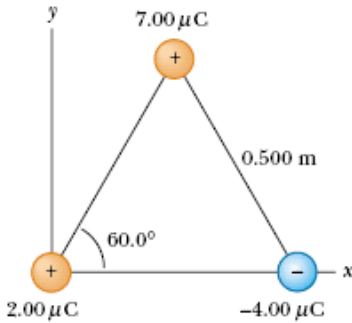


תרגיל בית 1 – כוח חשמלי

שאלה מספר 1

נתונים שלושה מטענים נקודתיים המונחים בקודקודיו של משולש שווה צלעות, כמתואר בתרשים.

מהו הכוח החשמלי השקול (גודל וכיוון) הפועל על המטען $7.00 \mu\text{C}$ מצד שני המטענים האחרים?



שאלה מספר 2

נתונים שני מטענים נקודתיים, שמטענם $6.00 \mu\text{C}$, $-2.50 \mu\text{C}$, מוחזקים במנוחה במרחק 1 מטר זה מזה.

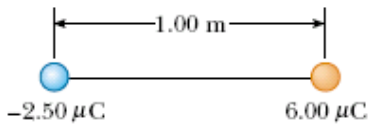
א. מהו הכוח החשמלי הפועל על חלקיק שמטענו $q = 1 \mu\text{C}$ אם:

(1) המטען מונח במרחק 0.5 מטר משני המטענים.

(2) המטען מונח במרחק 1 מטר משני המטענים.

ב. היכן יש להציב את המטען $q = 1 \mu\text{C}$, כך שהכוח השקול עליו, מצד שני המטענים, יהיה שווה לאפס?

ג. במצב המתואר בסעיף ב', מהו הכוח השקול הפועל על שני המטענים הנתונים?



שאלה מספר 3

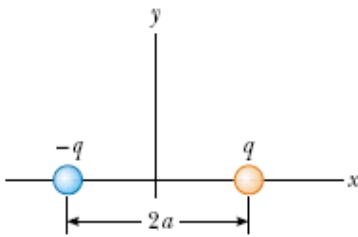
נתונה מערכת המורכבת משני מטענים שווים גודל ומנוגדי סימן (מערכת זו נקראת "דיפול חשמלי").

המטענים בעלי גודל q ומרחקם זה מזה $2a$ (ראה תרשים).

מהו הכוח שיפעל על חלקיק q אם:

א. הוא יונח בראשית הצירים $(0,0)$?

ב. בנקודה $(0,a)$?



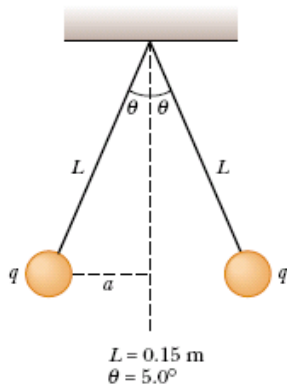
שאלה מספר 4

שני כדורי מתכת קטנים זהים תלויים באמצעות שני חוטים מבודדים.

מסת כל כדור $m = 3 \times 10^{-2} \text{ kg}$. נתון כי כאשר החוטים יוצרים זווית θ עם האנך

(ראה תרשים) המטענים נמצאים בשווי משקל.

מהו גודלו של מטען כל כדור?



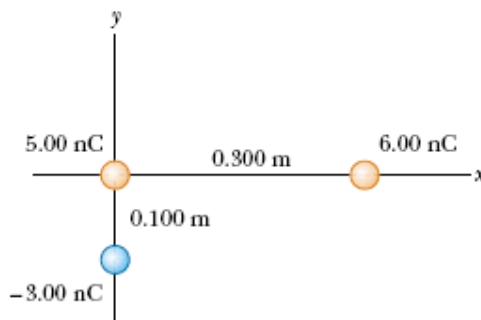
שאלה מספר 5

נתונה המערכת המופיעה

בתרשים.

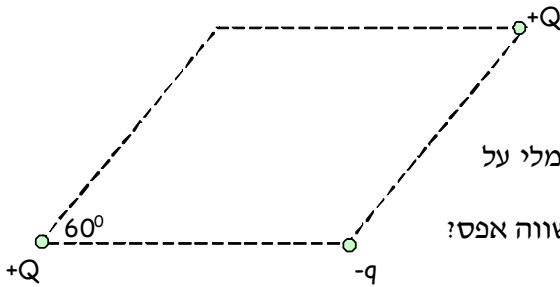
מהו הכוח השקול (גודל וכיוון)

הפועל על המטען 5.00 nC ?



שאלה מספר 6

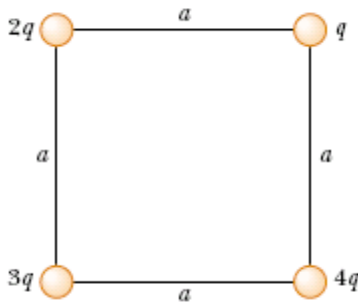
שלושה מטענים נקודתיים $+Q, -q, +Q$ קבועים בשלושה קודקודים של מעוין שזוויתו החדה היא 60° .



- א. מה צריך להיות יחס גדלי המטענים $\frac{q}{Q}$ כדי שהכוח החשמלי על מטען רביעי q^* , המונח בקודקוד הרביעי של המעוין, יהיה שווה אפס?
 ב. האם יש חשיבות לגודלו וסימנו של המטען q^* ?

שאלה מספר 7

שלושה מטענים המונחים בקודקודי של ריבוע.



- א. מהו הכוח החשמלי (גודל וכיוון) הפועל על המטען q ?
 ב. מהו הכוח החשמלי (גודל וכיוון) הפועל על המטען q אם היינו מעבירים אותו למרכז הריבוע?

תשובות סופיות

שאלה מספר 1: $F = 0.873_N$ בזווית 30° עם הציר האופקי.

שאלה מספר 2

- א. $F = 0.306_N$ אופקית שמאלה
 ב. 1.82_m משמאל למטען השלילי
 ג. הכוח על $6_{\mu C}$ גודלו 0.13_N המכוון אופקית שמאלה.
 הכוח על $-2.5_{\mu C}$ גודלו 0.13_N המכוון אופקית ימינה.

שאלה מספר 3: א. $F = \frac{2kq^2}{a^2}$ המכוון אופקית שמאלה. ב. $F = \frac{kq^2}{\sqrt{2}a^2}$ המכוון אופקית שמאלה.

שאלה מספר 4: $q = 4.46 \times 10^{-8}_C$

שאלה מספר 5: $F = 1.38 \times 10^{-5}_N$ $\alpha = 77.47^\circ$

שאלה מספר 6: $\frac{q}{Q} = -1$

שאלה מספר 7: א. $F = 5.9 \frac{kq^2}{a^2}$ בזווית 58.83° ביחס לציר האופקי. ב. $F = 7.2 \frac{kq^2}{a^2}$ 78.68°