

# עבודת קיץ לכיתה ז'

חומרי עזר במבחן מסכם:

1. מחשבון.

2. נספח הנוסחאות המצורף לטופס.

**הוראות מיוחדות:**

1. בפתרון שאלות בהן נדרש חישוב, רשום את הנוסחאות שאתה משתמש בהן. לפני שתבצע פעולות חישוב, הצב את הערכים המתאימים בנוסחאות. בצע את פעולות החישוב רק לאחר ההצבה. אי-רישום הנוסחאות או אי-ביצוע ההצבה עלולים להפחית נקודות מהציון. רשום את התוצאה המתקבלת ביחידות המתאימות.

2. בחישוביך השתמש בערך  $10 \text{ N/kg}$  עבור עוצמת המשיכה על פני כדור הארץ.

## נספח נוסחאות

נוסחאות מתמטיות	העתק	כוח כובד
	$\Delta x_{A \rightarrow B} = x_B - x_A$	$F_g = m \cdot g$
$S_{\text{מלבן}} = a \cdot b$ $S_{\text{עיגול}} = \pi \cdot R^2$ $V_{\text{תיבה}} = a \cdot b \cdot c$ $V_{\text{גליל}} = \pi \cdot R^2 \cdot h$	מהירות $v_x = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_B - x_A}{t_B - t_A}$	כוח חיכוך $f = \mu \cdot N$
צפיפות $\rho = \frac{m}{V}$	משוואת מקום-זמן $x = x_0 + v_x \cdot \Delta t$	כוח אלסטי של קפיץ $F_{sp} = k \cdot \Delta L$

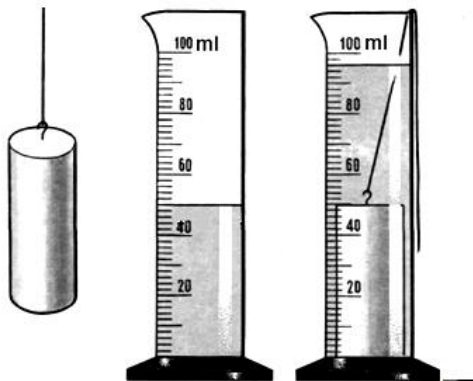
1. צפיפות ברזל שווה  $7.8 \text{ g/cm}^3$ .  
 א. מהי משמעות הדבר?  
 ב. מהי מסת הקובייה עשויה ברזל, אם נפח הקובייה 10 סמ"ק?  
 2. חשב את צפיפות החומר ממנו עשוי פסל אשר מסתו 500 ק"ג ונפחו 60000 סמ"ק.  
 3. נתון סיר ריק במסה 800 גרם, נפח הפנימי של הסיר 5 ליטר. כאשר מוסיפים לתוך הסיר 0.8 ליטר שמן, מסת הסיר עם השמן שווה 1.44 ק"ג.  
 א. מהי מסת השמן בסיר?  
 ב. מהי צפיפות השמן?  
 ג. מהו נפח החומר ממנו עשוי הסיר אשר ידוע שצפיפות המתכת ממנה עשוי הסיר 8000 ק"ג למ"ק.  
 ד. חשב את כוח הכובד שפועל על הסיר כאשר הוא ריק.

4. מסת כוס העשויה זכוכית היא 153 גרם. כאשר ממלאים את הכוס במים עד הסוף, מסתה עם המים 463 גרם. צפיפות המים 1 גרם לסמ"ק.

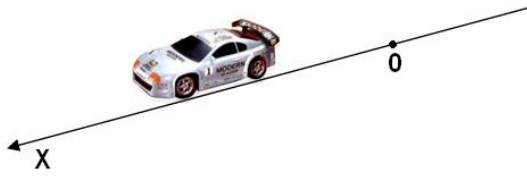


- א. מהי מסת המים שבכוס?  
 ב. מהו נפח המים שנמזגו אל תוך הכוס?  
 ג. מרוקנים את הכוס מהמים ומוזגים אל תוכה 0.2 ליטר מיץ תפוחים. מסת הכוס עם המיץ היא 363 גרם. מהי צפיפות המיץ? בטא את תשובתך ביחידות גרם לסמ"ק וק"ג למ"ק.

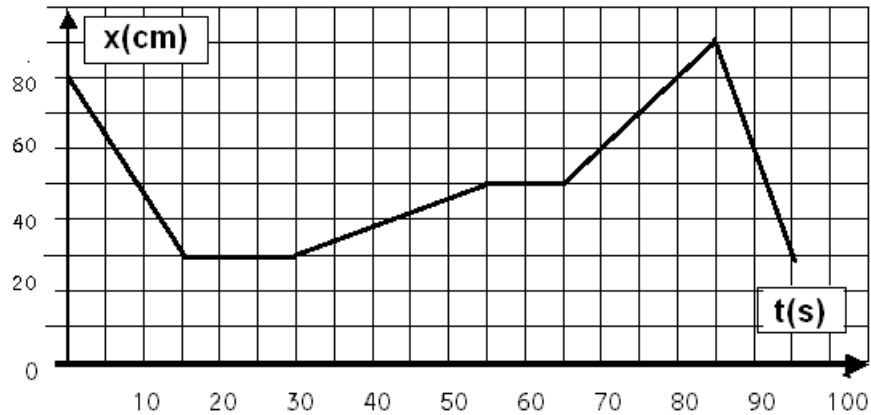
5. על ליאור למצוא את הנפח ואת הצפיפות של גליל שמסתו 100 גרם. הוא מדד את הנפח בעזרת המשורה, כמתואר בתרשים.



- (1) השלם את תוצאות המדידה:  
 הערך של שנת המשורה \_\_\_\_\_  
 נפח המים ללא הגליל \_\_\_\_\_  
 נפח המים עם מגליל \_\_\_\_\_  
 נפח הגליל \_\_\_\_\_
- (2) חשב את צפיפות הגליל עם דיוק של ספרה אחת אחרי הנקודה עשרונית. פרט את דרך החישוב.

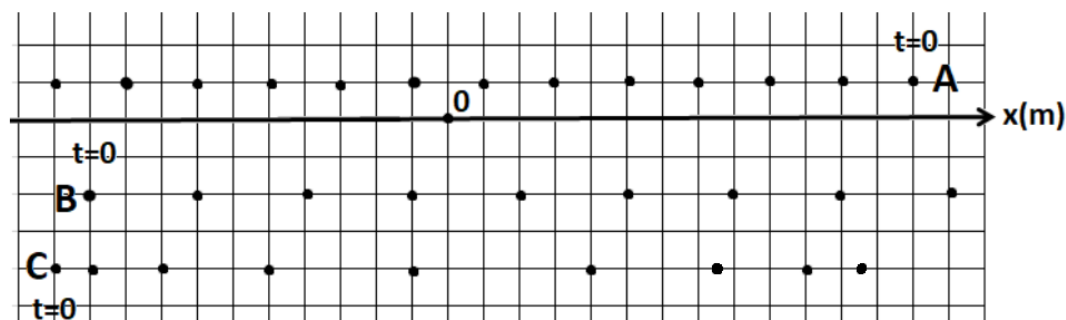


6. קבוצת תלמידים חקרה תנועה של מכונית צעצוע לאורך קו ישר. התלמידים הציגו את תוצאות החקר על ידי הגרף המתאר את הקשר בין מקום של מכונית לזמן. התבונן בגרף וענה על סמך הגרף על השאלות:

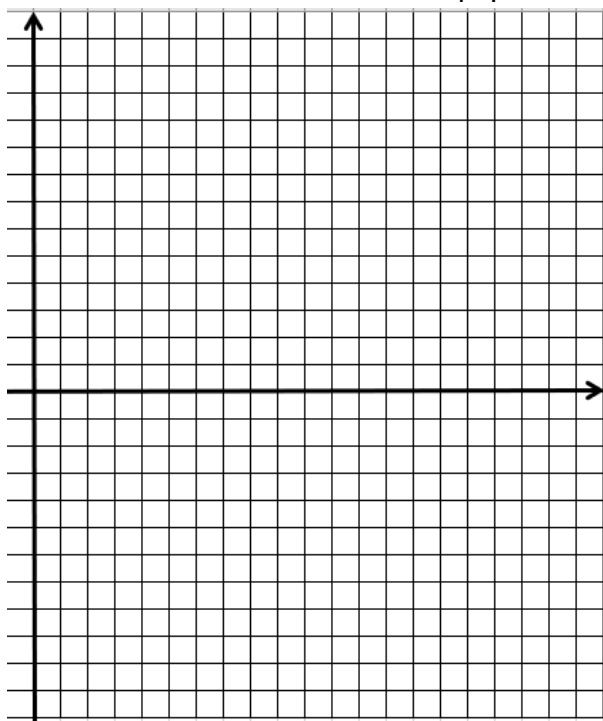


- א. באילו פרקי זמן המכונית נוסעת בכיוון ציר היחיס  $X$ ?
- ב. באילו פרקי זמן המכונית נוסעת נגד כיוון ציר היחיס  $X$ ?
- ג. באילו פרקי זמן המכונית לא זזה?
- ד. איפה נמצאת המכונית כעבור 70 שניות מתחילת התנועה?
- ה. מתי נמצאת המכונית במרחק 60 ס"מ מראשית הצירים?
- ו. מתי המכונית מרוחקת ביותר מראשית הצירים?  
באיזה מרחק הוא נמצא?
- ז. חישוב את מהירות המכונית בפרק זמן מ-30 עד 55 שניות. פרט את דרך החישוב
- ח. רשמו משוואת מקום זמן לפרק זמן מ-30 עד 55 שניות.
- ט. חישוב את מהירות המכונית בפרק זמן מ-85 עד 95 שניות.. פרט את דרך החישוב
- י. רשמו משוואת מקום זמן לפרק זמן מ-85 עד 95 שניות.
- יא. חישוב את העתק הכולל של המכונית
- יב. חישוב את הדרך הכוללת של המכונית

7. על הציור מוצגים עקבות התנועה של שלושה גופים A, B, ו-C. בציור מוצג מקום התחלתי של כל אחת מהגופים ( $t=0$ ). פרק זמן שעובר בין נקודה לנקודה שווה 0.2 שנייה. ציר הייחוס X מכוון ימינה וראשיתו מסומנת בציור. אורך הצלע של המשבצת הוא 1 מטר.



- א. רשום לאורך ציר X את המספרים המתאימים על פי קנה המידה המוגדר.  
 ב. מלא את הטבלה המתארת תלות מיקום הגופים בזמן על פי ציר המספרים שנבחר.  
 ג. על סמך הנתונים שמלאת בטבלה בנה גרפים של תלות מיקום המכוניות בזמן. קנה המידה בצירים בחר כך שנתוני של כל הנקודות יופיעו בגרף.



$x_C(m)$	$x_B(m)$	$x_A(m)$	$t(s)$

- ד. כיצד ניתן לראו מהגרף שגופים A ו-B נעים במהירות קבועה וגוף C במהירות משתנה? כיצד ניתן לראות מהגרף אילו מהגופים נעים בכיוון הציר X ואיזה נגד כיוון הציר?  
 ה. העזר בנתונים מתאימים מהטבלה וחשב את המהירות מכוניות A ו-B. פרט את דרך החישוב.  
 ו. הסבר כיצד ניתן לגלות את כיוון התנועה של כל אחד מהמכוניות:  
 (1) לפי תוצאות החישובים שביצעת בסעיפים הקודמים,  
 (2) לפי צורת הגרף?

תלמידה קיבלה משימה למדוד כוחות שפועלים על תיבה נמצבים שונים. לביצוע משימה היא קיבלה דינמומטר, גוף בצורת תיבה. היא לקחה את הדינמומטר המתואר בתרשים א' וביצעה מספר מדידות.

(1) **במדידה הראשונה** היא תלתה את תיבה על וו דינמומטר (תרשים ב')

(2) **במדידה שניה היא** הניחה את הגוף על פני מישור ומשכה אותו במהירות קבועה (בתרשים ג')

א. סמנו כוחות שפועלים על הגוף במדידה הראשונה (תרשים ב'), הקפידו על קנה מידה (אורך יחסי של החצים).

ב. סמנו כוחות שפועלים על הגוף במדידה הראשונה (תרשים ג'), הקפידו על קנה מידה. רשמו ליד כל כוח שם הגוף שמפעיל את הכוח.

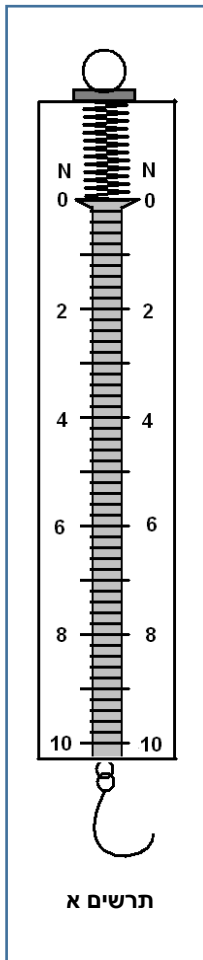
ג. קבעו את ערך השנתות של הדינמומטר בו השתמשה התלמידה, פרטו את דרך הקביעה.

ד. העזרו בקריאות הדינמומטר המוצגות בתרשימים ורשמו ערכים של כל הכוחות הפועלים על התיבה בשני המצבים (קפיץ הדינמומטר לא מופיע בתרשים לנוחות הקריאה).

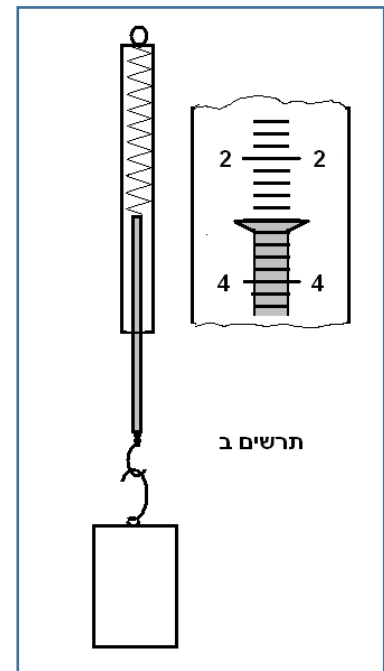
ה. אילו מהכוחות שפועלים על התיבה במדידה שניה היו משתנים:

(1) אילו בניסוי התיבה גלשה על אותו משטח אך בתנועה מואצת? נמקו.

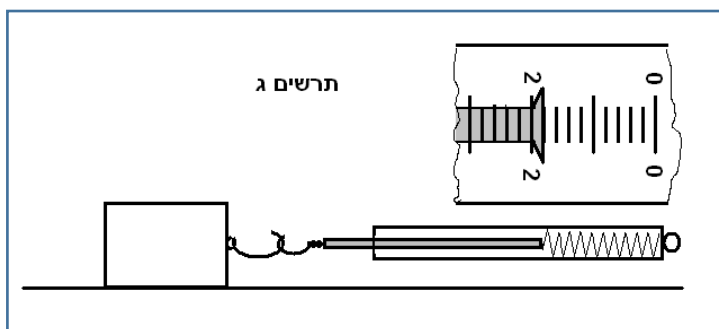
(2) אילו בניסוי התיבה גלשה על משטח אחר, יותר חלק, במהירות קבועה? נמקו.



תרשים א

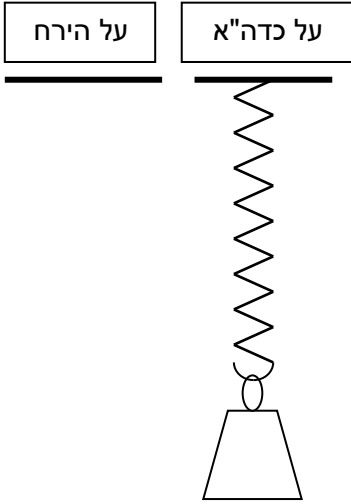


תרשים ב



תרשים ג

9. תולים על קפיץ משקולת במסה 400 גרם. הקפיץ מתארך ב- 2 ס"מ בהשוואה למצבו הרפוי.



- א. סמנו בחצים את הכוחות שפועלים על המשקולת ורשום מהם הגופים שמפעילים את הכוחות. הקפידו על קנה מידה.
- ב. מצאו את גודל הכוח שפעיל הקפיץ. ציינו באיזה חוק נעזרתם.
- ג. הגדירו מהו קבוע הקפיץ.
- ד. מצאו את קבוע הקפיץ.
- ה. ציירו משמאל לתרשים הקיים את המצב המקורב של הקפיץ ושל המשקולת אילו הניסוי בוצע על פני הירח ( עוצמת הכובד על הירח היא בקירוב 1.7 ניוטון לק"ג). הסבר ללא חישוב.
- ו. האם הייתה משתנה תשובתך לסעיף ד' בתנאי הירח? הסבר ללא חישוב.

### בעיה 10 כוללת חישוב כוח חיכוך לפי נוסחה

10. קופסה עם צבע נדחפת על פני הרצפה בכוח 7 ניוטון. מסת הקופסה 0.8 ק"ג. מקדם החיכוך בין הקופסה לבין הרצפה 0.6.

- א. סמן בחצים את הכוחות הפועלים על הקופסה ורשום בסוגריים מהם הגופים שמפעילים את הכוחות.
- ב. חשב את גדלי הכוחות המסומנים.

ג. מצא את שקול הכוחות שפועלים על הקופסה ( גודל וכיוון)?

ד. מהו הכוח שאמורה להפעיל יד האדם על מנת שהקופסה תנוע במהירות קבועה? נמק, ציין באילו חוקים נעזרת.

ה. מהו גודלו וכיוונו של כוח אשר מפעילה הקופסה על היד במקרה ההתחלתי ובמקרה בו הקופסה נע במהירות קבועה? הסבר, ציין באילו חוקים נעזרת.

