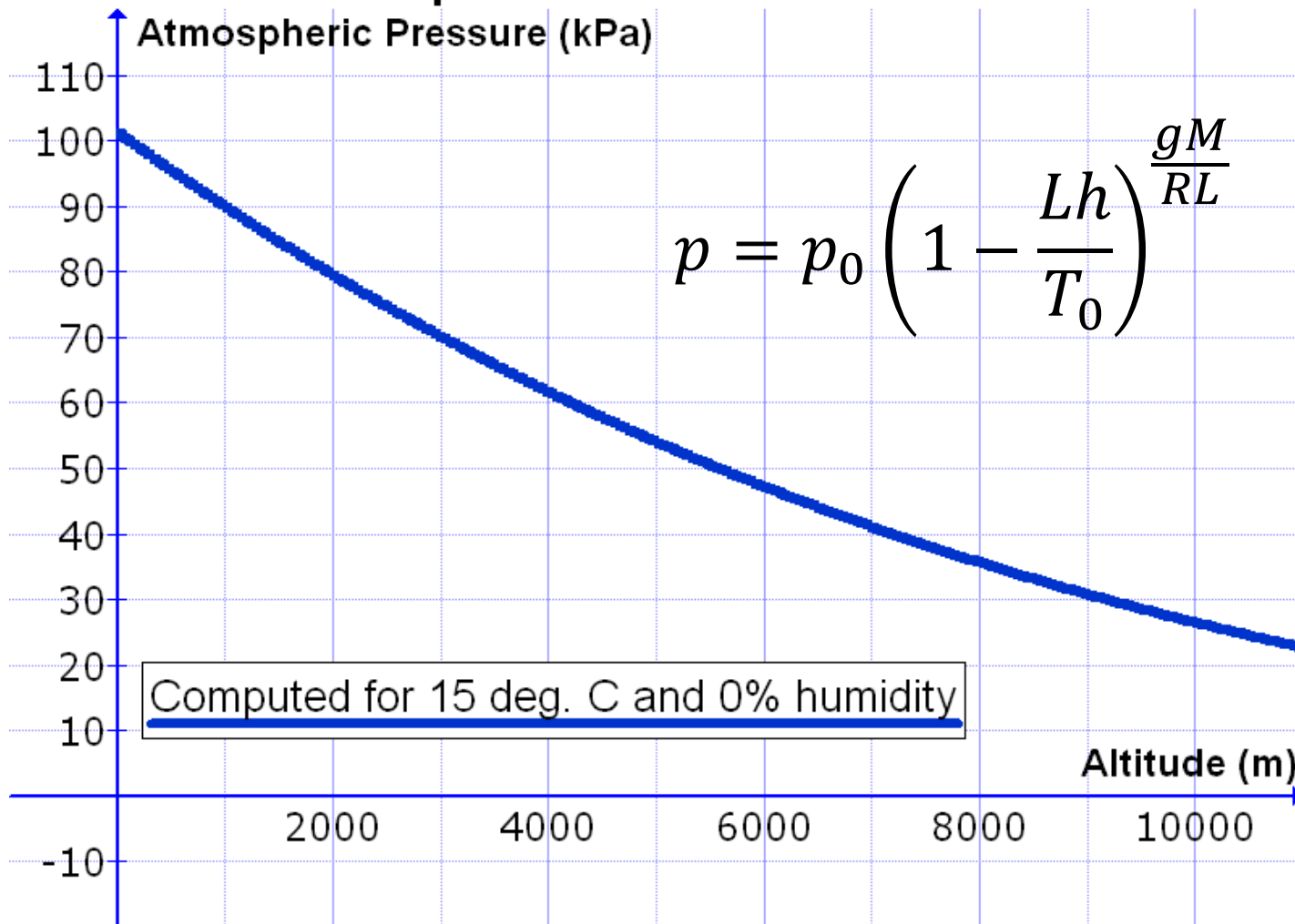
Öhurõhk

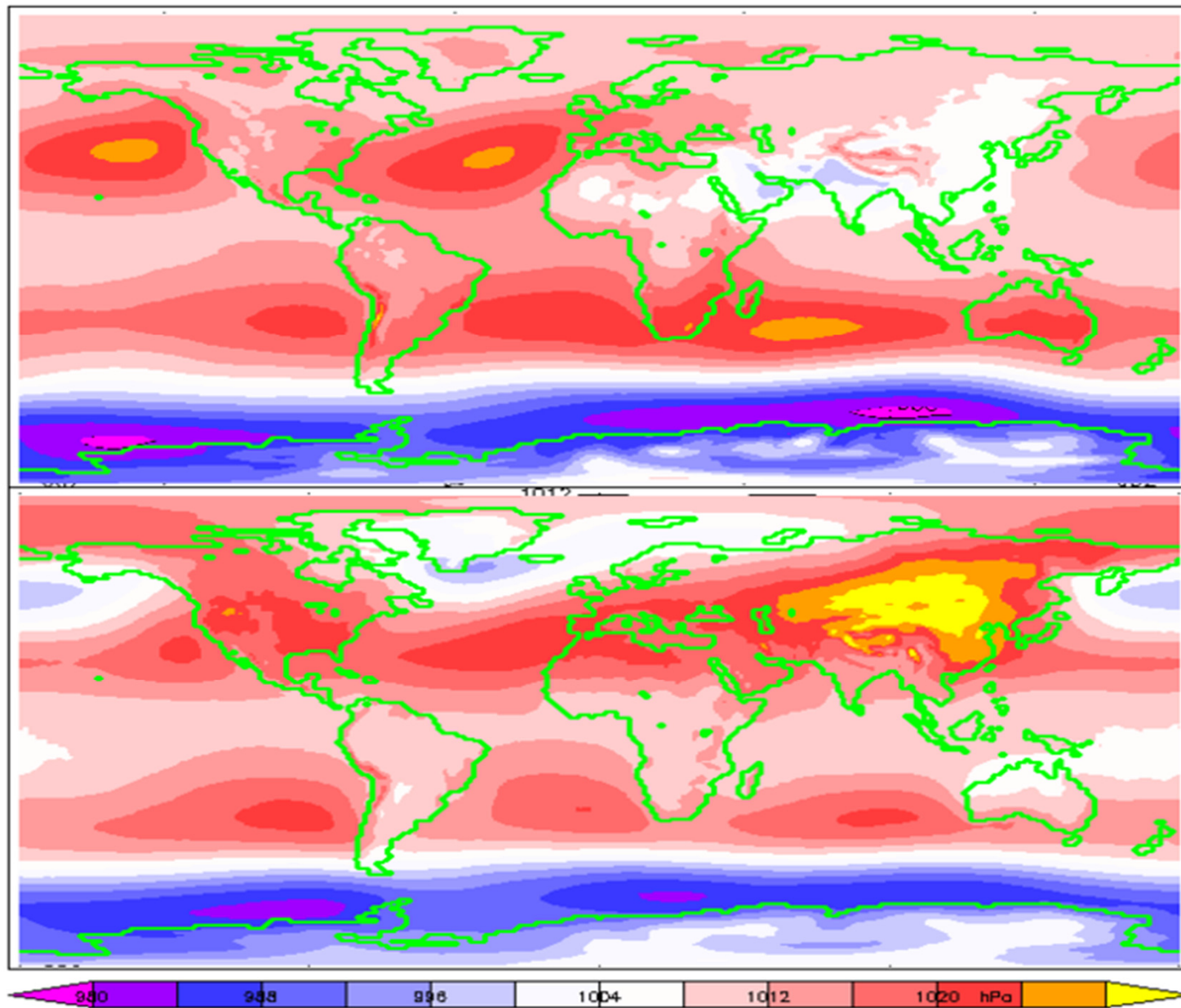


Evangelista Torricelli

1608 - 1647

Atmospheric Pressure vs. Altitude



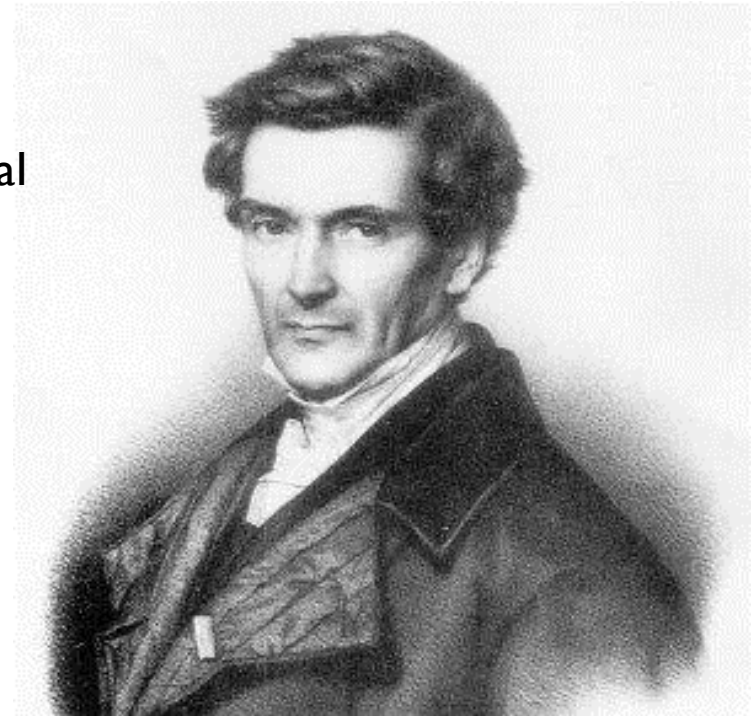


15 aasta keskmise õhurõhk 1978 – 1994 (üleval suvi, all talv)

Maa pöörlemine

Coriolise efekt

<http://www.youtube.com/watch?v=i2mec3vgeal>

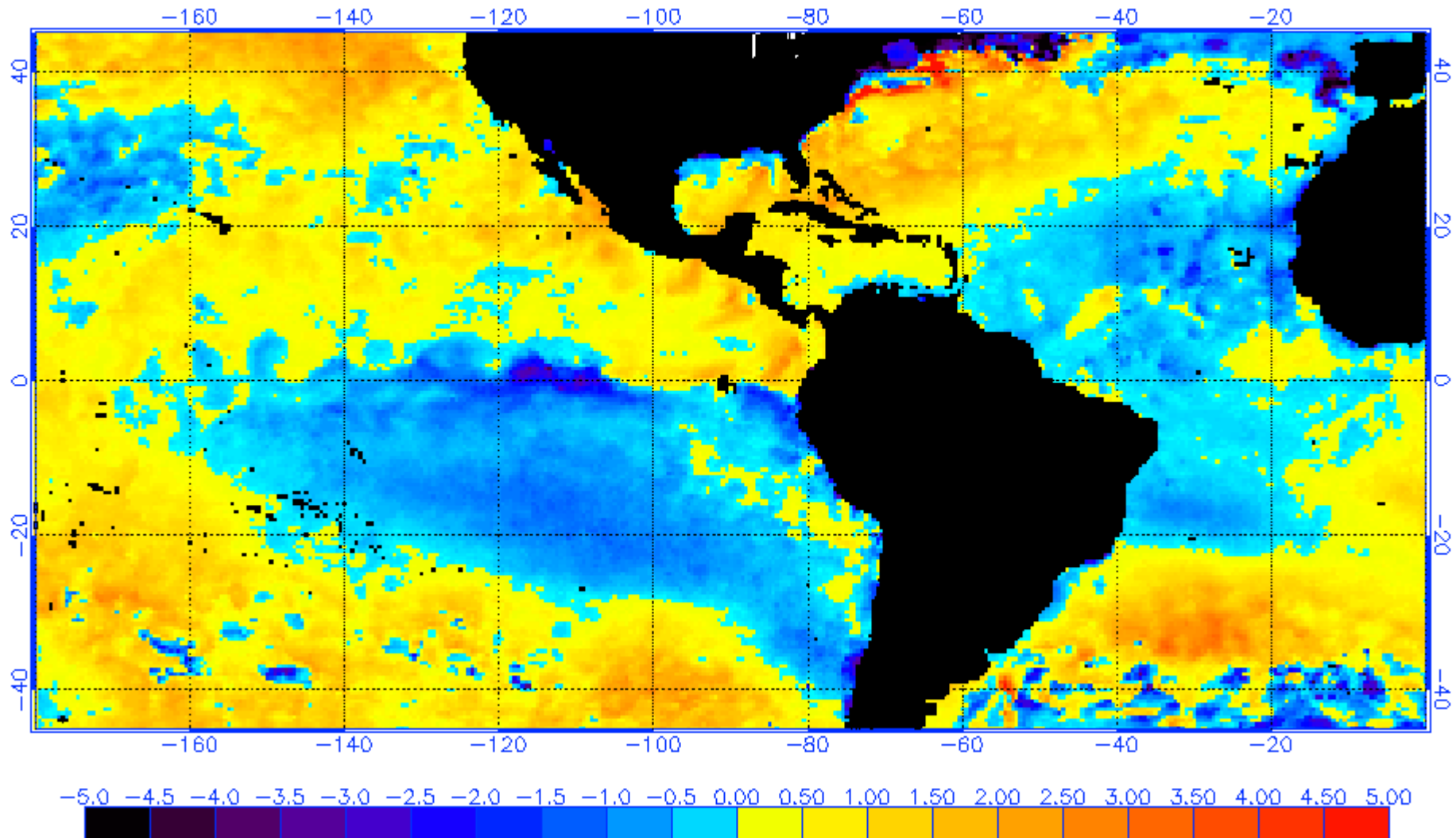


Gaspard-Gustave de Coriolis

1792 - 1843

Hoovused – tekkimine ja muutumine

NOAA/NESDIS SST Anomaly (degrees C), 3/3/2014



Golfi hoovus

<http://www.livescience.com/26273-gulf-stream.html>

Florida väinas on Golfi hoovuse vooluhulk 25 mln m³/s, mis on näiteks kogu maailma jõgede äravoolust 20 korda suurem. Ookeanis ühineb Antilli hoovusega ja 38. põhjalaiuskraadidel vooluhulk jõuab selle 82 mln m³/s. Golfi hoovuse lõunaosa laius on 75 km, voolumassi paksus 700–800 m, kiirus kuni 10 km/h, veetemperatuur pinnal +24..+28 °C. Newfoundlandi Suure madala piirkonnas on Golfi hoovuse laius kuni 200 km, kiirus kuni 4 km/h, veetemperatuur pinnal +10..+20 °C.



Benjamin Franklin

1785 – 1788



Suur tänu osavõttlikkuse eest!