

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

חנה קדמי
(אלבס)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



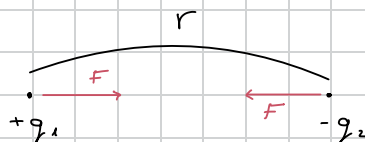
להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

חנה קדמי: 052-576-0117

הסיכום נכתב על ידי אלרואי לוי

סוכם על ידי-
אלרואי לוי

שאלה 9 באלקטרוסטטיקה: אנרגיה חשמלית בין שני מטענים נקודתיים:



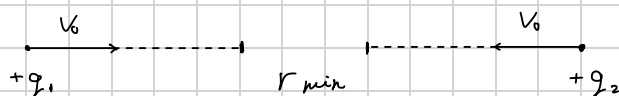
אם נתונים שני מטענים q_1, q_2 הנמצאים במרחק r זה מזה, אז אם נלכוד את המטענים, האנ' החשמלית גורסין לאנ' קינטי - אנ' תנועה.

* אם המטענים שני סמן - הם ירחו זה מזה ויצטרו מתיירות, האנ' החשמלית גורסין אקוטי.

* אם המטענים שני סמן - הם ימשכו זה לזה, ולשו מים! , יתקעו אחד בשני והאנ' החשמלית גורסין אקוטי.

שאלה:

אם נתן מתיירות החתירה לפני מטענים חיוביים זה כלפי זה, ואנו שואלים: לאיזה מרחק מיני' המטענים יגיעו?



האם נוכל אסתר את השאלה וזו האמצע נוסתאית היזינמטיקה ארסאוצה קמיל? לא!!!
כי הכוח שני המטענים לא קמיל - הונו תלוי במרחק ביניהם:

$$F = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{r^2} \quad \text{חוק קולון}$$

זאם הכוח לא קמיל אז גם הרסאוצה לא קמיל.

אכן, נוכל אסתר את השאלה האלו רק באמצע אנרגיה.

נשתור את שאלה זו בהמשך השיעור

נוסחה לאנרגיה חשמלית האצורה בין שני מטענים q_1, q_2 הנמצאים במרחק r זה מזה:

$$U_{\text{חשמלית}} = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{r}$$

(שים לב שמכנה יש r^2 והאנרגיה יש r).

* ככל שהמטענים גדולים יותר, כך האנרגיה חשמלית גדולה יותר.

* $k = 9 \cdot 10^9$ המרחק בחוק קולון.

* r זהו המרחק בין שני המטענים.

נוכח את הנוסחה לאנרגיה חשמלית:

$$W = F_{\parallel} \cdot \Delta x = F \cdot \cos(\alpha) \cdot \Delta x$$

נוסחה אלמנטרית למכניקה:

הנוסחה נכונה רק כאשר הכוח קבוע.

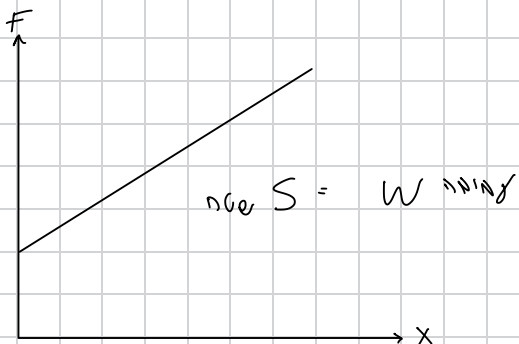
$$W = \Delta E_k \quad \text{למקרה:} \quad \text{למקרה:}$$

הכוח החשמלי לא קבוע, ולכן, לא ניתן להשתמש בנוסחה הזו.

אנליז!

שטח של גרף כוח כפונקציה של מיקום נותן את המעבודה:

שטח זה אינו שטח ממתמטיקה ולכן:



$$W = F \cdot \Delta x = \int F \cdot dr$$

$$= \int \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{r^2} \cdot dr = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{r} = U_{\text{חשמלית}}$$

כוח משמך:

כוח משמך הוא כוח משמך - המשמך אנו כאלו של גוף. האנו הכאלו לא הולכר לאימיו - היא מולכר מאנו תשמלר לאנו הינסלר וההיסל.

היממאות לכוח משמך: כוח כבידה, כוח אלסטי של קסל, אנו תשמלר וכו'...

מגלל שהאנו הכאלו לא הולכר לאימיו, נ'הן מולכר שאנו כאלו הנה' ג שווה לאנו כאלו הנה' 2.

$$E_{T(1)} = E_{T(2)}$$

כוח תשמלר אינו תלוי במסלול - האמרה הנה', לא תשמלר מיהכו מבילים אליו, יש אר אומרה האנו.

שאלה:

נתונים שני פסיוסונים הנמצאים ממרחק של $r = \frac{1}{2} \text{ m}$ זה מזה. נתונים לכל אחד מהם מהירות ההתחלית: $V_0 = 10^6 \text{ m/s}$.

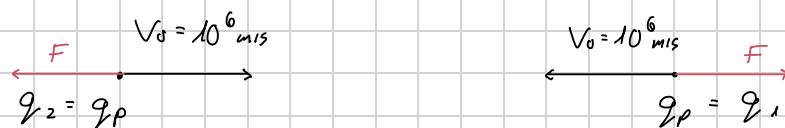
א. האנו מבילים אר תנועת היפסיוסונים.

ב. מוי האנו הוקינסלר היתחלית של שני היפסיוסונים?

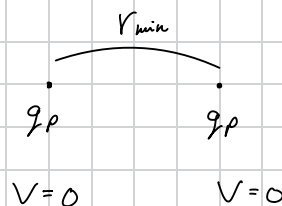
ג. מוי האנו תשמלר האצונה מין שני המסללים היתחלית?

ד. מוי המרחק המינימלי $r_{\min}$ מין שני המסללים כאשר ילצרו לצורה נעלית?

מהתחלה: מצב A



מסלול: מצב B



א.

ההתחלה, כאשר המהירות של הפרוטונים זה כלפי זה, כוח הדחייה יתקן ויבדל ואכן התאוצה תהיה ודקה ואכן הם יאטו התאוצה שהולכת ודקה עד לעצירה בעלת - זה יהיה המרחק המינימלי ביניהם ואז הם יתרחקו זה מזה המהירות שהולכת ודקה אבל התאוצה שהולכת וקטנה כי הכוח ביניהם הולך וקטן.

הקצרה - הם יאטו עד לעצירה בעלת, ויתרחקו אחד מהשני.

ב.

נתון מנוסחאות
חשמיות mp

$$E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot (1.67 \cdot 10^{-27}) \cdot (10^6)^2 = 8.35 \cdot 10^{-16} \text{ J}$$

כדי למצוא את שני הפרוטונים נכפיל ב-2:

$$E_k = 2 \cdot (8.35 \cdot 10^{-16}) = 1.67 \cdot 10^{-15} \text{ J}$$

ג.

$$U_e = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{r} = \frac{(9 \cdot 10^9) \cdot (1.6 \cdot 10^{-19}) \cdot (1.6 \cdot 10^{-19})}{\frac{1}{2}} = 4.6 \cdot 10^{-28} \text{ J}$$

השלב לא נכפיל ב-2 כי הציגו שאצורה בין שני המטענים.

$$\begin{array}{l} * \quad k = 9 \cdot 10^9 \\ * \quad q_p = 1.6 \cdot 10^{-19} \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \text{נתון מנוסחאות} \\ \text{חשמיות!} \end{array} \right\}$$

ד.

כוח השמלי הוא כוח משמרי ואכן נשמר את האנרגיה הכוללת במערכת A לאנרגיה הכוללת במערכת B:

$$E_{T(A)} = E_{T(B)}$$

$$\begin{array}{l} \text{לפני פגוש} \\ E_{K(A)} + U_{e(A)} = \overset{0}{E_{K(B)}} + U_{e(B)} \\ \text{אחרי פגוש} \end{array}$$

$$= 1.67 \cdot 10^{-15} + 4.6 \cdot 10^{-28} = \frac{k \cdot q_p \cdot q_p}{r_{min}}$$

$$r_{min} = 1.37 \cdot 10^{-13} \text{ m}$$

סוכם על ידי-
אלרואי לוי

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

חנה יקרה
(אסלס)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



היי חנה יקרה, חייבת לשתף בהתרגשות גדולה,
הבת שלי קיבלה 100 בבגרות בפיזיקה.



גאוה גדולה. תודה לבורא עולם

היא עדיין לא מאמינה, התרגשה ממש והיא רצתה
לשלוח לך אבל אמרה שהיא יודעת שאת עמוסה
בהודעות והיא לא רוצה להוסיף עליך.

את לא יודעת כמה היא אוהבת אותך ויאמר
לזכותך שאת מעבירה את החומר בצורה מקצועית,
מגוונת ומעיינת לפי מה שהיא אומרת 🤔

10:22

היי חנה, רציתי להגיד לך באמת באמת תודה 🙏.
אני משלימה את החומר וזה פשוט מוסבר בצורה
כל כך טובה. את הופכת את המקצוע הקשה הזה
לכל כך יותר קל. באמת תודה 🙏❤️

20:03

איזה כיף לשמוע 😊😊😊😊



תודה ששיתפת



שהיה לך בהצלחה יקרה 🙏

ונפגש ב 5.9 💜

✓ 21:12



חנה יקרה רציתי לבשר לך בשמחה שסיימתי עם



ציון סופי 97 בפיזיקה 😊

זה הרבה מאוד בזכותך אני חושב שאת מורה
מדהימה נדירה ואכפתית, ומקווה שתזכי לעזור



לעוד הרבה תלמידים עוד הרבה שנים



תודה על הכל

17:26

היי חנה, קבלתי ציון 92 בבחינת המעבר שלי
בפיזיקה, הרבה בזכות המרתון שלך לכיתה י'.



תודה רבה

13:13

חנה, את מבינה שאת אושיית הפיזיקה בארץ
אני אומרת לך
בזכותך יעמדו אנשי פיזיקה, מדענים וכו'

23:14

את מבינה, את עושה משהו שהוא מעבר ללמד
את מעצימה ילדים
מחזקת אותם
בונה אותם לעתיד
זה כבר דיני נפשות

23:17

ואני חייבת להגיד לך משהו נוסף שזה באמת
ייאמר לזכותך
וכל הכבוד לך על זה
את מגישה את השיעורים שלך לכולם מבחינה
לכללית
אני חושבת על ילדים שמגיעים ממשפחות שקשה
להם ...
וכמה חשוב לך שכולם ילמדו ויצליחו והעלות שאת
מבקשת
היא באמת נוחה לכל כיס
זה מאוד מחמם את הלב

23:19

סוכם על ידי-
אלרואי לוי