

Grunnstærðir, mælieiningar og tákn.

Í aflfræði eru þrjár grunnstærðir. Þær eru vegalengd, massi og tími. Allar aðrar stærðir sem koma fyrir eru settar saman úr þessum þremur stærðum, t.d. er hraði skilgreindur sem vegalengd á tíma, þ.e. við notum grunnstærðirnar vegalengd og tíma til að skilgreina hugtakið hraða.

Sérhverri stærð fylgir mælieining. Grunnstærðunum fylgja því þrjár grunneiningar. Til eru mismunandi mælieiningakerfi sem hafa mismunandi grunneiningar. Við notum svokallað SI-kerfi sem er alþjóðlegt mælieiningakerfi en í því kerfi eru grunnmælieingarnar metri, kílógramm og sekúnda. Aðrar einingar eru síðan búnar til út frá þessum grunneiningum. Önnur kerfi geta t.d. haft sentimetra, gramm og sekúndu sem grunneiningar en þá verða aðrar einingar töluvert öðruvísi en í SI-kerfinu.

Sérhverri stærð fylgir einnig tákn. Táknin eru notuð til hægðarauka þegar settar eru fram jöfnur eða formúlur þar sem stærðirnar koma fyrir. Oft er táknið sem notað er fyrsti bókstafurinn í ensku heiti orðanna, t.d. m fyrir massa (e. mass) og t fyrir tíma (e. time) en svo er þó ekki alltaf. Þá hafa menn komið sér saman um að nota einhvern tiltekinn bókstaf sem þarf ekki að hafa neina sérstaka tengingu við orðið. Dæmi um þetta er vegalengd eða færsla sem hefur táknið s. Þetta getur gerst þar sem stærðirnar sem til eru í eðlisfræði eru miklu fleiri en bókstafirnir. Litlir bókstafir tákna ekki það sama og stórir, p er skriðþungi en P er þrýstingur og stundum er sami bókstafur notaður fyrir tvær ólíkar stærði. T.d. getur P verið bæði þrýstingur og afl.

Grunnstærðirnar, táknin og einingarnar má draga saman í eftirfarandi töflu:

Eðlisstærð	Tákn	Eining
Vegalengd	s	m (metri)
Tími	t	s (sekúnda)
Massi	m	kg (kílógramm)

Forskeyti

Þegar við vinnum með mjög stórar eða mjög litlar tölur notum við forskeyti á mælieinguna til þæginda. Sérhvert forskeyti svarar til ákveðinnar stærðar, t.d. notum við kíló (k) sem forskeyti fyrir 1000. Þá er kílómetri (km) sama og 1000 metrar, kílógram (kg) sama og 1000 grömm o.s.frv.

Til sérhvers forskeytis svarar þá eitthvert tugveldi, eins og 1000 eða 10^3 svarar til kíló og 1000 000 eða 10^6 svarar til Mega.

Við getum dregið saman nokkur helstu forskeytin og tilsvareandi tugveldi, í eina töflu:

Heiti	Tákn	Tugveldi	Dæmi
Tera	T	10^{12}	THz = Terahertz = 10^{12} Hz
Gíga	G	10^9	GW = Gígawatt = 10^9 W
Mega	M	10^6	Megatonn = 10^6 tonn (milljón tonn)
kíló	k	10^3	kílómetri = km = 10^3 m = 1000 m
hektó	h	10^2	hPa = hektó Pascal = 10^2 Pa = 100 Pa
deka	deka	10^1	dekalítri = 10^1 l = 10 l
*		10^0	
desí	d	10^{-1}	dm = desímetri = 10^{-1} m = 0,1 m
centí	c	10^{-2}	cg = centígram = 10^{-2} g = 0,01 g
millí	m	10^{-3}	ms = millísekúnda = 10^{-3} s = 0,001 s
míkró	μ	10^{-6}	μs = míkrósekúnda = 10^{-6} s = 0,000001 s
nanó	n	10^{-9}	nm = nanómetri = 10^{-9} m = 0,000000001 m
píkó	p	10^{-12}	pm = píkómetri = 10^{-12} m = 0,000000000001m

Takið eftir því að bilin milli forskeytanna eru mislöng. Nærri miðju (kringum *) breytist stærðin um 10, þ.e. veldið breytist um 1 en fjær breytist stærðin um 1000, þ.e. veldið breytist um 3. Við getum sett efri hluta töflunnar upp á aðeins annan hátt til að sjá þetta betur.

T			G			M			k	h	deka	*
10^{12}			10^9			10^6			10^3	10^2	10^1	

Og neðri hlutinn verður þá:

*	d	c	m			μ			n			p
	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}			10^{-6}			10^{-9}			10^{-12}