



1 a)  $s = v \cdot t = 3 \cdot 70 = 210 \text{ km}$

b) Sträcka som återstår  
efter första timmen:  
 $210 - 90 = 120 \text{ km}$

Medelhastigheten  
på resten:  $v = \frac{s}{t} = \frac{120}{2} = 60 \text{ km/h}$

2  $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$

Densitet:  $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{450 \text{ g}}{3 \text{ g/cm}^3}$   
 $= 150 \text{ cm}^3$

$$150 = \pi \cdot 3^2 \cdot h$$

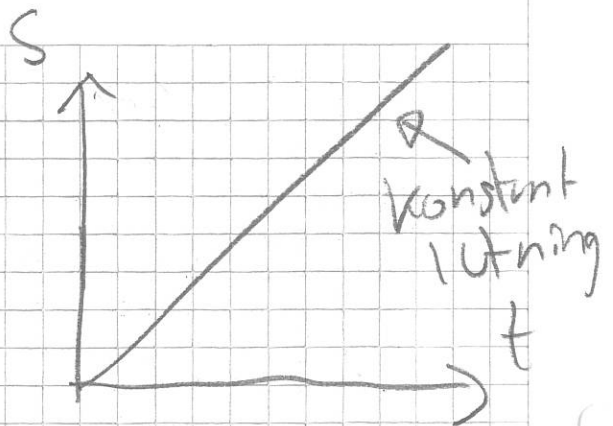
$$h = \frac{150}{\pi \cdot 3^2} = 5,3 \text{ cm}$$

3 a) Hastighet ges av lutningen.  
Störst lutning har  F

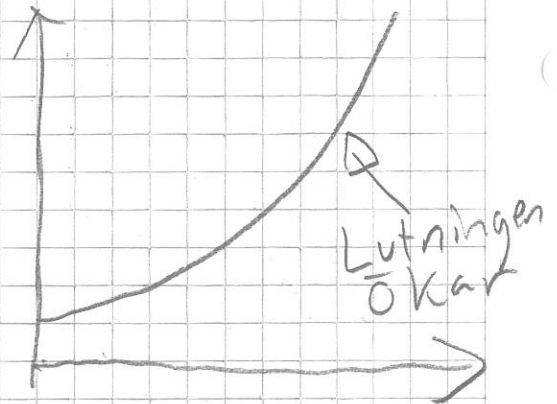
b) Sträckan ges av y-värdet  
Störst y-värde har  E

c) Medelhastighet ges av  $\frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{0}{5} = 0 \text{ m/s}$

4 a) Konstant hastighet:



b) Positiv Acceleration.

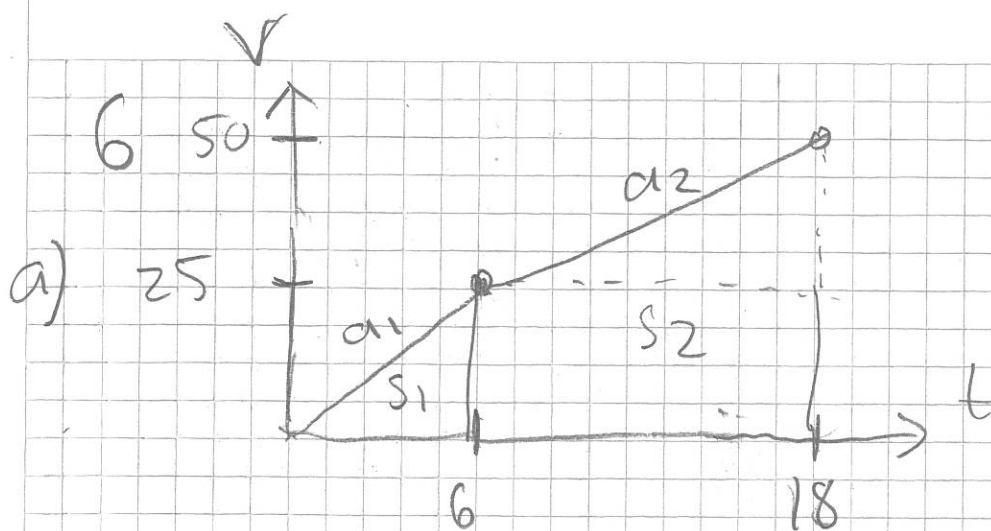


5 Vid fritt fall gäller:

$$s = \frac{gt^2}{2}$$

a)  $s = \frac{9,82 \cdot 3^2}{2} = 44,2 \text{ m}$

b) Massan påverkar inte falltiden  $\Rightarrow$  samma tid  
dvs 3s

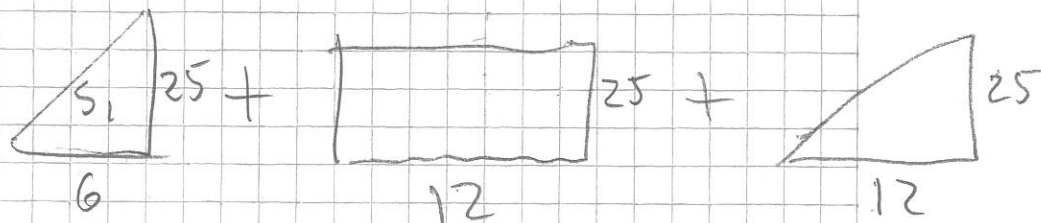


$$a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{25}{6} = 4,16 \text{ m/s}^2$$

$$a_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{25}{12} = 2,08 \text{ m/s}^2$$

b) s kan ses som arean under v-t-grafen eller fås via sträckformeln:  $s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$

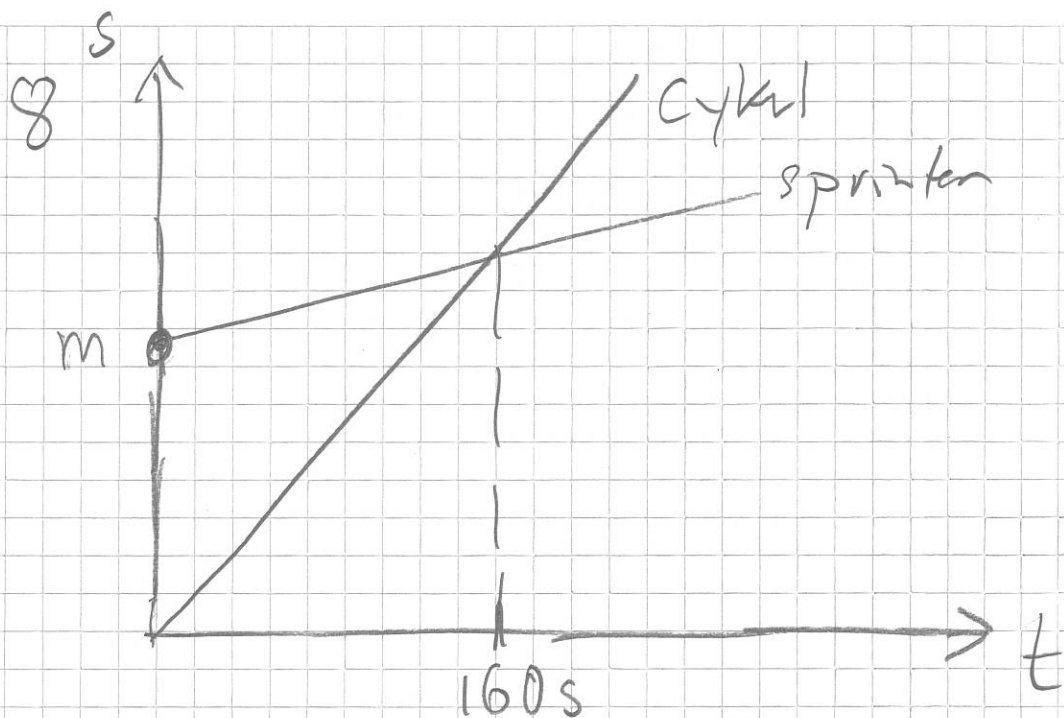
Area:



$$\frac{6 \cdot 25}{2} + 12 \cdot 25 + \frac{12 \cdot 25}{2}$$

$$= 75 + 300 + 150$$

$$= 525 \text{ m} \quad (\text{sträckformeln ger samma svar})$$



$$V_{\text{cykel}} = 27 \text{ km/h} = \frac{27}{3,6} = 7,5 \text{ m/s}$$

$$V_{\text{sprinter}} = 5 \text{ m/s}$$

$$\text{Cykeln: } s(160 \text{ s}) = 7,5 \cdot 160 = 1200 \text{ m}$$

$$\text{Sprintern: } s(160 \text{ s}) = 1200 \text{ m}$$

$$5 \cdot 160 + m = 1200$$

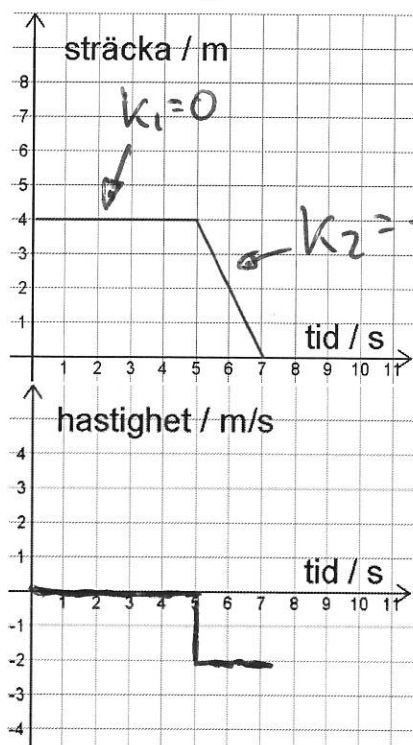
$$m = 400 \text{ m}$$

$\Rightarrow$  Sprintern springer 800 m  
 (efter att ha startat 400 m  
 före)  
 och Cykeln har då äkt 1200 m

## TRÄNINGSPROV

5. En sten med massan  $m = 0,25 \text{ kg}$  släpps i en brunn. Efter 3 sekunder hörs ett plums.
- a) Uppskatta avståndet till vattnet i brunnen. (1 p)
- b) En tyngre sten med massan  $m = 0,75 \text{ kg}$  släpps i samma brunn.  
Hur långt tid tar det tills plumset då? (1 p)
6. En motorcykel ökar hastigheten i två omgångar. Först från stillastående till  $25 \text{ m/s}$  på 6 sekunder och därefter till  $50 \text{ m/s}$  på ytterligare 12 sekunder.
- a) Beräkna de båda accelerationerna. (2 p)
- b) Hur lång sträcka kommer motorcykeln totalt? (2 p)

7. Nedan visas en  $s$ - $t$ -graf. Gör en ungefärlig bild av motsvarande  $v$ - $t$ -graf i den tomma grafen under. (2 p)



↙  $v$ - $t$ -grafens visar  
lutningen av  
 $s$ - $t$ -grafens

8. I en tävling ska en cykel tävla mot en sprinter. För att det ska bli rättvist får sprintern starta en viss tid före cykeln. Cykeln cyklar med  $27 \text{ km/h}$  och sprintern springer med  $5 \text{ m/s}$ . Efter  $160 \text{ s}$  kommer cykeln i kapp sprintern.
- a) Hur långt hinner sprintern innan cykeln kommer i kapp? (3 p)
- b) Hur långt har cykeln? (1 p)

