

**בוחן בפיסיקה קלאסית 1 תשע"א**

מורה: פרופ' יורם דגן  
מתרגלים: שי הכהן,  
עמית דקל  
9.12.2011

מספר סידורי \_\_\_\_\_  
מספר ת"ז \_\_\_\_\_

חומר עזר: שני דפי נוסחאות ומחשבון.

יש לענות על כל השאלות.

זמן הבוחן: שעתיים ללא הארכה.

**נא להקפיד על פתרון מסודר ותמציתי על גבי טופס הבוחן!!!**

**המחברות משמשות לטיוטה בלבד והן לא תבדקנה.**

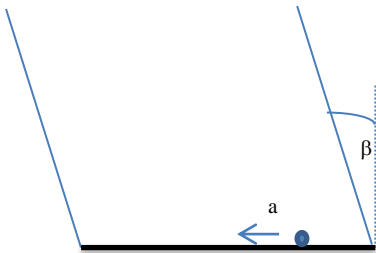
בהצלחה

**שאלה 1**

**הליכה על מוט דק.**

נמלה שמסתה  $m$  עומדת על מוט דק שמסתו  $M$  וארכו  $L$ . המוט תלוי על חוטים בשני קצותיו המחוברים לתקרה חזקה. ברגע  $t=0$  הנמלה מתחילה את תנועתה ממנוחה בתאוצה קבועה ולא ידועה  $a$ . סידרו את המערכת כך שמוט הגיע לשיווי משקל מייד בתחילת התנועה והוא אינו מתנדנד.

- א. מצאו את התאוצה  $a$  אם ידועה הזווית  $\beta$  שיוצרים החוטים עם האנך.
- ב. מהי המתיחות בכל אחד מהחוטים כפונקציה של הזמן אם הנמלה יצאה במהירות התחלתית אפס מהקצה הימני.
- ג. בהנחה שהנמלה מתקדמת בזכות חיכוך סטטי בין רגליה למוט כתבו משוואה על פיה ניתן למצוא את הזווית  $\beta$  המקסימלית.



**שאלה 2 המעלית**

נער מושך כבל (קל ולא אלסטי) של מעלית המחובר דרך שתי גלגלות אידאליות לצידה השני של המעלית כבציר כך שהוא עולה בתאוצה  $a_0 (1 - e^{-t/\tau})$  כאשר  $a_0$  קבועים ו  $t$  הזמן. הניחו שהמערכת חז מימדית, תאוצת הכובד  $g$ .

- א. מצאו את הכוח בו הוא מושך את הכבל כפונקציה של הזמן אם מסת הנער  $3m$  ומסת המעלית  $m$
- ב. הנער עומד על "מד משקל" קפיץ המכויל למדוד את משקלו על כדור הארץ. מה יראה מד המשקל כפונקציה של הזמן?
- ג. מה יראה מד המשקל אם הנער יורד בתאוצה הנ"ל?
- ד. הנער מעלה את המעלית בתאוצה הנ"ל אך אחרי זמן  $5\tau$  הוא התעיף והחבל נשמט מידי. ציירו גרף של מהירות הנער כפונקציה של הזמן מרגע השמטות החבל ועד בכלל. התעלמו מכך שגיבורת על מושיעה את הנער רגע לפני שהוא נחבט בקרקע.
- ה. מה יראה מד המשקל מרגע שמיטת החבל ועד פעולתה של גיבורת העל?

