

Fysik – formelsamling för gymnasiet*

Senast uppdaterad: 2019-04-25

*Detta är inte en slutgiltig version.

1 KONSTANTER, ENHETER, PREFIX

1.1.1 Universella konstanter

Ljusets hastighet i vakuum	$c = 299\,279\,458\text{ m/s}$
Permeabilitet i vakuum	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}\text{ H/m}$
Permittiviteten i vakuum	$\varepsilon_0 = \frac{1}{c^2\mu_0} \approx 8,854\,187\,8\text{ F/m}$
Konstanten i Coulombs lag	$k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \approx 8,987\,552\text{ Nm}^2/\text{C}^2$
Plancks konstant	$h = 6,626\,070\,15 \cdot 10^{-34}\text{ Js}$
Elementarladdningen	$e = 1,602\,176\,634 \cdot 10^{-19}\text{ C}$
Elektronmassan	$m_e \approx 9,109\,382\,91 \cdot 10^{-31}\text{ kg}$
Protonmassan	$m_p \approx 1,672\,621\,78 \cdot 10^{-27}\text{ kg}$
Neutronmassan	$m_n \approx 1,674\,927\,47 \cdot 10^{-27}\text{ kg}$
Avogadros konstant	$N_A = 6,022\,140\,76 \cdot 10^{23}\text{ mol}^{-1}$
Atommassenheten	$1\text{ u} \approx 1,660\,538\,921 \cdot 10^{-27}\text{ kg}$
Faradays konstant	$F \approx 96\,485,3365\text{ C/mol}$
Gravitationskonstanten	$G \approx 6,67384 \cdot 10^{-11}\text{ Nm}^2/\text{kg}$
Rydbergs konstant för väte	$R_H \approx 1,096\,78 \cdot 10^7\text{ m}^{-1}$
Allmänna gaskonstanten	$R = k \cdot N_A \approx 8,314\,462\text{ J/(mol} \cdot \text{K)}$
Boltzmanns konstant	$k = 1,380\,649 \cdot 10^{-23}\text{ J/K}$
Stefan-Boltzmanns konstant	$\sigma \approx 5,670\,374 \cdot 10^{-8}\text{ W/(m}^2 \cdot \text{K}^4)$
Konstanten i Wiens förskjutningslag	$2,8979 \cdot 10^{-3}\text{ m} \cdot \text{K}$

1.1.2 SI-enheter

Storhet		Enhet	
Tid	t	sekund	s
Längd/Läge	s	meter	m
Massa	m	kilogram	kg
Elektrisk ström	I	ampere	A
Temperatur	T	kelvin	K
Substansmängd	n	mol	mol
Ljusstyrka	I	candela	cd

1.1.3 Härledda enheter

Storhet		Enhet	
Area	A	kvadratmeter	m^2
Volym	V	kubikmeter	m^3
Densitet	ρ	kilogram per kubikmeter	kg/m^3
Frekvens	f	hertz	$Hz = s^{-1}$
Hastighet	v	meter per sekund	m/s
Acceleration	a	meter per sekundkvadrat	m/s^2
Vinkelhastighet	ω	radian per sekund	rad/s
Kraft	F	newton	$N = kgm/s^2$
Tryck	p	pascal	$Pa = N/m^2$
Arbete	W	newtonmeter	$Nm = kgm^2/s^2$
Energi	E	joule	$J = Nm$
Effekt	P	watt	$W = J/s = Nm/s$
Emittans	I	watt per kvadratmeter	W/m^2
Intensitet	M	watt per kvadratmeter	W/m^2
Värmekapacitet	C	joule per kelvin	J/K
Specifik värmekapacitet	c	joule per kelvin-kilogram	$J/(K \cdot kg)$
Entalpitet	l	joule per kilogram	J/kg
Laddning	Q	coulomb	$C = As$
Spänning	U	volt	$V = J/C$
Elektrisk fältstyrka	E	newton per coulomb volt per meter	N/C V/m
Resistans	R	ohm	$\Omega = V/A$
Kapacitans	C	farad	$f = C/V$
Magnetiskt flöde	Φ	weber	$Wb = Vs$
Magnetisk flödestäthet	B	tesla	$T = Wb/m^2$
Induktans	L	henry	$H = Wb/A$
Aktivitet	A	becquerel	$Bq = s^{-1}$
Absorberad dos	D	gray	$Gy = J/kg$
Ekvivalent dos	H	sievert	$Sv = J/kg$

1.1.4 Ytterligare enheter

Storhet	Enhet	
Längd	nautiska mil	1 n. m. = 1852 m
	mile	1 mile = 1609,344 m
	ångström	1 Å = 10^{-10} m
	ljusår	1 ly = $9,461 \cdot 10^{15}$ m
	parsec	1 pc = $3,0857 \cdot 10^{16}$ m
	astronomisk enhet	1 AU = $1,496 \cdot 10^{11}$ m
Area	kvadratdecimeter	1 dm ² = 10^{-2} m ²
	kvadratcentimeter	1 cm ² = 10^{-4} m ²
	kvadratmillimeter	1 mm ² = 10^{-6} m ²
	hektar	1 ha = 10^4 m ²
Volym	kubikdecimeter	1 dm ³ = 10^{-3} m ³
	kubikcentimeter	1 cm ³ = 10^{-6} m ³
	kubikmillimeter	1 mm ³ = 10^{-9} m ³
	liter	1 l = 1 dm ³ = 10^{-3} m ³
Vinkel	grader	1° = ($\pi/180$) rad
	bågsekund	1 as = ($1/3600$)° = ($\pi/648\,000$) rad
Massa	atommassenhet	1 u = $1,660539 \cdot 10^{-27}$ kg
Densitet	gram per kubikcentimeter	1 g/cm ³ = 1000 kg/m ³
Tid	minut	1 min = 60 s
	timme	1 h = 3600 s
	dygn	1 d = 86 400 s
Hastighet	kilometer per timme	1 km/h = ($1/3,6$) m/s
	miles per hour	1 mph = 0,447 04 m/s
Kraft	dyn	1 dyn = 10^{-5} N
	kilopond	1 kp = 9,807 N
Tryck	bar	1 bar = 10^5 Pa
	atmosfär	1 atm = $1,01325 \cdot 10^5$ Pa
	millimeter kvicksilver (torr)	1 mmHg = 133,322 Pa
	teknisk atmosfär	1 at = 98066,5 kPa
	pound-force per square inch	1 psi = 1 lbf/in ² = $6,894 \cdot 10^3$ Pa
Temperatur	celsius	x °C = ($x + 273,15$) K
Arbete, Energi	kilowattimme	1 kWh = $3,6 \cdot 10^6$ J
	kilopondmeter	1 kpm = 9,806 65 J
	kilokalori	1 kcal = 4,1868 kJ
	elektronvolt	1 eV = $1,6022 \cdot 10^{-19}$ J
	erg	1 erg = 10^{-7} J
Effekt	hästkraft	1 hk = 735,5 W
	kilopondmeter per sekund	1 Kpm/s = 9,807 W
	kilokalori per sekund	1 kcal/s = $4,187 \cdot 10^3$ W

1.1.5 Grekiska alfabetet

A, α Alpha	B, β Beta	Γ, γ Gamma	Δ, δ Delta	E, ε, ε Epsilon	Z, ζ Zeta
H, η Eta	Θ, θ, θ Theta	I, ι Iota	K, κ Kappa	Λ, λ Lambda	M, μ My
N, ν Ny	Ξ, ξ Xi	O, ο Omikron	Π, π Pi	P, ρ Rho	Σ, σ Sigma
T, τ Tau	Υ, υ Ypsilon	Φ, φ, φ Fi	X, χ Chi	Ψ, ψ Psi	Ω, ω Omega

1.1.6 Prefix

Tiopotens	Prefix	Namn
10^{-1}	c	centi
10^{-2}	d	deci
10^{-3}	m	milli
10^{-6}	μ	mikro
10^{-9}	n	nano
10^{-12}	p	piko
10^{-15}	f	femto
10^{-18}	a	atto
10^{-21}	z	zepto
10^{-24}	y	yokto

Tiopotens	Prefix	Namn
10^1	da	deka
10^2	h	hekto
10^3	k	kilo
10^6	M	mega
10^9	G	giga
10^{12}	T	tera
10^{15}	P	peta
10^{18}	E	exa
10^{21}	Z	zetta
10^{24}	Y	yotta

2 FORMLER

2.1 RÖRELSE

2.1.1 Allmänt

Medelhastighet	$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$	där s är läge, t är tid.
Momentanhastighet	$v = \frac{ds}{dt}$	
Medelacceleration	$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t}$	där v är hastighet, t är tid.
Momentanacceleration	$a = \frac{dv}{dt}$	

2.1.2 Likformigt accelererad rörelse

Hastighet	$v = v_0 + at$	där v_0 är begynnelsehastighet.
Medelhastighet	$v_m = \frac{v_0 + v}{2}$	
Läge	$s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$	
Torricellis ekvation	$v^2 - v_0^2 = 2as$	

2.1.3 Kaströrelse

Hastighet	$v_x = v_0 \cdot \cos \alpha$	där α är vinkel mot horisontalplanet.
	$v_y = v_0 \cdot \sin \alpha - g \cdot t$	där $g \approx 9,82 \text{ m/s}^2$ är tyngdaccelerationen.
Fart	$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$	
Läge	$x = v_0 \cdot t$	$y = v_0 \cdot \sin(\alpha) \cdot t - \frac{g \cdot t^2}{2}$
Stigtid	$t = \frac{v_0 \cdot \sin \alpha}{g}$	
Stighöjd	$y_{\max} = \frac{v_0^2 \cdot \sin^2(\alpha)}{2g}$	
Kastvidd	$x_{\max} = \frac{v_0^2 \cdot \sin(2\alpha)}{g}$	förutsatt att rörelsen startar och slutar i samma horisontalplan.

2.2 KRAFTER

2.2.1 Newtons lagar

Tröghetslagen	$F_T = 0 \Leftrightarrow a = 0$	där F_T är resulterande kraft.
Accelerationslagen	$F_T = ma$	där m är massa och a acceleration.
... allmänt	$F_T = \frac{d(mv)}{dt}$	
Lagen om verkan och återverkan	$F_{A \text{ på } B} = -F_{B \text{ på } A}$	anger att varje kraft har en lika stor men motriktad motkraft.
Newtons gravitationslag	$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$	där $G \approx 6,674 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ är gravitationskonstanten.

2.2.2 Tyngd, Hookes lag och friktion

Tyngdkraft	$F = mg$	där $g \approx 9,82 \text{ m/s}^2$ är tyngdaccelerationen.
Hookes lag	$F = -k \cdot \Delta l$	där k är fjäderkonstanten och Δl elongation.
Friktionskraft	$F_f = \mu \cdot F_N$	där μ är friktionstalet och F_N normalkraft.
Luftmotstånd	$F_{\text{luft}} = kv^2$	där k är en konstant och v hastighet.

2.2.3 Lutande plan

Lutande plan	$F_1 = mg \sin \alpha$ $F_2 = mg \cos \alpha$	där F_1 är tyngdkraftens komponent i planets riktning, F_2 tyngdkraftens komponent vinkelrätt mot planets riktning och α är planets vinkel mot horisontalplanet.
Friktionstal på lutande plan	$\mu = \tan \alpha$	förutsatt att föremålet rör sig med konstant hastighet på ett lutande plan.

2.2.4 Kraftmoment

Kraftmoment	$M = F \cdot l$	där F är kraften på avstånd l ifrån momentpunkten.
Momentlagen	$M_1 = M_2$	där M_1 respektive M_2 är kraftmoment i motsatt riktning (medurs/moturs).

2.2.5 Gravitationsfält

Gravitationsfältstyrka	$g = \frac{F}{m}$	där F är tyngdkraft och m är massa.
Gravitationsfältstyrka runt planet	$g = \frac{GM}{r^2}$	där $G \approx 6,674 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ är gravitationskonstanten, M är planetens massa, r dess radie.

2.3 ENERGI & RÖRELSEMÄNGD

2.3.1 Arbete, mekanisk energi och effekt

Arbete	$W = F_s \cdot \Delta s$	där F_s är en konstant kraft i förflyttningens riktning.
... då kraften inte är konstant	$W = \int F_s ds$	
Potentiell energi	$E_p = mgh$	där h är höjd ovanför nollnivån.
Kinetisk energi	$E_k = \frac{mv^2}{2}$	
Mekanisk energi	$E_p + E_k$	
Energiprincipen	$\sum E = k$	där k är en godtycklig konstant.
Effekt	$P = \frac{\Delta E}{\Delta t} = \frac{W}{\Delta t}$	
Momentan effekt	$P = F \cdot v$	
Verkningsgrad	$\eta = \frac{P_n}{P_t} = \frac{\Delta E_n}{\Delta E_t}$	där P_n respektive P_t betecknar nyttig respektive tillförd effekt.
Potentiell energi i ett gravitationsfält	$E_p = -G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r}$	

2.3.2 Rörelsemängd

Rörelsemängd	$p = mv$	
Rörelsemängdslagen	$\sum p = k$	där k är en godtycklig konstant
... i utvecklad form	$m_A \cdot v_{A0} + m_B \cdot v_{B0} = m_A \cdot v_A + m_B \cdot v_B$	där A och B betecknar två olika föremål, v_{B0} betecknar begynnelsehastighet för B o.s.v.
... vid fullkomligt inelastisk stöt	$m_A \cdot v_A + m_B \cdot v_B = (m_A + m_B) \cdot v$	
Studskoefficient	$e = \frac{v_A - v_B}{v_{B0} - v_{A0}}$	
... vid elastisk stöt	$e = 1 \Leftrightarrow \sum E_k = k$	där k är en godtycklig konstant
Relativa hastigheter*	$v_A - v_B = v_{B0} - v_{A0}$	*vid fullkomligt elastisk stöt.
Impuls	$I = F \cdot \Delta t$	där F är konstant kraft, Δt tiden under vilken kraften verkar.
... då kraften inte är konstant	$I = \int F \cdot dt$	
Impulslagen	$I = \Delta p$	$I = m \cdot \Delta v$ där Δv är hastighetsförändring.

2.4 TRYCK OCH VÄRME

2.4.1 Densitet

Densitet	$\rho = \frac{m}{V}$	där m är massa och V volym.
-----------------	----------------------	---------------------------------

2.4.2 Tryck

Tryck	$p = \frac{F}{A}$	
Vätsketryck	$p = \rho gh$	där ρ är vätskans densitet, h djupet.
Arkimedes princip	$F_L = \rho gV$	där V är undanträngd volym.

2.4.3 Gasfysik

Allmänna gaslagen	$pV = nRT$	där p är tryck, V volym, n substansmängden, $R \approx 8,314 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ allmänna gaskonstanten, T temperatur (K).
... vid konstant mängd	$\frac{pV}{T} = \frac{p_0V_0}{T_0}$	
Substansmängd	$n = \frac{N}{N_A} = \frac{m}{M}$	där N antal molekyler, $N_A = 6,022\,142 \cdot 10^{23}$ Avogadros tal, m massa, M molmassa.
Kinetisk gasteori	$\overline{E_k} = \frac{3}{2}kT$	där $\overline{E_k}$ medelvärde av kinetisk energi per molekyl, $k = 1,380\,649 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$ Boltzmanns konstant
	$pV = \frac{1}{3}Nm\overline{v^2}$	där $\overline{v^2}$ medelvärde av v^2 .
	$pV = \frac{1}{3}N \cdot \overline{E_k}$	

2.4.4 Värme

Överförd värme	$E = cm \cdot \Delta T$	där c är specifik värmekapacitet, m massa och ΔT temperaturändringen.
Värmekapacitet	$C = c \cdot m$	
Smältvärme	$E = l_s \cdot m$	där l_s är specifik smältentalpitet.
Ångbildningsenergi	$E = l_a \cdot m$	där l_a är specifik ångbildningsentalpitet.

2.4.5 Entropi och inre energi

Entropiändring	$\Delta S = \frac{\Delta E}{T}$	där ΔE är energiändringen och T är temperaturen vid vilken processen sker.
Maximal verkningsgrad	$\eta_{\max} = \frac{\Delta T}{T_{\text{in}}}$	där ΔT är temperaturskillnad och T_{in} är den temperatur vid vilken energi tillförs.
Volymändringsarbete	$W = p \cdot \Delta V$	där p är trycket och Δv volymändringen.
Ändring av inre energi	$\Delta U = \Delta E - W$	

2.5 ELLÄRA

2.5.1 Laddningar och elektriska fält

Coulombs lag	$F = k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}$	där $k \approx 8,987\,552\,\text{Nm}^2/\text{C}^2$ konstanten i Coulombs lag, Q betecknar punktladdningar och r avstånd mellan laddningarna.
Elektrisk fältstyrka	$E = \frac{F}{Q}$	där F är kraft.
Fältstyrkan från laddat klot	$E = k \cdot \frac{Q}{r^2}$	
Elektrisk fältstyrka mellan två plattor	$E = \frac{U}{d}$	där U är spänningen mellan två plattor och d avståndet mellan samma plattor.

2.5.2 Potential

Potential i punkt A	$V_A = \frac{W}{Q}$	där W arbetet som krävs att föra laddningen Q från jord till punkt A.
Spänning mellan punkt A och B	$U = V_A - V_B $	
Potential från laddat klot	$V = k \cdot \frac{Q}{r}$	där $k \approx 8,98755 \cdot 10^9\,\text{Nm}^2/\text{C}^2$ konstanten i Coulombs lag, r avstånd från klotets centrum.
... i elektriskt fält	$V = E \cdot s$	där s är avståndet till jord.

2.5.3 Elektriska kretsar

Spänning	$U = \frac{E}{Q}$	där E är elektrisk energi och Q laddning.
Ström	$I = \frac{Q}{t}$	där t är tid.
Ohms lag	$U = RI$	där R är resistans.
Ohms andra lag	$\mathcal{E} = (R_i + R_y) \cdot I$	där $\mathcal{E}$ är elektromotorisk spänning, R_i och R_y kretsens inre respektive yttre resistans.
Polspänning	$U = \mathcal{E} - R_i \cdot I$	
Resistans i ledare	$R = \rho \cdot \frac{l}{A}$	där ρ är ledarens resistivitet, l dess längd, A dess tvärsnittsarea.
Ersättningsresistans vid		
... seriekoppling	$R_{\text{tot}} = R_1 + R_2 + \dots$	
... parallellkoppling	$\frac{1}{R_{\text{tot}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$	
Kirchhoffs första lag, i en nod	$\sum I_{\text{in}} = \sum I_{\text{ut}}$	Summan av strömmar in till en nod motsvarar summan av strömmar ut från samma nod.
Kirchhoffs andra lag, i en krets	$\sum \Delta V = 0$	Summan av potentialändringar i en sluten krets är noll.
Elektrisk effekt	$P = UI$	$P = R \cdot I^2$ $P = \frac{U^2}{R}$
Joules lag	$E = R \cdot I^2 \cdot t$	

2.5.4 Kapacitans

Kapacitans	$C = \frac{Q}{U}$	där Q är laddning och U spänning.
... hos en plattkondensator	$C = \varepsilon \cdot \frac{A}{d}$	där ε är absolut permittivitet, A plattans area och d avståndet.
... hos ett klot	$C = 4\pi\varepsilon R$	där R är radie.
Permittivitet	$\varepsilon = \varepsilon_r \cdot \varepsilon_0$	där ε_r är relativ permittivitet, och $\varepsilon_0 = 8,854188 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$.
Energi i kondensator	$E = \frac{QU}{2}$	$E = \frac{CU^2}{2}$ $E = \frac{Q^2}{2U}$
Kapacitans vid ... Seriekoppling	$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots$	
... Parallellkoppling	$C = C_1 + C_2 + \dots$	

2.5.5 Upp och urladdning av kondensatorer

Uppladdning	$u_C = U - U \cdot e^{-\frac{t}{RC}}$	u_C är spänningen över kondensatorn vid tiden t efter inkoppling, U är batteriets spänning,
Urladdning	$u_C = U \cdot e^{-\frac{t}{RC}}$	R är resistansen i kretsen och C kondensatorns kapacitans.
Ström	$i = \frac{U}{R} \cdot e^{-\frac{t}{RC}}$	
Halveringstid	$T = RC \cdot \ln 2$	

2.6 KÄRNFYSIK

2.6.1 Massdefekt och reaktioner

Kärnans massa	$m_{\text{kärna}} = m_{\text{nuklid}} - Z \cdot m_{\text{elektron}}$	
Massdefekt	$\Delta m = m_{\text{partiklar}} - m_{\text{kärna}}$	
Bindningsenergi	$E = \Delta m \cdot c^2$	där $c = 299\,792\,458$ m/s är ljusets hastighet i vakuum.
Kärnreaktion	$a + X \rightarrow Y + b$	där X, Y är kemiska beteckningar och a respektive b betecknar partiklar.
Q-värde	$Q = ((m_a + m_x) - (m_Y + m_b)) \cdot c^2$	
α-sönderfall	${}_Z^AX \rightarrow {}_{Z-2}^{A-4}Y + {}_2^4\text{He}$	där A är masstal och Z antal protoner.
β^--sönderfall	${}_Z^AX \rightarrow {}_{Z+1}^AY + {}_{-1}^0e + \bar{\nu}_e$	där $\bar{\nu}_e$ är anti-elektronneutrino.
β^+-sönderfall	${}_Z^AX \rightarrow {}_{Z-1}^AY + {}_1^0e + \nu_e$	där ν_e är elektronneutrino.
Elektroninfångning	${}_Z^AX + {}_{-1}^0e \rightarrow {}_{Z-1}^AY + \nu_e$	
γ-strålning	${}_Z^AX^* \rightarrow {}_Z^AY$	

2.6.2 Sönderfall och aktivitet

Aktivitet	$A = -\frac{dN}{dt} = \lambda \cdot N$	där N är antal kärnor.
Sönderfallskonstanten	$\lambda = \frac{\ln 2}{T}$	där T är halveringstiden.
Sönderfallslagen	$N = N_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{t/T}$	
Aktivitetslagen	$A = A_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{t/T}$	

2.6.3 Stråldoser

Absorberad dos

$$D = \frac{E}{m}$$

Ekvivalent stråldos

$$H = D \cdot Q$$

där Q är strålningens kvalitetsfaktor.

Effektiv stråldos

$$E = H_1 \cdot W_1 + H_2 \cdot W_2 + \dots$$

där W organets viktfaktor.

Intensitet

$$I = I_0 \cdot e^{-\mu x}$$

där μ är linjära absorptionskoefficienten och x tjockleken hos absorberande skikt.

Halveringstjocklek

$$x_{1/2} = \frac{\ln 2}{\mu}$$

2.7 MODERN FYSIK

2.7.1 Speciell relativitetsteori

Tidsdilatation	$t = \gamma t_0$	t respektive l är den tid respektive längd som mäts av en observatör med hastigheten v i förhållande till det system där t_0 (egentid) respektive l_0 uppmäts.
Längdkontraktion	$l = \frac{l_0}{\gamma}$	
Gammafaktorn	$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}$	där v är hastighet, $c = 299\,792\,458$ m/s ljusets hastighet i vakuum
Total energi	$E_{\text{tot}} = \gamma mc^2$	där m är föremålets massa.
Viloenergi	$E_0 = mc^2$	
Kinetisk energi	$E_k = E_{\text{tot}} - E_0$	

2.7.2 Kvantfysik

Fotonens energi	$E = hf = \frac{hc}{\lambda}$	$h = 6,626\,070\,15 \cdot 10^{-34}$ Js Plancks konstant, $c = 299\,792\,458$ m/s ljusets hastighet i vakuum, f frekvens, λ våglängd.
Fotonens rörelsemängd	$p = \frac{hf}{c} = \frac{h}{\lambda}$	
Fotoelektrisk effekt	$hf = W_u + E_k$	där W_u utträdesarbetet, E_k kinetisk energi.
de Broglievåglängden	$\lambda = \frac{h}{mv}$	där m är massa.
Heisenbergs obestämdhetsrelation	$\Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{h}{4\pi}$	där Δx & Δp är osäkerhet i läge respektive rörelsemängd.

2.7.3 Temperaturstrålning

Emittans	$M = \frac{P}{A}$	där P är utstrålad effekt, A area.
Stefan-Boltzmanns lag	$M = \sigma \cdot T^4$	där $\sigma = 5,670\,373 \cdot 10^{-8} \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}^4)$ Stefan-Boltzmanns konstant, T temperatur (K).
Wiens förskjutningslag	$\lambda_m \cdot T = k$	där $k = 2,8979 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$ konstanten i Wiens förskjutningslag.
Plancks strålningslag	$\frac{dM}{d\lambda} = \frac{2\pi hc^2}{\lambda^5} \cdot \frac{1}{e^{\frac{hc}{\lambda kT}} - 1}$	där $h = 6,626\,070\,15 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ Plancks konstant.

2.7.4 Atomfysik

Energin vid kvantsprång	$hf = E_n - E_m$	$h = 6,626\,070\,15 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ Plancks konstant, f är frekvens och n respektive m är olika elektronbanor.
Rydbergs formel	$\frac{1}{\lambda} = R_H \cdot \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right)$	där $R_H \approx 1,096\,78 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$ är Rydbergs konstant för väte.
Väteatomens energinivåer	$E_n = -\frac{h \cdot c \cdot R_H}{n^2}$	$E_n \approx -\frac{13,6}{n^2} \text{ eV}$
Bromsstrålning	$\lambda_{\min} = \frac{hc}{eU}$	där e elementarladdningen och U accelerationsspänning.
Comptoneffekt	$\lambda_2 - \lambda_1 = \frac{h}{mc} \cdot (1 - \cos \alpha)$	där α är fotonens riktningsändring.

2.8 PERIODISKA RÖRELSER

2.8.1 Allmänt

Frekvens	$f = \frac{1}{T}$
Period	$T = \frac{1}{f}$
Vinkelhastighet	$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$

2.8.2 Centralrörelse vid konstant fart

Fart i bana	$v = \omega r$	där ω är vinkelhastighet.
Centripetalacceleration	$a_c = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$	där r är radie.
Centripetalkraft	$F_c = \frac{mv^2}{r} = m\omega^2 r$	

2.8.3 Pendel

Matematisk pendel vid små utslag	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$	där T är perioden, l pendelns längd och $g \approx 9,82 \text{ m/s}^2$ tyngdaccelerationen.
Konisk pendel	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l \cdot \cos \alpha}{g}}$	där α är utslagsvinkeln.
Jämntjock pendel	$T = 2\pi \sqrt{\frac{2l}{3g}}$	

2.8.4 Fjäder

Potentiell energi	$E_p = \frac{k \cdot (\Delta l)^2}{2}$	där k är fjäderkonstanten, Δl elongation.
Fjäderens totala energi	$E = \frac{k \cdot A^2}{2}$	där A är amplitud.
Period för vikt på en fjäder	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	där m är massa.
Vinkelhastigheten	$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$	

2.8.5 Harmonisk svängning

Elongation	$y = A \cdot \sin \omega t$	där A är amplitud och ω vinkelhastighet
Hastighet	$v = \omega A \cdot \cos \omega t$	
Acceleration	$a = -\omega^2 A \cdot \sin \omega t$	
Period	$T = 2\pi \sqrt{-\frac{y}{a}}$	

2.9 VÅGRÖRELSELÄRA

2.9.1 Allmänt

Frekvens	$f = \frac{1}{T}$
Period	$T = \frac{1}{f}$
Utbredningshastighet	$v = \lambda f = \frac{\lambda}{T}$

2.9.2 Mekaniska vågor, utbredningshastighet

Utbredningshastighet ... ljud i gas, temperaturberoende	$v = v_0 \cdot \sqrt{\frac{T}{T_0}}$	där v_0 är ljudets hastighet vid $T_0 = 273 \text{ K}$, $v_0 = 331,4 \text{ m/s}$ för luft.
... sträng	$v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}}$	där F är spännkraft, ρ densitet, A tvärsnittsarea.
... djupvattenvågor	$v = \sqrt{\frac{g\lambda}{2\pi}}$	där $g \approx 9,82 \text{ m/s}^2$ är tyngdaccelerationen och λ våglängd.
... vattenvågor på grunt vatten	$v = \sqrt{gh}$	där h är vattendjupet.

2.9.3 Stående vågor

Villkor för stående våg ... nod till nod eller buk till buk	$l = n \cdot \frac{\lambda}{2}$	där l är längden på strängen eller pipan, $n = 1$ för grundtonen, $n = 2$ för första övertönen o.s.v. och λ är våglängden.
... nod till buk	$l = \frac{(2n - 1) \cdot \lambda}{4}$	

2.9.4 Akustik

Intensitet	$I = \frac{P}{A}$	där P är effekten, A berörda arean.
... på avståndet r från punktförmig källa	$I = \frac{P}{4\pi r^2}$	
Ljudnivå	$L = 10 \cdot \lg\left(\frac{I}{I_0}\right)$	där L anges i decibel (dB) och $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$.
Svävningar	$f = f_1 - f_2 $	där f_1 respektive f_2 är frekvensen hos två olika ljudkällor.

2.9.5 Dopplereffekt

Dopplereffekt	$f_m = f_s \cdot \frac{v + v_m}{v - v_s}$	där f_m och f_s är mottagarens respektive sändarens frekvens,
... om sändaren befinner sig i vila	$f_m = f_s \cdot \left(1 + \frac{v_m}{v}\right)$	v_m och v_s är mottagarens respektive sändarens hastighet relativt mediet, v är mediets utbredningshastighet.
... om mottagaren befinner sig i vila	$f_m = f_s \cdot \frac{1}{1 - \frac{v_s}{v}}$	v_m och v_s är positiva om mottagare och sändare närmar sig varandra.

2.9.6 Interferens

Konstruktiv interferens	$\Delta s = n \cdot \lambda$	där Δs är vägskillnaden, n ett naturligt tal och λ våglängden.
Destruktiv interferens	$\Delta s = \left(n + \frac{1}{2}\right) \cdot \lambda$	
Ljusmaxima för dubbelspalt & gitter	$d \sin \alpha_n = n \cdot \lambda$	där d är spaltavstånd/gitterkonstant/spaltvidd, α_n vinkel mellan centralmax och ljusmaxima.
... om α är liten	$d \cdot \frac{y_n}{l} = n \cdot \lambda$	där y_n är avståndet mellan centralmax och ljusmaxima och l avståndet mellan spalt och bildskärm.
Ljusminima för dubbelspalt	$d \sin \alpha_n = \left(n + \frac{1}{2}\right) \cdot \lambda$	
Ljusminima för enkelspalt	$d \sin \alpha_n = n \cdot \lambda$	

2.9.7 Interferens i tunna skikt

Braggs lag	$2d \cdot \cos \alpha = m\lambda$	där d är avståndet mellan två atomplan, α infallsvinkel, m positivt heltal.
Optisk väg	$s_{\text{opt}} = n \cdot s + a \cdot \frac{\lambda}{2}$	där n brytningsindex, s sträcka, a antal reflektioner mot tätare medium.
Optisk vägskillnad	$\Delta s_{\text{opt}} = s_{\text{opt}2} - s_{\text{opt}1}$	

2.9.8 Reflektion och brytning

Reflektionslagen	$i = r$	där i är infallsvinkel, r reflektionsvinkel.
Brytningslagen	$\frac{\sin i}{\sin b} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_1}{v_2}$	där b är brytningsvinkel, λ våglängd och v utbredningshastighet i mediet.
... för ljus	$n_1 \sin i = n_2 \sin b$	
Brytningsindex	$n = \frac{c}{v}$	där $c = 299\,792\,458$ m/s ljusets hastighet i vakuum-
Totalreflektion	$\sin i_g = \frac{n_2}{n_1}$	där i_g är gränsvinkel.

2.9.9 Linser

Gauss linsformel	$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}$	där a är objektavstånd, b bildavstånd och f linsens brännvidd.
Dioptritalet	$D = \frac{1}{f}$	
Förstoring	$\frac{h_2}{h_1} = \frac{b}{a}$	där h_2 är bildens höjd och h_1 objektets höjd.
Newtons linsformel	$x_0 \cdot x_b = f^2$	x_0 är objektets avstånd till och brännpunkt och x_b är bildens avstånd till brännpunkt.

2.10 ELEKTROMAGNETISM

2.10.1 Magnetisk flödestäthet

Magnetiskt flöde	$\Phi = B \cdot A$	där A är arean.
Magnetisk flödestäthet	$B = \frac{\Phi}{A}$	
... lång, rak ledare.	$B = \frac{\mu \cdot I}{2\pi d}$	$B = k \cdot \frac{I}{d}$ där μ är permeabilitet, I ström, d avståndet till ledaren, och $k = 2,0 \cdot 10^{-7} \text{ Tm/A}$.
... cirkulär strömslinga	$B = \mu \cdot \frac{I}{2r}$	där r är radie.
... platt, cirkulär spole	$B = \mu \cdot \frac{N \cdot I}{2r}$	där N är antal varv.
... lång spole (solenoid)	$B = \mu \cdot \frac{N \cdot I}{l}$	där l är längd på spolen.
... Toroid	$B = \frac{\mu}{2\pi} \cdot \frac{N \cdot I}{r}$	
Biot-Savarts lag	$B = \mu \cdot \frac{I \cdot s \cdot \sin \alpha}{4\pi \cdot d^2}$	där s är längden på ledaren och α vinkeln mellan ledaren och avståndet d .
Permeabilitet	$\mu = \mu_r \cdot \mu_0$	där μ_r är relativ permeabilitet, $\mu_r \approx 1$ för luft och $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$ i vakuum.

2.10.2 Magnetisk kraftverkan

Strömförande ledare i magnetfält	$F = B \cdot I \cdot l$	där B är fältets magnetiska flödestäthet, I ström och l ledarens längd.
Mellan två strömförande ledare	$F = k \cdot \frac{I_1 \cdot I_2 \cdot l}{d}$	där d är avstånd.
Laddning i rörelse i magnetfält	$F = Q \cdot v \cdot B$	där Q är laddning, v hastighet.
Hallspänning	$U = R_H \cdot I \cdot B$	där R_H är hall-koefficient, en materialkonstant.

2.10.3 Induktion

Induktionslagen	$e = -\frac{d\Phi}{dt}$	där e är inducerad ems, Φ magnetiskt flöde.
Spole	$e = -N \cdot \frac{d\Phi}{dt}$	där N är antal varv.
Rak ledare	$e = l \cdot v \cdot B$	där l är ledarens längd, v dess hastighet relativt fältet och B flödestätheten
Induktans	$L = \frac{d\Phi}{di}$	där i är ström.
Självinduktion	$e = -L \cdot \frac{di}{dt}$	
Induktans i spole	$L = \frac{\mu_0 \cdot N^2 \cdot A}{l}$	där $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Wb}/(\text{Am})$ är permeabilitet i vakuum och A arean.
Energien i magnetfältet hos spole	$E = \frac{Li^2}{2}$	

2.11 VÄXELSTRÖM

2.11.1 Allmänt

Effektivvärde

... ström

$$I = \frac{\hat{i}}{\sqrt{2}}$$

där $\hat{i}, \hat{u}$ är toppvärden.

... spänning

$$U = \frac{\hat{u}}{\sqrt{2}}$$

Vinkelhastighet

$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$$

2.11.2 Enbart resistans

Växelström

$$i = \hat{i} \cdot \sin(\omega t)$$

där i, u är momentanvärden, $\hat{i}, \hat{u}$ toppvärden och ω vinkelhastighet.

Växelspänning

$$u = \hat{u} \cdot \sin(\omega t)$$

Spänning och ström

$$U = R \cdot I$$

där U och I är effektivvärden, R resistans.

Effekt

$$P = RI^2$$

$$P = RUI$$

$$P = \frac{U^2}{R}$$

2.11.3 Enbart induktans

Växelström

$$i = \hat{i} \cdot \sin(\omega t)$$

där i, u är momentanvärden, $\hat{i}, \hat{u}$ toppvärden och ω vinkelhastighet.

Växelspänning

$$u = \hat{u} \cdot \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$$

Spänning och ström

$$U = X_L \cdot I$$

där U och I är effektivvärden och X reaktans.

Induktiv reaktans

$$X_L = \omega L$$

där L är induktans.

2.11.4 Enbart kapacitans

Växelström

$$i = \hat{i} \cdot \sin(\omega t)$$

där i, u är momentanvärden, $\hat{i}, \hat{u}$ toppvärden och ω vinkelhastighet.

Växelspänning

$$u = \hat{u} \cdot \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$$

Spänning och ström

$$U = X_C \cdot I$$

där U och I är effektivvärden och X reaktans.

Kapacitiv reaktans

$$X_C = \frac{1}{\omega C}$$

där C är kapacitans.

2.11.5 Seriekopplade komponenter

Växelström	$i = \hat{i} \cdot \sin(\omega t)$	där i, u är momentanvärden, $\hat{i}, \hat{u}$ toppvärden,
Växelspänning	$u = \hat{u} \cdot \sin(\omega t + \varphi)$	ω vinkelhastighet och φ fasförskjutning.
Spänning och ström	$U = Z \cdot I$	där U och I är effektivvärden och Z impedans.
Fasförskjutning	$\tan \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$	där L är induktans, C kapacitans och R resistans.
Medeleffekt	$P = UI \cdot \cos \varphi$	
effektfaktor	$\cos \varphi$	
Impedans	$Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$	
Eigenfrekvens för svängningskrets	$f = \frac{\omega}{2\pi}$	$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

2.11.6 Generator och andra tillämpningar

Magnetiska flödet, roterande slinga	$\Phi = BA \cdot \cos \omega t$	där B är magnetisk flödestäthet, A slingans area.
Vinkelhastighet	$\omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t}$	där φ är vinkel mellan slingan och fältet.
Inducerad spänning	$e = -N \cdot \frac{d\Phi}{dt}$	$e = -NBA\omega \cdot \sin \omega t$ där N är antal varv.
Spänningens toppvärde	$\hat{u} = -NBA\omega$	
Transformator	$\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}$	$\frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$
Trefassystem		
... huvudspänning	$U_h = U_f \cdot \sqrt{3}$	
... fasspänning		
$u_1 = \hat{u} \cdot \sin(\omega t)$	$u_2 = \hat{u} \cdot \sin\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right)$	$u_3 = \hat{u} \cdot \sin\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right)$

2.12 ASTROFYSIK

2.12.1 Avståndsbestämning

Parallaxmetoden	$r \approx \frac{d}{2v} \approx \frac{a}{v}$	där r är avståndet, d & a diameter respektive radie för jordbanan, v vinkeln.
Parallaxmetoden	$r = \frac{1}{p}$	där r är avståndet i parsec (pc), p vinkeln i bågsekunder.
Hubbles lag	$v = H \cdot r$	där v hastighet och $H \approx 70 \text{ km}/(\text{s} \cdot \text{Mpc})$ är Hubbles konstant.
Magnitudskalan*	$M = m + 5 - 5 \lg r$	där M är absolut magnitud och m apparent magnitud.
Luminositet	$P = P_{\text{sol}} \cdot 10^{-0,4m+1,932}$	där $P_{\text{sol}} = 3,85 \cdot 10^{26} \text{ W}$.
Samband mellan period och magnitud för cepheid	$\lg T + 0,394M = -0,657$	där T är period i dygn.
Ljusstyrkemethoden	$r = \sqrt{\frac{P}{4\pi \cdot I}}$	där P är utstrålad effekt och I instrålad intensitet (effekt per area).

2.12.2 Övrig astrofysik

Rödförskjutningsfaktorn	$z = \frac{\lambda - \lambda_0}{\lambda_0}$	$z = \frac{\sqrt{1 + \frac{v}{c}}}{\sqrt{1 - \frac{v}{c}}}$	$z \approx \frac{v}{c}$	där λ, λ_0 är observerad respektive utsänd våglängd, v hastighet, $c = 299\,792\,458 \text{ m/s}$ ljusets hastighet i vakuum
Schwarzschildsradien för svarta hål	$r_s = \frac{2Gm}{c^2}$	där $G \approx 6,674 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ gravitationskonstanten, m objektets massa		
Transitmetoden	$a = \frac{r^2}{R^2}$	där a är andel ljus som blockeras, r exoplanetens radie och R stjärnans radie.		
Keplers 3:e lag	$\frac{T^2}{r^3} = k$	där T är planetens omloppstid, r är omloppsbanans medelradie och k en godtycklig konstant..		

3 TABELLER

3.1 MEKANIK & TERMODYNAMIK

3.1.1 Metaller

[Tillkommer]

3.1.2 Blandade material

[Tillkommer]

3.1.3 Vätskor

[Tillkommer]

3.1.4 Gaser

[Tillkommer]

3.1.5 Ungefärliga friktionstal

Material	Vilofriktion	Glidfriktion
Trä/Trä	0,5 – 0,6	0,2 – 0,4
Stål/Stål	0,15	0,06
Stål/is	0,03	0,01
Bildäck/betong	1,00	0,60
Bildäck/betong	0,50	0,30
Bildäck/Is	0,10	0,05

3.2 VÅGRÖRELSELÄRA

3.2.1 Ljudets hastighet i fasta kroppar

Ljudhastigheten anges vid 20 °C om inte annat anges.

Material	Longitudinella (m/s)	Transversella (m/s)	i tunna stavar (m/s)
Aluminium	6 374	3111	5102
Ben	4 000	1970	—
Beryllium	12 890	8880	—
Betong	3900–4700	—	—
Bly	2160	700	1188
Glas (flint)	5260	2960	4717
Glas (kron)	5660	3420	5342
Guld	3240	1200	2030
Gummi	1600	—	—
Is (-20 °C)	3840	—	—
Järn	4994	2809	4477
Koppar	4759	2325	3813
Kork	—	—	500
Magnesium	5823	3163	5082
Marmor	—	—	3810
Mässing	4 372	2100	3451
Neopren	1510	—	—
Nickel	5814	3078	4974
Platina	3260	1730	2800
Rostfritt stål	5980	3297	5282
Sten	3100–6200	—	—
Tegel	—	—	3650
Tenn	3380	1594	2626
Titan	6130	3182	5164
Trä (ask), längs fibrer	—	—	4670
Trä (ask), mot fibrer	—	—	1390
Trä (ek), längs fibrer	—	—	4100
Trä (tall), längs fibrer	—	—	3600
Uran	3370	1940	—
Vanadin	6023	2774	4584
Volfram	5221	2887	4619
Zink	4187	2421	3826

3.2.2 Ljudets hastighet i vätskor

Material	Temperatur (°C)	Ljudhastighet (m/s)
Aceton	25	1170
Argon	-243	840
Bensen	25	1300
Etanol	25	1145
Glycerol	25	1920
Glykol	25	1660
Havsvatten	0	1449
Havsvatten	20	1522
Koldisulfid	25	1141
Koltetraklorid	25	921
Kväve	-202	912
Mercury	25	1449
Metan	-170	1420
Metanol	25	1103
Ricinolja	25	1490
Smörjolja	25	1461
Syre	-202	1056
Tenn	240	2471
Vatten	0	1402
Vatten	20	1482
Vatten	60	1551
Vatten	100	1543
Väte	-255	1246

3.2.3 Ljudets hastighet i gaser

Material	Temperatur (°C)	Ljudhastighet (m/s)
Ammoniak	30	440
Argon	0	307,85
Argon	0	307,85
Brom	58	149
Helium	0	972,5
Koldioxid	51	280
Kväve	29	354,4
Kväveoxid	25	268
Luft	0	331,4
Luft	20	340
Metan	41	466
Neon	30	461
Syre	30	332,2
Vattenånga	100	477,5

3.2.4 Brytningsindex för några material

Angivet brytningsindex gäller för våglängd 589,3 nm om inte annan våglängd anges i parentes.

Gaser	<i>n</i>	Vätskor	<i>n</i>	Fasta ämnen	<i>n</i>
Aceton	1,00109	Bensen	1,501	Diamant (546)	2,4235
Ammoniak	1,000376	Glycerol	1,47	Kalkspat (508)	1,48956
Argon	1,000281	Jodmetan	1,737	Kvartsglas	1,54424
Brom	1,001132	Olja (cederträ)	1,516	Polykarbonat	1,584
Helium	1,000035	Olja (oliv)	1,46	Polystyren	1,59
Klor (gas)	1,000773	Olja (paraffin)	1,44	Strontiumtitanat (560)	2,4254
Koldioxid	1,000449	Olja (terpentin)	1,47	Zinksulfid (546)	2,3884
Kolmonoxid	1,000338	Tetraklormetan	1,46		
Kvävgas	1,000298	Toluen	1,497		
Luft	1,000292	Vatten	1,333		
Metan	1,000444	Bensen	1,501		
Svavelväte	1,000634				
Syre	1,000271				
Vattenånga	1,000256				
Vätgas	1,000132				

3.3 ELLÄRA

3.3.1 Resistivitet

[Tillkommer]

3.4 KÄRNFYSIK

3.4.1 Atomnummer och atommassa

Z	X	Ämne	Atommassa (u)
1	H	Väte	1,007 94
2	He	Helium	4,002 602
3	Li	Litium	6,941
4	Be	Beryllium	9,012 182
5	B	Bor	10,811
6	C	Kol	12,011
7	N	Kväve	14,006 74
8	O	Syre	15,999 4
9	F	Fluor	18,998 403 2
10	Ne	Neon	20,179 7
11	Na	Natrium	22,989 768
12	Mg	Magnesium	24,305 0
13	Al	Aluminium	26,981 539
14	Si	Kisel	28,085 5
15	P	Fosfor	30,973 762
16	S	Svavel	32,066
17	Cl	Klor	35,452 7
18	Ar	Argon	39,948
19	K	Kalium	39,098 3
20	Ca	Kalcium	40,078
21	Sc	Skandium	44,955 910
22	Ti	Titan	47,88
23	V	Vanadin	50,941 5
24	Cr	Krom	51,996
25	Mn	Mangan	54,938 05
26	Fe	Järn	55,847
27	Co	Kobolt	58,933 20
28	Ni	Nickel	58,693 4
29	Cu	Koppar	63,546
30	Zn	Zink	65,39
31	Ga	Gallium	69,723
32	Ge	Germanium	72,61
33	As	Arsenik	74,921 59
34	Se	Selen	78,96
35	Br	Brom	79,904
36	Kr	Krypton	83,8
37	Rb	Rubidium	85,467 8
38	Sr	Strontium	87,62
39	Y	Yttrium	88,905 85
40	Zr	Zirkonium	91,224
41	Nb	Niob	92,906 38

Z	X	Ämne	Atommassa (u)
42	Mo	Molybden	95,94
43	Tc	Teknetium*	(97,907 2)
44	Ru	Rutenium	101,07
45	Rh	Rodium	102,905 50
46	Pd	Palladium	106,42
47	Ag	Silver	107,868 2
48	Cd	Kadmium	112,411
49	In	Indium	114,818
50	Sn	Tenn	118,71
51	Sb	Antimon	121,757
52	Te	Tellur	127,6
53	I	Jod	126,904 47
54	Xe	Xenon	131,29
55	Cs	Cesium	132,905 43
56	Ba	Barium	137,327
57	La	Lantan	138,905 5
58	Ce	Cerium	140,115
59	Pr	Praseodym	140,907 65
60	Nd	Neodym	144,24
61	Pm	Prometium*	(144,912 7)
62	Sm	Samarium	150,36
63	Eu	Europium	151,965
64	Gd	Gadolinium	157,25
65	Tb	Terbium	158,925 34
66	Dy	Dysprosium	162,5
67	Ho	Holmium	164,930 32
68	Er	Erbium	167,26
69	Tm	Tulium	168,934 21
70	Yb	Ytterbium	173,04
71	Lu	Lutetium	174,967
72	Hf	Hafnium	178,49
73	Ta	Tantal	180,947 9
74	W	Volfram	183,84
75	Re	Rhenium	186,207
76	Os	Osmium	190,23
77	Ir	Iridium	192,22
78	Pt	Platina	195,08
79	Au	Guld	196,966 54
80	Hg	Kvicksilver	200,59
81	Tl	Tallium	204,383 3
82	Pb	Bly	207,2

Z	X	Ämne	Atommassa (u)
83	Bi	Vismut	208,980 37
84	Po	Polonium*	(208,982 4)
85	At	Astat*	(209,987 1)
86	Rn	Radon*	(222,017 6)
87	Fr	Francium*	(223,018 5)
88	Ra	Radium*	(226,025 4)
89	Ac	Aktinium*	(227,027 8)
90	Th	Torium*	232,038 1
91	Pa	Protaktinium*	(231,035 88)
92	U	Uran*	238,028 9
93	Np	Neptunium*	(237,048 2)
94	Pu	Plutonium*	(244,064 2)
95	Am	Americium*	(243,061 4)
96	Cm	Curium*	(247,070 3)
97	Bk	Berkelium*	(247,070 3)

Z	X	Ämne	Atommassa (u)
98	Cf	Californium*	(251,079 6)
99	Es	Einsteinium*	(252,081 6)
100	Fm	Fermium*	(257,095 1)
101	Md	Mendelevium*	(258,098 6)
102	No	Nobelium*	(259,100 9)
103	Lr	Lawrencium*	(260,105 4)
104	Rf	Rutherfordium	(267,121)
105	Db	Dubnium	(268,125)
106	Sg	Seaborgium	(271,134)
107	Bh	Bohrium	(272,138)
108	Hs	Hassium	(270,134)
109	Mt	Meitnerium	(276,156)
110	Ds	Darmstadtium	(281,165)
111	Rg	Roentgenium	(280,165)
112	Cn	Copernicium	(285,177)

* anger att ämnet saknar stabil isotop. Atommassa i parentes är för den isotop som tros vara vanligast och/eller mest långlivad.

3.4.2 Nuklider

α alfa, β beta, n neutronemission, P protonemission, ϵ elektroninfångning, SF spontan fission.

Z	X	A	Nuklidmassa (u)	Halveringstid	Sönderfall	% förekomst
0	n	1	1,008 664 9	613,9 s	β^-	
1	H	1	1,007 825 032 23	stabil		99,988 5
		2	2,014 101 778 12	stabil		0,011 5
		3	3,016 049 277 9	12,32 år	β^-	
		4	4,026 43		n	
2	He	3	3,016 029 320 1	stabil		0,000 134
		4	4,002 603 254 13	stabil		99,999 866
		5	5,012 057		n, α	
		6	6,018 885 891		β^-	
3	Li	5	5,012 538		P	
		6	6,015 122 887 4	stabil		7,59
		7	7,016 003 436 6	stabil		92,41
		8	8,022 486 246	839,9 ms	β^-	
4	Be	7	7,016 928 717	53,22 d	ϵ	
		8	8,005 305 102		α	
		9	9,012 183 065	stabil		100,0
		10	10,013 534 695	1,51E+6 år	β^-	
5	B	8	8,024 607 3	770 ms	ϵ	
		9	9,013 329 65		P	
		10	10,012 936 95	stabil		19,9
		11	11,009 305 36	stabil		80,1
		12	12,014 352 7	20,20 ms	β^-	

Z X	A	Nuklidmassa (u)	Halveringstid	Sönderfall	% förekomst
6 C	10	10,016 853 31	19,308 s	ε	
	11	11,011 433 6	20,364 m	ε	
	12	12	stabil		98,93
	13	13,003 354 835 07	stabil		1,07
	14	14,003 241 988 4	5700 år	β ⁻	
	15	15,010 599 26	2,449 s	β ⁻	
7 N	13	13,005 738 61	9,965 m	ε	
	14	14,003 074 004 43	stabil		99,636
	15	15,000 108 898 88	stabil		0,364
	16	16,006 101 9	7,13 s	β ⁻	
	17	17,008 449	4171 ms	β ⁻	
	18	18,014 078	619 ms	β ⁻	
8 O	14	14,008 596 36	70,620 s	ε	
	15	15,003 065 62	122,24 s	ε	
	16	15,994 914 619 57	stabil		99,757
	17	16,999 131 756 5	stabil		0,038
	18	17,999 159 612 86	stabil		0,205
	19	19,003 578	26,88 s	β ⁻	
9 F	17	17,002 095 24	64,49 s	ε	
	18	18,000 937 33	109,77 m	ε	
	19	18,998 403 162 73	stabil		100,0
	20	19,999 981 252	11,07 s	β ⁻	
10 Ne	19	19,001 880 91	17,22 s	ε	
	20	19,992 440 176 2	stabil		90,48
	21	20,993 846 685	stabil		0,27
	22	21,991 385 114	stabil		9,25
	23	22,994 466 91	37,24 s	β ⁻	
	24	23,993 610 65	3,38 m	β ⁻	
11 Na	21	20,997 654 69	22,49 s	ε	
	22	21,994 437 41	2,6018 år	ε	
	23	22,989 769 282	stabil		100,0
	24	23,990 962 95	14,997 h	β ⁻	
	25	24,989 954	59,1 s	β ⁻	
12 Mg	22	21,999 570 65	3,8755 s	ε	
	23	22,994 124 21	11,317 s	ε	
	24	23,985 041 697	stabil		78,99
	25	24,985 836 976	stabil		10,0
	26	25,982 592 968	stabil		11,01
	27	26,984 340 624	9,458 m	β ⁻	
13 Al	25	24,990 428 1	7,183 s	ε	
	26	25,986 891 904	7,17E+05 år	ε	
	27	26,981 538 53	stabil		100,0
	28	27,981 910 21	2,245 m	β ⁻	

Z X	A	Nuklidmassa (u)	Halveringstid	Sönderfall	% förekomst
14 Si	27	26,986 704 81	4,15 s	ϵ	
	28	27,976 926 534 65	stabil		92,223
	29	28,976 494 664 9	stabil		4,685
	30	29,973 770 136	stabil		3,092
	31	30,975 363 194	157,36 m	β^-	
15 P	30	29,978 313 75	2,498 m	ϵ	
	31	30,973 761 998 42	stabil		100,0
	32	31,973 907 643	14,268 d	β^-	
	33	32,971 725 7	25,35 d	β^-	
	34	33,973 645 89	12,43 s	β^-	
16 S	31	30,979 557 01	2,5534 s	ϵ	
	32	31,972 071 174 4	stabil		94,99
	33	32,971 458 909 8	stabil		0,75
	34	33,967 867 004	stabil		4,25
	35	34,969 032 31	87,37 d	β^-	
	36	35,967 080 71	stabil		0,01
17 Cl	35	34,968 852 682	stabil		75,76
	36	35,968 306 809	3,01E+5 år	β^-, ϵ	
	37	36,965 902 602	stabil		24,24
	38	37,968 010 44	37,24 m	β^-	
18 Ar	35	34,975 257 59	1,7756 s	ϵ	
	36	35,967 545 105	stabil		0,333 6
	37	36,966 776 33	35,04 d	ϵ	
	38	37,962 732 11	stabil		0,062 9
	39	38,964 313	269 år	β^-	
	40	39,962 383 123 7	stabil		99,603 5
19 K	38	37,969 081 12	7,636 m	ϵ	
	39	38,963 706 486 4	stabil		93,258 1
	40	39,963 998 166	1,248E+9 år	β^-	0,011 7
	41	40,961 825 257 9	stabil		6,730 2
	42	41,962 402 31	12,355 h	β^-	
	43	42,960 734 7	22,3 h	β^-	
20 Ca	39	38,970 710 81	859,6 ms	ϵ	
	40	39,962 590 863	3,0E+21 år	2 ϵ	96,941
	41	40,962 277 92	9,94E4 år	ϵ	
	42	41,958 617 83	stabil		0,647
	43	42,958 766 44	stabil		0,135
	44	43,955 481 56	stabil		2,086
	45	44,956 186 35	162,61 d	β^-	
	46	45,953 689	0,28E+16 år	2 β^-	0,004
	47	46,954 542 4	4,536 d	β^-	
	48	47,952 522 76	5,8E22 år	2 β^-	0,187
	49	48,955 662 74	8,718 m	β^-	
	50	49,957 499 2	13,9 s	β^-	

Z X	A	Nuklidmassa (u)	Halveringstid	Sönderfall	% förekomst
21 Sc	44	43,959 402 9	3,97 h	ϵ	100,0
	45	44,955 908 28	stabil		
	46	45,955 168 26	83,79 d	β^-	
	47	46,952 403 7	3,3492 d	β^-	
22 Ti	44	43,959 689 95	60,0 år	ϵ	8,25 7,44 73,72 5,41 5,18
	45	44,958 121 98	184,8 m	ϵ	
	46	45,952 627 72	stabil		
	47	46,951 758 79	stabil		
	48	47,947 941 98	stabil		
	49	48,947 865 68	stabil		
	50	49,944 786 89	stabil		
	51	50,946 610 65	5,76 m	β^-	
23 V	48	47,952 252 2	15,9735 d	ϵ	0,25 99,75
	49	48,948 511 8	330 d	ϵ	
	50	49,947 156 01	2,1E+17 år	ϵ, β^-	
	51	50,943 957 04	stabil		
	52	51,944 773 01	3,743 m	β^-	
24 Cr	49	48,951 333 3	42,3 m	ϵ	4,345 83,789 9,501 2,365
	50	49,946 041 83	1,3E+18 år	2 ϵ	
	51	50,944 765 02	27,7025 d	ϵ	
	52	51,940 506 23	stabil		
	53	52,940 648 15	stabil		
	54	53,938 879 16	stabil		
	55	54,940 838 43	3,497 m	β^-	
	56	55,940 653 1	5,94 m	β^-	
25 Mn	53	52,941 288 89	3,74E+6 år	ϵ	100,0
	54	53,940 357 6	312,20 d	ϵ	
	55	54,938 043 91	stabil		
	56	55,938 903 69	2,5789 h	β^-	
26 Fe	53	52,945 306 4	8,51 m	ϵ	5,845 91,754 2,119 0,282
	54	53,939 608 99	stabil		
	55	54,938 291 99	2,744 år	ϵ	
	56	55,934 936 33	stabil		
	57	56,935 392 84	stabil		
	58	57,933 274 43	stabil		
	59	58,934 874 34	44,495 d	β^-	
	60	59,934 071 1	2,62E+6 år	β^-	
27 Co	56	55,939 838 8	77,236 d	ϵ	100,0
	57	56,936 290 57	271,74 d	ϵ	
	58	57,935 752 1	70,86 d	ϵ	
	59	58,933 194 29	stabil		
	60	59,933 816 3	1925,28 d	β^-	

Z	X	A	Nuklidmassa (u)	Halveringstid	Sönderfall	% förekomst
28	Ni	57	56,939 792 18	35,60 h	ϵ	
		58	57,935 342 41	stabil		68,077
		59	58,934 346 2	7,6E+4 år	ϵ	
		60	59,930 785 88	stabil		26,223
		61	60,931 055 57	stabil		1,139 9
		62	61,928 345 37	stabil		3,634 6
		63	62,929 669 63	101,2 år	β^-	
		64	63,927 966 82	stabil		0,925 5
		65	64,930 085 17	2,5175 h	β^-	
29	Cu	62	61,932 595 41	9,673 m	ϵ	
		63	62,929 597 72	stabil		69,15
		64	63,929 764 34	12,701 h	ϵ, β^-	
		65	64,927 789 7	stabil		30,85
		66	65,928 869 03	5,120 m	β^-	
30	Zn	63	62,933 211 5	38,47 m	ϵ	
		64	63,929 142 01	7,0E20 år	2 ϵ	49,17
		65	64,929 240 77	243,93 d	ϵ	
		66	65,926 033 81	stabil		27,73
		67	66,927 127 75	stabil		4,04
		68	67,924 844 55	stabil		18,45
		69	68,926 550 7	56,4 m	β^-	
		70	69,925 319 2	2,3E+17 år	2 β^-	0,61
		71	70,927 719 6	2,45 m	β^-	
31	Ga	68	67,927 980 5	67,71 m	ϵ	
		69	68,925 573 5	stabil		60,108
		70	69,926 021 9	21,14 m	β^-	
		71	70,924 702 58	stabil		39,892
		72	71,926 367 47	14,10 h	β^-	
32	Ge	69	68,927 964 5	39,05 h	ϵ	
		70	69,924 248 75	stabil		20,57
		71	70,924 952 33	11,43 d	ϵ	
		72	71,922 075 826	stabil		27,45
		73	72,923 458 956	stabil		7,75
		74	73,921 177 761	stabil		36,5
		75	74,922 858 37	82,78 m	β^-	
		76	75,921 402 726	stabil		7,73
		77	76,923 549 843	11,30 h	β^-	
33	As	73	72,923 829 1	80,30 d	ϵ	
		74	73,923 928 6	17,77 d	ϵ, β^-	
		75	74,921 594 57	stabil		100,0
		76	75,922 392 02	1,0942 d	β^-	

Z	X	A	Nuklidmassa (u)	Halveringstid	Sönderfall	% förekomst
34	Se	73	72,926 754 9	7,15 h	ϵ	
		74	73,922 475 934	stabil		0,89
		75	74,922 522 87	119,78 d	ϵ	
		76	75,919 213 704	stabil		9,37
		77	76,919 914 154	stabil		7,63
		78	77,917 309 28	stabil		23,77
		79	78,918 499 29	3,26E+5 år	β^-	
		80	79,916 521 8	stabil	$2\beta^-$	49,61
		81	80,917 993	18,45 m	β^-	
		82	81,916 699 5	stabil		8,73
		83	82,919 118 6	70,1 s	β^-	
35	Br	78	77,921 145 9	6,45 m	ϵ, β^-	
		79	78,918 337 6	stabil		50,69
		80	79,918 529 8	17,68 m	β^-, ϵ	
		81	80,916 289 7	stabil		49,31
		82	81,916 803 2	35,282 h	β^-	
36	Kr	78	77,920 364 94	1,5E+21 år	2ϵ	0,355
		79	78,920 082 9	35,04 h	ϵ	
		80	79,916 378 08	stabil		2,286
		81	80,916 591 2	2,29E+5 år	ϵ	
		82	81,913 482 73	stabil		11,593
		83	82,914 127 16	stabil		11,5
		84	83,911 497 728 2	stabil		56,987
		85	84,912 527 3	10,739 år	β^-	
		86	85,910 610 626 9	stabil		17,279
		87	86,913 354 76	76,3 m	β^-	
		88	87,914 447 9	2,825 h	β^-	
		89	88,917 835 5	3,15 m	β^-	
		90	89,919 527 9	32,32 s	β^-	
		91	90,923 806 3	8,57 s	β^-	
		92	91,926 173 1	1,840 s	β^-	
37	Rb	84	83,914 375 2	32,82 d	ϵ, β^-	
		85	84,911 789 737 9	stabil		72,17
		86	85,911 167 43	18,642 d	β^-, ϵ	
		87	86,909 180 531	4,97E10 år	β^-	27,83
38	Sr	84	83,913 419 1	stabil		0,56
		85	84,912 932	64,849 d	ϵ	
		86	85,909 260 6	stabil		9,86
		87	86,908 877 5	stabil		7,0
		88	87,905 612 5	stabil		82,58
		89	88,907 451 1	50,563 d	β^-	
		90	89,907 73	28,90 år	β^-	
		91	90,910 195 4	9,65 h	β^-	
		92	91,911 038 2	2,66 h	β^-	
		93	92,914 024 2	7,43 m	β^-	
		94	93,915 355 6	75,3 s	β^-	

Z X	A	Nuklidmassa (u)	Halveringstid	Sönderfall	% förekomst
39 Y	88	87,909 501 6	106,626 d	ϵ	
	89	88,905 840 3	stabil		100,0
	90	89,907 143 9	64,053 h	β^-	
	91	90,907 297 4	58,51 d	β^-	
	92	91,908 945 1	3,54 h	β^-	
	93	92,909 578	10,18 h	β^-	
	94	93,911 590 6	18,7 m	β^-	
	95	94,912 816 1	10,3 m	β^-	
40 Zr	89	88,908 881 4	78,41 h	ϵ	
	90	89,904 697 7	stabil		51,45
	91	90,905 639 6	stabil		11,22
	92	91,905 034 7	stabil		17,15
	93	92,906 469 9	1,61E+6 år	β^-	
	94	93,906 310 8	stabil		17,38
	95	94,908 038 5	64,032 d	β^-	
	96	95,908 271 4	2,35E+19 år	2 β^-	2,8
41 Nb	90	89,911 258 4	14,60 h	ϵ	
	91	90,906 989 7	6,8E+2 år	ϵ	
	92	91,907 188 1	3,47E+7 år	ϵ, β^-	
	93	92,906 373	stabil		100,0
	94	93,907 278 8	2,03E+4 år	β^-	
42 Mo	92	91,906 807 96	stabil		14,53
	93	92,906 809 58	4,0E+3 år	ϵ	
	94	93,905 084 9	stabil		9,15
	95	94,905 838 77	stabil		15,84
	96	95,904 676 12	stabil		16,67
	97	96,906 018 12	stabil		9,6
	98	97,905 404 82	stabil		24,39
	99	98,907 708 51	65,976 h	β^-	
	100	99,907 471 8	7,3E+18 år	2 β^-	9,82
43 Tc	96	95,907 868	4,28 d	ϵ	
	97	96,906 366 7	4,21E+6 år	ϵ	
	98	97,907 212 4	4,2E+6 år	β^-	
	99	98,906 250 8	2,111E+5 år	β^-	
	100	99,907 653 9	15,46 s	β^-, ϵ	

Z	X	A	Nuklidmassa (u)	Halveringstid	Sönderfall	% förekomst
44	Ru	95	94,910 406	1,643 h	ϵ	
		96	95,907 590 25	stabil		5,54
		97	96,907 547 1	2,83 d	ϵ	
		98	97,905 286 8	stabil		1,87
		99	98,905 934 1	stabil		12,76
		100	99,904 214 3	stabil		12,6
		101	100,905 576 9	stabil		17,06
		102	101,904 344 1	stabil		31,55
		103	102,906 318 6	39,247 d	β^-	
		104	103,905 427 5	stabil		18,62
		105	104,907 747 6	4,44 h	β^-	
		106	105,907 329 1	371,8 d	β^-	
45	Rh	101	100,906 160 6	3,3 år	ϵ	
		102	101,906 837 4	207,3 d	ϵ, β^-	
		103	102,905 498	stabil		100,0
		104	103,906 649 2	42,3 s	β^-, ϵ	
46	Pd	100	99,908 505	3,63 d	ϵ	
		101	100,908 286 4	8,47 h	ϵ	
		102	101,905 602 2	stabil		1,02
		103	102,906 080 9	16,991 d	ϵ	
		104	103,904 030 5	stabil		11,14
		105	104,905 079 6	stabil		22,33
		106	105,903 480 4	stabil		27,33
		107	106,905 128 2	6,5E+6 år	β^-	
		108	107,903 891 6	stabil		26,46
		109	108,905 950 4	13,7012 h	β^-	
		110	109,905 172 2	stabil		11,72
47	Ag	105	104,906 525 6	41,29 d	ϵ	
		106	105,906 663 6	23,96 m	ϵ, β^-	
		107	106,905 091 6	stabil		51,839
		108	107,905 950 3	2,382 m	β^-, ϵ	
		109	108,904 755 3	stabil		48,161
		110	109,906 110 2	24,6 s	β^-, ϵ	
48	Cd	105	104,909 463 9	55,5 m	ϵ	
		106	105,906 459 9	3,6E+20 år	2 ϵ	1,25
		107	106,906 612 1	6,50 h	ϵ	
		108	107,904 183 4	1,9E+18 år	2 ϵ	0,89
		109	108,904 986 7	461,4 d	ϵ	
		110	109,903 006 61	stabil		12,49
		111	110,904 182 87	stabil		12,8
		112	111,902 762 87	stabil		24,13
		113	112,904 408 13	8,00E15 år	β^-	12,22
		114	113,903 365 09	2,1E18 år	2 β^-	28,73
		115	114,905 437 51	53,46 h	β^-	
		116	115,904 763 15	3,3E+19 år	2 β^-	7,49

Z X	A	Nuklidmassa (u)	Halveringstid	Sönderfall	% förekomst
49 In	112	111,905 537 7	14,88 m	ϵ, β^-	
	113	112,904 061 84	stabil		4,29
	114	113,904 917 91	71,9 s	β^-, ϵ	
	115	114,903 878 776	4,41E+14 år	β^-	95,71
50 Sn	112	111,904 823 87	1,3E+21 år	2 ϵ	0,97
	113	112,905 175 7	115,09 d	ϵ	
	114	113,902 782 7	stabil		0,66
	115	114,903 344 699	stabil		0,34
	116	115,901 742 8	stabil		14,54
	117	116,902 953 98	stabil		7,68
	118	117,901 606 57	stabil		24,22
	119	118,903 311 17	stabil		8,59
	120	119,902 201 63	stabil		32,58
	121	120,904 242 6	27,03 h	β^-	
	122	121,903 443 8	stabil		4,63
	123	122,905 725 2	129,2 d	β^-	
	124	123,905 276 6	1,2E+21 år	2 β^-	5,79
51 Sb	120	119,905 079 4	15,89 m	ϵ	
	121	120,903 812	stabil		57,21
	122	121,905 169 9	2,7238 d	β^-, ϵ	
	123	122,904 213 2	stabil		42,79
	124	123,905 935	60,20 d	β^-	
	125	124,905 253	2,75856 år	β^-	
52 Te	120	119,904 059 3	stabil		0,09
	121	120,904 944	19,17 d	ϵ	
	122	121,903 043 5	stabil		2,55
	123	122,904 269 8	9,2E+16 år	ϵ	0,89
	124	123,902 817 1	stabil		4,74
	125	124,904 429 9	stabil		7,07
	126	125,903 310 9	stabil		18,84
	127	126,905 225 7	9,35 h	β^-	
	128	127,904 461 28	2,41E+24 år	2 β^-	31,74
	129	128,906 596 46	69,9 m	β^-	
	130	129,906 222 748	3,0E+24 år	2 β^-	34,08
53 I	125	124,904 629 4	59,407 d	ϵ	
	126	125,905 623 3	12,93 d	ϵ, β^-	
	127	126,904 471 9	stabil		100,0
	128	127,905 808 6	24,99 m	β^-, ϵ	
	129	128,904 983 7	1,57E+7 år	β^-	
	130	129,906 670 2	12,36 h	β^-	
	131	130,906 126 3	8,0252 d	β^-	
	132	131,907 993 5	2,295 h	β^-	
	133	132,907 797	20,83 h	β^-	
	134	133,909 758 8	52,5 m	β^-	
	135	134,910 048 8	6,58 h	β^-	
	136	135,914 604	83,4 s	β^-	

Z X	A	Nuklidmassa (u)	Halveringstid	Sönderfall	% förekomst
54 Xe	124	123,905 892	1,6E+14 år	2ε	0,095 2
	125	124,906 394 4	16,9 h	ε	
	126	125,904 298 3	stabil		0,089
	127	126,905 182 9	36,346 d	ε	
	128	127,903 531	stabil		1,910 2
	129	128,904 780 861 1	stabil		26,400 6
	130	129,903 509 349	stabil		4,071
	131	130,905 084 06	stabil		21,232 4
	132	131,904 155 085 6	stabil		26,908 6
	133	132,905 910 8	5,2475 d	β ⁻	
	134	133,905 394 66	5,8E+22 år	2β ⁻	10,435 7
	135	134,907 227 8	9,14 h	β ⁻	
	136	135,907 214 484	2,4E+21 år	2β ⁻	8,857 3
55 Cs	132	131,906 433 9	6,480 d	ε, β ⁻	
	133	132,905 451 961	stabil		100,0
	134	133,906 718 503	2,0652 år	β ⁻ , ε	
	135	134,905 977	2,3E+6 år	β ⁻	
	136	135,907 311 4	13,04 d	β ⁻	
	137	136,907 089 23	30,08 år	β ⁻	
56 Ba	130	129,906 320 7	stabil	2ε	0,106
	131	130,906 941	11,50 d	ε	
	132	131,905 061 1	3,0E+21 år	2ε	0,101
	133	132,906 007 4	10,551 år	ε	
	134	133,904 508 18	stabil		2,417
	135	134,905 688 38	stabil		6,592
	136	135,904 575 73	stabil		7,854
	137	136,905 827 14	stabil		11,232
	138	137,905 247	stabil		71,698
	139	138,908 841 1	83,06 m	β ⁻	
	140	139,910 605 7	12,7527 d	β ⁻	
	141	140,914 403 3	18,27 m	β ⁻	
	142	141,916 432 4	10,6 m	β ⁻	
	143	142,920 625 3	14,5 s	β ⁻	
57 La	137	136,906 450 4	6E+4 år	ε	
	138	137,907 114 9	1,02E+11 år	ε, β ⁻	0,088 81
	139	138,906 356 3	stabil		99,911 19
	140	139,909 480 6	1,67855 d	β ⁻	
58 Ce	136	135,907 129 21	0,7E+14 år	2ε	0,185
	137	136,907 762 36	9,0 h	ε	
	138	137,905 991	0,9E+14 år	2ε	0,251
	139	138,906 655 1	137,641 d	ε	
	140	139,905 443 1	stabil		88,45
	141	140,908 280 7	32,511 d	β ⁻	
	142	141,909 250 4	5E+16 år	2β ⁻	11,114
	143	142,912 392 1	33,039 h	β ⁻	

Z	X	A	Nuklidmassa (u)	Halveringstid	Sönderfall	% förekomst
59	Pr	140	139,909 080 3	3,39 m	ϵ	
		141	140,907 657 6	stabil		100,0
		142	141,910 049 6	19,12 h	β^- , ϵ	
60	Nd	142	141,907 729	stabil		27,152
		143	142,909 82	stabil		12,174
		144	143,910 093	2,29E+15 år	α	23,798
		145	144,912 579 3	stabil		8,293
		146	145,913 122 6	stabil		17,189
		147	146,916 106 1	10,98 d	β^-	
		148	147,916 899 3	stabil		5,756
		149	148,920 154 8	1,728 h	β^-	
		150	149,920 902 2	0,91E19 år	2 β^-	5,638
61	Pm	154	153,926 472	2,68 m	β^-	
		155	154,928 137	41,5 s	β^-	
62	Sm	144	143,912 006 5	stabil		3,07
		145	144,913 417 3	340 d	ϵ	
		146	145,913 047	10,3E+7 år	α	
		147	146,914 904 4	1,060E11 år	α	14,99
		148	147,914 829 2	7E+15 år	α	11,24
		149	148,917 192 1	stabil		13,82
		150	149,917 282 9	stabil		7,38
		151	150,919 939 8	90 år	β^-	
		152	151,919 739 7	stabil		26,75
		153	152,922 104 7	46,284 h	β^-	
		154	153,922 216 9	stabil		22,75
63	Eu	150	149,919 707 7	36,9 år	ϵ	
		151	150,919 857 8	1,7E+18 år	α	47,81
		152	151,921 752 2	13,517 år	ϵ , β^-	
		153	152,921 238	stabil		52,19
		154	153,922 987	8,601 år	β^- , ϵ	
64	Gd	152	151,919 799 5	1,08E+14 år	α	0,2
		153	152,921 758	240,4 d	ϵ	
		154	153,920 874 1	stabil		2,18
		155	154,922 630 5	stabil		14,8
		156	155,922 131 2	stabil		20,47
		157	156,923 968 6	stabil		15,65
		158	157,924 112 3	stabil		24,84
		159	158,926 397	18,479 h	β^-	
		160	159,927 062 4	3,1E+19 år	2 β^-	21,86
65	Tb	158	157,925 420 9	180 år	ϵ , β^-	
		159	158,925 354 7	stabil		100,0
		160	159,927 175 6	72,3 d	β^-	

Z X	A	Nuklidmassa (u)	Halveringstid	Sönderfall	% förekomst
66 Dy	156	155,924 284 7	stabil		0,056
	157	156,925 470 7	8,14 h	ϵ	
	158	157,924 415 9	stabil		0,095
	159	158,925 747	144,4 d	ϵ	
	160	159,925 204 6	stabil		2,329
	161	160,926 940 5	stabil		18,889
	162	161,926 805 6	stabil		25,475
	163	162,928 738 3	stabil		24,896
	164	163,929 181 9	stabil		28,26
	165	164,931 710 5	2,334 h	β^-	
67 Ho	164	163,930 240 3	29 m	ϵ, β^-	
	165	164,930 328 8	stabil		100,0
	166	165,932 290 9	26,824 h	β^-	
68 Er	162	161,928 788 4	stabil		0,139
	163	162,930 040 8	75,0 m	ϵ	
	164	163,929 208 8	stabil		1,601
	165	164,930 734 5	10,36 h	ϵ	
	166	165,930 299 5	stabil		33,503
	167	166,932 054 6	stabil		22,869
	168	167,932 376 7	stabil		26,978
	169	168,934 596 8	9,392 d	β^-	
	170	169,935 470 2	stabil		14,91
69 Tm	168	167,934 177 4	93,1 d	ϵ, β^-	
	169	168,934 217 9	stabil		100,0
	170	169,935 806	128,6 d	β^-, ϵ	
70 Yb	168	167,933 889 6	stabil		0,123
	169	168,935 182 5	32,018 d	ϵ	
	170	169,934 766 4	stabil		2,982
	171	170,936 330 2	stabil		14,09
	172	171,936 385 9	stabil		21,68
	173	172,938 215 1	stabil		16,103
	174	173,938 866 4	stabil		32,026
	175	174,941 280 8	4,185 d	β^-	
	176	175,942 576 4	stabil		12,996
71 Lu	163	162,941 179	3,97 m	ϵ	
	164	163,941 339	3,14 m	ϵ	
	175	174,940 775 2	stabil		97,401
	176	175,942 689 7	3,76E+10 år	β^-	2,599

Z X	A	Nuklidmassa (u)	Halveringstid	Sönderfall	% förekomst
72 Hf	161	160,950 278	18,4 s	ϵ, α	
	162	161,947 214 8	39,4 s	ϵ, α	
	163	162,947 113	40,0 s	ϵ, α	
	164	163,944 371	111 s	ϵ	
	165	164,944 567	76 s	ϵ	
	166	165,942 18	6,77 m	ϵ	
	174	173,940 046 1	2,0E+15 år	α	0,16
	175	174,941 509 2	70 d	ϵ	
	176	175,941 407 6	stabil		5,26
	177	176,943 227 7	stabil		18,6
	178	177,943 705 8	stabil		27,28
	179	178,945 823 2	stabil		13,62
	180	179,946 557	stabil		35,08
73 Ta	180	179,947 464 8	8,154 h	ϵ, β^-	0,012 01
	181	180,947 995 8	stabil		99,987 99
	182	181,950 151 9	114,74 d	β^-	
74 W	179	178,947 077	37,05 m	ϵ	
	180	179,946 710 8	6,6E+17 år	2 ϵ	0,12
	181	180,948 197 8	121,2 d	ϵ	
	182	181,948 203 94	stabil		26,5
	183	182,950 222 75	6,7E+20 år	α	14,31
	184	183,950 930 92	stabil		30,64
75 Re	183	182,950 819 6	70,0 d	ϵ	
	184	183,952 522 8	35,4 d	ϵ	
	185	184,952 954 5	stabil		37,4
	186	185,954 985 6	3,7186 d	β^-, ϵ	
	187	186,955 750 1	4,33E+10 år	β^-, α	62,6
76 Os	184	183,952 488 5	5,6E13 år	α	0,02
	185	184,954 041 7	93,6 d	ϵ	
	186	185,953 835	2,0E+15 år	α	1,59
	187	186,955 747 4	stabil		1,96
	188	187,955 835 2	stabil		13,24
	189	188,958 144 2	stabil		16,15
	190	189,958 443 7	stabil		26,26
	191	190,960 926 4	15,4 d	β^-	
	192	191,961 477	stabil		40,78
77 Ir	190	189,960 541 2	11,78 d	ϵ	
	191	190,960 589 3	stabil		37,3
	192	191,962 600 2	73,829 d	β^-, ϵ	
	193	192,962 921 6	stabil		62,7

Z X	A	Nuklidmassa (u)	Halveringstid	Sönderfall	% förekomst
78 Pt	190	189,959 929 7	6,5E+11 år	α	0,012
	191	190,961 672 9	2,83 d	ϵ	
	192	191,961 038 7	stabil		0,782
	193	192,962 982 4	50 år	ϵ	
	194	193,962 680 9	stabil		32,86
	195	194,964 791 7	stabil		33,78
	196	195,964 952 09	stabil		25,21
	197	196,967 340 69	19,8915 h	β^-	
	198	197,967 894 9	stabil		7,356
79 Au	196	195,966 569 9	6,1669 d	ϵ, β^-	
	197	196,966 568 79	stabil		100,0
	198	197,968 242 42	2,6941 d	β^-	
80 Hg	196	195,965 832 6	stabil		0,15
	197	196,967 212 8	64,14 h	ϵ	
	198	197,966 768 6	stabil		9,97
	199	198,968 280 64	stabil		16,87
	200	199,968 326 59	stabil		23,1
	201	200,970 302 84	stabil		13,18
	202	201,970 643 4	stabil		29,86
	203	202,972 872 8	46,594 d	β^-	
	204	203,973 493 98	stabil		6,87
81 Tl	202	201,972 102	12,31 d	ϵ	
	203	202,972 344 6	stabil		29,52
	204	203,973 863 9	3,783 år	β^-, ϵ	
	205	204,974 427 8	stabil		70,48
82 Pb	203	202,973 391 1	51,92 h	ϵ	
	204	203,973 044	1,4E+17 år	α	1,4
	205	204,974 482 2	1,73E+7 år	ϵ	
	206	205,974 465 7	stabil		24,1
	207	206,975 897 3	stabil		22,1
	208	207,976 652 5	stabil		52,4
	209	208,981 090 5	3,234 h	β^-	
	210	209,984 188 9	22,20 år	β^-, α	
83 Bi	206	205,978 499 3	6,243 d	ϵ	
	207	206,978 471	31,55 år	ϵ	
	208	207,979 742 5	3,68E+5 år	ϵ	
	209	208,980 399 1	stabil		100,0
	210	209,984 120 7	5,012 d	β^-, α	
	211	210,987 269 7	2,14 m	α, β^-	

Z	X	A	Nuklidmassa (u)	Halveringstid	Sönderfall	% förekomst
84	Po	207	206,981 593 8	5,80 h	ϵ, α	
		208	207,981 246 1	2,898 år	α, ϵ	
		209	208,982 430 8	124 år	α, ϵ	
		210	209,982 874 1	138,376 d	α	
		211	210,986 653 6	0,516 s	α	
		212	211,988 868 4	0,299 Us	α	
		213	212,992 857 6	3,72 Us	α	
		214	213,995 201 7	163,6 Us	α	
		215	214,999 420 1	1,781 ms	α, β^-	
		216	216,001 915 2	0,145 s	α	
85	At	210	209,987 147 9	8,1 h	ϵ, α	
		211	210,987 496 6	7,214 h	ϵ, α	
		212	211,990 737 7	0,314 s	$\alpha, \epsilon, \beta^-$	
		213	212,992 937	125 Ns	α	
		214	213,996 372 1	558 Ns	α	
		215	214,998 652 8	0,10 ms	α	
86	Rn	220	220,011 394 1	55,6 s	α	
		221	221,015 537 1	25 m	β^-, α	
		222	222,017 578 2	3,8235 d	α	
		223	223,021 889 3	24,3 m	β^-	
87	Fr	221	221,014 255 2	286,1 s	α, β^-	
		222	222,017 552	14,2 m	β^-	
		223	223,019 736	22,00 m	β^-, α	
		224	224,023 398	3,33 m	β^-	
		225	225,025 573	3,95 m	β^-	
		226	226,029 566	49 s	β^-	
88	Ra	222	222,015 374 8	38,0 s	$\alpha, 14C$	
		223	223,018 502 3	11,43 d	$\alpha, 14C$	
		224	224,020 212	3,6319 d	$\alpha, 14C$	
		225	225,023 611 9	14,9 d	β^-	
		226	226,025 410 3	1600 år	$\alpha, 14C$	
		227	227,029 178 3	42,2 m	β^-	
		228	228,031 070 7	5,75 år	β^-	
		229	229,034 942	4,0 m	β^-	
89	Ac	224	224,021 723 2	2,78 h	ϵ, α	
		225	225,023 23	10,0 d	$\alpha, 14C$	
		226	226,026 098 4	29,37 h	$\beta^-, \epsilon, \alpha$	
		227	227,027 752 3	21,772 år	β^-, α	
		228	228,031 021 5	6,15 h	β^-	
		229	229,032 956	62,7 m	β^-	

Z	X	A	Nuklidmassa (u)	Halveringstid	Sönderfall	% förekomst
90	Th	224	224,021 464	1,04 s	α	
		225	225,023 951 4	8,75 m	α, ϵ	
		226	226,024 903 4	30,57 m	α	
		227	227,027 704 2	18,697 d	α	
		228	228,028 741 3	1,9125 år	$\alpha, 200$	
		229	229,031 762 7	7932 år	α	
		230	230,033 134 1	7,54E+4 år	$\alpha, 24ne, SF$	
		231	231,036 304 6	25,52 h	β^-, α	
		232	232,038 055 8	1,40E+10 år	α, SF	100,0
		233	233,041 582 3	21,83 m	β^-	
		234	234,043 601 4	24,10 d	β^-	
		235	235,047 255	7,1 m	β^-	
91	Pa	227	227,028 805 4	38,3 m	α, ϵ	
		228	228,031 051 7	22 h	ϵ, α	
		229	229,032 097 2	1,50 d	ϵ, α	
		230	230,034 541	17,4 d	$\epsilon, \beta^-, \alpha$	
		231	231,035 884 2	3,276E+4 år	α, SF	100,0
		232	232,038 591 7	1,32 d	β^-, ϵ	
92	U	231	231,036 293 9	4,2 d	ϵ, α	
		232	232,037 156 3	68,9 år	α, SF	
		233	233,039 635 5	1,592E+5 år	α, SF	
		234	234,040 952 3	2,455E+5 år	α, SF	0,005 4
		235	235,043 930 1	7,04E+8 år	α, SF	0,720 4
		236	236,045 568 2	2,342E7 år	α, SF	
		237	237,048 730 4	6,75 d	β^-	
		238	238,050 788 4	4,468E9 år	α, SF	99,274 2
		239	239,054 293 5	23,45 m	β^-	
		240	240,056 593 4	14,1 h	β^-	
93	Np	234	234,042 895 3	4,4 d	ϵ	
		235	235,044 063 5	396,1 d	ϵ, α	
		236	236,046 57	153000 år	$\epsilon, \beta^-, \alpha$	
		237	237,048 173 6	2,144E+6 år	α, SF	
		238	238,050 946 6	2,117 d	β^-	
		239	239,052 939 2	2,356 d	β^-	
94	Pu	235	235,045 286	25,3 m	ϵ, α	
		236	236,046 058 1	2,858 år	α, SF	
		237	237,048 409 8	45,64 d	ϵ, α	
		238	238,049 560 1	87,7 år	α, SF	
		239	239,052 163 6	24110 år	α, SF	
		240	240,053 813 8	6561 år	α, SF	
		241	241,056 851 7	14,329 år	β^-, α, SF	
		242	242,058 742 8	3,75E+5 år	α, SF	
		243	243,062 003 6	4,956 h	β^-	
		244	244,064 205 3	8,00E+7 år	α, SF	
		245	245,067 826	10,5 h	β^-	

Z	X	A	Nuklidmassa (u)	Halveringstid	Sönderfall	% förekomst
95	Am	240	240,055 3	50,8 h	ϵ , α	
		241	241,056 829 3	432,6 år	α , SF	
		242	242,059 549 4	16,02 h	β^- , ϵ	
		243	243,061 381 3	7364 år	α , SF	
		244	244,064 285 1	10,1 h	β^- , SF	
96	Cm	242	242,058 836	162,8 d	α , SF	
		243	243,061 389 3	29,1 år	α , ϵ , SF	
		244	244,062 752 8	18,1 år	α , SF	
		245	245,065 491 5	8423 år	α , SF	
		246	246,067 223 8	4706 år	α , SF	
		247	247,070 354 1	1,56E+7 år	α	
		248	248,072 349 9	3,48E+5 år	α , SF	
		249	249,075 954 8	64,15 m	β^-	
		250	250,078 358	8,3E+3 år	SF, α , β^-	
		251	251,082 286	16,8 m	β^-	
97	Bk	246	246,068 673	1,80 d	ϵ	
		247	247,070 307 3	1380 år	α	
		248	248,073 088	9 år	β^- , ϵ , α	
		249	249,074 987 7	330 d	β^- , α , SF	
		250	250,078 316 7	3,212 h	β^-	
98	Cf	248	248,072 185 1	333,5 d	α , SF	
		249	249,074 853 9	351 år	α , SF	
		250	250,076 406 2	13,08 år	α , SF	
		251	251,079 588 6	898 år	α , SF	
		252	252,081 627 2	2,645 år	α , SF	
		253	253,085 134 5	17,81 d	β^- , α	
99	Es	251	251,079 993 6	33 h	ϵ , α	
		252	252,082 98	471,7 d	α , ϵ	
		253	253,084 825 7	20,47 d	α , SF	
100	Fm	256	256,091 774 5	157,6 m	SF, α	
		257	257,095 106 1	100,5 d	α , SF	
		258	258,097 08	370 Us	SF	
101	Md	256	256,093 89	77 m	ϵ , α , SF	
		257	257,095 542 4	5,52 h	ϵ , α , SF	
		258	258,098 431 5	51,5 d	α , ϵ , SF	
		259	259,100 51	1,6 h	SF, α	
102	No	258	258,098 21	1,2 ms	SF	
		259	259,101 03	58 m	α , ϵ , SF	
103	Lr	261	261,106 88	39 m	SF	
		262	262,109 61	4 h	ϵ , α , SF	
104	Rf	262	262,109 92	2,3 s	SF, α	
		263	263,112 49	10 m	SF, α	
		264	264,113 88		α	
105	Db	263	263,114 99	27 s	SF, α , ϵ	
		268	268,125 67	32 h	SF	

Z	X	A	Nuklidmassa (u)	Halveringstid	Sönderfall	% förekomst
106	Sg	266	266,121 98	21 s	α	
		271	271,133 93	2,4 m	α , SF	
107	Bh	264	264,124 59	0,44 s	α	
		271	271,135 26		α	
		272	272,138 26	10 s	α	
108	Hs	269	269,133 75	9,7 s	α	
		276	276,148 46		α , SF	
		277	277,151 9	3 ms	α	
109	Mt	268	268,138 65	21 ms	α	
		276	276,151 59	0,72 s	α	
		277	277,153 27	5 s	SF, α	
110	Ds	273	273,148 56	0,17 ms	α	
		280	280,161 31			
		281	281,164 51	13 s	α , SF	
111	Rg	280	280,165 14	3,6 s	α	
		281	281,166 36	17 s	SF, α	
112	Cn	277	277,163 64			
		285	285,177 12	30 s	α	

3.4.3 Kvalitetsfaktor för strålning

Stråltyp	Q
γ -strålning, röntgen	1
β -strålning, elektroner	1
neutroner < 10 keV	5
10 - 100 keV	10
100 keV - 2 MeV	20
2 - 20 MeV	10
> 20 MeV	5
protoner > 2 MeV	5
α -strålning, fissionsfragment, tunga kärnpartiklar	20

3.4.4 Viktfaktor för organ

Organ	W_T	ΣW_T
Könskörtlar	0,20	0,20
Röd benmärg, tjocktarm, lungor, magsäck	0,12	0,48
Urinblåsa, bröst, lever, matstrupe, sköldkörtel, resterande organ	0,05	0,30
Hud, benytör	0,01	0,02
Summa:		1,00

3.4.5 Elementarpartiklar

[Tillkommer]

3.5 ASTROFYSIK

3.5.1 Solsystemet

	Massa (10^{24} kg)	Radie (km)	Rotationstid (h)	Medelavstånd från solen (10^6 km)	Omloppstid (d)	Banans lutning (°)	Medeltemp (K)	Antal månar
Solen	1 988 500	695 700	-	-	-	-	5800	-
Merkurius	0,33	2439,5	1407,6	57,9	88	7	440	0
Venus	4,87	6052	5832,5	108,2	224,7	3,4	737	0
Jorden	5,97	6378	23,9	149,6	365,2	0	288	1
Månen*	0,073	1737,5	655,7	0,384	27,3	5,1	253	-
Mars	0,642	3396	24,6	227,9	687	1,9	208	2
Jupiter	1898	71 492	9,9	778,6	4331	1,3	163	79
Saturnus	568	60 268	10,7	1433,5	10 747	2,5	133	62
Uranus	86,8	25 559	17,2	2872,5	30 589	0,8	78	27
Neptunus	102	24 764	16,1	4495,1	59 800	1,8	73	14
Pluto	0,0131	1151	153,3	5906,4	90 560	17,2	48	5
Eris	0,0166	1163	25,9	10 125	203 000	-	43	1

*Medelavstånd anges från jorden

3.5.2 Ytterligare data för jorden, månen & solen

	Jorden	Månen	Solen
Ekvatorsradie (km)	6378,1	1738,1	
Polarradie (km)	6356,8	1736	
Area (m²)	5,1E+14	3,8E+13	6,09E+18
Volym (m³)	1,08E+21	2,2E+19	1,412E+27
Medeldensitet (kg/m³)	5514	3344	1408
Tyngdacceleration vid ytan (m/s²)	9,8	1,62	274
Flykthastighet (km/s)	11,2	2,38	617,6
Medelhastighet i banan (km/s)	29,78	1,022	
Absolut magnitud			4,83
Luminositet (W)			382,8
Solarkonstanten (W/m²)			1,361
Temperatur i centrum (K)	5700		1,571E+7

4 INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 KONSTANTER, ENHETER, PREFIX

- 1.1.1 Universella konstanter
- 1.1.2 SI-enheter
- 1.1.3 Härledda enheter
- 1.1.4 Ytterligare enheter
- 1.1.5 Grekiska alfabetet
- 1.1.6 Prefix

2 FORMLER

2.1 Rörelse

- 2.1.1 Allmänt
- 2.1.2 Likformigt accelererad rörelse
- 2.1.3 Kaströrelse

2.2 Krafter

- 2.2.1 Newtons lagar
- 2.2.2 Tyngd, Hookes lag och friktion
- 2.2.3 Lutande plan
- 2.2.4 Kraftmoment
- 2.2.5 Gravitationsfält

2.3 Energi & Rörelsemängd

- 2.3.1 Arbete, mekanisk energi och effekt
- 2.3.2 Rörelsemängd

2.4 Tryck och värme

- 2.4.1 Densitet
- 2.4.2 Tryck
- 2.4.3 Gasfysik
- 2.4.4 Värme
- 2.4.5 Entropi och inre energi

2.5 Ellära

- 2.5.1 Laddningar och elektriska fält
- 2.5.2 Potential
- 2.5.3 Elektriska kretsar
- 2.5.4 Kapacitans
- 2.5.5 Upp och urladdning av kondensatorer

2.6 Kärnfysik

- 2.6.1 Massdefekt och reaktioner
- 2.6.2 Sönderfall och aktivitet
- 2.6.3 Stråldoser

2.7 Modern fysik

- 2.7.1 Speciell relativitetsteori

2.7.2 Kvantfysik

2.7.3 Temperaturstrålning

2.7.4 Atomfysik

2.8 Periodiska rörelser

2.8.1 Allmänt

2.8.2 Centralrörelse vid konstant fart

2.8.3 Pendel

2.8.4 Fjäder

2.8.5 Harmonisk svängning

2.9 Vågrörelselära

2.9.1 Allmänt

2.9.2 Mekaniska vågor, utbredningshastighet

2.9.3 Stående vågor

2.9.4 Akustik

2.9.5 Dopplereffekt

2.9.6 Interferens

2.9.7 Interferens i tunna skikt

2.9.8 Reflektion och brytning

2.9.9 Linser

2.10 Elektromagnetism

2.10.1 Magnetisk flödestäthet

2.10.2 Magnetisk kraftverkan

2.10.3 Induktion

2.11 Växelström

2.11.1 Allmänt

2.11.2 Enbart resistans

2.11.3 Enbart induktans

2.11.4 Enbart kapacitans

2.11.5 Seriekopplade komponenter

2.11.6 Generator och andra tillämpningar

2.12 Astrofysik

2.12.1 Avståndsbestämning

2.12.2 Övrig astrofysik

3 TABELLER

3.1 Mekanik & Termodynamik

3.1.1 Metaller

3.1.2 Blandade material

3.1.3 Vätskor

3.1.4 Gaser

3.1.5 Ungefärliga friktionstal

3.2 Vågrörelselära

- 3.2.1 Ljudets hastighet i fasta kroppar
- 3.2.2 Ljudets hastighet i vätskor
- 3.2.3 Ljudets hastighet i gaser
- 3.2.4 Brytningsindex för några material

3.3 Ellära

- 3.3.1 Resistivitet

3.4 Kärnfysik

- 3.4.1 Atomnummer och atommassa
- 3.4.2 Nuklider
- 3.4.3 Kvalitetsfaktor för strålning
- 3.4.4 Viktfaktor för organ
- 3.4.5 Elementarpartiklar

3.5 Astrofysik

- 3.5.1 Solsystemet
- 3.5.2 Ytterligare data för jorden, månen & solen

4 INNEHÅLLSFÖRTECKNING