

סוג הבחינה: מבחן מתכונת
מבחן: מתכונת 3
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. בתנור חימום חשמלי יש שני גופי חימום זהים. אפשר לחבר אותם זה לזה בטור או במקביל.
- א. בכל אחד מהתת-סעיפים (1)-(4) הקף במעגל את אחת משתי הקביעות:
נכון או לא נכון.
- (1) התנגדות חשמלית מודדים ביחידה אוהם. נכון / לא נכון
 - (2) כדי למדוד את עוצמת הזרם בגוף חימום, מחברים אליו מד-זרם (אמפרמטר) במקביל. נכון / לא נכון
 - (3) כדי למדוד את המתח על גוף חימום, מחברים אליו מד-מתח (וולטמטר) במקביל. נכון / לא נכון
 - (4) כאשר המתג במעגל פתוח, זרם במעגל זרם קטן. נכון / לא נכון (12 נקודות)
- ב. נתונים רכיבים של מעגל חשמלי: שני גופי חימום זהים, מקור מתח, מד-מתח (וולטמטר) ותילי חיבור.
- (1) סרטט מעגל חשמלי שבו גופי החימום מחוברים **בטור**, ומד-המתח מודד את המתח על אחד מגופי החימום.
 - (2) סרטט מעגל חשמלי שבו גופי החימום מחוברים **במקביל** זה לזה, ומד-המתח מודד את המתח על אחד מגופי החימום. (8 נקודות)
- ג. היעזר במעגלים החשמליים **שסרטטת בסעיף ב**, והשלם את המשפטים (1)-(4) שלפניך. בשני המעגלים אותו מקור מתח.
- (1) מד-המתח במעגל הטורי יראה ערך _____ (גדול / קטן) יותר ממד-המתח במעגל המקבילי.
 - (2) עוצמת הזרם בכל גוף חימום במעגל הטורי _____ (שווה ל- / גדולה מ- / קטנה מ-) עוצמת הזרם בכל גוף חימום במעגל המקבילי.
 - (3) התנור מחמם את החדר מהר יותר כאשר גופי החימום מחוברים _____ (בטור / במקביל).
 - (4) אם גוף חימום אחד במעגל המקבילי נשרף (התיל שבו נקרע), גוף החימום האחר _____ (ימשיך לחמם / יפסיק לחמם). (7 נקודות)
- ד. (1) על מיחם חשמלי (לחימום מים לשתייה חמה) רשום $220V/1650W$. הסבר את משמעות הכיתוב.
- (2) חשב את ההתנגדות של גוף החימום של המיחם.
- נוסחאות: עוצמת הזרם $= \frac{\text{הספק}}{\text{מתח}}$; מתח $= \text{זרם} \times \text{התנגדות}$ (6 1/3 נקודות)

2. חשמל בבית

מטעני סוללות, מכונות כביסה ותנורים חשמליים מחוברים לרשת החשמל של הבית. בשאלה זו נבדוק את הקשר בין הספק, מתח ועוצמת זרם.

א. בכל אחד מהת-סעיפים (1)-(4), הקף במעגל את הקביעה הנכונה:
נכון או לא נכון.

- (1) אם יחברו מכשיר למתח גבוה מזה הרשום עליו, ההספק שלו לא ישתנה. נכון / לא נכון
- (2) יחידת ההספק, וואט, שווה לג'אול אחד בשנייה. נכון / לא נכון
- (3) כאשר מכשירים מחוברים לאותו מתח, במכשיר שהספקו גדול יותר עובר זרם קטן יותר. נכון / לא נכון
- (4) למכשיר בעל נצילות גבוהה, חלק גדול מהאנרגייה החשמלית שהוא צורך מנוצל לביצוע העבודה הרצויה. נכון / לא נכון

(12 נקודות)

שלושה מטענים A, B, C חוברים לרשת חשמל המספקת מתח של 220 V . כל אחד מהמטענים טען סוללה זהה של קורקינט חשמלי, מסוללה ריקה לסוללה מלאה. הנח שכל האנרגייה שהמטען לוקח מהרשת נאגרת בסוללה. מטען A טען את הסוללה במשך 4 שעות, מטען B - במשך 6 שעות, מטען C - במשך שתיים.

ב. באיזה משלושת המטענים ההספק הוא הגדול ביותר? (A / B / C) _____
נמק את תשובתך.

(5 נקודות)

ג. באיזה מהמטענים עוצמת הזרם החשמלי היא הגדולה ביותר? (A / B / C) _____
נמק את תשובתך.

(5 נקודות)

ד. חשב את עוצמת הזרם של כל אחד ממכשירי החשמל שבטבלה, ורשום אותה במקום המתאים בטבלה.

המכשיר	ההספק הרשום (W)	המתח הרשום (V)	עוצמת הזרם (A)
תנור אפייה חשמלי	4400	220	
מכונת כביסה	2200	220	
שואב אבק	1320	220	

(6 נקודות)

ה. במעגל החשמלי של המטבח, שבו המתח הוא 220 V , מותקן נתיך של 16 A . אילו מהמכשירים שבטבלה אפשר להפעיל (כל אחד בנפרד) במעגל זה? _____
נמק את תשובתך.

נוסחה:

$$\text{עוצמת הזרם} \times \text{מתח} = \text{הספק}$$

($5\frac{1}{3}$ נקודות)

3. מנוע המכונית

שאלה זו עוסקת בלחץ ובעבודה מכנית – גדלים שבעזרתם מתארים את פעולת הבוכנות במנוע ובמשאבות.

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

(1) היחידה $\frac{\text{N}}{\text{m}^2}$ (ניוטון למטר רבוע) היא יחידה של כוח. נכון / לא נכון

(2) ברומטר הוא מכשיר למדידת לחץ האוויר. נכון / לא נכון

(3) כאשר אותו כוח פועל על שטח גדול יותר, הלחץ גדל. נכון / לא נכון

(4) אטמוספירה (atm) ומילימטר כספית הן יחידות של לחץ. נכון / לא נכון

(12 נקודות)

ב. בכל אחד מהתת-סעיפים (1)-(4) הקף במעגל את אחת משתי האפשרויות: כן או לא.

קבע באילו מהמקרים שלפניך מתבצעת עבודה מכנית.

(1) מלגזה מרימה משטח עם ארגזים אל מדף גבוה. (כן / לא)

(2) אדם דוחף בכל כוחו קיר של בניין, והקיר אינו זז. (כן / לא)

(3) רוכב אופניים עולה במעלה גבעה. (כן / לא)

(4) מלצר עומד במקומו ומחזיק מגש עמוס כוסות. (כן / לא)

(8 נקודות)

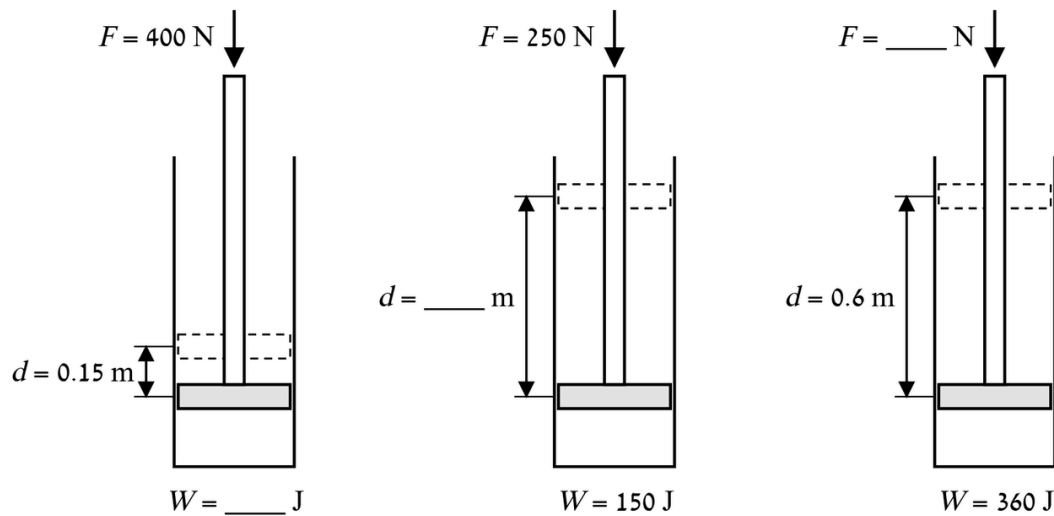
ג. משקלו של מטייל (כולל התרמיל) הוא 720 ניוטון . כדי לא לשקוע בשלג הוא נועל נעלי שלג

רחבות, ושטח המגע של שתי הנעליים עם השלג הוא 1800 סמ^2 .

חשב את הלחץ שמפעיל המטייל על השלג.

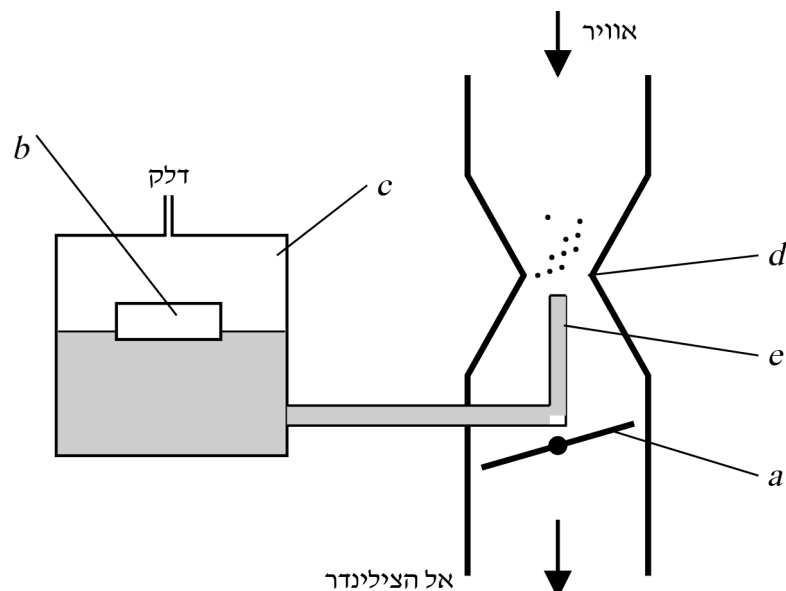
($7\frac{1}{3}$ נקודות)

- ד. בכל אחד משלושת האיורים שלפניך מתוארת בוכנה של משאבה, שנדחפת מרחק d בהשפעת כוח F , והכוח מבצע עבודה W (הקו המקווקו - מקום הבוכנה בתחילת התנועה). בכל אחד מן האיורים השלם את הנתון החסר.



נוסחאות: עבודה = כוח $\times$ דרך ; לחץ = כוח / שטח
(6 נקודות)

4. בתרשים שלפניך מתואר קרבורטור של מנוע מכונית. אוויר נכנס מלמעלה, עובר בצינור ונטורי וממשיך אל הצילינדר. בתחתית הצינור נמצאת **מצערת** - לוחית שמסתובבת סביב ציר: כשהנהג לוחץ על דוושת הדלק, המצערת נפתחת (הופכת לאנכית יותר) ומאפשרת ליותר אוויר לעבור.



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

- (1) כאשר אוויר זורם בצינור ומגיע לקטע צר יותר, מהירות הזרימה שלו בקטע הצר קטנה. נכון / לא נכון
 - (2) תפקיד המצוף בתא הדלק הוא לשמור על גובה קבוע של הדלק בתא. נכון / לא נכון
 - (3) הדלק עובר מתא הדלק אל צינור ונטורי משום שהלחץ בתא הדלק גדול מהלחץ בהיצרות של צינור ונטורי. נכון / לא נכון
 - (4) באותה טמפרטורה, דלק המפוזר לטיפות זעירות מתאדה מהר יותר מאותה כמות דלק בטיפה אחת גדולה. נכון / לא נכון
- (12 נקודות)

ב. איזו אות בתרשים ($a / b / c / d / e$) מסמנת את תא הדלק?

(6^{1/3} נקודות)

ג. במשפטים (1) - (5) שלפניך מתואר מה קורה כאשר הנהג לוחץ חזק יותר על דוושת הדלק.

התבונן בתרשים והשלם את המשפטים (1) - (5).

- (1) המצערת a (נפתחת / נסגרת) _____.
 - (2) כמות האוויר שעוברת בצינור ונטורי בכל שנייה (גדלה / קטנה) _____.
 - (3) מהירות האוויר בהיצרות d (גדלה / קטנה) _____.
 - (4) הלחץ בהיצרות (קטן / גדל) _____.
 - (5) כמות הדלק שנשחפת אל הצילינדר בכל שנייה (גדלה / קטנה) _____.
- (15 נקודות)

5. טילים ולוויינים

שאלה זו עוסקת בעיקרון שמניע טילים ובגורמים הקובעים כמה מהר טיל מגדיל את מהירותו.

א. השלם את המילים החסרות בקטעים (1) ו-(2) שלפניך, מתוך רשימת המילים שאחרי כל קטע.

(1) בטיל רב-שלבי לכל שלב יש דלק ומנוע משלו. כאשר הדלק בשלב הראשון _____, השלב _____ מהטיל ונופל.

כך מסת הטיל _____, ולכן כוח הדחף של השלב הבא מקנה לטיל תאוצה _____.

רשימת המילים להשלמת קטע (1): מתנתק, גדולה יותר, נגמר, קטנה, נוזלי, נדלק

(2) כאשר משחררים את פיו של בלון מנופח, האוויר נפלט מהבלון כלפי _____ והבלון נע

כלפי _____. הבלון מפעיל על האוויר כוח, והאוויר מפעיל על הבלון כוח _____ בגודלו

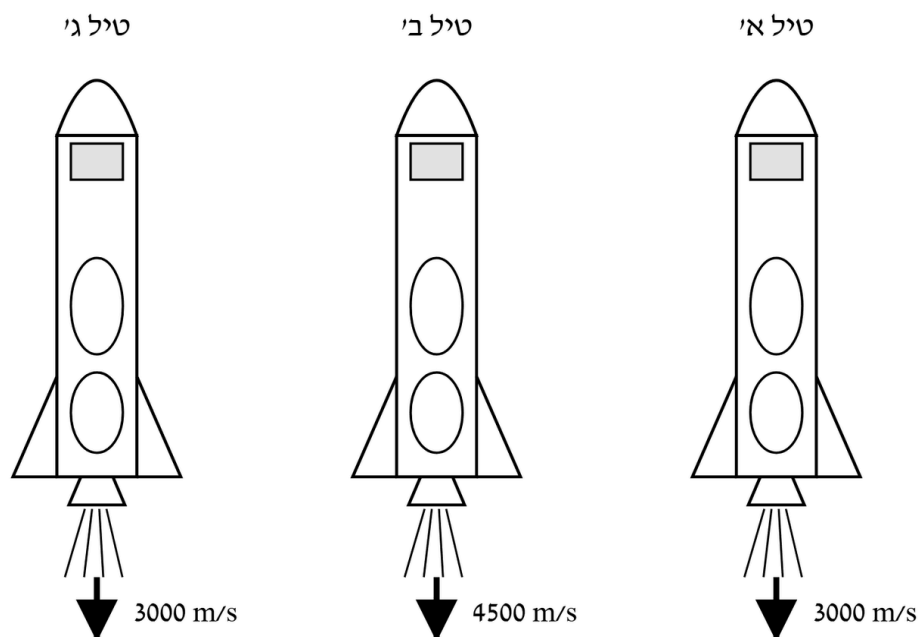
ו _____ בכיוונו, לפי החוק ה _____ של ניוטון. אותו עיקרון מניע טיל גם בחלל, שבו _____ אוויר.

רשימת המילים להשלמת קטע (2): אחורה, קדימה, שווה, מנוגד, שלישי, ראשון, אין, יש

(20 נקודות)

בתרשים שלפניך שלושה טילים ('א', 'ב', 'ג') הזהים במבנה שלהם, וכל אחד מהם נושא בראשו לוויין זהה. טיל ג' מיועד למשימה ארוכה, ולכן מילאו בו יותר דלק מאשר בטיילים א' ו-ב' (בטיילים א' ו-ב' אותה כמות דלק). כל המנועים פולטים אותה כמות גז בכל שנייה.

הטיילים מוצגים בתרשים באותו רגע אחרי השיגור, ונתונות מהירויות הפליטה של הגזים הנפלטים מכל טיל.



בראש כל טיל – לוויין (מלבן אפור)

ב. (1) איזה טיל מגדיל את מהירותו במידה הגדולה ביותר? ('א' / 'ב' / 'ג') נמק.

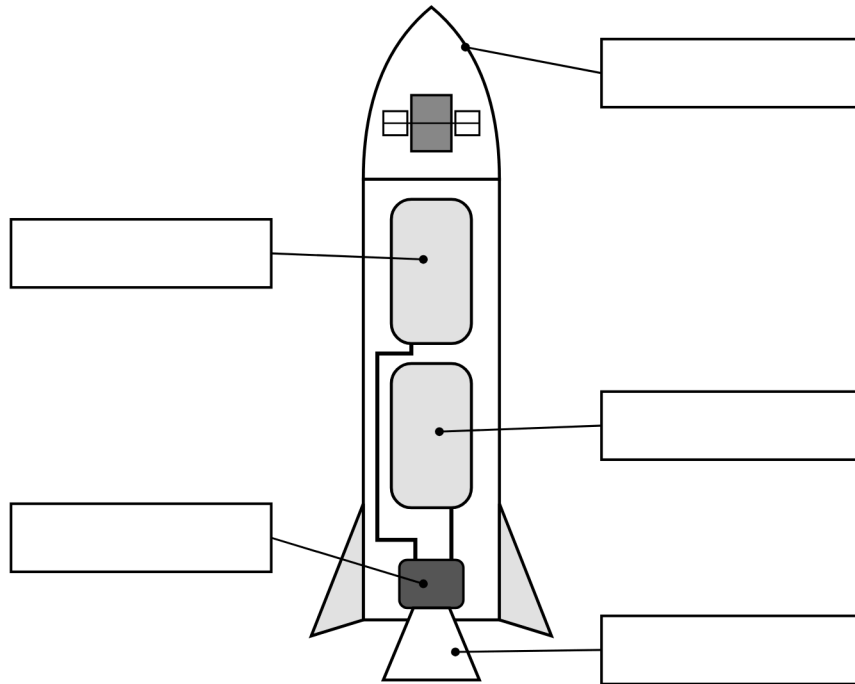
(2) איזה טיל מגדיל את מהירותו במידה הקטנה ביותר? ('א' / 'ב' / 'ג') נמק.

(13 1/3 נקודות)

6. טילים ולוויינים

- א. בכל אחד מהתת-סעיפים (1)-(4) הקף במעגל את אחת משתי הקביעות: נכון או לא נכון.
- (1) כאשר גוף נמצא במרחק כפול ממרכז כדור הארץ, כוח המשיכה שכדור הארץ מפעיל עליו קטן פי 4.
 - (2) המסה של גוף נמדדת בניוטון.
 - (3) על פני הירח המסה של אסטרונאוט קטנה בערך פי 6 מהמסה שלו על פני כדור הארץ.
 - (4) ליד פני כדור הארץ כל הגופים נופלים באותה תאוצה, אם מזניחים את התנגדות האוויר. (12 נקודות)
- ב. שני ילדים עומדים על גשר מעל נחל, זה ליד זה. באותו רגע ומאותו גובה, הילד הראשון משמיט מידו אבן (היא מתחילה ליפול ממנוחה), והילד השני זורק אבן זהה בזריקה אופקית, במקביל לפני המים. הזנח את התנגדות האוויר.
- הקף במעגל את הקביעה הנכונה מבין הקביעות (1)-(4) שלפניך.
- (1) האבן שנזרקה אופקית תפגע במים לפני האבן שהושמטה.
 - (2) האבן שהושמטה תפגע במים לפני האבן שנזרקה אופקית.
 - (3) שתי האבנים יפגעו במים באותו הזמן.
 - (4) אי-אפשר לדעת, כי הדבר תלוי במהירות שבה נזרקה האבן השנייה. (6 נקודות)
- ג. לוויינים ישנים שסיימו את תפקידם מורידים לעתים בכוונה ממסלולם, כך שיחדרו לאטמוספירה מעל אזור ריק באוקיינוס. מתברר שרוב חלקי הלוויין אינם מגיעים כלל לפני הים.
- הסבר מה קורה ללוויין כשהוא חודר לאטמוספירה, ומדוע רוב חלקיו אינם מגיעים לפני כדור הארץ. (5 1/3 נקודות)

ד. בתרשים שלפניך מתואר מבנה של טיל המונע באמצעות דלק נוזלי, ובראשו לוויין.



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

מכל דלק נוזלי, מוטות דלק, חרטום, תא שרפה, נחיר, מכל חמצן נוזלי.

(10 נקודות)

7. דוד השמש

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

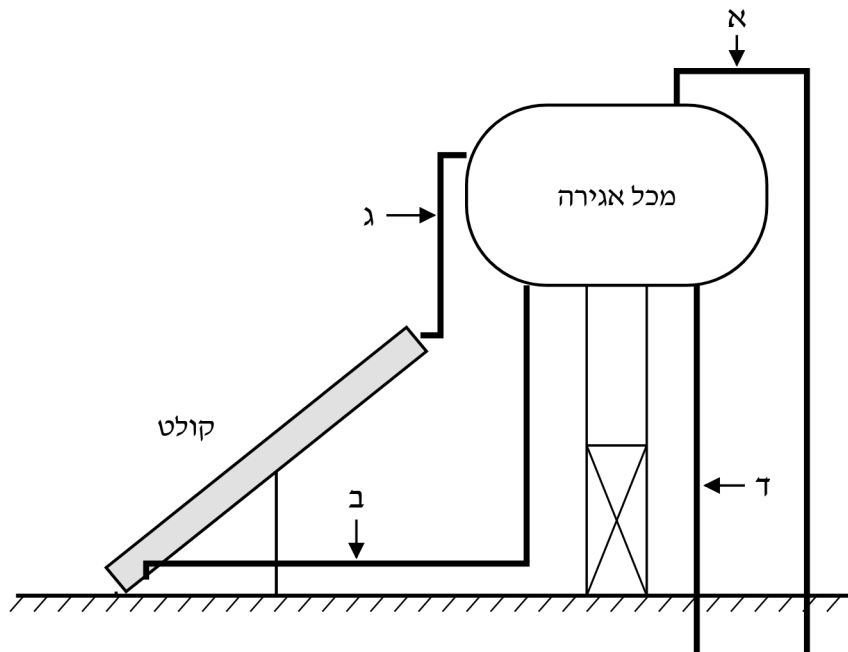
- (1) גוף החימום של מערכת הגיבוי הוא נגד חשמלי, שמתחמם כאשר עובר בו זרם.
- (2) התרמוסטט מחבר את גוף החימום למקור המתח כאשר המים מגיעים לטמפרטורה הרצויה.

(3) בקולט, צינורות המים צמודים ללוח פח צבוע בשחור.

(4) שכבת הבידוד העוטפת את מכל האגירה נועדה לזרז את התקררות המים.

(12 נקודות)

בתרשים שלפניך מוצגת מערכת דוד שמש על גג: קולט, מכל אגירה וארבעה צינורות, המסומנים באותיות א-ד.



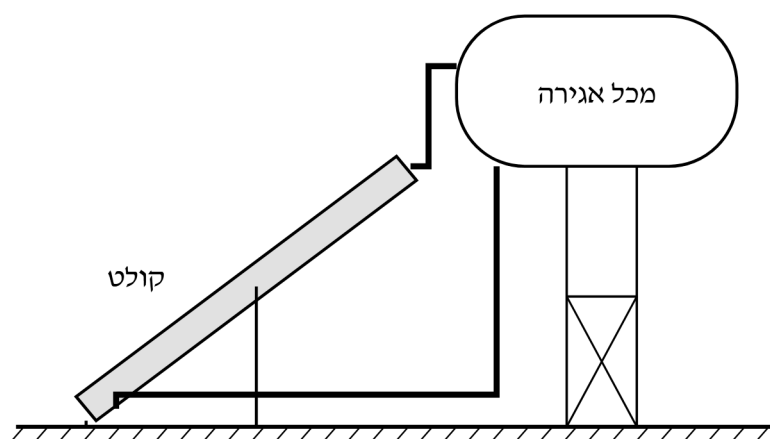
ב. השלם את המשפטים שלפניך באמצעות האותיות א-ד המסומנות בתרשים.

- (1) המים הקרים זורמים ממכל האגירה אל הקולט דרך צינור _____.
 - (2) כאשר פותחים ברז מים חמים בבית, המים יוצאים ממכל האגירה דרך צינור _____.
 - (3) המים החמים שהתחממו בקולט עולים אל מכל האגירה דרך צינור _____.
- (9 נקודות)

ג. השלם את המשפטים שלפניך.

- (1) לוח הזכוכית שבקולט _____ (מעביר / אינו מעביר) את רוב אור השמש הנראה.
 - (2) משטח שחור _____ (בולע / מחזיר) את רוב הקרינה הפוגעת בו.
 - (3) העברת חום לאורך מוט מתכת, בלי שחומר המוט יזז ממקומו, מכונה _____ (הולכת חום / הסעת חום).
- (9 נקודות)

לפניך תרשים של דוד שמש: מכל האגירה מותקן מעל הקולט.



ד. הסבר מדוע מכל האגירה מותקן גבוה יותר מהקולט.
(3^{1/3} נקודות)

8. דוד השמש

כדי להבין את פעולת דוד השמש צריך להכיר את דרכי מעבר החום: קרינה, הולכה והסעה. בשאלה זו נבדוק אותן בתופעות יום-יומיות.

א. בכל אחד מהת-סעיפים (1)-(4), הקף במעגל את הקביעה הנכונה:
נכון או לא נכון.

- (1) גג הצבוע בלבן מתחמם בשמש פחות מגג הצבוע בשחור. נכון / לא נכון
 - (2) גוף בצבע כהה מחזיר את רוב הקרינה הפוגעת בו. נכון / לא נכון
 - (3) מתכות מוליכות חום טוב יותר מעץ. נכון / לא נכון
 - (4) מכונית שחורה ומכונית לבנה, החונות זו ליד זו בשמש באותו זמן, מתחממות באותה מידה. נכון / לא נכון
- (12 נקודות)

ב. השלם את המשפטים (1)-(2) שלפניך.

- (1) כשמחממים מים בסיר על הכיריים, החום מתפשט בתוך המים בעיקר בדרך של

(הולכה / הסעה).

- (2) ידית המתכת של מחבת המונחת על להבה מתחממת בדרך של

(הולכה / הסעה).

(8 נקודות)

נתונות שלוש כפיות העשויות מחומרים שונים: כסף, פלדה ופלסטיק. שלוש הכפיות אורך שווה ועובי שווה.

מדביקים פיסת חמאה קטנה בקצה העליון של כל כפית, ומכניסים את שלוש הכפיות באותו רגע לכוס תה חם. מודדים את הזמן שעובר עד שהחמאה בקצה כל כפית נמסה.
ג. בטבלה שלפניך הקף במעגל את משך הזמן המתאים לכל סוג כפית.

סוג הכפית	הזמן עד שהחמאה בקצה הכפית נמסה
כפית פלסטיק	קצר / בינוני / ארוך
כפית כסף	קצר / בינוני / ארוך
כפית פלדה	קצר / בינוני / ארוך

(9 נקודות)

ד. מאיזה מבין שלושת החומרים שבטבלה כדאי לדעתך לייצר את הידית של סיר בישול? נמק.

(4⅓ נקודות)

9. מכשיר המיקרוגל

נוסחה:

$$\text{זמן מחזור} = \frac{1}{\text{תדירות}}$$

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

(1) גלי המיקרוגל חודרים לתוך המזון ומחממים אותו גם מבפנים.

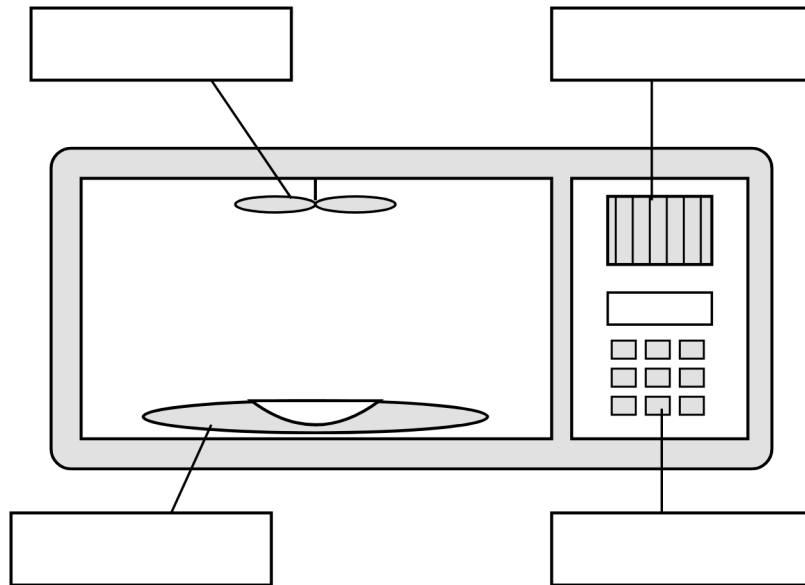
(2) דפנות תא החימום במיקרוגל עשויות מתכת, המחזירה את גלי המיקרוגל.

(3) גלי מיקרוגל זקוקים לאוויר כדי להתפשט.

(4) המגנטרון הופך אנרגייה חשמלית לאנרגיה של גלי מיקרוגל.

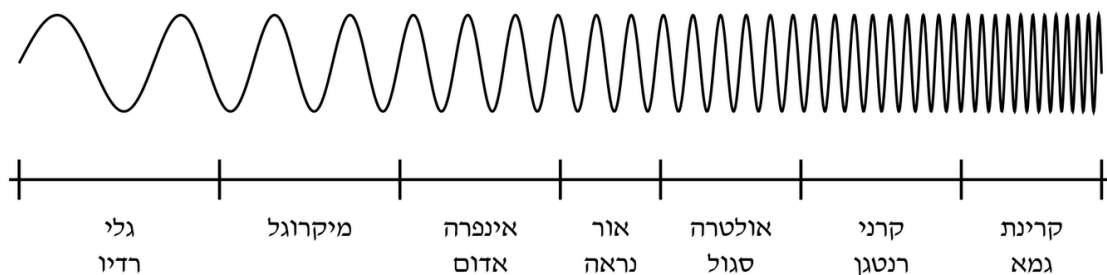
(12 נקודות)

- ב. לפניך תרשים סכמטי של מכשיר מיקרוגל. כתוב בכל אחד __ מארבעת __ המלבנים את שם החלק במיקרוגל מהרשימה שלפניך:
- מגנטרון, לוח בקרה, מגש זכוכית, מאוורר (מפזר גלים).



(8 נקודות)

התרשים שלפניך מציג את הספקטרום האלקטרומגנטי.



- ג. השלם את המשפטים הבאים:

- (1) התדירות של קרינת מיקרוגל (גדולה מ- / שווה ל- / קטנה מ-) _____ התדירות של קרני רנטגן.
- (2) אורכי הגל של גלי רדיו (גדולים מ- / שווים ל- / קטנים מ-) _____ אורכי הגל של קרינת מיקרוגל.
- (3) מהירות ההתפשטות של קרינה אינפרא-אדומה (גדולה מ- / שווה ל- / קטנה מ-) _____ מהירות ההתפשטות של קרינה אולטרה-סגולה.

(9 נקודות)

- ד. המתח ברשת החשמל בישראל משתנה בתדירות של 50Hz . חשב את זמן המחזור.
- ($4\frac{1}{3}$ נקודות)

10. מכשיר המיקרוגל

$$\text{נוסחה: } \frac{1}{\text{תדירות}} = \text{זמן מחזור}$$

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

(1) תדירות של 1 הרץ פירושה תנודה שלמה אחת בכל שנייה.

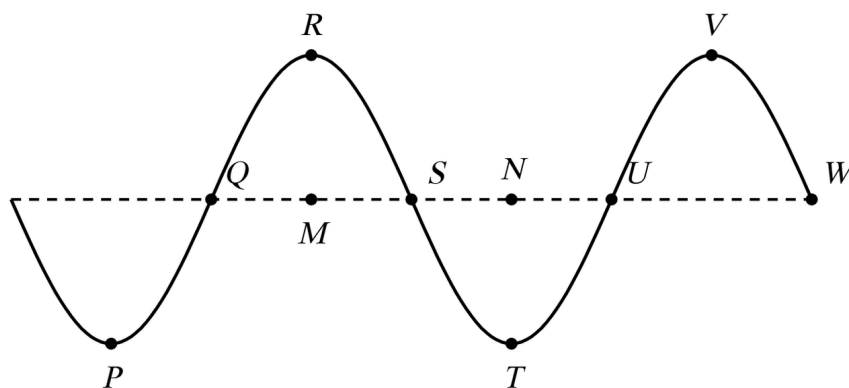
(2) משרעת הגל היא המרחק האנכי בין שיא לשפל.

(3) כאשר התדירות של גל גדלה, זמן המחזור שלו גדל.

(4) גלי מיקרוגל יכולים להתפשט גם בריק, במהירות האור.

(12 נקודות)

ב. בתרשים שלפניך תיאור של גל מחזורי. הקו המקווקו הוא קו שיווי המשקל.



השלם את המשפטים (1)-(4) בעזרת הנקודות המסומנות בתרשים.

(1) נקודות השיא הן הנקודות _____ , _____ .

(2) נקודות השפל הן הנקודות _____ , _____ .

(3) משרעת (אמפליטודה) הגל היא המרחק האנכי בין הנקודה T לנקודה _____ .

(4) אורך הגל הוא המרחק בין הנקודה Q לנקודה _____ .

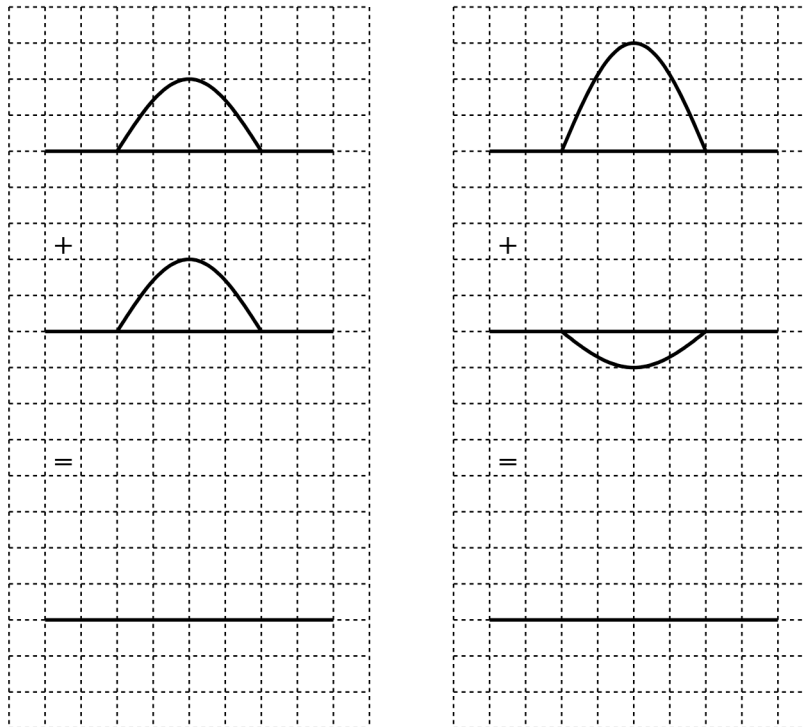
(6 נקודות)

ג. במכל גלים במעבדה נוצרים גלי מים בתדירות של 8 הרץ. חשב את זמן המחזור של הגלים

_____ .

($3\frac{1}{3}$ נקודות)

ד. לאורך קפיץ ארוך ומתוח נשלחים שני פולסים (הפרעות בודדות בצורת "גבעה") זה לקראת זה, מקצותיו של הקפיץ. לשני הפולסים אותו רוחב (4 משבצות). באיורים א ו-ב שלפניך מתוארים, על רשת משבצות, שני הפולסים ברגע שבו הם חופפים זה את זה בדיוק (כל פולס מצויר על ציר משלו).
באיור א פולס כלפי מעלה חולף על פני פולס כלפי מטה. באיור ב שני פולסים כלפי מעלה חולפים זה על פני זה.



איור ב

איור א

- (1) סוג ההתאבכות באיור א (בונה/הורסת/לא בונה ולא הורסת) _____.
- סוג ההתאבכות באיור ב (בונה/הורסת/לא בונה ולא הורסת) _____.
- (2) סרטט על כל אחד מהצירים באיורים א, ב את התוצאה המתקבלת מהתאבכות שני הפולסים המתוארים בו.
(12 נקודות)

11. פיזיקה של הנהיגה

נוסחה:

$$\text{מהירות} \times \text{זמן התגובה} = \text{המרחק בזמן התגובה}$$

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

(1) כאשר הכוח השקול על מכונית הוא אפס, היא יכולה לנוע במהירות קבועה.

(2) בבלימה פתאומית הנוסעים "נזרקים" קדימה, כי המכונית מפעילה עליהם כוח קדימה.

(3) המרחק שהמכונית עוברת בזמן התגובה של הנהג תלוי במצב הבלמים.

(4) אם זמן התגובה של הנהג גדל פי 2 (באותה מהירות), המרחק שהמכונית עוברת בזמן התגובה גדל פי 2.

(12 נקודות)

יצרנית צמיגים בודקת צמיג חדש. בניסוי נסעה מכונית על אותו כביש שוב ושוב, כל פעם במהירות אחרת, ובלמה עד עצירה. את הניסוי ערכו פעם אחת כשהכביש יבש, ופעם אחרת כשהכביש רטוב.

ב. בטבלה שלפניך מוצגים מרחקי הבלימה עבור מהירויות שונות של המכונית, בכביש יבש ובכביש רטוב:

מהירות (קמ"ש)	**מהירות** (מטר / שנייה)	**מרחק בלימה בכביש יבש** (מטרים)	**מרחק בלימה בכביש רטוב** (מטרים)
36	10	7	12
54	15	16	26
72	20	28	47
90	25	44	73

נהג עיף, שזמן התגובה שלו 1.2 שניות, נוהג במכונית בכביש רטוב במהירות של 72 קמ"ש. העזר בטבלה ובנתוני השאלה וענה על השאלות הבאות:

(1) חשב את המרחק שעוברת המכונית בזמן התגובה של הנהג.

(2) רשום את מרחק הבלימה של המכונית.

(3) חשב את מרחק העצירה הכולל של המכונית.

(4) השלם את המשפט:

אילו אותו נהג היה נוסע באותה מהירות בכביש יבש, מרחק העצירה היה קטן יותר מפני ש (מרחק הבלימה קטן / המרחק שהמכונית עוברת בזמן התגובה קטן / שני המרחקים קטנים – תגובה ובלימה) _____

(13⅓ נקודות)

ג. מכונית נעה בכביש מעגלי המקיף כיכר. מהירות המכונית קבועה בגודלה. השלם את המשפטים שלפניך:

- (1) הכוח שגורם למכונית לנוע במסלול מעגלי הוא (כוח החיכוך בין הצמיגים לכביש / כוח המנוע) _____
 - (2) באותה כיכר (אותו רדיוס), ככל שמהירות המכונית גדולה יותר, הכוח המרכזי הדרוש כדי שהמכונית תישאר במסלול (גדול / קטן) _____ יותר.
- (8 נקודות)

12. פיזיקה של הנהיגה

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

- (1) תאוצה היא השינוי במהירות של גוף ביחידת זמן.
 - (2) רכבת נוסעת במהירות 80 קמ"ש, ונוסע הולך בתוכה לכיוון קדמת הרכבת במהירות 5 קמ"ש ביחס לקרון. מהירות הנוסע ביחס לקרקע היא 75 קמ"ש.
 - (3) כדי שמכונית תאט, חייב לפעול עליה כוח שקול שכיוונו מנוגד לכיוון תנועתה.
 - (4) כאשר מכונית נוסעת במהירות קבועה בקו ישר, לא פועלים עליה כוחות כלל.
- (12 נקודות)

ב. מבין הגורמים (1)-(4) שלפניך, הקף במעגל את הגורמים שיכולים להפריע לסירת מנוע להגביר את מהירותה.

- (1) רוח גבית (הנושבת בכיוון השיט).
 - (2) זרם מים בנהר, הזורם נגד כיוון השיט.
 - (3) מטען כבד שהועמס על הסירה.
 - (4) אצות שנכרכו סביב המדחף של הסירה.
- (6 נקודות)

על הרצפה החלקה של אוטובוס הנוסע במהירות קבועה בקו ישר מונח כדור קטן, הנמצא במנוחה ביחס לאוטובוס. (הנח שהחיכוך בין הכדור לרצפה זניח.)

ג. השלם את המשפטים (1)-(3) שלפניך.

(1) כאשר האוטובוס יפנה שמאלה, הכדור יתגלגל לקראת הצד _____ (הימני / השמאלי) של האוטובוס.

(2) כאשר האוטובוס יגביר את מהירותו, הכדור יתגלגל לקראת _____ (קדמת / אחורי) האוטובוס.

(3) כאשר האוטובוס נוסע במהירות קבועה בקו ישר, הכדור לא יזז ממקומו ביחס לאוטובוס, וזאת על פי החוק _____ (הראשון / השלישי) של ניוטון.

(9 נקודות)

ד. היחידה ניוטון (N) היא יחידה פיזיקלית שמתארת _____ (מסה / כוח / תאוצה).

($6\frac{1}{3}$ נקודות)

כל הבגרויות בפיזיקה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/physics