

Hulpmiddelen:
BiNaS en niet-grafisch rekenapparaat

Naam:

Voortgangstoets

NAT

5 VWO

Week 48

SUCCES!!!

Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

Opgave 1

Schets in onderstaande vier ladingconfiguraties de bijbehorende elektrische veldlijnen. Let daarbij op symmetrie.

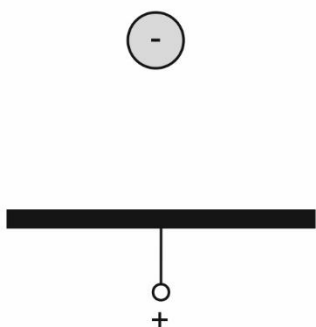
a)



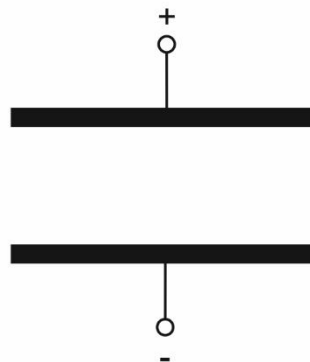
b)



c)



d)



Opgave 2

Volgens het model van Bohr voor een waterstofatoom cirkelt een elektron om een proton. De straal van de baan van het elektron bedraagt in dit model $0,53 \cdot 10^{-10}$ m.

- Bereken de elektrische veldsterkte ter plekke van het elektron.
- Bereken de elektrische kracht die het proton en het elektron op elkaar uitoefenen.
- Bereken de baansnelheid van het elektron.

Opgave 3

De in nevenstaande afbeelding weergegeven elektrische veldlijnen liggen in een verticaal vlak. Dit elektrische veld bevindt zich in een ruimte die vacuüm is.

a) **Leg uit** waaruit blijkt dat er sprake is van een homogeen veld.

De elektrische veldsterkte bedraagt

$2,5 \cdot 10^3 \text{ N/C}$. In het veld bevindt zich een tempex bolletje met een massa van 0,51 mg. Het bolletje blijkt te zweven.

b) **Toon aan** dat het bolletje een negatieve lading heeft.

c) **Bereken** de grootte van de lading die het bolletje heeft.

Het bolletje zou versneld omhoog bewegen als zijn lading groter was dan de onder c) berekende waarde.

d) **Leg uit** waarom het bolletje dan met een constante versnelling zou bewegen.

e) **Bereken** die versnelling voor het geval dat de lading van het bolletje een grootte van 2,4 nC heeft.

