

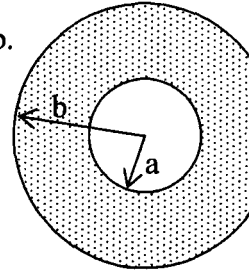
Tentamen Elektriciteit en Magnetisme 1

28 juni 2006

Schrijf op ieder vel dat je inlevert naam en studentnummer

Opgave 1

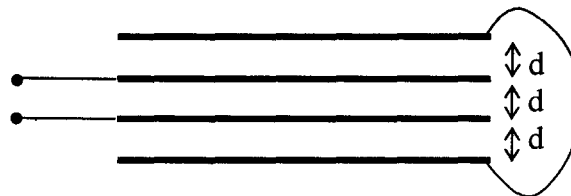
Gegeven is een homogeen geladen bolschil met binnenstraal a en buitenstraal b . De ladingsdichtheid op de bolschil wordt gegeven door $\rho = Ar$.



- Bereken het elektrisch veld overal in de ruimte.
- Bereken de elektrische potentiaal V overal in de ruimte.
Kies $V = 0$ in het oneindige.

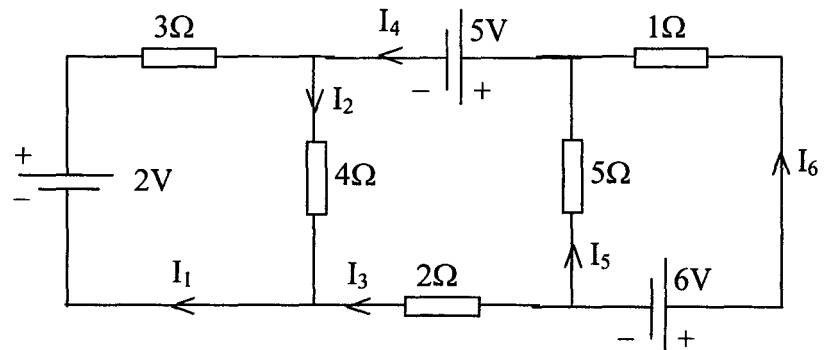
Opgave 2

Vier vlakke geleidende platen met oppervlak S hebben een onderlinge afstand d . De twee buitenste platen zijn met elkaar verbonden (zie figuur). De gehele configuratie kan worden gezien als een condensator waarbij de contactpunten zijn aangesloten op de binnenste platen. Wat is de capaciteit van deze condensator (in termen van S , d en ϵ_0).



Opgave 3

Gegeven is de getekende schakeling. Geef 6 vergelijkingen voor de stromen I_1 t/m I_6 .



Opgave 4.

Een elektrisch veld is gegeven door $\mathbf{E} = (E_x, E_y, E_z) = (Ayz, Axz, Axy)$.

In het punt (a, a, a) bevindt zich een dipool $\mathbf{p} = p\hat{z}$.

- Geef de potentiële energie U van deze dipool.
- Geef het koppel dat de dipool ondervindt.

Opgave 5

Twee evenwijdige (oneindig grote, oneindig dunne) vlakke platen zijn georiënteerd loodrecht op de x -as (bij $x = 0$ en $x = d$).

Door beide platen loopt een oppervlaktestroomdichtheid $\vec{J} = J_0\hat{z}$

Bereken het magnetisch veld \vec{B} overal in de ruimte.