

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

חנה קדמי
(א/כב)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

חנה קדמי: 052-576-0117

הסיכום נכתב על ידי אלרואי לוי

התלמיד המסכם-
אלרואי לוי

שילוב 1 מחלקון אובק ומקיל המכניקה: תנועה בקו ישר, מהירות קבועה, מחצלת ומאוצה:

חוק ההתמדה:

כאשר יש שטף ירידה ממנו. מנוחה (אם היה ממנוחה) או מהירות קבועה ומקו ישר. מהירות היא וקטור - יש לה גם גודל וגם כיוון.

הוא ירידה ממנו, כל עוד לא נעל עזי כוח שיזרום או לשנות את מצבו:

$\Sigma F \neq 0$

חוק ההתמדה מתקיים: $a=0$

הוא מתמיד ממנו. מנוחה או מהירות קבועה ומקו ישר. חוק 1 של ניוטון

כאשר הוא מתמיד ממנו אז סכום הכוחות עזי שווה לאוס: $\Sigma F = 0$ וההיפך - אם סכום הכוחות על הוא הוא אוס אז הוא מתמיד ממנו.

אם לא ניתן מה מצבו של הגוף - לא ניתן לדעת מה מצבו אלא רק שהוא מתמיד ממנו - מנוחה או מהירות קבועה ומקו ישר.

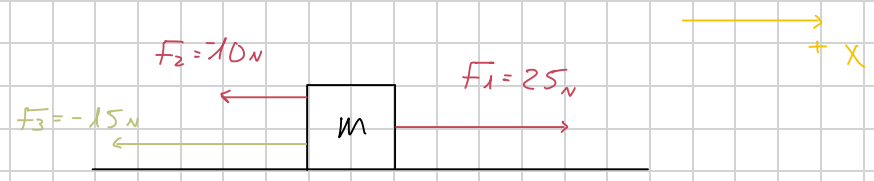
חוק ההתמדה לא מתקיים: $a \neq 0$

יש שינוי מהירות.

* יש שינוי הכיוון החדירה - הוא לא נע בקו ישר, תנועה מעגלית (נראה בהמשך).

* יש שינוי גודל החדירה: $\Sigma F \neq 0$

חוק 2 של ניוטון
 $\Sigma F = m \cdot a$
כוחות סכום מסה כוחות



$\Sigma F \neq 0 = 15N$

הוא לא יתמיד ממנו.

התנועה הקינמטית - תנועה:

מהירות - V_0 m/s - התחלתית

מהירות סופית או מהירות לאחר t s - V m/s

זמן - t s - ns

מיקום סופי או מיקום בסוף t - X_m ns

מיקום התחלתי בסוף t - X_0 ns

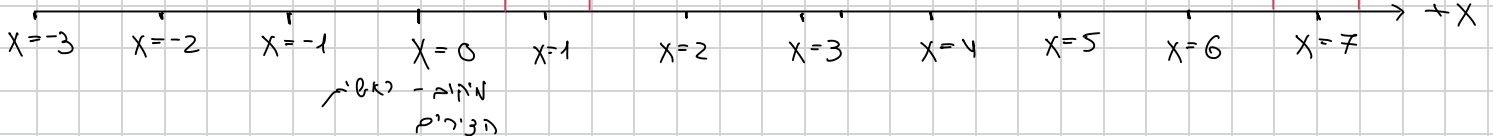
שינוי במיקום - הליכה. מרחק הנק' לנצא. $\Delta X = X - X_0$ (שינוי מיקום)

שאלון:

נתון מהירות קבועה. $t = 3$ s, $V = 2$ m/s, $X_0 = 1$ m
לאחר 3 שניות איזה מיקום יהיה הגוף?

$X_0 = 1$ m

$V = 2$ m/s



$X = X_0 + V \cdot t$
מיקום סופי מיקום התחלתי מהירות קבועה זמן

$X = 1 + 2 \cdot 3 = 7$ m



$\Delta X = V \cdot t$

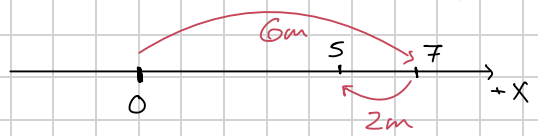
התקף אחר 6m, איך היה מרחק של הגוף?

$\Delta X = X - X_0$

$= 7 - 1 = 6$ m

הצעת שווה אפילו כשהוא לא משנה את כיוון התנועה

אני היקר את שווה אחרת? כוונת הגוף לשניה כיוון קבועה - מוסר אחורה.



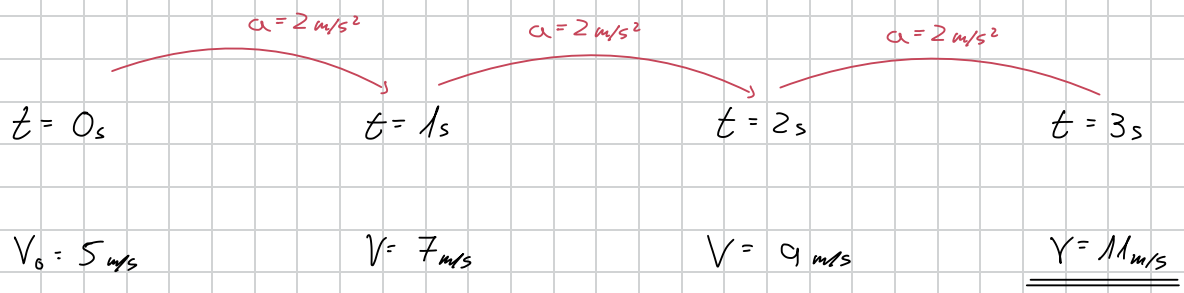
$\Delta X = 5 - 1 = 4$ m

, $6 + 2 = 8$ m

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_{\text{סוף}} - v_{\text{התחלה}}}{t_{\text{סוף}} - t_{\text{התחלה}}}$$

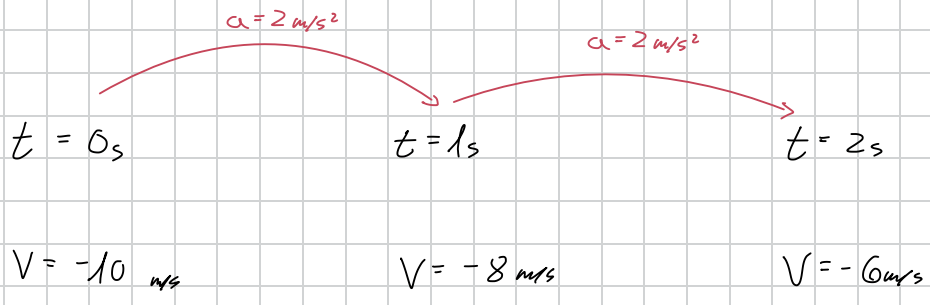
אקסלרציה = שינוי מהירות / זמן: $a \text{ m/s}^2$

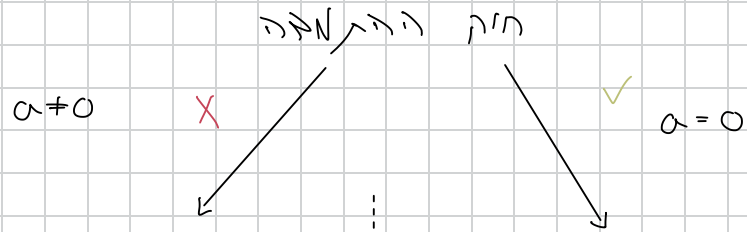
$a = 2 \text{ m/s}^2$, הסדר את המשוואות.
 תשובה: ככל שיהיה מהירות הגוף משתנה ה- a נשאר אותו.



$$v_{\text{סוף}} = v_{\text{התחלה}} + a \cdot t$$

$$V = 5 + 2 \cdot 3 = \underline{\underline{11 \text{ m/s}}}$$





חיך x_0, X $V = V_0 + a \cdot t$

חיך V $X = x_0 + V_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$

חיך a $X = x_0 + \left(\frac{V_0 + V}{2} \right) \cdot t$

חיך t $V^2 = V_0^2 + 2a(X - x_0)$

היגיון היגיון:

$$X = x_0 + V \cdot t$$

$$X - x_0 = V \cdot t$$

$$\Delta X = V \cdot t$$

כיצד נגזר היגיון היגיון היגיון?
 (כי $a=0$ היגיון היגיון היגיון היגיון היגיון)

$$\begin{cases} X = x_0 + V_0 \cdot t + \frac{1}{2} a t^2 \\ a = 0 \end{cases}$$

$$X = x_0 + V_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot 0 \cdot t^2 \rightarrow 0$$

$$X = x_0 + V \cdot t$$

מכונית מתחילה את מסעה ממהירות התחלתית של $\frac{3}{5} \frac{m}{s}$ ונוסעת בתאוצה של $\frac{5}{s^2} \frac{m}{s^2}$ במשך 7 שניות.

לאחר מכן ממשיכה לנוע במהירות קבועה במשך 4 שניות.

ואז מאטה בתאוצה קבועה של $-\frac{6}{5} \frac{m}{s^2}$ עד לעצירה.

א. הפרידו את פתרון השאלה לשלושה שלבים, ופתרו בדרך אלגברית (נוסחאות) בלבד:

1. מהי הדרך שעברה המכונית בפרק הזמן הראשון?
2. מהי מהירותה של המכונית בסוף שלב התאוצה?
3. מהי הדרך שעברה המכונית בשלב המהירות הקבועה?
4. מהי הדרך שעברה המכונית בשלב התאוצה?
5. כמה זמן ארך שלב התאוצה?
6. מהי הדרך הכוללת שעבר הגוף בכל שלבי התנועה?
7. מהו ההעתק הכולל של הגוף?
8. מהי המהירות הממוצעת של הגוף?

בסעיף ב' הנכם נדרשים לצייר גרפים.

הקפידו לרשום את כל הערכים המספריים הנתונים בשאלה ואת כל תוצאות החישוב שלכם שחישבתם בסעיף א' על הגרף.

במידה והקו ישר, ציירו אותו בסרגל.

במידה והקו אינו ישר, הקפידו לציירו כך שהבחון יבין שהקו אינו ישר, ויזהה את צורתו.

רשמו יחידות מידה על הצירים.

עבור כל ציר, הקפידו על קנה מידה מתאים.

- ב. 1. כיצד יראה גרף המהירות כפונקציה של הזמן?
2. כיצד יראה גרף התאוצה כפונקציה של הזמן?
3. כיצד יראה גרף המיקום כפונקציה של הזמן?

השלימו:

- בגרף מהירות כפונקציה של זמן השיפוע שווה ל _____
- בגרף מהירות כפונקציה של הזמן שטח הגרף שווה ל _____
- בגרף תאוצה כפונקציה של זמן השיפוע שווה ל _____
- בגרף תאוצה כפונקציה של הזמן שטח הגרף שווה ל _____
- בגרף מיקום כפונקציה של זמן השיפוע שווה ל _____
- בגרף מיקום כפונקציה של הזמן שטח הגרף שווה ל _____

שלב 1 - התאוצה חיובית:

k. 1) $V_0 = 3 \text{ m/s}$ $a = 5 \text{ m/s}^2$

$t = 7 \text{ s}$ $\Delta X_1 = ?$
 $x_0 = 0 \text{ m}$

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$\Delta x_1 = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$\Delta x_1 = 3 \cdot 7 + \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 7^2$$

$$\Delta x = 143.5 \text{ m}$$

k. 2)

$$V = v_0 + at$$

$$v_1 = 3 + 5 \cdot 7 = 38 \text{ m/s}$$

שלב 2 - התאוצה קטנה:

$x_0 = 143.5 \text{ m}$ $t = 4 \text{ s}$ $v_0 = v = 38 \text{ m/s}$

המהירות היחסית של החלק היקום
 היא קטנה יותר מהמהירות של החלק הימני.

k. 3)

$$\Delta x_2 = ?$$

$$x = x_0 + v \cdot t$$

$$\Delta x_2 = v \cdot t = 38 \cdot 4 = 152 \text{ m}$$

שלב 3 - התאוצה שלילית:

$v_0 = 38 \text{ m/s}$ $v = 0 \text{ m/s}$ $a = -6 \text{ m/s}^2$

$\Delta x_3 = ?$ $x_0 = 295.5 \text{ m}$

k. 4)

$$v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$$

$$0 = 38^2 + 2 \cdot (-6) \cdot \Delta x_3$$

$$0 = 38^2 + 2 \cdot (-6) \cdot \Delta x_3$$

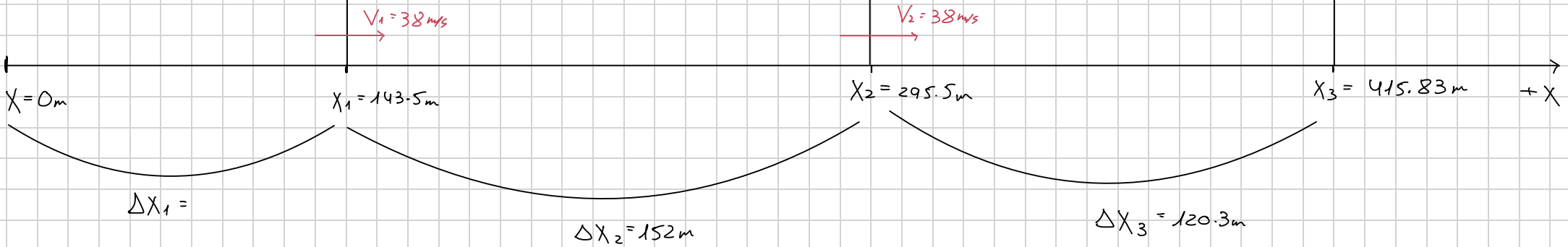
$$\Delta x_3 = 120.3 \text{ m}$$

k. 5)

$$v = v_0 + at$$

$$0 = 38 - 6t$$

$$t = 6.3 \text{ s}$$



כ.

6)

$$\int_{\text{כוח}}^{2} dx = \Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3 = 143.5 + 152 + 120.3 = \boxed{415.83 \text{ m}}$$

7) $\Delta x = ?$

$$\Delta x = x_{\text{סוף}} - x_{\text{התחלה}} = 415.83 - 0 = \boxed{415.83 \text{ m}}$$

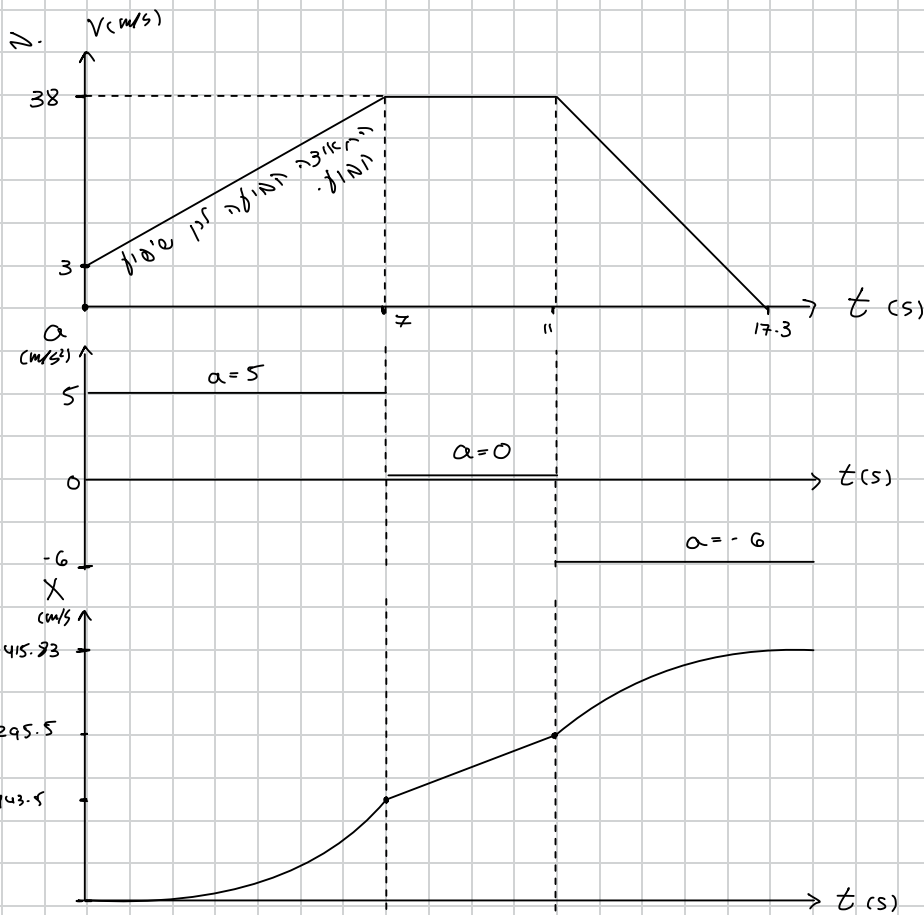
אנו כותבים כי המיקום הסופי, ההספק והזמן שווים כי: הזמן התחילי מראשית הזיכרון ז"ל שניה אחר כיוונו.

8)

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\text{הזמן כולל}}{\text{כוח / NS}} = \frac{x - x_0}{t - t_0} = \frac{415.83}{7 + 4 + 6.3} = \frac{415.83}{17.3}$$

$$\bar{v} = \boxed{23.99 \text{ m/s}}$$

מהירות ממוצעת היא המהירות הקבועה שהיא היה על לה אילו היה עומד אחר אותה הזמן האותו סה"כ NS.



אזכור העל סה"ד!

* היסטוריה בהגה מהירות כסונה' של זמן הוא התאוצה: ^{היסוד}

$$מ \cdot ע.י.ס.י.ס. = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$מ = \frac{\Delta v_{m/s}}{\Delta t_s} = \underline{\underline{a}} \text{ } m/s^2$$

* היסטוריה בהגה מהירות כסונה' של זמן הוא היהותק - דרך: ^{היסוד}

$$שטח = y^3 \cdot x^3$$

$$= v_{m/s} \cdot t_s = \frac{m}{s}$$

* היסטוריה בהגה מהירות כסונה' של זמן הוא קוצה שינוי" התאוצה.

* היסטוריה בהגה מהירות כסונה' של זמן הוא השינוי מהירות Δv :

$$v = v_0 + at$$

$$v - v_0 = at$$

$$\Delta v = a \cdot t = \frac{m}{s^2} \cdot s = \frac{m}{s}$$

* היסטוריה בהגה מיקום כסונה' של זמן הוא התאוצה: ^{היסוד}

$$מ \cdot ע.י.ס.י.ס. = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\Delta x_m}{\Delta t_s} = \underline{\underline{v_{m/s}}}$$

נוכח כי בהגה מיקום כסונה' של זמן - כאשר התאוצה יתחיל (קנה) סתמוליה:

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} at^2$$

$$x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 \cdot t + x_0$$

$$y = ax^2 + bx + c$$

כאשר סגה קנה סתמוליה
מתחיל וכאשר סגה קנה
סתמוליה מוכה.

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

חנה יקרה

לומדים בניתה מהבית
(א.א.א.)

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



רוצה להגיד לך באופן אישי ובטוחה שכתבו לך מלא, שמה שאת עושה זו עבודת קודש. כל השנה הזו רציתי לפרוש מפיזיקה ואת פשוט הצלת אותי. הסברת מדהים ובאופן כזה כיפי. הלך לי ממש טוב היום וגם שיפרתי מכניקה היום!! מזל שהכרתי אותך שנה שעברה בסוף כיתה י"א. יודעת שלא נכנסתי לשיעורים בזמן אמת אבל בהקלטות כל כך התחברתי אלייך תודה לך ❤️❤️❤️

21:07

את/ה
הודעה קולית (0:10)

חנה ברורר, כולם חייבים להכיר אותך ❤️
לכל מי שאני יודעת סיפרתי עלייך 🥰🥰

21:42

חנה יקרה,
אני לא מאמין שזה נגמר, או שיותר נכון לאמר לא רוצה להאמין שזה נגמר.
איזה תקופה עברנו? מטורף ברמות!
ברצוני להביע את תודתי העמוקה על התקופה הנפלאה שבה ליווית אותי בדרך להצלחה.
התחלתי ללמוד אצלך לפני כשנתיים, סוף כיתה י', בהבנה אפסית בפיזיקה, היום סיימנו ביחד את הבגרות בחשמל בהצלחה מסחררת, והכל בזכותך!
חוץ מהשיעורים הפרונטליים של לימודי הפיזיקה, השיעורים לחיים שאת עושה לנו, איך לעבוד קל וחכם או סתם מוטיבציה להמשך הדרך, כלים שיעזרו לנו באמת בחיים, לא אשכח לעולם ותמיד אזכור זאת לזכותך.
את נתת לי את הכוח והרצון להמשיך ועזרת לי להילחם ולהגיע לתוצאות שלא חשבתי שאגיע אליהן!
בזכותך, למדתי להבין שהלמידה היא לא רק משימה, אלא גם מסע מרתק של גילוי עצמי.
את השפעת עלי בצורה שלא ניתן לתאר במילים, והיחס האישי שלך נתן לי תחושה שאני לא רק תלמיד, אלא אדם חשוב ומוערך.
אני מאחל לכל תלמיד בעולם, שיהיה מורה אחד כמוך בחיים שלו.
אני אסיר תודה על כל רגע ורגע, על כל מילה טובה ועל כל עצה.
את תמיד תישארי בליבי כדמות מרכזית ומשמעותית בחיי. תודה רבה על הכל, ובהצלחה בכל אשר תפני ותעשי, שהי יאיר את דרכך ושכל הטוב שאת עושה עבורנו הי יחזיר לך כפול.
תמיד פה בשביל לחפור לך לעד
אוהב המון ❤️❤️

7:31

התלמיד המסכם - אלרואי לוי