

Fontosabb összefüggések

Elektromosságtan

Elektrosztatika

Coulomb törvény	$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r} \frac{Q_1Q_2}{r^2}$
Q pontszerű töltés elektromos térerőssége	$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r} \frac{Q}{r^2}$
Q pontszerű töltés elektromos potenciálja	$U = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r} \frac{Q}{r}$
Pontszerű töltésre ható erő az elektromos térben	$F = EQ$
Elektromos tér munkája	$W = Q(U_1 - U_2)$
Elektromos térerősség és potenciál kapcsolata	$E = -\frac{dU}{ds}$

Elektrodinamika

Homogén vezető ellenállása	$R = \rho \frac{l}{A}$
Sorba kapcsolt ellenállások eredő ellenállása	$R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$
Párhuzamosan kapcsolt ellenállások eredő ellenállása	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$
Ohm törvény	$U = IR$
Az elektromos munka egyenáram esetén	$W = IUt = I^2Rt = \frac{U^2}{R}t$
Az elektromos teljesítmény egyenáram esetén	$P = IU = I^2R = \frac{U^2}{R}$
Csomóponti törvény (Kirchhoff 1. tv.)	$\Sigma I = 0$
Huroktörvény (Kirchhoff 2. tv.)	$\Sigma U = I\Sigma R$

Szinuszosan váltakozó áram feszültségének és áramerősségének effektív értéke	$U_{eff} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}} \quad I_{eff} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$
Induktív ellenállás	$X_L = \omega L$
Kapacitív ellenállás	$X_C = \frac{1}{\omega C}$
Impedancia soros kapcsolás esetén	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
Impedancia párhuzamos kapcsolás esetén	$\frac{1}{Z} = \sqrt{\frac{1}{R^2} + \left(\frac{1}{X_L} - \frac{1}{X_C}\right)^2}$

Fáziseltolódás szöge	$\cos \varphi = \frac{R}{Z}$
----------------------	------------------------------

Q töltésű, v sebességű részecskére ható erő homogén mágneses térben	$F = QvB \sin \alpha$ (α a v iránya és a B iránya között bezárt szög)
- a körpálya sugara	$r = \frac{mv}{QB} \sin \alpha$
- a körülfordulás ideje	$T = \frac{2\pi m}{QB}$

Hosszú, egyenes vezető mágneses terének mágneses térerőssége és indukciója	$H = \frac{1}{2\pi} \frac{I}{r} \quad B = \frac{\mu_0 \mu_r}{2\pi} \frac{I}{r}$
Hosszú, tekercs mágneses terének mágneses térerőssége és indukciója	$H = \frac{IN}{l} \quad B = \mu_0 \mu_r \frac{IN}{l}$
Gerjesztési törvény	$\oint H_s ds = \Sigma I$
I árammal átjárt l hosszúságú egyenes vezetőre ható erő homogén mágneses térben	$F = IlB \sin \alpha$
Körvezetőre ható forgatónyomaték homogén mágneses térben	$M = IAB \sin \alpha$
Mágneses térben v sebességgel mozgó Q töltésre ható erő	$F = QvB \sin \alpha$