

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

חנה קדמי
(חנ"כ)
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 1 מארמון קצר מתכניקה: קינמטיקה - כל הנושא בשיעור אחד חסר!

חוק הישרדות:

כל זה הוא שאלה אחרת, ממש, מנוחה או מתיחה קטנה ורקו ישר. זה יתמיד ממש כל עוד סכום הכוחות השועלים עליו הוא אפס.

X
 $\Sigma F \neq 0, a \neq 0$

היזף לא מתמיד ממש, משנה קוף או כיוון מתיחה.

* כיוון המתיחה משתנה.

* קוף המתיחה משתנה.

$\vec{\Sigma F} = m \cdot \vec{a}$

חוק 2
ניסון

חסר x_0, x $V = V_0 + a \cdot t$

חסר v $x = x_0 + V_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$

חסר a $x = x_0 + \left(\frac{V_0 + v}{2} \right) \cdot t$

חסר t $v^2 = V_0^2 + 2a(x - x_0)$

✓
 $a = 0, \Sigma F = 0$

היזף מתמיד ממש, מנוחה, או מתיחה קטנה ורקו ישר.

$\Sigma F = 0$

חוק 1
ניסון

על מתיחה קטנה:

$x = x_0 + V_0 \cdot t$

הזרז $\Delta x = V_0 \cdot t$

התקנות מתמטיקה - תנועה:

a (מ/ס²) - הנחה השתנה המהירות המסוימת אחר.

x_m מט - מיקום סופי או מיקום מסמן t .

x_0 מט - מיקום התחילתי המסמן אפס.

v מט/ס - מהירות סופית או מהירות לאורך מסלול t .

v_0 מט/ס - מהירות התחילתית.

t s - זמן

Δx (מט) - שינוי המיקום - העתק. מרחק מנק' לנצא.
המרחק "מט" "שינוי"

מכונת מתחילה את מסעה ממהירות התחלתית של $\frac{4}{s}$ ונוסעת בתאוצה של $\frac{10}{s^2}$ במשך 12 שניות.

לאחר מכן ממשיכה לנוע במהירות קבועה במשך 10 שניות.

ואז מאטה בתאוצה של $\frac{-8}{s^2}$ עד לעצירה.

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

1. מהי הדרך שעברה המכונת בפרק הזמן הראשון?
2. מהי מהירותה של המכונת בסוף שלב התאוצה?
3. מהי הדרך שעברה המכונת בשלב המהירות הקבועה?
4. מהי הדרך שעברה המכונת בשלב התאוצה?
5. כמה זמן ארך שלב התאוצה?
6. מהי הדרך הכוללת שעבר הגוף בכל שלבי התנועה?

בסעיף ב' הנכם נדרשים לצייר גרפים.

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

במידה והקו ישר, ציירו אותו בסרגל.

במידה והקו אינו ישר, הקפידו לציירו כך שהבוחן 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 החיובית:

ק.

1) $V_0 = 4 \text{ m/s}$ $a = 10 \text{ m/s}^2$

$t = 12 \text{ s}$ $\Delta x_1 = ?$

$x_0 = 0 \text{ m}$

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

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

$$\Delta x_1 = 4 \cdot 12 + \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 12^2$$

$$\Delta x = 768 \text{ m}$$

2)

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$v_1 = 4 + 10 \cdot 12$$

$$v_1 = 124 \text{ m/s}$$

שלב 2 - מהירות קבועה:

$x_0 = 768 \text{ m}$ $t = 10 \text{ s}$ $v_0 = v = 124 \text{ m/s}$

המהירות היחסית של החלק הימני והחלק השמאלי היא כפי שהמהירות היחסית של החלק הימני והחלק השמאלי.

3)

$$\Delta x_2 = ?$$

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

$$\Delta x_2 = v \cdot t = 124 \cdot 10 = 1240 \text{ m}$$

שלב 3 - המואצה שלילית:

$v_0 = 124 \text{ m/s}$ $v = 0 \text{ m/s}$ $a = -8 \text{ m/s}^2$

$\Delta x_3 = ?$ $x_0 = 2008 \text{ m}$

4)

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

$$v^2 = v_0^2 + 2a \cdot \Delta x_3$$

$$0 = 124^2 + 2 \cdot (-8) \cdot \Delta x_3$$

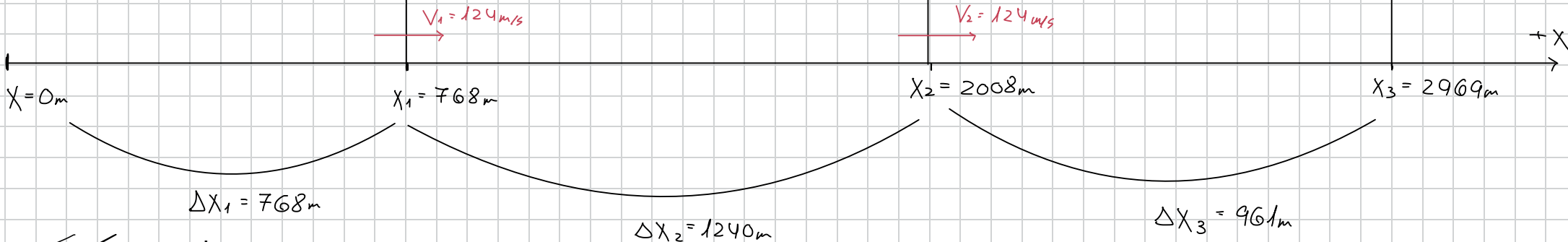
$$\Delta x_3 = 961 \text{ m}$$

5)

$$v = v_0 + a t$$

$$0 = 124 - 8 t$$

$$t = 15.5 \text{ s}$$



סוכם על ידי-
אלרואי לוי

$$\text{התחזרות גבולה} \left(\begin{array}{l} \overleftarrow{a < 0} \\ \overleftarrow{v < 0} \end{array} \right) \quad \text{התחזרות גבולה} \left(\begin{array}{l} \overrightarrow{a > 0} \\ \overrightarrow{v > 0} \end{array} \right)$$

$$\text{התחזרות חקטן - מאט} \left(\begin{array}{l} \overrightarrow{a > 0} \\ \overleftarrow{v < 0} \end{array} \right) \quad \text{התחזרות חקטן} \left(\begin{array}{l} \overleftarrow{a < 0} \\ \overrightarrow{v > 0} \end{array} \right)$$

מסקנה:

אם התחזרות ויתאוצה לאותו הכיוון (שוני סימן) אז גודל מהירות הקול יגדל.
אם התחזרות ויתאוצה לכיוונים שונים (שונים סימן) אז גודל מהירות הקול יקטן.

6)

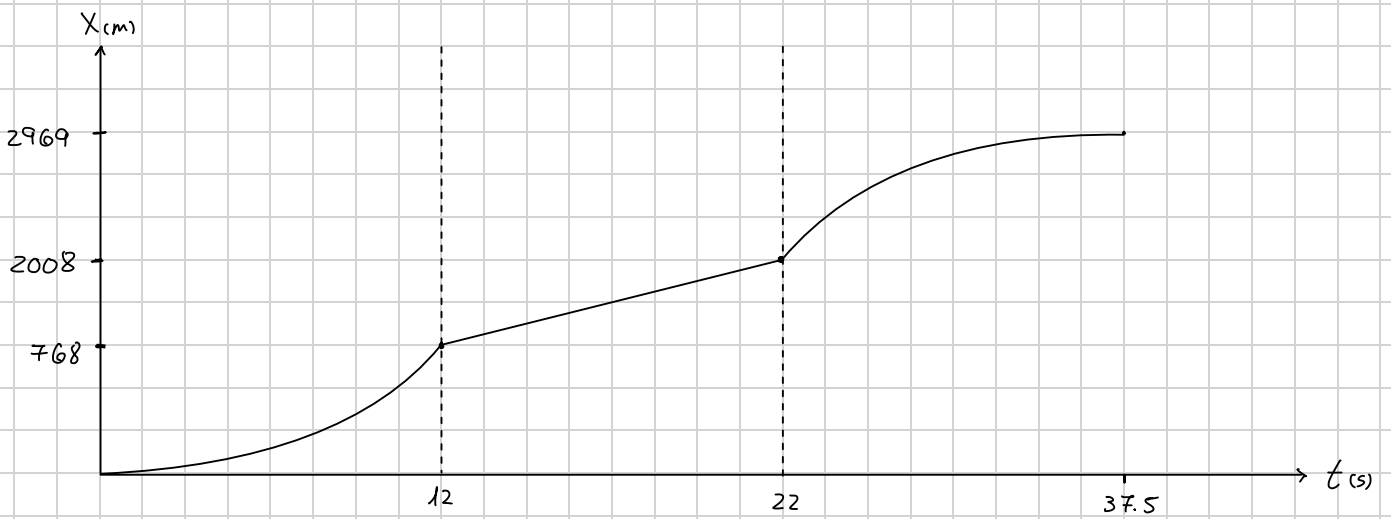
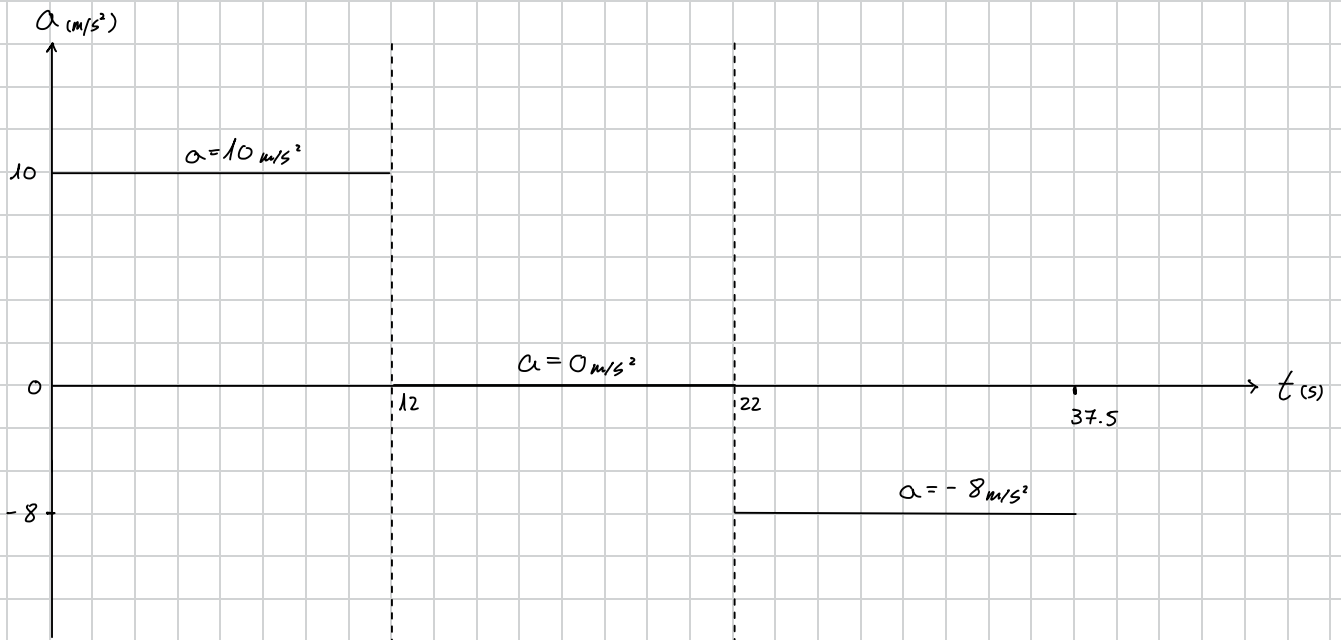
$$\text{גודל מסלול} = \Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3 = 768 + 1240 + 961 = \boxed{2969 \text{ m}}$$

מהירות ממוצעת:

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\text{המרחק}}{\text{ש}} = \frac{\text{המרחק}^{\text{X}} - \text{המרחק}^{\text{X}}}{\text{ז} - \text{ז}} = \frac{2969 - 0}{37.5} = \boxed{79.17 \text{ m/s}}$$

מהירות ממוצעת היא התחזרות התאוצה בה ינוע הקול אם יעמוד את אותו הקרן
מאותו השני.

2.



סוכם על ידי-
אלרואי לוי

אכנור העל פה!

* היסטוריה: מהלך מהירות כסונה' של זמן הוא התאוצה: חשיב

$$\text{היסטוריה } m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

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

* היסטוריה: מהלך מהירות כסונה' של זמן הוא ההיבט - דרך: חשיב

$$\text{היסטוריה} = y^{\text{צ"ר}} \cdot x^{\text{צ"ר}}$$

$$= v_{m/s} \cdot t_s = \text{צ"ר } m = \Delta x$$

* היסטוריה: מהלך מהירות כסונה' של זמן הוא קצב שינוי התאוצה.

* היסטוריה: מהלך מהירות כסונה' של זמן הוא השינוי במהירות Δv :

$$v = v_0 + at$$

$$v - v_0 = at$$

$$\Delta v = \frac{a \cdot t}{y^{\text{צ"ר}} x^{\text{צ"r}}} = \text{היסטוריה } v$$

* היסטוריה: מהלך מיקום כסונה' של זמן הוא המהירות: חשיב

$$\text{היסטוריה } m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\Delta x_m}{\Delta t_s} = \underline{\underline{v_{m/s}}}$$

נוכח כי מהלך מיקום כסונה' של זמן - כאשר התאוצה יחוס (קרא סרטוליה):

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

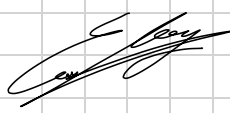
$$x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 \cdot t + x_0$$

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

כאשר סגא קרא סרטוליה
מחינה ונאשר סגא קרא
סרטוליה מוכה.

* היסטוריה: מהלך מיקום כסונה' של זמן הוא שום דבר.

סוכם על ידי-
אלרואי לוי



נטייה חופשית:

הכוח היחיד שפועל על הגוף הוא כוח הכבידה.

כאשר הגוף נמצא במצב נטייה חופשית קאובתו: $g = 9.8 = 10 \text{ m/s}^2$ שכיוונה למטה בקיר הארץ - למטה כי כוח הכבידה מושך את המסה למטה:



אם התנועה היא למטה אז הכיוון החיובי של המעלה הוא למטה. אם התנועה היא למטה אז הכיוון החיובי של המטה הוא למטה.

$$g = a = -10 \text{ m/s}^2$$

אם התנועה היא למטה אז הכיוון החיובי של המטה הוא למטה. אם התנועה היא למטה אז הכיוון החיובי של המטה הוא למטה.

$$g = a = +10 \text{ m/s}^2$$

אם התנועה היא למטה אז הכיוון החיובי של המטה הוא למטה. אם התנועה היא למטה אז הכיוון החיובי של המטה הוא למטה.

מסקנה:

* אם התנועה היא למטה אז הכיוון החיובי של המטה הוא למטה. אם התנועה היא למטה אז הכיוון החיובי של המטה הוא למטה.

$$g = a = -10 \text{ m/s}^2$$

* אם התנועה היא למטה אז הכיוון החיובי של המטה הוא למטה. אם התנועה היא למטה אז הכיוון החיובי של המטה הוא למטה.

$$g = a = +10 \text{ m/s}^2$$

$$* V = V_0 + a \cdot t$$

\uparrow
 g

$$* X = X_0 + V_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow
 y y_0 V_{0y} g

$$* X = X_0 + \left(\frac{V_0 + v}{2} \right) \cdot t$$

\uparrow \uparrow
 y y_0

$$* V^2 = V_0^2 + 2a(X - X_0)$$

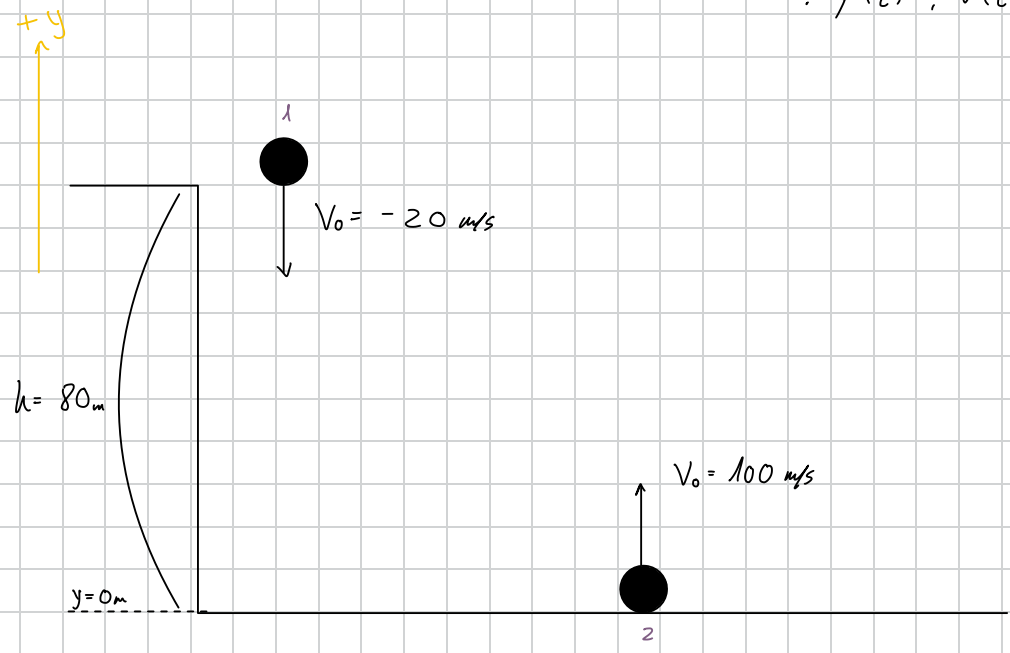
\uparrow \uparrow \uparrow
 V_y V_{0y} g

שאלה:

נתון הצ'יר.

א. חשבו הא'סה גובה י'ט'לו של המ'ור והא'סה נ'ן.

ב. ש'טטו ח'ס'ים של $y(t)$, $V(t)$.



מ'ט'אר מ'ק'ם כ'ס'וק' של ז'מן: מ'ק'ם ז'מן ל'א מ'צ'ים ו'ר'ר ח'ב'רים ק'ב'לים:

$$y = y_0 + V_0 \cdot t + \frac{1}{2} g t^2$$

① $y = 80 - 20 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2$

$$y = -5t^2 - 20t + 80$$

מ'ק'ם כ'ס'וק' של ז'מן ע'בר ל'ס'י 1.

② $y = 0 + 100 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot 10 t^2$

$$y = -5t^2 + 100t$$

מ'ק'ם כ'ס'וק' של ז'מן ע'בר ל'ס'י 2.

נסתו / גרפים ההתקדמות של אבן (100):

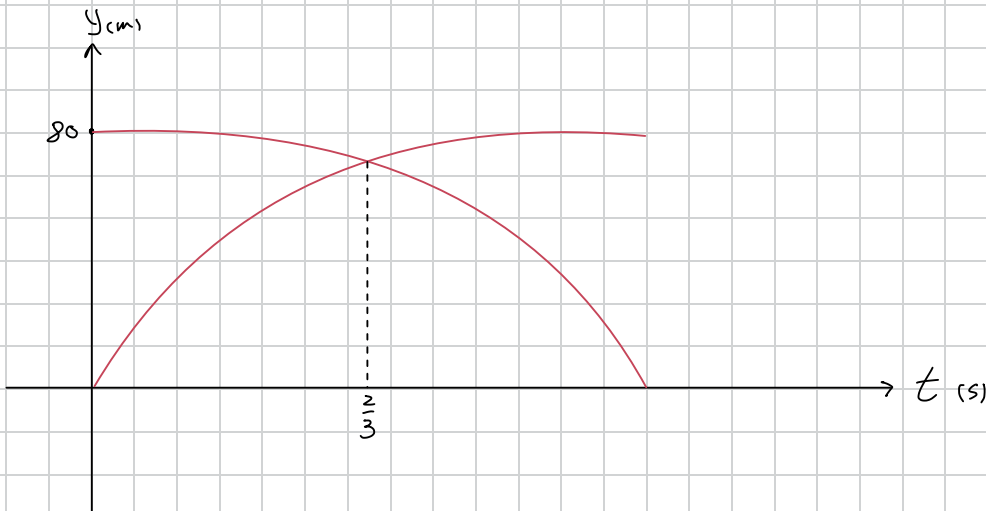
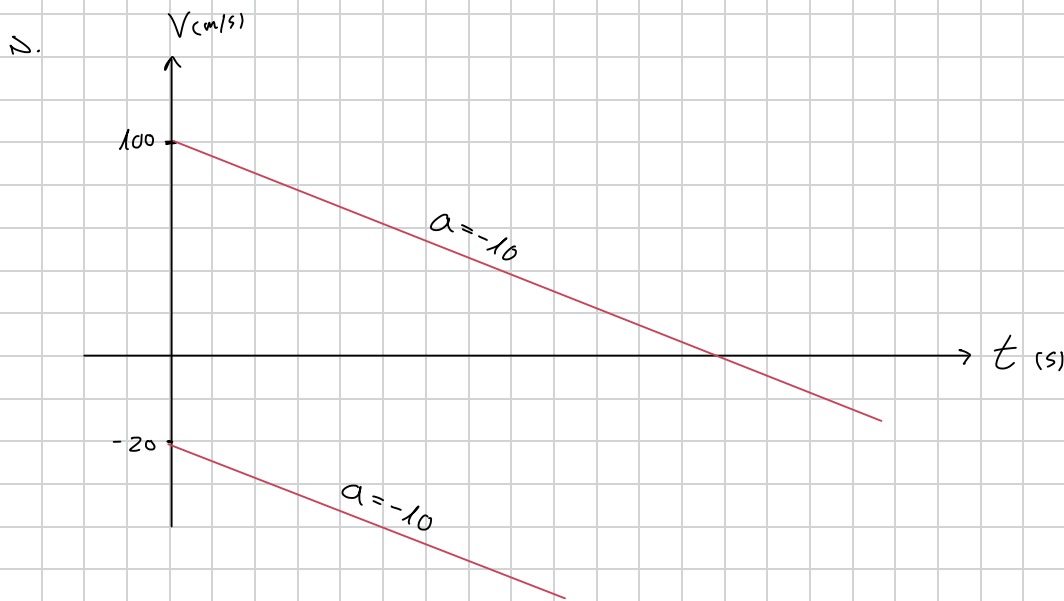
$$-5t^2 - 20t + 80 = -5t^2 + 100t$$

$$120t = 80$$

$$t = \frac{2}{3} \text{ s} \quad \begin{array}{l} \text{1NS} \\ \text{התקדמות} \end{array}$$

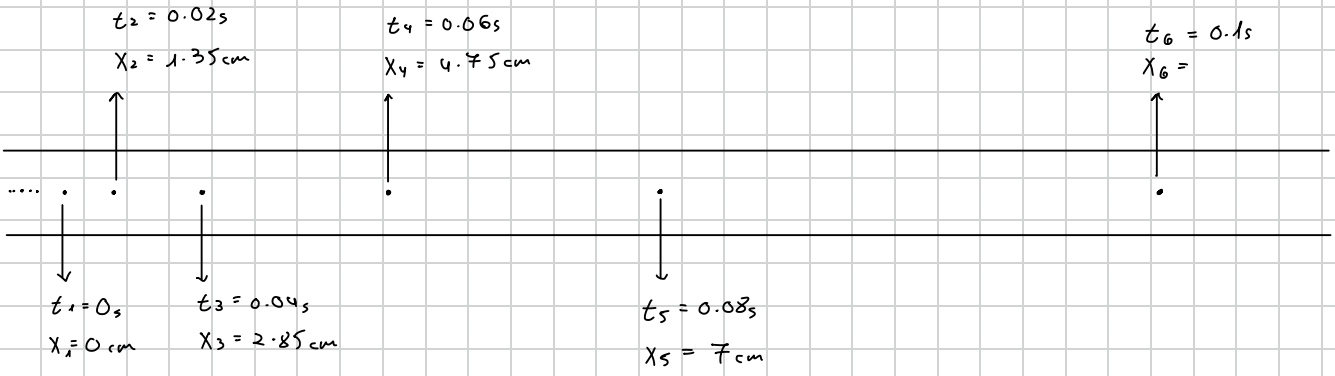
$$\begin{cases} y = -5t^2 + 100t \\ t = \frac{2}{3} \end{cases}$$

$$y = -5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 + 100 \cdot \frac{2}{3} \Rightarrow y = 64.48 \text{ m} \quad \begin{array}{l} \text{גובה} \\ \text{התקדמות} \end{array}$$



סוכם על ידי-
אלרואי לוי

ניסוי גרפים - תנועה בקו ישר, (שיטת הזווית):



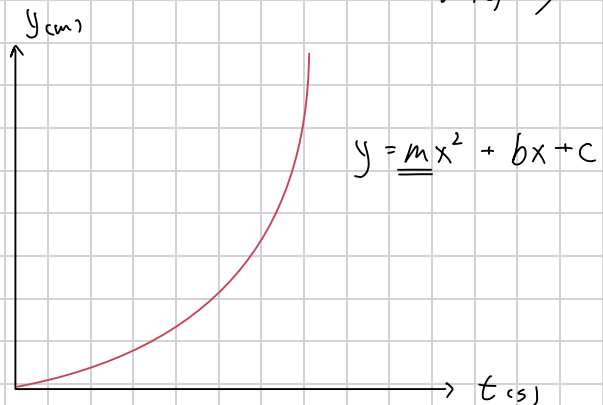
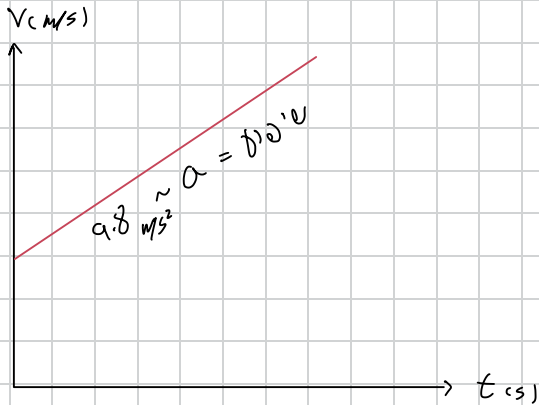
V (cm/s)	X (cm)	t (s)
ראי ניהול גרפים!	0	0
	1.35	0.02
	2.85	0.04
$\frac{X_5 - X_3}{t_5 - t_3}$	4.75	0.06
	7	0.08

$$V = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x}{t}$$

$$V_6 = \frac{x_7 - x_5}{t_7 - t_5}$$

זה מסת
 על ניהול
 גרפים!

אך הנהיגויות (חשב) ע"י $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ בין שניים קרובים נלמד - אך יש
 (וסחה של מהירות קבולה! ויש תאוצה! זכור, אסור לנו להשתמש בנוסחה
 זו אלא שיטות אחרות הם מתאימות חסותים זכור, הקיבול חזק להשתמש כי
 הישנו שטין חזקת חזקת הוא כל כך קצר $\frac{1}{50}s$ כך שהמהירות בין
 שניים קרובים (ממש) ולא היסטיקה להשתנות זמן הקיבול (יהן להשתמש בנוסחה
 של מהירות קבולה).



והקדם של המכניקה (m) הוא $\frac{1}{2}a$ זכור:

$$m = \frac{1}{2}a \Rightarrow a = 2m$$

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

חנה יקראי
(חנה יקראי)
לומדים בכיתה מהבית
קורסי הכנה לבגרות און-ליין



היי חנה 🙏
אני [redacted] בן 16 ואני כרגע עולה לכיתה י"א
רק רציתי להגיד
אני מעולם לא למדתי פיזיקה אבל תמיד כששמעתי על
התחום הזה הוא עניין אותי, אז לפני כחודשיים נכנסתי
לערוץ היוטיוב שלך והתחלתי ללמוד הכל מאפס לבד
רק בזכות הסרטונים שלך זה הרבה יותר מעניין ממה
שזה בספרי לימוד
תודה רבה 🙏
את מסבירה בצורה כל כך טובה שעשית לי חשק
לעשות תואר ראשון בפיזיקה 😊

חנה יקרה
ברצוני להודות לך על קורס יעיל ומהמם ועל
אישיות שלך תומכת ונותנת לנו בסיס טוב
בחומר וכל כך מעבירה את החומר בצורה כל
כך מובנת ויעילה, קבוצת התלמידים כל כך
עוזרת ושואלים שאלות מקדמות
8:24

היי חנה
רק רציתי להגיד לך תודה ענקית ❤️
הבגרות בפיזיקה הלכה לי ממש טוב, לא הייתי מאמינה שאגיד שבגרות
בפיזיקה הלכה לי ממש טוב.
פיזיקה נראה ונחשב בקרב האוכלוסייה כמקצוע שהוא מסובך וקשה
אבל בזכות ההקלטות-השיעורים שלך אני חושבת שהצלחתי לשרוד
(ואפילו להנות 😊) את המקצוע המסובך הזה.
אני באמת מודה לך על הזמן שהקדשת עבורנו. ❤️❤️
אני זוכרת שבתחילת שנה אמרתי לך שהבית ספר שלנו מגיש אותנו
בכיתה יא גם לבגרות במכניקה וגם בחשמל המלצת לי לא לגשת
לחשמל (כי יהיה לי עומס) ובסופו של דבר הבית ספר נתן לנו אפשרות
לא לגשת השנה לבגרות בחשמל אלא לגשת בכיתה יב אני ממש שמחה
שלא נגשתי בסוף גם לבגרות בחשמל כי היה לי יותר זמן להקדיש
למכניקה או יותר נכון להקלטות שלך של מכניקה 😊.
אני נהנתי מאוד במהלך השנה, השיעורים שלך תמיד היו מעשירים
ומהנים ובמיוחד הקטעים שבהם עצרנו לרגע עם הלמידה ולמדתי אותנו
על משהו שהוא לא פחות חשוב- החיים כמו איך להתנהל נכון עם כסף,
מהי משמעת עצמית, איך לבנות עסק והכי חשוב איך להאמין בעצמנו
🏆🏆
את מורה מדהימה באמת הכי טובה שיש 🙏❤️
ואני מודה לך!! (אני ממש מקווה שאני אקבל ציון גבוה וטוב בבגרות)
שוב תודה ענקית ❤️
שקד 😊

21:06

חנה אהובה ראיתי את הכתבה עליך, עלה בי געגוע
לשיעורים איתך 😊 את מדהימה וכל מי שלומד
איתך באמת זוכה ❤️ אין עוד מורים כמוך!!!
18:11