Exp. Phy II

Physikklausur SS 2005

38P

4. Juli 2005

1. Berechnen Sie für die in Abbildung 1 dargestellten Punktladungen 13

   a) die elektrostatische Kraft auf jede Ladung,

   b) die gesamte potentielle Energie der Ladungsanordnung.

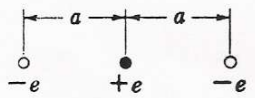

Abbildung 1: Ladungsanordnung

2. Wie groß ist der magnetische Fluß Φ durch eine Fläche von der Form eines rechtwinkligen Dreiecks, die sich in einem Magnetfeld befindet, dessen magnetische Flußdichte $\mathbf{B}$ sich gemäß der Beziehung $B = K/x$ entlang der x-Achse ändert (siehe Abbildung 2)? Das Dreieck habe die Katheten $b = 10\,\text{cm}$ und $c = 10\,\text{cm}$. Die Kathete c ist $a = 8\,\text{cm}$ von der Ordinatenachse entfernt. Das Magnetfeld soll senkrecht zur xy-Ebene, in der das Dreieck liegt, orientiert sein. ($K = 10^{-4}\,\text{Vs}\,\text{m}^{-1}$). 8

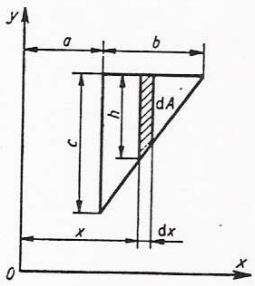

Abbildung 2: Dreiecksfläche

3. Beweisen Sie, daß bei einer Sammellinse mit der Brennweite f der kleinste Abstand zwischen Gegenstand und reellem Bild den Wert $s = 4f$ haben muß. 10

→

4. Berechnen Sie die Länge eines Fadens, dessen Schwingungsfrequenz auf das 1,5-fache steigt, wenn man ihn um 10 cm kürzt.

7

1) $F_1 = \frac{-3e^2}{16\pi\ \rho_0^2} = F_3$

$F_2 = 0$

2) $4{,}6 \cdot 10^{-6}$ Wb

3) ~

4) $l_1 = 0{,}18$ m $\quad f_1 = 1{,}17$ Hz

$l_2 = 0{,}08$ m $\quad f_2 = 1{,}76$ Hz