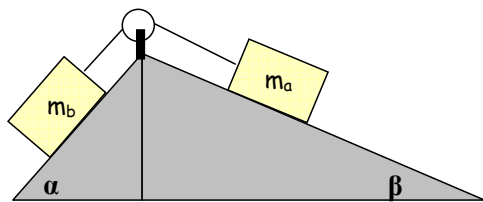


דף עבודה מספר 7 - חוקי ניוטון חזרה

תרגיל מספר 1

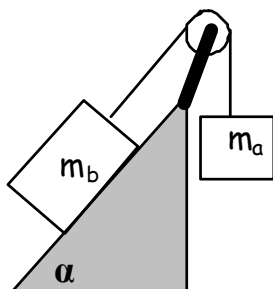
במערכת הבאה נתונים הגדלים הבאים:
 $m_a = 20\text{kg}$ $m_b = 10\text{kg}$ $\mu = 0.1$ בכל המשטחים
 $\alpha = 60^\circ$ $\beta = 15^\circ$



- מהי תאוצת המערכת?
- מהי המתיחות בחוט?

תרגיל מספר 2

במערכת הבאה נתונים הגדלים הבאים:
 $m_a = 30\text{kg}$ $m_b = 50\text{kg}$ $\mu = 0.5$ $\alpha = 53^\circ$



- מהי תאוצת המערכת?

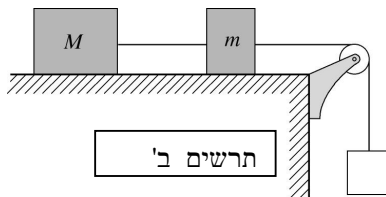
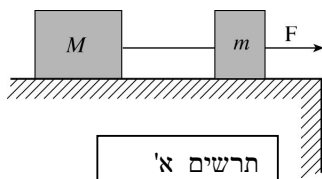
תרגיל מספר 3

על משטח אופקי מונחים שני גופים שמסותיהם m ו- M , $M > m$. הגופים קשורים זה לזה באמצעות חוט שמסתו זניחה. מפעילים על הגוף שמסתו m כוח אופקי ימינה (ראה תרשים א), והמערכת נעה בתאוצה.

- קבע והסבר באופן איכותי (במילים) על מי משני הגופים פועל כוח שקול גדול יותר.
- האם מתיחות החוט המקשר בין הגופים גדולה/קטנה/שווה לכוח F שמפעילים? הסבר.
- קושרים לגוף שמסתו m , באמצעות חוט שמסתו זניחה, גוף שמשקלו שווה לכוח F שבתרשים א' (ראה תרשים ב').

(1) האם התאוצה במצב זה קטנה מהתאוצה במצב הקודם, שווה או גדולה ממנה? נמק.

(2) האם מתיחות החוטים תשאר כמו בסעיפים הקודמים? הסבר.



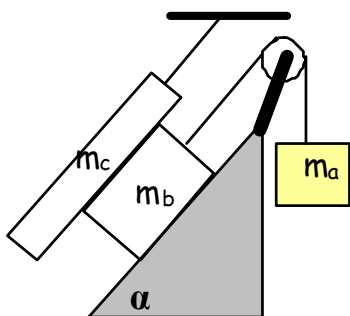
תרגיל מספר 4

בשאלה כל סעיף הוא מקרה פרטי העומד בפני עצמו.

- א. גוף שמשקלו 24N מחליק במהירות קבועה במורד מדרון שזווית שיפועו 40° . מגדילים את זווית המדרון ב 20° , איזה כוח מקביל למדרון יש להפעיל על הגוף שגם בזווית החדשה ינוע במהירות קבועה? פעם במורד המדרון ופעם במעלה המדרון.
- ב. כדי לדחוף במהירות קבועה גוף שמשקלו 20N במעלה מדרון לא חלק ששיפועו 30° , דרוש כוח $F=15\text{N}$ במקביל למדרון. איזה כוח מקביל למדרון יש להפעיל על הגוף כדי שירד באותו מדרון במהירות קבועה?
- ג. על מדרון שזווית שיפועו שווה ל 37° , מונח גוף שמשקלו 10N . על מנת שהגוף יחליק במורד במהירות קבועה יש לדחוף אותו בכוח F כלפי מטה במקביל למדרון. כאשר משנים את שיפוע המדרון לזווית 53° , מתברר כי כדי שגם הפעם יחליק במהירות קבועה יש להפעיל כוח מעכב F' במקביל למדרון. נתון כי $F'=8F$. חשב את ערכו של מקדם החיכוך שבין הגוף למדרון.
- ד. גוף שמשקלו 8N מחליק לאורך קיר במהירות קבועה. על הגוף פועל כוח אופקי שמצמיד את הגוף לקיר. חשב את גודלו של כוח זה, אם נתון שמקדם החיכוך בין הגוף לקיר שווה ל 0.5 .

תשובות סופיות: א. $F=10.72\text{N}$ תנועה במהירות קבועה במורד המדרון. $F=30.85\text{N}$ תנועה במהירות קבועה במעלה המדרון. בשני המקרים כיוון הכוח הוא כלפי מעלה, מקביל למדרון.
ב. $F=5\text{N}$ בכיוון מנוגד לכיוון ההחלקה. ג. $\mu=0.8$ ד. $F=16\text{N}$.

תרגיל מספר 5

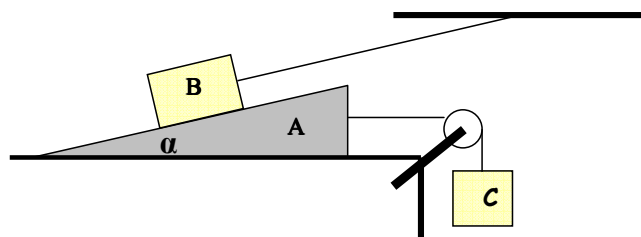


הגוף m_b עולה במעלה המדרון בעוד ש m_c נשאר במנוחה.
נתון: $m_a=8\text{kg}$ $m_c=3\text{kg}$ $m_b=4\text{kg}$ $\mu=0.2$ בכל המשטחים $\alpha=37^\circ$

- א. חשבת את התאוצה של גוף m_a כל עוד m_c נמצא על m_b
ב. מהי המתיחות של החבל המחבר את m_c לתיקרה?

תשובות סופיות: א. $a=3.3\text{m/s}^2$ ב. $T=13.2\text{N}$

תרגיל מספר 6

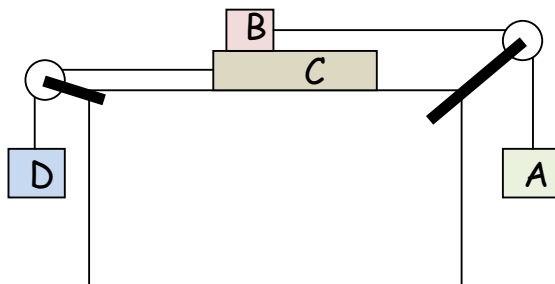


הטריז **A** שבתרשים נמצא על סף תנועה ימינה. ערכו של מקדם החיכוך שבין הטריז והמשטח שווה ל 0.5 . גוף **B** חלק. נתון: $W_A=W_B=10\text{N}$ $\alpha=53^\circ$

חשב את משקלו של הגוף **C**?

תשובה סופית: $W_C=2\text{N}$

תרגיל מספר 7



מקדם החיכוך בין כל המשטחים שווה .
הגופים A ו D נעים במהירות קבועה.
נתון : $W_A=5\text{N}$ $W_B=20\text{N}$ $W_C=30\text{N}$

חשב את משקלו של הגוף D .

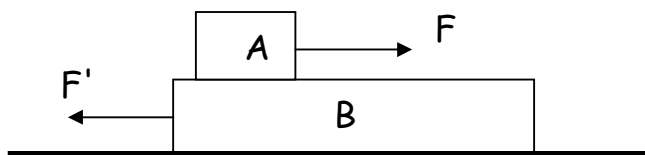
תשובה סופית : $W_D=17.5\text{N}$

תרגיל מספר 8

גוף A מונח על קרש אופקי B המונח של משטח אופקי. מקדם החיכוך בין כל המשטחים שווה ל μ .
גוף A נימשך ימינה במהירות קבועה ע"י כוח אופקי השווה ל 12N .

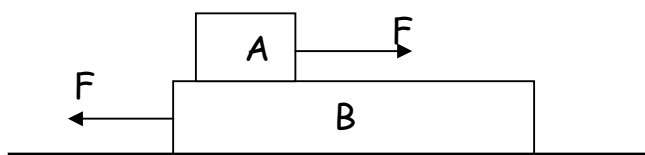
נתון : $W_A=20\text{N}$ $W_B=40\text{N}$

מה צריך להיות גודלו של F' כדי שגוף B ינוע שמאלה במהירות קבועה?



תשובה סופית : $F'=48\text{N}$

תרגיל מספר 9



על שני הגופים פועל אותו גודל של כוח השווה ל 20N .

כתוצאה מהפעלת הכוחות נעים שני הגופים באותה תאוצה, אך בכיוונים הפוכים.

מסת גוף A שווה ל 10kg ומסת גוף B שווה ל 5kg .
חשב את ערכו של מקדם החיכוך שבין כל המשטחים.

תשובה סופית : $\mu=0.05$

יש אנשים הדומים לקפיץ סלינקי: לא ממש טובים למשהו, אבל אינך יכול שלא לחייך כאשר אתה דוחף אותם במורד המדרגות.