

בחינה במכניקה-מסלול מדעי החיים

תשס"ט
16.1.09

משך הבחינה: שעתיים
חומר עזר: דפי נוסחאות ומחשבון כיס.

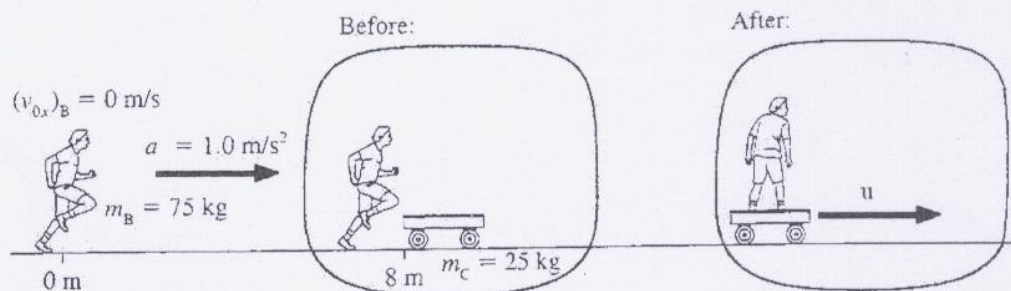
ענה על 3 מתוך 4 השאלות הבאות
במידה וענית על יותר משלוש שאלות, תבדקנה שלוש השאלות הראשונות.
בהצלחה!

שאלה 1

אסף רואה עגלה נייחת במרחק של 8 מטרים מלפניו. הוא רץ אל העגלה בכל כוחותיו בתאוצה קבועה של 1 m/s^2 , קופץ עליה ומחליק איתה לאורך הרחוב. לאסף מסה של 75 ק"ג ולעגלה מסה של 25 ק"ג.

א. מהי מהירות העגלה מיד לאחר שאסף קופץ עליה? (17 נקודות)

ב. כמה אנרגיה אובדת בהתנגשות ובאיזה אופן? ($\frac{1}{3}$ 16 נקודות)

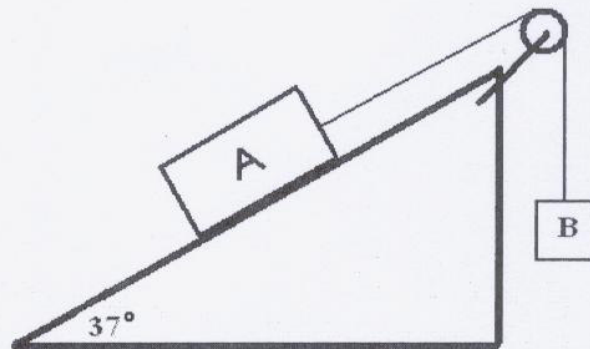


שאלה 2

תיבה A שמסתה $m_A=10\text{kg}$ מונחת על משור משופע שזווית נטייתו 37° . מקדם החיכוך הקינטי בין התיבה לבין המשור המשופע הוא $\mu_k=0.1$. גוף B תלוי בעזרת חוט חסר מסה, שעובר דרך גלגלת ומחובר בקצהו השני אל תיבה A (ראה תרשים). משחררים את המערכת והמסה B יורדת בתאוצה

$$a = 4 \frac{\text{m}}{\text{Sec}^2}$$

- סרטט כל גוף בנפרד, וציין בסרטוט את כל הכוחות הפועלים עליו. (11 נקודות)
- רשום את משוואות הכוחות, וחשב בעזרתן את המסה B. (11 נקודות)
- כיצד תשתנה תאוצת הגופים אם נשנה את זווית הנטייה של המשור המשופע ל- 0° , וכיצד תשתנה התאוצה אם נשנה את זווית הנטייה ל- 90° ? **הסבר**. (11 נקודות)



שאלה 3

כאשר מכווצים קפיץ נתון בשיעור של x ס"מ, הוא מסוגל לירות קליע מסוים במהירות של v מטר/שנייה.

א. פי כמה תגדל המהירות שיקבל הקליע אם נכווץ את הקפיץ בשיעור של $4x$? (נמק.)
(17 נקודות)

ב. האם תשתנה תשובתך לסעיף א' אם הניסוי יבוצע על פני הירח? (נמק.) $\left(\frac{1}{3}\right) 16$
(נקודות)

שאלה 4

גוף מתחיל לנוע ממנוחה בתנועה שוות תאוצה. בשנייה הראשונה עובר הגוף 10 ס"מ.

א. חשב את הדרך שעבר הגוף בחצי הדקה הראשונה לתנועתו. (11 נקודות)

ב. חשב את מהירות הגוף לאחר חצי דקה לתנועתו. (11 נקודות)

ג. האם הגרף שמתאר את הדרך שהגוף עבר כפונקציה של הזמן הוא קו ישר? נמק.

($\frac{1}{3}$ 11 נקודות)