

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

**חנה קדמי**  
(ח'א) 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 10 במחברת י"ג: הציקלוטרון - מאיל תלוקים:

תלוקים הציקלוטרון - מאיל תלוקים הוא להפיל את גובה המהירות עם כדי כך שהיא תגיע ל- 99.9% מהמהירות האור.

למה צדיק ארמיה את התלוקים למהירות מאוד גבוהה?

כי כאשר הם יתגשו לתלוקים אחרים הם ינסו ויטקנו אחד את האחרים וכן וכן וכן אלמדי על תנועת התואר, על תלוקים נוספים שלצדן אנו לא יזעים על קיומם, כוחות נוספים ה"קום, כיצד נמנו ה"קום וכו'.

כובים להפיל את מהירות התלוקים למהירות מאוד גבוהה. ש"ה לעולם לא ישנה גובה מהירות, כי הנוח המבטוי תמיד מאונק למהירות התלוקים ולכן הנו מסודר לשנות רק את כיוון המהירות והפעל תנועה מעגלית.

אז מה ישנה את גובה המהירות? שבה השמאי, כי כדי לשנות גובה מהירות צריך כוח מקומי למהירות - כוח עם כיוון המהירות מבקיל מהירות ונוח נצד כיוון המהירות מקטין מהירות.

מטען חיובי מביש כוח הכיוון הש"ה ש.  
מטען שלילי מביש כוח נצד כיוון הש"ה ש.

ויתור ה"ן ש"ה לכוח F:

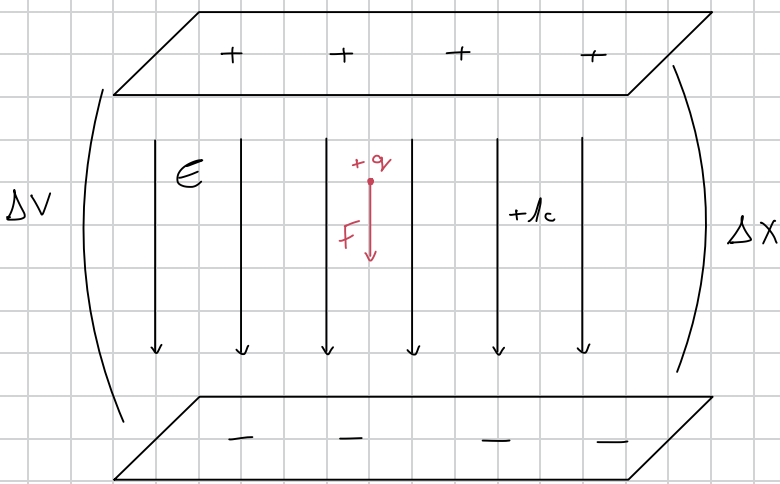
$$ma = F = \epsilon \cdot q$$

$$ma = \epsilon \cdot q$$

$$a = \frac{\epsilon \cdot q}{m}$$

כדי להפיל נמה שיותר את מהירות התלוקים נצדה ש"ה כמה שיותר גבוה ושהמטען יאיל איונק היתה צורך כדי שיהיה לו תמכה זמן להפיל מהירות.

כדי ליצור שדה אחיד צריך קטל אחר:



שדה אחיד זה יכול להיות כזה על מטען מוחזק של  $\lambda_c$ .  
 אבל שמנו מטען קבוע של  $\lambda_c$  בין הלוחות - הלוח  
 העליון קבוע אותו והמתחון קבוע אותו ולכן כיוון  
 השדה הוא כלפי מטה.

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

ניצב שדה קבוע ומרחק קבוע כדי שהמטען יקביל מהירות כמה שיורר אך יש הערה  
 כי כדי ליצור שדה קבוע אנו צריכים  $\Delta x$  קטן ומצד שני ניצב  $\Delta x$  קבוע כדי שהמטען  
 יאזל לאורך הרכה זמן.

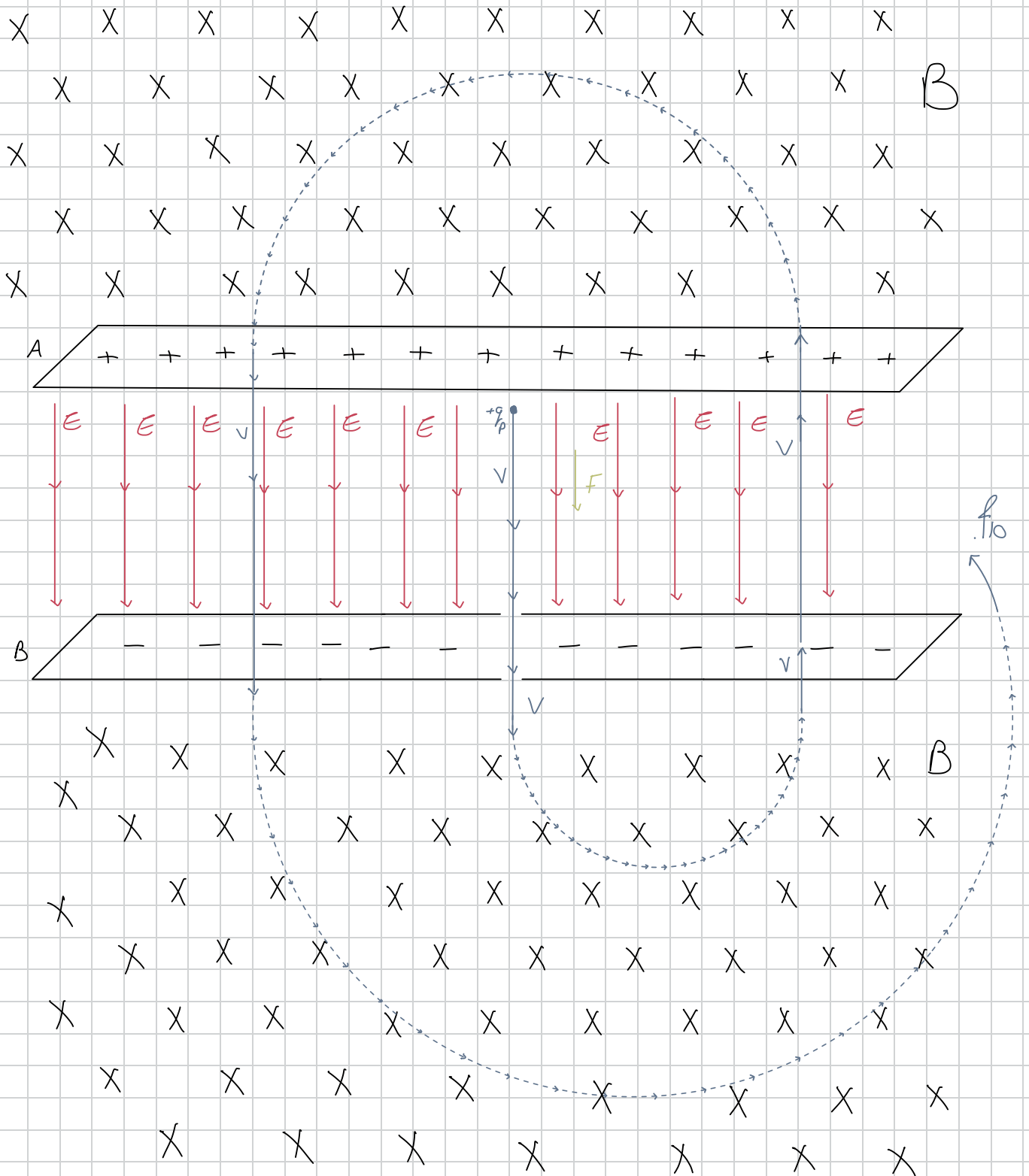
כיצד נסתור את ההערה?

אפשר לשים את המטען שלמטה הכמה אחרת קבוע אחד מתחת לשני. מאיל קווי: שמים  
 כמה העלים אחד מתחת לשני ואז המטען עובר כמה עלמים בתוך השדה והכל סגור  
 שהיא עובר בתוך השדה היא מביא שיהיה את מהירות.

וזוהי דבר שטכנית מסובק אלטר.

שקיון אחר:

צ'יק אוטריין!



מהו הקשר בין מהירות המטען לכדוריוס?

$$\Sigma F_r = \frac{mv^2}{r}$$

$$q \cdot E \cdot B = \frac{mv^2}{r}$$

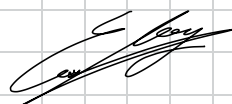
$$F_B = \frac{mv^2}{r}$$

$$v = \frac{q \cdot B \cdot r}{m}$$

ככל שמהירות המטען גדלה כך כדוריוס הסיבוב גדל וההיטות קטנה.

לכן נרצה כדוריוס גדול מאד (המקסימום).

סוכם על ידי-  
אלרואי לוי



אנו נרצה שהמטען יכנס נחה שיתר טעמים אך תוך היטה כפי שהכל טעם סיכום אלו  
 הוא יבדיל את גודל מהירותו. לכן, נשים שיה מחולק לקהל אותה שמשקליו יהיה  
 נמצא תנועה מלאכה המטען ובהכפיר אותו אז תוך היטה.

כך, שמשקל היטה הוא להבדיל את גודל הההירות, ומשקליו של היטה הוא אשנו  
 את כיוון הההירות כך שהכל טעם יבדל תצ: תנועה מלאכה וכן הוא יחזור אל תוך  
 היטה.

\* כאשר המטען נמצא היטה הוא להבדיל גודל הההירות.

\* כאשר המטען נמצא היטה הוא רק ממצל תנועה מלאכה וגודל הההירות לא  
 משתנה כי הנוח המהמטי מליץ מאונק הההירות

נצטרך כי הכל תצ: מסן מחזור אנו צריכים אשנו את כיוון היטה שבין אותה הקהל,  
 כדי שמשקל היטה יהיה מכיוון הההירות המטען אם המטען תיח: כדי שהכל טעם  
 שיהיה אז היטה מההירות המצד.  
 נחליף את כיוון היטה עי צבם החלוטן שמשקליו אשנו את החלוטים והחלוטים של  
 אותה הקהל

הכל כמה זמן נחליף את כיוון היטה בין החלוט? הכל תצ: מסן מחזור:  $\frac{T}{2}$

נמצא את מסן המחזור:

$$\Sigma F_R = m \cdot \left( \frac{2\pi}{T} \right)^2 \cdot r$$

$$F_B = m \cdot \frac{4\pi^2}{T^2} \cdot r$$

$$q \cdot v \cdot B = m \cdot \frac{4\pi^2}{T^2} \cdot r \quad \left( v = \frac{2\pi}{T} \cdot r \right)$$

$$q \cdot \left( \frac{2\pi}{T} \right) \cdot r \cdot B = m \cdot \frac{4\pi^2}{T^2} \cdot r$$

$$T = \frac{m \cdot 2\pi}{q \cdot B}$$

יצא מסן המחזור אינו תלוי בההירות המטען או בהכיוון.  
 כי הההירות המטען עומת הרבה סגך ובהיסק.

זה אומר שהההירות המצד שהמטען נמצא תוך היטה, קצב החלוט היטה הוא  
 החלוט.

כאשר שדה הכוח הוא קונזרבטיבי, הוא ניתן להשתמש בו כדי להגדיר פוטנציאל:

$$U_E = \int_{\text{נתיב}} \vec{g} \cdot d\vec{V}$$

$$n \cdot \vec{g} \cdot \Delta V = \Delta E_K$$

כאשר  $n$  הוא וקטור הנורמל לשטח  $\Delta V$  ו- $\Delta E_K$  הוא השינוי באנרגיה הקינטית.

נהיו רדיוס של ציקלוטרון  $R = 1.5 \text{ m}$ ,  $B = \frac{1}{2} \tau$ , ונהיו שהמתח הוחזק בין הלוותה  $\Delta V = 1000 \text{ v}$ .  
 סרטון נכנס לציקלוטרון.

א. מהי התדירות המקסימלית שבה יצאו הסרטון מתוך הציקלוטרון?

ב. מהל כמה זמן צריך להחזיק את כיוון השדה?

ג. מהו קצב התחלופה של השדה?

ד. כמה שלמים אמר הסרטון מתוך השדה?

1c.  $q_p = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ c}$        $m_p = 1.67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

מהירות מקסימלית מתחשה הרדיוס מקסימלי:

$$\sum F_R = \frac{mv^2}{r}$$

$$F_B = \frac{mv^2}{r}$$

$$q \cdot v \cdot B = \frac{mv^2}{r}$$

$$v = \frac{q \cdot B \cdot r}{m}$$

$$v_{\max} = \frac{q \cdot B \cdot r_{\max}}{m} = \frac{(1.6 \cdot 10^{-19}) \cdot \frac{1}{2} \cdot 1.5}{1.67 \cdot 10^{-27}} = \boxed{7.2 \cdot 10^6 \text{ m/s}}$$

ד. מהל הרדיוס  $r$  מתחשה:

$$T = \frac{m \cdot 2\pi}{q \cdot B} = \frac{(1.67 \cdot 10^{-27}) \cdot 2\pi}{(1.6 \cdot 10^{-19}) \cdot \frac{1}{2}} = 1.31 \cdot 10^{-7} \text{ s}$$

$$\boxed{\frac{T}{2} = 6.55 \cdot 10^{-8} \text{ s}}$$

2.

$$F = \frac{1}{T} = \frac{1}{6.55 \cdot 10^{-8}} = \boxed{15.24 \cdot 10^6 \text{ Hz}}$$

2.

$$n \cdot q \cdot \Delta V = \Delta E_k$$

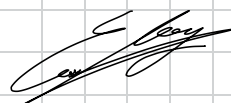
$$n \cdot (1.6 \cdot 10^{-19}) \cdot 1000 = \frac{1}{2} \cdot m v^2$$

$$\boxed{n = 270}$$

הסריאון ילמוד 270 סלמים לפי ש"כא.

הערה: בחזרה 2022 שאה 4 הי"ק שאה על זיקואטון!

סוכם על ידי-  
אלרואי לוי





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

## חנה רבאי (חנא) לומדים בכיתה מהבית

### קורסי הכנה לבגרות און-ליין



מחכה לשיעור!!!  
שבאמת כל שיעור מבין מבין פי 2 מהכיתה את  
מורה באמת מספר 1 אין בי טיפת חרטה על  
הצטרפות לקורס המדהים הזה שהציל אותי  
ממוצע נכשל לממוצע 77 תודה על הכל את  
מדהימה ❤️

9:07

היי חנה מה שלומך?  
רציתי לעדכן אותך שקיבלתי 94 בציון הסופי  
בפיזיקה אחרי השיפור של הבגרות בחשמל  
ומכניקה 🙌  
שיפרתי מ75 סופי שהיה לי בתיכון וזאת קפיצת  
מדרגה ענקית בשבילי לפני התואר באוניברסיטה.  
הקורסים שלך היו כל כך מועילים ועזרו לי ללמוד  
את כל החומר של שנתיים בפחות מחודשיים  
תודה רבה על הכל 🙌❤️👑

23:40

אניי חייבת להגיד לך פשוט תודה ❤️  
את גורמת לי להאמין בעצמי שאני יכולה ושאני  
יודעת  
את מלכה וזכיתי שאת מלמדת אותי 🙌👑

17:34

סוכם על ידי-  
אלרואי לוי

בהצלחה בבגרות ❤️❤️❤️ 8:47

תודה רבה ❤️ 8:58

חנה הייתה בגרות ממש קלה 12:53

בדקתי את כל התשובות עם מה שיצא לגיל ויצא  
אותו דבר 12:54

הכל בזכותך המורה הכי טובה לפיזיקה 🙌❤️ 12:54

מתרגשת בשבילך  
איזה כיף  
תשמור על קשר 🙌❤️👑 12:57

תיידע אותי אחר כך בציון שלך.  
אתה ילד מדהים והייתה לי הזכות ללמוד איתך  
❤️❤️❤️ 12:58

תודה רבה חנה זכיתי בך! ❤️ 13:01

18 באוגוסט 2021

את/ה • פיזיקיף לבגרות יב-1-ישן  
הגיעו ציוני הבגרות בפיזיקה 🙌👑  
אשמח שתשמרו לי בפרטי כמה קיבלתם 🙌❤️

חנה היקרה  
קיבלתי 99 בבגרות בחשמל  
הכל בזכותך המורה הכי טובה שיש לפיזיקה  
את מורה לחיים 🙌❤️ 13:04