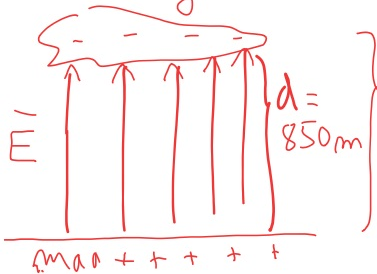


13-8. Pilvi on 850 m:n korkeudella maasta, ja sen pinta-ala on 1,00 km². Ajatellaan, että pilvi ja maa muodostavat kondensaattorin, jonka levyjen välisen sähkökentän voimakkuus on 3,5 kV/m. Laske

- pilven ja maanpinnan välinen jännite
- pilven varaus.

a) Ajatellaan pilven ja maan välillä muodostuvan homogeeninen sähkökenttä



$$U = E d = 3,5 \frac{\text{kV}}{\text{m}} \cdot 850 \text{ m} \\ = 2975 \text{ kV} \approx \underline{\underline{3,0 \text{ MV}}}$$

$$C = \frac{Q}{U} \parallel \cdot U$$

$$Q = C U = 0,031 \text{ C}$$

b) Tutkitaan pilven muodostaman levykondensaattorin maan kanssa

kapitanssi $C = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{A}{d} = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}} \cdot 1,0 \cdot \frac{1000000 \text{ m}^2}{850 \text{ m}} =$

13-13. Kondensaattorin kapasitanssin määrittäminen (15 p.) Kondensaattori ladattiin kolmella eri jännitteen arvolla. Varaus purettiin kondensaattorin kanssa sarjaan kytketyn vastuksen kautta, ja samalla mitattiin piirissä kulkeva sähkövirta ajan funktiona. Mittauksessa käytettiin 3,0 V:n, 6,0 V:n ja 9,0 V:n jännitteitä. Määritä kondensaattorin kapasitanssi käyttäen mittausaineiston 3.A kolme eri mittaussarjaa. Käy vastauksessasi läpi määrittämisen vaiheet ja saamasi lopputulos. [K2019/3]

