

# דוגמת שאלון בקינמטיקה (תנועה על קו ישר)

ע"י רופא, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע  
וביה"ס התיכון המקיף, קרית חינוך, הרצליה

**ב**צוני להציג בחינה שחיברתי עבור תלמידי כיתה י"א שאני מלמד בקרית החינוך בהרצליה. זו בחינה מסכמת לפרק "קינמטיקה - תנועה על קו ישר". בנוסף לרצון לגוון את הבחינות שבידי המורים, יש לנו מטרה נוספת בהצגתו: בקרוב תיכנס לתוקף תכנית הלימודים החדשה בפיסיקה. השינוי המרכזי בתחום התכני הוא ההכלה המבורכת של הנושא "קרינה וחומר" במסגרת לימודי החובה. אך השינויים בתכנית החדשה אינם מתבטאים רק בתחום התכני, אלא גם בדרכי ההוראה ובסוגי התרגילים. חוברת מפורטת בעניין זה אמורה להתפרסם בעתיד הלא רחוק. אמנם אינני מבין הגורסים שניתן לכווץ באופן משמעותי את הזמן היחסי המוקדש לתרגול, אך אופי התרגול חייב להשתנות: פחות דגש על תרגילים בעלי מורכבות טכנית גבוהה, הגוזלים זמן רב, ויותר דגש על תרגילים בסיסיים שעשויים לתרום להבנת הפיסיקה. יישום הרעיון בשלבים ראשוניים של הוראת הפיסיקה, מעורר תקווה שהפיסיקה תהיה ברורה יותר לתלמידים, וההוראה בשלבים מתקדמים יותר תוכל להיות חסכונית מבחינת הזמן הנדרש להוראת כל נושא, ובכך תקל עלינו "לבלוע" את התכנית החדשה. נדמה לי שהשאלון המוצג כאן נוטה לרוח דברים אלה, המושמעים בועדת התכנית ובוועדת המקצוע לפיסיקה.

# מבחן במכניקה

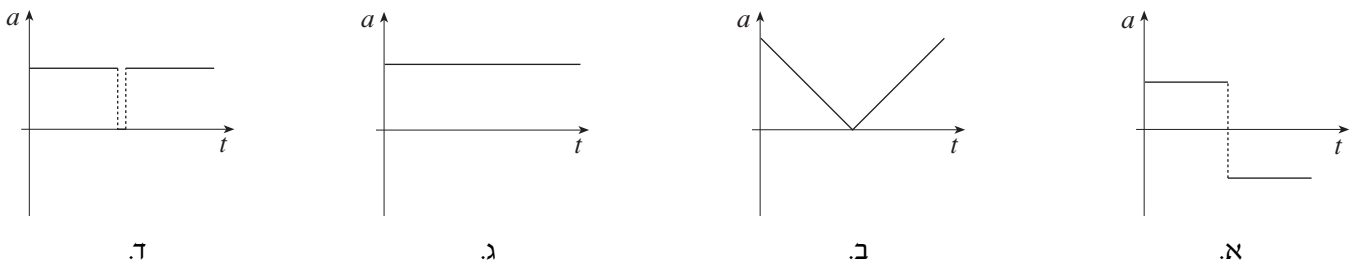
## תנועה על קו ישר

### הוראות לנבחן

- במבחן שני פרקים - א' ו- ב'.
- בפרק א' חמש שאלות רב בחירתיות ועליך לענות על כולן. לכל שאלה מספר אפשרויות לתשובה, אך רק אחת מהן נכונה. סמן בשאלון את תשובתך על ידי הקפת האות המתאימה במעגל.
- בפרק ב' שלוש שאלות, ועליך לענות על כולן.
- תאוצת הנפילה החופשית תיחשב ל-10 מ'שנייה<sup>2</sup>.
- משך הבחינה: 90 דקות.
- חומר עזר מותר בשימוש: 1. מחשבון  
2. נייר מילימטרי.

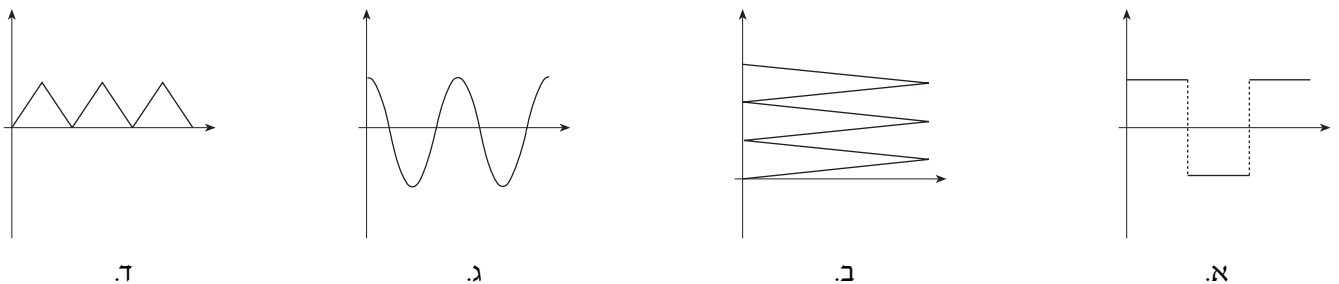
### פרק א' (25 נקודות)

1. גוף נזרק כלפי מעלה, ולאחר מכן חוזר לנקודת מוצאו. הגרף המתאר את גודל תאוצת הגוף כפונקציה של הזמן הוא:

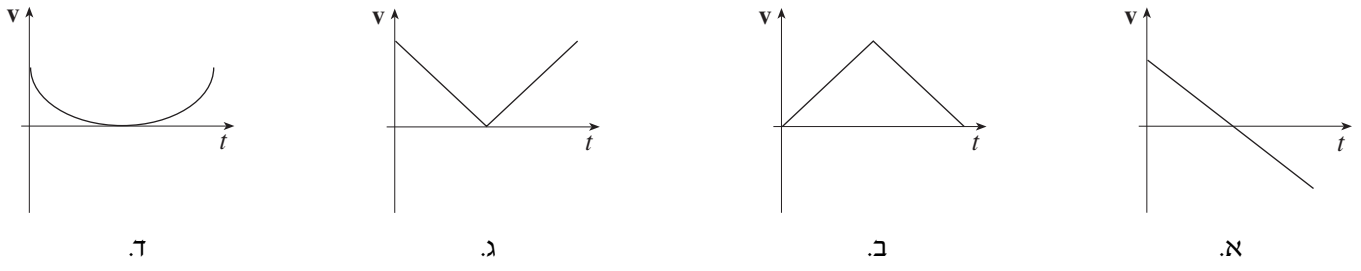


2. גוף נע על קו ישר. הגוף עובר בנקודה A במהירות 20 מטר\שנייה, ומגיע תוך 50 שניות לנקודה B במהירות 60 מטר\שנייה. המרחק בין A ל-B הוא 1000 מטר.
- מהירותו הממוצעת בתנועתו מ-A ל-B היא 20 מטר\שנייה.
  - מהירותו הממוצעת בתנועתו מ-A ל-B היא 40 מטר\שנייה.
  - הנתונים בשאלה סותרים.
  - אין מספיק נתונים כדי לחשב את המהירות הממוצעת.

3. כדור נע הלוך ושוב על ריצפת חדר, בין שני קירות מקבילים (פוגע ומוחזר מכל קיר בניצב לו). תנועת הכדור בין הקירות היא קצובה. איזה מבין הגרפים הבאים יכול לתאר את מקומו של הכדור כפונקציה של הזמן?



4. גוף נזרק כלפי מעלה, ולאחר מכן חוזר לנקודת מוצאו. הגרף המתאר את מהירות הגוף כפונקציה של הזמן הוא:



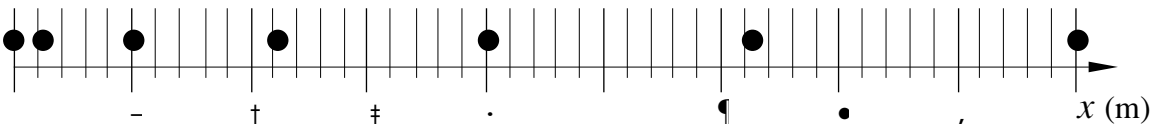
5. גוף א' נע על קו ישר בתאוצה קבועה a. גוף ב' נע באותו מסלול בתנועה קצובה. תנועתו של גוף א' ביחס לגוף ב' היא:

- א. תנועה קצובה.
- ב. תנועה בתאוצה קבועה a.
- ג. תנועה בתאוצה קבועה השונה מ-a.
- ד. תנועה בתאוצה משתנה.

**פרק ב' (75 נקודות)**

השב על שלוש השאלות הבאות (לכל שאלה - 25 נקודות).

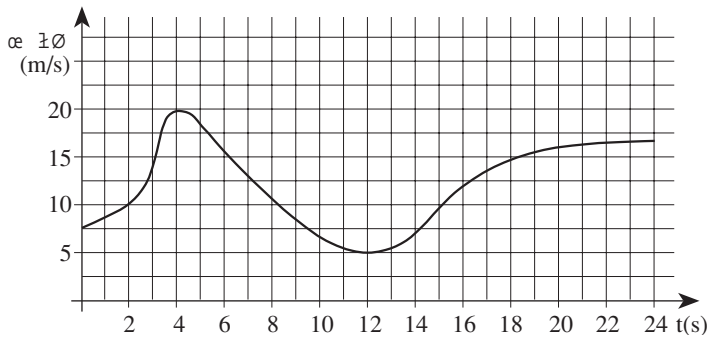
6. התרשים מתאר סדרה של צילומי הבזק במרווחי זמן של 0,5 s, של גוף הנע ימינה. הגוף החל לנוע ממנוחה מנקודה  $x = 0$ .



- א. הראה כי תנועת הגוף היא שוות תאוצה. (15 נק')
- ב. מצא את תאוצת הגוף. (10 נק')

7. הגרף המצורף מתאר את מהירותה של מכונית הנוסעת על כביש ישר כפונקציה של הזמן.

- א. האם המכונית משנה את כיוון תנועתה לאורך הכביש הישר (כלומר נוסעת פעם ימינה ופעם שמאלה)? הסבר. (5 נק')
- ב. מתי מתאפסת תאוצת המכונית? הסבר. (5 נק')
- ג. האם תאוצת המכונית מ- $t = 14$  s עד  $t = 24$  s קטנה, קבועה או גדלה כפונקציה של הזמן? הסבר. (5 נק')
- ד. מתי, בערך, תאוצת המכונית היא מרבית? הסבר. (5 נק')
- ה. האם הדרך, שעברה המכונית מ- $t = 2$  s עד  $t = 6$  s, קטנה מהדרך שעברה המכונית מ- $t = 8$  s עד  $t = 14$  s, גדולה ממנה או שווה לה? הסבר. (5 נק')



8. להטוטן זורק באולם כדור כלפי מעלה כך שיתרומם בדיוק עד התקרה; התקרה נמצאת בגובה 5 מ' מעל ידיו ברגע הזריקה.

- א. באיזו מהירות התחלתית נזרק הכדור? (6 נק')
- ב. כעבור כמה זמן מגיע הכדור אל התקרה? (6 נק').
- ג. ברגע שהכדור מגיע אל התקרה זורק הלהטוטן כדור שני באותה מהירות התחלתית. כעבור כמה זמן מרגע זריקת הכדור השני חולפים שני הכדורים זה ליד זה? (13 נק').

מה זה 3 חנה!