Fizik formülleri: elektrik ve dalgalar

coddy.tech/physics/tr/formulas/electricity

AKIM VE DİRENÇ

Akım ve yük

AKIM

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$

YÜK

$$Q = ne$$

I akım Q yük n yük sayısı e temel yük

Ohm kanunu

$$V = IR$$

ÖZDİRENÇ

$$R = \frac{\rho L}{A}$$

V gerilim R direnç ρ özdirenç L uzunluk A kesit alanı

Elektriksel güç ve enerji

ELEKTRİKSEL GÜÇ

$$P = IV = I^2R = \frac{V^2}{R}$$

AKTARILAN ENERJİ

$$E = Pt = IVt$$

P güç t zaman

Emk ve iç direnç

$$\varepsilon = I(R + r)$$

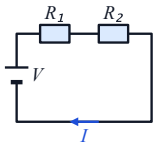
UÇ GERİLİMİ

$$V = \varepsilon - Ir$$

ε emk r iç direnç

DEVRELER

Seri bağlı dirençler



EŞDEĞER DİRENÇ

$$R_T = R_1 + R_2 + \cdots$$

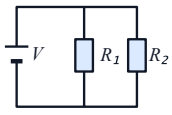
AKIM

$$I_T = I_1 = I_2 = \cdots$$

GERİLİM

$$V_T = V_1 + V_2 + \cdots$$

Paralel bağlı dirençler



EŞDEĞER DİRENÇ

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \cdots$$

İKİ DİRENÇ

$$R_T = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

AKIM

$$I_T = I_1 + I_2 + \cdots$$

GERİLİM

$$V_T = V_1 = V_2 = \cdots$$

Kirchhoff yasaları

DÜĞÜM KURALI

$$\Sigma I_{\text{in}} = \Sigma I_{\text{out}}$$

ÇEVRE KURALI

$$\Sigma \Delta V = 0$$

Kondansatörler

SIĞA

$$C = \frac{Q}{V}$$

DEPOLANAN ENERJİ

$$U = \tfrac{1}{2}QV = \tfrac{1}{2}CV^2$$

PARALEL BAĞLI

$$C_T = C_1 + C_2 + \cdots$$

SERİ BAĞLI

$$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \cdots$$

ZAMAN SABİTİ

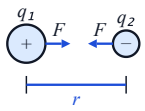
$$\tau = RC$$

C sığa Q yük

ELEKTRİK ALAN

Coulomb yasası

$$F = k\frac{|q_1 q_2|}{r^2}$$



COULOMB SABİTİ

$$k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}$$

q_1, q_2 yükler r yol

Elektrik alan

$$E = \frac{F}{q}$$

NOKTASAL YÜK

$$E = k\frac{|q|}{r^2}$$

PARALEL LEVHALAR ARASINDA

$$E = \frac{V}{d}$$

E elektrik alan şiddeti q yük d levhalar arası uzaklık

Elektrik potansiyel

NOKTASAL YÜK

$$V = k\frac{q}{r}$$

ELEKTRİKSEL POTANSİYEL ENERJİ

$$U = qV$$

POTANSİYEL ENERJİ DEĞİŞİMİ

$$\Delta U = q\Delta V$$

V elektrik potansiyel q yük U potansiyel enerji

MANYETİZMA

Manyetik kuvvet

HAREKETLİ BİR YÜKE

$$F = |q|vB\sin\theta$$

AKIM TAŞIYAN BİR TELE

$$F = BIL\sin\theta$$

B manyetik alan θ alanla yaptığı açı

Uzun bir telin manyetik alanı

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

μ_0 boşluğun manyetik geçirgenliği
r tele olan uzaklık

Elektromanyetik indüksiyon

MANYETİK AKI

$$\Phi = BA\cos\theta$$

FARADAY YASASI

$$\varepsilon = -N\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

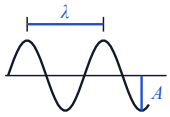
ALAN İÇİNDE HAREKET EDEN ÇUBUK

$$\varepsilon = BLv$$

Φ manyetik akı
θ manyetik alan ile yüzeyin normali arasındaki açı
N sarım sayısı L uzunluk v sürat

DALGALAR VE OPTİK

Dalga denklemi



DALGA HIZI

$$v = f\lambda$$

PERİYOT

$$T = \frac{1}{f}$$

f frekans λ dalga boyu
A genlik

Işık ve fotonlar

IŞIK HIZI

$$c = f\lambda$$

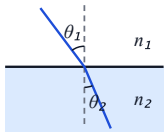
FOTON ENERJİSİ

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda}$$

Boşlukta: λ boşluktaki dalga boyudur.

h Planck sabiti

Kırılma



KIRILMA İNDİSİ

$$n = \frac{c}{v}$$

SNELL YASASI

$$n_1\sin\theta_1 = n_2\sin\theta_2$$

SINIR AÇISI

$$\sin\theta_c = \frac{n_2}{n_1}$$

Açılar normalden ölçülür. Sınır açısı yalnızca $n_1 > n_2$ olduğunda vardır.

n kırılma indisi θ_1, θ_2 normalle yapılan açılar

Mercekler ve aynalar

İNCE MERCEK

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i}$$

BÜYÜTME

$$M = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{d_i}{d_o}$$

f odak uzaklığı d_o cismin uzaklığı
d_i görüntünün uzaklığı
h_o, h_i cismin ve görüntünün boyları

Çift yarıkta girişim

AYDINLIK SAÇAKLAR

$$d\sin\theta = m\lambda$$

SAÇAK ARALIĞI

$$\Delta y = \frac{\lambda L}{d}$$

Saçak aralığı: küçük açılar için, perde yarıklardan uzaktayken.

d yarıklar arası uzaklık m saçağın sırası
L perdeye uzaklık

SABİTLER

Sabitler

TEMEL YÜK

$e = 1.60 \times 10^{-19}\ \mathrm{C}$

COULOMB SABİTİ

$k = 8.99 \times 10^{9}\ \mathrm{N\,m^2/C^2}$

BOŞLUĞUN ELEKTRİKSEL GEÇİRGENLİĞİ

$\varepsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}\ \mathrm{C^2/(N\,m^2)}$

IŞIK HIZI

$c = 3.00 \times 10^{8}\ \mathrm{m/s}$

PLANCK SABİTİ

$h = 6.63 \times 10^{-34}\ \mathrm{J\,s}$

BOŞLUĞUN MANYETİK GEÇİRGENLİĞİ

$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\ \mathrm{T\,m/A}$