

קינמטיקה זריקה אופקית 2021

3. במהלך ניסוי תלמיד זרק כדור קטן בכיוון אופקי במהירות v_0 כמה פעמים, בכל פעם מגובה אחר. בכל פעם מדד התלמיד את הגובה h שממנו הוא זרק את הכדור, ואת המרחק האופקי d בין מקום הזריקה למקום הפגיעה של הכדור בקרקע. נוסף לכך חישב התלמיד את ריבוע המרחק האופקי, d^2 .

בשאלה זו יש להזניח את התנגדות האוויר.

בטבלה שלפניך מרוכזות תוצאות הניסוי שערך התלמיד.

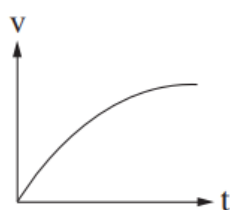
h (m)	10	20	30	40	50
d (m)	21.2	31.6	38.1	43.6	47.4
d² (m²)	449.4	998.6	1451.6	1901.0	2246.8

א. לפניך גרפים א-ד.

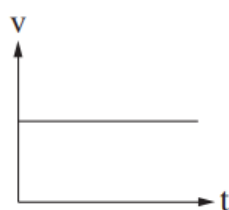
(1) קבע איזה מן הגרפים מתאר את גודל המהירות האופקית.

(2) קבע איזה מן הגרפים מתאר את גודל המהירות האנכית.

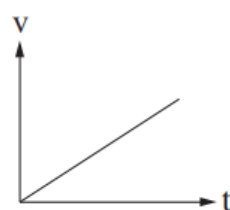
נמק את קביעותיך. (8 נקודות)



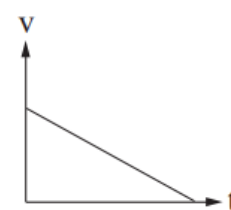
גרף ד



גרף ג



גרף ב



גרף א

ב. בטא את ריבוע המרחק האופקי, d^2 , כפונקציה של הגובה h והפרמטרים v_0 ו- g . (7 נקודות)

ג. (1) סרטט דיאגרמת פיזור (נקודות במערכת צירים) של ריבוע המרחק האופקי, d^2 , כפונקציה של הגובה h .

(2) הוסף לדיאגרמת הפיזור את הישר המתאים לה ביותר (קו מגמה).

(8 נקודות)

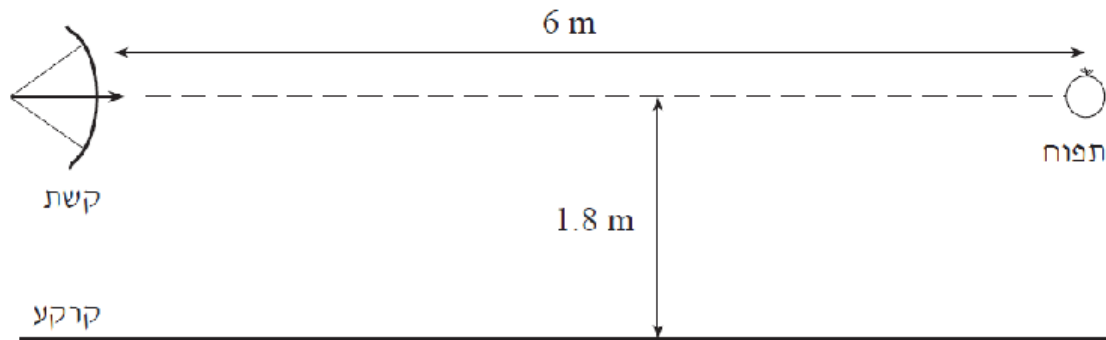
ד. היעזר בשיפוע של הישר שסרטטת וחשב את v_0 , המהירות ההתחלתית שבה נזרק הכדור. (6 נקודות)

ה. הנח שהכדור נזרק מגובה $h = 25\text{m}$. חשב את המהירות (גודל וכיוון) של הכדור ברגע פגיעתו בקרקע.

($4\frac{1}{3}$ נקודות)

קינמטיקה זריקה אופקית 2004

1. חץ הנתון בקשת דרוכה מכיוון 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 , ובזמנית שוחרר התפוח (ממנוחה). הזנח את השפעת האוויר על תנועת החץ ועל תנועת התפוח, והתייחס לחץ ולתפוח כאל גופים נקודתיים.

א. הראה כי החץ עובר את המרחק האופקי מן הקשת עד לתפוח לפני שהתפוח פוגע בקרקע. (7 נקודות)

ב. הסבר מדוע החץ פוגע בתפוח (תוכל להסביר במילים או בעזרת נוסחאות). (10 נקודות)

ג. חשב את המהירות (גודל וכיוון) שבה החץ פוגע בתפוח. (8 נקודות)

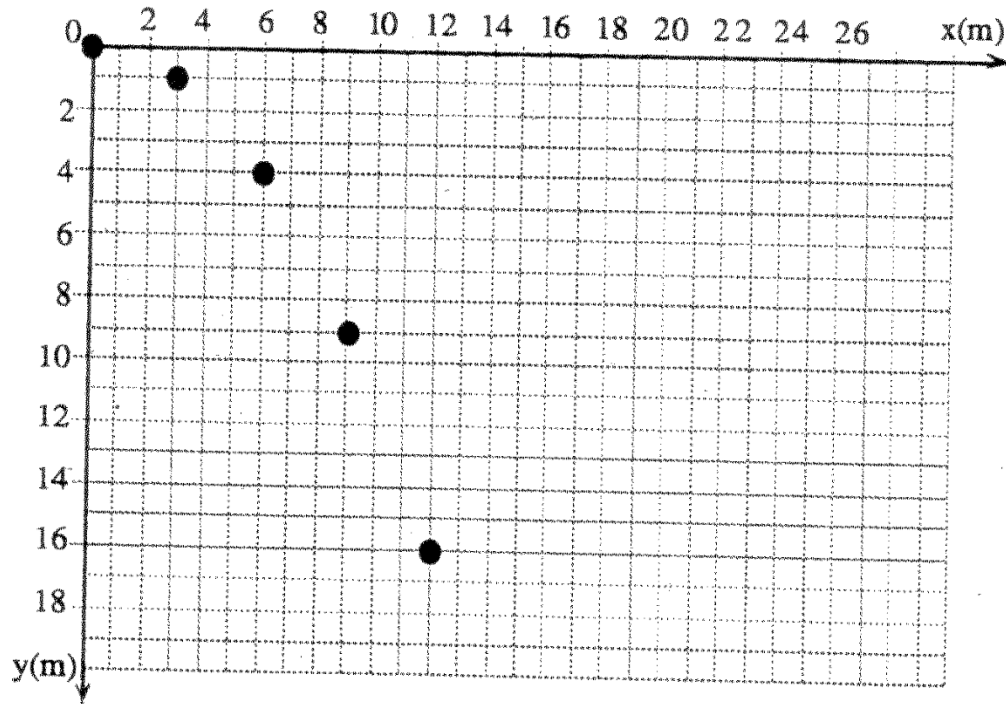
הקשת יורה את החץ בשיפוע מעל האופק, כך שהרכיב האופקי של מהירות החץ הוא 20 m/s והאנכי הוא 20 m/s (כלפי מעלה).

זורקים את התפוח בכיוון אנכי כלפי מעלה ברגע יריית החץ.

ד. מה צריכה להיות מהירות הזריקה של התפוח, כדי שהחץ יפגע בתפוח? נמק. $(8\frac{1}{3} \text{ נקודות})$

קינמטיקה זריקה אופקית 1993

1. בניסוי שנערך על-פני כוכב לכת דמיוני, נזרק גוף א' אופקית בכיוון ציר ה- x .
 התרשים שלפניך מתאר את מקומו של גוף א' במישור התנועה בזמנים: $t = 0, 1s, 2s, 3s, 4s$.
 מישור התנועה מתואר על-ידי ציר ה- x וציר ה- y .



- א. (1) מצא את גודל המהירות האופקית, שבה נזרק גוף א'. (6 נקודות)
 (2) מצא את תאוצת הנפילה החופשית על-פני כוכב הלכת. (11 נקודות)
- ב. מאותה נקודה ממנה נזרק גוף א', ובאותו רגע, החל גוף ב' ליפול חופשית, וגוף ג' נזרק אופקית בכיוון ציר ה- x במהירות התחלתית כפולה מזו של גוף א'.
 העתק את התרשים למחברתך, והוסף את מקומותיהם של הגופים ב' ו ג' בזמנים $t = 0, 1s, 2s, 3s, 4s$, כך שיופיעו בתרשים מקומותיהם של שלושת הגופים. (12 נקודות)
- ג. גוף נזרק אופקית. נסמן ב- $\vec{v}_1$ את וקטור המהירות של הגוף ברגע t_1 וב- $\vec{v}_2$ את וקטור המהירות של הגוף ברגע t_2 ($t_2 > t_1$). הסבר מדוע כיוון הווקטור $\Delta \vec{v}$ הוא כלפי מטה. ($\Delta \vec{v} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$) (4 $\frac{1}{3}$ נקודות)