

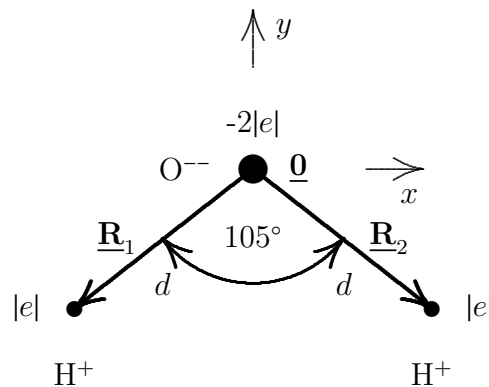
Übungen zur Vorlesung Elektromagnetische Feldtheorie I
(EFT I)
SS 2003

Universität Kassel
Fachbereich Elektrotechnik
Fachgebiet Theoretische Elektrotechnik

Übung 7

Aufgabe 23

Man bezeichnet das Wassermolekül, weil es ein permanentes Dipolmoment besitzt, als ein *polares Molekül*. Berechnen Sie das Dipolmoment des Wassermoleküls auf Grundlage der in der Abbildung gezeigten Ladungsverteilung. Dabei ist $e = 1,602 \cdot 10^{-10} \text{ As}$ die Elementarladung



und d ist der Abstand mit $d = 1 \text{ nm}$.

Zeichnen Sie das Dipolmoment in die Ladungsverteilung ein.

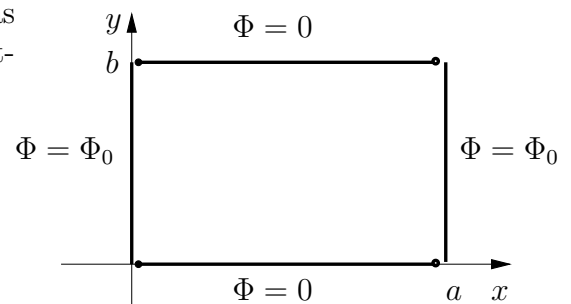
Aufgabe 24

Bestimmen Sie die Potentialverteilung $\Phi(x, y)$ für das in der Abbildung gezeigte, zweidimensionale Randwertproblem.

Die vier Seitenflächen seien voneinander isoliert.

Hinweis:

$$\int_0^{\alpha} \sin\left(\frac{n\pi}{\alpha}x\right) \sin\left(\frac{m\pi}{\alpha}x\right) dx = \frac{\alpha}{2} \delta_{nm}$$



Aufgabe 25

Ist

$$\Phi = xy + x^2$$

ein elektrostatisches Potential ?