

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

**חנה קדמי**  
(ח'אקב)  
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 מחזור אובדן זמקף מחנקה: תנועה בקו ישר, מהירות קבועה, מחזור ומאצה:

חוק ההתאצה:

כאשר יש שטף יתמיד מחצו. מנוחה (אם היה מחנוחה) או מהירות קבועה ומקו ישר. מהירות היא וקטור - יש לה גם גודל וגם כיוון.

האם יתמיד מחצו, כל עוד לא נעל עזי כוח שיזרום או אשנה את מחצו:

$\Sigma F \neq 0$

חוק ההתאצה מתקיים:  $a=0$

האם מתמיד מחצו. מנוחה או מהירות קבועה ומקו ישר. חוק 1 של ניוטון

כאשר יש שטף יתמיד מחצו אז סכום הכוחות עזי שווה לאסס:  $\Sigma F = 0$  וההיפך - אם סכום הכוחות על גוף הוא אסס אז השטף מתמיד מחצו.

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

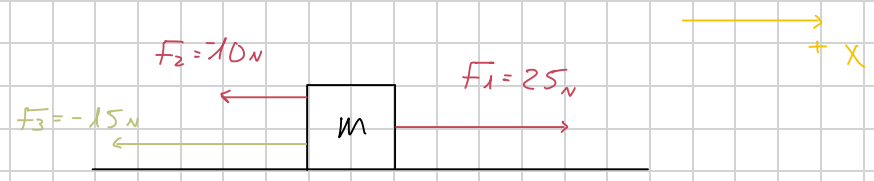
חוק ההתאצה לא מתקיים:  $a \neq 0$

יש שינוי מהירות.

\* יש שינוי הכיוון המהירות - הגוף לא נע בקו ישר, תנועה מעגלית (נראה בהמשך).

\* יש שינוי הגודל המהירות:  $\Sigma F \neq 0$

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



$\Sigma F \neq 0 = 15N$

הגוף לא יתמיד מחצו.

התנועה הקבועה - תנועה:

מטרייה -  $V_0$  מטרייה התחלתית:

מטרייה -  $V$  מטרייה סופית או מטרייה לאחר  $t$  שניות.

שניות  $t = 3$  -  $t = 3$  s

מטרייה -  $X_m$  מטרייה סופית או מטרייה בסוף  $t$ .

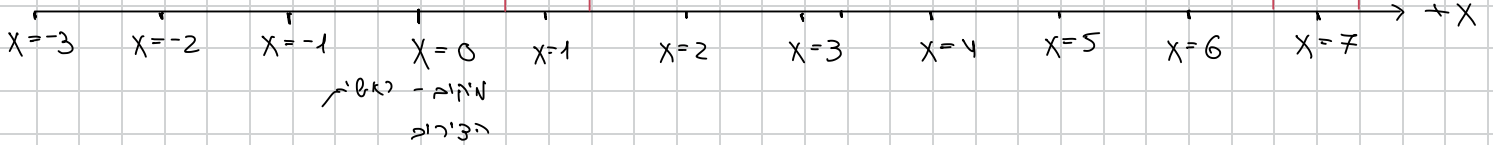
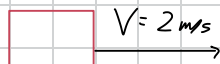
מטרייה -  $X_0$  מטרייה התחלתית או  $X_0$ .

שינוי במטרייה - הליכה. מרחק הנק' לנושא.  $\Delta X = X - X_0$  שינוי מטרייה

שאלון:

נתון: מטרייה התחלתית  $X_0 = 1$  m,  $V = 2$  m/s,  $t = 3$  s.  
לאחר 3 שניות איזה מטרייה יהיה הגוף?

$X_0 = 1$  m



$X = X_0 + V \cdot t$   
 מטרייה סופית = מטרייה התחלתית + מהירות \* זמן

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



$\Delta X = V \cdot t$

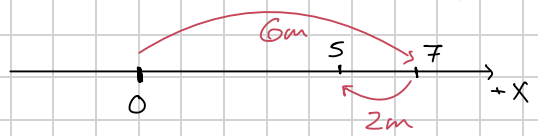
התקף לאחר 6m, איך נהייה הליכה של הגוף?

$\Delta X = X - X_0$

$= 7 - 1 = 6$  m

הצעת שווה אפילו כשהוא לא משנה את כיוון התנועה

אני הייתי לא שווה אולי? כוונת הגוף לשנות כיוון קבוצה - חוסר אחידה.

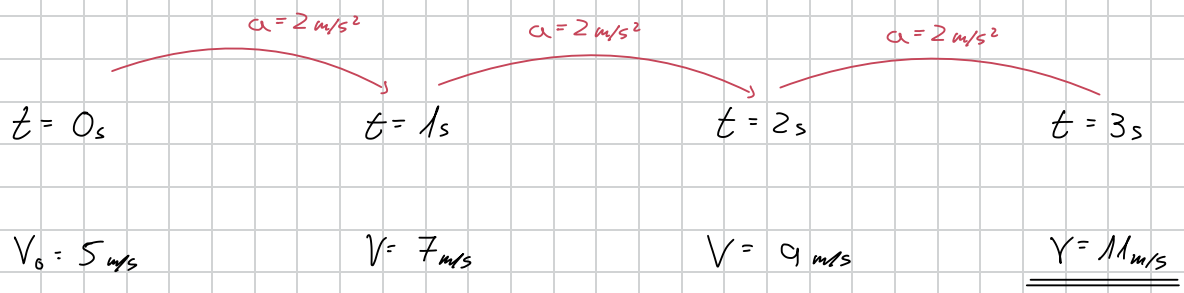


$\Delta X = 5 - 1 = 4$  m,  $6 + 2 = 8$  m

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

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

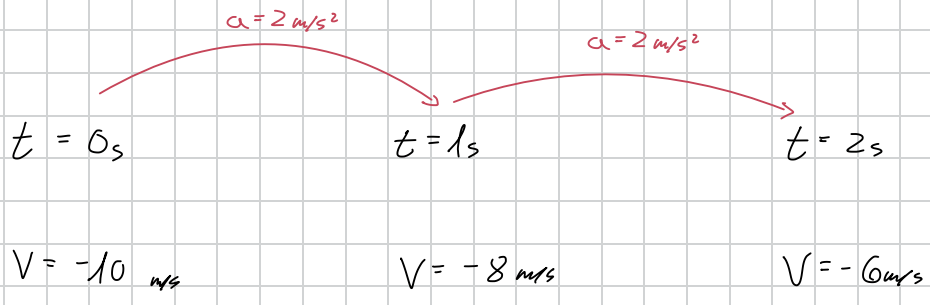
$a = 2 \text{ m/s}^2$ , הסבר את התאוצה.  
 תשובה: ככל שיהיה מהירות הגוף משתנה ה-  $a$  נשאר אותו.

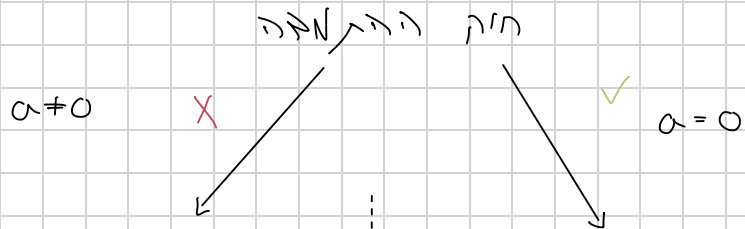


⇓

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

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





$x_0, x$  מן  $V = V_0 + a \cdot t$

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

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

$t$  מן  $V^2 = V_0^2 + 2a(x - x_0)$

מתייחסים:

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

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

$$\Delta x = V \cdot t$$

כיצד נגזר (או הנוסחה הישנה?)  
 (כי  $a=0$  הנוסחה הישנה של התאוצה:

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

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

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

מכונית מתחילה את מסעה ממהירות התחלתית של  $\frac{3}{5} \frac{m}{s}$  ונוסעת בתאוצה של  $\frac{5}{s^2} m$  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 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 חיובית:

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

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

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

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

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

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

ק. 2)  
 $v = v_0 + at$

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

שלב 2 - התאוצה קטלנית:

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

המהירות הנוסעת של החלק היקום  
 היא קטלנית והיא החלק היקום.

ק. 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:

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

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

ק. 4)  
 $v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$

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

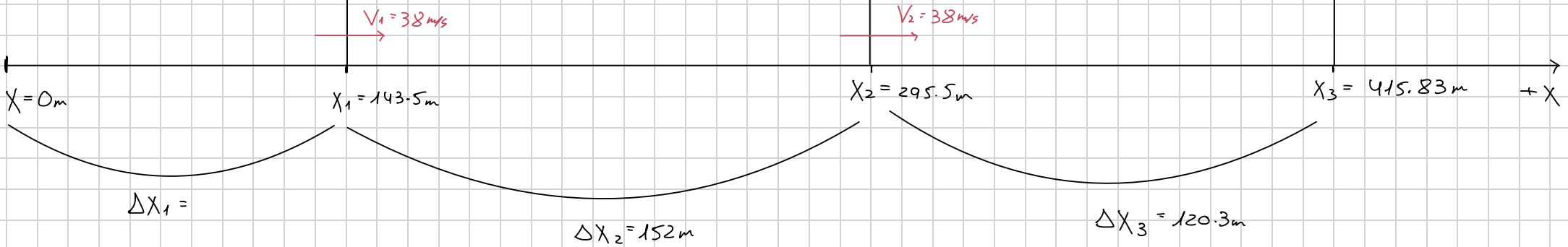
$$0 = 38^2 + 2 \cdot (-6) \cdot \Delta x_3$$

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

ק. 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)  $\Delta x = ?$

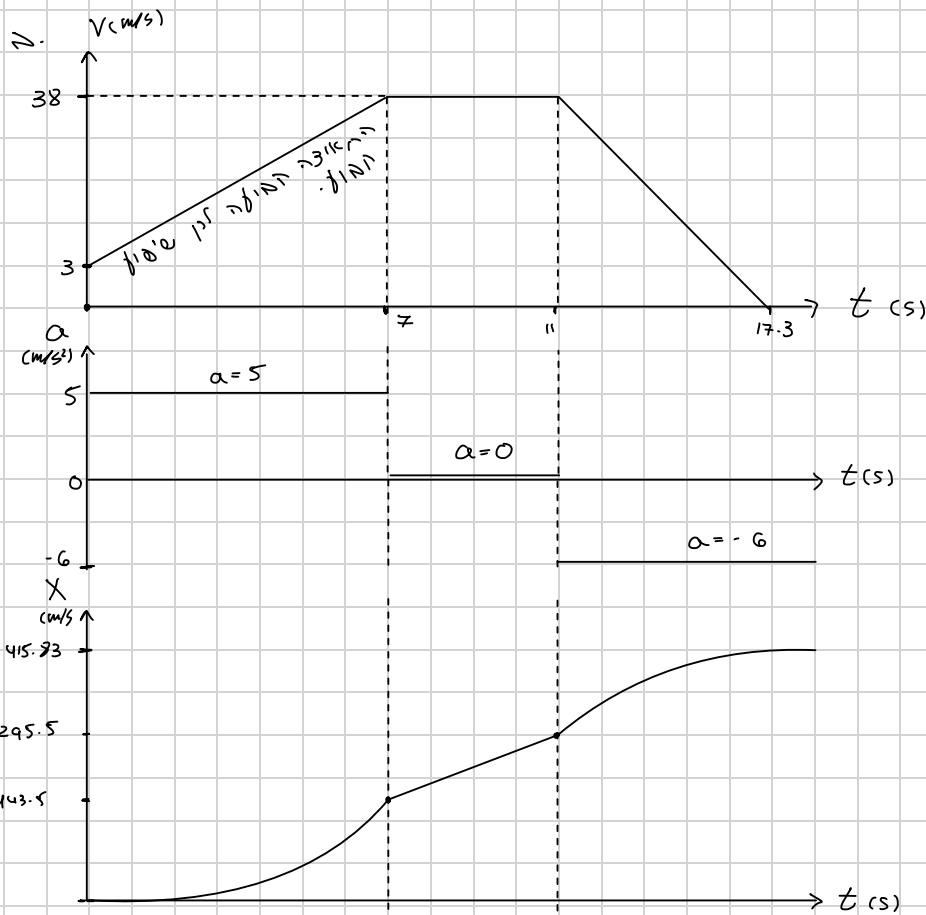
$$\Delta x = x_{\text{סוף}} - x_{\text{התחלה}} = 415.83 - 0 = \boxed{415.83 \text{ m}}$$

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

$$8) \quad \bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\text{הזמן כולל}}{\text{כוח / NS}} = \frac{x - x_0}{t - t_0} = \frac{415.83}{7 + 4 + 6.3} = \frac{415.83}{17.3}$$

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

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





# אזכור העל סה"ד !

\* היסטוריה בעבר מהירות כסונה' של שמש הוא התאוצה: <sup>היסוד</sup>

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

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

\* היסטוריה בעבר מהירות כסונה' של שמש הוא היהולקן - דרך: <sup>היסוד</sup>

$$שטח = y^3 \cdot x^3$$

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

\* היסטוריה בעבר מהירות כסונה' של שמש הוא קוצה שינוי" התאוצה.

\* היסטוריה בעבר מהירות כסונה' של שמש הוא השינוי מהירות  $\Delta v$ :

$$v = v_0 + at$$

$$v - v_0 = at$$

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

\* היסטוריה בעבר מהירות כסונה' של שמש הוא התאוצה: <sup>היסוד</sup>

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

נוכח כי בעבר מהירות כסונה' של שמש - כאשר התאוצה יתחיל (קנה) סרחוליה:

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

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

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

כאשר סגא קנה סרחוליה  
מחייב ונאשר סגא קנה  
סרחוליה 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

