

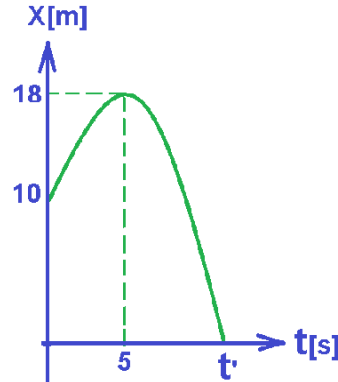
תרגול פרקטיקות קינמטיקה- גרפים כמותיים

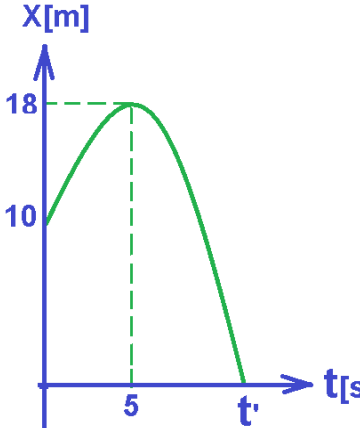
תרגול זה הוא תרגול מתקדם ומסכם של נושא הקינמטיקה , על קובץ פרקטיקות זה יש לענות אחרי שעניתם על שני הקבצים :
פרקטיקות קינמטיקה פונקציות, ופרקטיקות קינמטיקה גרפים איכותיים.

נוסחאות המופיעות בדפי הנוסחאות:

קינמטיקה — תנועה לאורך קו ישר	
$v = \frac{dx}{dt}$	מהירות רגעית
$a = \frac{dv}{dt}$	תאוצה רגעית
$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$	מהירות ממוצעת
$v = v_0 + at$ $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2}at^2$ $x = x_0 + \frac{v_0 + v}{2}t$ $v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$	תנועה שוות-תאוצה

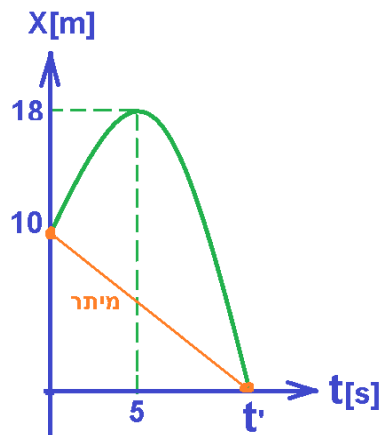
1- תנועת גוף בודד

תיאור הגרף	דרישה	העקרונות הפיזיקליים	תשובה	הערות חשובות	
1- תנועתו של גוף הנע בתאוצה קבועה מתוארת בגרף הבא. התנועה מתוארת ביחס לציר תנועה שכיוונו ימינה. 	1-תאר באופן מילולי את תנועת הגוף.	גרף מקום בתלות בזמן מתאר את מיקום הגוף בכל רגע. שיפוע הגרף שווה למהירות הגוף. הפונקציות הקינמטיות: $X = X_0 + V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ $V = V_0 + a t$ $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta X$	הגוף מתחיל לנוע ממיקום $X_0 = 10m$, בכיוון הציר, במהירות הולכת וקטנה. כעבור 5 שניות, מרגע תחילת התנועה הגוף נעצר רגעית, חוזר חזרה לכיוון נקודת תחילת התנועה, ממשיך לנוע עד לנקודת ראשית הציר.	הגוף נע הלוך ושוב, אך זו תנועה אחת. ניתן להשתמש בכל אחת מהפונקציות הקינמטיות לכל זמן התנועה.	https://mymoodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3829
	2- המהירות ההתחלתית $V_0 = ?$ <u>הנחייה:</u> יש להשתמש בשתי פונקציות, לפתור שתי משוואות בשני נעלמים.		$V_0 = 3.2 \frac{m}{s}$	בכל תנועה יש רגע התחלה ורגע סיום, כדי למצוא את המהירות ההתחלתית יש להתייחס לתנועה המתחילה ברגע תחילת התנועה.	https://mymoodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3831

https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3832	מהגרף ניתן לראות שמהירות הגוף הולכת וקטנה. לכן התאוצה היא שלילית.	$a = -0.64 \frac{m}{s^2}$	גרף מקום בתלות בזמן מתאר את מיקום הגוף בכל רגע. שיפוע הגרף שווה למהירות הגוף. הפונקציות הקינמטיות: $X = X_0 + V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ $V = v_0 + a t$ $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta X$	3- תאוצת הגוף. $a = ?$ <u>הנחייה:</u> יש להשתמש בשתי פונקציות, לפתור שתי משוואות בשני נעלמים.	המשך שאלה 1 1- תנועתו של גוף הנע בתאוצה קבועה מתוארת בגרף הבא. התנועה מתוארת ביחס לציר תנועה שכיוונו ימינה. 
https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3833	לאחר חישוב הרגע בו הגוף מגיע לראשית הציר. מומלץ לבדוק אם אכן הזמן המתקבל מהחישוב מתאים לגרף.	$t' = 12.5 s$		4- זמן תנועת הגוף עד שהוא מגיע לנקודת ראשית הציר. $t' = ?$ <u>הנחייה:</u> יש להתייחס לתנועה המסתיימת ברגע שבו הגוף מגיע לנקודת ראשית הציר.	
https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3834	מהגרף ניתן לראות שברגע סיום התנועה שיפוע הגרף הוא שלילי. לכן מהירות הגוף היא שלילית.	$V = -4.8 \frac{m}{s}$		5- מהירות הגוף כאשר הוא חולף בנקודת ראשית הציר. $V = ?$ <u>הנחייה:</u> יש להתייחס לתנועה המסתיימת ברגע שבו הגוף מגיע לנקודת ראשית הציר.	

<https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3828>

בגרף מקום בתלות בזמן
המהירות הממוצעת בקטע
תנועה מסוים, שווה לשיפוע
מיתר באותו קטע.



$$\bar{V} = -0.8 \frac{m}{s}$$

$$\bar{V} = \frac{\Delta X \text{ כולל}}{\Delta t \text{ כולל}}$$

6- מהירותו
הממוצעת של
הגוף מרגע
תחילת תנועתו
ועד שהוא מגיע
לנקודת ראשית
הציר.

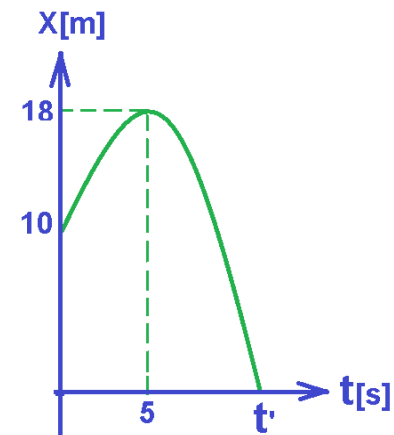
$$\bar{V} = ?$$

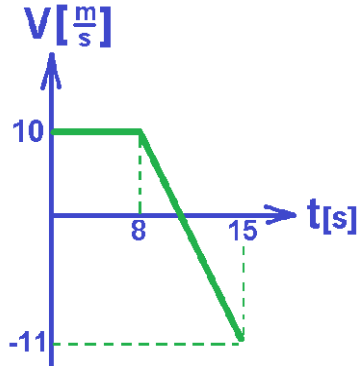
הנחייה: יש
להשתמש בהגדרת
המהירות הממוצעת.

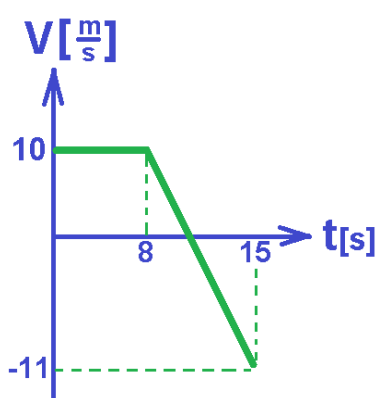
המשך שאלה 1

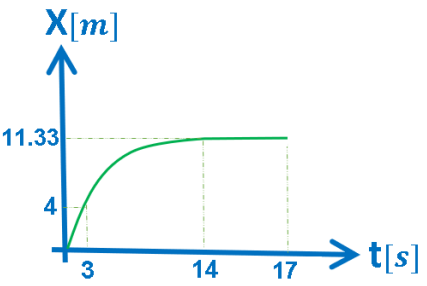
1-תנועתו של גוף הנע בתאוצה
קבועה מתוארת בגרף הבא.

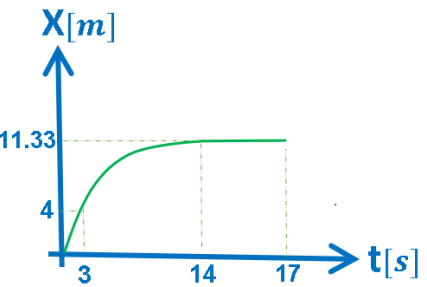
התנועה מתוארת ביחס לציר
תנועה שכיוונו ימינה.



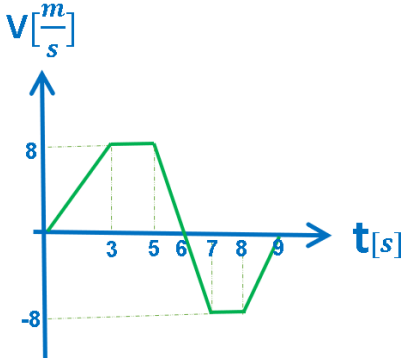
https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3835	הגוף נע בתנועות שונות, התנועה הראשונה: תנועה במהירות קבועה. והתנועה השנייה: תנועה בתאוצה קבועה. לא ניתן להשתמש בפונקציה אחת לשתי התנועות. יש לנתח כל אחת מהתנועות בנפרד.	הגוף נע ממקום $X_0=3m$ במשך 8 שניות, במהירות קבועה שגודלה 8 מטר לשנייה. מרגע $t=8s$, מהירות הגוף קטנה בקצב קבוע, הגוף נע בתאוצה שלילית קבועה במשך שבע שניות, עד לסיום התנועה ברגע $t=15s$.	גרף מהירות בתלות בזמן מתאר את מהירות הגוף בכל רגע. השטח התחום בגרף שווה להעתק התנועה. שיפוע הגרף שווה לתאוצת הגוף. הפונקציות הקינמטיות: $X = X_0 + V_0t + \frac{1}{2}at^2$ $V = v_0 + at$ $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta X$	1-תאר באופן מילולי את תנועת הגוף.	2- גוף נע בשתי תנועות שונות, במשך 15 שניות. מיקומו ההתחלתי של הגוף הוא $X_0=3m$. תנועת הגוף מתוארת בגרף הבא, ביחס לציר שכיוונו החיובי שמאלה. 
https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3836	תאוצת הגוף לפני העצירה שווה לתאוצתו לאחר העצירה. והיא גם שווה לתאוצתו ברגע העצירה. הגוף נע בתאוצה קבועה בכל שבע השניות האחרונות.	$a = -3 \frac{m}{s^2}$		2- חשב את תאוצת הגוף, בקטע התנועה השני. $a = ?$	
https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3837	יש למצוא את הזמן שעובר מרגע תחילת התנועה ועד לעצירה. ולא מרגע תחילת הבלימה עד לעצירה.	$t = 11.33s$		3- מצא את הרגע שבו הגוף נעצר. $t = ?$	

https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3838	מרגע תחילת התנועה ועד רגע העצירה הגוף נע בכיוון הציר. (מהירותו חיובית). השטח התחום בגרף (בפרק הזמן שבין רגע תחילת התנועה לרגע העצירה) שווה להעתק התנועה. הגוף לא מתחיל לנוע מנקודת ראשית הציר, לכן העתק התנועה שונה ממיקום הגוף ברגע העצירה.	$X = 99.66m$	גרף מהירות בתלות בזמן מתאר את מהירות הגוף בכל רגע. השטח התחום בגרף שווה להעתק התנועה. שיפוע הגרף שווה לתאוצת הגוף. הפונקציות הקינמטיות: $X = X_0 + V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	4- מה הוא המיקום של הגוף ברגע שהוא נעצר? $X = ?$	המשך שאלה 2 גוף נע בשתי תנועות שונות, במשך 15 שניות. מיקומו ההתחלתי של הגוף הוא $X_0 = 3m$. תנועת הגוף מתוארת בגרף הבא, ביחס לציר שכיוונו החיובי שמאלה. 
https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3839	כאשר מהירות הגוף היא שלילית הגוף נע נגד כיוון הציר. השטח התחום בין רגע העצירה לרגע סיום התנועה שווה להעתק תנועת הגוף בכיוון השלילי של ציר המקום. (העתק שלילי).	$X = 79.52m$	$V = v_0 + at$ $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta X$ $\bar{V} = \frac{\Delta X_{\text{כולל}}}{\Delta t_{\text{כולל}}}$	5- מה מיקומו של הגוף ברגע סיום התנועה. (כאשר $t=15s$) $X = ?$	
https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3840	המהירות הממוצעת תלויה בהעתק התנועה ולא במיקומו הסופי או ההתחלתי של הגוף.	$\bar{V} = 5.1 \frac{m}{s}$		6- חשב את מהירותו הממוצעת של הגוף? $\bar{V} = ?$	

https://mymoodle.youcubeco.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3871	1. מהגרף ניתן לראות שמהירות הגוף קטנה תנועה השנייה, על סמך הגרף בלבד לא ניתן לקבוע שהגוף נע בתנועה זו בתאוצה קבועה. 2. מהירות הגוף בשלושת השניות הראשונות שווה למהירותו ההתחלתית של הגוף בקטע התנועה השני.	הגוף נע בשלוש תנועות שונות. בתנועה הראשונה: הגוף נע מנקודת ראשית הציר במהירות קבועה במשך שלוש שניות, עד למיקום $X=4m$. בתנועה השנייה: הגוף נע בהירות הולכת וקטנה במשך 11 שניות, בסיום התנועה השנייה הגוף נח. בתנועה השלישית: הגוף נח שלוש שניות במיקום $X=11.33m$	גרף מקום בתלות בזמן מתאר את מיקום הגוף בכל רגע. שיפוע הגרף שווה למהירות הגוף. הפונקציות הקינמטיות: $X = X_0 + V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ $V = V_0 + a t$ $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta X$ $\bar{V} = \frac{\Delta X \text{ כולל}}{\Delta t \text{ כולל}}$	1-תאר באופן מילולי את תנועת הגוף.	3 - גוף נע במשך 15 שניות בתנועות שונות: תנועה 1- $0 < t < 3s$ תנועה 2- $3s < t < 14s$ תנועה בתאוצה קבועה. תנועה 3- $14s < t < 17s$ 
https://mymoodle.youcubeco.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3842	הגוף לא נע ממנוחה, יש לו מהירות התחלתית.	$V_1 = 1.33 \frac{m}{s}$	גרף מקום בתלות בזמן מתאר את מיקום הגוף בכל רגע.	2. חשב את מהירות הגוף בקטע התנועה הראשון. $V_1 = ?$	

https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3845	1. בקטע התנועה השני השיפוע הולך וקטן, המהירות הולכת וקטנה. לכן, תאוצת הגוף היא שלילית. 2. התאוצה שלילית אך המהירות חיובית. הגוף נע בכיוון הציר במהירות הולכת וקטנה.	$a = -0.12 \frac{m}{s^2}$	שיפוע הגרף שווה למהירות הגוף. הפונקציות הקינמטיות: $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ $v = v_0 + a t$ $v^2 = v_0^2 + 2a \Delta x$ $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \text{ כולל}$	3. חשב את תאוצת הגוף בקטע התנועה השני. הנח שהגוף נע בקטע זה בתאוצה קבועה.	המשך סעיף 3 גוף נע במשך 15 שניות בתנועות שונות: תנועה 1- $0 < t < 3s$ תנועה 2- $3s < t < 14s$ תנועה בתאוצה קבועה. תנועה 3- $14s < t < 17s$ 
https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3846	1. בגרף מקום בתלות בזמן המהירות הממוצעת שווה לשיפוע המיתר העובר דרך נקודת תחילת הנקודה ודרך נקודת סיום התנועה. 2. כל עוד העתק התנועה הכולל חיובי (הגוף נע בכיוון הציר) מהירותו הממוצעת של הגוף היא חיובית.	$\bar{v} = 0.66 \frac{m}{s}$	4. חשב את המהירות הממוצעת בקטע התנועה השני. $\bar{v} = ?$	5. חשב את המהירות הרגעית באמצע זמן התנועה השנייה, ברגע $t=8.5s$: $v(8.5) = ?$	
https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3847	1. המהירות הממוצעת של גוף הנע בתאוצה, שווה למהירות הרגעית באמצע זמן התנועה. 2. המהירות הממוצעת של גוף הנע בתאוצה קבועה שווה גם לערך הממוצע החשבוני הפשוט בין המהירות ההתחלתית למהירות הסופית.	$v(8.5) = 0.66 \frac{m}{s}$			

https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3848	מהירות הגוף בקטע התנועה הראשון גדולה ממהירותו הממוצעת בקטע התנועה השני. בקטע התנועה השלישי מהירות הגוף קטנה ממהירות הממוצעת בקטע התנועה השלישי (הגוף נמצא במנוחה) יוצא שבמקרה זה המהירות הממוצעת בקטע התנועה השני, שווה למהירות הממוצעת של כל התנועה. מרגע t=0s ועד רגע t=17s.	$\bar{V} = 0.66 \frac{m}{s}$	גרף מקום בתלות בזמן מתאר את מיקום הגוף בכל רגע. שיפוע הגרף שווה למהירות הגוף. הפונקציות הקינמטיות: $X = X_0 + V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ $V = V_0 + a t$ $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta X$ $\bar{V} = \frac{\Delta X \text{ כולל}}{\Delta t \text{ כולל}}$	6. חשב את המהירות הממוצעת של תנועת הגוף בכל שלושת התנועות. מרגע t=0s ועד רגע t=17s. $\bar{V} = ?$	המשך סעיף 3 גוף נע במשך 15 שניות בתנועות שונות: <u>תנועה 1-</u> $0 < t < 3s$ <u>תנועה 2-</u> $3s < t < 14s$ תנועה בתאוצה קבועה. <u>תנועה 3-</u> $14s < t < 17s$
---	---	------------------------------	--	---	---

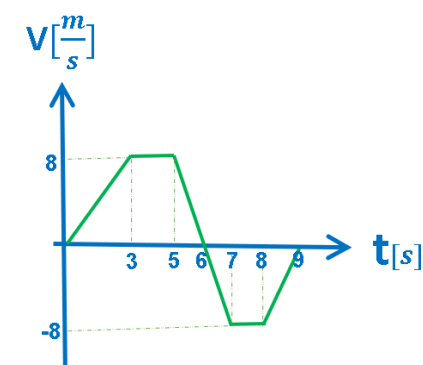
https://moodle.yomoodle.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3872	1. בתנועה השלישית הגוף משנה את כיוון תנועתו, אך זו תנועה אחת. 2. מהגרף ניתן לקבוע שהגוף עוצר שלוש פעמים, ברגעים: $t=0s$, $t=6s$, $t=9s$. 3. במשך ששת השניות הראשונות מהירות הגוף חיובית, הגוף נע בכיוון הציר. במשך שלושת השניות האחרונות מהירות הגוף שלילית, הגוף נע נגד כיוון הציר. 4. בסיום התנועה הגוף נעצר, אך לא חזר לנקודת תחילת התנועה.	הגוף נע בחמש תנועות שונות במשך 9 שניות. תנועה הראשונה: הגוף נע ממנוחה בתאוצה קבועה במשך שלוש שניות. תנועה השנייה: הגוף נע בהירות קבועה שגודלה 8 מטר לשנייה במשך שלוש שניות. תנועה השלישית: הגוף נע במהירות הולכת וקטנה בתאוצה שלילית קבועה, במשך שתי שניות. תנועה הרביעית: הגוף נע במהירות שלילית קבועה במשך שניה אחת. תנועה החמישית: הגוף נע במשך שנייה אחת, במהירות שלילית הולכת וגדלה עד לעצירה.	גרף מהירות בתלות בזמן מתאר את מהירות הגוף בכל רגע. השטח התחום בגרף שווה להעתק התנועה. שיפוע הגרף שווה לתאוצת הגוף. הפונקציות הקינמטיות: $X = X_0 + V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ $V = v_0 + at$ $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta X$	1-תאר באופן מילולי את תנועת הגוף.	4 - גוף נע בחמש תנועות שונות, במשך 9 שניות. מיקומו ההתחלתי של הגוף הוא $X_0=6m$. תנועת הגוף מתוארת בגרף הבא, ביחס לציר שכיוונו החיובי ימינה.  <u>תנועה 1- $0 < t < 3s$</u> <u>תנועה 2- $3s < t < 5s$</u> <u>תנועה 3- $5s < t < 7s$</u> <u>תנועה 4- $7s < t < 8s$</u> <u>תנועה 5- $8s < t < 9s$</u>
---	--	---	---	--	---

המשך סעיף 4

גוף נע בחמש תנועות שונות, במשך 9 שניות.

מיקומו ההתחלתי של הגוף הוא $X_0=6m$.

תנועת הגוף מתוארת בגרף הבא, ביחס לציר שכיוונו החיובי ימינה.



תנועה 1- $0 < t < 3s$

תנועה 2- $3s < t < 5s$

תנועה 3- $5s < t < 7s$

תנועה 4- $7s < t < 8s$

תנועה 5- $8s < t < 9s$

2. חשב את תאוצת הגוף בקטע התנועה הראשון.

$$a_1 = ?$$

3- חשב את מהירות הגוף ברגע $t=2.8s$

$$V(2.8) = ?$$

4- חשב את מהירות הגוף ברגע $t=6.2s$

$$V(6.2) = ?$$

גרף מהירות בתלות בזמן מתאר את מהירות הגוף בכל רגע.

השטח התחום בגרף שווה להעתק התנועה.

שיפוע הגרף שווה לתאוצת הגוף.

הפונקציות הקינמטיות:

$$X = X_0 + V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$V = v_0 + a t$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta X$$

$$\bar{V} = \frac{\Delta X_{\text{כולל}}}{\Delta t_{\text{כולל}}}$$

$$a_1 = 2.66 \frac{m}{s^2}$$

$$V(2.8) = 7.44 \frac{m}{s}$$

$$V(6.2) = -1.6 \frac{m}{s}$$

השיפוע בכל גרף שווה ליחס בין הפרש הערכים בציר האנכי לפרש ערכים בציר אופקי.

השיפוע בגרף מהירות בתלות בזמן זהה להגדרת התאוצה.

לכן ערך השיפוע בגרף מהירות בתלות בזמן שווה לערך התאוצה.

מהגרף ניתן לראות שברגע $t=2.8s$, מהירות הגוף קטנה מעט מ 8 מטר לשנייה.

1. כל הפונקציות בקינמטיקה עוסקות רק בתנועה אחת.

2. במקרה זה יש להשתמש בפונקציית המהירות בתלות בזמן לתנועה השלישית.

3. מהירות הגוף כעבור 6.2 שניות מרגע תחילת התנועה הראשונה שווה למהירות הגוף כעבור 1.2 שניות מרגע תחילת התנועה השלישית.

<https://mymoodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3849>

<https://mymoodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3850>

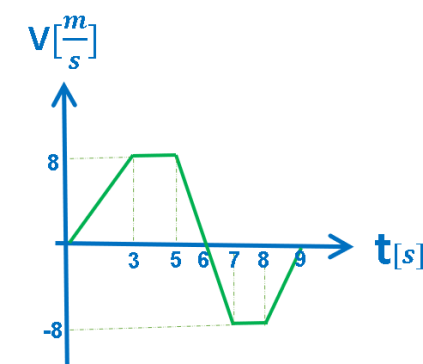
<https://mymoodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3851>

המשך סעיף 4

גוף נע בחמש תנועות שונות, במשך 9 שניות.

מיקומו ההתחלתי של הגוף הוא $X_0 = 6m$.

תנועת הגוף מתוארת בגרף הבא, ביחס לציר שכיוונו החיובי ימינה.



תנועה 1- $0 < t < 3s$

תנועה 2- $3s < t < 5s$

תנועה 3- $5s < t < 7s$

תנועה 4- $7s < t < 8s$

תנועה 5- $8s < t < 9s$

5- חשב את מיקום הגוף ברגע $t = 6.2s$

$X(6.2) = ?$

6- חשב את מיקום הגוף ברגע $t = 8.5s$

$X(8.5) = ?$

7. חשב את המהירות הממוצעת בקטע התנועה השני. $\bar{V} = ?$

גרף מהירות בתלות בזמן מתאר את מהירות הגוף בכל רגע.

השטח התחום בגרף שווה להעתק התנועה.

שיפוע הגרף שווה לתאוצת הגוף.

הפונקציות הקינמטיות:

$$X = X_0 + V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$V = V_0 + a t$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta X$$

$$\bar{V} = \frac{\Delta X_{\text{כולל}}}{\Delta t_{\text{כולל}}}$$

$$X(6.2) = 37.84m$$

$$X(8.5) = 23m$$

$$\bar{V} = 1.77 \frac{m}{s}$$

1. כדי למצוא את המיקום המבוקש יש להשתמש בפונקציית המקום זמן לתנועה השלישית.

2. מיקומו של הגוף בתום ששת השניות הראשונות שונה מהעתק תנועתו בששת השניות הראשונות מכיוון שהגוף לא מתחיל לנוע בתנועה הראשונה מראשית הציר.

זה סעיף מעט מורכב המבוסס על מספר שלבים. קחו את הזמן, אל תוותרו, אתם תצליחו.

1. המהירות הממוצעת תלויה בהעתק הכולל, ניתן לחשב את ההעתק מהשטחים התחומים.

2. המהירות הממוצעת תלויה בהעתק התנועה והיא לא תלויה במיקום ההתחלתי.

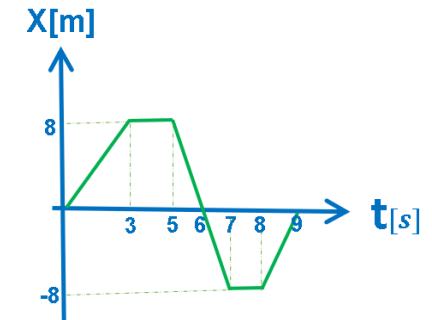
<https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3852>

<https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3853>

<https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3873>

5. גוף נע בתנועות שונות, במשך 9 שניות.

תנועת הגוף מתוארת בגרף הבא:



תנועה 1 - $0 < t < 3s$

תנועה 2 - $3s < t < 5s$

תנועה 3 - $5s < t < 7s$

תנועה 4 - $7s < t < 8s$

תנועה 5 - $8s < t < 9s$

1-תאר באופן מילולי את תנועת הגוף.

גרף מקום בתלות בזמן מתאר את מיקום הגוף בכל רגע.

שיפוע הגרף שווה למהירות הגוף.

הפונקציות הקינמטיות:

$$X = X_0 + V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$V = v_0 + a t$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta X$$

$$\bar{V} = \frac{\Delta X_{\text{כולל}}}{\Delta t_{\text{כולל}}}$$

הגוף נע בחמש תנועות שונות במשך 9 שניות.

תנועה הראשונה: הגוף נע מנקודת ראשית ציר התנועה במהירות קבועה, במשך שלוש שניות.

תנועה השנייה: הגוף נח במשך שתי שניות, במיקום $X=8m$.

תנועה השלישית: הגוף נע במהירות שלילית קבועה, במשך שתי שניות. הוא חולף בראשית הציר.

תנועה הרביעית: הגוף נח, במיקום $X=-8m$.

תנועה החמישית: הגוף נע במשך שנייה אחת, במהירות חיובית קבועה עד שהגוף מגיע לנקודת ראשית הציר.

1. מהגרף ניתן לקבוע שהגוף חולף בנקודת ראשית הציר, שלוש פעמים, ברגעים: $t=9s$, $t=6s$, $t=0s$.

2. במשך ששת השניות הראשונות הגוף נמצא בצידו החיובי של הציר.

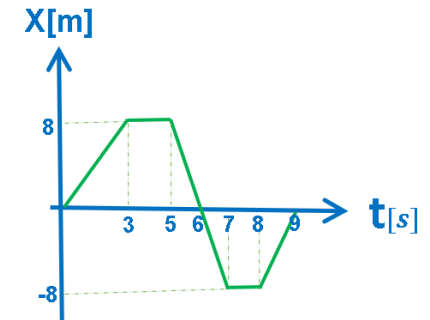
ובמשך שלושת השניות האחרונות הגוף נמצא בצידו השלילי של הציר.

3. בסיום התנועה הגוף חוזר לנקודת ראשית הציר, מהירותו בסיום התנועה שונה מאפס.

<https://mymoodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3874>

המשך סעיף 5

גוף נע בתנועות שונות, במשך 9 שניות.



תנועה 1 - $0 < t < 3s$

תנועה 2 - $3s < t < 5s$

תנועה 3 - $5s < t < 7s$

תנועה 4 - $7s < t < 8s$

תנועה 5 - $8s < t < 9s$

2- חשב את מיקום הגוף ברגע $t=8.5s$

$X(8.5) = ?$

3- חשב את המהירות הממוצעת של הגוף בכל תשעת השניות.

גרף מקום בתלות בזמן מתאר את מיקום הגוף בכל רגע.

שיפוע הגרף שווה למהירות הגוף.

הפונקציות הקינמטיות:

$$X = X_0 + V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$V = V_0 + a t$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta X$$

$$\bar{V} = \frac{\Delta X_{\text{כולל}}}{\Delta t_{\text{כולל}}}$$

$$X(8.5) = -4m$$

$$\bar{V} = 0 \frac{m}{s}$$

התנועה הרלוונטית לחישוב מיקום הגוף ברגע $t=8.5s$ היא התנועה החמישית.

מיקום הגוף 8.5 שניות לאחר תחילת התנועה שווה למיקום הגוף כעבור 0.5 שנייה מרגע תחילת התנועה החמישית.

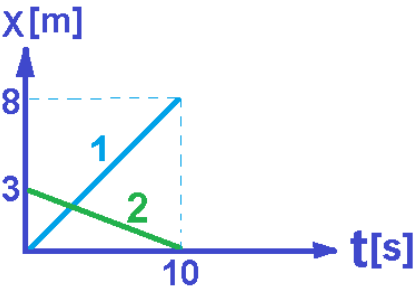
בכל מקרה שבו הגוף חזר לנקודת תחילת תנועתו, העתק התנועה הכולל שווה לאפס.

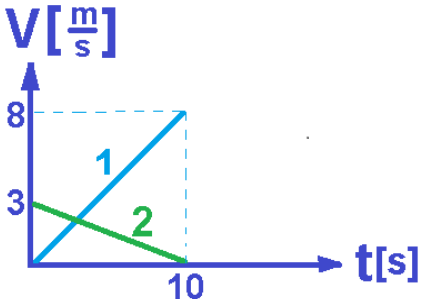
בהתאם להגדרת המהירות הממוצעת, כאשר ההעתק הכולל שווה לאפס גם המהירות הממוצעת שווה לאפס.

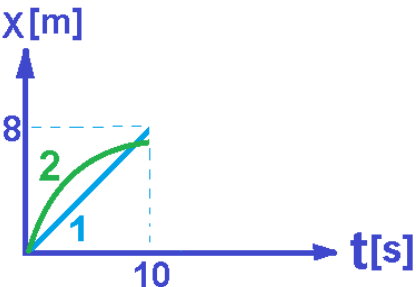
<https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3854>

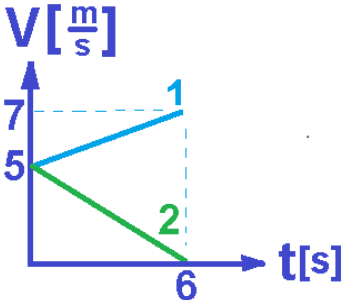
<https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3855>

תנועת שני גופים

https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3857	מהגרף ניתן לראות שהגופים נפגשים, מפגש הגופים לא משפיע על תנועתם. יש להניח שהגופים נעים במסלולים מקבילים.	גוף 1- נע במהירות קבועה וחיובית מנקודת ראשית הציר במשך 10 שניות עד למיקום $X=8m$. גוף 2- נע במהירות קבועה ושלילית, במשך 10 שניות, ממיקום $X=3m$ עד למיקום $X=0m$.	גרף מקום בתלות בזמן מתאר את מיקום הגוף בכל רגע. שיפוע הגרף שווה למהירות הגוף. הפונקציות הקינמטיות: $X = X_0 + V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ $V = v_0 + a t$ $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta X$	1-תאר באופן מילולי את תנועתו של כל אחד מהגופים.	6- שני גופים נעים בתנועות שונות, תנועת הגופים מתוארת בגרף הבא:  הפונקציה הכחולה מתארת את תנועתו של גוף 1. הפונקציה הירוקה מתארת את תנועתו של גוף 2.
https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3858	שני הגופים לא מתחילים לנוע ממנוחה.	$V_1 = 0.8 \frac{m}{s}$ $V_2 = -0.3 \frac{m}{s}$		2- מצא את מהירותו של כל אחד מהגופים. $V_1 = ?$ $V_2 = ?$	
https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3859	1.רגע המפגש הוא הרגע בגרף בו שתי הפונקציות חוצות אחת את השנייה. 2.ניתן להעריך את רגע המפגש מגרף מקום זמן.	$t' = 2.72s$ $X' = 2.18m$		3- חשב את זמן ומקום המפגש: $t' = ?$ $X' = ?$	

https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3861	מגרף מהירות זמן לבדו, לא ניתן ללמוד על מיקום הגופים. יש להבין כיצד הגופים נעים בהתאם למיקומם ההתחלתי ובהתאם לפונקציות בגרף המהירות זמן.	שני הגופים מתחילים לנוע מאותה הנקודה, מנקודת ראשית הציר. גוף 1- נע בתאוצה קבועה וחיובית ממנוחה, הוא נע במשך 10 שניות. גוף 2- נע בתאוצה קבועה ושלילית. מהירותו ההתחלתית שלוש מטר לשנייה. הוא נע במשך 10 שניות.	גרף מהירות בתלות בזמן מתאר את מהירות הגוף בכל רגע. השטח התחום בגרף שווה להעתק התנועה. שיפוע הגרף שווה לתאוצת הגוף. הפונקציות הקינמטיות: $X = X_0 + V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ $V = v_0 + a t$ $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta X$	1-תאר באופן מילולי את תנועתו של כל אחד מהגופים.	7- שני גופים נעים בתנועות שונות, תנועת הגופים מתוארת בגרף הבא:  הגופים מתחילים לנוע מנקודת ראשית הציר. הפונקציה הירוקה מתארת את תנועתו של גוף 1, והכחולה את תנועתו של גוף 2.
https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3862	כאשר מהירות הגוף גדלה, תאוצתה חיובית וכיוונה ככיוון ציר התנועה. כאשר מהירות הגוף קטנה, תאוצתה שלילית וכיוונה בכיוון נגדי לכיוון ציר התנועה.	$a_1 = 0.8 \frac{m}{s^2}$ $a_2 = -0.3 \frac{m}{s^2}$	ברגע המפגש שני הגופים נמצאים באותו מקום. לכן מהשוואת פונקציות המקום זמן, ניתן למצוא את זמן המפגש. בהתאם לזמן המפגש ניתן למצוא את מקום המפגש.	2- מצא את תאוצתו של כל גוף. $a_1 = ?$ $a_2 = ?$	
https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3863	1.הרגע בו הגופים נפגשו הוא לא הרגע שבו הפונקציות חוצות אחת את השנייה. 2.לא ניתן להעריך את רגע המפגש מגרף המהירות בתלות בזמן.	$t' = 5.45 s$ $X' = 11.88 m$		3- חשב את זמן ומקום המפגש: $t' = ?$ $X' = ?$	

https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3865	על סמך הגרף בלבד לא ניתן לקבוע בוודאות שאכן הגופים נפגשים במהלך תנועתם.	גוף 1- נע מנקודת ראשית הציר במהירות קבועה וחיובית, במשך 10 שניות. גוף 2- נע מנקודת ראשית הציר במהירות משתנה, במשך 10 שניות. מהירותו ההתחלתית חיובית והיא הולכת וקטנה. תאוצתו שלילית.	גרף מקום בתלות בזמן מתאר את מיקום הגוף בכל רגע. שיפוע הגרף שווה למהירות הגוף. הפונקציות הקינמטיות: $X = X_0 + V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ $V = V_0 + a t$ $V^2 = V_0^2 + 2a\Delta X$ ברגע המפגש שני הגופים נמצאים באותו מקום. לכן מהשוואת פונקציות המקום זמן, ניתן למצוא את זמן המפגש. בהתאם לזמן המפגש ניתן למצוא את מקום המפגש.	1-תאר באופן מילולי את תנועתו של כל אחד מהגופים.	8- שני גופים נעים בתנועות שונות, תנועת הגופים מתוארת בגרף הבא:  הפונקציה הירוקה מתארת את תנועתו של גוף 1. הפונקציה הכחולה מתארת את תנועתו של גוף 2. גוף 2 נע בתאוצה קבועה: $a_2 = -4 \frac{m}{s^2}$ מהירותו ההתחלתית: $V_{02} = 20 \frac{m}{s}$
https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3866	מהשוואת פונקציות המקום זמן, מתקבלים שני זמנים בהם הגופים נפגשים: ברגע $t=0s$, וברגע $t=9.6s$. שני הזמנים האלו נכונים. השאלה עוסקת במפגש הגופים לאחר תחילת תנועתם.	$t' = 9.6 s$ $X' = 7.68 m$		2- חשב את זמן ומקום המפגש: $t' = ?$ $X' = ?$	

https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3868	1. המהירויות ההתחלתיות של הגופים הן זהות, המיקומים ההתחלתיים שונים. 2. באופן כללי תנועת שני גופים היא תנועה לא קלה להבנה, וזה נכון במיוחד כשהתנועה מתוארת בגרף מהירות זמן והגופים נעים ממיקומים התחלתיים שונים. לכן, במקרה כזה מומלץ לתאר את תנועת הגופים ברגע תחילת תנועתם ביחס לציר התנועה.	גוף 1- נע בתאוצה קבועה וחיובית, במשך 6 שניות. גוף 2- נע בתאוצה קבועה ושלילית, במשך 6 שניות.	גרף מהירות בתלות בזמן מתאר את מהירות הגוף בכל רגע. השטח התחום בגרף שווה להעתק התנועה. שיפוע הגרף שווה לתאוצת הגוף. הפונקציות הקינמטיות: $X = X_0 + V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ $V = V_0 + a t$ $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta X$	1-תאר באופן מילולי את תנועתו של כל אחד מהגופים.	9- שני גופים נעים בתנועות שונות תנועת הגופים מתוארת בגרף הבא:  הפונקציה הכחולה מתארת את תנועתו של גוף 1. והפונקציה הכחולה את תנועתו של גוף 2. נתון כי גוף 1 מתחיל לנוע מנקודת ראשית הציר, וגוף 2 מתחיל לנוע ממיקום $X=10m$.
https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3869	כדי למצוא את זמן ומקום המפגש יש לחשב תחילה את תאוצת הגופים.	$t' = 4.14 s$ $X' = 23.55 m$	ברגע המפגש שני הגופים נמצאים באותו מקום. מהשוואת פונקציות המקום זמן, ניתן למצוא את זמן המפגש. בהתאם לזמן המפגש ניתן למצוא את מקום המפגש.	2- חשב את זמן ומקום המפגש: $t' = ?$ $X' = ?$	
https://moodle.youcube.co.il/mod/book/view.php?id=2123&chapterid=3870	1. בשונה מההעתק, ערכו של המרחק הוא חיובי תמיד. 2. הביטוי המופיע בתשובה מתאים לתיאור המרחק מרגע תחילת התנועה ועד רגע המפגש בלבד.	$X^* = 10 - 0.58t^2$	המרחק בין הגופים שווה להפרש המיקומים. נסמן את המרחק בין הגופים ב X^*. $X^* = X_2 - X_1$	3- כתוב פונקציית מקום זמן המתארת את המרחק בין גוף 2 לגוף 1, מרגע תחילת תנועתם ועד רגע המפגש.	