

פיסיקה 1 ב', 1391-1-203 בוחן, 14.05.17
 מרצים: גולן בל, משה שכטר, מיכאל גדלין
 - משך הבוחן שעה אחת
 - חומר עזר: דף נוסחאות מצורף, מחשבון אסור

בהצלחה !

חלק א' - שאלות אמריקאיות (כל שאלה - 2 נק') - יש לסמן תשובה נכונה בטבלה בלבד

No.	A	B	C	D
1				
2				

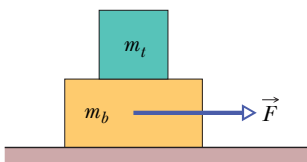
1) אצן רץ m 200 בחצי מעגל תוך 20 s. בקו הזינוק מהירותו היא אפס. בקו הסיום מהירותו היא 10 m/s . במשך שלוש השניות הראשונות הוא רץ כך שגודל התאוצה קבוע ולאחר מכן הוא ממשיך בריצה כך שגודל המהירות קבוע עד לקו הסיום. מהו גודלה של התאוצה הממוצעת במשך הריצה ?

A	B	C	D
10 m/s^2	2 m/s^2	0.5 m/s^2	חסרים נתונים

2) שתי מכוניות זהות (אותו מקדם חיכוך עם הקרקע), A ו-B, מתחרות במרוץ במסלול חצי מעגלי. רדיוסי המסלולים של המכוניות שונים, $R_A > R_B$. כל אחת מהמכוניות נעה בגודל המהירות המירבי המאפשר להישאר במסלולה המעגלי. איזו מהן תנצח ?

A	B	C	D
מכונית B עם רדיוס המסלול קטן יותר	מכונית A עם רדיוס המסלול גדול יותר	תגענה לקו הסיום ביחד	חסרים נתונים

חלק ב' - שאלה פתוחה, 6 נק', אין סעיפים
 פתרון חייב להיות רשום בדף אחד נוסף מצורף



1) גוף שמסתו m_t נמצא על הגוף שמסתו m_b שמונח על שולחן אופקי (ראו שרטוט). מקדם החיכוך (סטטי וקינטי) בין הגופים הוא μ_1 . מקדם החיכוך (סטטי וקינטי) בין הגוף התחתון לשולחן הוא μ_2 . איזה כוח F צריך להפעיל על הגוף התחתון כדי להוציא אותו מתחת העליון ?

No.	A	B	C	D
1			X	
2	X			

1.

$$|\vec{a}| = \frac{|\Delta\vec{v}|}{\Delta t} \quad (1)$$

בתנאי השאלה יש טעות בנתונים: אם התנועה מתחילה ממצב מנוחה, גודל המהירות בקו הסיום חייב להיות גדול מהגודל הממוצע.
 כל אחד, שסימן C, יקבל 2 נק'. כל אחד, שסימן תשובה אחרת, יקבל 1 נק'. כל אחד, שסימן C וגם ציין שישנה טעות בנתונים, יקבל 4 נק' כולל בונוס).

2.

$$m\omega^2 R = \mu mg \quad (2)$$

$$\omega = \sqrt{\frac{\mu g}{R}} \quad (3)$$

$$t = \frac{\pi}{\omega} = \pi \sqrt{\frac{R}{\mu g}} \quad (4)$$

פתרון השאלה הפתוחה (צד אחד בלבד של הדף):
כל עוד הגוף העליון לא מחליק על התחתון, מתקיים

$$F - \mu_2(m_t + m_b)g - f_s = m_b a \quad (5)$$

$$f_s = m_t a \quad (6)$$

$$f_s \leq \mu_1 m_t g \quad (7)$$

מכאן

$$a = \frac{F}{m_t + m_b} - \mu_2 g \quad (8)$$

$$a \leq \mu_1 g \quad (9)$$

$$\frac{F}{m_t + m_b} - \mu_2 g \leq \mu_1 g \quad (10)$$

$$F \leq (m_t + m_b)(\mu_1 + \mu_2)g \quad (11)$$

לכן כדי להוציא את התחתון מתחת העליון צריך להפעיל כוח

$$F > (m_t + m_b)(\mu_1 + \mu_2)g \quad (12)$$