

De opgaven worden door verschillende docenten nagekeken. De nakijktermijn kan bekort worden als de volgende regels in acht genomen worden.

Schrijf iedere opgaves 1 op een vel papier

Schrijf opgaven 2 en 3 op een ander vel papier

Schrijf opgaven 4 en 5 op nog een ander vel papier

Schrijf op ieder vel papier dat je inlevert: naam en studentnummer

1. Gegeven is een bolvormige ladingsverdeling met ladingsdichtheid.

$$\rho = \rho_0(a - r) \quad \text{voor } r < a$$

$$\rho = 0 \quad \text{voor } r > a$$

Bereken het elektrisch veld \vec{E} overal in de ruimte.

2. Voor een deel van de ruimte wordt het elektrisch veld in Cartesische coördinaten gegeven door:

$$\vec{E} = -2Axyz^3 \hat{x} - Ax^2z^3 \hat{y} - 3Ax^2yz^2 \hat{z}$$

A is een constante.

Bereken de ladingsdichtheid in dit deel van de ruimte.

3. Gegeven is een elektrisch veld.

$$\vec{E} = Ar\hat{r} \quad \text{voor } r < a$$

$$\vec{E} = 0 \quad \text{voor } r > a$$

a is een constante afstand

Bereken de potentiaal overal in de ruimte.

4. Geef een formulering van het uniekheidstheorema (bewijs niet nodig).

5. 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 $\mathbf{p} = p\hat{z}$.

Bereken het koppel \vec{T} dat de dipool ondervindt.