

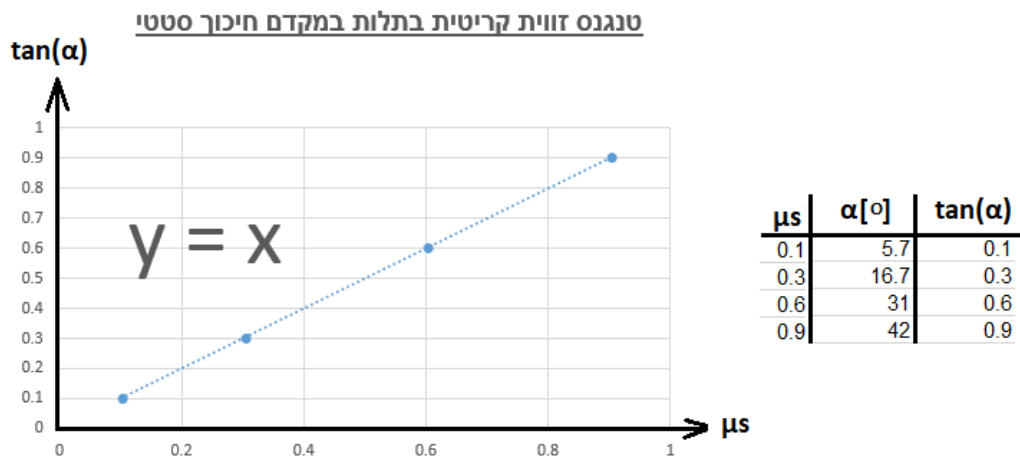
# תקציר למורה – ניסוי מבוסס הדמיה – חיכוך.

הניסויים מבוססים על הדמיה של phet, בתדריך שני חלקים: החלק הראשון עוסק בחיכוך סטטי מקסימאלי במקרה של סף תנועה על מישור משופע. החלק השני עוסק בחיכוך קינטי במקרה הנע על מישור משופע ונעצר על מישור אופקי.

## הניסוי הראשון:

תלמיד נדרש לפתח את הביטוי לזווית נטיית המישור בסף תנועה:  $\tan(\alpha') = \mu_s$ .  
גוף מונח על מישור משופע לא חלק, יש לקבוע את ערך מקדם החיכוך הסטטי, ולהגדיל בקפוצות קטנות את זווית נטיית המישור, עד לזווית הקטנה ביותר שבה הגוף ניתק מהמישור.

## הגרף המתקבל:



שיפוע הישר שווה 1, זה מאשש את התנאי:  $\tan(\alpha') = \mu_s$ .

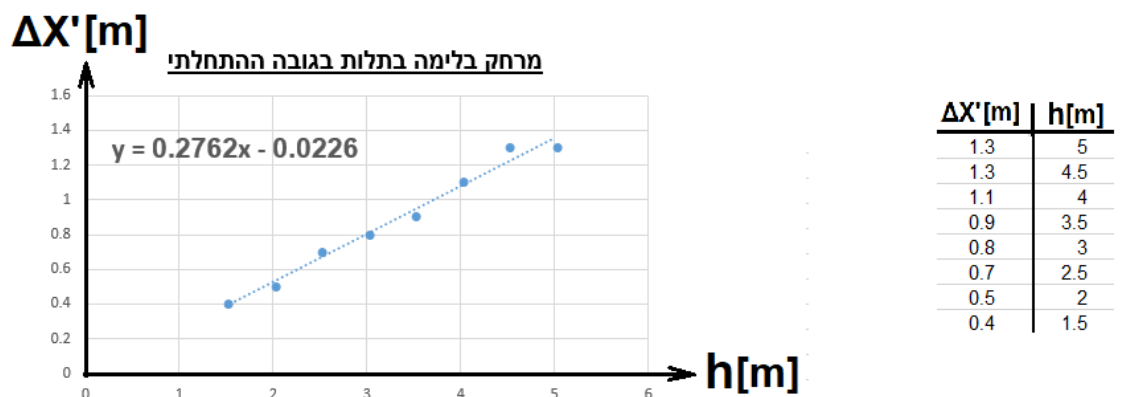
## הניסוי השני:

בזווית נטיית מישור קבועה של 30 מעלות ומקדם חיכוך קינטי של 0.5, משחררים את הגוף מגובה h, הגוף נע במורד ממשוך לנוע במישור ונעצר לאחר מרחק בלימה אופקי  $\Delta X'$ . בעזרת משוואות התנועה ניתן לפתח את תלות מרחק הבלימה בגובה ממנו הגוף שוחרר:

$$\Delta X' = h \cdot \left( \frac{1}{\mu_k} - \frac{1}{\tan(\alpha)} \right)$$

תלמיד לא נדרש לפתח את הביטוי רק לבחור אותו בשאלת רב ברירה בעזרת אנליזת ממדים (הפיתוח המלא נמצא בפתרון השאלה).

## הגרף המתקבל:



משיפוע הגרף ניתן למצוא את מקדם החיכוך הקינטי, מתקבל מקדם חיכוך קינטי קרוב מאוד ל 0.5.

$$\Delta X' = \left( \frac{1}{\mu_k} - \frac{1}{\tan(\alpha)} \right) h$$

שיבוץ

## השאלות במעבדה

במעבדה 10 שאלות פתוחות לבדיקת המורה. 18 שאלות סגורות.

[קישור לדף המציג את כל המעבדה עם פתרונות לשאלות הסגורות:](#)

[קישור לכתיבת הערות המורה לשיפור המעבדה, ותוספות מבוקשות:](#)