

חורף תשס"ז  
דצמבר 2006

המכינה האוניברסיטאית

בחינה במכניקה - מסלול מדעי החיים (מועד א')

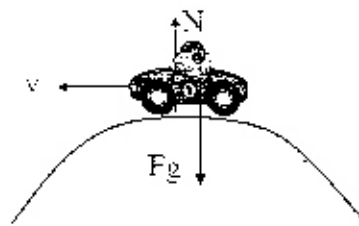
משך הבחינה: שעהיים.  
חומר עזר: דפי נוסחאות ומחשבון כיס.  
ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.  
ענה על 3 מתוך 4 השאלות הבאות.

**שאלה 1**

א. דרג את כוח החיכוך על פי גודלו בחמשת הציורים הבאים. בכל המצבים הקופסה והרצפה עשויים מחומרים זהים. 10 נקודות.



ב. מכונית חולפת על פני גבעה במהירות  $v$ . ברגע המעבר דרך הפסגה האם הנורמל גדול קטן או שווה לכוח הגרוויטציוני. או אולי לא ניתן לדעת על הנורמל ללא ידיעת המהירות? 10 נקודות.



ג. גוף שמסתו 1 ק"ג נופל ארצה מגובה נמוך. מהו הכוח שכדור הארץ מפעיל עליו (2 נקודות)? מהי תאוצתו (2 נקודות)? מהו הכוח שהגוף מפעיל על כדור הארץ (5 נקודות)? מהי תאוצת כדור הארץ (5 נקודות)?

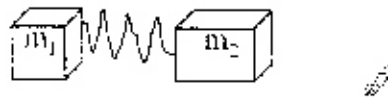
## שאלה 2



בציור מתואר איש הדוחף ימינה תיבה. התיבה מחליקה לאורך הרצפה. שרטט בנפרד את כל הכוחות הפועלים על האיש, על התיבה, על הרצפה ועל כדור-הארץ. ניתן לקחת את הרצפה ואת כדור-הארץ כיחידה אחת. שרטט מערכת צירים אחת על האיש. מערכת צירים שנייה ומימין לראשונה על התיבה. מתחת, מערכות צירים שלישית ורביעית על הרצפה וכדור הארץ כך שהשלישית מתחת לאיש והרביעית מתחת לתיבה. בדרך כלל אנו עוסקים בגופים החופשיים, שהם האיש והתיבה, אלא שכאן אנו מעוניינים לקבל סקירה רחבה של הבנת החוק השלישי של ניוטון. ציין בנפרד מי הם הזוגות של הפעולה והתגובה.

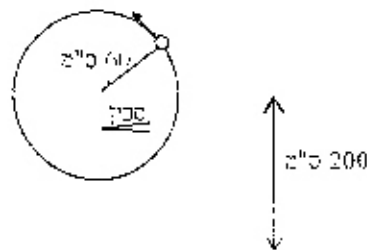
## שאלה 3

לקפיץ שבציר יש קבוע השווה ל- 2,000 ניוטון למטר והוא מכווץ בשיעור של 10 ס"מ בין שתי מסות של 1 ק"ג משמאל ו-2 ק"ג מימין על שולחן אופקי חסר חיכוך. משחררים את הקפיץ. מהן מהירויות המסות כאשר הן מתרחקות זו מזו.



## שאלה 4

כדור שמסתו 100 גרם קשור לחוט דק ומסתובב במעגל זקוף ברדיוס של 60 ס"מ. מרכז המעגל נמצא בגובה של 200 ס"מ מעל הקרקע. המתחזות בחוט כאשר הכדור בתחתית המסלול היא 5 ניוטון. סכין חדה קוטעת לפתע את החוט בנקודה הנמצאת מתחת למרכז הסיבוב (ראה ציור). היכן פוגע הכדור בקרקע?



**בהצלחה!!!**