

טור א

מבחן משווה בפיסיקה תשע"ג

כיתה ז'

משך המבחן 90 דקות

מבנה השאלון: שאלון זה כולל 3 משימות, עליך לבצע את כולן. כתוב את הפתרונות המפורטים בדפים נפרדים וצרף אותם לטופס המבחן בעת ההגשה.

חומרי עזר:

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 N/kg עבור עוצמת המשיכה על פני כדור הארץ.

נספח הנוסחאות

כוח אלסטי של קפיץ

$$F_{sp} = k \cdot \Delta L$$

כוח חיכוך

$$f = \mu \cdot N$$

צפיפות

$$\rho = \frac{m}{V}$$

מהירות ממוצעת

$$v = \frac{s}{t}$$

כוח כובד

$$F_g = m \cdot g$$

נוסחאות מתמטיות

$$S_{\text{מלבן}} = a \cdot b$$

$$S_{\text{עיגול}} = \pi \cdot R^2$$

$$V_{\text{תיבה}} = a \cdot b \cdot c$$

$$V_{\text{גליל}} = \pi \cdot R^2 \cdot h$$



בהצלחה!

טור א'

שם התלמיד _____ כיתה _____
 בית הספר _____ ישוב _____

משימה 1

אל תוך משורה מוזגים 54 גרם שמן בצפיפות 0.9 גרם לסמ"ק.

א. חשב את נפח השמן? פרט את דרך החישוב. (5 נק')

ב. סמן בתרשים א' את גובה השמן במשורה. (2 נק')

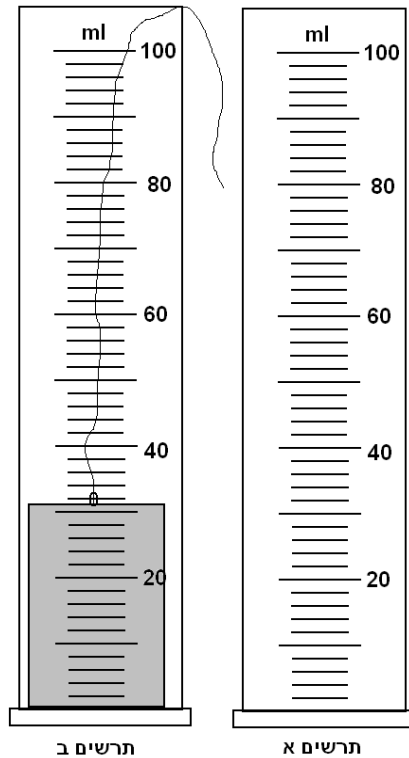
כאשר מכניסים אל תוך השמן משקולת עשויה מתכת במסה 200 גרם, גובה השמן עולה ב-26 סמ"ק.

ג. חשב את הנפח המשותף של הנוזל והמשקולת. (2 נק')

ד. סמן בתרשים ב' גובה חדש של השמן. (2 נק')

ה. חשב את צפיפות המתכת (בדיוק של ספרה אחת אחרי

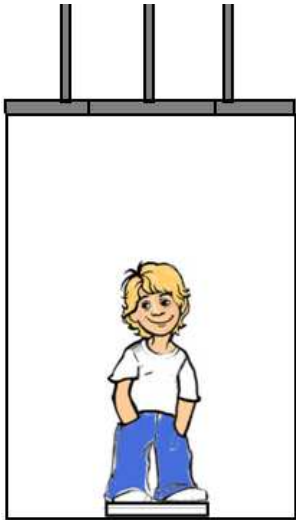
נקודה עשרונית). פרט את דרך החישוב. (5 נק')



משימה 2

יוסי הוא חוקר טבע ידוע בכיתה. באחד מהניסויים שלו הוא לקח משקל רצפה (מאזני רצפה) והניח אותו על רצפת המעלית. יוסי עלה על המשקל כאשר המעלית לא זזה.

א. הקף בעיגול כל אחד מהגופים ברשימה שלפניך, המפעילים כוח על המשקל. רשום את כיוון הכוח (למעלה/ למטה/ שמאלה/ימינה) וציין את טבע הכוח (כובד, אלסטי, חיכוך). (6 נקודות)



| | שם הגוף | כיוון הכוח | טבע הכוח |
|---|---------------------------|------------|----------|
| 1 | רצפת המעלית | | |
| 2 | יוסי העומד על המשקל | | |
| 3 | המשקל | | |
| 4 | כדור הארץ | | |
| 5 | החבלים שמחזיקים את המעלית | | |

ב. סמן בתרשים על ידי חצים את הכוחות הפועלים על יוסי החוקר, הקפד על אורך יחסי של החצים. (5 נק') רשום בסוגריים את שמות הגופים המפעילים את הכוחות. (2 נק')

ג. ציין אלו מהכוחות שבטבלה בסעיף א' ומהכוחות ששרטטת בסעיף ב' הם כוחות של אותה אינטראקציה. (4 נק')

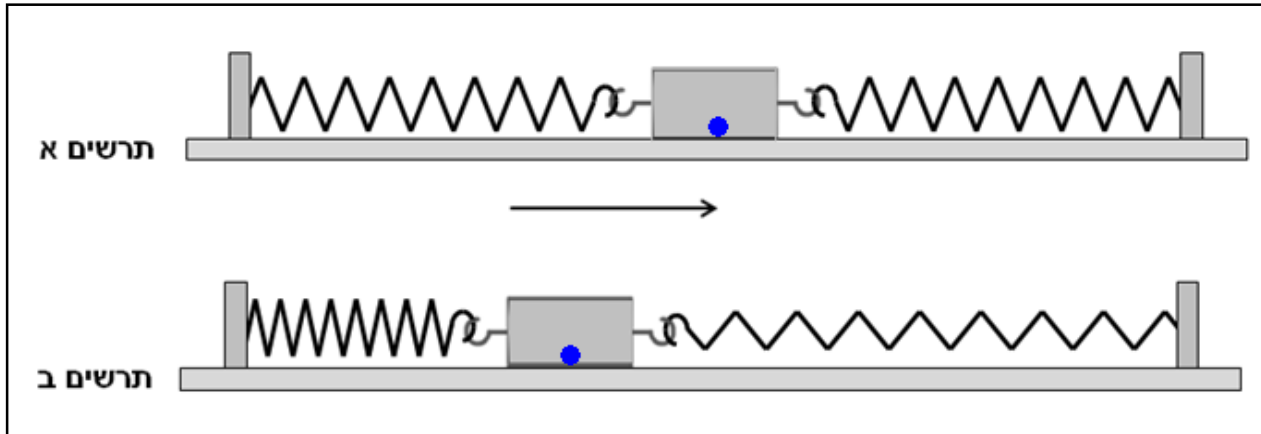
האם גדלי הכוחות שציינת שווים? (כן/לא) _____ (2 נק') אם כן – הסבר כיצד קבעת זאת. אם לא – ציין איזה מהם גדול יותר? (2 נק')

ד. בהמשך הניסוי לחץ יוסי על כפתור והמעלית התחילה לרדת (מהירותה עלתה) ובהגיעה לקומה המבוקשת המעלית האטה את תנועתה (מהירותה ירדה) ועצרה. רשום מהו הכיוון של הכוח השקול שפועל על יוסי

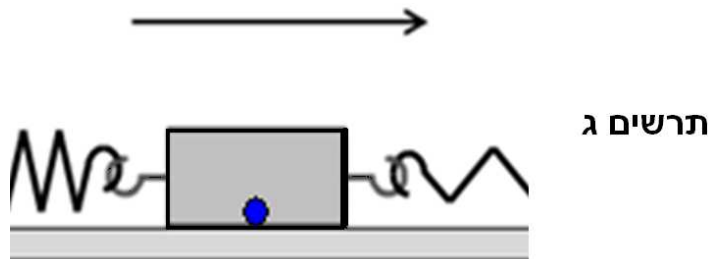
- בתחילת הירידה (למעלה/למטה/שווה לאפס) _____ (3 נק')
 - בסוף הירידה (למעלה/למטה/שווה לאפס) _____ (3 נק')
- פרט את שיקוליך. (4 נק')

משימה 3

בניסוי אחר חקר יוסי תנועה בהשפעת כוחות אלסטיים. יוסי חיבר תיבה לשני קפיצים, הוא השתדל מאוד שהקפיצים המחוברים יהיו רפויים (ראה תרשים א'). לאחר מכן הזיז יוסי את התיבה שמאלה ושיחרר אותה, התיבה התחילה לנוע ימינה (תרשים ב').



א. סמן בתרשים ג' את הכוחות הפועלים על התיבה ברגעים הראשונים של תנועתה ימינה, כאשר הקפיץ השמאלי מכווץ והקפיץ הימני מאורך. שים לב שהמשטח לא חלק. (15 נק')

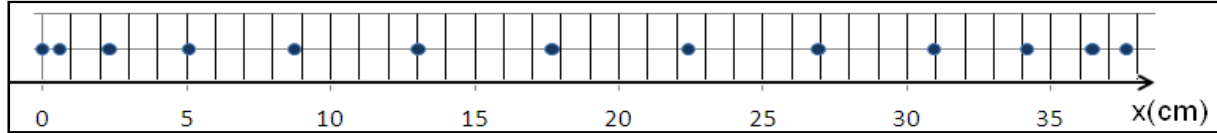


ב. חשב את גדלי הכוחות הפועלים על התיבה ברגע בו הקפיץ השמאלי מכווץ ב- 10 ס"מ והקפיץ הימני מאורך באותה מידה. מקדם החיכוך בין התיבה לבין המשטח שווה 0.1, מסת התיבה 0.32 ק"ג, קבוע הכוח של שני הקפיצים זהה ושווה ל- 0.5 ניוטון לס"מ. פרט את דרך החישוב. (17 נק')

ג. מצא את שקול הכוחות הפועלים על התיבה ברגע זה. ציין את גודלו ואת כיוונו. (6 נק')

המשך בדף הבא <<

ד. בתרשים שלפניך מוצגים מקומותיה של הנקודה המסומנת על התיבה במרווחי זמן של 0.02 שנייה (עקבות התנועה). התיבה נעה משמאל לימין.



- תאר על פי התרשים עקבות התנועה כיצד משתנה מהירות התנועה של התיבה:
- (1) בקטע התנועה מ-0 עד 15 ס"מ (עולה/יורדת/לא משתנה) (2 נק') הסבר _____
 כיצד קבעת זאת(2 נק') _____
- (2) בקטע התנועה מ-25 ס"מ עד סוף המסלול (עולה/יורדת/לא משתנה) (2 נק') _____
 הסבר כיצד קבעת זאת(2 נק') _____

ה. חשב את המהירות הממוצעת של התיבה ב-5 ס"מ הראשונים של תנועתה. את הנתונים הנחוצים קח מתרשים עקבות התנועה. פרט את דרך החישוב.(7 נק')

טור ב

מבחן משווה בפיסיקה תשע"ג

כיתה ז'

משך המבחן 90 דקות

מבנה השאלון: שאלון זה כולל 3 משימות, עליך לבצע את כולן. כתוב את הפתרונות המפורטים בדפים נפרדים וצרף אותם לטופס המבחן בעת ההגשה.

חומרי עזר:

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 N/kg עבור עוצמת המשיכה על פני כדור הארץ.

נספח הנוסחאות

כוח אלסטי של קפיץ

$$F_{sp} = k \cdot \Delta L$$

כוח חיכוך

$$f = \mu \cdot N$$

צפיפות

$$\rho = \frac{m}{V}$$

מהירות ממוצעת

$$v = \frac{s}{t}$$

כוח כובד

$$F_g = m \cdot g$$

נוסחאות מתמטיות

$$S_{\text{מלבן}} = a \cdot b$$

$$S_{\text{עיגול}} = \pi \cdot R^2$$

$$V_{\text{תיבה}} = a \cdot b \cdot c$$

$$V_{\text{גליל}} = \pi \cdot R^2 \cdot h$$



בהצלחה!

טור ב'

שם התלמיד _____ כיתה _____
 בית הספר _____ ישוב _____

משימה 1

אל תוך משורה מוזגים 56 גרם נוהל בצפיפות 0.8 גרם לסמ"ק.

א. חשב את נפח הנוהל? **פרט את דרך החישוב.** (5 נק')

ב. סמן **בתרשים א'** את גובה פני הנוהל במשורה. (2 נק')

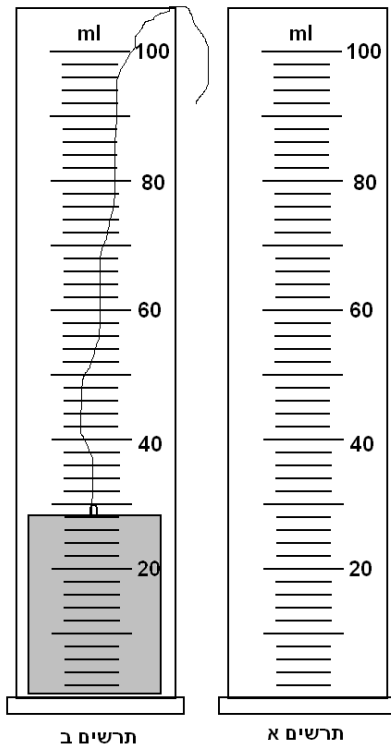
כאשר מכניסים אל תוך הנוהל משקולת עשויה מתכת במסה 200 גרם, גובה הנוהל עולה ב- 24 סמ"ק.

ג. חשב את הנפח המשותף של הנוזל והמשקולת. (2 נק')

ד. סמן **בתרשים ב'** את הגובה החדש של הנוהל. (2 נק')

ה. חשב את צפיפות המתכת (בדיוק של ספרה אחת אחרי

נקודה עשרונית). **פרט את דרך החישוב.** (5 נק')



משימה 2

ליאור הוא חוקר טבע ידוע בכיתה. באחד מהניסויים שלו הוא לקח משקל רצפה (מאזני רצפה) והניח אותו על רצפת המעלית. ליאור עלה על המשקל כאשר המעלית לא זזה.

א. הקף בעיגול כל אחד מהגופים ברשימה שלפניך, המפעילים כוח על המשקל. רשום את כיוון הכוח (למעלה/ למטה/ הצידה) וציין את טבע הכוח (כובד, אלסטי, חיכוך).
(6 נקודות)



| שם הגוף | כיוון הכוח | טבע הכוח |
|----------------------------|------------|----------|
| 1 כדור הארץ | | |
| 2 רצפת המעלית | | |
| 3 המשקל | | |
| 4 ליאור העומד על המשקל | | |
| 5 חבלים המחזיקים את המעלית | | |

ב. סמן בתרשים על ידי חצים את הכוחות שפועלים על ליאור החוקר, הקפד על אורך יחסי של החצים. (5 נק') רשום בסוגריים את שמות הגופים המפעילים את הכוחות (2 נק')

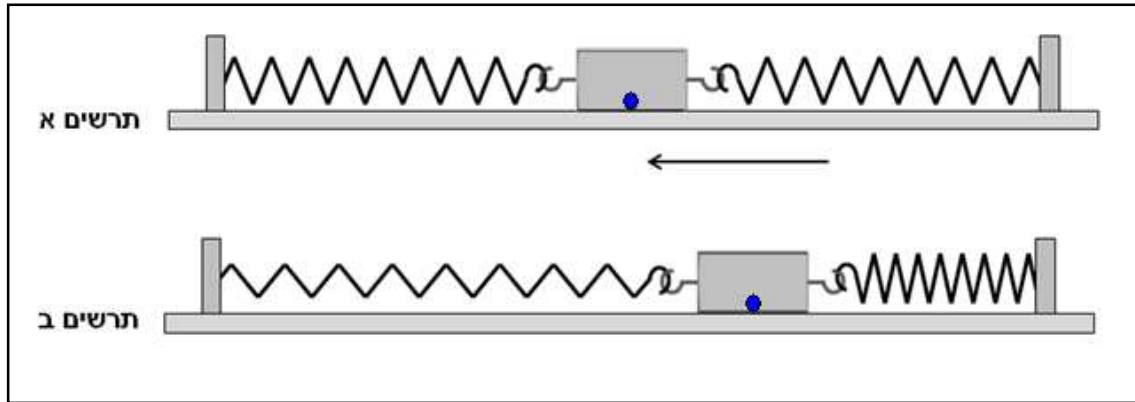
ג. ציין אלו מהכוחות שבטבלה בסעיף א' ומהכוחות ששרטטת בסעיף ב' הם כוחות של אותה אינטראקציה (4 נק').
האם גדלי הכוחות שציינת שווים? (כן/לא) (2 נק') אם כן – הסבר כיצד קבעת זאת. אם לא – ציין איזה מהם גדול יותר? (2 נק')

ד. בהמשך הניסוי לחץ ליאור על כפתור והמעלית התחילה לעלות (מהירותה עלתה) ובהגיעה לקומה המתאימה המעלית האטה את תנועתה (מהירותה ירדה) ועצרה. רשום מהו כיוונו של הכוח השקול שפועל על ליאור

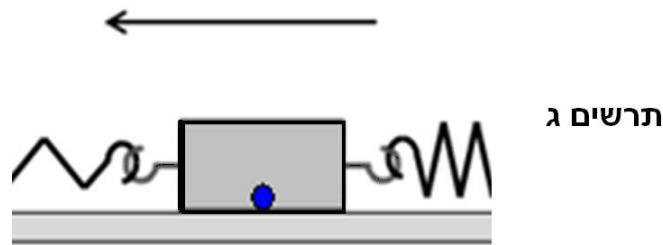
- בתחילת העלייה (למעלה/למטה/שווה לאפס) (3 נק')
 - בסוף העלייה (למעלה/למטה/שווה לאפס) (3 נק')
- פרט את שיקוליך. (4 נק')

משימה 3

בניסוי אחר חקר ליאור תנועה בהשפעת כוחות אלסטיים. ליאור חיבר תיבה לשני קפיצים, הוא השתדל מאוד שהקפיצים המחוברים יהיו רפויים (ראה **תרשים א'**). לאחר מכן הזיז ליאור את התיבה מימנה ושיחרר אותה, התיבה התחילה לנוע שמאלה (**תרשים ב'**).



א. סמן ב**תרשים ג'** את הכוחות הפועלים על התיבה ברגעים הראשונים של תנועתה שמאלה כאשר הקפיץ הימני מכווץ והקפיץ השמאלי מאורך. שים לב שהמשטח אינו חלק. (15 נק')

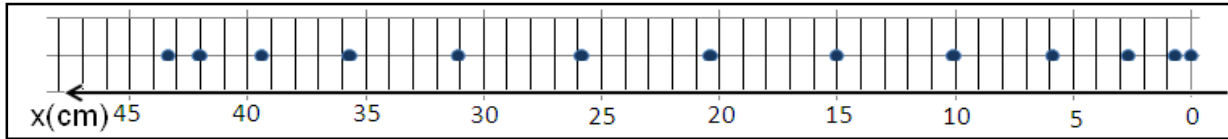


ב. חשב את גדלי הכוחות הפועלים על התיבה ברגע בו הקפיץ הימני מכווץ ב-10 ס"מ והקפיץ השמאלי מאורך באותה מידה. מקדם החיכוך בין התיבה לבין המשטח שווה 0.2. מסת התיבה 0.63 ק"ג, קבוע הכוח של כל אחד מהקפיצים שווה ל-1 ניוטון לס"מ. פרט את דרך החישוב. (17 נק')

ג. מצא את שקול הכוחות הפועלים על התיבה ברגע זה. ציין את גודלו ואת כיוונו. (6 נק')

המשך בדף הבא <<

ד. בתרשים שלפניך מוצגים מקומותיה של הנקודה המסומנת על התיבה במרווחי זמן של 0.02 שנייה (עקבות התנועה). התיבה נעה מימין לשמאל.



תאר על פי התרשים כיצד משתנה מהירות התנועה של התיבה :

- (1) בקטע התנועה מ-0 עד 15 ס"מ (עולה/יורדת/לא משתנה) (2 נק') הסבר _____
 כיצד קבעת זאת(2 נק') _____
- (2) בקטע התנועה מ-25 ס"מ עד סוף המסלול (עולה/יורדת/לא משתנה) (2 נק') _____
 הסבר כיצד קבעת זאת (2 נק') _____

ה. חשב את המהירות הממוצעת של התיבה ב-10 ס"מ הראשונים של תנועתה. את הנתונים הנחוצים קח מתרשים עקבות התנועה. פרט את דרך החישוב.(7 נק')