

Formler til FYS1001, slutteksamens 2019

Mekanikk

Gjennomsnittsfart	$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$
Posisjon ved konstant fart	$s = s_0 + vt$
Gjennomsnittsakselersasjon	$\bar{v} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$
Bevegelseslikninger ved konstant akselerasjon	$v = v_0 + at$ $s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$ $s = \frac{v_0 + v}{2}t$ $v^2 - v_0^2 = 2as$
Akselerasjon i sirkelbevegelse	$a = \frac{v^2}{r}$
Tyngdekraft	$G = mg$
Newtons 2. lov	$\sum \vec{F} = m\vec{a}$
Newtons 3. lov	$\vec{F}_{a-b} = -\vec{F}_{b-a}$
Friksjon	$R = \mu_k N$
Hooke's lov	$F = k\Delta x$
Arbeid	$W = Fs \cos \alpha$
Kinetisk energi	$E_k = \frac{1}{2}mv^2$
Potensiell energi i tyngdefeltet	$E_p = mgh$
Elastisk potensiell energi	$E_{pe} = \frac{1}{2}k(\Delta x)^2$
Kraftmoment	$M_o = Fa$
Impuls	$I = F\Delta t$
Bevegelsesmengde	$p = mv$ $I = \Delta p$
Effekt	$P = \frac{W}{t}$
Newtons gravitasjonslov	$G = \frac{\gamma m_1 m_2}{r^2}$
Potensiell gravitasjonsenergi	$E_p = -\frac{\gamma m_1 m_2}{r}$

Fluidmekanikk

Massetetthet	$\rho = \frac{m}{V}$
Trykk	$p = \frac{F}{A}$
Hydrostatisk trykk	$p = p_0 + \rho gh$
Oppdrift	$O = \rho_v Vg$
Volumstrøm	$q_v = \frac{V}{t}$ $q_v = Av$
Massestrøm	$q_m = \frac{m}{t} = \frac{\rho V}{t}$
Kontinuitetslikningen	$q_{v1} = q_{v2}$
Bernoulli-likningen	$p_1 + \rho gh_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = p_2 + \rho gh_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2$
Hagen-Poiseuille-likningen	$q_v = \frac{\pi r^4 \Delta p}{8\eta l}$
Reynolds tall	$Re = \frac{\rho v d}{\eta}$
Young-Laplace-likningen	$\Delta p = \frac{2\gamma}{r}$
Termofysikk	
Tilstandslikningen	$pV = NkT$ $pV = nRT$
Termofysikkens 1. lov	$\Delta U = Q - W$
Adiabatlikningen	$pV^\gamma = konst.$
Varmekapasitet	$Q = c_v m \Delta T$
Latent varme	$Q = lm$
Lengdeutvidelse	$\Delta L = \alpha L_0 \Delta T$
Volumutvidelse	$\Delta V = \gamma V_0 \Delta T$
Termodynamisk arbeid	$W = p\Delta V$
Virkningsgrad	$\eta = \frac{W}{Q_H}$
Carnotvirkningsgrad	$\eta_C = 1 - \frac{T_L}{T_H}$
Effektfaktor (varmepumpe)	$f = \frac{Q_H}{W} = \frac{P}{P_e}$
Entropiendring	$\Delta S = \frac{Q}{T}$
Termofysikkens 2. lov	$\Delta S_{system} + \Delta S_{omgivelser} > 0$

Fick's lov	$J = -D \frac{\Delta c}{\Delta x}$	Faradays induksjonslov	$\mathcal{E} = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$
Van't Hoffs lov	$\Delta \Pi = (c_2 - c_1)RT$	Indusert ems, rett leder	$\mathcal{E} = vBl$
Varmestrøm	$H = \frac{Q}{t}$	Transformator	$\frac{U_s}{U_p} = \frac{N_s}{N_p}$
Varmedningslikningen	$H = \lambda A \frac{\Delta T}{L}$	Bølger, lyd, lys	
U-verdi	$U = \frac{H}{A \Delta T}$	Bølgeformelen	$v = f\lambda$
	$U = \frac{\lambda}{L}$	Refleksjon	$\alpha_r = \alpha_i$
	$M = \frac{P}{A}$	Brytningsindeks	$n = \frac{c_0}{c}$
Utstrålingstetthet	$E = \frac{P}{A}$	Lydintensitet	$I = \frac{P}{A}$
Innstrålingstetthet	$M = \sigma \epsilon T^4$	Interferensformelen	$d \sin \theta_n = n\lambda$
Stefan-Boltzmanns lov	$\lambda_{topp} = \frac{a}{T}$	Snells brytningslov	$n_1 \sin \alpha_1 = n_2 \sin \alpha_2$
Wiens forskyvningslov		Speilformelen/linseformelen	$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}$
Elektromagnetisme		Lengdeforstørring	$m = \frac{ b }{ a }$
Spenning og arbeid	$U_{AB} = \frac{W_{AB}}{q}$	Vinkelforstørring	$M = \frac{\beta}{\alpha}$
Strøm	$I = \frac{q}{t}$	Atom- og kjernefysikk	
Resistans	$R = \frac{U}{I}$	Fotonenergi	$E_f = hf$
Ohms lov	$U = RI$	Energiniivå, H-atom	$E_n = -\frac{B}{n^2}$
Resistans, seriekopling $R_{res} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$		Fotoelektrisk effekt	$E_f = W + E_k$
Resistans, parallellkopling $\frac{1}{R_{res}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$		Maksimalfrekvens, røntgenrør	$hf_{maks} = qU$
Elektrisk energi	$W = UI t$	Hvileenergi	$E = mc^2$
Elektrisk effekt	$P = UI$	Aktivitet	$A = \frac{\Delta N}{\Delta t}$
Coloumbs lov	$F_e = k_e \frac{q_1 q_2}{r^2}$	Halveringstid og aktivitet	$A = A_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{t/t_{1/2}}$
Elektrisk feltstyrke	$\vec{E} = \frac{\vec{F}_e}{q}$	Stråledose	$D = \frac{E}{m}$
Potensiell energi, homogent felt	$E_p = qEs$	Doseekivalent	$H = W_R D$
Elektrisk arbeid	$W_e = qU$	Matematikk	
Kondensatorfelt	$E = \frac{U}{d}$	Omkrets av sirkel	$O = 2\pi r$
Kapasitans	$C = \frac{Q}{U}$	Areal av sirkel	$A = \pi r^2$
Kapasitans, platekondensator	$C = \epsilon \frac{A}{d} = \epsilon_r \epsilon_0 \frac{A}{d}$	Overflate av kule	$A = 4\pi r^2$
Magnetisk feltstyrke	$B = \frac{F_m}{qv}$	Volum av kule	$V = \frac{4}{3}\pi r^3$
Kraft på leder, B-felt	$F_m = IlB$		
Biot-Savarts lov	$B = k_m \frac{I}{r}$		
Magnetisk fluks	$\Phi = \vec{B} \cdot \vec{A} = BA \cos \alpha$		

Fysikkonstanter

Avogadrokonstanten	$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Biot-Savart-konstanten	$k_m = 2 \times 10^{-7} \text{ N/A}^2$
Bohrkonstanten	$B = 2,18 \times 10^{-18} \text{ J}$
Boltzmannkonstanten	$k = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$
Coloumbkonstanten	$k_e = 8,99 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$
Gravitasjonskonstanten	$\gamma = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$
Molar gasskonstant	$R = 8,31 \text{ J/(Kmol)}$
Normalt lufttrykk	$p_0 = 101 \text{ kPa}$
Planckkonstanten	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ Js}$
Solarkonstanten	$S = 1,37 \text{ kW/m}^2$
Stefan-Boltzmann-konstanten	$\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}^4)$
Tyngdeakselerasjonen	$g = 9,81 \text{ m/s}^2$
Wiens forskyvningslov-konstanten	$a = 2,90 \times 10^{-3} \text{ mK}$