

voor loeping
nummers
verwijzen
naar Alomson Fi
sorry doordat

I ELEKTRISCHE KRACHT EN ELEKTRISCH VELD

empirische wet

Wet van Coulomb: een rustende lading Q in de oorsprong oefent op een rustende lading q in het punt \vec{r} een kracht uit gegeven door

$$\vec{F}(\vec{r}) = \frac{Qq}{4\pi\epsilon_0 r^2} \hat{r} \quad (\equiv \frac{Qq}{4\pi\epsilon_0 r^2} \frac{\vec{r}}{r}) \quad (21.4)$$

definities

Het *elektrische veld* in een punt \vec{r} is de kracht per eenheid van lading in dat punt:

$$\vec{E}(\vec{r}) \equiv \frac{\vec{F}(\vec{r})}{q} \quad (21.7)$$

De *elektrische flux* door een (3-dimensionaal) oppervlak o is

$$\Phi_E \equiv \int_o \vec{E} \cdot d\vec{o} \quad (25.6)$$

waarbij $d\vec{o}$ richting en grootte van een oppervlakte-elementje van o aangeeft.

afgeleide wet

Wet van Gauss voor het elektrostatische veld: De elektrische flux door een gesloten oppervlak is

$$\oint_o \vec{E} \cdot d\vec{o} = \frac{Q}{\epsilon_0} \quad (25.8)$$

waarbij Q de totale lading binnen het oppervlak voorstelt.

voorbeelden

Het elektrische veld in een punt \vec{r} ten gevolge van een puntlading Q in de oorsprong is

$$\vec{E}(\vec{r}) = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2} \hat{r} \quad (21.10)$$

Het elektrische veld in een punt P ten gevolge van een aantal puntladingen q_i , zo gelegen dat $\vec{r}_P - \vec{r}_{q_i} = \vec{r}_i$ is

$$\vec{E}_P = \sum_i \frac{q_i}{4\pi\epsilon_0 r_i^2} \hat{r}_i$$

Het elektrische veld in een punt P ten gevolge van een ladingsverdeling met ladingselementen $dq = \lambda dl$ of $dq = \sigma do$ of $dq = \rho dv$, zo gelegen dat $\vec{r}_P - \vec{r}_{dq} = \vec{r}$, is