

1) שני מטעמים נקודתיים, $4 \mu\text{C}$ ו- $3 \mu\text{C}$, מרוחקים 40 ס"מ זה מזה. מהו הכוח הפועל ביניהם?

$$F_E = \frac{kq_1q_2}{r^2} \Rightarrow F_E = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 4 \cdot 10^{-6} \cdot 3 \cdot 10^{-6}}{0.4^2} \Rightarrow F_E = 0.675 \text{ N}$$

2) שני כדורים שרדיוסם 10 ס"מ מרוחקים 1 מ"ט זה מזה. מהו הכוח הפועל ביניהם? מהו הכוח הפועל על כל כדור הוא $3 \cdot 10^{-6} \frac{\text{C}}{\text{m}^2}$.

הנתונים: $\sigma = 3 \frac{\mu\text{C}}{\text{m}^2}$, $R = 0.1 \text{ m}$, $r = 1 \text{ m}$

כמות המטען (q) שווה ל-3 צפיפות המטען (σ), כפוף השטח (A).

$$q = \sigma \cdot A$$

$$q = \sigma \cdot 4\pi R^2$$

$$A = 4\pi \cdot R^2 \text{ : שטח פני כדור}$$

$$q = 3 \cdot 10^{-6} \cdot 4 \cdot \pi \cdot 0.1^2 \Rightarrow q = 377 \text{ nC}$$

$$F_E = \frac{kq_1q_2}{r^2} \Rightarrow F_E = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot (377 \cdot 10^{-9})^2}{1^2} \Rightarrow F_E = 1.279 \text{ mN}$$

3) השדה מקוקודיו של חיבור אשר אורך צלעו 60 ס"מ נמצאים מטעמים בני $5 \mu\text{C}$. מהו הכוח שירגיש מטען בן $5 \mu\text{C}$ הנמצא:

(א) במרכז החיבור? $r = \frac{0.6\sqrt{2}}{2} = 0.4243 \text{ m}$
 $q_{2,3}$ מתקצבים, גשם היותם זהים ומחוקים במידה שווה מ- q^- .

אז לכך יחוש q^- את q_1^+ בלבד, וימשך כלפינו:

$$F_E = \frac{k \cdot q_1^+ \cdot q^-}{r^2} \Rightarrow F_E = \frac{k \cdot q^2}{r^2} \Rightarrow F_E = 1.25 \text{ N } | 135^\circ$$



(ב) בקוקודו הרביעי? $r_1 = 0.6\sqrt{2} \text{ m}$, $r_2 = 0.6 \text{ m}$
 $q_{2,3}$ מושכים בעוצמה שווה, זה מעלה וזה שמאלה, כך שסופו של דבר הם גורמים ל- q^- לחוש כוח

$$F_{2,3} = \sqrt{2} \cdot F_2 = \sqrt{2} \cdot \frac{kq^2}{r_2^2} \quad ; \quad q_1^+ \text{ בכיוון } 135^\circ$$

$$F_1 = \frac{k \cdot q^2}{r_1^2}, \quad \Sigma F_E = kq^2 \left[\frac{\sqrt{2}}{r_2^2} + \frac{1}{r_1^2} \right] \Rightarrow \Sigma F_E = 1.196 \text{ N}$$

