

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

חנה קדמי
(א/א) (57)
לומדים בכיתה מהבית
קורסי הכנה לבגרות און-ליין



להצטרפות - חייגו או שלחו הודעה

חנה קדמי 052-576-0117

הסיכום נכתב על ידי טוהר נזרי

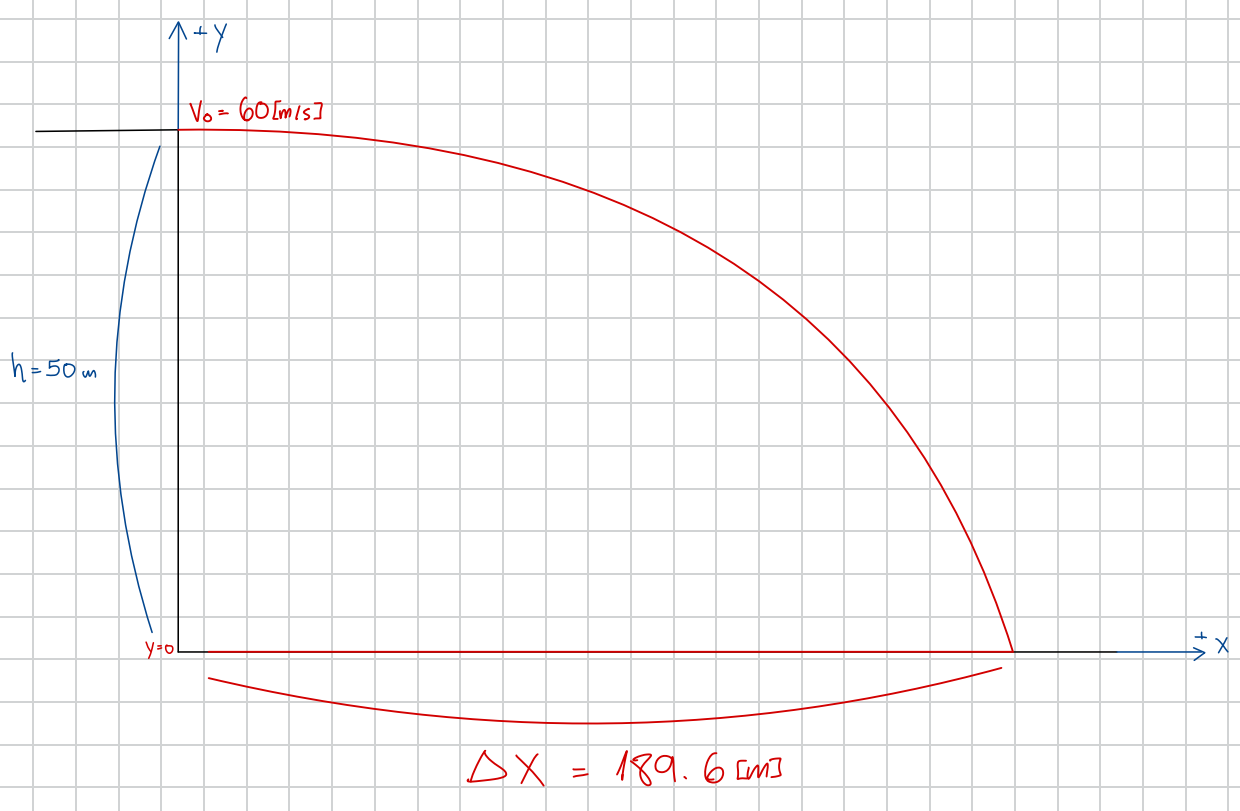
שיעור 4 בצריכה אופקית ומשוערת: צריכה אופקית - אלמנטרית והתפרוץ בבת 2004 ע' 1:

סכור מהי צריכה אופקית:

צריכה אופקית זה כשהמחיצות הנתחמטית של הצריכה היא אופקית תקינה:
אופקית - ציחא . אלק - לכיוון חס - כשתכפס ישר אל האלק

שאלה:

אלו פרק מאבדה גא בנין שאבחה $h = 50\text{m}$, במחיצות הנתחמטית של $v_0 = 60\text{m/s}$.



א. מהי מהירותו הוורטקלתית של האלף בזיר x ובזיר y?

זיר y

$$V_{oy} = 0$$

בזיריקה אופקית, הוורטקלתיות הוורטקלתית בזיר y, היא תמיד אפס!

זיר x

$$V_{ox} = V_x = 60 \text{ [m/s]}$$

בזיר x מהירות הזכירה היא הוורטקלתיות הוורטקלתית בזיר x, והיא הוורטקלתיות הקבועה בזיר x.

ב. כמה זמן ייקח אלף להגיע לקרקע?

זיר y

$$V_{oy} = 0$$

$$y = y_0 + v_{0y}t + \frac{1}{2}at^2$$

$$0 = 50 + 0t + \frac{1}{2}(-10)t^2$$

$$\begin{cases} y = 0 \\ y_0 = 50 \text{ m} \\ a = g = -10 \text{ m/s}^2 \\ V_{oy} = 0 \end{cases}$$

$$t = 3.16 \text{ [s]}$$

? = t, זיר y אחריו עם זמן הגעת האלף לקרקע. כי: כאשר האלף יגיע לקרקע, הוא ייש את זמנו.

ג. מהו המרחק האופקי Δx שיגור האלף על הארץ לקרקע?

זיר x

$$V_{ox} = V_x = 60 \text{ [m/s]}$$

$$t = 3.16 \text{ [s]}$$

על המרחק האופקי שהאלף יגור אחריו זיר x. שכן כוח בזיר x, הוורטקלתיות קבועה:

$$\Delta x = V_x \cdot t$$

$$\Delta x = 60 \cdot 3.16$$

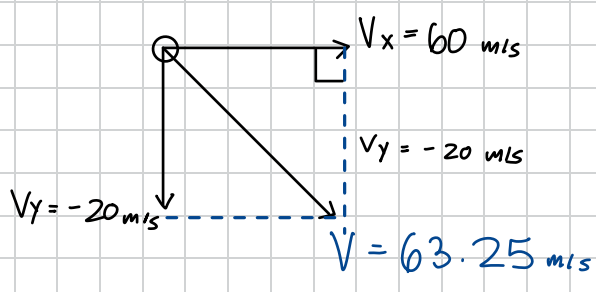
$$\Delta x = 189.6 \text{ [m]}$$

7. כאשר 2 שניות, מהי מהירות האם, אפס + כיוון?

כבר X, (מהירות לא משתנה, היא קבועה והיא מהירות הכריקה בעריקה אנכית.

כבר Y, כאשר שתי שניות נחשב מהי מהירות האם. מהינת זמן Y, האם נשכח ונפס בתאונה של Y כלפי אמה.

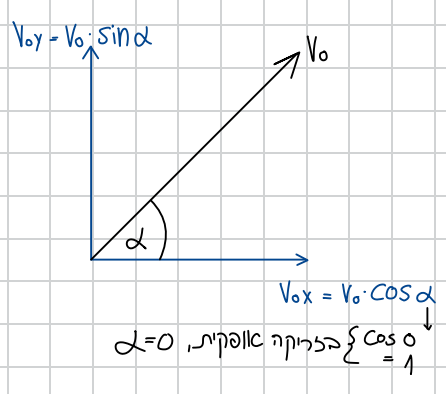
$$\begin{aligned}
 V_y &= V_{0y} + g \cdot t \\
 V_y &= 0 - 10 \cdot 2 \\
 \boxed{V_y} &= -20 \text{ [m/s}^2\text{]}
 \end{aligned}
 \quad \left(\begin{array}{l} V_{0y} = 0 \\ a = g = -10 \text{ m/s} \\ t = 2 \text{ s} \end{array} \right.$$



סכום רגלי לנצוא את אפס (מהירות):

$$\begin{aligned}
 V^2 &= V_x^2 + V_y^2 \\
 V &= \sqrt{60^2 + (-20)^2}
 \end{aligned}$$

אפס מהירות האם כאשר 2 שניות $\boxed{V = 63.25 \text{ [m/s]}}$



כדי לנצוא את α נעשה $\tan \alpha$:

$$\tan \alpha = \frac{V_y}{V_x} = \frac{-20}{60}$$

כיוון, נחתם לאפס. $\boxed{\alpha = -18.43^\circ}$

חירה:

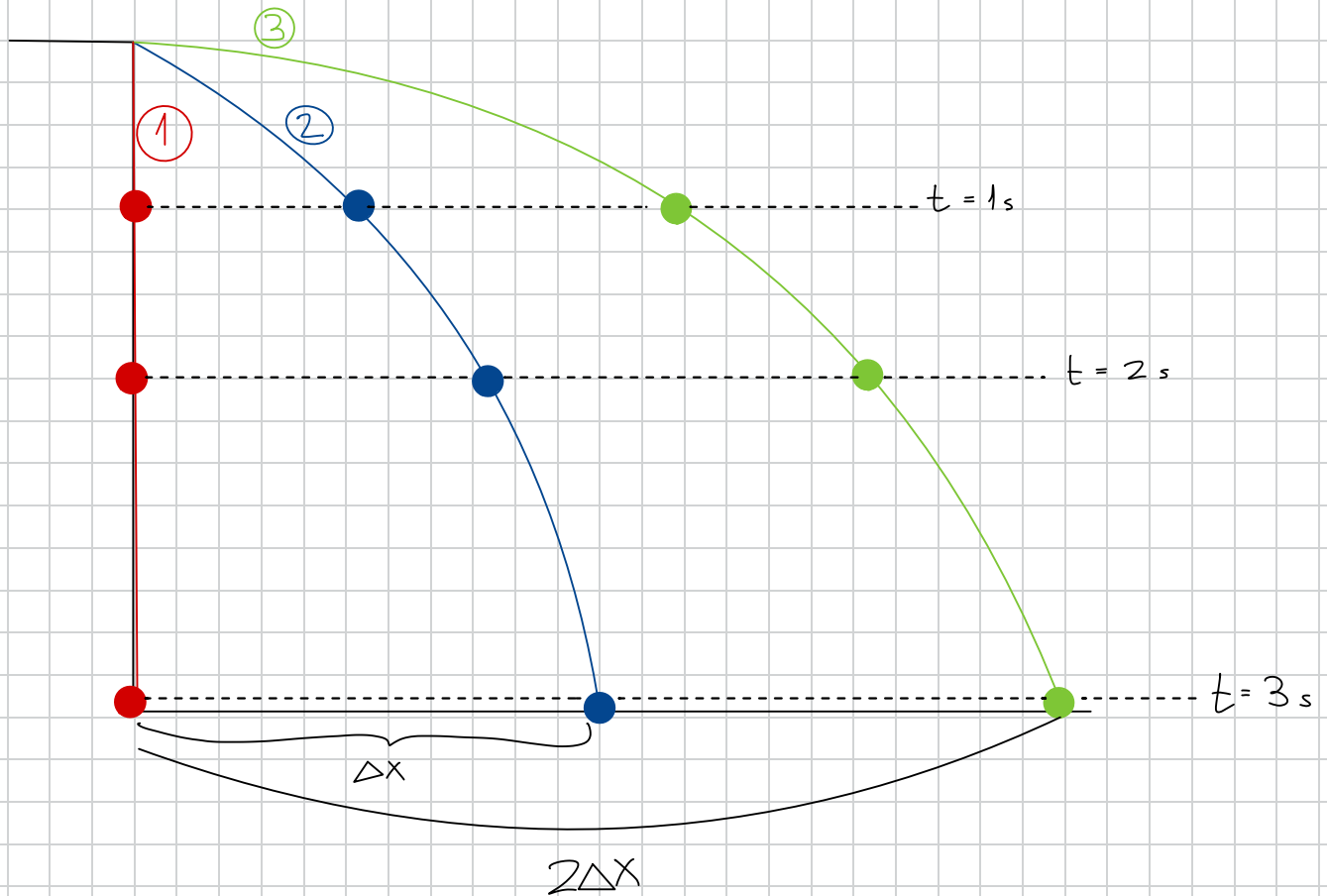
שלושה כדורים נבדקים מאותו הגובה:

כדור 1: נעזב ונפלא (פילה חופשית), $V_{0y} = 0, a = g$.

כדור 2: נבדק אופקית עם מהירות התחלתית: $a = g, V_{0x} = 3 \text{ m/s}$.

כדור 3: נבדק אופקית עם מהירות התחלתית: $a = g, V_{0x} = 6 \text{ m/s}$.

איזה כדור יגיע ראשון אל הקרקע?



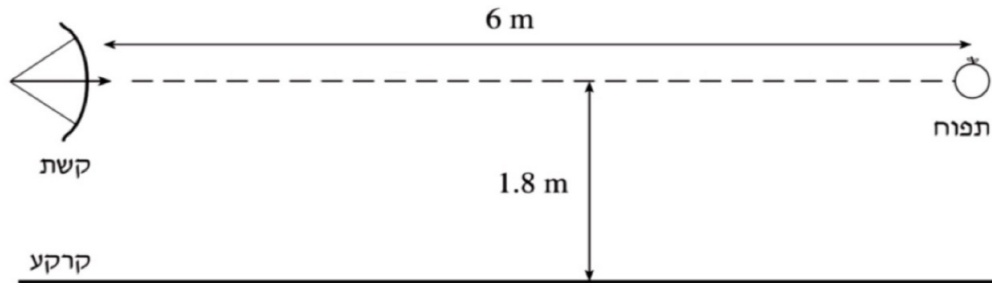
שלושת הכדורים יש את אותה האנרגיה התחלית g כלפי מטה. שלוש הכדורים נבדקו מאותו הגובה באותו הזמן.

המהירות ההתחלתית בזריק Δx של שלושת הכדורים היא: אפס, זמן, בזריק Δx אין שוני בין הכדורים. ובאמצעות שלושת זיטו עקומה באותו הזמן.

אם האבקה שלם בכל רגע נתון יהיה אותו הזמן. זריק Δx כזה בין שלושת הכדורים.

1.

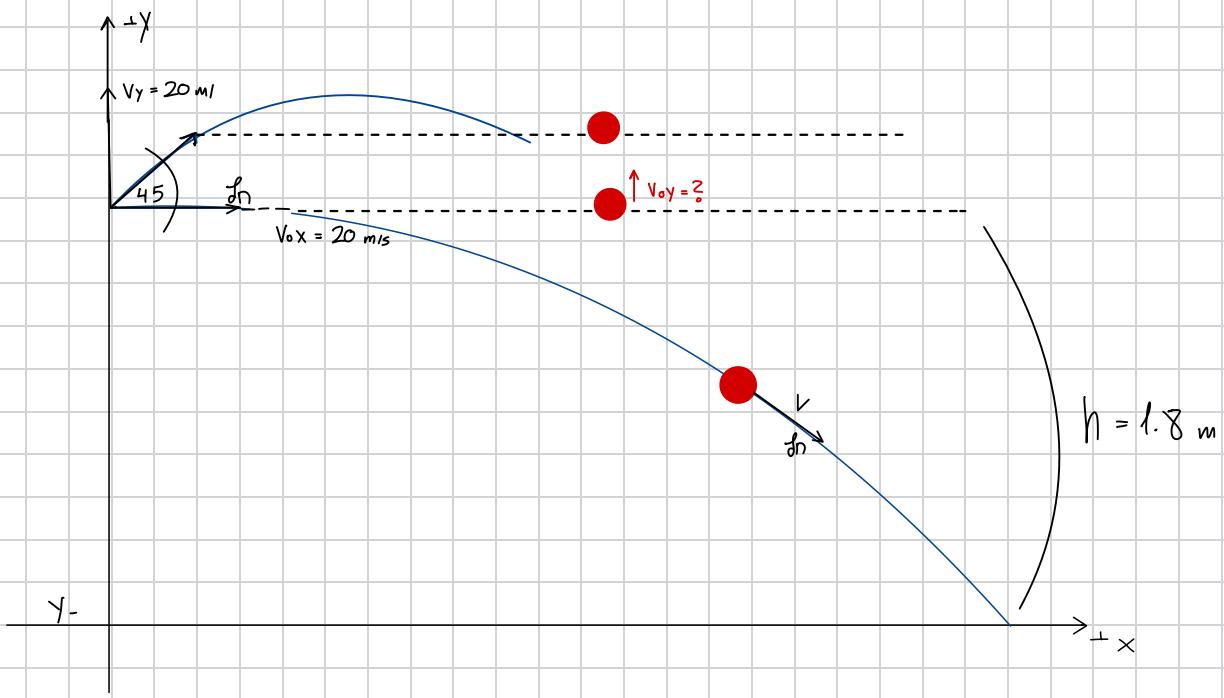
חץ הנתון בקשת דרוכה מכוון אופקית ימינה, לעבר תפוח המוחזק במנוחה. החץ והתפוח נמצאים בגובה 1.8 m מעל הקרקע. מרחק החץ מהתפוח הוא 6 m (ראה תרשים).



ברגע $t=0$ החץ נורה מן הקשת במהירות (אופקית) שגודלה 20 m/s , וברזמנית שוחרר התפוח (ממנוחה). הזנח את השפעת האוויר על תנועת החץ ועל תנועת התפוח, והתייחס לחץ ולתפוח כאל גופים נקודתיים.

- הראה כי החץ עובר את המרחק האופקי מן הקשת עד לתפוח לפני שהתפוח פוגע בקרקע. (7 נקודות)
- הסבר מדוע החץ פוגע בתפוח (תוכל להסביר במילים או בעזרת נוסחאות). (10 נקודות)
- חשב את המהירות (גודל וכיוון) שבה החץ פוגע בתפוח. (8 נקודות)

הקשת יורה את החץ בשיפוע מעל האופק, כך שהרכיב האופקי של מהירות החץ הוא 20 m/s והאנכי הוא 20 m/s (כלפי מעלה). זורקים את התפוח בכיוון אנכי כלפי מעלה ברגע יריית החץ.
 ד. מה צריכה להיות המהירות הזריקה של התפוח, כדי שהחץ יפגע בתפוח? נמק. ($8\frac{1}{3}$ נקודות)



אם הרצו להגדיל עוד את המרחק האופקי של שני מטרים. לפני שהכדור פגע בקרקע.

בנוי נחשב קודם את הכיוון שלוקח החץ למסלול מהצד שמאל של הקרקע, הם מאטים בו-זמנית בקרקע, כי ציר y קובע את זמן הצאת הקרקע. והוא כזה שלפני.

$$y = y_0 + v_{0y}t + \frac{1}{2}at^2$$

$$0 = 1.8 + 0 \cdot t + \frac{1}{2}(-10)(t)^2$$

$$t = 0.6 \text{ s}$$

זמן הצאת החץ והחץ בקרקע

- $a = g = -10 \text{ m/s}^2$
- $v_{0y} = 0$
- $y = 0$ קרקע
- $y_0 = 1.8 \text{ m}$

כזמן הזה, נחשב את Δx ← המרחק האופקי שהחץ אמור לעבור עד שיפגע בקרקע, בהנחה שהתפוח לא מופיע לו.

עבור החץ, יש מהירות קבועה בציר x.

$$\Delta x = v_x t = 20 \cdot 0.6 = 12 \text{ m} > 6 \text{ m}$$

לכן, החץ יעבור את המרחק האופקי עד לפני שישפגע בקרקע.

ב. החץ יפגע בתפוח, כי: הוכחנו בסעיף א' שהחץ נמצא עם התפוח מאחורית ציר x.

לפי ציר y של לפני כזה, כי לפני יש מהירות התפתחות של אפס בציר y. ($v_{0y} = 0$), כי בצירוק אופקית, (מהירות הוורטקלית)

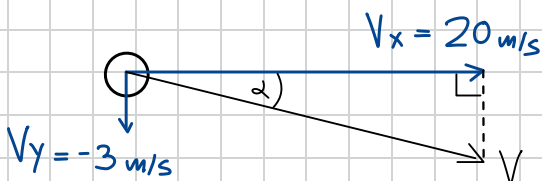
בציר y היא: אפס. ניתן להבדיל נעלב. הם נעלבו מאותו האובדן ובו זמנית. לפני יש תאוצה g, לפי ציר y כזה עבור שניהם והם יוצאו

באותו האובדן ככה רגע נתון. לפני גברים אלו, החץ קודמתו יפגע בתפוח

ג. חשב את המהירות (אופק+כיוון) של פגיעת החץ בתפוח:

(חשב את מהירות הפגיעה החץ בתפוח בזמן t):

<p>ציר y:</p> $V_{0y} = 0$ $a = g = -10 \text{ m/s}^2$ $t = 0.3 \text{ s}$ $V = V_0 + gt$ $V = 0 - 10(0.3)$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">$V = -3 \text{ [m/s]}$</div>	<p>ציר x:</p> $V_x = 20 \text{ m/s}$ <p>מהירות קבועה</p> $\Delta x = V_x \cdot t$ $6 = 20 \cdot t$ <p>↓ הבטן שוקה חץ נחטף תפוח בזמן x ולעבור 6 מטרים.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">$t = 0.3 \text{ [s]}$</div>
---	---



סימטרה בפיזיקה: $V^2 = V_x^2 + V_y^2$: אורך הווקטור

$$V = \sqrt{20^2 + (-3)^2}$$

$V = 20.22 \text{ [m/s]}$

החץ בתפוח
הוא מהירות פגיעה

$$\tan \alpha = \frac{V_y}{V_x} = \frac{-3}{20} \quad ; \quad \text{כיוון:}$$

$\alpha = -8.53^\circ$

ב. כביש לוחץ יפגע בתפוח, (ברזל שזרז y של שניהם יהיה זהה. אם החץ נחטף בזמן הפגיעה המהירות התחלתית של 20,

אם נברז לשם התפוח זמן הפגיעה המהירות התחלתית של $V_{0y} = 20 \text{ m/s}$. כביש זרז y יהיה זהה לשניהם. אם כוונת החץ

עובר מרחק של 6 מטרים אנכית, כי המהירות בזמן x לא השתנתה, והזמן אפילו ארוך יותר.

מסקנה: אם נחטף את התפוח במהירות התחלתית של 20 כלפי מעלה, החץ יפגע בתפוח.

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

חנה קדמי (ח' קדמי) לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



חנה המלכהההההה!!!! רוצה להודות לך על
השנה הזו, סיימתי חשמל על 100!!!
הצלת אותי בשנה הזאת מכל בחינה
אפשרית.

מעבר לחומר הלימוד הקשה שאת מעבירה
בצורה מושלמת, גרמת לי להאמין בעצמי
ולדעת שאני מסוגלת לצלוח פיזיקה למרות
הקושי שלי
כל מבחן רגיל השנה בחשמל - 100
בגרות מעבדה - 100
מתכונת - 99
בגרות חשמל פנימית - 97

תודה רבה רבה על הכל 🙏❤️❤️❤️



14:22

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

חנה היקרה ❤️

ברצוני להביע את תודתי הכנה על כל
ההשקעה, המסירות וההשראה שהענקת
לי במהלך השנה. הלימודים איתך היו חוויה
מעשירה ומלמדת, ואת תמיד ידעת להנחות
ולהכווין אותי בדרך הנכונה.

תודה רבה על הסבלנות, התמיכה ועל כל
מה שלימדת אותי. בזכותך קיבלתי כלים
להתמודד עם קשיי החיים, ואני מרגישה
שהשתפרתי והתפתחתי בזכותך. את תמיד
היית שם להקשיב, ליעץ ולעזור בכל מצב,
וזה לא מובן מאליו.

תודה על כך שהאמנת בי ועל כך שנתת לי
את הכוח והביטחון להתמודד עם האתגרים.
אני מרגישה ברת מזל שזכיתי ללמוד ממך
ולהכיר אותך כמורה וכאדם מדהים.

15:52