



בוחן בפיסיקה קלאסית 1 תש"ע

מורה: ד"ר יורם דגן
מתרגלים: משה בן שלום,
עמית דקל

מספר סידורי _____
מספר ת"ז _____

חומר עזר: שני דפי נוסחאות ללא מחשבון.

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.

בשאלות הסגורות (אמריקאיות) אין ניקוד חלקי.

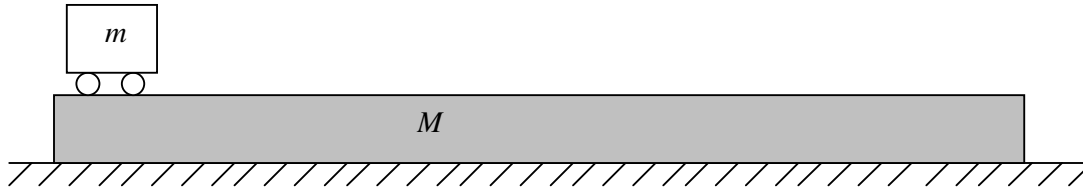
בהצלחה

שאלה 1

טרקטורון על קורה (46 נקודות).

טרקטורון נוסע על קורה המונחת על הרצפה. הטרקטורון מאיץ ממהירות אפס בתאוצה שגודלה $a = \alpha t$ ביחס לריצפה כאשר α קבוע ו- t הזמן. מקדם החיכוך הסטטי בין הקורה לריצפה הוא μ_s והקנינטי μ_k , ידוע כי $\mu_k < \mu_s$. מסת הטרקטורון m ומסת הקורה M .

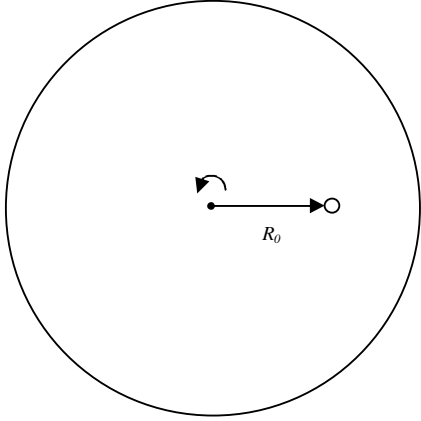
- א. כתבו את מהירות הקורה כפונקציה של הזמן ביחס לצופה על הריצפה?
- ב. תוך כמה זמן יעבור הטרקטורון מרחק L המסומן על הקורה?



שאלה 2

קרוסלה. (18 נקודות) הקיפו את התשובה הנכונה

על קרוסלה אופקית מונחת מסה נקודתית m במרחק R_0 מציר הסיבוב הקרוסלה סובבת במהירות זוויתית התלויה בזמן: $\omega = \alpha t$ עבור $t > 0$ כאשר α קבוע ו- T סוף המדידה. מהו התנאי על מקדם החיכוך הסטטי כך שהמסה תישאר במקומה ביחס לקרוסלה?



א. $\mu_s \geq \frac{R_0 \alpha^2 T^2}{g}$

ב. $\mu_s \geq \frac{R_0}{g} \sqrt{\alpha^4 T^4 + \alpha^2}$

ג. $\mu_s \geq \frac{R_0 \alpha}{g}$

ד. $\mu_s \geq 1$

ה. $\mu_s \geq \frac{R_0 \alpha^2 t^2}{g}$

ו. אין די נתונים כדי לומר משהו על מקדם החיכוך.

שאלה 3

ספינה. (18 נקודות) הקיפו את התשובה הנכונה

ספינה שטה דרומה. במקרה ראשון בחצי הכדור הדרומי בקו רוחב $\lambda = -70^\circ$ ובמקרה שני על קו המשווה. לאן תסטה הספינה כתוצאה מכוח קוריוליס בכל אחד מהמקרים? -

- א. לא תסטה.
- ב. מערבה בשני המקרים.
- ג. מזרחה בשני המקרים.
- ד. מערבה במקרה הראשון אך לא תסטה במקרה השני.
- ה. מזרחה בראשון ולא תסטה בשני.
- ו. 30° דרומה מהמערב בשני המקרים.
- ז. 30° דרומה מהמערב במקרה הראשון ולא תסטה בשני.
- ח. לא תסטה בראשון 30° דרומה מהמערב בשני.
- ט. אין די נתונים כדי לומר משהו על הסטייה.

שאלה 4

טייל וצופה (18 נקודות) הקיפו את התשובה הנכונה

טייל יוצא מתחנת החלל הוא מתחיל את תנועתו ממנוחה ביחס לתחנה ופולט מסה במהירות קבועה v_0 ביחס אליו, כך שמסתו ניתנת על ידי: $m = m_0 e^{-\alpha t}$ כאשר m_0 ו- α קבועים. באותו רגע יוצאת מהתחנה חללית שמהירותה קבועה v_1 ומהירותה מאונכת למהירות הטייל. ברגע $t = 1/\alpha$ מודד צופה על החללית את גודל מהירות הטייל בעזרת קרן לייזר (שימו לב כי הלייזר מודד רק את רכיב המהירות המקביל לקרן) מה ימדוד הצופה?

א. $\sqrt{v_0^2 + v_1^2}$ ב. $\sqrt{2v_0^2 + 4v_1^2}$

ג. $\frac{2v_0^2 + v_1^2}{v_0 + v_1}$ ד. $\frac{4v_0^2 + 2v_1^2}{v_0 + v_1}$ ה. $\frac{2v_0^2 + v_1^2}{v_0 + v_1}$ ו. $\frac{v_0^2 + 2v_1^2}{\sqrt{v_0^2 + 4v_1^2}}$ ז.