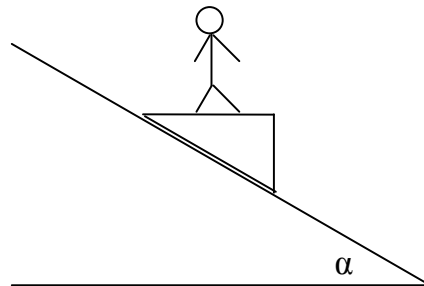


## פיסיקה קלאסית 1 - תרגיל 4

(1) מקצה צוקי מוהר באירלנד זורקים באופן אופקי אבן לכיוון הים. מסת האבן  $m$ , מהירות הזריקה וגובה המצוקים  $h$ . במהלך תנועת האבן פועלת עליה התנגדות האוויר הגורמת לכוח חיכוך של  $\vec{f} = -\beta\vec{v}$  (כאשר  $\beta$  קבוע). מצאו את מיקומה של האבן בכל רגע.

(2) אדם שמסתו  $m$  עומד על מוזניים אופקיים המוצבים על קרונית, בעלת מסה  $M$ , המחליקה ללא חיכוך על מישור בעל שיפוע  $\alpha$ .

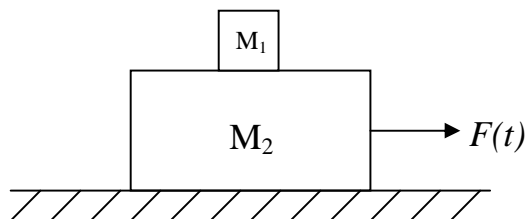
- א. מה מורים המוזניים?
- ב. מהו מקדם החיכוך המזערי בין רגלי האדם והמוזניים שימנע החלקה?
- ג. מה תהיה תאוצת הקרונית כאשר אין חיכוך בין רגלי האדם למוזניים? אם יתכן כי רכיב תאוצה זאת המקביל למדרון יהיה גדול מהערך  $g \sin \alpha$ ?
- ד. מה יראו המוזניים במקרה שאין חיכוך בין רגלי האדם והמוזניים?



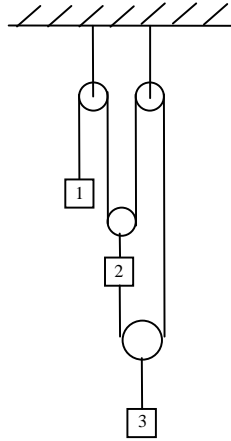
(3) קופסא מונחת על תיבה המונחת על מישור אופקי. נתונים גדלי המסות ומקדמי החיכוך הסטטיים והקינטיים:  $\mu_k = 0.2, \mu_s = 0.3, M_2 = 8Kg, M_1 = 2Kg$ .

בנוסף נתון כי על תיבה פועל כוח  $F = bt$  כאשר  $b = 2 \frac{N}{sec}$ .

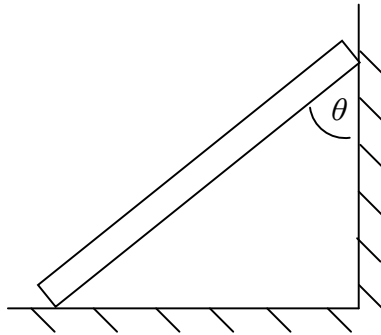
- א. מצאו את הזמן  $t_1$  שבו הקופסא תתחיל להחליק ביחס לתיבה.
- ב. מהי תאוצת תיבה והקופסא לפני  $t_1$  ולאחריה?
- ג. מהי מהירות הגופים כאשר  $t = 20sec$ ?



- (4) נתונה המערכת שבשרטוט. כל הכבלים והגלגליות חסרי מסה וחיכוך.  
 א. מהי המתחיות  $T_1$  בחבל המחובר למסה  $m_1$ ?  
 יש לבטא את התשובה כתלות במסות  $m_1, m_2, m_3$  ותאוצת הכבידה (g).  
 ב. נתון כי  $m_1 = m_2 = m$  וכי כל המסות נעות במהירות קבועה.  
 מהי המסה  $m_3$  במקרה זה ומהי המתחיות  $T_1$ ?



- (5) נתון סולם בעל מסה  $m$  הנשען על קיר ללא תנועה. מהי זווית ההשענות ( $\theta$ ) של הסולם אם נתונים מקדמי החיכוך בין הסולם לקיר ולרצפה ( $\mu$ ). (רמז: מסת הסולם מפוזרת באופן אחיד).



- (6) וקטור המיקום של גוף בעל מסה 6Kg הינו:  $\vec{r} = (3t^2 - 6t)\hat{x} + (-4t^3)\hat{y} + (3t + 2)\hat{z}$  m  
 א. מצאו את הכוח הפועל על הגוף.  
 ב. מצאו את מומנט הכוח על הגוף ביחס לראשית הצירים.  
 ג. מצאו את התנע של הגוף.  
 ד. הראו כי  $\vec{F} = d\vec{p} / dt$ .