

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: קיץ תשפ"ו

מספר השאלון: 036182

שם התלמיד/ה: \_\_\_\_\_

## פיזיקה

### מבוא לפיזיקה

#### הוראות

- א. משך הבחינה: שעה וחצי.
  - ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: עליך לענות על שלוש שאלות בלבד. לכל שאלה –  $\frac{1}{3}$  נקודות;  $3 \times \frac{1}{3}$  = 100 נקודות.
  - ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון.
  - ד. הוראות מיוחדות: שאלון זה משמש מחברת בחינה. ענה בגוף השאלון, על פי ההוראות. ענה על שלוש שאלות בלבד, ובכל שאלה שבחרת ענה על כל סעיפי השאלה; תשובות לשאלות נוספות לא ייבדקו, והתשובות ייבדקו לפי סדר הופעתן.
- השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

**בהצלחה!**

## השאלות

1. א. בכל אחד מהתת-סעיפים (1)-(4) הקף במעגל את אחת משתי הקביעות:

נכון או לא נכון.

- (1) עוצמת זרם חשמלי מודדים ביחידה אמפר. נכון / לא נכון
  - (2) וולטמטר הוא מכשיר למדידת זרם. נכון / לא נכון
  - (3) כדי למדוד את עוצמת הזרם בנורה, מחברים לה מד-זרם (אמפרמטר) בטור. נכון / לא נכון
  - (4) יש לסגור מעגל חשמלי כדי שיזרום בו זרם. נכון / לא נכון
- (12 נקודות)

ב. נתונים רכיבים של מעגל חשמלי: שתי נורות זהות, מקור מתח, מד-זרם (אמפרמטר) ותילי חיבור.

- (1) סרטט מעגל חשמלי שבו הנורות מחוברות בטור, ומד-הזרם מודד את עוצמת הזרם במעגל.
  - (2) סרטט מעגל חשמלי שבו הנורות מחוברות במקביל זו לזו, ומד-הזרם מודד את עוצמת הזרם הכללי במעגל.
- (8 נקודות)

ג. היעזר במעגלים החשמליים שסרטטת בסעיף ב, והשלם את המשפטים (1)-(4) שלפניך:

- (1) מד-הזרם במעגל הטורי יראה ערך \_\_\_\_\_ (גדול / קטן) יותר ממד-הזרם במעגל המקבילי.
  - (2) המתח על כל נורה במעגל הטורי \_\_\_\_\_ (שווה ל- / גדול מ- / קטן מ-) המתח על כל נורה במעגל המקבילי.
  - (3) אם נוציא נורה אחת במעגל הטורי, הנורה האחרת \_\_\_\_\_ (תמשיך לדלוך / תכבה).
  - (4) המכשירים בבית מחוברים \_\_\_\_\_ (בטור / במקביל).
- (7 נקודות)

ד. (1) על נורת להט רשום  $220V/60W$ . הסבר את משמעות הכיתוב.

- (2) חשב את ההתנגדות של נורה זו.
- נוסחאות: עוצמת הזרם  $= \frac{\text{הספק}}{\text{מתח}}$ ; מתח  $= \text{זרם} \times \text{התנגדות}$
- ( $6\frac{1}{3}$  נקודות)

2.

א. בכל אחד מהתת-סעיפים (1)-(3), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון או לא נכון.

(1) ההספק החשמלי של מכשיר הוא קצב הביצוע של עבודה. נכון / לא נכון

(2) ככל שמשתמשים יותר במכשיר חשמלי, ההספק שלו גדל. נכון / לא נכון

(3) לחברת החשמל משלמים עבור הספק המכשירים ולא עבור כמות האנרגיה שהם צורכים.

נכון / לא נכון

(9 נקודות)

ב. בטבלה שלפניך ארבעה מכשירי חשמל וההספק הרשום על כל אחד מהם.

| המכשיר                 | מגהץ | נורה | קומקום | מצנם (טוסטר) |
|------------------------|------|------|--------|--------------|
| ההספק (וֹט)            | 1400 | 100  | 1200   | 1600         |
| ההספק (קילוֹוט)        |      |      |        |              |
| מחיר השימוש לשעה (ש"ח) |      |      |        |              |

ענה על שלושת התת-סעיפים (1)-(3).

נוסחה: כמות העבודה = הספק  $\times$  זמן

(1) רשום בטבלה את ההספק של כל מכשיר בקילוֹוט.

(2) המחיר של קוט"ש הוא 0.40 ש"ח.

רשום בטבלה את מחיר השימוש לשעה בכל מכשיר.

(3) אדם הפעיל את הנורה במשך 4 שעות ואת המגהץ במשך שתיים.

מהו המחיר הכולל של הפעלת שני המכשירים?

(20 נקודות)

ג. על הנורה כתוב 100 W ו- 220 V.

הסבר את משמעות המספרים האלה.

(4 $\frac{1}{3}$  נקודות)

3. א. לפניך ארבעה שלבים 1-4 בפעולת מנוע המכונית (לא לפי סדר פעולתם):

1. דחיסה 2. פליטה 3. שְׁרָפָה 4. יניקה

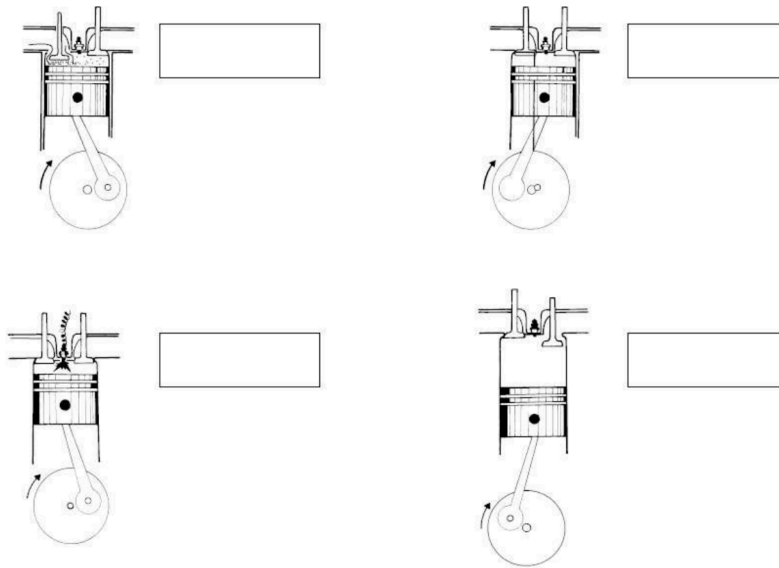
רשום במשבצות שלפניך את שמות השלבים לפי הסדר הנכון של התרחשותם במנוע (מימין

לשמאל).



(8 נקודות)

ב. רשום בכל אחת מארבע המשבצות שלפניך את שם השלב המתואר באיור הצמוד אליה.



(8 נקודות)

ג. הקף במעגל את האפשרות הנכונה / האפשרויות הנכונות בכל משפט.

- (1) הבוכנה עולה בשלב (היניקה / השרפה / הפליטה / הדחיסה).
- (2) השסתומים סגורים בשלב (היניקה / השרפה / הפליטה / הדחיסה).

(10 נקודות)

ד. הסבר מה גורם לדחיפת הבוכנה בשלב השרפה.

(7 1/3 נקודות)

4. א. בכל אחד מן התת-סעיפים (1)-(4) הקף במעגל את אחת משתי הקביעות:

נכון או לא נכון.

- (1) היחידה הפיזיקלית שמודדים בה לחץ היא ג'אול. נכון / לא נכון
- (2) האנרגיה האגורה בדלק שבמכל המכונית, מנוצלת במלואה לתנועת המכונית. נכון / לא נכון

(3) לחץ וכוח מתארים אותו גודל פיזיקלי. נכון / לא נכון

(4) מנומטר הוא מכשיר למדידת לחץ. נכון / לא נכון

(12 נקודות)

ב. מכונית נבלמה בכוח קבוע של 10,000 ניוטון, ונעצרה לאחר שעברה 20 מטרים.

חשב את העבודה שנעשתה בעצירת המכונית.

נוסחה: עבודה = כוח  $\times$  מרחק

(7 1/3 נקודות)

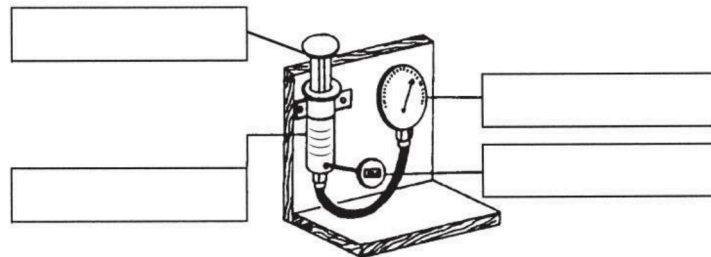
ג. השלם את המשפטים (1)-(2) שלפניך.

(1) בשלב היניקה לחץ הגז בצילינדר \_\_\_\_\_ (גדול מה- / קטן מה- / שווה ל-) לחץ האטמוספרי.

(2) בשלב הדחיסה הבוכנה נדחפת כלפי \_\_\_\_\_ (מעלה / מטה) ועקב כך הגז נדחס והטמפרטורה שלו \_\_\_\_\_ (גדלה / קטנה).

(6 נקודות)

ד. לפניך תרשים המתאר מתקן לדחיסת אוויר.

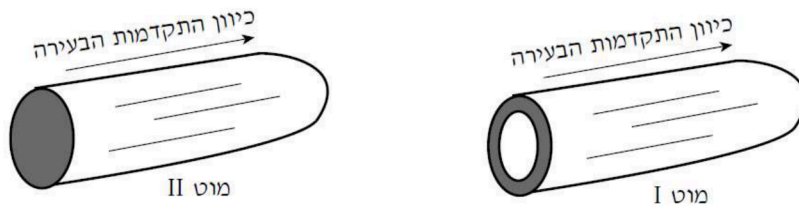


כתוב בכל אחד מארבעת המלבנים שבתרשים את שם החלק המתאים מן הרשימה שלפניך: מד-לחץ, בוכנה, שסתום, תרמומטר ספרתי, גליל מכויל.  
(8 נקודות)

5. א. בכל אחד מהתת-סעיפים (1)-(4), הקף במעגל את אחת משתי הקביעות: נכון או לא נכון.

- (1) טיל הנע בתנועה מואצת, מגדיל את מהירותו. נכון / לא נכון
  - (2) בדרך כלל ממלאים את מכלי הדלק הנוזלי זמן רב לפני השימוש בטייל. נכון / לא נכון
  - (3) מוטות הדלק המוצק בטייל מורכבים זמן קצר לפני השימוש בטייל. נכון / לא נכון
  - (4) שרפת הדלק גורמת לעלייה במשקל הטייל. נכון / לא נכון
- (12 נקודות)

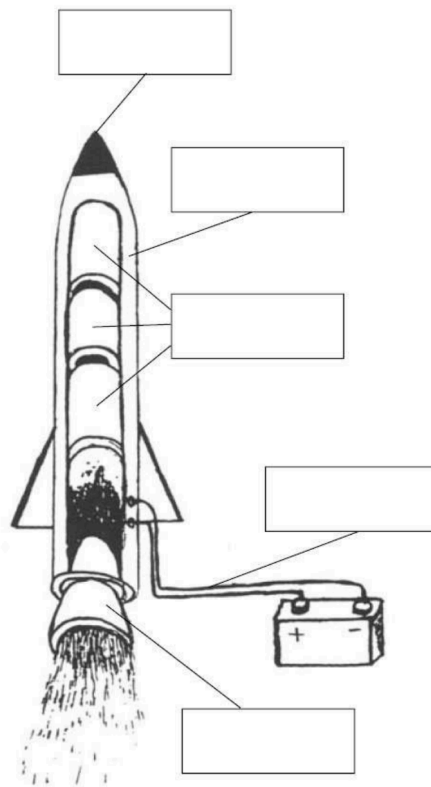
- ב. בתרשים שלפניך מתוארים שני מוטות של דלק מוצק שקוטרם זהה: מוט I ומוט II. כיוון החץ מצביע על הכיוון של התקדמות הבעירה. תהליך הבעירה מתרחש על פני שטח הפנים של המוטות. התבונן בחתך של שני המוטות (השטח הכהה בתרשים).



- (1) באיזה מוט שטח הפנים גדול יותר? ( I / II ) \_\_\_\_\_
- (2) איזה מוט ייצור יותר דחף בזמן הבעירה? ( I / II ) \_\_\_\_\_
- נמק את תשובתך.

(11⅓ נקודות)

- ג. בתרשים שלפניך מתואר טיל המונע בדלק מוצק.

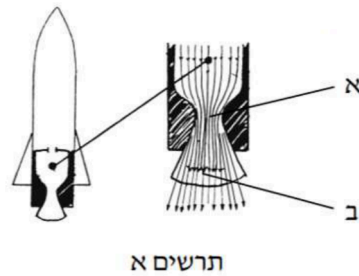


כתוב בכל אחד מחמשת המלבנים הריקים שבתרשים את שם החלק המתאים מהרשימה שלפניך:

תא שרפה, נחיר, גוף, חרטום, מוטות דלק, מערכת הצתה חשמלית.

(10 נקודות)

## 6. בתרשים א שלפניך מוצג נחיר בטיל.



א. הסבר את תפקיד הנחיר בטיל.

(8 1/3 נקודות)

ב. באיזה אזור של הנחיר מהירות החומר ההודף גבוהה יותר? (אזור א / אזור ב) \_\_\_\_\_

(8 נקודות)

ג. בכל אחד מהתת-סעיפים (1)-(3), הקף במעגל את אחת משתי הקביעות:

נכון או לא נכון.

(1) לנחיר בטיל יש מבנה המיועד להעביר את החומר ההודף מאזור רחב לאזור צר. נכון / לא

נכון

(2) עקרון ברנולי קובע כי בזרימה רצופה ומלאה של זורם דרך נחיר, מהירות הזורם קטנה.

נכון / לא נכון

(3) הרחבת הנחיר גורמת להגדלת מהירות הטיל. נכון / לא נכון

(9 נקודות)

ד. בתרשים ב שלפניך מתוארים שני מזרקים (רחב וצר), שצינור מחבר ביניהם. במזרקים יש מים.



תרשים ב

כאשר דוחפים את הבוכנה במזרק הרחב שמאלה – הבוכנה של המזרק הצר נעה (מהר יותר /

לאט יותר) \_\_\_\_\_ מהבוכנה של המזרק הרחב.

(8 נקודות)

7. א. בכל אחד מהתת-סעיפים (1)-(3), הקף במעגל את הקביעה הנכונה:

נכון או לא נכון.

(1) הקרינה המגיעה מן השמש עוברת דרך הזכוכית של הקולט ופוגעת בפח השחור. נכון / לא

נכון

(2) הפח השחור, הנמצא בתחתית הקולט, מחזיר את רוב קרינת השמש. נכון / לא נכון

(3) הקרינה המגיעה מהשמש פוגעת בפח שחור, ובעקבות כך נפלטת מהפח השחור קרינה

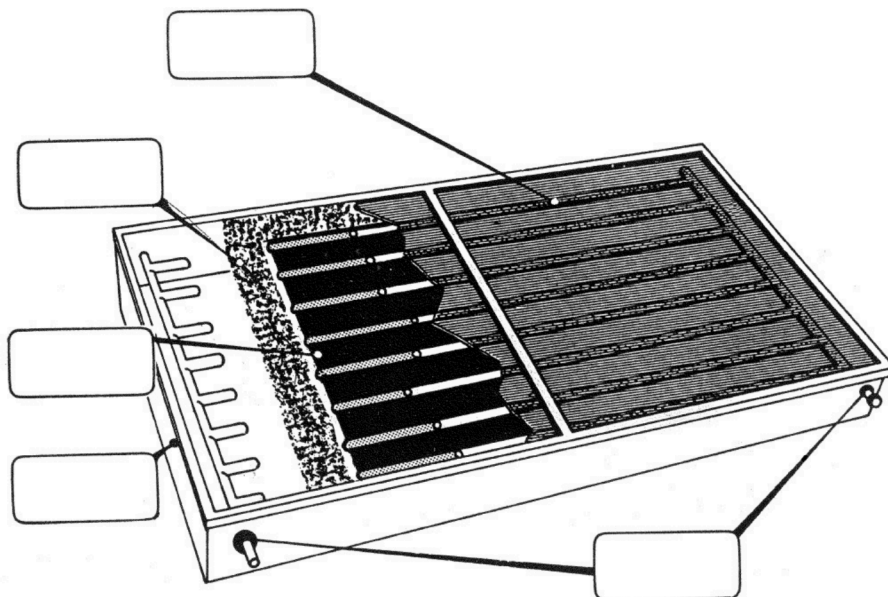
אינפרא-אדומה. נכון / לא נכון

(12 נקודות)

ב. בתרשים שלפניך, מתואר הקולט של דוד השמש.

רשום בכל אחד מחמשת המלבנים הריקים שבתרשים את שם החלק המתאים, מתוך הרשימה שלפניך:

צינורות, פח שחור, חומרי בידוד, ארגז, אטמים, ברזים.



(10 נקודות)

ג. ליריעות הפלסטיק של חממות יש תכונות דומות לאלה של לוח הזכוכית של הקולט. במשפט שלפניך, הקף במעגל את ההשלמה הנכונה מבין האפשרויות שבסוגריים. יריעת הפלסטיק שקופה לקרינה (הנראית לעין / אינפרה־אדומה).

(6 נקודות)

ד. מכונית סגורה חונה ברחוב וחשופה לקרני השמש. איפה תהיה טמפרטורה גבוהה יותר – בתא המטען או בתא הנוסעים? \_\_\_\_\_

נמק את תשובתך.

(5⅓ נקודות)

8. א. בכל אחד מן התת־סעיפים (1)–(4) הקף במעגל את אחת משתי הקביעות:

נכון או לא נכון.

(1) בדוד האגירה יש שכבה של חומר בידוד המונע את מעבר החום מן המים החמים שבדוד החוצה. נכון / לא נכון

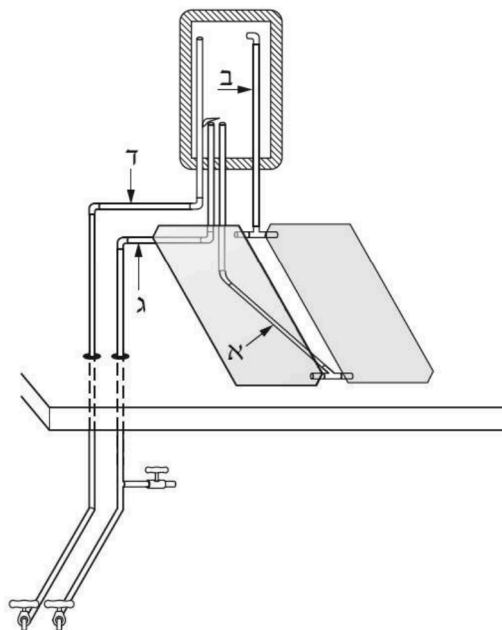
(2) דוד האגירה מחובר לקולטים בשני צינורות. נכון / לא נכון

(3) הולכת חום היא מעבר חום על ידי זרימת נוזל. נכון / לא נכון

(4) תפקיד קולטי השמש הוא להמיר אנרגיית חום לאנרגיה חשמלית. נכון / לא נכון

(12 נקודות)

- ב. בתרשים שלפניך מוצגים קולטי שמש וחתך אורך של דוד אגירה. האותיות א-ד מציינות את צינורות המים המחוברים לדוד.



השלים את המשפטים (1)-(4) שלפניך באמצעות האותיות א-ד.

- (1) המים הקרים זורמים מהצנרת הביתית אל דוד האגירה דרך צינור \_\_\_\_\_.
  - (2) המים הקרים זורמים מהדוד אל הקולטים דרך צינור \_\_\_\_\_.
  - (3) המים החמים זורמים מהקולטים אל דוד האגירה דרך צינור \_\_\_\_\_.
  - (4) המים החמים זורמים מדוד האגירה אל הצנרת הביתית דרך צינור \_\_\_\_\_.
- (8 נקודות)

ג. הקטע שלפניך מתאר את פעולת התרמוסטט בדוד שמש.

השלים בקטע את המילים החסרות מתוך רשימת המילים שבסוף הקטע.

התרמוסטט הוא מערכת \_\_\_\_\_ שתפקידה להפסיק את חימום המים כאשר הטמפרטורה שלהם עוברת את הטמפרטורה הרצויה.

התרמוסטט מורכב מפס \_\_\_\_\_ . כאשר מחממים את הפס הוא \_\_\_\_\_ בגלל \_\_\_\_\_ שונה של המתכות שמהן הוא מורכב, וכך נגרם \_\_\_\_\_ של גוף החימום ממקור המתח.

**רשימת המילים:** דר־מתכת, נחושת, ניתוק, מתכופף, מתקצר, בקרה, קירור, התפשטות.

(8 נקודות)

ד. הסבר מדוע גוף החימום מותקן דווקא בתחתית של דוד האגירה.

(5 1/3 נקודות)

9.

א. בכל אחד מהתת-סעיפים (1)-(4) הקף במעגל את אחת משתי הקביעות:  
נכון או לא נכון.

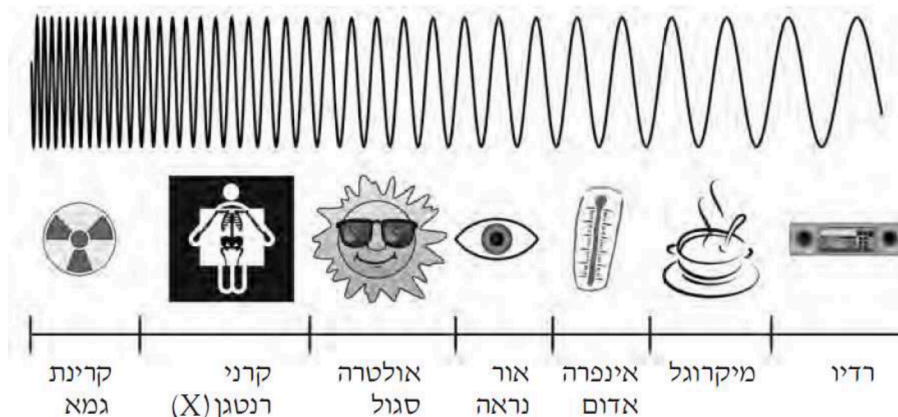
- (1) אם נניח מטען חשמלי בתוך שדה חשמלי, יפעל עליו כוח חשמלי. נכון / לא נכון
  - (2) אם נניח ברזל בתוך שדה מגנטי, יפעל עליו כוח. נכון / לא נכון
  - (3) מחט המצפן מגיבה לשדה חשמלי. נכון / לא נכון
  - (4) זרם חשמלי יוצר שדה מגנטי. נכון / לא נכון
- (12 נקודות)

השלם את המשפטים שלפניך.

- ב. (1) גל אורכי הוא גל שבו כיוון ההפרעה הוא \_\_\_\_\_ (בכיוון / בניצב לכיוון) התקדמות הגל.  
(2) גל רוחבי הוא גל שבו כיוון ההפרעה הוא \_\_\_\_\_ (בכיוון / בניצב לכיוון) התקדמות הגל.  
(8 נקודות)

ג. גל אלקטרומגנטי הוא גל \_\_\_\_\_ (אורכי / רוחבי).  
(4 נקודות)

ד. התרשים שלפניך מייצג את הספקטרום האלקטרומגנטי.



ענה על הסעיפים (1)-(2) שלפניך, על פי התרשים.

- (1) תדירות הגלים במיקרוגל \_\_\_\_\_ (גדולה / קטנה) מזו של קרינת X.
  - (2) זמן המחזור של האור הנראה \_\_\_\_\_ (גדול / קטן) מזה של הקרינה האולטרה סגולה.
- (6 נקודות)

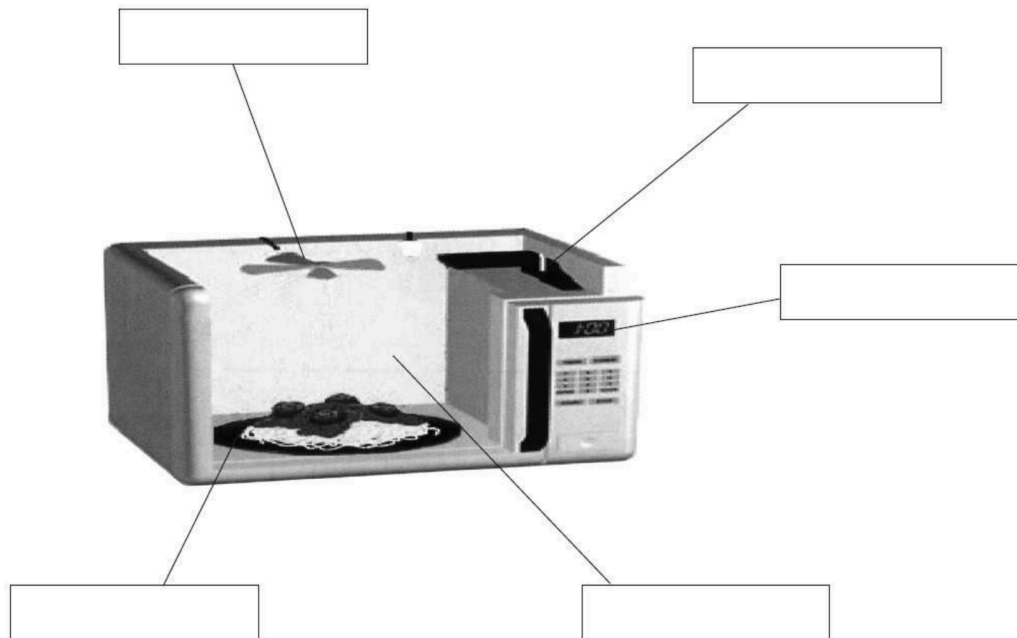
ה. הסבר מדוע אין לבשל במיקרוגל ביצים בקליפתן.  
(3 1/3 נקודות)

10.

א. בכל אחד מהתת-סעיפים (1)-(4), הקף במעגל את אחת משתי הקביעות:  
נכון או לא נכון.

- (1) חום הוא צורה של אנרגיה. נכון / לא נכון
  - (2) הפעלת המיקרוגל גורמת להגדלת המהירות הממוצעת של מולקולות המים במזון. נכון / לא נכון
  - (3) בעת חימום המזון במיקרוגל, התא של המכשיר מתחמם ומחמם את המזון. נכון / לא נכון
  - (4) התדירות של גלים אלקטרומגנטיים הנוצרים במיקרוגל היא 4 מגה הרץ. נכון / לא נכון
- (12 נקודות)

ב. לפניך תרשים של מכשיר מיקרוגל. כתוב בכל אחד מחמשת המלבנים את שם החלק במיקרוגל מהרשימה שלפניך:  
מגנטרון, מאוורר, תא חימום, מגש זכוכית, לוח תצוגה.



(10 נקודות)

ג. השלם את המשפטים (1)-(4) שלפניך.

- (1) כאשר מחממים מזון בתנור חימום רגיל, תא החימום (מתחמם / אינו מתחמם) \_\_\_\_\_.
  - (2) כאשר מחממים מזון במיקרוגל, האנרגיה עוברת אל המזון באמצעות (מגע ישיר / קרינה) \_\_\_\_\_.
  - (3) כאשר מחממים מזון על פלטה חשמלית, האנרגיה עוברת אל המזון בעיקר באמצעות (מגע ישיר / קרינה) \_\_\_\_\_.
  - (4) גלי מיקרו הם (גלים חומריים / גלים אלקטרומגנטיים) \_\_\_\_\_.
- (4 1/3 נקודות)

ד. הסבר מהו התפקיד של רשת המתכת שבדלת מכשיר המיקרוגל.  
(4 נקודות)

ה. מהירות ההתפשטות של גלי מיקרו (קטנה מ- / גדולה מ- / שווה ל-) \_\_\_\_\_ מהירות האור.  
(3 נקודות)

11. א. בתרשים שלפניך מוצגת מכונית הנעה ימינה במהירות קבועה על כביש ישר. שני החצים העבים,  $A$  ו-  $B$ , מסמנים את כוח הסחיבה של המנוע ואת כוח ההתנגדות של האוויר.



בכל אחד משני התת-סעיפים (1)-(2) שלפניך, הקף במעגל את התשובה הנכונה מבין האפשרויות שבסוגריים.

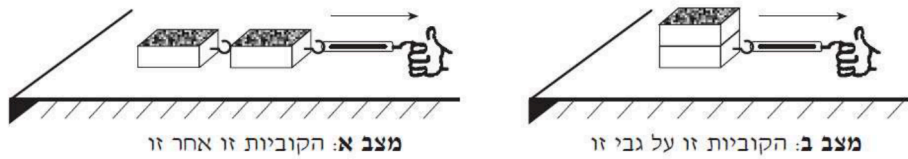
(1) החץ ( $A / B$ ) מסמן את כוח הסחיבה של המנוע, והחץ ( $A / B$ ) מסמן את כוח ההתנגדות של האוויר.

(2) המכונית נעה במהירות קבועה. מהו היחס בין הכוחות?

כוח  $B$  (גדול מ- / קטן מ- / שווה ל-) כוח  $A$ .

(13 $\frac{1}{3}$  נקודות)

- ב. בתרשים שלפניך מוצג ניסוי, שבו בדקו את השפעת שטח המגע על חיכוך ההחלקה. הניסוי נעשה בשתי קוביות זהות, שהונחו בשני מצבים, על פני שני סוגים של משטחים.



חזרו על הניסוי פעמיים, בכל פעם על משטח אחר. תוצאות הניסויים מוצגות בטבלה שלפניך.

| מספר הניסוי | סוג משטח ההחלקה | מצב הקוביות  | הכוח שנדרש להזיז את הקוביות ממקומן (ניוטון) |
|-------------|-----------------|--------------|---------------------------------------------|
| 1 א         | נייר ליטוש      | זו אחר זו    | 10.0                                        |
| 1 ב         | נייר ליטוש      | זו על גבי זו | 10.0                                        |
| 2 א         | פורמייקה        | זו אחר זו    | 5.0                                         |
| 2 ב         | פורמייקה        | זו על גבי זו | 5.0                                         |

ענה על ארבעת התת-סעיפים (1)-(4) שלפניך.

- באיזה מצב גדול יותר שטח המגע של הקוביות עם משטח ההחלקה? כאשר הקוביות מונחות (זו אחר זו / זו על גבי זו) \_\_\_\_\_
  - פי כמה גדול שטח המגע הגדול משטח המגע הקטן? \_\_\_\_\_
  - לפי תוצאות הניסויים, האם הגודל של כוח חיכוך ההחלקה תלוי בגודל שטח המגע? (כן / לא) \_\_\_\_\_ נמק את תשובתך.
  - לפי תוצאות הניסויים, האם סוג החומר שממנו עשוי המשטח משפיע על הגודל של כוח חיכוך ההחלקה? (כן / לא) \_\_\_\_\_ נמק את תשובתך.
- (20 נקודות)

12.

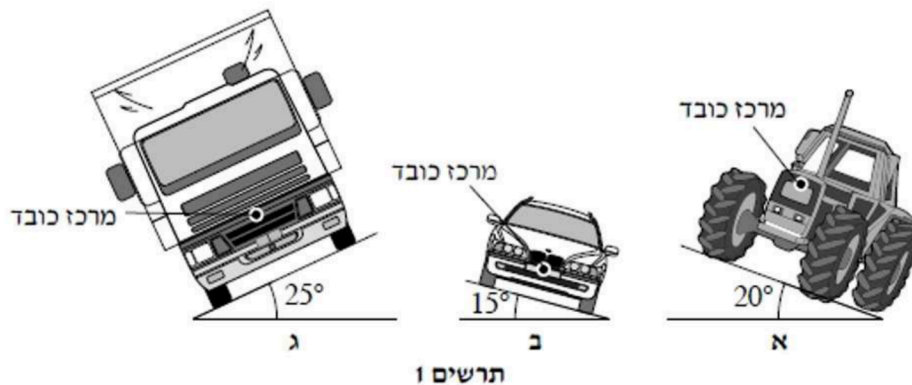
א. בכל אחד מהתת-סעיפים (1)-(4), הקף במעגל את אחת משתי הקביעות:  
נכון או לא נכון.

- (1) מרכז הכובד של מכונית נמצא תמיד ליד ההגה. נכון / לא נכון
  - (2) בדרך כלל משאית יציבה יותר ממכונית כי מרכז הכובד שלה גבוה יותר מזה של המכונית.  
נכון / לא נכון
  - (3) טנק יציב יותר ככל שהמרחק בין הזחלים (שרשראות) גדול יותר. נכון / לא נכון
  - (4) משאית עמוסה יציבה פחות מאותה משאית כשהיא ריקה. נכון / לא נכון
- (12 נקודות)

ב. השלם את הקטע שלפניך.

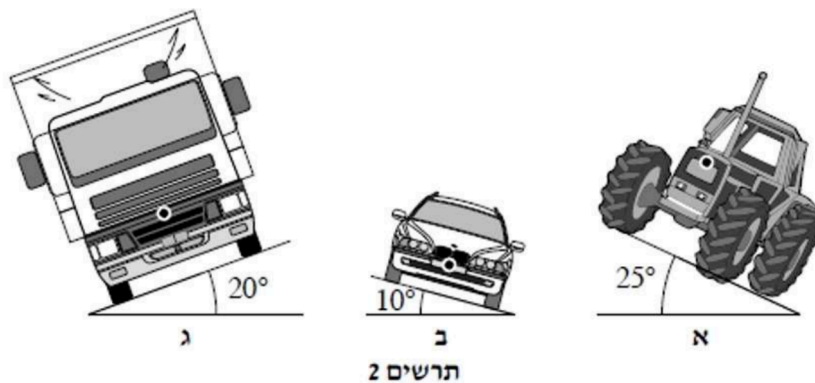
היציבות של כלי רכב נקבעת על ידי (זווית ההתהפכות / המשקל) \_\_\_\_\_ שלו. כלי רכב לא יתהפך כאשר (זווית ההתהפכות / מרכז הכובד) \_\_\_\_\_ שלו מעל שטח המשען.  
(8 נקודות)

בתרשים 1 שלפניך מתוארים מכונית, טרקטור ומשאית. לכל אחד מכלי הרכב האלה יש מרכז כובד בגובה שונה ומרחק אחר בין הגלגלים. כלי הרכב נוסעים על כבישים בעלי שיפועים שונים.



ג. לאיזה מבין כלי הרכב א, ב, ג סיכוי גדול יותר להתהפך? \_\_\_\_\_  
(4 1/3 נקודות)

ד. בהמשך הדרך השתנה השיפוע של הכבישים (ראה תרשים 2).



מהו עתה הסיכוי של כל אחד מכלי הרכב להתהפך?  
הקף במעגל את התשובה הנכונה בטבלה שלפניך.

| כלי הרכב | הסיכוי להתהפך |
|----------|---------------|
| טרקטור   | גדל / קטן     |
| מכונית   | גדל / קטן     |
| משאית    | גדל / קטן     |

(9 נקודות)

כל הבגרויות בפיזיקה עם פתרונות מלאים: [www.guyai.co.il/bagrut/physics](http://www.guyai.co.il/bagrut/physics)