

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

חנה קדמי
(ח' קדמי)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

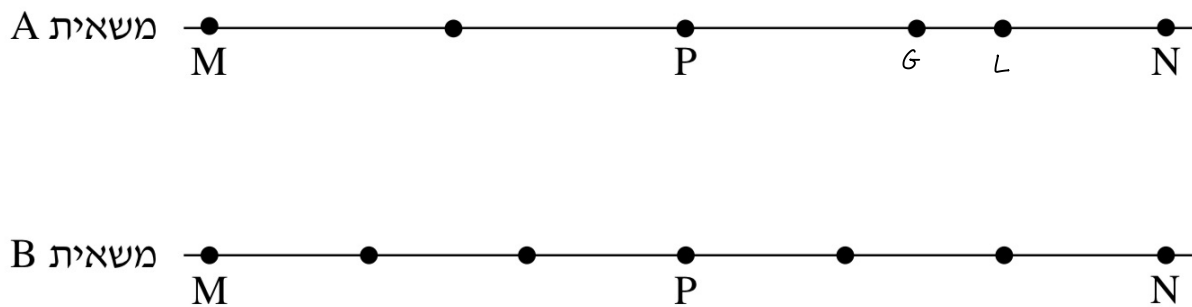
חנה קדמי: 052-576-0117

הסיכום נכתב על ידי אלרואי לוי

סוכם על ידי-
אלרואי לוי

נחמה 2015 שאלה 1

1. שתי משאיות A ו-B נכנסות באותו הזמן לשני מסלולים מקבילים זה לזה בקטע כביש ישר. בכל אחת מן המשאיות מותקן מכשיר המחשב בהפרשי זמן שווים את מיקומה (GPS). הנקודות בתרשים שלפניך מייצגות את מיקומי המשאיות A ו-B, לאורך הקטע MN שאורכו 180 ק"מ. הנקודה P היא האמצע של קטע הנסיעה.



היעזר בתרשים וענה על הסעיפים א-ה שלפניך.

- א. נתון כי זמן הנסיעה של משאית B מנקודה M לנקודה N היה 3 שעות. חשב את מהירות הנסיעה הממוצעת של משאית זו בקטע MN.
- ב. בטא את תשובתך ביחידות של $\frac{\text{קילומטר}}{\text{שעה}}$ וגם $\frac{\text{מטר}}{\text{שנייה}}$. (5 נקודות)
- ג. קבע אם מהירות הנסיעה הממוצעת של משאית A בקטע MN גדולה ממהירות הנסיעה הממוצעת של משאית B בקטע זה, קטנה ממנה או שווה לה. נמק בלי לחשב. (5 נקודות)
- ד. חשב את מהירות הנסיעה הממוצעת של משאית A במחצית הראשונה של קטע הנסיעה (הקטע MP). (5 נקודות)
- ה. חשב את מהירות הנסיעה הממוצעת של משאית A במחצית השנייה של קטע הנסיעה (הקטע PN). (5 נקודות)
- ו. קבע אם יש רגע שבו המהירות הרגעית של שתי המשאיות שווה. נמק. (5 נקודות)

1.

א.
$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{180}{3} = \boxed{60 \text{ km/h}}$$

כדי לעבור מקינמטכ השלישי למטכ השנייה נחלק : 3.6 :

$$\bar{v} = \frac{60}{3.6} = \boxed{16.66 \text{ m/s}}$$

הערה: נחשב את היחס שלוקח בין נק' אנה' :

$$\frac{3 \text{ שעות}}{6 \text{ נקודות}} = \frac{1}{2} \text{ שעה}$$

היחס שבין כל 2 נקודות סמוכות הוא חצי שעה.

ב.

היחידה הממוצעת של מטכ A גדולה מהיחידה הממוצעת של מטכ B כי שני המטכים צוברים את אותו היחס אבל המטכ A לוקח רק שליש מהזמן, ולכן מטכ B לוקח זה שלוש פעמים.

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad \text{היחס שיהיה אצל } \Delta t \text{ יותר עבור מטכ A:}$$

ג.

$$\bar{v}_{MP} = \frac{\Delta x_{MP}}{\Delta t} = \frac{90}{1} = \boxed{90 \text{ km/h}}$$

ד.

$$\bar{v}_{PN} = \frac{\Delta x_{PN}}{\Delta t} = \frac{90}{1.5} = \boxed{60 \text{ km/h}}$$

ה.

ההירות של מטכ B היא קבועה: 60 km/h. ולכן, נשנה את היחסים: האם יש קשר כלשהו בין ההירות של מטכ A היא 60 km/h?

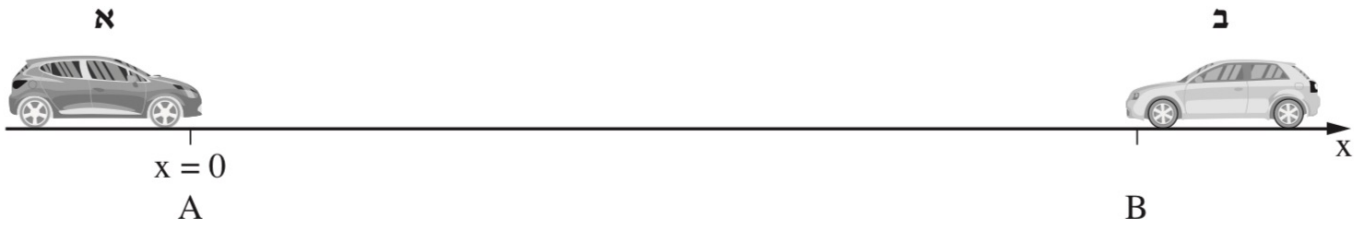
היה קשר כלשהו בין ההירות של מטכ A הייתה 60 כי בכל קטע MP והירות הממוצעת היא 60. קטע PG הוא הני גדול זמן ההירות הממוצעת של גדולה מ-60 אבל קטע GS הני קטן זמן ההכרה ההירות הממוצעת של היא פחות מ-60.

לוקח זמן ארוך את ההירות הממוצעת גדולה מ-60 להירות קטנה מ-60 ולכן היה קשר כלשהו ההירות של מטכ A שיהיה ההירות של מטכ B.

1. שתי מכוניות, א ו-ב, נמצאות על כביש ישר ואופקי (ראה תרשים).

מכונית א נסעה במהירות שגודלה $30 \frac{m}{s}$. ברגע $t = 0$ היא חלפה בנקודה A, ומאותו רגע היא הקטינה את גודל מהירותה בקצב קבוע, עד לעצירתה.

ברגע שבו מכונית א חלפה בנקודה A, מכונית ב התחילה לנסוע ממנוחה מן הנקודה B לכיוון מכונית א, והגדילה את גודל מהירותה בקצב קבוע. שתי המכוניות נעו זו לקראת זו.



הכיוון החיובי של ציר ה- x נקבע ימינה וראשיתו בנקודה A.

א. לפניך ארבעה היגדים 1-4, רק אחד מהם נכון.

התייחס לרגע שבו מכונית ב התחילה לנסוע ולציר ה- x , וקבע איזה מן ההיגדים הוא הנכון. נמק את קביעתך. (6 נקודות)

1. מכונית א נעה בתאוצה חיובית, ומכונית ב נעה בתאוצה שלילית.

2. מכונית א נעה בתאוצה שלילית, ומכונית ב נעה בתאוצה חיובית.

3. שתי המכוניות נעו בתאוצה חיובית.

4. שתי המכוניות נעו בתאוצה שלילית.

מכונית א הקטינה את גודל מהירותה בקצב של $2 \frac{m}{s}$ בכל שנייה.

ב. חשב את הזמן מרגע $t = 0$ ועד לרגע שבו נעצרה מכונית א. (4 נקודות)

ג. חשב את המרחק בין נקודת העצירה של מכונית א לבין הנקודה A. (5 נקודות)

מכונית ב הגדילה את גודל מהירותה במשך 10 השניות הראשונות של תנועתה בקצב של $3 \frac{m}{s}$ בכל שנייה. לאחר מכן היא הקטינה את גודל מהירותה בקצב קבוע, ועצרה באותו הזמן ובאותו המקום שבו נעצרה מכונית א.

ד. חשב את גודל התאוצה של מכונית ב במהלך הבלימה. (7 נקודות)

ה. חשב את AB, המרחק שהיה בין שתי המכוניות ברגע $t = 0$. (7 נקודות)

ו. התייחס לכיוון ציר ה- x שהוגדר בשאלה, וסרטט לכל אחת משתי המכוניות גרף המתאר את המהירות שלה

כפונקציה של הזמן מרגע $t = 0$ ועד לעצירתה. סרטט את שני הגרפים באותה מערכת צירים. ($4 \frac{1}{3}$ נקודות)

1.



א.

מגירות מכונת א' חיוניות כי היא נעה כל הזמן ימינה. *

מאונך מכונת א' שלילי כי היא נעה ימינה ומאטה מגירות - מרבישה חשיכה
שמאלה וכיוון המאונך הוא מכיוון הימני. *

מגירות מכונת ב' שלילי כי היא נעה כל הזמן שמאלה. *

מאונך מכונת ב' שלילי כי היא נעה שמאלה ומאקולה מגירות - מרבישה
חשיכה שמאלה. *

זמן הישג 4 הוא הינון - שג המכניות נעו המאונך שלילי.

ב.

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

$$v_0 = +30 \text{ m/s}$$

$$t = ?$$

$$v = 0 \text{ m/s}$$

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

$$0 = 30 - 2 \cdot t$$

$$t = 15 \text{ s}$$

ג.

$$x = ?$$

$$x_0 = 0 \text{ m}$$

$$v_0 = 30 \text{ m/s}$$

$$t = 15 \text{ s}$$

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

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

$$x = 0 + 30 \cdot 15 - \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 15^2$$

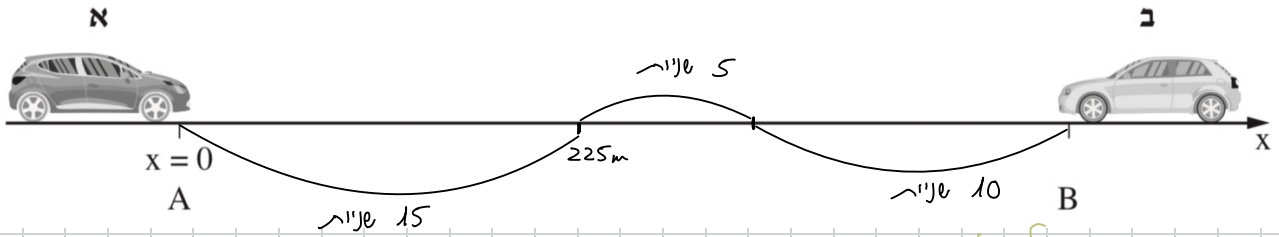
$$x = 225 \text{ m}$$

ד.

התארת מתיחות עם אלצטרה

$$V_0 = 30 \text{ m/s}$$

$$V_0 = 0 \text{ m/s}$$



התארת מתיחות
 $a = -3 \text{ m/s}^2$, $t = 10 \text{ s}$

נתון של מתיחות ב' יש שני שלבים - שלב 1 שאורך 10 שניות, ונתון כי המסלול הכולל של שלב המתיחות שווה ל-15 שניות ולכן השלב השני של מתיחות ב' אורך 5 שניות.

נשקף את מתיחות ב' לשני שלבים:

שלב 1: נחשב את מתיחות מתיחות ב' בסוף השלב הראשון:

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

$$V = 0 - 3 \cdot 10 = -30 \text{ m/s}$$

שלב 2: נמצא את תאוצת מתיחות ב' השלב השני:

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

$$0 = -30 + a \cdot 5$$

$$a = 6 \text{ m/s}^2$$

ה.

נחשב שנייה למהות:

צגנו מתיחות א': $\Delta x = 225 \text{ m}$ (תישמנו כהר)

נחשב את המרחק שצגה מתיחות ב' השלב 1:

$$\Delta x_2 = ?$$

$$\bar{V} = 30 \text{ m/s}$$

$$t = 10 \text{ s}$$

$$a = -3 \text{ m/s}^2$$

$$V = 0 \text{ m/s}$$

$$V^2 = V_0^2 + 2a(x - x_0)$$

$$(-30)^2 = 0^2 + 2 \cdot (-3) \cdot \Delta x$$

$$\Delta x_2 = 150 \text{ m}$$

נתנה את המרחק שאנדרה מכנייה ה' השלם 2:

$$\Delta X_3 = ?$$

$$V_0 = -30 \text{ m/s}$$

$$a = 6 \text{ m/s}^2$$

$$V = 0 \text{ m/s}$$

$$V^2 = V_0^2 + 2a(x - x_0)$$

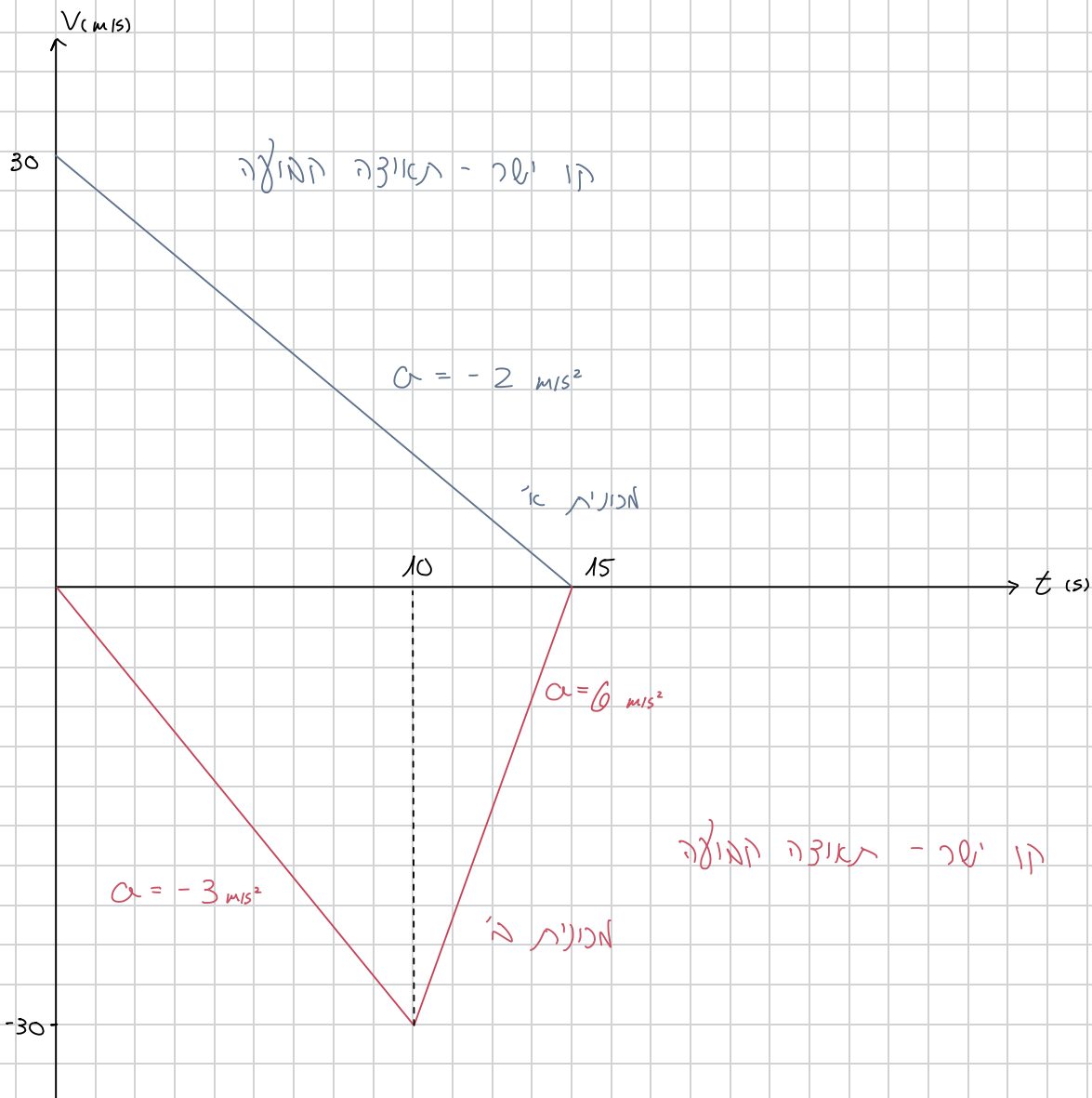
$$0^2 = (-30)^2 + 2 \cdot 6 \cdot \Delta X_3$$

$$\Delta X_3 = 75 \text{ m}$$

$$AB = 225 + 150 + 75 = \boxed{450 \text{ m}}$$

המרחק הכולל:

1.



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

חנה קדמי (ח'אכ"ט) לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



איזה כיף חנה תודה רבה לך. את לא מבינה איך היא עפה עלייך ועל השיעורים שלך. היא ממש נהנת. וכל כך פחדה בהתחלה לקחת פיזיקה. קיבלה 98 במבחן. היא כבר אמרה לי שתשכנע את אחיה הקטן (הוא בכיתה ו) לקחת פיזיקה וללמוד איתך 😊 אז תודה רבה לך. לא יודעת איך את עושה את זה אבל הבת שלי לפחות ממש מעריצה ואוהבת אותך.

21:43

נכוון! ❤️ אני כל כך שמחה איזו זכות הייתה לי להיות תלמידה שלך! שינית לי בכלל את המחשבה על החיים, מעבר לפיזיקה, מהפך של 180 מעלות על מה שאני חושבת על עצמי ועל העולם ❤️

21:37

אין עלייך חנה יש המון על מה להכיר לך תודה מורה שאכפת לה מהתלמידים וההצלחה שלהם ומלמדת הכי טוב שיש
אין כמוך! ❤️

20:53

היי חנה ❤️ אז אחרי שקיבלתי את הציונים אני רוצה להגיד לך תודה רבה רבה רבה. אם מישהו בכיתה י היה אומר לי שאני אסיים פיזיקה עם 94 ושאני אוהב פיזיקה הייתי צוחקת לו בפרצוף ואומרת לו שהוא מדמיין לגמרי. אבל הנה אני היום, סיימתי עם 94 ואני גם אוהבת פיזיקה ואפילו חושבת להמשיך ללמוד את זה אחרי הצבא. בחיים לא הייתי יכולה לעשות את המעבר הזה בלעדייך, את חלק חשוב מאוד מהשינוי הזה, הלמידה איתך הראתה לי שפיזיקה לא חייבת להיות קשה ומסורבלת ושפשוט צריך להבין את הראש ואז הכול עובד בקלות, שקצת סדר וטבלאות עושים את הכול הרבה יותר נוח וברור. מעבר לזה שגרמת לי לאהוב פיזיקה ולהצליח, השיעורים איתך פיתחו אצלי הרבה מיומנויות חשובות שלא הייתי מקבלת בשום מקום אחר, ובטח שלא הייתי מקבלת את השיעורי העצמה אישית שהעברת לנו בין לבין 😊 באמת תודה רבה רבה על הכול וכמובן שאני ממליצה עלייך לכל מי שמתחיל ללמוד פיזיקה. אני מקווה שניפגש עוד בהמשך כי עזרת לי מאוד 🤍

16:09

סוכם על ידי-
אלרואי לוי