

## עבודת בית #4

8 באפריל 2013

### 1 שאלה 1.3108 - 1D חיכוך

גוף מחליק על פני מישור אופקי בקו ישר בכיוון ציר  $x$ . מיקומו בזמן  $t = 0$  הוא  $x = 0$ . ומהירותו ההתחלתית היא  $v = v_0$ . הגוף נעצר לאחר שעבר מרחק  $L$  כתוצאה מהחיכוך עם המשטח.

א. כמה זמן לקח לגוף לעבור את המרחק  $L$  עד שנעצר?

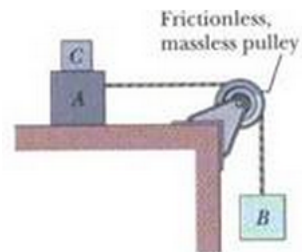
ב. הראו שמקדם החיכוך הקינטי נתון על ידי הביטוי  $\mu_k = \frac{v_0^2}{2gL}$ .

### 2 שאלה 1.3109 - 2D חיכוך

בציור ישנן שלוש משקולות: A, B, C. נתון כי מסתן של המשקולות:  $m_B = m_A = 4 \text{ kg}$ . וכי מקדמי החיכוך הסטטי והקינטי בין משקולת A לשולחן הם:  $\mu_s = 0.2$  ו-  $\mu_k = 0.15$ .

א. מה המסה המינימלית של משקולת C על מנת שהמערכת תישאר במנוחה?

ב. מרימים בפתאומיות את משקולת C, מה תהיה תאוצתה של משקולת A?



### 3 שאלה 1.3402 - דלי עם מים

מסובבים דלי מים קשור בחבל שאורכו  $R = 1.2 \text{ m}$  בצורה אנכית. מהי המהירות המינימלית של הדלי בנקודת הפסגה על מנת שהמים לא יישפכו?

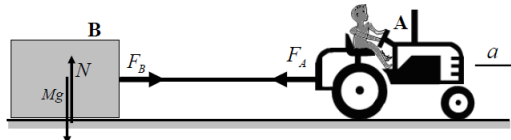
#### 4 שאלה 1\_3134 - מכונית משולשת

מכונית משולשת מאיצה שמאלה בתאוצה של  $a = 10 \text{ m/s}^2$ . מזוודה שמסתה  $m = 20 \text{ kg}$  נשכחה על "גג" המכונית (הצד המשופע).

- האם תיפול המזוודה מהמכונית במהלך הנסיעה, כלומר תנוע כלפי מעלה או כלפי מטה ביחס לגג?
- חשבו את התאוצה של המזוודה.
- מצאו את כיוון תאוצת המזוודה ביחס למכונית.

#### 6 שאלה - חוק הפעולה והתגובה

טרקטור  $A$  גורר תיבה  $B$  במישור אופקי ובתאוצה קבועה  $a$  באמצעות מוט פלדה. נסמן ב- $F_A$  את גודל הכוח שמוט מפעיל על הטרקטור, וב- $F_B$  את גודל הכוח שהמוט מפעיל על התיבה. נסמן ב- $N$  את גודל הכוח הנורמלי המופעל על התיבה ע"י הקרקע ונסמן ב- $Mg$  את גודל הכוח הכובד הפועל על התיבה.

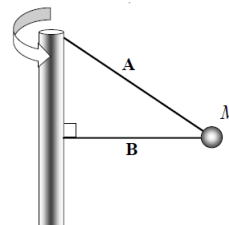


איזו מבין הטענות הבאות נובעת ישירות מהחוק השלישי של ניוטון?

- $F_A = F_B$
- $N = Mg$
- טענה א' וגם טענה ב'.
- לא טענה א' ואף לא טענה ב'.

#### 5 שאלה - משקולת בסיבוב אופקי

אל מוט אנכי המשמש כציר סיבוב, קשורה משקולת  $M$  באמצעות שני חוטים  $A$  ו- $B$  המחוברים לשתי נקודות על המוט. כשהמוט מסתובב סביב צירו במהירות זוויתית מספיק גדולה, המשקולת מבצעת תנועה מעגלית במישור אופקי (החוט  $B$  מתוח ומסתובב במישור אופקי). התרשים מתאר מצב רגעי של המערכת. כעת מגדילים את המהירות הזוויתית של המוט והמשקולת מבצעת תנועה מעגלית באותו מסלול במהירות גדולה יותר.



כיצד ישתנו המתיחויות בחוטים  $A$  ו-  $B$  בעקבות הגדלת המהירות הזוויתית?

- א. שתי המתיחויות תגדלנה, יחס המתיחויות לא ישתנה.
- ב. שתי המתיחויות תגדלנה, אולם יחס המתיחויות ישתנה.
- ג. המתיחות של חוט  $A$  תגדל, המתיחות של חוט  $B$  לא תשתנה.
- ד. המתיחות של חוט  $B$  תגדל, המתיחות של חוט  $A$  לא תשתנה.