


MEKANIK

Läran av materiella kroppars rörelse under påverkan av krafter.

"MATERIELLA KROPPAR":

m • PARTIKEL: kropp av försumbar storlek.

$m = \rho V$  STEL KROPP: avstånd mellan två punkter = konstant.

MEKANIK

STATIK: Kroppar i VILA.
• Bara krafter, vridmoment.
(ej tidsutveckling, hastighet, acceleration o.s.v.)

KINEMATIK: Beskriv av RÖRELSE utan att ta hänsyn till orsaker.
Bara hastighet, accel, ...
(ej krafter)

KINETIK: Härledning av RÖRELSE
($F = ma$) Energi, Arbete, rörelsemängd, rörelsemoment o.s.v.

NEWTONS I: EN PARTIKEL UTAN
KRAFTPÅVERKAN:

(Inertialsystem)

 v KONST. (eller 0 så klart)

"UTAN KRAFTPÅVERKAN"

 $\sum F_i = 0$

NEWTONS II:

$F = m a$

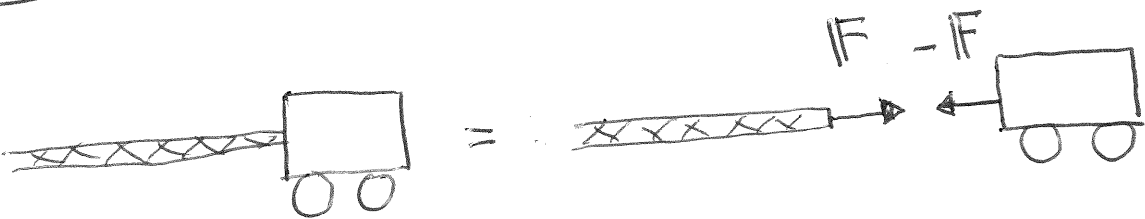
\swarrow \uparrow \uparrow

PARTIKEL massa, acceleration

(Summan av alla) KRAFT SOM VERKAR PÅ
PARTIKELN.

NEWTONS III: "Mot varje kraft svarar en annan kraft med samma storlek och motsatt riktning".

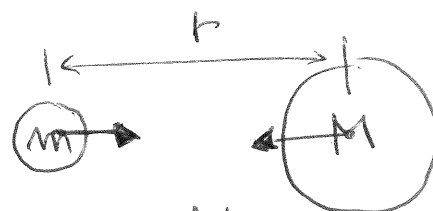
OBS: DE VERKAR PÅ TVÅ OLIKA KROPPAR!



Om jag känner krafterna som verkar på en kropp kan jag härleda kroppens rörelse!

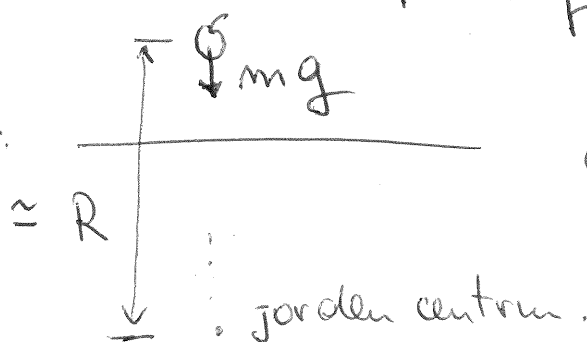
Ex av krafter:

GRAVITATIONSKRAFT:



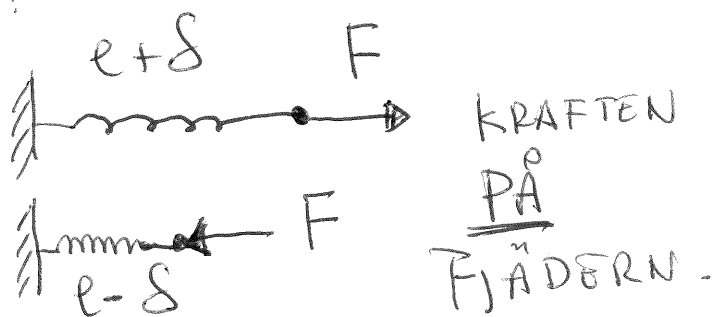
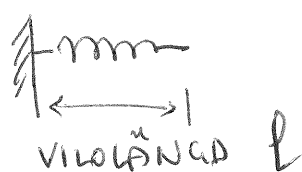
$$F = G_N \frac{Mm}{r^2}$$

På jorden:



$$g = \frac{G_N M}{R^2}$$

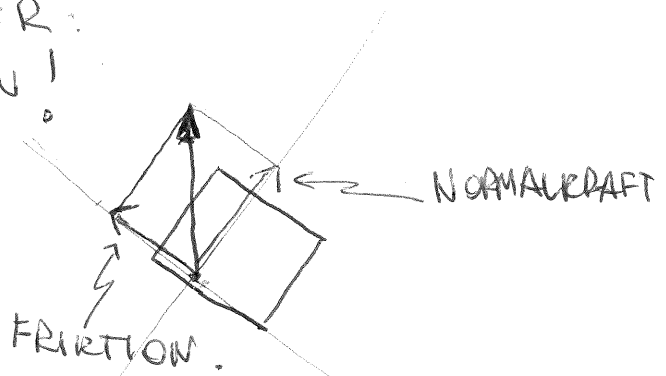
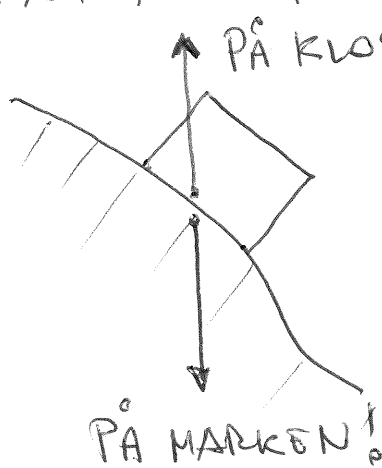
ELASTISKA KRAFTER:



$$|F| \approx k \delta$$

FJÄDERKONSTANT

KONTAKT KRAFTER:



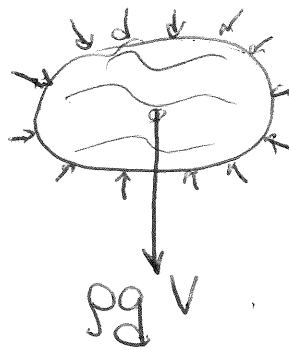
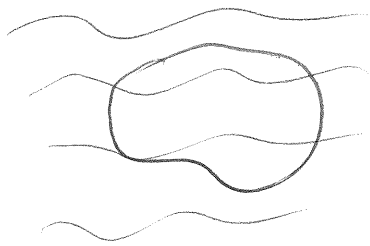
OBS: ALLA krafter är fördelade över en viss yta eller volym MEN vi kan ersätta dem med en ekvivalent KRAFT.



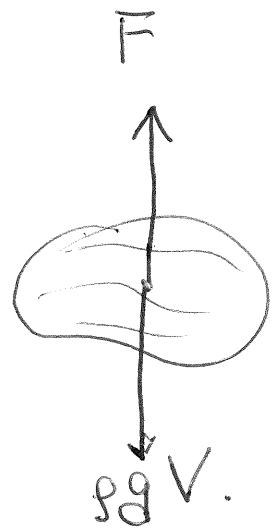
LYFTKRAFT (BUOYANCY).

ARKIMEDES PRINCIP: "En kropp nedsänkt i en vätska påverkas av en lyftkraft som är lika med tyngden av den undanträngda vätskevolymer."

$$F = \rho g V$$



=



ENHETER:

massa: kg längd: m tid: s

alla andra härleds ur dessa:

ex: hastighet m/s

acceleration m/s²

kraft: ($F = ma$): kg m/s² = N

⋮

- Försök att lösa probl. med algebraiska symboler i början (v, a, ... ej 3,2 m/s, 9,81 m/s²..)
- Gör alltid en dimensionkontroll.
- GLÖM INTE SKRIVA ENHETER I DET NUMERISKA SVARET!

SVAR: $F = mg$

OK

SVAR: $F = 32 \text{ N}$

OK

SVAR $F = 32$

FEL!