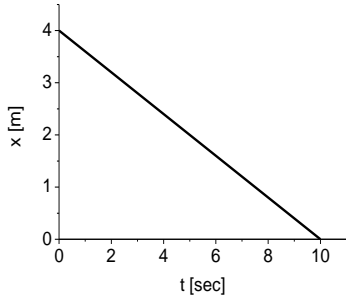


**מכניקה לתלמידי תיכון \ תרגיל 2 -**  
**קינמטיקה בחד מימד**



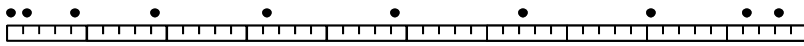
1. הציור הבא מתאר את מיקומו של גוף מסוים כתלות בזמן.

- I. מה אופי תנועתו של הגוף ( מהירות קבועה? מואצת? מואטת?)
- II. מהי מהירותו ההתחלתית של הגוף?
- III. רשום את הנוסחאות של הדרך והמהירות כפונקציה של הזמן של גוף זה.

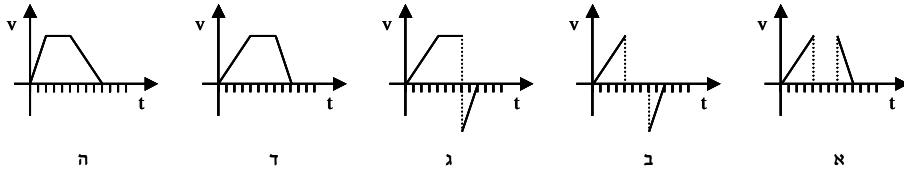
\*2. מצבו של הגוף הנע לאורך ציר y נתון ע"י הנוסחה  $y = 2t^3 - 8t$  בה y נמדד במטרים ו-t בשניות.

- I. מצא ביטויים למהירותו ולתאוצתו של הגוף כפונקציה של הזמן.
- II. האם הגוף נע בתאוצה קבועה?
- III. מה תאוצתו ברגע  $t=0$ ?
- IV. מהי מהירותו התחילית?
- V. מהן מהירותו ותאוצתו כאשר  $y=0$ ?

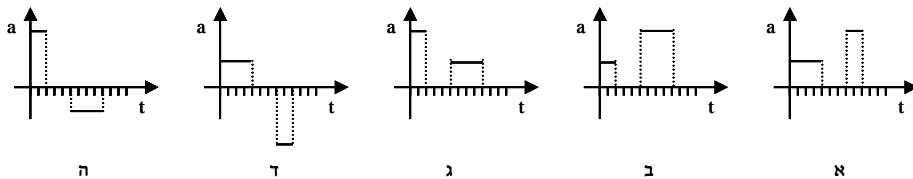
3. לפניכם צילום סטרבוסקופי (צילום במרווחי זמן שווים) של חלקיק הנע על משטח אופקי. הצילום השמאלי צולם עם תחילת התנועה והימני עם עצירתו.



א. איזה מהתרשימים מתאר בצורה הטובה ביותר את מהירות החלקיק כפונקציה של הזמן?



ב. איזה מהתרשימים מתאר בצורה הטובה ביותר את תאוצת החלקיק כפונקציה של הזמן?



\*4. שני נהגי רכבות הנעות במהירות קבועה של  $126 \text{ km/hr}$  מגלים בו-זמנית, כאשר הרכבות נמצאות במרחק  $1000 \text{ m}$  זו מזו,

שהרכבות נמצאות בטעות על אותה מסילה ונעות זו לכיוונה של זו. זמן התגובה של נהגי הקטרים הוא  $0.8$  שניות ותאוצת רכבת

א' היא  $4 \text{ m/sec}^2$ . מה צריכה להיות תאוצתה של רכבת ב' כדי שימנע אסון?

\*5. נהג מכונית נוסע בכביש בינעירוני במהירות  $90 \text{ km/hr}$  עקב עבודות בכביש הוא מתבקש להאט את מהירותו למהירות

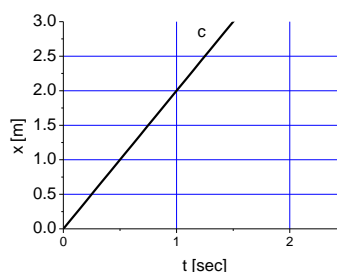
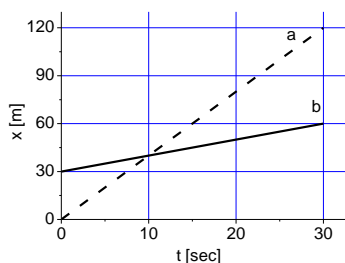
$45 \text{ km/hr}$  בה הוא נוסע לאורך  $5 \text{ km}$ . תאוצת ותאוצת הרכב  $2 \text{ m/sec}^2$ . כמה זמן הפסיד הנהג עקב העבודות בכביש?

6. כדור מתחיל להאט ממהירות התחלתית של  $30 \text{ m/sec}$  בתאוצה קבועה של  $-5 \text{ m/sec}^2$ . מקומו בתחילת התנועה הוא אפס.

- תוך כמה זמן יעצור הכדור? (המשך השאלה בעמוד הבא)
- מהי מהירות הכדור 5 שניות ו-10 שניות לאחר תחילת התנועה?
- מהו העתק הגוף לאחר 5 שניות, 10 שניות ו-15 שניות של תנועה?
- כיצד נראה גרף התאוצה כפונקציה של הזמן לגבי 15 שניות של תנועה?
- כיצד נראה גרף המהירות כפונקציה של הזמן לגבי 15 שניות של תנועה?

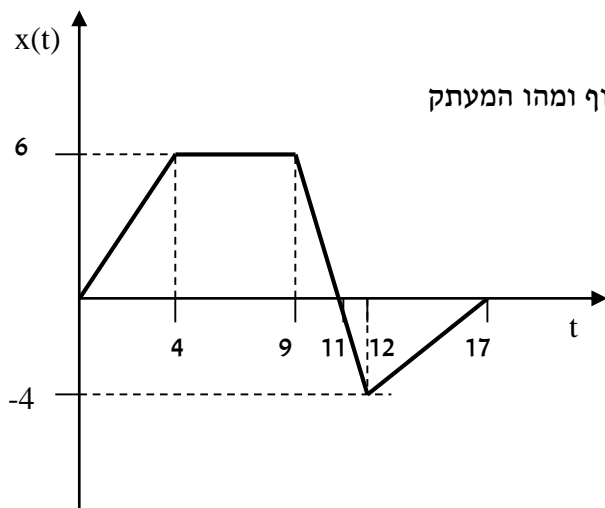
7. התרשים מתאר שלושה גרפי מקום-זמן המתאימים לשלושה גופים. לאיזה גוף המהירות הגדולה ביותר?

לאיזה המהירות הנמוכה ביותר?



8. חלקיק נע עפ"י המשוואה:  $x(t) = 5t^2 - 4t - 7$ . אלו מבין האפשרויות הבאות נכונה?

- החלקיק נע בתנועה שוות תאוצה ותאוצתו היא  $5 \text{ m/sec}^2$ .
- החלקיק נע בתנועה שוות מהירות ומהירותו היא  $4 \text{ m/sec}$ .
- בזמן  $t=0$  החלקיק היה במקום  $x=7 \text{ m}$ .
- אף תשובה איננה נכונה.



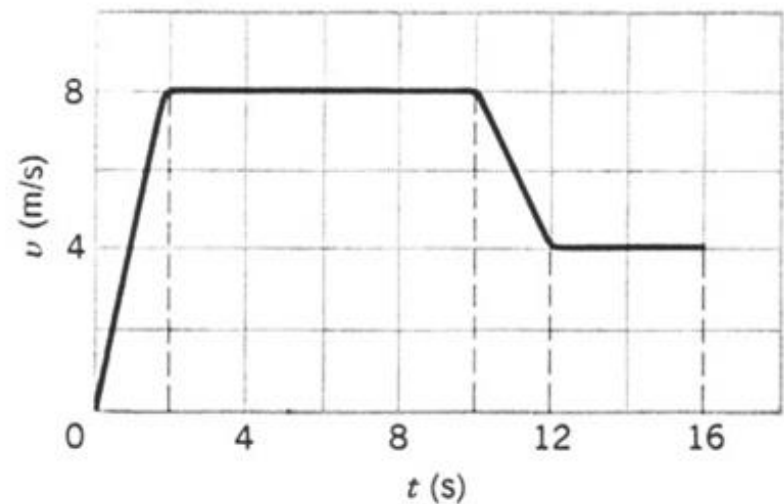
9. גוף נע לאורך קו ישר עפ"י הגרף  $x(t)$  המשורטט.

הגוף התחיל לנוע מהראשית. מתוך הגרף, מהי הדרך שעבר הגוף ומהו המעתק

לאחר 17 שניות?

- הדרך 20 מ', המעתק 0 מ'.
- הדרך 36 מ', המעתק 0 מ'.
- הדרך 60 מ', המעתק 36 מ'.
- הדרך 4 מ', המעתק 0 מ'.

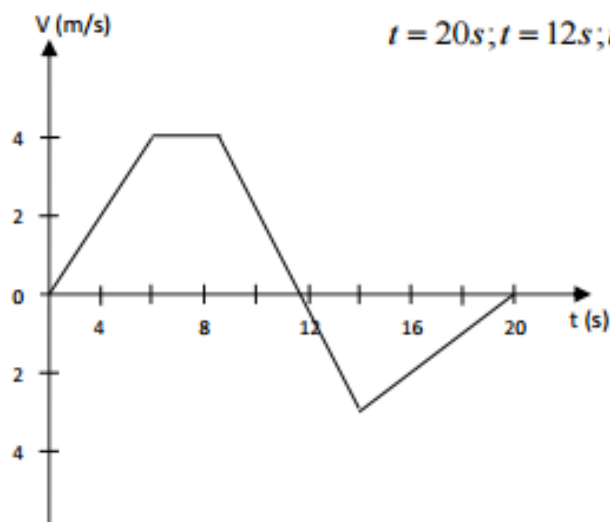
מהיחית של רץ באימון נתונה בגרף הבא:



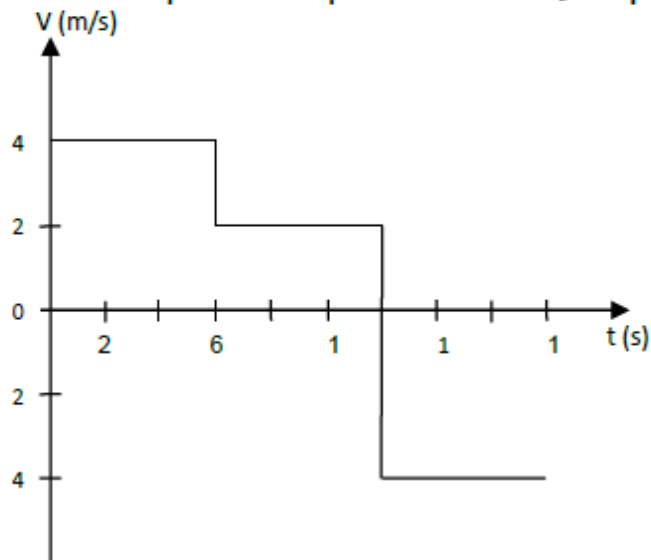
- א. מהו המרחק אות רץ הרץ באימון?  
 ב. בטא/י את  $x(t)$  (מיקום הרץ כתלות בזמן), שרטט/י גרף של  $x(t)$  כנגד  $t$ .  
 ג. מהי המהירות הממוצעת של הרץ ב-10 השניות הראשונות?  
 ד. שרטט באופן סכמטי גרף המתאר את תאוצת הרץ כפונק' של הזמן?

הגרף המצורף מתאר את המהירות  $V$  כפונקציה של הזמן  $t$ , של מכונית צעצוע הנעה בקו ישר.

- א. תאר/י במילים את אופי התנועה של הגוף.  
 ב. מצא/י על פי הגרף את תאוצת המכונית בפרקי הזמנים השונים של תנועתה.  
 ג. חשבו/י את ההעתק של המכונית בזמנים:  $t = 20s$ ;  $t = 12s$ ;  $t = 8s$



\* הגרף המצורף מתאר גוף הנע במהירות  $V$  כפונקציה של הזמן  $t$ :



- א. תאר במילים את אופי התנועה של הגוף.  
 ב. מצא את מיקום הגוף  $X$  כפונקציה של הזמן (מיקום התחלתי של הגוף הינו בראשית הצירים) בכל מקטע, גם ע"י משוואה וגם גרפית.  
 ג. איך יראה הגרף אם המיקום ההתחלתי של הגוף הוא 4 מטרים?

\* נתון גוף בעל מהירות:  $V(t) = e^{-\alpha t}$

כאשר נתוני ההתחלה:  $t=0, x=0, \alpha = 2$

- א. שרטט את הגרף  $V(t)$   
 ב. חשב את  $X(t)$   
 ג. חשב את  $C$  (הפרמטר החופשי)  
 ד. למה שווה  $t$  כאשר  $X(t)=0.25$

14) התאימו את הפונקציות  $x(t)$  הבאות לגרפים המתאימים של המיקום  $x(t)$ , המהירות  $v(t)$  והתאוצה  $a(t)$ .

(1)  $x(t) = 3t + 5$

(4)  $x(t) = 2t^2 - 5$

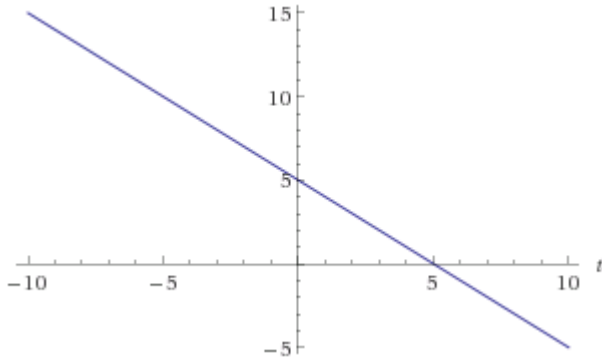
(2)  $x(t) = -2t + 6$

(5)  $x(t) = -t^2 + t + 5$

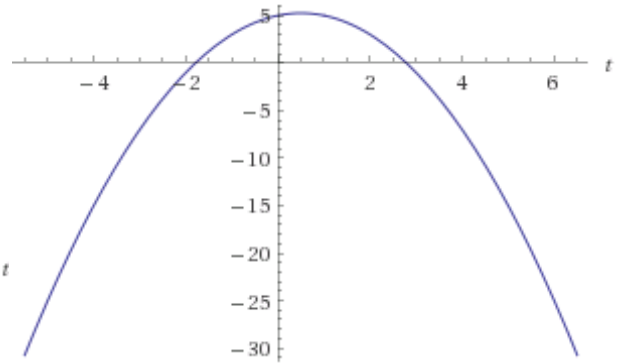
(3)  $x(t) = -t + 5$

(6)  $x(t) = -3t^2 - t + 5$

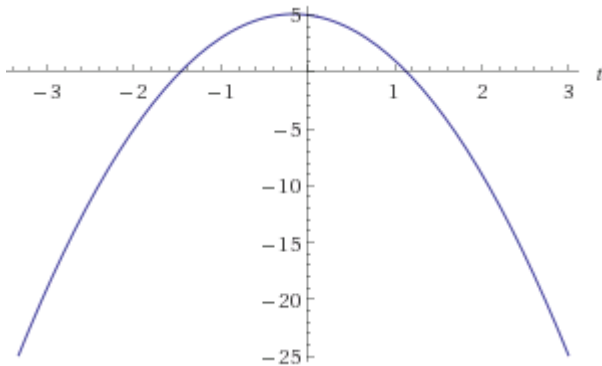
מיקום  $x(t)$ :



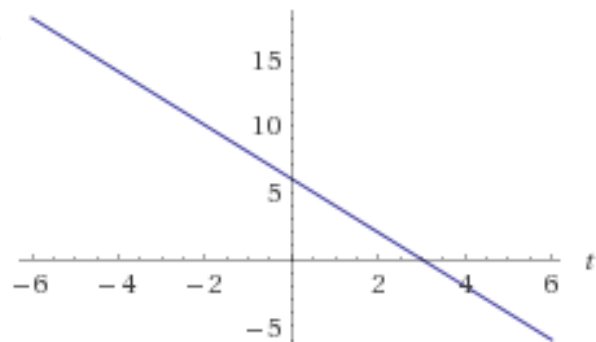
(ב)



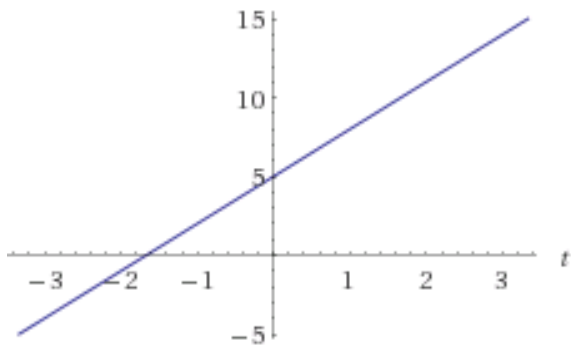
(א)



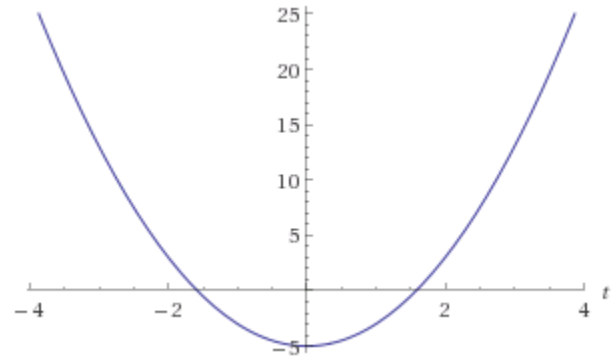
(ד)



(ג)

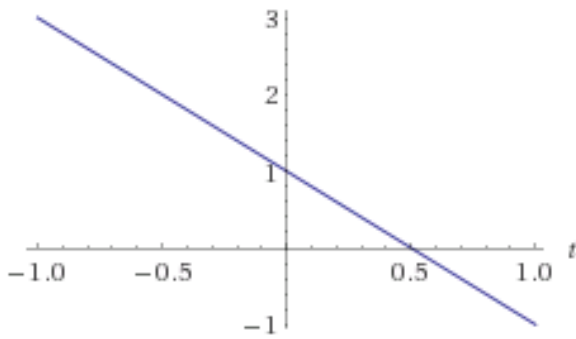


(i)

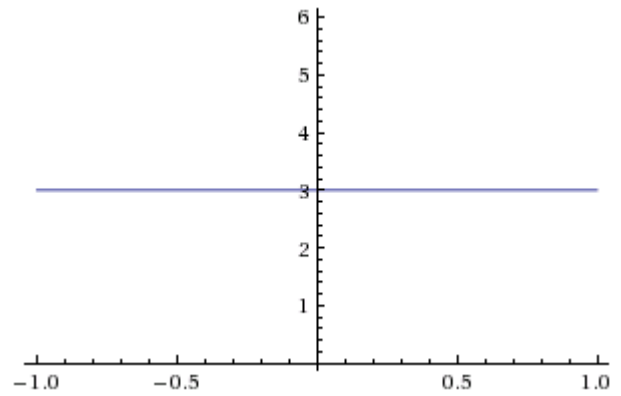


(ה)

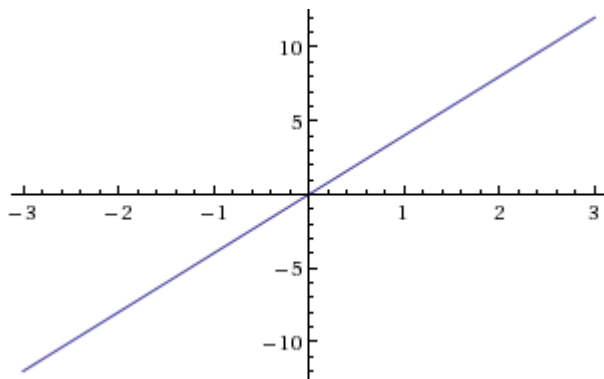
מהירות  $v(t)$ :



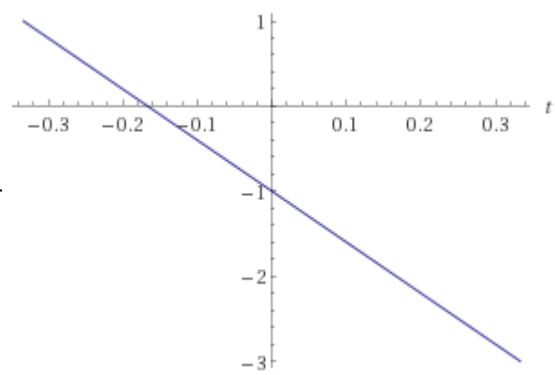
(ב)



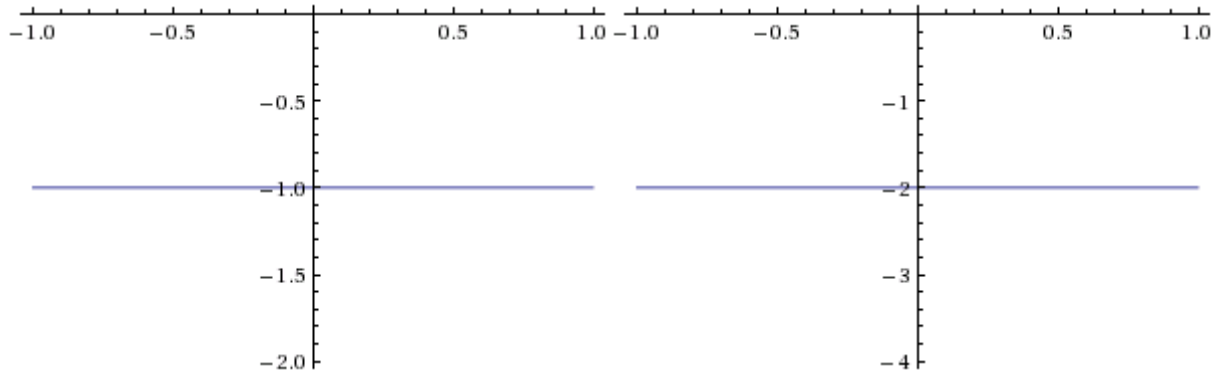
(א)



(ד)



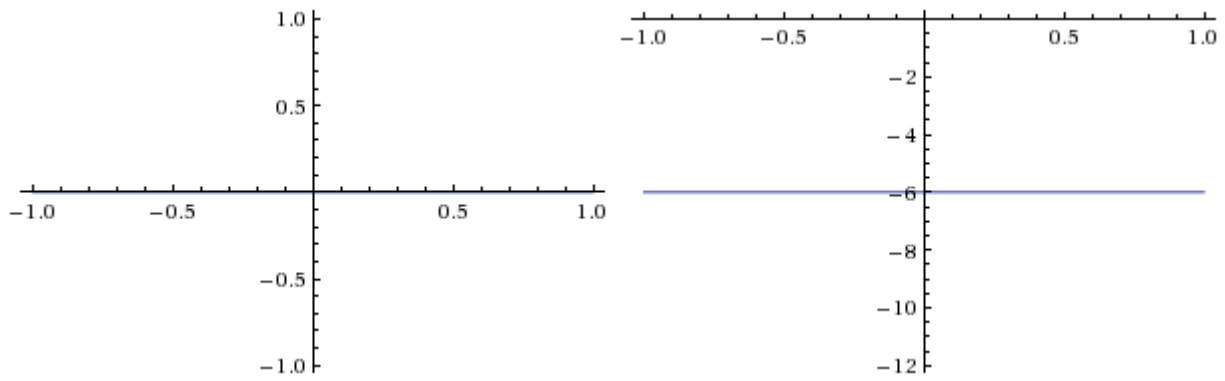
(ג)



(i)

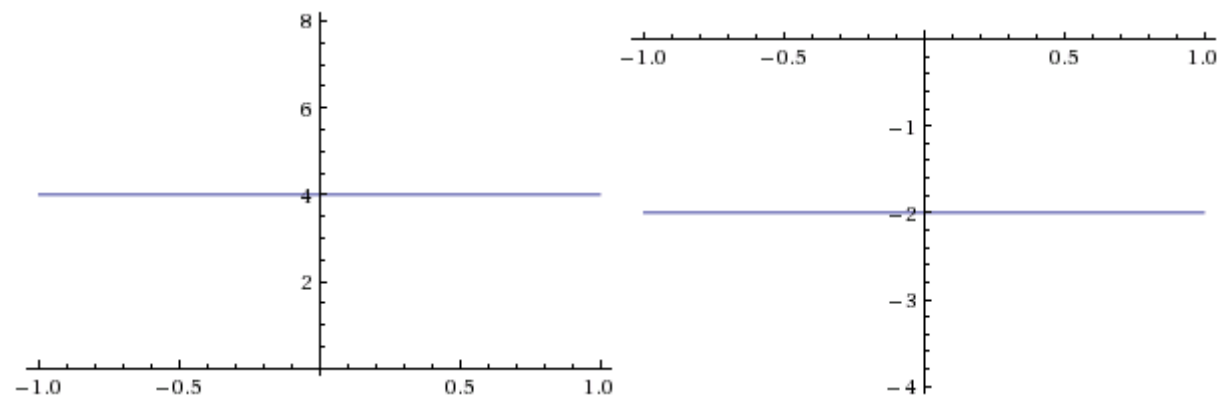
(ה)

תאוצה  $a(t)$ :



(ב)

(א)



(ד)

(ג)