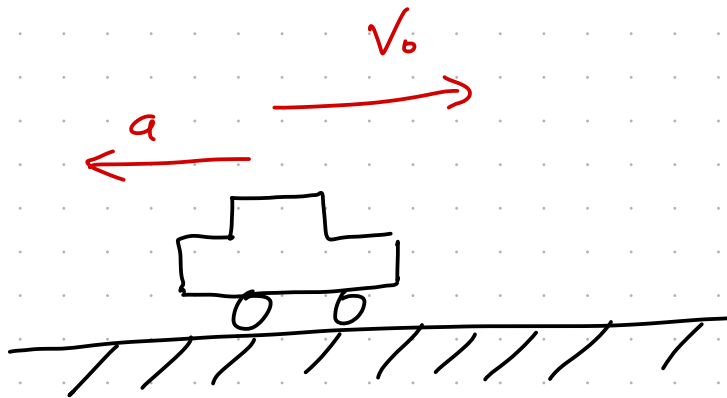


2.1.1



$$a = 17 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1}{\text{s}}$$

$$= 17 \cdot \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} \cdot \frac{1}{\text{s}}$$

$$= 4,72 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$V_0 = 27 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

a)  $v(t) = V_0 + at$  — bilen stanser når  $v(t) = 0$

$$0 = V_0 + at$$

$$-at = V_0$$

$$t = -\frac{V_0}{a}$$

$$\underline{t = -\frac{27 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{(-4,72 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})} = 5,72 \text{ s} = \underline{5,7 \text{ s}}}$$

↑  
negativt fortegn  
siden akselerasjonen  
er bakover

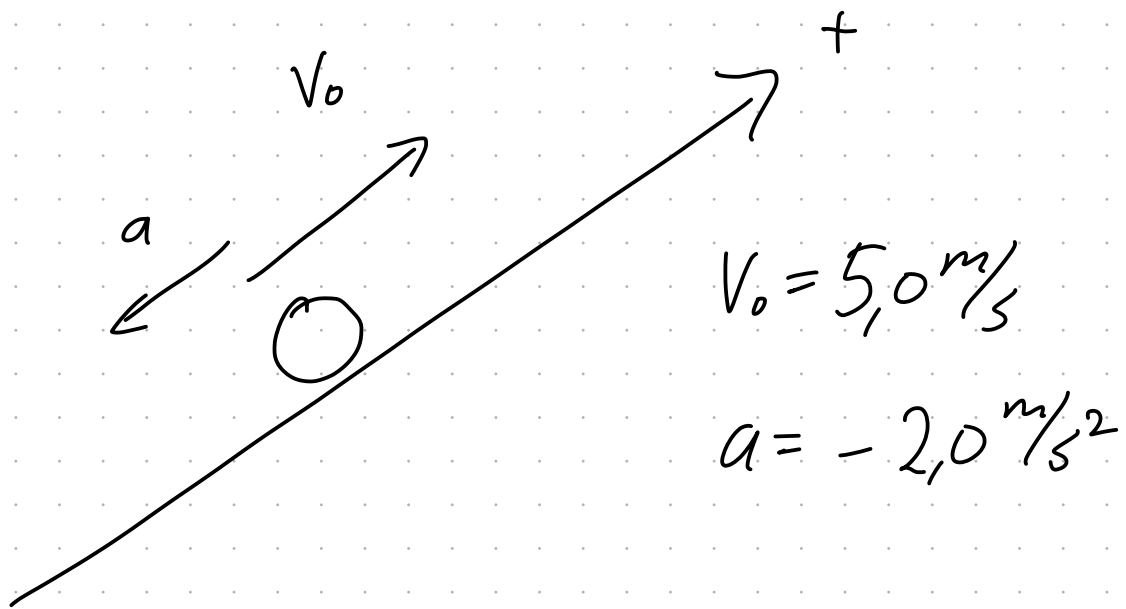
$$b) \quad s(t) = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$\uparrow \quad \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \nwarrow$   
 $0\text{ m} \quad 27 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad 5,72\text{ s} \quad -4,72 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad 5,72\text{ s}$

$$\begin{aligned} s(5,72\text{ s}) &= 0 + 27 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 5,72\text{ s} + \frac{1}{2} \left( -4,72 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right) \cdot (5,72\text{ s})^2 \\ &= 154,44\text{ m} - 77,22\text{ m} \\ &= 77,22\text{ m} \end{aligned}$$

$$\underline{s(5,72\text{ s}) = 77\text{ m}}$$

2.1.2



a) Akselerasjonen er negativ siden den virker nedover skråplanet / motsatt vei av positiv retning.

b)  $V(t) = V_0 + at$

$$V(1s) = 5,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} + (-2,0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \cdot 1s$$

$$= 5,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 2,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\underline{V(1s) = 3,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

c) Farten er null vil si at  $v(t) = 0$ .

$$v(t) = v_0 + at$$

$$0 = v_0 + at$$

$$at = -v_0$$

$$t = -\frac{v_0}{a}$$

$$t = \cancel{+} \frac{5,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{\cancel{-} 2,0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} \cdot \cancel{s}$$

$$\underline{t = 2,5 \text{ s}}$$

d) Vi vil finne en strekning, altså  $s$ ,  
når  $t = 2,5 \text{ s}$ .

$$s(t) = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

$$s(2,5 \text{ s}) = 0 + 5,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 2,5 \text{ s} + \frac{1}{2} \cdot (-2,0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \cdot (2,5 \text{ s})^2$$

$$= 12,5 \text{ m} - 6,25 \text{ m} = 6,25 \text{ m}$$

$$\underline{s(2,5 \text{ s}) = 6,3 \text{ m}}$$

$$e) \quad v(t) = v_0 + at$$

$$v(4,0s) = 5 \frac{m}{s} + (-2 \frac{m}{s^2}) \cdot 4s$$

$$= 5 \frac{m}{s} - 8 \frac{m}{s}$$

$$\underline{v(4s) = -3,0 \frac{m}{s}}$$

$$s(t) = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

$$s(4s) = 0 + 5 \frac{m}{s} \cdot 4s + \frac{1}{2} (-2 \frac{m}{s^2}) \cdot (4s)^2$$

$$= 20m - 16m$$

$$\underline{s(4s) = 4,0m}$$

Kulen er 4,0 m over utgangspunktet etter 4,0 s.

$$\begin{aligned}
 f) \quad v(5s) &= v_0 + a \cdot 5s \\
 &= 5 \frac{m}{s} + (-2 \frac{m}{s^2}) \cdot 5s \\
 &= (5 - 10) \frac{m}{s}
 \end{aligned}$$

$$\underline{v(5s) = -5,0 \frac{m}{s}}$$

$$\begin{aligned}
 s(5s) &= s_0 + v_0 \cdot 5s + \frac{1}{2} a \cdot (5s)^2 \\
 &= 0 + 5 \frac{m}{s} \cdot 5s + \frac{1}{2} \cdot (-2 \frac{m}{s^2}) (5s)^2 \\
 &= 25m - 25m
 \end{aligned}$$

$$\underline{s(5s) = 0}$$

Kulen er i utgangspunktet etter 5,0 s

$$\begin{aligned} g) \quad s(6s) &= s_0 + v_0 \cdot 6s + \frac{1}{2} a \cdot (6s)^2 \\ &= 0 + 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 6s + \frac{1}{2} \cdot (-2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) (6s)^2 \\ &= 30\text{m} - 36\text{m} \end{aligned}$$

$$\underline{s(6s) = -6,0\text{m}}$$

När 6 sekunder har gått är kulan  
6,0 m under utgångspunkten.

2.2

I denne oppgaven spørres det etter hvordan krefter virker på et legeme. Flere (inkludert meg selv) misforstod ordlyden i denne oppgaven littegrann.

Krefter forandrer farten og/eller formen til et legeme.

Eksempel fart:

- 1) Ball i luften er påvirket av tyngdekraften og har økende fart nedover.
- 2) Når man trekker en kjelke med en kraft, øker farten til kjelken.

Eksempel form:

- 1) Når ballen treffer bakken, skvises den og forandrer formen. Den forandrer også fart (farten er null idet den treffer bakken) før den spretter opp igjen i sin opprinnelige form.
- 2) Når man presser en ballong sammen, forandrer den form.

Endel misforstod og svarte de to ulike typer krefter vi har. Det er kontaktkrefter (eks. hammer på spiker, gulv på person) og fjernkrefter (eks. gravitasjonskraft, magnetisk kraft). Dette synes jeg også var fine svar på denne oppgaven, selv om det altså ble spurt om virkningen og ikke typen av krefter.



2.3

Nei.

Motkratten i Newtons 3. lov virker tilbake på det legemet hvor kraften kommer fra.

På et legeme kan det virke  $[0, 1, 2, \dots, n]$  krefter.