

Fysik - B

Thomas Birk Abildgaard

November 27, 2020

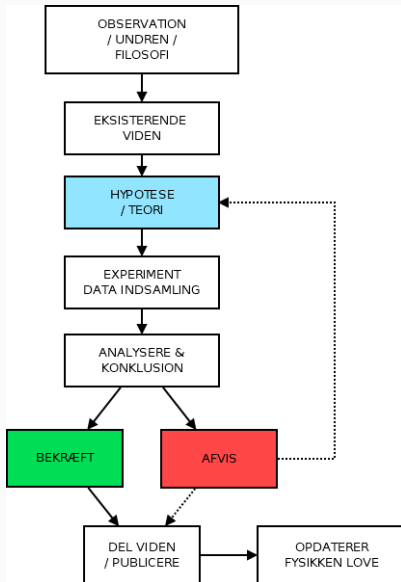
HTX Frederikshavn, EUC Nord

Begreber, enheder & notation

- Videnskabelig metode
- Begreber, enheder & notation
- Isaac Newton & Tyngdekraft
- Densitet

Videnskabelig metode

Videnskabelig metode



BEKRÆFTET HYPOTESE $\neq$ BEVIS

K. Popper

Enheder & Notation

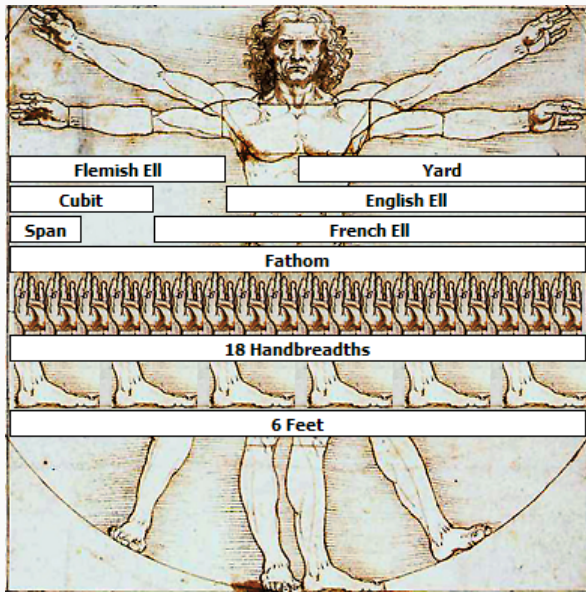
De syv grundlæggende SI-enheder

Størrelse	enhed	symbol
Længde	meter	m
Masse	kilogram	kg
Tid	sekund	s
Elektrisk strøm	ampere	A
Temperatur	kelvin	K
Stofmængde	mol	m
Lysstyrke	candela	c

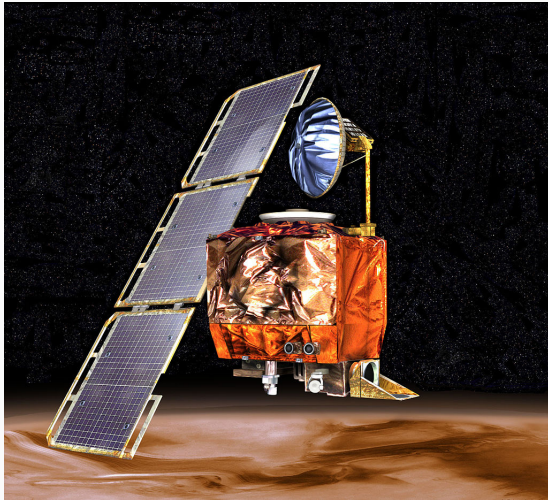
(SI, fransk: *Système international d'unités*)

Indført i 1960 som en verdensomspændende standard.

Alternative enheder et problem



Mars Climate Orbiter - NASA vs Lockheed



Metric vs Imperial

SI-præfix

Navn	10^n	symbol	navn
tera	10^{12}	T	trillion
giga	10^9	G	milliard
mega	10^6	M	million
kilo	10^3	k	tusind
hekto	10^2	h	hundrede
deka	10^1	da	ti
deci	10^{-1}	d	tiendedel
centi	10^{-2}	c	hundrededel
mili	10^{-3}	m	tusindedel
micro	10^{-6}	μ	milliontedel
nano	10^{-9}	n	milliardtnedel
pico	10^{-12}	p	trilliontedel

Ekspontientiel notation

Nogle størrelser i fysikken/naturen er store eller små, upraktiske / uoverskuelige

Ekspontientiel notation, 10 talspotenser.

E.g. Jordens masse er $m = 5.976.000.000.000.000.000.000.000 \text{ Kg}$.

Skrives som 10-tals potents: $5,976 \times 10^{24} \text{ Kg}$

Omskriv til 10-tals potens

65200000

0,0000000073

986000000

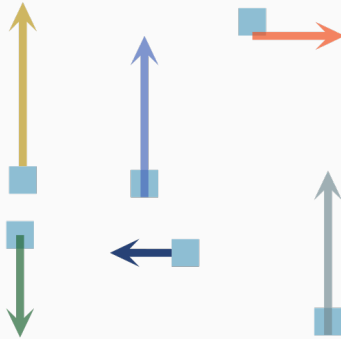
31000

4000

0,00452

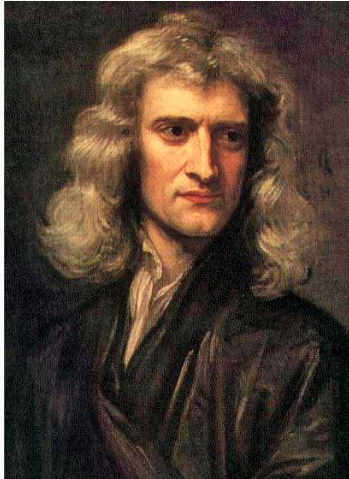
Tyngdekraft

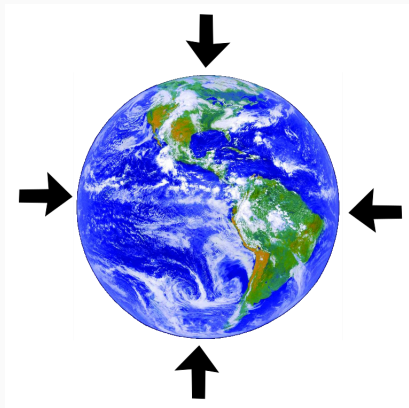
Kraft (Force) definition



Def.: Retning & Styrke







Massetiltræning - "ujævn"



Tyngdekraften på en genstand med massen m i kg. er givet ved:

Tyngdekraften

$$F_t = m \times g$$

hvor g er tyngdeaccelerationen, der har størrelsen $9.82N/Kg$

Eksempel

Et æble har massen 125 g. Tyngdekraften F_t beregnes som:

$$F_t = m \times g = 0.125Kg \times 9.82N/Kg = 1.2275N$$

Masse vs. Vægt



Masse vs. Vægt



Vægtløs tilstand!

- Masse refererer til hvormeget 'stof' en genstand er bestå af.
- Vægten på en genstand varierer udfra tyngdeaccelerationen, men *massen er konstant*.
- En masse på 1 Kg, er 1 Kg uanset om det er på i Danmark, ved ækvator, på månen eller mars.
- Hvad måler vores badevægt ?

Øvelse

Lav følgende øvelser i Orbit-B:

- Ø1.9
- Ø1.11
- Ø1.12
- Ø1.13
- Ø1.14

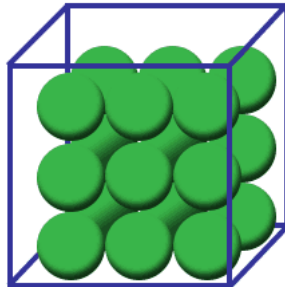
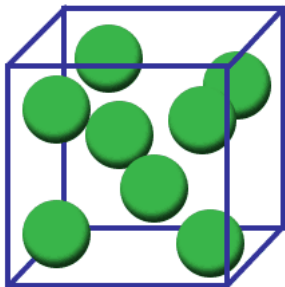
Opsummering

- Tyngdekraft (F_t) *Force*
- Newton (N) (*Isac Newton*)
- *Forholdet mellem masse (kg) og tyngdekraften (F_t)*
 - Proportionalitetskonstanten (g) eller Tyngdeaccelerationen (g)
- Tyngdeacceleration (g)
- **masse er ikke vægt**
- $F_t = m \times g$
- *..andre kræfter*
 - Luftmodstand F_{luft}
 - Løftekraft $F_{løft}$
 - Fjederkraft F_{fjeder}
 - Trækkraften $F_{træk}$
 - Gnidningskraft F_{gnid} (*Friktion*)

Densitet



Definition: Densitet



Masse i forhold til rumfang.

$$\rho \text{ [g/cm}^3\text{]}$$

Densitet / Massefylde / Massetæthed.

Densitet

Densitet af en genstand med massen m i kg. er givet ved:

Densitet

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Et objekt har massen m er massen på et objekt, og V er volumen på objekt

Eksempel

Et objekt har rumfanget 40cm^3 , og massen 3Kg beregnes densiteten ρ beregnes som:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{3000\text{g}}{40\text{cm}^3} = 75\text{g/cm}^3$$

Lav følgende øvelser i Orbit-B:

- Ø1.15
- Ø1.16
- Ø1.18

Øvelse: Densitet som "detektiv"

- Mål og udregn rumfanget af de medbragte genstande.
- Densiteten for blyloddet er 11.34 g/cm^3 , beregn massen.
- Find massen på cylinderen cylinderen(vejning) og beregn densiteten. ..Hvilket materiale har vi med at gøre ?
- Den sorte "plade" er styrolit (flamingo) og har en densitet på 15 Kg/m^3 omregn til g/cm^3 og beregn massen.

Opsummering

- Densitet / Massefylde / Massetæthed
- Forholdet mellem hvormeget et stof det fylder, i forhold til vægten.
- def: masse pr. rumfang $V \frac{m^3}{kg}$
- enheden ρ (Rho)
- Måling af densitet
- Densitet som materiale "detektiv" (plastik)

Spørgsmål?