2.04
(1)
Ball
G
Jordan

G: kraft fra jorde pi baller

G': kraft fra ballen

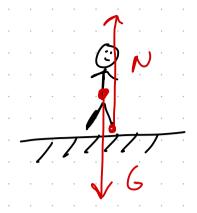
Dette er fjernkrefter.
Baller for bevegelse
Siden det bare er
G son virke på
baller (uter luft motstand)

N: kratt fra gulvet på person.

N': kraft fra person

Nærksekber.
Personer er i so siden
tyngdekrakten er lih
og motsakt rebtet N'

*b*)



Gravitusjonskraften G fra
jorden på personen og
normalkraften N er like
store og metsatt vettet.
G og N er ikke kraftmotkraft par.

C) När kulen blir "dytbet" ut av geværet med en kratt, er det en like stor motsakt rettet kraft som virker på geværet. Dette er motkraften i følge Newtons 3. lov og kalles rekyl.

2.05 Newtons 3. lov sier at när et legeme A virker med en kraft på et legeme B, vil alltid B virke tilbake på A med en like stor og motsatt rektet kraft.

> Kraften fra Smøret på fingeren er derfor 1,5 N.

- 2.06
  - a) Kraften mellom hjulene og astalten Skyver bilen fremover. Dette er en friksjonskraft
  - b) Kratten mellom propellbladene og Vannet skyver en båt fremover.
  - C) Rakettmotoren skyver forbrenningsguss nedover. Motkraften skyver da raketten oppover (Newtons 3, lov).

a) 
$$G = m \cdot g$$
  

$$= 4,0 kg \cdot 9,81 \frac{m}{5^2}$$

$$= 39,24 kg \frac{m}{5^2}$$

b) 
$$G = m \cdot g$$
 $m = g$ 
 $= \frac{29N}{9,81 \frac{m}{32}} = 2,96 \frac{kg}{s^2}$ 

$$m = 3,0 \text{ kg}$$

c) 
$$G = m \cdot g_{mine}$$
  $g_{mine} = 1,62 \frac{m}{s^2}$ 

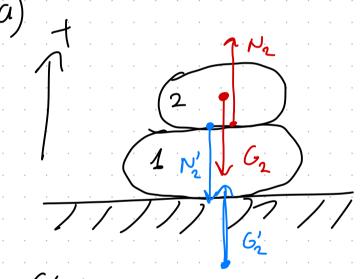
$$G = 30 \text{ kg} \cdot 1.62 \frac{m}{5^2} = 48.6 \text{ N}$$
  
 $G = 49 \text{ N}$ 

2.08 
$$G = m \cdot gH$$

$$GH = \frac{G}{m}$$

$$= \frac{832 \, N}{1,00 \, \text{kg}} \left(\frac{N}{\text{kg}} = \frac{\log \frac{m}{52}}{\log n}\right)$$

$$g_{H} = 832 \frac{m}{52}$$



Stein 2 e suest.

Denne er angrepet av

G: tyngdekraft og

N: normalkraft fra Stein 1

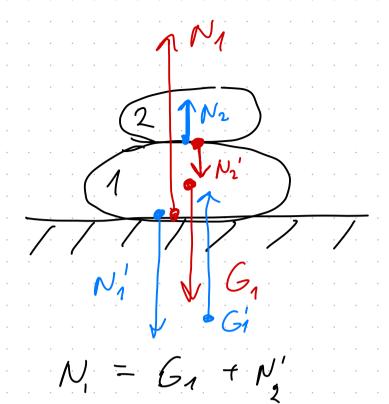
Motkreftene til Nog 6 er

N2: Kraften fra Stein 2 på stein 1.

G2: kraften fra stein 2 på jorden.

62 = -50N G2 = 50N

N2 - 50N N2 =-50N



G1: tyngdekraff til stein 1.

My: normalkraft fra bahken

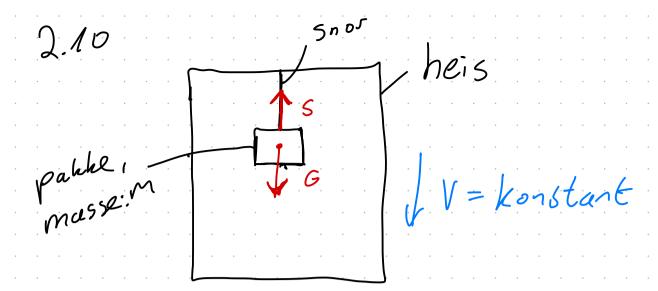
N2: krafb fra stein 2 på stein 1.

Motkreste:

N2: kraft fra stein 1 på stein 2
N1: kraft fra tyngen av stein 1 og
Stein 2 på bakken.

61 Kraft fra stein 1 på jorden.

 $G_1 = -150N$  ned  $G_4 = 150N$  opp  $N_1 = 200N$  opp  $N_1' = -200N$  ned  $N_2' = -50N$  ned  $N_2 = 50N$  opp



$$m=2,3 kg$$

a) Krefter S: kraft fra snor på pakke

G: tyngdekraften til pakken

Siden farten er konstant er summen av kreftene lik hull.  $G = m \cdot (-9) = 2.3 \text{kg} - 9.81 \frac{m}{52}$  G = -23 N nedover S = 23 N oppover

$$G = m \cdot (-9) = 2, 3kg - 9, 81 = 6$$

$$G = -23 N nedover$$

b) Ver konstant oppover. Kreftene er cle samme som: a).

c) När heisen stær i ro er farben Konstant. Sæmme krefter som i a) og b).

- 1. Nei, legemet kan bevege seg med konstant fart.
- 2. Nei, ZF=0 => V= konstant eller i vo.
- 3. Nei, farten autar ikke nar det ikke Virker noen krefter på legemet.

bil

Friksjonen blir null, ingen horisontale krefter virker på bilen.

Bilen fortsetter med konstant fart ut or veien.  $\frac{1}{2}$ 

To-m

m=70kg

a) Heis : ro.

 $\sum F = 0$ 

N+G=6

 $G = -m \cdot g$ 

= -70kg.9,81m/52

6 = -0,69 kN

N = -G = 0.69kN

b) Heis akselererer opp.  $a = 2,5 \frac{m}{52}$ 

Z, F = m-a

N+G = m.a

Ger utorandret: 6=-0,69kN

N=m-a-G

= m.a-(-m.g)

= m(a+g)

= 70 kg (2,5+9,81) m

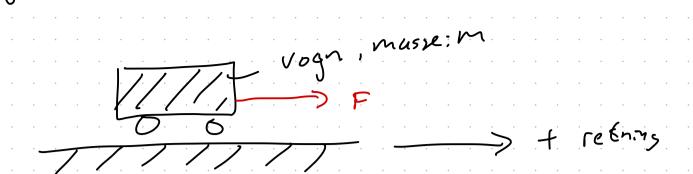
N = 0,86 kN

C) Heis abselerer nedove 
$$a=-2,5\frac{m}{5^2}$$
  
 $G=-0,69$  kN (uforandre6)  
 $N=m(a+g)$ 

$$N = 0,51 N$$

a) 
$$a = \frac{V}{E} = \frac{1\frac{m}{5}}{4s} = 0.25\frac{m}{5^2}$$

b) 
$$\sum_{i}^{i} F = m.q$$
  
=  $12 \text{ kg} \cdot 0.25 \frac{m}{51}$ 



l horisontal retning er det bare F som virker på Vognen.

$$F = m \cdot q$$

$$= \frac{600 \, \text{N}}{300 \, \text{kg}} = 2,00 \, \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 2,00 \, \frac{\text{kg}}{\text{s}^2}$$

$$a = 2,00 \frac{m}{5^2}$$

$$V_6 = 0$$
 $\alpha = 2,00 \frac{m}{5}^2$ 
 $t = 8,05$ 

$$V(8,0s) = 0 + 2,00 \frac{m}{s}.8,05$$

$$V(8,05) = 16\frac{m}{5}$$

$$5. = 0$$
 $V_0 = 0$ 
 $a = 2.00 \%$ 
 $t = 8.05$ 

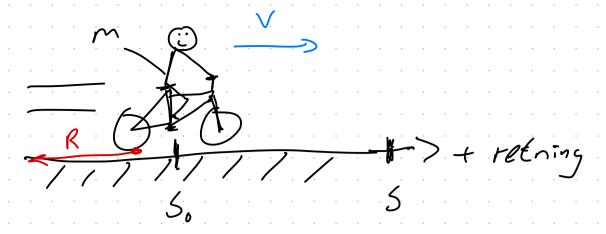
$$5(8,05) = 0 + 6 + \frac{1}{2} \cdot 2.00 \frac{m}{52} \cdot (8,05)^{2}$$

- 2.16
  - a) När vi sparker en fotball vil skuddfoten fortsette sin bevegelse før den mister forten. Sparker vi til en murvegg, vil foten brästanse. Akselerasjonen som foten blir utsatt for er mye større når vi sparker en murvegg.
    - b) Nør vi tar imot en jernkule ; fri luft, demper vi fallet ved å senke hånden idet vi griper.

Ligger handen på bordet, skjer oppbremsingen i løpet av kort tid. Akselerasjonen og dermed kraften blir derfor større.

Sammenheng mellom strekning og akselerasjon:  $V^2 - V_0^2 = 2as$ ,

Hvis s er liten betyr det at a må være 8tor.



$$m = 78 \text{kg}$$
 $5_0 = 0$ 
 $5 = 5,5 \text{ M}$ 
 $V_0 = 32 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{32}{3,6} \frac{\text{M}}{\text{S}}$ 
 $V = 0$ 

Inger informasjon on tid -> tidles formel

$$V^{2}-V_{0}^{2} = 2a(5-5.)$$

$$-V_{0}^{2} = 2a5$$

$$a = -\frac{V_{0}^{2}}{25}$$

$$= -\frac{(32 \text{ m})^{2}}{2.5,5m} = -7.18 \frac{m}{52}$$

$$a = -7.18 \frac{m}{52}$$

$$R = m \cdot q$$

$$= 78 kg \left(-7,18 \frac{m}{52}\right)$$

$$= -560 kg \frac{m}{52}$$

$$R = -0,56 kN$$

Tennisball, masse: m

fark: 
$$V_0$$
 $\frac{1}{2}$ 
 $\frac{1}{2}$ 

$$a = \frac{V(\xi) - V_0}{\xi}$$

$$a = \frac{-30\frac{m}{5} - 20\frac{m}{5}}{0,0105} = \frac{-50\frac{m}{5}}{0,0105} = -5000\frac{m}{5^2}$$

$$a = -5,0.10^{3} \frac{m}{5^{2}}$$

Kraften fra racket på ball er:

$$F = m \cdot a = 0.057 \text{kg} \cdot (-5.0.10^3 \frac{m}{8}^2)$$

Kraften fra ball på racket er (fra Newtons 3, lov) lik og motsatt ræftet.

2.19  $m_{\nu}$   $m_{\nu$ 

a) 
$$\sum_{k=1}^{\infty} F_{\text{non:so-kal}} = m \cdot a$$

$$A = \frac{R}{m} - 86 \cdot 10^{3} N$$

$$A = \frac{(9000 + 2.8100) kg}{3}$$

$$A = -3.4 \frac{m}{52}$$

Bremsekraft på bakerste vogn er kontaktkraften fra vognen foran (som igjen blir bremset av lokometivet). Akselerasjonen er den samme.

F=m-a= 8100 kg · (-3,4 m/s2) = -28 kN