

Vedlegg 1: Formler og tabeller

Mekanikk

Tyngdepunkt: $x_T = \frac{x_1 G_1 + x_2 G_2 + \dots + x_n G_n}{G}$ Massesenter: $x_{cm} = \frac{x_1 m_1 + x_2 m_2 + \dots + x_n m_n}{m}$

Spinn: $L = I\omega$

Rullebevegelse: $E_k = \frac{1}{2}mv_T^2 + \frac{1}{2}I_T\omega^2$

Massestrøm: $q_m = \frac{m}{t}$

Volumstrøm: $q_V = \frac{V}{t}$

Kontinuitetslikningen: $q_m = q_{m0}$ $q_V = q_{V0}$ $A_2 v_2 = A_1 v_1$

Bernoulli-likningen: $p_2 + \rho g h_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 = p_1 + \rho g h_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2$ Viskositet: $F = \eta A \frac{v}{y}$

Poiseuille: $q_V = \frac{\pi r^4 \Delta p}{8\eta l}$

Reynolds tall for rør: $Re = \frac{\rho \bar{v} d}{\eta}$

Termofysikk

Termofysikkens 1. lov: $Q = \Delta U + W$ (står annerledes i formelsamlingen til Gyldendal fordi de definerer arbeidet som positivt når det blir gjort på gassen).

Spesifikk fasevarme: $l = \frac{Q}{m}$

Entropi: $\Delta S = \frac{Q}{T}$

Termofysikkens 2. lov: $\Delta S_{\text{system}} + \Delta S_{\text{omg}} > 0$

Lengdeutvidelse: $\Delta L = \alpha L_0 \Delta T$

Volumutvidelse: $\Delta V = \gamma V_0 \Delta T$

Arbeid i en isobar prosess: $W = p\Delta V$

Varmestrøm: $H = \lambda A \frac{\Delta T}{L}$

Varmegjennomgangstall: $U = \frac{\lambda}{L}$

Adiabatlikninga: $p_2 V_2^\gamma = p_1 V_1^\gamma$

Carnotvirkningsgrad: $\eta_c = 1 - \frac{T_L}{T_H}$

Lyd

Lydintensitet: $I = \frac{P}{A}$ Lydintensitetsnivå: $L = \lg\left(\frac{I}{I_0}\right) = \lg\left(\frac{I}{I_0}\right) 10 \text{ dB}$ $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$

Radioaktivitet Aktivitet: $A = \lambda N$ $A = A_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{t/t_{1/2}} = A_0 e^{-\lambda t}$ $\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$

Matematikken

Areal og omkrets av sirkel: $A = \pi r^2$ $O = 2\pi r$	Overflate og volum av kule: $A = 4\pi r^2$ $V = \frac{4}{3}\pi r^3$
For rettvinklede trekant	$\sin v = \frac{\text{motstående katet}}{\text{hypotenus}}$ $\cos v = \frac{\text{hosliggende katet}}{\text{hypotenus}}$ $\tan v = \frac{\text{motstående katet}}{\text{hosliggende katet}}$
Skalarprodukt	$\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \cos u$ $[x_1, y_1, z_1] \cdot [x_2, y_2, z_2] = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2$
Vektorprodukt	$ \vec{a} \times \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \sin u$ $\vec{a} \times \vec{b}$ står vinkelrett på \vec{a} og vinkelrett på \vec{b} \vec{a} , \vec{b} og $\vec{a} \times \vec{b}$ danner et høyrehåndssystem

Vedlegg 1: Formler og tabeller

Tabeller

Friksjonstall, noen typiske verdier

Materiale	stål stål	stål is	stål teflon	is is	gummi tørr asfalt	gummi våt asfalt	gummi is	tre tre	hofteledd
μ	0,6	0,05	0,04	0,03	0,7	0,2	0,02	0,3	0,003

Energi og effektenheter

Enhet	hestekraft	horsepower	kilokalori	kilowatttime	terrawatttime	million tonn oljeekvivalent
Symbol	hk	hp	kcal	kWh	TWh	MTOE
Omregningsfaktor	hk = 735 W	hp = 746 W	kcal = 4,2 kJ	kWh = 3,6 MJ	TWh = 3,6 PJ	MTOE = 42 PJ

Tettheten til noen stoffer oppgitt i 10^3 kg/m^3 . For gassene gjelder verdiene ved 0 °C og 1 atm trykk.

Gull	Stål	Aluminium	Granitt	Vann	Is	Dieseloilje	Etanol (alkohol)	Oksygen	Luft	Vanndamp
19,3	7,9	2,7	2,7	1,0	0,92	0,85	0,79	0,00143	0,00129	0,00080

Spesifikk varmekapasitet c

ved 25 °C og normaltrykk.

	$\text{kJ}/(\text{kgK})$
Bly	0,13
Sølv	0,24
Jern	0,45
Aluminium	0,90
Kopper	0,39
Glass	0,84
Luft	1,0
Is	2,1
Vann	4,2
Vanndamp	2,0
Menneskekropp	3,5

Spesifikk fasevarme l

	* kJ/kg	** kJ/kg
Oksygen	13,8	213
Kvikksølv	11,7	270
Bly	25	871
Sølv	105	2336
Etanol	104	854
Kopper	205	5069
Vann	334	2259
Aluminium	395	10500

* smeltevarme/størkningsvarme

** fordamp.varme/kondens.varme

Lengdeutvidelseskoeffisient α

10^{-6} K^{-1}

Is	51
Aluminium	24
Messing	19
Kopper	17
Stål	12
Betong	10
Glass	ca. 8
Granitt	7

Verdiene gjelder i temperaturområdet 0 °C til 100 °C

Volumutvidelseskoeffisient γ

10^{-4} K^{-1}

Etanol	11
Vann	2
Olje	9
Bensin	10

Verdiene gjelder i temperaturområdet 0 °C til 100 °C

Lydfarten i forskjellige stoffer

Stoff	Fart/(km/s)
Luft	0,34
Fett	1,45
Vann	1,50
Hjerne	1,54
Bløtt vev	1,54
Blod	1,57
Muskelvev	1,59
Bein	4,08

Varmeledningsevne for noen stoffer

$\frac{\lambda}{\text{W}/(\text{Km})}$

Diamant	2000
Kopper	400
Aluminium	240
Rustfritt stål	17
Betong	1,7
Glass	0,80
Vann	0,60
Tre (gran furu)	0,12
Sponplate	0,12
Isopor	0,08
Mineralull	0,036–0,060
Skumplast	0,036–0,060
Luft	0,026

Brytningsindeks for noen stoffer

Luft	1,0003
Vann	1,33
Is	1,31
Pleksiglass	1,48
Kronglass	1,51
Kvartskrystall	1,54
Plast (polystyren)	1,59
Flintglass	1,61
Diamant	2,42

Verdiene varierer (til dels betydelig) med fysiske betingelser som renhet, trykk osv.