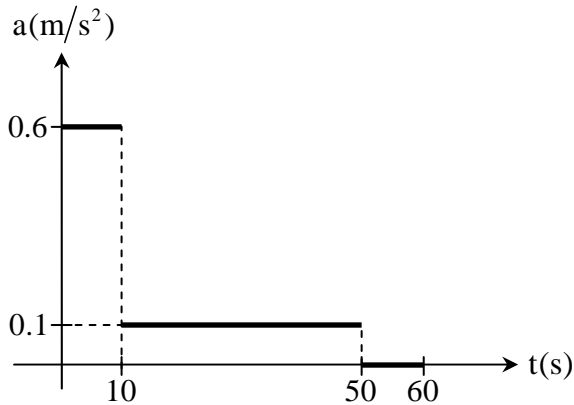




פתרון בחינת הבגרות בפיזיקה 5 יח"ל - מכניקה  
 שאלון מספר: 653, 917531  
 מוגש על-ידי: אורי שור ואייל לוי  
 מורים ברשת בתי הספר של "יואל גבע"

שאלה מספר 1

א. הגרף:



תאוצת מכונית א'  
 כפונקציה של זמן

ב. חישוב השטח תחת הגרף  $v(t)$  נותן  $\Delta x = 450\text{m}$ .

ג. מכונית א':  $x(t = 30\text{s}) = 170\text{m}$ .

מכונית ב':  $x(t = 30\text{s}) = 130\text{m}$ .

ד. כן, מכיוון שמכונית ב' מפגרת אחרי מכונית א' ב-  $t = 30\text{s}$ , אולם משיגה את מכונית א' בסיום (לאחר  $t = 58\text{s}$ ). לכן, בין הזמן  $t = 30\text{s}$  ל-  $t = 58\text{s}$ , היה רגע בו שתי המכוניות היו במרחק זהה מנקודת המוצא.

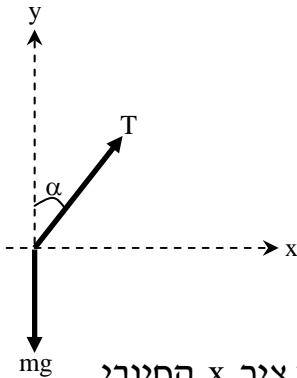
ה.  $a = 0.102\text{m/s}^2$ .





**שאלה מספר 2**

א.



ב. כיוון הכוח השקול הפועל על המשקולת הינו ימינה (לכיוון ציר x החיובי (בשרטוט) מכיוון שהכוחות בציר האנכי מתאזנים.

ג.  $a = g \tan \alpha = 10 \cdot \tan 30^\circ = 5.77 \text{ m/s}^2$ , וכיוונה ימינה.

ד.  $\alpha = 49.09^\circ$ .

ה. כן. המכונית יכולה לנוע ימינה או שמאלה, אך תאוצתה ימינה.

ו. לא. המסה מצטמצמת במהלך החישוב.

**שאלה מספר 3**

א. מהירות הכדור בהתנתקותו מהמכונית הינה אף היא  $2 \text{ m/s}$  בכיוון ציר x. אם נסמן את מהירות הקרונית לאחר ההתנתקות ב-u, נקבל מחוק שימור התנע בציר x:

$$(M + m)v = mv + Mu \Rightarrow u = v.$$

ב. (1)  $x = vt = 2m$  : מכונית

(2)  $x = 2m$  : כדור

$y = \frac{1}{2}gt^2 = 5m$

(3)  $v = \sqrt{10^2 + 2^2} = 10.2 \text{ m/s}$

מתחת לציר האופקי,  $\alpha = 78.69^\circ$

ג. כן, ומשימור תנע בציר x מתקבל:  $u = 1.5 \text{ m/s}$ .



שאלה מספר 4

א.  $v_{\max} = 17.89 \text{ m/s}$

ב.  $\theta = 21.8^\circ$

ג. כוח החיכוך  $f$  חייב לפעול במקביל למישור המשופע. מכיוון שבמהירות גבוהה מזו שחושבה בסעיף א' המכונית תחליק כלפי מעלה, ברור שהחיכוך יפעל במורד המדרון, כפי שמראה תרשים (1).

ד. המכוניות לא מחליקות, מכיוון שמתקיים  $\tan \theta \leq \mu_s$ , שכן  $0.268 \leq 0.4$ .

שאלה מספר 5

א.  $R = 8.84 \cdot 10^7 \text{ m}$

ב.  $T = 14745 \text{ s} = 4.1 \text{ hr}$

ג.  $g_M = 1.62 \text{ m/s}^2$

ד. היה על התלמיד לציין תרומתו של אחד מהאישים שלהלן: קופרניקוס גילה שהשמש היא מרכז מערכת השמש. גלילאו גילה את הירחים של צדק. טיכו ברהה עשה תצפיות שעליהן התבסס קפלר.