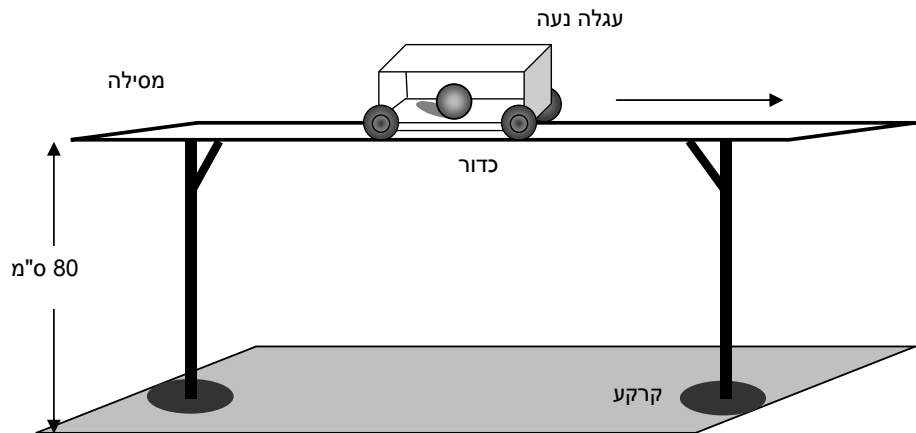


סיוע אווירי

כעקבות אסון טבע שהתרחש באפריקה, מצאה עצמה האוכלוסייה המקומית ללא אמצעי מחיה בסיסיים. מכיון שלא היו מסלולים כשירים לנחיתת מטוסים חשבו על דרך אחרת להביא את הציוד לנזקקים. הרעיון היה לשחרר ציוד ממטוס הטס **במהירות קבועה** כאשר לא נושבת רוח. על מנת לקבוע מתי יש לשחרר את החבילות כך שתגענה אל היעד המבוקש, הוחלט לערוך ניסוי מקדים בתנאי מעבדה. בניסוי שחררו כדור קטן מתוך עגלה הנעה במהירות קבועה על גבי מסילה הנמצאת בגובה 80 ס"מ מעל פני הקרקע (ראו איור 1).



איור: מערכת ניסוי לשחרור כדור מעגלה נעה במעבדה

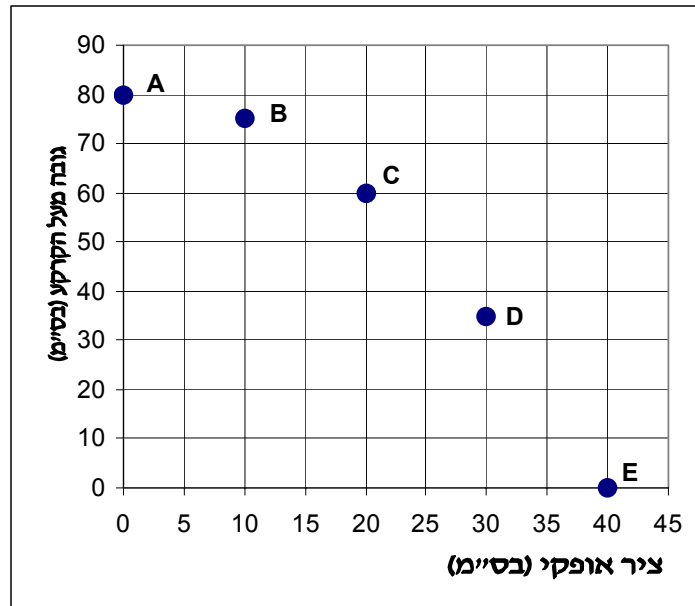
שאלה 1

- א. ציינו שתי נקודות דמיון ושתי נקודות שוני בין ניסוי המעבדה לבין שחרור החבילה מהמטוס.
- ב. אורית העלתה טענה כי לא ניתן להסיק מניסוי המתבצע בתנאי מעבדה על מה שקורה במציאות ואין טעם לבצע ניסויים כאלו. רשמו נימוק אחד בעד ונימוק אחד נגד טענה זו.

שאלה 2

יילמו את הכדור מרגע עזיבתו את העגלה הנעה ועד הגיעו אל הרצפה. לפיכך מערכת צירים בה ציר X מייצג את הדרך בכיוון האופקי, המקביל לרצפה, וציר Y מייצג את הכיוון האנכי. במערכת צירים זו נרשם מקומו של הכדור בפרקי זמן קבועים. נקודה A מתארת את זקום הכדור ברגע בו נשמט מהעגלה.

גרף: מיקום הכדור בזמנים שונים



פניכם טבלה המתארת את מקומו של הכדור בנקודות שונות במסלולו. שלישו את הערכים החסרים בהסתמך על הגרף.

מיקום הכדור	A	B	C	D	E
דרך בציר האופקי (בס"מ)	0		20		
גובה (בס"מ)	80	75		35	

שאלה 3

- א. האם משך הזמן שעבר מרישום הנקודה A ועד לרישום הנקודה B שווה או קטן ממשך הזמן שעבר מרישום הנקודה C ועד לרישום הנקודה D? _____ . נמקו.
- ב. האם קצב התקדמות הכדור בציר האופקי קבוע? נמקו.
- ג. האם קצב התקדמות הכדור כלפי מטה קבוע? נמקו.

שאלה 4

לעד טען שהפלת הכדור במערכת המעבדה כלל לא משקפת את המציאות, שכן בחיי יום יום כדור שנשמת מעגלה הנעה אופקית נופל ארצה בכיוון אנכי בלבד. האם אתם מסכימים עם טענתו של גלעד? הסבירו.

מחון למשימה – סיוע אוירי

זשאים בתוכנית הלימודים: תנועה וכוחות

הקשר המשימה: מדע וטכנולוגיה בחברה

שאלה 1

זטרת השאלה: ידע על מדע – ניסוי מעבדה כהדמייה למציאות – שימוש במודלים

----- יכולות – השוואה

יקוד מלא (100%): ענו נכון על שני סעיפי השאלה (א, ב)

א. רשמו שתי נקודות דמיון, לדוגמה: 1. בשניהם תנועת הגוף היא מורכבת מתנועה אופקית ואנכית. 2. בשני במקרים, טרם השחרור הגופים נעים במהירות קבועה. 3. שני הגופים משוחררים ללא הפעלת כוח בעת השחרור.

רשמו שתי נקודות שוני, לדוגמה: 1. במעבדה הכדור משוחרר מגובה נמוך יותר מאשר החבילה ולכן גם זמן התנועה קצר יותר. 2. הכדור נע במהירות קטנות יותר מאשר החבילה.

ב. בעד הטענה – תנאי הניסוי במעבדה אינם זהים לתנאים במציאות, לכן אי אפשר להסיק מהתוצאות במעבדה לגבי המציאות.

נגד הטענה – בניסוי מעבדה אפשר לקבל מידע היכול ללמד על ההתרחשות במציאות באופן מקורב. בנוסף יש אפשרות לשלוט על תנאי הניסוי. (מידע למורה: היוונים הקדמונים לא ערכו ניסויים וכך הגיעו למסקנות מוטעות).

יקוד חלקי: סעיף א (60%) – 15% על כל אחת מנקודות הדמיון או השוני.

סעיף ב (40%) – 20% על כל אחת מהטענות.

ללא יקוד: התשובות אינן נכונות, או לא ענו.

שאלה 2

מטרת השאלה: יכולות – הפקת מידע מגרף

יקוד מלא (100%):

מיקום הכדור	A	B	C	D	E
דרך בציר האופקי (בס"מ)	0	10	20	30	40
גובה (בס"מ)	80	75	60	35	0

יקוד חלקי: 20% לכל תשובה נכונה

!לא ניקוד: התשובות אינן נכונות, או לא ענו.

אלה 3

טרת השאלה: ידע של מדע – קצב התקדמות

יכולות – הפקת מידע מטקסט ומגרף

קוד מלא (100%): ענו נכון על שלושת סעיפי השאלה (א, ב, ג)

- א. הזמן שווה כפי שרשום בפתיח לשאלה 2
 - ב. כן, רואים שבפרקי זמן שווים הדרך בציר האופקי השתנתה באותה מידה (10 ס"מ)
 - ג. לא, רואים שבפרקי זמן שווים הגובה השתנה במידה שונה: השינוי בגובה הולך וגדל.
- יקוד חלקי 10% – לכל תשובה נכונה בכל אחד מהסעיפים ו- 23% לכל נימוק נכון.
לא ניקוד: התשובות אינן נכונות, או לא ענו.

שאלה 4

טרת השאלה: ידע של מדע – תנועה אופקית של גופים נופלים

יכולות – הצגת נימוק לטענה

יקוד מלא (100%): טענתו של גלעד לא נכונה. גם בחיי יום יום כאשר גוף נשמט מעגלה נעה הוא ממשיך לנוע במהירות אופקית קבועה השווה למהירות העגלה, שכן בכיוון זה לא פועלים עליו כוחות ולכן הוא מתמיד במהירותו ההתחלתית. בו זמנית, הגוף גם נופל כלפי מטה במהירות הולכת וגדלה בגלל כוח הכובד הפועל עליו. גורמים נוספים כגון רוח עשויים להשפיע על מהירות הגוף.
לא ניקוד: התשובה אינה נכונה, או לא ענו.