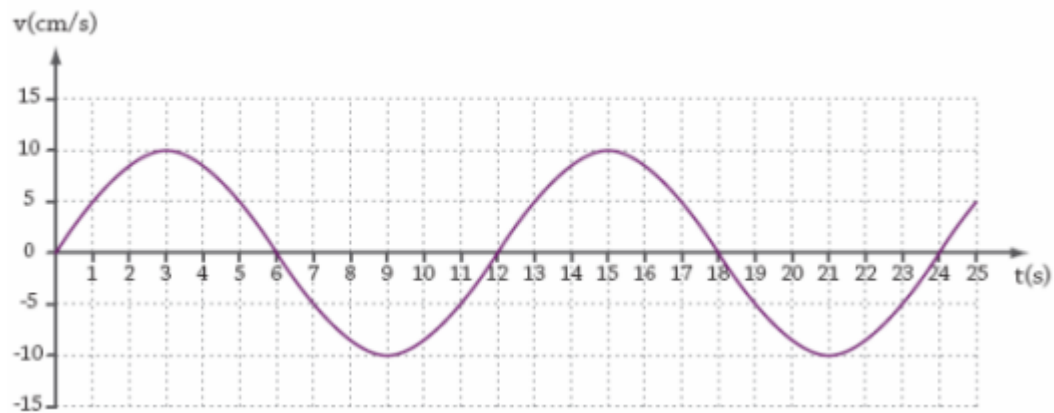




השאלה



קפיץ אנכי קשור בקצהו העליון לנקודה קבועה, ובקצהו התחתון קשורה משקולת, המשקולת מתנודדת. הגרף שלפניך מציג את מהירות המשקולת כפונקציה של הזמן. הכיוון החיובי של ציר המהירות מייצג תנועה של המשקולת כלפי מעלה.

א. שלושה תלמידים מתבוננים בגרף.

תלמיד א טוען כי ברגע  $t = 0$  אורך הקפיץ הוא מרבי.  
תלמיד ב טוען כי ברגע  $t = 0$  אורך הקפיץ הוא מזערי.  
תלמיד ג טוען כי ברגע  $t = 0$  אורך הקפיץ הוא ממוצע של אורכו המרבי ואורכו המזערי.

מי משלושת התלמידים צודק? נמק את תשובתך.  
(6 נקודות)

ב. חשב את תדירות התנודות של המשקולת.  
(7 נקודות)

ג. חשב את המשרעת (האמפליטודה) של התנודות.  
(7 נקודות)

ד. סרטט גרף של מקום המשקולת כפונקציה של הזמן, עבור פרק הזמן מ-  $t = 0$  עד לרגע שבו מסתיימות שתי תנודות של המשקולת.  
ראשיתו של ציר המקום תהיה בנקודת שיווי-המשקל של המשקולת, וכיוונו החיובי יהיה כלפי מעלה.  
(8 נקודות)

ה. תלמיד מדד בנקודה מסוימת את המהירות  $v_0$  ואת התאוצה  $a$  של גוף המתנודד בתנועה הרמונית פשוטה. כדי לחשב מה היתה המהירות  $v_1$  של הגוף בנקודה אחרת שההעתק שלה מהנקודה הקודמת הוא  $\Delta x$ , התלמיד השתמש בנוסחה  $v_1^2 = v_0^2 + 2s\Delta x$ . הסבר מדוע דרך החישוב של התלמיד שגויה.  
(5.3 נקודות)

[לפיתרון השאלה](#)