

Studieguide Kapitel 3 Rörelse

Magnus Silverdal

October 4, 2019

1 Beskrivning av kapitlet

Målet är att kunna beskriva en rörelse. För att göra detta behöver vi veta position, hastighet och acceleration som funktioner av tid, $s(t)$, $v(t)$ och $a(t)$.

2 Viktiga begrepp

- Positionen s beskriver hur långt vi är från utgångspunkten. Vi kan själva välja var vi lägger noll-punkten men ofta används utgångspunkten som 0.
- Medelhastigheten v_m är den genomsnittliga hastigheten under ett tidsintervall och den beräknas med $v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$
- Momentanhastighet v är hastigheten vid en given tid. Hastighet syftar alltid på momentanhastigheten. Kom ihåg att hastighet är en vektor, den har både storlek och riktning.
- Medelaccelerationen a_m är den genomsnittliga accelerationen under ett tidsintervall och den beräknas med $a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t}$
- Momentanacceleration a är hastigheten vid en given tid. Acceleration syftar alltid på momentanaccelerationen. Kom ihåg att acceleration är en vektor, den har både storlek och riktning.
- Fritt fall är när något faller fritt utan luftmotstånd. Gravitationen ger då en konstant acceleration, tyngdaccelerationen g , som här i Sverige är $9.82 \frac{m}{s^2}$. Eftersom jorden inte är riktigt rund varierar g , dels beroende på var man befinner sig (högre vid polerna och lägre vid ekvatorn) dels med höjd över havet (högre vid havsytan, lägre på hög höjd).

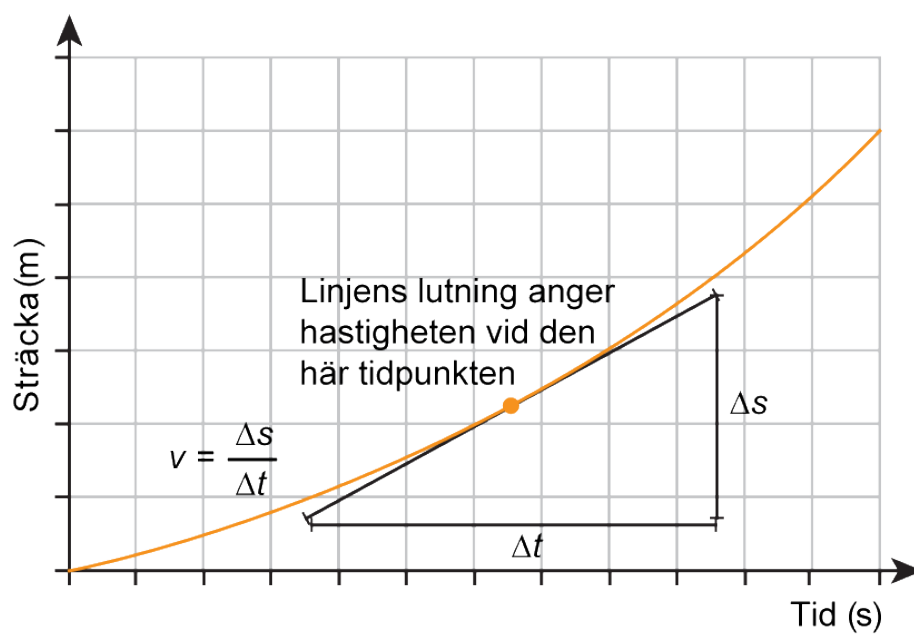
3 Viktiga modeller

Vid konstant acceleration gäller

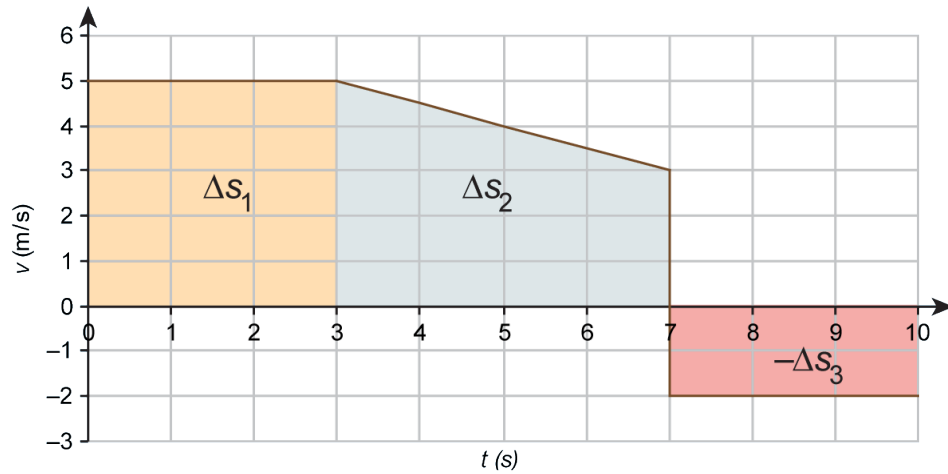
$$v = v_0 + at \quad (1)$$

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

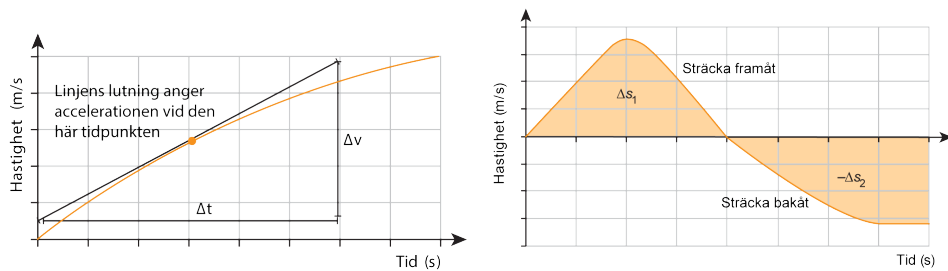
4 Sträcka-tid-diagram



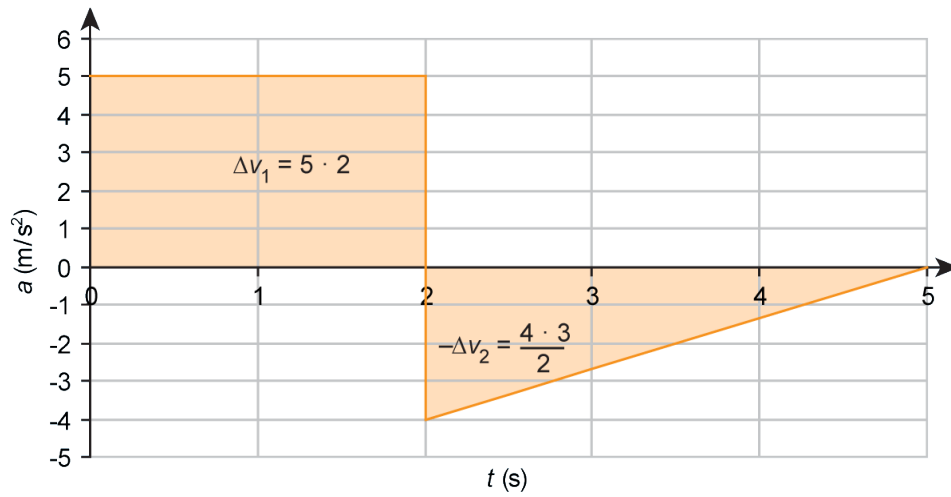
5 Hastighet-tid-diagram



Accelerationen är lutningen på kurvan, sträckan är arean under grafen. Observera att negativ sträcka betyder att föremålet rör sig tillbaka mot noll-punkten.



6 Acceleration-tid-diagram



Förändringen av hastighet är arean under grafen.