

# Formelark i fysikk

## Utvalgte konstanter

Coulomb-konstanten	$k = 8.99 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$
Elektrisk konstant	$\epsilon_0 = 8.854187 \cdot 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}$
Elementærladningen	$e = 1.6021766 \cdot 10^{-19} \text{C}$
Elektronets masse	$m_e = 9.109382 \cdot 10^{-31} \text{kg}$
Protonets masse	$m_p = 1.672621 \cdot 10^{-27} \text{kg}$
Plancks konstant	$h = 6.62607004 \cdot 10^{-34} \text{Js}$ $h = 4.135667662 \cdot 10^{-15} \text{eV s}$
Lysets hastighet	$c = 299792458 \text{ m/s}$

## Dielektriske konstanter

Materiale	$\epsilon_r$	Materiale	$\epsilon_r$
Vakum	1.00000	Luft (tørr)	1.00059
Bakelitt	4.9	Kvartsglass	3.78
Pyrex (glass)	5.6	Polystyren	2.56
Teflon	2.1	Nylon	3.4
Papir	3.7	Vann	80

## Diverse formler

Massetetthet	$\rho = \frac{m}{V}$
Bevegelsesligning for konstant hastighet	$s = s_0 + v t$
Bevegelsesligning for konstant akselerasjon	$s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$
Newtons 2.lov	$F = m a$
Arbeid-Energi-setningen	$W = \Delta E_k = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_0^2$
Motstandere i serie	$R_{eff} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$
Motstandere i parallell	$\frac{1}{R_{eff}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$
Elektriske kraft mellom punktladninger	$F = k \frac{ q_1 q_2 }{r^2}$
Elektrisk feltstyrke fra punktladning	$E = k \frac{ Q }{r^2}$
Elektrisk potensial i uniformt felt	$V = E \cdot d$
Elektrisk potensial fra punktladning	$V = \frac{kQ}{r}$
Elektrisk kraft	$F = qE$
Elektrisk strøm	$I = \frac{dQ}{dt} = n q v_d A$
Elektrisk effekt	$P = U_{ab} I = I^2 R = \frac{U_{ab}^2}{R}$
Elektrisk strømtetthet	$J = n q v_d$
Resistivitet	$\rho = \frac{E}{J}$
Resistans	$R = \rho \frac{l}{A}$

Elektrisk arbeid  
Elektrisk arbeid  
Elektrisk potensiell energi til

$$W_{ab} = U_a - U_b = -\Delta U$$

$$W_{ab} = F \cdot d = qEd$$

$$E_p = k \frac{Qq}{r}$$

punktladning  
Elektrisk potensiell energi

$$E_p = Vq$$

Kapasistans til en kondensator

$$C = \frac{Q}{U_{ab}}$$

Kapasistans til en platekondensator

$$C = \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

Kapasistans til en platekondensator med dielektrikum

$$C = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{A}{d}$$

Elektrisk feltstyrke til en platekondensator

$$E = \frac{Q}{\epsilon_0 A} = \frac{U_{ab}}{d}$$

Kondensatorer i serie

$$\frac{1}{C_{eff}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots$$

Kondensatorer i parallell

$$C_{eff} = C_1 + C_2 + C_3 + \dots$$

Potensiell energi i kondensatorer

$$E = \frac{Q^2}{2C} = \frac{1}{2} C U_{ab}^2 = \frac{1}{2} Q U_{ab}$$

Energi i spole

$$E = \frac{1}{2} L i^2$$

Tidskonstant i

$$\tau = RC$$

RC-krets

Oppladning av en kondensator

$$I = I_0 e^{-t/\tau}, Q = Q_f (1 - e^{-t/\tau})$$

Utladning av en kondensator

$$I = I_0 e^{-t/\tau}, Q = Q_0 e^{-t/\tau}$$

Magnetisk kraft på ladning i bevegelse

$$\vec{F} = q \vec{v} \times \vec{B}$$

Magnetisk kraft på en leder

$$\vec{F} = I \vec{l} \times \vec{B}$$

Kraft på masse i sirkelbevegelse

$$F = m \frac{v^2}{r}$$

de Broglies formel

$$mv = h/\lambda$$

Fotonets energi

$$E = hf$$

Fotonets bølgelengde

$$\lambda = hc/E$$