

## Jöfnublað fyrir Eðl 103

### Hreyfing með jafnri hröðun

---

Hraði	$\bar{v} = \frac{s}{t}$	$s = \text{vegalengd, } t = \text{tími}$
Hröðun	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t}$	$\bar{v} = \text{meðalhraði, } v_0 = \text{byrjunarhraði}$
Hreyfijöfnur	$v = v_0 + at$ $s = \frac{v + v_0}{2} \cdot t$ $s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$ $v^2 = v_0^2 + 2as$	$v = \text{lokahraði, } a = \text{hröðun}$

---

### Kraftar og skriðþungi:

---

2. lögmál Newtons:	$F = m \cdot a$	$F = \text{kraftur, } m = \text{massi.}$
Þyngd við yfirborð jarðar:	$F = m \cdot g$	$a = \text{hröðun, } g = 9,8 \text{ m/s}^2.$
Þyngdarlögmál Newtons:	$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2.$ $m_1 \text{ og } m_2 = \text{massar hluta 1 og 2.}$ $r = \text{fjarlægð milli massamiðja hluta.}$ $k = \text{hlutafallstuðull.}$ $\Delta l = \text{lengdarbreyting.}$
Lögmál Hookes:	$F = k \cdot \Delta l$	$p = \text{skriðþungi, } m = \text{massi,}$
Skriðþungi:	$p = m \cdot v$	$\Delta p = \text{skriðþungabreyting, } t = \text{tími}$
Skriðþungi og kraftur:	$F = \frac{\Delta p}{t}$	
Varðveisla skriðþunga:	$m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 = m_1 \cdot u_1 + m_2 \cdot u_2$	$v = \text{hraði fyrir, } u = \text{hraði eftir.}$

---

### Vinna og orka

---

Vinna	$W = F s$	$W = \text{vinna, } s = \text{vegalengd}$
Stöðuorka	$U = m g h$	$K = \text{hreyfiorka, } U = \text{stöðuorka}$
Hreyfiorka	$K = \frac{1}{2} m v^2$	$h = \text{hæð yfir viðmiðunarfleti, } v = \text{hraði}$
Afl	$P = \frac{W}{t}$	$P = \text{afl, } t = \text{tími,}$

---

### Þrýstingur og uppdrif:

---

Þrýstingur:	$P = \frac{F}{A}$	$P = \text{þrýstingur, } F = \text{kraftur,}$ $A = \text{flatarmál.}$
Þrýstingur í vökva:	$P = \rho \cdot g \cdot h$	$\rho = \text{eðlismassi, } h = \text{hæð (dýpt).}$
Heildarþrýstingur:	$P = P_0 + \rho \cdot g \cdot h$	$P_0 = \text{upphafsþrýstingur.}$
Lögmál Arkimedesar	$F_u = \rho_v \cdot V \cdot g$	$F_u = \text{uppdrif, } V = \text{rúmmál hlutar.}$ $\rho_v = \text{eðlismassi vökva.}$

---

### Ýmsar stærðir og fastar:

---

Þyngdarhröðun jarðar:	$g = 9,8 \text{ m/s}^2.$
Þyngdarfastinn:	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2.$
Hljóðhraði í lofti:	$340 \text{ m/s.}$
Ljóshraði í lofttæmi:	$3 \cdot 10^8 \text{ m/s.}$
Loftþrýstingur v/yfirborð jarðar:	$101325 \text{ Pa.}$

---

## Hringhreyfing:

Ummál hrings:	$U = 2\pi r$	$U =$ ummál, $r =$ radíus.
Flatarmál hrings:	$F = \pi r^2$	$F =$ flatarmál.
Línulegur hraði:	$v = \frac{2\pi r}{T}$ $v = \omega \cdot r$	$v =$ línulegur hraði.
Hornhraði:	$\omega = \frac{2\pi}{T}$ $\omega = \frac{v}{r}$	$\omega =$ hornhraði.
Hröðun:	$a = \frac{v^2}{r} = \omega^2 \cdot r$	$a =$ hröðun.
Tíðni:	$f = \frac{1}{T}$	$f =$ tíðni, $T =$ umferðartími.

## Bylgjur:

Bylgjujafnan:	$v = \lambda \cdot f$	$v =$ útbreiðsluhraði, $f =$ tíðni,
Jafna fyrir bylgju:	$Y(x) = A \sin\left(\frac{2\pi x}{\lambda}\right)$	$\lambda =$ bylgjulengd. $A =$ sveifluviðd.
Brotlögmálið fyrir bylgjur	$\frac{\sin a}{\sin b} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_1}{v_2}$	$n =$ brotstuðull, $a =$ aðfallshorn,
Brotlögmálið:	$n_1 \sin a = n_2 \sin b$	$b =$ brothorn. $c' =$ ljóshraði í efni.
Ljóshraði í efni:	$n = \frac{c}{c'}$	$c =$ ljóshraði í lofttæmi $= 3 \cdot 10^8$ m/s.
Bylgjulengd í efni:	$n = \frac{\lambda}{\lambda'}$	$f_t =$ lokatíðni, $f_0 =$ upphafleg tíðni. $\lambda =$ bylgjulengd í lofttæmi $\lambda' =$ bylgjulengd í efni.
Dopplerhrif:	$f_t = f_0 \left( \frac{v \pm v_m}{v \pm v_s} \right)$	$v =$ hraði bylgju, $v_m =$ hraði móttakara $v_s =$ hraði sendanda. $f =$ brennivídd.
Linsujafnan:	$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$	$u =$ fjarlægð hlutar frá linsu. $v =$ fjarlægð myndar frá linsu.
Mögnun:	$M = \frac{v}{u}$	$n =$ númer línu, $\lambda =$ bylgjulengd $d =$ bil milli raufa, $w =$ bil milli ljósráka $\Theta =$ horn milli miðlínu og línu $n$ .
Raufaglersjafnan:	$n\lambda = d \sin \Theta$	$D =$ bil milli raufaglers og ljósráka
Tilraun Youngs:	$\frac{\lambda}{d} = \frac{w}{D}$	

## Stærðfræðiformúlur

Hornareglur fyrir rétthyrndan þríhyrning:

$\cos A = \frac{\text{aðlæg skammhlið}}{\text{langhlið}}$	$\sin A = \frac{\text{mótlæg skammhlið}}{\text{langhlið}}$	$\tan A = \frac{\text{mótlæg skammhlið}}{\text{aðlæg skammhlið}}$
Kósínusreglan:	$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos A$	gilda fyrir hvaða þríhyrning sem er þar
Sínusformúlan:	$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$	sem $a$ er mótlæga hliðin við hornið $A$ og $b$ og $c$ er aðlæggar hliðar