

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

ש"ע 13 באקטריסטטיקה: משטחים שוני פוטנציאל ומעגל סאה ג:

מעגל סאה גאנץ ופוטנציאל משטחי מהשטחים הקודמים:

* אגף משטחי גיין שני מטענים:
$$U_E = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{r}$$

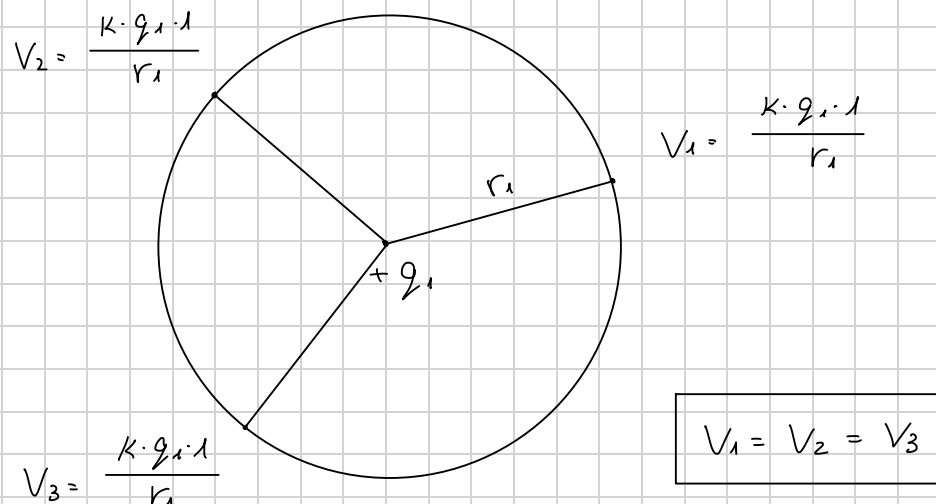
* פוטנציאל משטחי הוא אגף מטען סאה ג:
$$V = \frac{k \cdot q_1 \cdot 1}{r}$$

מטען אגף
$$U_E = V \cdot q_2$$
 (פוטנציאל) (משטחי)

משטח שווה פוטנציאל:

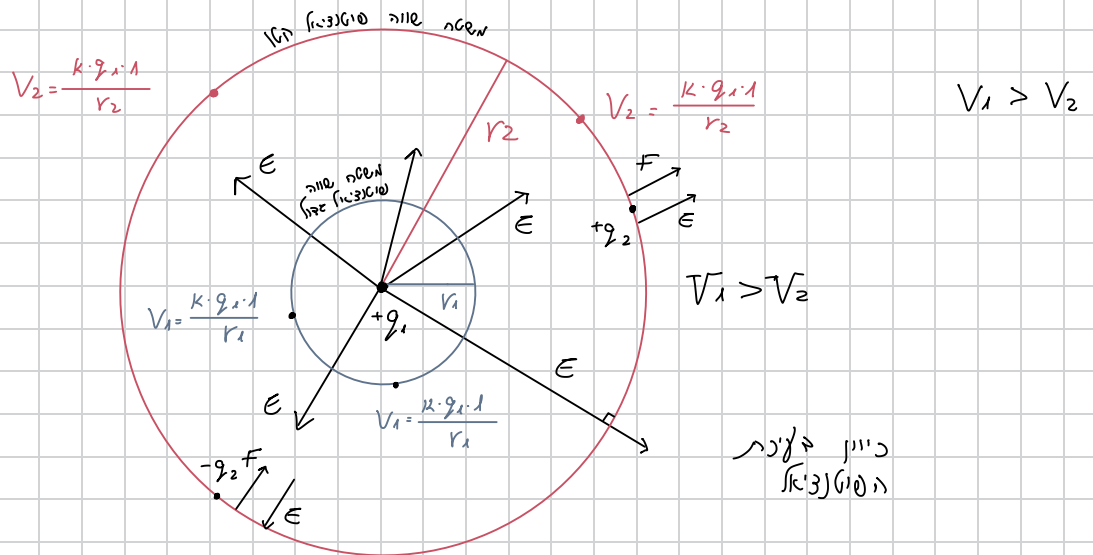
הוא משטח שסכך נק' עגיו יש אה איהו הפוטנציאל.

פוטנציאל:



בציור יש משטח שווה פוטנציאל כי כל נק' עף המשטח כחוקה באותו המרחק מן המטען, וכן, נוצר פה משטח שווה פוטנציאל.

מטען חיומי q יוצר למעשה שווה פוטנציאל סביבתו:



כלים לסכור העל פה - חשבו לאורך !!

1. ש"ח E גליית לאורך למעשה שווה פוטנציאל.

2. אם המטען חיומי, אז כל שנתחק מהמטען, r יתכן, הפוטנציאל החשמלי יקטן. כל ש"ח r גדל, V קטן.

3. אם המטען q באמצע שלי, אז כל שנתחק מהמטען q , הפוטנציאל יתכן כי V יקטן למינים ופחות מינים זה גדול יותר.

לפוטנציאל אין כיוון, הווא סקלר ואכן למינים יש משמעות גם באופן.

4. כיוון הש"ח הוא מכיוון גליית הפוטנציאל.

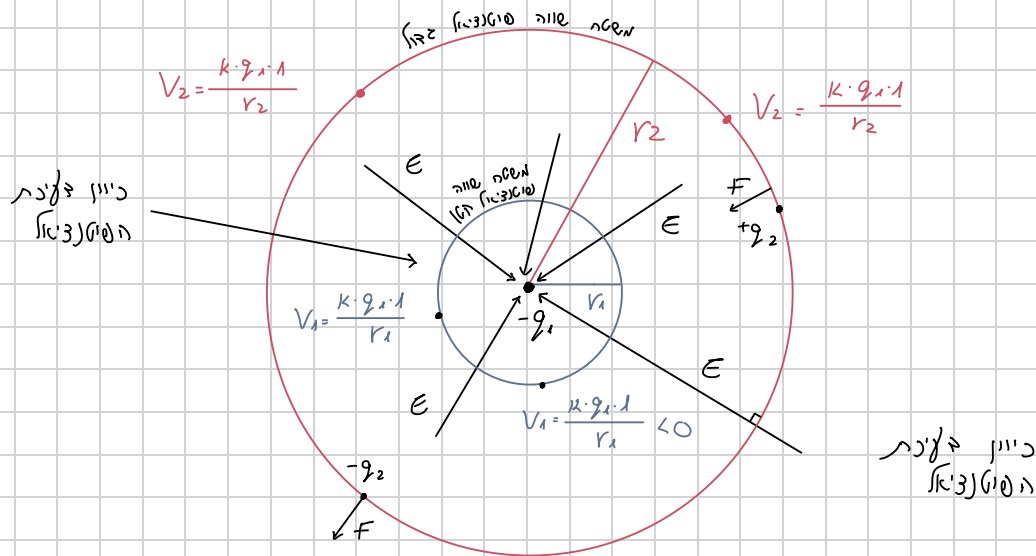
5. מטען חשמלי חיומי, למינים כוח מכיוון הש"ח. ומטען חשמלי שלי למינים כוח (גדל כיוון הש"ח).

6. מטען חשמלי חיומי, שטח, אנוג פוטנציאל גבוה אנחך - מכיוון הכוח עליו וההיפך אבה" מטען חשמלי שלי שטח אנוג פוטנציאל נחך אבה"ה.

הקוה אמה חיומי, ששטח אנוג מאן גבוהה אנוג נחכה.

מטען חיומי יוצר סביבתו פוטנציאל חיומי וההיפך כי פוטנציאל זה סקלר ואכן ח"ה אסים את המינים של המטען העיקר הנוסחה.

כל הנגזרים יתקבלו גם אם נשים במרכז מטען שלילי:



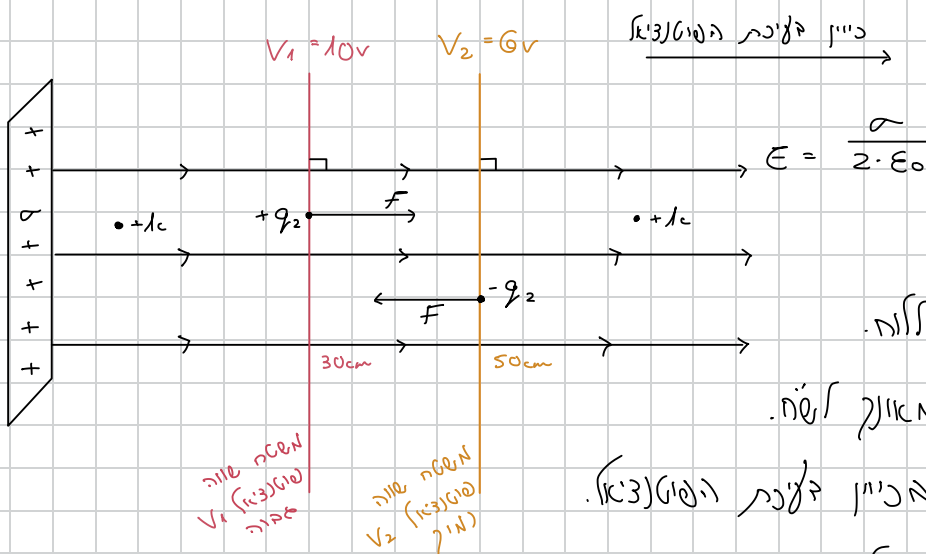
משטחים שווי פוטנציאל וקווי שדה כתוצאה מלוח אינסופי המעגן המפזר מטען σ :

$$E = \frac{\sigma}{2 \cdot \epsilon_0}$$

נוסחה לשדה מלוח אינסופי:

$$\epsilon_0 = \text{קבוע פרמיטביב הנוסחאות והצורות}$$

(שים לב שלצורת השדה לא תרומה במרחק מהלוח והצורה נשארת זהה).



$$V_1 > V_2$$

* שדה מלוח אינסופי מאונק לוח.

* כל משטח שווה פוטנציאל מאונק לשדה.

* $V_1 > V_2$ כי כיוון השדה מכיוון דלעת הפוטנציאל.

וההבדל בלוחים אספקה דרמטיציה ולא משתנים שווי אף.

* אם הולכים על אותו משטח שווה פוטנציאל - לא זכין להשיקף או אומלל אף כי יש אף אומלל האף בכל נק' על המשטח. לא דרושה אף כדי להעביר מטען על אותו משטח שווה פוטנציאל.

נוכח אר הנוסחה: $\epsilon = \frac{-\Delta V}{\Delta x}$

$$\epsilon = \frac{-(V_2 - V_1)}{x_2 - x_1} = \frac{-(6 - 10)}{0.5 - 0.3} = \frac{4}{0.2} = \boxed{20 \text{ נ"ל}}$$

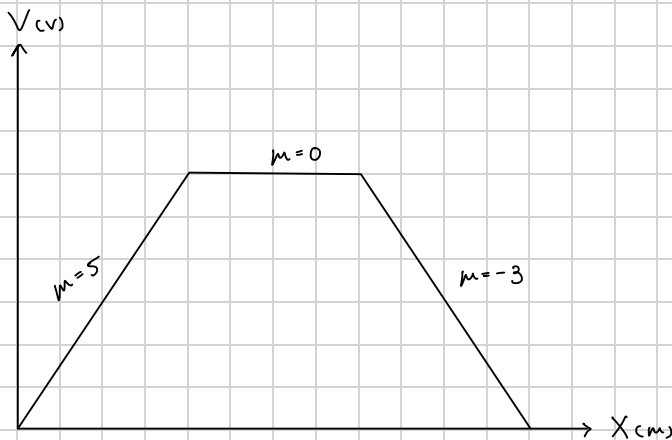
עבודה $W = F \cdot \Delta x = \epsilon \cdot q \cdot \Delta x = \Delta V \cdot q$
 $\downarrow$
 $F = \epsilon \cdot q$

$$\epsilon \cdot q \cdot \Delta x = \Delta V \cdot q$$

$$\boxed{\epsilon = -\frac{\Delta V}{\Delta x}}$$

היחסר הולניס היא העל שכיין הש"ה
 הוא מכיין קל"כר היטולצ'אל.

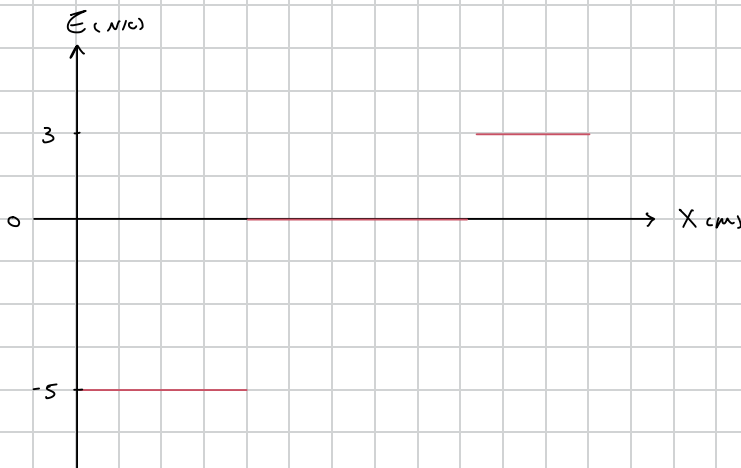
אלה שניה הישיע חגל: פוטנציאל כפונק של לרחק?



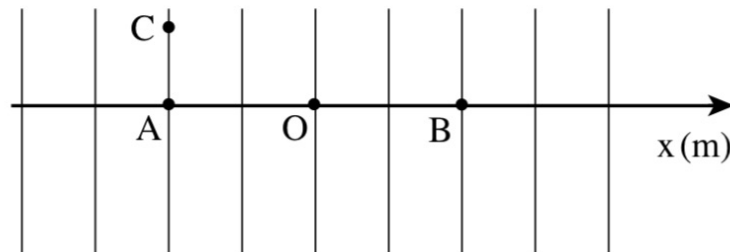
$$\epsilon = \frac{-\Delta V}{\Delta x} = -\frac{\Delta V}{\Delta x}$$

הישיע שניה אלניס הש"ה!

אר הישיע קמול - הש"ה קמול.



1. התרשים שלפניך מתאר חתך של משטחים שווי פוטנציאל באזור שבו שורר שדה חשמלי אחיד.



נתונות שלוש נקודות, A, B, ו-C. נקודות A ו-B נמצאות על ציר ה-x שראשיתו בנקודה O (ראה תרשים).

נתון: $x_A = -0.8 \text{ m}$, $x_B = +0.8 \text{ m}$, $x_C = -0.8 \text{ m}$

הפוטנציאל החשמלי בנקודה A הוא $V_A = -0.45 \text{ V}$

והפוטנציאל החשמלי בנקודה B הוא $V_B = -0.90 \text{ V}$.

א. הפרש הפוטנציאלים בין נקודה M לנקודה N מוגדר כך: $V_M - V_N$.

חשב את הפרש הפוטנציאלים:

(1) בין נקודה B לנקודה A.

(2) בין נקודה C לנקודה A.

(3) בין נקודה B לנקודה C.

(10 נקודות)

הקשר בין עוצמת שדה חשמלי אחיד לבין הפרש הפוטנציאלים שבין שתי נקודות

הנמצאות בתוכו מוגדר כך: $E = -\frac{\Delta V}{\Delta x}$.

ב. (1) ציין את כיוון השדה החשמלי באזור המתואר. נמק.

(2) חשב את עוצמת השדה החשמלי באזור המתואר.

(10 נקודות)

ברגע $t = 0$ משחררים חלקיק טעון שהוחזק במנוחה בראשית הציר.

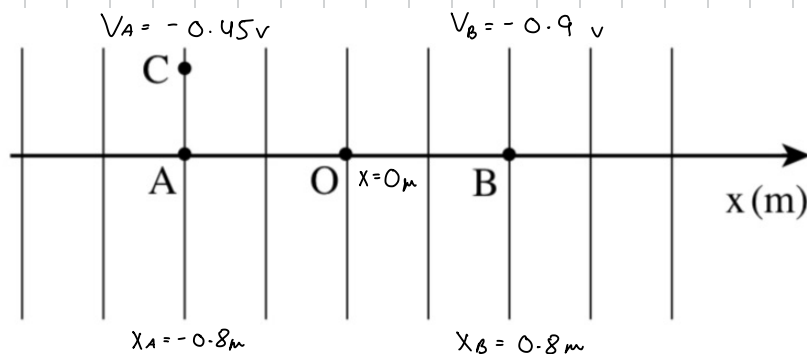
החלקיק נע בכיוון החיובי של ציר ה-x.

ג. קבע אם מטען החלקיק הוא חיובי או שלילי. נמק את קביעתך. (5 נקודות)

ד. נתון שגודל המטען של החלקיק $q = 2 \cdot 10^{-12} \text{ C}$.

חשב את עבודת השדה על החלקיק במעבר מנקודה A לנקודה B. (8 $\frac{1}{3}$ נקודות)

א.



ב.

היחסים הפוטנציאליים בין נק' מ ו- נ: מחזק כן: $V_m - V_n$

1) $V_B - V_A = -0.9 - (-0.45) = -0.45 \text{ V}$

2) $V_C - V_A = -0.45 - (-0.45) = 0 \text{ V}$

היחסים הפוטנציאליים על משטח שווה פוטנציאל הווי אסוף!

3) $V_A = V_C$

$V_B - V_C = -0.9 - (-0.45) = -0.45 \text{ V}$

ג.

1)

יחידה, כי כיוון השדה הוא תמיד מכיוון קצתה (הפוטנציאל) $V_A > V_B$ וזה קווי שדה תמיד מאונכים למשטחים שווי פוטנציאל.

2)

$$E = \frac{-\Delta V}{\Delta x} = \frac{-(V_B - V_A)}{x_B - x_A} = \frac{-(-0.9 - (-0.45))}{0.8 - (-0.8)} = \boxed{0.281 \text{ N/C}}$$

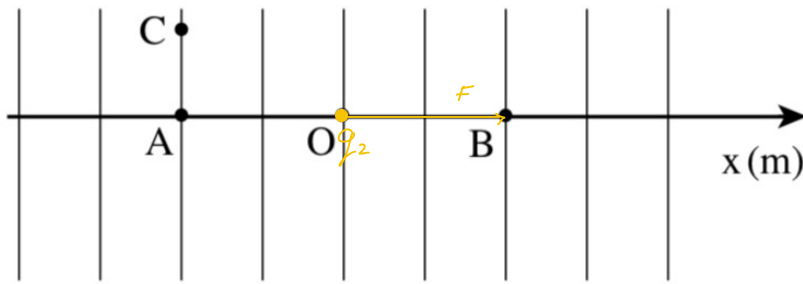
הערה: יחידות של שדה E

$$E = \frac{\Delta V}{\Delta x} = (\text{V/m})$$

ק

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

ז.



המטען הוא חיובי כי:

1. הוא נע ימינה למחירת של אפס ולכן הוא מרחיק כוח ימינה - מכיוון הש"ה ואם הש"ה ימינה אז המטען הוא חיובי.
2. מטען חשמלי חיובי שואף לנעץ למטען ציבאי דבורה (למק).

ד.

$$q_2 = + 2 \cdot 10^{-12} \text{ C}$$

נתון המטען q_2 , ושהוא את המרחק הש"ה המצטרף המטען המקורי A אל נקודה B.

המרחק של ש"ה - מנסים לחשב!

לחשוב

$$W = - \Delta V \cdot q = - (V_B - V_A) \cdot q_2 = - (-0.9 - (-0.45)) \cdot 2 \cdot 10^{-12}$$

$$W = 9 \cdot 10^{-13} \text{ J}$$

הוספת סעיף של המרחק חזרה:

נתון ששיתכנו את המטען q_2 מנק' A, מאיזו מחירת יגיע המטען אל נקודה B?

לחשוב

$$W = \Delta V \cdot q = - \Delta E_k \quad \text{שיטה 1:}$$

$$(V_B - V_A) \cdot q = - (E_{k(B)} - E_{k(A)}^0)$$

$$(-0.9 - (-0.45)) \cdot 2 \cdot 10^{-12} = - \frac{1}{2} m v_{(B)}^2$$

הייתה המסה, נוסף למצוא את מחירת המטען מנק' B.

שיטה 2: כוח חשמלי הוא כוח חשמל המשתרע אף כולו ולכן:

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

$$U_{E(A)} + E_{k(A)}^0 = U_{E(B)} + E_{k(B)}$$

$$V_A \cdot q = V_B \cdot q + \frac{1}{2} m v_{(B)}^2$$

(מטען) (מטען) (מסה) (מחירה)

מצבים נתונים ונמצאים!

סוכם על ידי-
אלרואי לוי

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

חנה קדמי
(אילנה)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



היה שאלות בבגרות ממש דומות למה שעשינו
הלך לי ממש טוב ברוך ה' והרבה בזה בזכותך
תודה על הכל 💖

12:44

איזה כיף לשמוע 😊😊
תעדכני כשתקבלי את הציון
ותשמרי על קשר 💙💜💖

13:01

המורה רציתי להגיד לך תודה על הכל
השיעורים השנה גרמו לי להבין הרבה יותר טוב
את החומר וקיבלתי 92 בבגרות 💖

13:10

היי חנה!
אני שמחה לספר לך שהתחלתי תואר ראשון
בפיזיקה 😊
השנתיים שהייתי בשיעורים אצלך ממש גרמו
לי לאהוב פיזיקה ולהנות ממנה, ולכן חלק גדול
מהבחירה שלי היא בזכותך!!
תודה על הכל 💖💖

20:12

13:16 תודה רבה המורה אין עליך!! 💖💖

13:17

13:17 אין עליך!

היום

בוקר טוב המורה 💖
רציתי לספר לך שהיה לי השבוע מבחן בפיזיקה
וקיבלתי 100
אין ספק שבלי השיעורים שלך החומר לא היה
מובן לי 100%, תודה רבה לך ותודה שאת עוזרת
לתלמידים שרוצים להצליח!! 🙏💖💖

9:35

וואו איזה כיף לשמוע!!!
תודה שעידכנת אותי.
את נוכחת בשיעורים שלי בקביעות ומשקיעה
ולומדת.
ואת גם חכמה.
זה שילוב מושלם להצלחה!
מדהימה שאת 💖💜💖💖

10:14

את מאשרת לי לשלוח את ההודעה שלך בעילום
שם?
תרגישי חופשי להגיד לי שלא

10:15

10:41 תודה רבה המורה כמובן! 💖💖

איזה כיף.
תודה 💖💖

10:53

סוכם על ידי-
אלרואי לוי