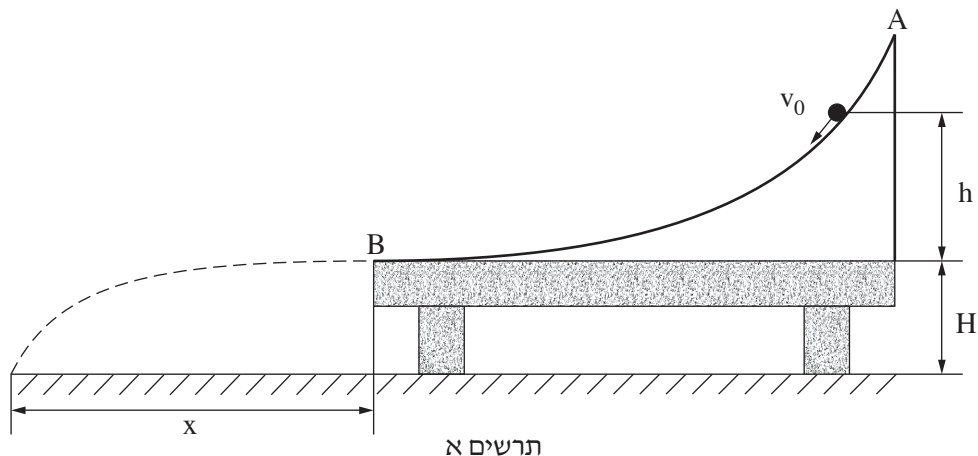


3. אורי הידק מסילה חלקה AB לשולחן שגובהו H. הקצה התחתון של המסילה אופקי ומגיע בדיוק לקצה השולחן, כמתואר בתרשים א.

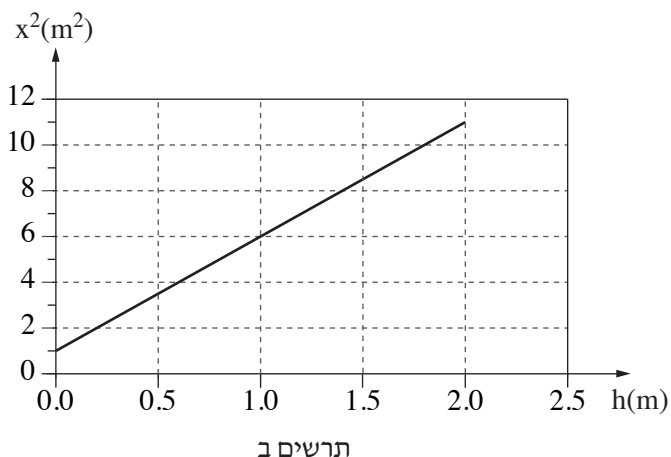


אורי ביצע ניסוי שבו הוא "ירה" כדור קטן על המסילה במהירות התחלתית שגודלה  $v_0$  וכיוונה משיק למסילה.

הכדור נע לאורך המסילה עד שהגיע לקצה השולחן, B, והמשיך בתנועתו באוויר עד שפגע ברצפה.

אורי מדד את המרחק האופקי x מקצה השולחן עד נקודת הפגיעה (ראה תרשים א). אורי ביצע את הניסוי כמה פעמים, ובכל פעם הוא שינה את הגובה h שממנו "נורה" הכדור, אך גודל המהירות ההתחלתית  $v_0$  נשאר קבוע (וכיוון המהירות משיק למסילה).

בתרשים ב מוצג גרף של  $x^2$  כפונקציה של h.



תרשים ב

(שים לב: סעיפי השאלה בעמוד הבא.)

א. הוכח כי הקשר בין  $x^2$  (ריבוע המרחק האופקי) לבין  $h$  (הגובה מעל פני השולחן)

נתון על ידי הביטוי  $x^2 = \frac{2H}{g} v_0^2 + 4Hh$  . (10 נקודות)

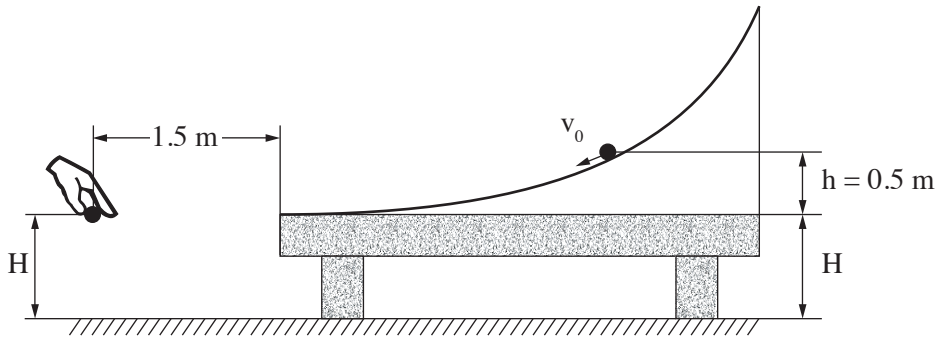
ב. הסבר מדוע  $4H$  מייצג את שיפוע הגרף המוצג בתרשים ב. (4 נקודות)

ג. חשב את גובה השולחן  $H$  . (7 נקודות)

ד. חשב את גודל המהירות ההתחלתית  $v_0$  (7 נקודות)

ה. באחת הפעמים ערך אורי את הניסוי כאשר הגובה היה  $h = 0.5\text{m}$  .

ברגע שהכדור עזב את קצה המסילה אורי שחרר ממנוחה כדור נוסף, מגובה  $H$  מעל הקרקע ובמרחק אופקי של  $1.5\text{m}$  מקצה השולחן, כמתואר בתרשים ג.



תרשים ג

הוכח שהכדורים ייפגשו לפני פגיעתם בקרקע.  $(\frac{1}{3} \cdot 5 \text{ נקודות})$

/המשך בעמוד 6/