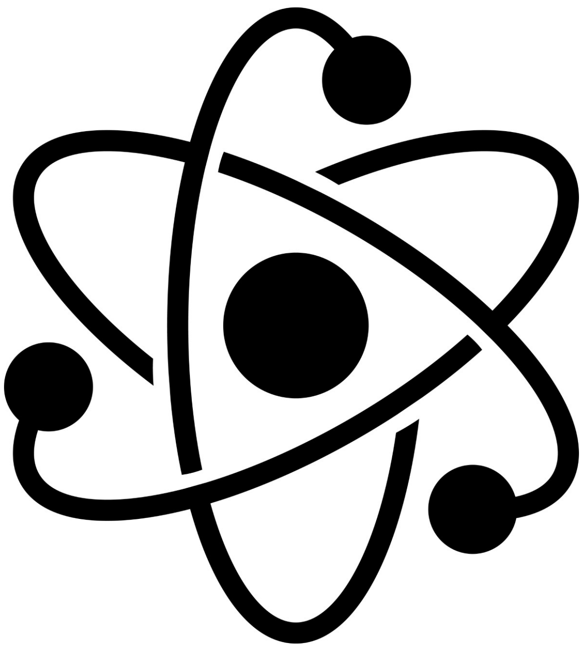
Sammanfattning - Fysik 1
Blackebergs Gymnasium

Marcell Ziegler - NA21D

8 november 2022



OBS! Alla siffror/referenser som verkar vara länkar är antagligen länkar, tryck gärna!

Innehåll

Förord

Innan början finns det några viktiga saker att utreda för denna sammanfattning. Först av allt är detta ett fritidsprojekt och inte skolmaterial, därför finns det ingen garanti på att allt är 100% rätt dock borde dokumentet överlag inte innehålla några större faktafel. Nästa punkt är att denna sammanfattning är gjord för effektivitet så alla förklaringar är inte fullständiga och huvuddelen innehåller inte fullständiga härledning och heller inte många räkneexempel. Om du söker fullständiga förklaring på vissa saker får du gärna titta i bilagorna mot slutet av dokumentet. Där hittar du även förklaringar till matematiska täcken som jag använder men som vi inte har gått igenom.

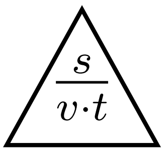
Ha kul främst av allt, men kom ihåg likt vad Tor brukar säga:

Jag ♥ Fysik!

Del I
Rörelse

1 Likformig rörelse

En likformig rörelse är en rörelse som genomförs med konstant hastighet i jämvikt. Den kan egentligen sammanfattas med den så kallade "SVT-trianglen":



Denna kan användas genom att täcka för den sökta enheten med ett finger. och sedan kommer formel för den övertäcka enheten bli kvar. Sammanfattat gäller följande formler:

$$s = v \cdot t$$
$$v = \frac{s}{t}$$
$$t = \frac{s}{v}$$

2 Likformigt accelererande rörelse

Om hastigheten inte längre är konstant är den enklaste nästa steg att accelerationen a är konstant. då gäller följande formler:

$$s = \frac{at^2}{2} + v_0 t + s_0$$
$$v = at + v_0$$

3 Allmän rörelse

All rörelse kan beskrivas med hjälp av de ovanstående formlerna men man måste blanda in lite integral- och differentialkalkyl. För att uppnå denna fullständinga definition vill vi först tänka på rörelsens storheter som funktioner av tiden:

$$s(t) \text{ för sträcka, } v(t) \text{ för hastighet och } a(t) \text{ för accelration.}$$

Med detta kan vi sedan beräkna deras relation i alla möjliga fall. Här antar jag att du är bekant med tanken bakom integraler och derivator så här är snabbversionen av alla generella formler givet att $a(t)$ är linjärt:

$$\begin{aligned} s(t) &= \frac{kt^3}{6} + \frac{a_0 t^2}{2} + v_0 t + s_0 \\ v(t) &= \frac{kt^2}{2} + a_0 t + v_0 \\ a(t) &= kt + a_0 \end{aligned}$$

eftersom

$$\begin{aligned} v(t) &= s'(t) \\ a(t) &= v'(t) = s''(t) \\ s(t) &= \int v(t)\,dt = \iint a(t)\,dt\,dt \end{aligned}$$

(Om du inte tycker detta räcker finns en fullständig härledning i ***missing reference***.) Utifrån detta kan vi nu beräkna all rörelse bara vi vet formeln för en av storheterna. Om det inte finns en formel ska den hittas experimentellt eller så går det inte. Man kan sätta in valfri funktion för $a(t)$ och om man integrerar korrekt får man ändå rätt svar så detta är verkligen en allmän metod.

A Härledningar

B Exempel