

תלמידי כיתות י'-י"ב ממריאים להצלחה
בלימודי פיזיקה ומתמטיקה לבגרות עם

חנה קדמי
(אלבס)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

חנה קדמי: 052-576-0117

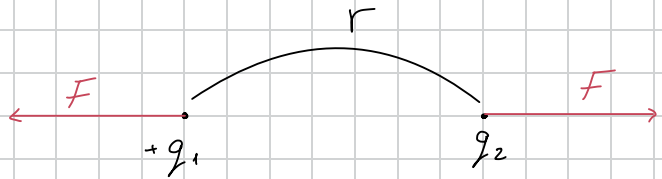
הסיכום נכתב על ידי אלרואי לוי

סוכם על ידי-
אלרואי לוי

שאלה 4 באלקטרוסטטיקה: שדה חשמלי (ש"ח) E

הכוחות מחוק קולון - הכוח החשמלי:

$$F = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

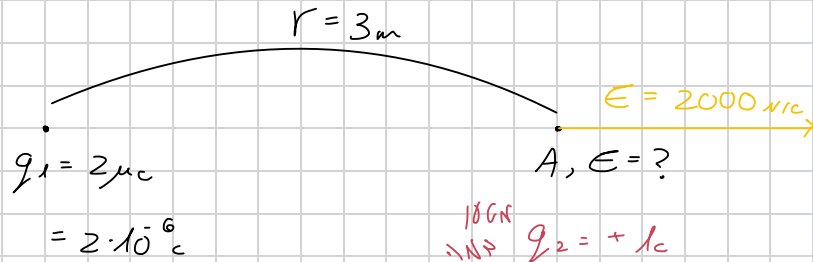


סמנין לשדה חשמלי: E ש"ח.

הכוח החשמלי מחוק קולון - הכוח החשמלי, נש"ח באותה הנהגה
מטען קטן - מוחן של $+1$ ונחשב עליו את הכוח החשמלי והכוח החשמלי עליו הוא
יהיה הש"ח.

קובנה:

נחיון מטען $q_1 = 2 \mu\text{C}$, נהיה הש"ח גורף + כיוון שישלח מנהג A במשטח הנתון
ממרחק $r = 3 \text{ m}$ q_2 מטען q_2 ?



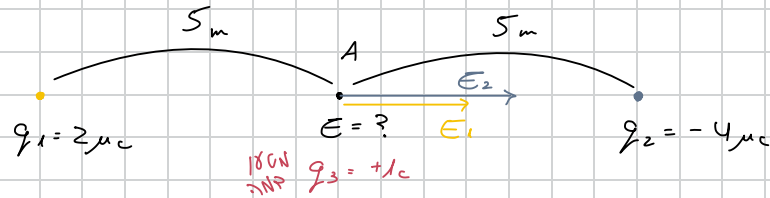
$$E = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{r^2} = \frac{(9 \cdot 10^9) \cdot (2 \cdot 10^{-6}) \cdot 1}{3^2} = \boxed{2000 \text{ N/C}}$$

נסתיר מהמשך מחוק אלו ה"ח"ה
של הש"ח.

ש"ח הוא כוח על מטען קטן של $+1$.

נתון: $q_1 = +2 \mu\text{C}$, $q_2 = -4 \mu\text{C}$

שני המטענים נמצאים במרחק $r = 10\text{m}$ זה מזה. מהו השדה האלקטרוסטטי במרחק 5m מהמטען q_1 ?



השדה האלקטרוסטטי נחשב כסכום השדות האלקטרוסטטיים של המטענים q_1 ו- q_2 .
עליו כוח שקול והוא השדה האלקטרוסטטי:

$$\Sigma E_A = E_1 + E_2$$

נחשב את השדה האלקטרוסטטי של המטען q_1 ו- q_2 בנקודה A. השדה האלקטרוסטטי של המטען q_1 הוא:

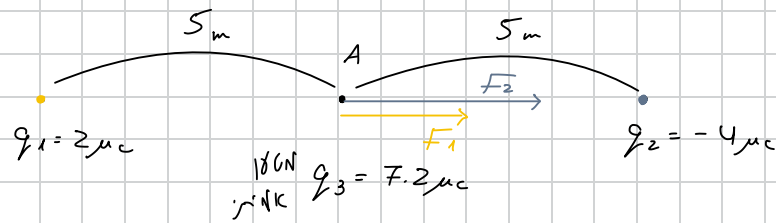
$$\Sigma E_A = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_3}{r^2} + \frac{k \cdot q_2 \cdot q_3}{r^2}$$

$$= \frac{(9 \cdot 10^9) \cdot (2 \cdot 10^{-6}) \cdot 1}{5^2} + \frac{(9 \cdot 10^9) \cdot (4 \cdot 10^{-6}) \cdot 1}{5^2} = \boxed{2160 \text{ N/C}}$$

הינה זה איננו: הישגים שיש, זה כמו לחשב כוח חשמלי עם חוק קולון, אבל על מטען q_1 .

עוצב שאלה:

על אותה השאלה הקודמת, מולו הונח שיפוע מטען אחיד $q_3 = 7.2 \mu\text{C}$ (המטען האמצעי המרחק בין שני המטענים?)



$$\Sigma F = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_3}{r^2} + \frac{k \cdot q_2 \cdot q_3}{r^2}$$

$$\frac{(9 \cdot 10^9) \cdot (2 \cdot 10^{-6}) \cdot (7.2 \cdot 10^{-6})}{5^2} + \frac{(9 \cdot 10^9) \cdot (4 \cdot 10^{-6}) \cdot (7.2 \cdot 10^{-6})}{5^2} = 2,160 \cdot (7.2 \cdot 10^{-6})$$

$$= 0.0155 \mu\text{N} \quad \text{ימין}$$

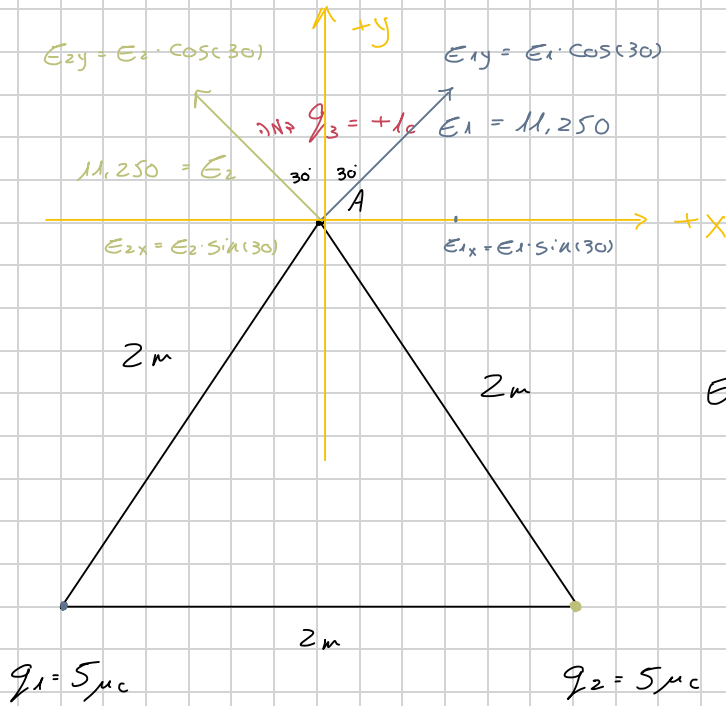
כמה דוגמאות נוספות של מטען השדה:

שדה הוא סביב מטען שמאפשר לנו לעשות חישובים פשוטים ומדויקים יותר.

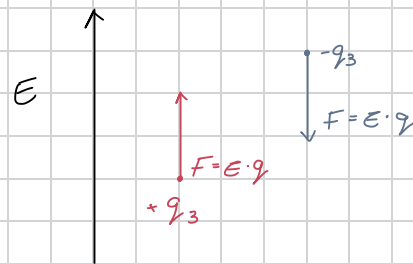
נניח שהמטען חנה מצמצמת אותנו ובהל טעם למקשה כוח שקול על מטען אחד q_3 הנמצא מול A . אז מטען המטען נמצא קשה ונעשה חישוב אנון אהל אם נעזר במטען המטען: אם נשים מול A מטען דמה של $+1$ כי זכשיל $+1$ לא מטען שום דבר ואז 5 זה יהיה את השדה שהיה אהל שמשתל עם כל החישובים ואז נכסוף את השדה המטען האותי ונקבל את הכוח המטען:

ולכן השדה עוצב לנו לקצר את הדבר בחישובים.

נתונים: המטענים $q_1 = q_2 = 5 \mu\text{C}$ והמרחק $r = 2\text{m}$.
א. מהו השדה הנקרא A והמרחק של 2m מהשדה הנקרא A ?



השדה E שווה לשדה E_2 .



$$E_1 = E_2 = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_3}{r^2} = \frac{k \cdot q_2 \cdot q_3}{r^2} = \frac{(9 \cdot 10^9) \cdot (5 \cdot 10^{-6}) \cdot 1}{2^2} = 11,250 \text{ N/C}$$

לפיכך שווה לשדה E_2 :

$$\Sigma E_x = 11250 \cdot \sin(30) - 11250 \cdot \sin(30) = 0 \text{ N/C}$$

$$\Sigma E_y = E_1 \cdot \cos(30) + E_2 \cdot \cos(30) = 11250 \cdot \cos(30) + 11250 \cdot \cos(30) \\ = 2 \cdot 11250 \cdot \cos(30) = 19,485.57 \text{ N/C}$$

השדה הנקרא A הוא שדה של $+1\text{C}$ שיוצא מנקודה A , שדה השדה E של q_1 ו- q_2 עושים נקודה A .

ב. מהו הכוח שפעל על מטען אלקטרון $q_3 = 5.7 \mu\text{C}$ הנמצא מתחת A ?
לאחר שחזונו ש"ח, נבדוק אם השדה המטען האלקטרוני שאנו רוצים לשים מתחת A ונקרא
כוח:

$$F = E \cdot q$$

$$F = 19,485 \cdot (5.7 \cdot 10^{-6}) = \boxed{0.11 \text{ N}} \quad \text{מג'ה.}$$

מטען חשמלי חיובי מרחיש כוח הכיוון הש"ח.

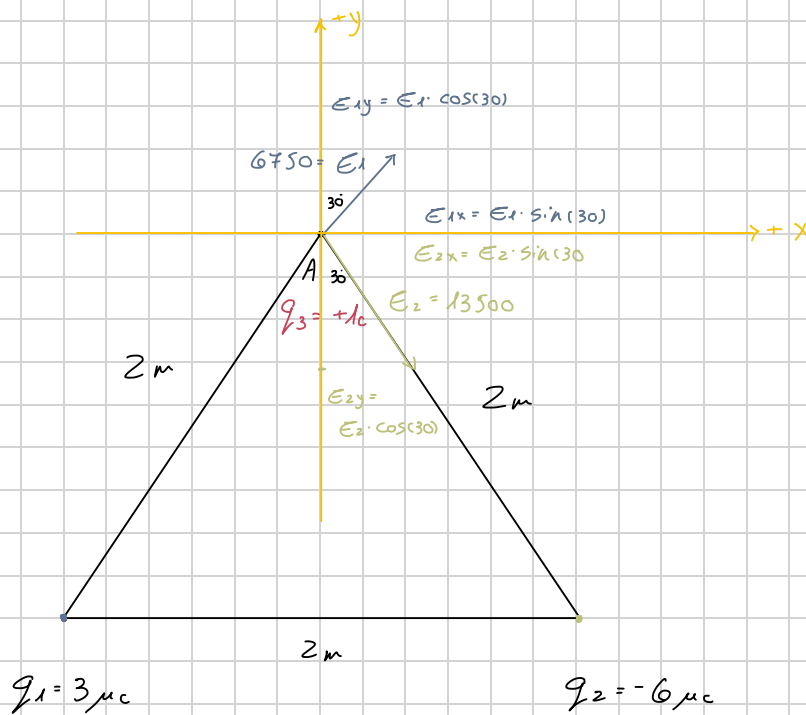
ג. מהו הכוח (חיובי + כיוון) שפעל על מטען אלקטרון $q_3 = -5.7 \mu\text{C}$?

$$F = E \cdot q = 19,485 \cdot (5.7 \cdot 10^{-6}) = \boxed{0.11 \text{ N}} \quad \text{מג'ה.}$$

עכשיו הכוח הוא משיכה ולכן הוא מ'נוס.

מטען חשמלי שלילי מרחיש כוח נגד כיוון הש"ח.

נתונים: $q_1 = 3 \mu\text{C}$, $q_2 = -6 \mu\text{C}$, $r = 2 \text{ m}$ מה נדרש.
 א. מהו השדה הישקול שישלח בנקודה A?
 ב. מהו הזווית ביחס לביקור, שישלח על הציר $q_3 = +7 \mu\text{C}$ הנמצא בנקודה A?
 ג. מהו אחר של $q_3 = -7 \mu\text{C}$ על הציר.



1c.

(חשב את הזכאים E_1, E_2 :

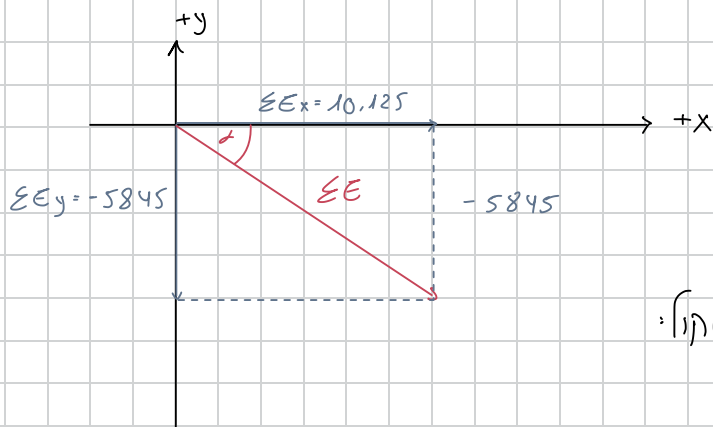
$$E_1 = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_3}{r^2} = \frac{(9 \cdot 10^9) \cdot (3 \cdot 10^{-6}) \cdot 1}{2^2} = 6750 \text{ נ"ע}$$

$$E_2 = \frac{k \cdot q_2 \cdot q_3}{r^2} = \frac{(9 \cdot 10^9) \cdot (6 \cdot 10^{-6}) \cdot 1}{2^2} = 13500 \text{ נ"ע}$$

לאתר שריק אצורים :

$$\Sigma E_x = 6750 \cdot \sin(30) + 13500 \cdot \sin(30) = \boxed{10,125 \text{ נ"ע}}$$
 ימין

$$\Sigma E_y = 6750 \cdot \cos(30) - 13500 \cdot \cos(30) = \boxed{-5845.67 \text{ נ"ע}}$$
 שמאלה



(עשה סימורס כדי למצוא את גודל השדה השקול :

$$\Sigma E = \sqrt{10,125^2 + 5845^2} = \boxed{11,691 \text{ נ"ע}}$$
 גודל

(עשה טאנזנס כדי למצוא את כיוון השדה השקול :

$$\tan(\alpha) = \frac{-5845}{10,125}$$

$$\boxed{\alpha = 29.99 \sim 30^\circ}$$
 כיוון

סוכם על ידי-
אלרואי לוי

2.

כדי שנתבאר כוח על מטען אחר, נכסיל את השדה המטען האחר:

$$F = E \cdot q_3 = 11,691 \cdot (7 \cdot 10^{-6}) = \boxed{0.08 \text{ נ}}$$

מכיון השדה כי המטען הוא חיובי.

3.

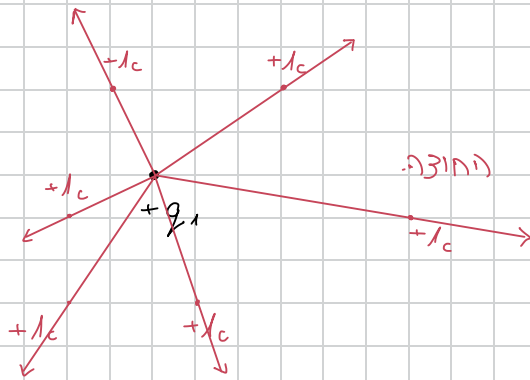
$$F = E \cdot q = 11961 \cdot (7 \cdot 10^{-6}) = \boxed{0.08 \text{ נ}}$$

כדי כיון השדה כי המטען הוא שלילי.

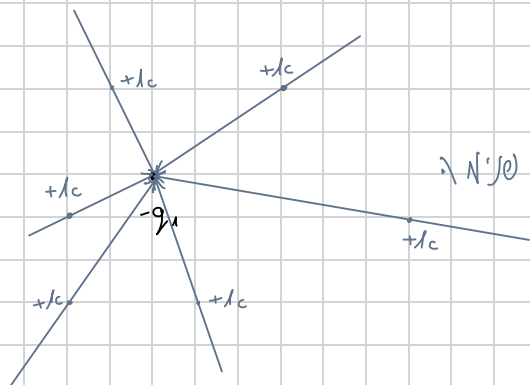
קווי שדה ממטען נקודתי:

אם ואינן ממטען כל שדה מארחם, כדי אצ"ר את קווי השדה שמוט יוצר - נשים ממטען קנה
של $+1$ מארחם ונצ"ר אצ"ר את הכוח שהמטען מטעל אצ"רם.

קווי שדה שיוצר ממטען נקודתי חיובי מארחם:



קווי שדה שיוצר ממטען נקודתי שלילי מארחם:



היחידות של השדה:

$$F = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{r^2} = E \cdot q \Rightarrow F = E \cdot q$$

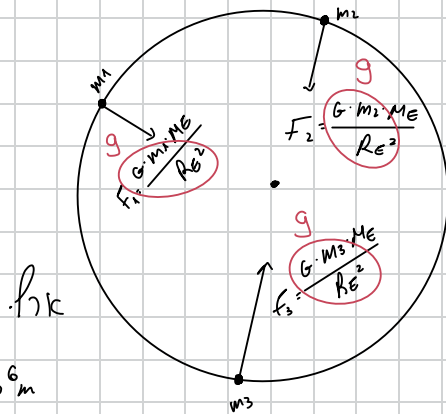
$$E = \frac{k \cdot q_1 \cdot 1}{r^2}$$

$$E = \frac{F}{q} = \frac{N}{C} = N/C$$

כוח הכבידה של כדור הארץ:

שדה גרביטציה, נותן לנו מידע אנונימי כבידה על סני כוכב אחר - אותו הידבר שיה, שנותן לנו מידע אנונימי חשופים הנמצאים בקרבתה מסלולים.

$$F_G = \frac{G \cdot m_1 \cdot m_2}{r^2} \quad \text{כוח הכבידה:}$$



אולי

$$R_E = 6.38 \cdot 10^6 \text{ m}$$

$$M_E = 5.974 \cdot 10^{24} \text{ kg}$$

כמו שהכוח הכבידה יש את האחר המשיג.

$$\frac{G \cdot M_E}{R_E^2} = g$$

מחשבים אותו עצם אחר, נושאים מסה ומקומים כוח כבידה.

היא מכ המשיג הוא שדה גרביטציה פ כמו היא מכ המשיג שיה.

שדות גרביטציה נותנים מידע אנונימי כבידה מאחורה, שדות חשופים נותנים מידע אנונימי כבידה מאחורה.

שלוש דרכים להימנע מהשדה:

1. הודיה הטכנית שזריכה להיות במהירות - כאשר מתקשים שיה הנה מסוימת, נשים שם מלשון דמיה של אלו ונחשה כוח.

2. השדה הוא סביב המאט' שלוצר לנו אפס דברים - עצם אחר מלמד נחשה את האחר המשיג אנונימי החשופי וזה יהיה השדה, אם נכשל אותו המלשון האחר נקרא כוח.

3. השדה נותן לנו מידע אנונימי חשופי ש"מנא מאחורה הנה - בקומה לשדות גרביטציה שנותן לנו מידע אנונימי כבידה על סני כוכבים. זה כמו - היצירות! שדות חשופים גקולים שאם חשפו מתוכם מלשון הוא ישים כוח גקול.

תלמידי כיתות י'-י"ב ממריאים להצלחה בלימודי פיזיקה ומתמטיקה לבגרות עם

חנה קדמי
(5775)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



חנה,

חייב להגיד לך בשיא הכנות, ואני בסך הכל בשיעור השני!! אבל היום היה השיעור פיזיקה הראשון לשנה ולא סגרתי את הפה לרגע. המורה עף עליי וישר שאל מאיפה כל הידע המקדים (לפני כל הכיתה בפער הזוי) וישר שיתפתי

מטורף כמה שזה פשוט עובד אין עלייך !!! נפגש בשני

15:09

גליה אמא מאיה תשפ"ה י' עזרן הראל
הבת שלי עפה על השיעורים
ביקשה פעמיים בשבוע
ומצטערת שאת לא המורה שלה
חייבת לפרגן

19:04

גליה אמא מאיה תשפ"ה י' עזרן הראל
הבת שלי עפה על השיעורים
ביקשה פעמיים בשבוע
ומצטערת שאת לא המורה שלה...

ממש מרגש לשמוע 😊

תודה 🙏❤️

הבת שלך משתפת מקסים בשיעור!

נערכה 19:06

חנה אהובה נתתי לך קצת זמן לאחר בחינת הבגרות בפיזיקה.

תיארת לעצמי שיהיו לך כל כך הרבה הודעות לענות עליהן, אז חיקיתי 😊

חייבת שוב להודות לאלוהי הפיזיקה שהפגיש אותנו ושגרם לכך שהבנים שלי זכו ללמוד אצלך.

את ללא ספק משהו מיוחד. מורה כל כך שונה בנוף של המסגרות החינוכיות. בראש ובראשונה את אדם טהור, חם, מכיל, קשוב, מעצים ומפרגן, ואז אשת מקצוע בחסד עליון. יישר כוח חנה!!!! מאחלת לך עוד המון שנים של עשייה מבורכת, ומאחלת לך ולילדיך חופשה נעימה ואת כל הטוב שבעולם 🙏

אוהבת מאוד ❤️❤️❤️

16:25

כמה שריגשתי ❤️❤️

זכיתי ללמד את שני ילדיך.

הבאת שני ילדים אלופים בכל מובן המילה! ילדים עם ערכים, מוסר, שלא נרתעים מעבודה קשה ומגיעים להצלחה בלתי רגילה בכל כך הרבה תחומים! למדתי ממך את היכולת לפרגן, להעצים, ויותר מהכל את היית דמות להערצה ולמידה בשבילי איך להיות אמא טובה.

אוהבת ומעריכה כל כך את כל הפירגון שלך לאורך השנים

ובהצלחה לילדיך 🙏🙏🙏❤️

17:01

סוכם על ידי-
אלרואי לוי