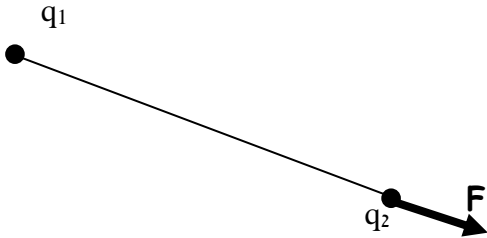


דף תרגילים בנושא שדה חשמלי

שאלה מספר 1

נתונים שני מטענים נקודתיים q_1 ו- q_2 הנמצאים במרחק 2cm האחד מהשני. q_1 מפעיל על q_2 כוח $F=150\text{N}$ וכיוונו מתואר בתרשים. נתון כי $q_2=4.5 \times 10^{-6}\text{C}$.



א. מהי עוצמת השדה החשמלי בנקודה בה נמצא q_2 ?

ב. מהי עוצמת השדה החשמלי בנקודה בה נמצא q_1 ?

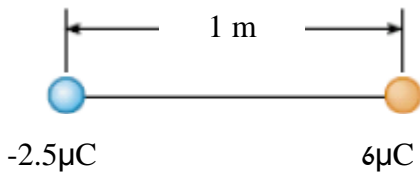
ג. מהו גודלו של המטען q_1 ?

ד. מהו גודלו של הכוח הפועל על המטען q_1 ?

- א. $3.33 \times 10^7 \text{ N/C}$ ב. $10.125 \times 10^7 \text{ N/C}$ ג. $1.48 \mu\text{C}$ ד. 150N

שאלה מספר 2

נתונים שני מטענים נקודתיים שמטענם $-2.5 \mu\text{C}$ ו- $6 \mu\text{C}$, מוחזקים במנוחה במרחק 1m זה מזה.



א. מהו השדה החשמלי הנוצר על ידי שני המטענים במרכז המרחק ביניהם?

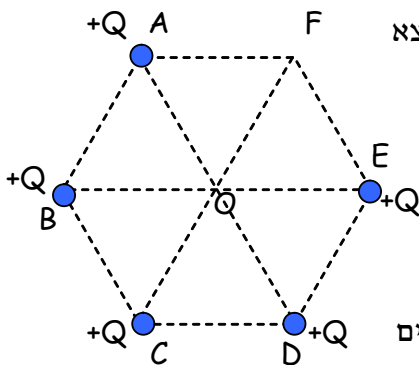
ב. מהו הכוח החשמלי (גודל וכיוון) שיפעל על חלקיק שמטענו $q=2 \mu\text{C}$ המונח במרכז המרחק בין המטענים?

ג. מהו הכוח החשמלי (גודל וכיוון) שיפעל על חלקיק שמטענו $q=-3 \mu\text{C}$ המונח במרכז המרחק בין המטענים?

- א. $E=306,000 \text{ N/C}$ שמאלה ב. $F=0.612 \text{ N}$ שמאלה ג. $F=0.918 \text{ N}$ ימינה

שאלה מספר 3

בכל אחד מחמשת הקודקודים A, B, C, D, E של משושה משוכלל, שאורך צלעו a , נמצא מטען נקודתי חיובי Q . בקודקוד F אין מטען (ראה תרשים).



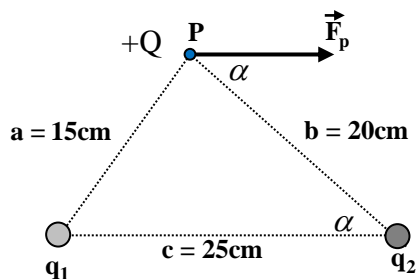
א. מהו הכוח השקול שיפעל על חלקיק טעון $+q$ (גודל וכיוון) המונח במרכז הסימטריה O של המשושה?

ב. מציבים מטען נוסף $+Q$ בקודקוד השישי F . מהו כעת הכוח השקול הפועל על החלקיק $+q$ בנקודה O ?

ג. במצב בו קיים המטען בקודקוד F , בכל אחד משלושת הקודקודים A, C, E מחליפים את המטען Q במטען שלילי $-Q$. מהו הכוח החשמלי על החלקיק $+q$ בנקודה O ?

- א. $\frac{KQq}{a^2}$ בכיוון F ב. אפס ג. אפס.

שאלה מספר 4



שני מטענים נקודתיים q_1, q_2 מוצבים במרחק 25cm זה מזה.

נתון שגודלו של q_1 הוא $27 \times 10^{-6}\text{C}$ אך סימנו לא ידוע.

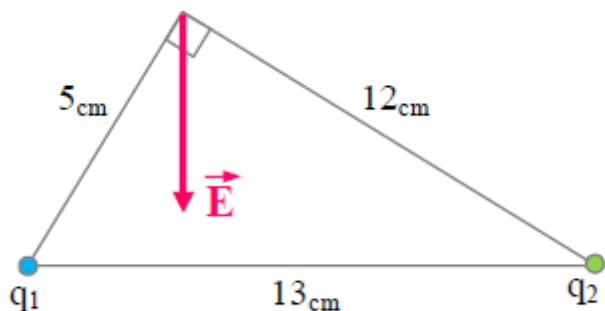
הכוח השקול, \vec{F}_p , שנוצר בנקודה P על ידי שני המטענים, על חלקיק טעון במטען $Q = 1\text{C}$, מקביל לישר המחבר את שני המטענים, כמראה בתרשים. המרחקים נתונים בתרשים.

- מהם סימני המטענים q_1 ו- q_2 ? הסבר.
- חשב את גודלו של המטען q_2 .
- חשב את עוצמת הכוח השקול F_p .
- מה גודלו ומה כיוונו של הכוח שיפעל על מטען $q_0 = -10^{-9}\text{C}$ שיוצב בנקודה P במקום החלקיק Q?

א. q_1 חיובי q_2 שלילי. כדי שאכן כיוון הכוח יהיה ימינה ומקביל לישר המחבר את שני המטענים, רק הסיודור הזה של המטענים יאפשר זאת.

ב. $q_2 = -64 \cdot 10^{-6}\text{C}$ ג. $F = 18 \cdot 10^6\text{N}$ ד. $F = 0.018\text{N}$ שמאלה במקביל לישר המחבר את שני מטענים.

תרגיל מספר 5

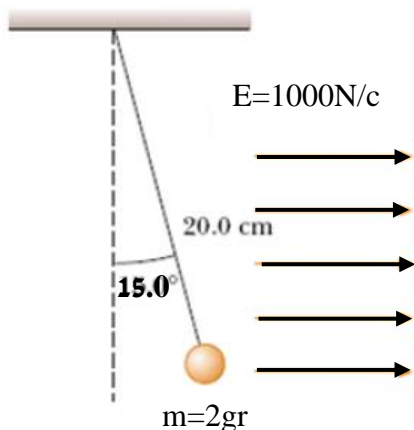


שני מטענים נקודתיים ממוקמים בקודקודיו של משולש ישר זווית, בקצוות היתר, כמתואר בתרשים. $q_1 = 3\mu\text{C}$. נתו כי השדה החשמלי השקול בקודקוד הזווית הישרה, בו לא נמצא מטען חשמלי מכוון אנכית מטה (ראה תרשים)

- מהם סימני המטענים q_1 ו- q_2 ? הסבר.
- מהו גודלו של המטען q_2 ?
- מהו גודלו של השדה החשמלי?
- אם מניחים בנקודה בה קיים השדה המתואר בתרשים מטען נקודתי $q_3 = -4\mu\text{C}$ מהו הכוח החשמלי (גודל וכיוון) הפועל על המטען?

א. שני המטענים שליליים ב $7.2\mu\text{C}$ ג. $11.7 \times 10^6\text{N/C}$ ד. 46.8N מכוון אנכית מעלה.

תרגיל מספר 6



כדור פלסטית קטן, שמסתו 2gr , מחובר לחוט שאורכו 20cm ונמצא בשדה חשמלי אחיד המכוון אופקית (ראה תרשים). הכדור נמצא בשיווי משקל במנוחה, כאשר בין החוט והאנך נוצרת זווית 15° .

- מהו מטען הכדור?
- מהי מתיחות החוט?
- מסיטים ב 1° את המסה מנקודת שיווי המשקל, מהו זמן המחזור של התנודה?

א. $5.36\mu\text{C}$ ב. 0.02N ג. 0.88s