

סוג הבחינה: מבחן מתכונת
מבחן: מתכונת 2
מספר השאלון: 036182
שם התלמיד/ה: _____

פיזיקה

מבוא לפיזיקה

הוראות

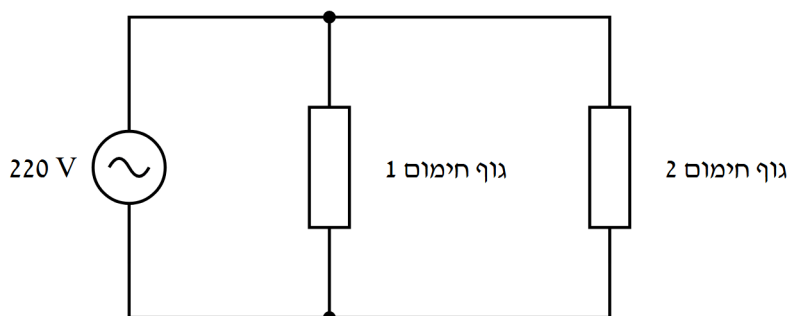
- א. משך הבחינה: שעה וחצי.
 - ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: עליך לענות על שלוש שאלות בלבד. לכל שאלה – $\frac{1}{3}$ נקודות; $3 \times \frac{1}{3} = 100$ נקודות.
 - ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון.
 - ד. הוראות מיוחדות: שאלון זה משמש מחברת בחינה. ענה בגוף השאלון, על פי ההוראות. ענה על שלוש שאלות בלבד, 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. חשמל בבית

בתנור חימום חשמלי יש שני גופי חימום זהים. על כל אחד מגופי החימום כתוב 220 V ו- 1100 W . שני גופי החימום מחוברים במקביל לשקע שמתחו 220 V , כמתואר בתרשים שלפניך.



נוסחאות: $\text{זרם} = \frac{\text{הספק}}{\text{מתח}}$, $\text{מתח} = \frac{\text{התנגדות}}{\text{זרם}}$

א. הסבר את משמעות המספרים 220 V ו- 1100 W הרשומים על כל גוף חימום.

(4 נקודות)

ב. חשב את הזרם העובר בכל גוף חימום.

(4 נקודות)

ג. חשב את ההתנגדות של כל אחד מגופי החימום.

(4 נקודות)

ד. אחד מגופי החימום נשרף (החוט שבו נקרע).

האם גוף החימום השני ימשיך לחמם?

נמק.

($5\frac{1}{3}$ נקודות)

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

(1) היחידה שבה מודדים התנגדות חשמלית היא וואט (W).

(2) בחיבור במקביל, המתח על כל אחד מהמכשירים שווה למתח המקור.

(3) כדי למדוד את המתח על מכשיר חשמלי, מחברים אליו וולטמטר בטור.

(4) גוף חימום המיועד למתח של 220 V חובר בטעות לשקע של 110 V . לכן ההתנגדות

של גוף החימום קטנה פי 2.

(16 נקודות)

2. חשמל בבית

בבית ספר מתקנים תאורה במסדרון ומשוויים את עלות ההפעלה של מכשירים שונים.

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

נכון או לא נכון.

(1) דרך כל המכשירים המחוברים לרשת הביתית עובר זרם חשמלי זהה.

(2) היחידה הפיזיקלית למדידת עוצמת הזרם היא אמפר.

(3) בנגדים המחוברים בטור עובר זרם זהה.

(4) דרך מכשיר שהתנגדותו גדולה יותר, המחובר לרשת הביתית, עובר זרם גדול יותר.

(12 נקודות)

ב. חיברו לרשת הביתית מייבש שיער שהספקו 1.5 קילוואט ומגהץ שהספקו 1 קילוואט.

מייבש השיער פעל ברצף 20 דקות, והמגהץ פעל ברצף 30 דקות, כל אחד בהספק קבוע.

הקף במעגל את המספר המציין את המשפט הנכון.

1. העלות של הפעלת מייבש השיער הייתה נמוכה מזו של המגהץ.

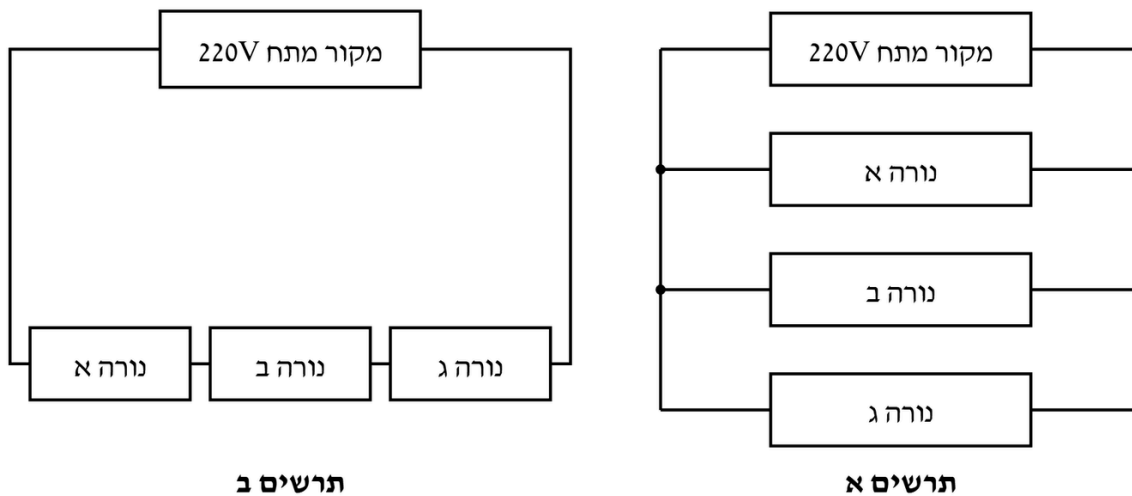
2. העלות של הפעלת מייבש השיער הייתה גבוהה מזו של המגהץ.

3. עלויות ההפעלה של שני המכשירים היו זהות.

4. אי-אפשר לקבוע באיזה מכשיר עלות ההפעלה הייתה גבוהה יותר.

(5⅓ נקודות)

ג. במסדרון של בית הספר צריך להתקין שלוש נורות. החשמלאי הציג למנהל האחזקה שני תרשימי התקנה אפשריים, וביקש לדעת על פי איזה מן התרשימים להתקין את הנורות. לפניך שני התרשימים.



תרשים ב

תרשים א

- (1) באיזה משני התרשימים, א או ב, מוצג מעגל טורי?
- (2) קבע באיזה משני התרשימים יש לבחור להתקנת הנורות במסדרון. (6 נקודות)

- ד. מבין המשפטים 1-4 שלפניך, הקף במעגל את מספרו של כל משפט נכון. **שים לב:** יכול להיות יותר ממשפט אחד נכון.
- יש להתקין את הנורות לפי התרשים שבחרת בתשובתך על תת-סעיף ג (2):
1. כי בשיטה זו כל נורה מקבלת את מלוא מתח הרשת.
 2. כי בשיטה זו אם תישרף אחת הנורות, שתי הנורות האחרות ימשיכו לדלוך.
 3. כי בשיטה זו הזרם הכולל שהרשת מספקת קטן יותר.
 4. כי בשיטה זו אפשר להדליק ולכבות כל נורה במפסק נפרד. (10 נקודות)

3. מנוע המכונית

במוסך מטפלים במכוניות ובמשאיות, ובודקים את פעולת המנוע.

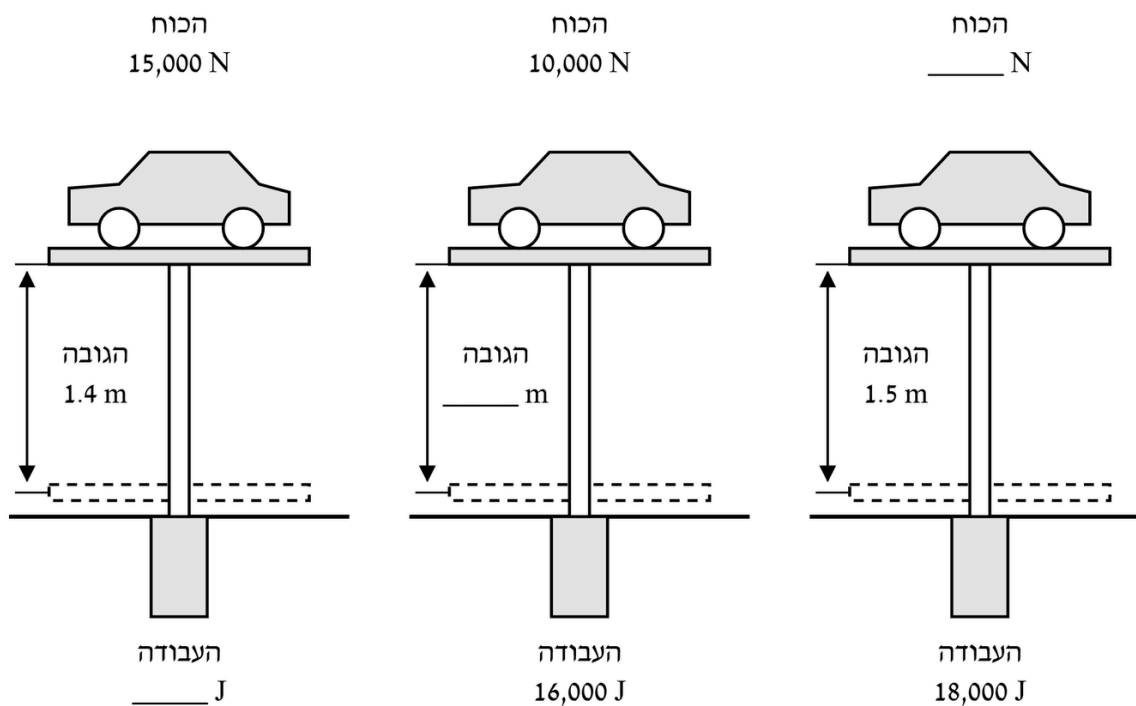
א. בכל אחד מן התת-סעיפים (1)-(4) הקף במעגל את אחת משתי הקביעות:
נכון או לא נכון.

- (1) היחידה הפיזיקלית ללחץ היא ג'אול
- (2) במוסך מודדים את לחץ האוויר בצמיגים בעזרת מד לחץ (מנומטר)
- (3) בשלב הפליטה בפעולת המנוע, שני השסתומים סגורים
- (4) בשלב ההתפשטות (שלב העבודה) הגזים החמים דוחפים את הבוכנה (12 נקודות)

ב. בכל אחד מן התת-סעיפים (1)-(4) הקף במעגל את אחת משתי האפשרויות: כן או לא.
קבע בכל אחד מהמקרים שלפניך אם מתבצעת עבודה מכנית:

- (1) מנוף מרים מכולה מרציף הנמל אל סיפון של אונייה
- (2) מכונאי לוחץ בכל כוחו על מפתח ברגים כדי לשחרר בורג תקוע, אבל המפתח והבורג אינם זזים
- (3) רכב גרר מושך מכונית מקולקלת לאורך הכביש
- (4) שלט כבד תלוי על עמוד במשך שנה שלמה (8 נקודות)

ג. בכל אחד משלושת האיורים שלפניך מתוארת במת הרמה הידראולית במוסך, שמרימה מכונית לגובה מסוים בהשפעת כוח הפועל עליה, ומבצעת עבודה מסוימת.
בכל אחד מן האיורים השלם את הנתון החסר.



(6 נקודות)

- ד. משאית שמשקלה 120,000 ניוטון עומדת על שישה גלגלים בכביש. שטח המגע של כל גלגל עם הכביש הוא 500 סמ"ר. חשב את הלחץ שהמשאית מפעילה על הכביש.
- נוסחאות:**

$$\text{מרחק} \times \text{כוח} = \text{עבודה} \quad \text{לחץ} = \frac{\text{כוח}}{\text{שטח}}$$

(7 $\frac{1}{3}$ נקודות)

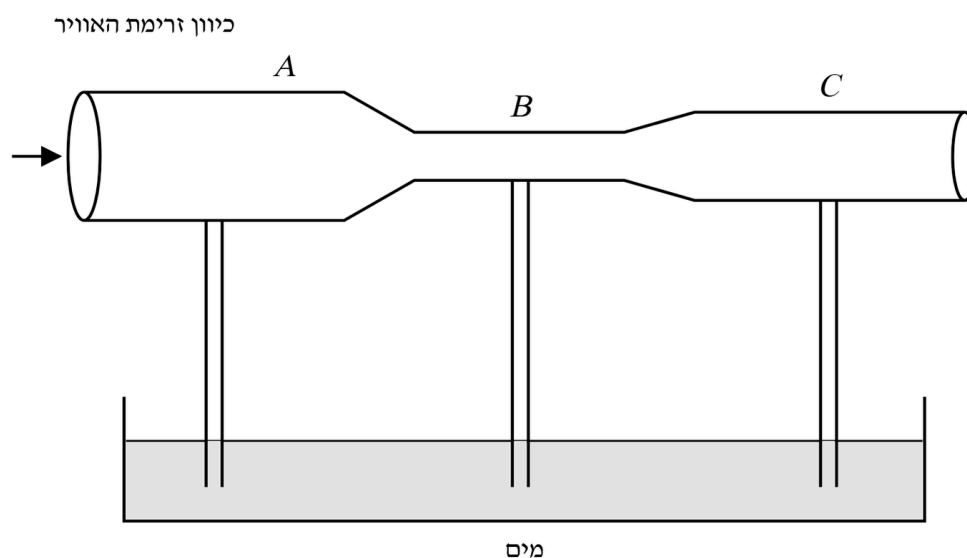
4. מנוע המכונית

- כדי שהדלק יישרף היטב במנוע, הוא צריך להתאדות ולהתערבב עם אוויר. בשאלה זו נבדוק את ההתאדות ואת עקרון ברנולי, שעליו מבוסס הקרבורטור.
- א. בכל אחד מהתת-סעיפים (1)-(4), הקף במעגל את הקביעה הנכונה:
- נכון או לא נכון.
- (1) קצב ההתאדות של נוזל אינו תלוי בטמפרטורה שלו. נכון / לא נכון
 - (2) בקרבורטור הדלק מתערבב עם אוויר לפני שהוא נכנס לצילינדר. נכון / לא נכון
 - (3) טיפה גדולה אחת של דלק מתאדה מהר יותר מאותה כמות דלק המפוזרת לטיפות זעירות. נכון / לא נכון
 - (4) במקום שבו מהירות הזרימה של האוויר גדולה, הלחץ בו קטן. נכון / לא נכון
- (12 נקודות)

ב. בכל אחד מהמשפטים (1)-(4) שלפניך, הקף במעגל את ההשלמה הנכונה מבין האפשרויות שבסוגריים.

- (1) כביסה רטובה התלויה בחוץ ביום שבו נושבת רוח מתייבשת (מהר יותר / לאט יותר / באותו קצב) מאשר ביום ללא רוח.
 - (2) שלולית מים רחבה ורדודה מתייבשת (מהר יותר / לאט יותר / באותו קצב) מאשר אותה כמות מים בדלי צר.
 - (3) ביום קיץ חם, מים בצלחת מתאדים (מהר יותר / לאט יותר / באותו קצב) מאשר ביום חורף קר.
 - (4) כאשר אלכוהול ומים נמצאים באותם תנאים, קצב ההתאדות של האלכוהול (גדול מ- / קטן מ- / שווה ל-) קצב ההתאדות של המים.
- (12 נקודות)

ג. בתרשים שלפניך מוצג צינור שזורם בו אוויר. לצינור שלושה חלקים: לחלק A שטח החתך הגדול ביותר, לחלק B שטח החתך הקטן ביותר, ושטח החתך של חלק C בינוני. מכל אחד מחלקי הצינור יורדת צינורית דקה, הפתוחה בשני קצותיה, אל אמבט מים פתוח.



ענה על שני התת-סעיפים (1)-(2) שלפניך.

- (1) באיזה חלק של הצינור (A / B / C) מהירות הזרימה של האוויר גדולה ביותר?
 - (2) כאשר האוויר זורם, המים עולים בצינוריות לגבהים שונים. באיזו צינורית (A / B / C) יעלו המים לגובה הרב ביותר? הסבר מדוע.
- (9¹/₃ נקודות)

5.

א.

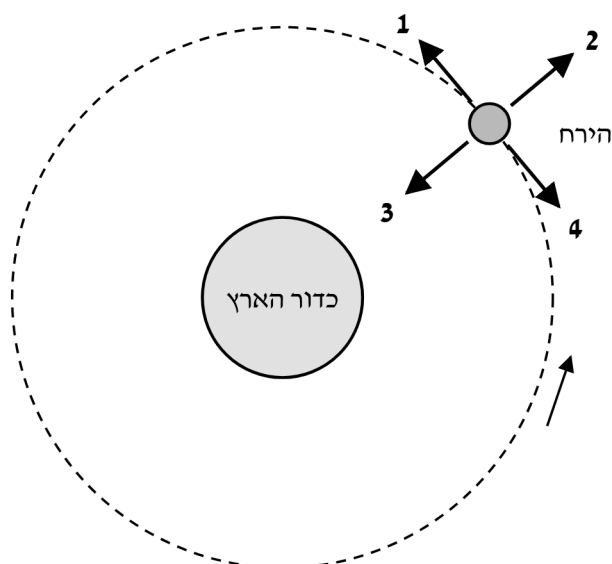
בכל אחד מן התת-סעיפים (1) - (4), הקף במעגל את אחת משתי הקביעות: נכון או לא נכון.

(1) כדור ברזל כבד וכדור עץ קל, המונחים זה ליד זה על פני כדור הארץ, נמשכים אל כדור הארץ בכוח שווה. נכון / לא נכון

(2) על הירח, שאין עליו אוויר, נוצה ופטיש שמשחררים יחד מאותו גובה מגיעים לקרקע באותו זמן. נכון / לא נכון

(3) אם המרחק של לוויין ממרכז כדור הארץ גדל פי 3, כוח המשיכה הפועל עליו קטן פי 3. נכון / לא נכון

(4) לוויין תקשורת הנע במסלולו סביב כדור הארץ נע בלי שפועל עליו אף כוח. נכון / לא נכון
(12 נקודות)



ב.

(1) בתרשים שלפניך מתואר הירח הנע במסלול סביב כדור הארץ, ועליו מסומנים חצים 1-4.

החץ הקטן שליד המסלול מראה את כיוון התנועה. הקף במעגל את המספר של החץ שמתאר את כיוון הכוח שכדור הארץ מפעיל על הירח.

(2) גודל הכוח שהירח מפעיל על כדור הארץ _____ (גדול מה- / קטן מה- / שווה ל-).
גודל הכוח שכדור הארץ מפעיל על הירח.

(3) גודל הכוח שכדור הארץ מפעיל על הירח _____ (תלוי / אינו תלוי) במסת הירח.
(6 נקודות)

ג.

חללית החוזרת מהחלל לכדור הארץ מתחממת מאוד כשהיא נכנסת לאטמוספירה, ולכן מצפים את תחתיתה במגן חום. הסבר מדוע החללית מתחממת דווקא באטמוספירה ולא בחלל.

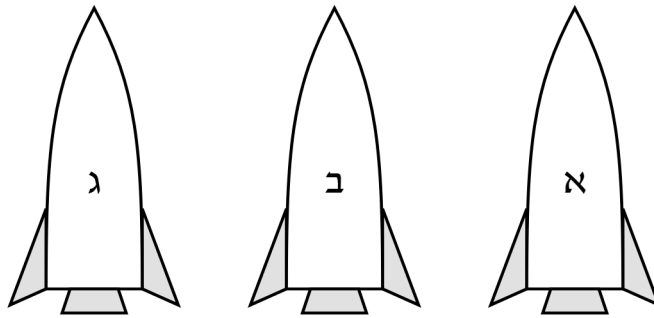
(6 נקודות)

- ד. בתחנת חלל הנעה במסלול סביב כדור הארץ, האסטרונאוטים נוהגים לשתות _____
(ממים שמוזגים לכוס פתוחה / מתוך שקית סגורה בעזרת קשית).
(5 נקודות)
- ה. ציין יתרון אחד לשימוש בדלק נוזלי בטיילים על פני שימוש בדלק מוצק.
($4\frac{1}{3}$ נקודות)

6. טילים ולוויינים

- א. בכל אחד מן התת־סעיפים (1) - (4) הקף במעגל את אחת משתי הקביעות: נכון או לא נכון.
(1) כוח הדחף פועל על הטיל בכיוון הפוך לכיוון שבו נפלטים הגזים.
(2) כוח הפעולה וכוח התגובה פועלים על אותו גוף, ולכן הם מבטלים זה את זה.
(3) טיל הטס בחלל חייב לשאת עימו חומר מחמצן (חמצן), כדי שהדלק יוכל להישרף.
(4) כאשר טיל פולט גזים במהירות גדולה יותר (באותה כמות בכל שנייה), כוח הדחף שלו קטן יותר.
(12 נקודות)
- ב. לפניך 6 דוגמאות של גופים הנמצאים בתנועה. ציין ליד כל אחד מהגופים אם תנועתו נגרמת על ידי גורם פנימי או על ידי גורם חיצוני.
(1) כדור שלג המתגלגל במורד גבעה
(2) רקטת זיקוקים הממריאה לשמיים
(3) עגלת קניות שדוחפים בסופרמרקט
(4) דג השוחה בעזרת תנועות הזנב והסנפירים
(5) עפיפון המתרומם ברוח
(6) קטנוע הנוסע בכביש
(8 נקודות)

ג. בתרשים שלפניך מתוארים שלושה טילים בעלי מסה שווה. המנועים שלהם שונים: כוח הדחף של טיל א' הוא הקטן ביותר, של טיל ב' - גדול ממנו, ושל טיל ג' - הגדול ביותר.



(1) קבע איזה משלושת הטיילים מגדיל את מהירותו במידה הגדולה ביותר בכל שנייה: (א / ב / ג)

(2) כאשר שלושת הטיילים נמצאים באותו גובה, קבע על איזה מהם פועל כוח המשיכה הגדול ביותר: (א / ב / ג / הכוח שווה בשלושתם)

(3) קבע איזה מהטיילים מפעיל על הגזים שהוא פולט את הכוח הגדול ביותר: (א / ב / ג) (6 נקודות)

ד. השלם את המשפטים שלפניך.

כאשר רוח נושבת ברחוב ומגיעה למעבר צר בין שני בניינים גבוהים, מהירות הרוח במעבר _____ (קטנה / גדלה).

זאת מכיוון שדרך המעבר צריכה לעבור בכל שנייה כמות אוויר _____ (גדולה יותר מ- / קטנה יותר מ- / זהה ל-) כמות האוויר שזורמת ברחוב הרחב, דרך שטח _____ (גדול / קטן) יותר. באופן דומה, הנחיר הצר בטיל _____ (מגביר / מקטין) את מהירות הגזים הנפלטים, וכך כוח הדחף שהגזים מפעילים על הטיל _____ (גדל / קטן). (7 1/3 נקודות)

7. דוד השמש

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

(1) המים שבקולט זורמים בצינורות הצמודים ללוח השחור שבקולט.

(2) בלילה, המים שבדוד האגירה ממשיכים להתחמם בעזרת הקולט.

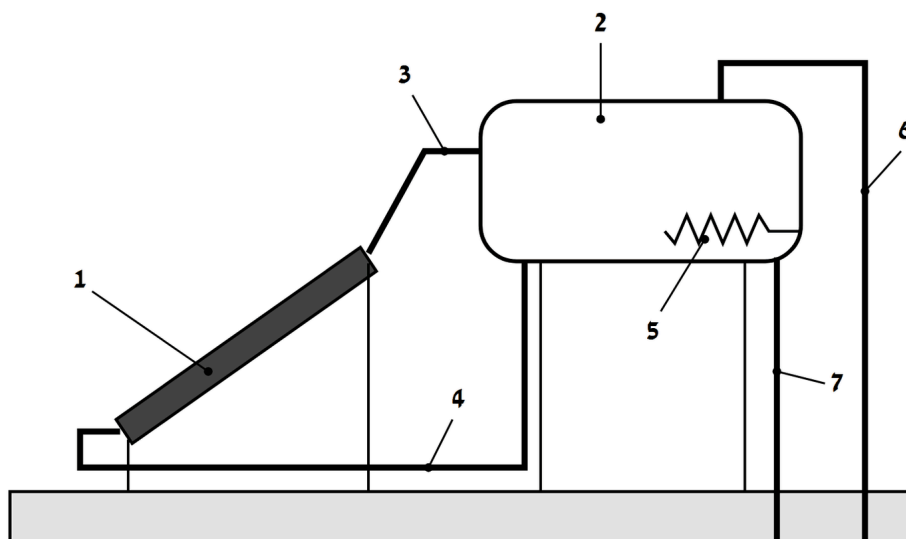
(3) התרמוסטט בדוד מפעיל את גוף החימום כאשר טמפרטורת המים יורדת מתחת לערך שנקבע, ומפסיק אותו כשהמים מגיעים לערך זה.

(4) בישראל כדאי להציב את הקולט כך שיפנה לכיוון צפון.

(12 נקודות)

- ב. הסבר בקצרה את התפקיד של שכבת ה**בידוד** העוטפת את דוד האגירה.
(4 נקודות)
- ג. הסבר מדוע הצינור שדרכו זורמים מים מדוד האגירה אל הקולט יוצא מתחתית הדוד.
($4\frac{1}{3}$ נקודות)
- ד. מבין המכשירים המסומנים בספרות 1-4, הקף במעגל את המכשירים שבהם יש תרמוסטט:
1. תנור חימום חשמלי (רדיאטור שמן)
 2. מטחנת קפה חשמלית
 3. מזגן
 4. מנורת שולחן
- (6 נקודות)

ה. לפניך תרשים של מערכת דוד שמש המותקנת על גג (מבט מהצד). חלקי המערכת מסומנים בספרות 1-7.



בטבלה שלפניך שתי עמודות. בעמודה הימנית מתואר כל אחד מחלקי המערכת. היעזר בתרשים, וכתוב בעמודה השמאלית את הספרה המסמנת כל אחד מחלקי המערכת.

החלק	הספרה המציינת את החלק
הקולט	
דוד האגירה	
גוף חימום חשמלי	
צינור שדרכו עולים מים חמים מהקולט אל הדוד	
צינור שדרכו יורדים מים קרים מהדוד אל הקולט	
צינור שדרכו נכנסים לדוד מים קרים מרשת המים	
צינור שדרכו יוצאים מים חמים מהדוד אל הברזים בבית	

(7 נקודות)

8. דוד השמש

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

(1) אור לבן מורכב מכל צבעי הקשת.

(2) חולצה אדומה בולעת את האור האדום ומחזירה את שאר הצבעים.

(3) פירוק של אור לבן לצבעים במעבר דרך מנסרה נקרא נפיצה.

(4) עלה ירוק המואר באור אדום בלבד נראה ירוק.

(12 נקודות)

ב. לפניך רשימה של ארבעה שלבים בתהליך זרימת המים בין הקולט לבין מכל האגירה של דוד

שמש, ביום שמש.

מול כל אחד מהשלבים שבטבלה רשום את המספר המתאים לו (מ-1 עד 4) לפי הסדר הנכון של ההתרחשות.

סדר התרחשות השלבים	שלבים בזרימת המים בדוד השמש
	מים קרים מתחתית המכל יורדים אל החלק התחתון של הקולט, במקום המים שעלו.
	המים שבצינורות הקולט מתחממים מהפח החם.
	המים הקרים שנכנסו לקולט מתחממים גם הם, והתהליך חוזר על עצמו.
	צפיפות המים החמים קטנה, והם עולים דרך הצינור העליון אל מכל האגירה.

(6 נקודות)

תלמידה הניחה בשמש שלוש פחיות זהות, מלאות בכמות שווה של מים באותה טמפרטורה. פחית אחת צבועה בשחור, השנייה בכחול והשלישית בלבן. היא מדדה את הטמפרטורה ההתחלתית של המים בכל הפחיות (מדידה א), ובהמשך, בפרקי זמן שווים, ערכה עוד שלוש מדידות (מדידות ב, ג, ד). תוצאות המדידות מוצגות בטבלה:

המדידה הצבע	שחור ($^{\circ}\text{C}$)	כחול ($^{\circ}\text{C}$)	לבן ($^{\circ}\text{C}$)
א	24	24	24
ב	28	26	24.5
ג	32	27.5	25
ד	35	29	25.5

ג. ענה על התת-סעיפים (1)-(3) שלפניך.

- (1) האם על כל אחת מהפחיות פגעה אותה כמות של אנרגיית השמש? _____ (כן / לא)
- (2) האם הפחית הלבנה בלעה יותר אנרגייה מאשר בלעה הפחית הכחולה? _____ (כן / לא)
- (3) האם הפחית השחורה החזירה פחות אנרגייה מאשר החזירה הפחית הלבנה? _____ (כן / לא)

(9 נקודות)

ד. בגינה עומדות זו לצד זו חממה שהקירות והגג שלה עשויים מזכוכית, ומחסן כלים סגור באותו גודל, שהקירות והגג שלו עשויים מעץ. שניהם חשופים לשמש במשך כל הבוקר, ודלתותיהם סגורות.

היכן תשרור בצהריים טמפרטורה גבוהה יותר, בחממה או במחסן? _____
 הסבר את תשובתך. כלול בתשובתך את המושג "אפקט החממה".
 (6⅓ נקודות)

9. מכשיר המיקרוגל

תנור המיקרוגל מחמם מזון בעזרת גלים אלקטרומגנטיים. בשאלה זו נשווה בין דרכי חימום ונבדוק תכונות של גלים.

א. בכל אחד מהתת-סעיפים (1)-(4), הקף במעגל את הקביעה הנכונה:

נכון או לא נכון.

- (1) גלי המיקרוגל מחממים בעיקר את מולקולות המים שבמזון. נכון / לא נכון
 - (2) כשאופים עוגה בתנור רגיל, היא מתחממת תחילה מבחוץ, והחום עובר פנימה. נכון / לא נכון
 - (3) כשמבשלים מרק בסיר על הכיריים, החום עובר מהלהבה אל המרק דרך דופן הסיר. נכון / לא נכון
 - (4) במיקרוגל, הגלים מחממים תחילה את דפנות תא החימום, ומהן החום עובר אל המזון. נכון / לא נכון
- (12 נקודות)

ב. השלם את המשפטים שלפניך.

כשמכניסים מזון חם למקרר, המזון מאבד _____ (אנרגיית חום / אנרגייה חשמלית).
בעקבות זאת, חלקיקי המזון נעים _____ (מהר / לאט) יותר, והטמפרטורה של המזון _____ (עולה / יורדת).

(6 נקודות)

ג. חשב את זמן המחזור של גל שתדירותו 200 הרץ.

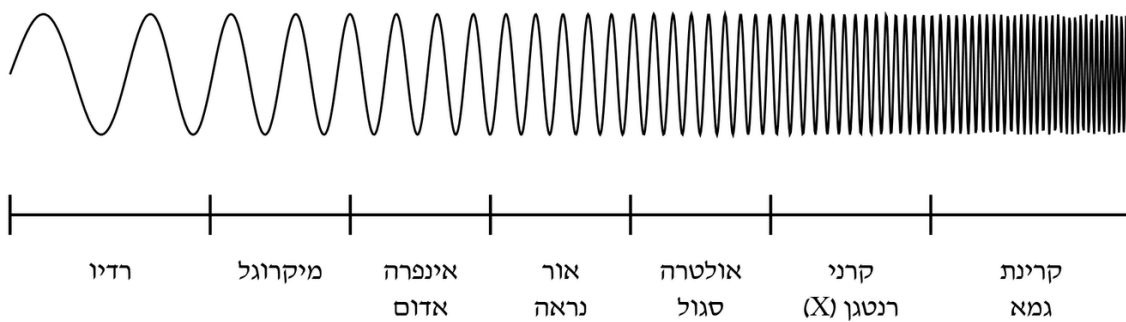
($3\frac{1}{3}$ נקודות)

ד. השלם את המשפטים שלפניך.

בגל עומד יש נקודות טבור. בנקודות אלו עוצמת הגלים היא _____ (מרבית / אפס).
מזון הנמצא בנקודות הטבור בתא המיקרוגל יתחמם _____ (הכי הרבה / הכי מעט).
אם הצלחת המסתובבת אינה פועלת, במזון יופיעו _____ (אזורים חמים ואזורים קרים / חימום אחיד).

(6 נקודות)

ה. התרשים שלפניך מייצג את הספקטרום האלקטרומגנטי.



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

(1) התדירות של האור הנראה _____ (גדולה / קטנה) יותר מזו של גלי המיקרוגל.

(2) אורכי הגל של קרינה אינפרא-אדומה _____ (גדולים / קטנים) יותר מאלה של קרינה אולטרה-סגולה.

נוסחה:

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

(6 נקודות)

10. שאלה זו עוסקת בשדות חשמליים ומגנטיים ובגלים - ובהם גלי המיקרו שבמכשיר המיקרוגל.

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

- (1) מגנט מושך אליו פיסת נחושת. נכון / לא נכון
- (2) בין שני מטענים חשמליים בעלי סימן זהה פועל כוח דחייה. נכון / לא נכון
- (3) מחט מצפן הנמצאת ליד תיל שזורם בו זרם חשמלי עשויה לשנות את כיוונה. נכון / לא נכון
- (4) שדה מגנטי נוצר רק סביב מגנטים קבועים. נכון / לא נכון

(12 נקודות)

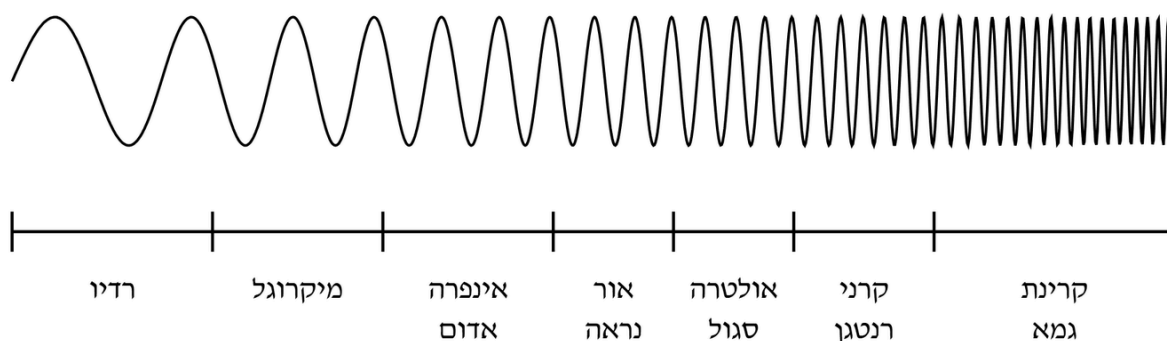
השלם את המשפטים שלפניך.

- ב. (1) גל קול שמתפשט באוויר הוא גל _____ (אורכי / רוחבי).
 - (2) כאשר מנענעים את קצה חבל מתוח למעלה ולמטה, נוצר בחבל גל _____ (אורכי / רוחבי).
- (8 נקודות)

ג. גל אלקטרומגנטי _____ (זקוק / אינו זקוק) לתווך חומרי כדי להתפשט.

(4 נקודות)

התרשים שלפניך מייצג את הספקטרום האלקטרומגנטי.



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

(1) אורך הגל של גלי המיקרו _____ (גדול / קטן) מזה של הקרינה האינפרא-אדומה.

(2) זמן המחזור של גלי הרדיו _____ (גדול / קטן) מזה של קרני X (רנטגן).

(6 נקודות)

ה. הסבר מדוע אסור לחמם במיקרוגל מזון בתוך צנצנת סגורה היטב במכסה.

(3 1/3 נקודות)

11. פיזיקה של הנהיגה

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

(1) משאית שעברה 120 ק"מ בשתיים נסעה במהירות ממוצעת של 40 קמ"ש.

(2) נוסע היושב באוטובוס נוסע נמצא במנוחה ביחס לנהג של אותו אוטובוס.

(3) על מכונית הנוסעת במהירות קבועה בכביש ישר פועל כוח שקול השווה לאפס.

(4) כדי לשנות את מהירותה של מכונית, חייב לפעול עליה כוח שקול שונה מאפס.

(12 נקודות)

ב. מבין הגורמים (1)-(4) שלפניך, הקף במעגל את הגורמים שמאריכים את המרחק שמכונית

עוברת עד שהיא נעצרת בבלימה.

(1) כביש רטוב.

(2) נסיעה במעלה הר.

(3) צמיגים שחוקים.

(4) נסיעה במורד הר.

(6 נקודות)

ג. כוס קפה מלאה כמעט עד שפתה מונחת במחזיק כוסות במכונית הנוסעת במהירות קבועה בכביש ישר. הכוס עצמה מוחזקת היטב ואינה זזה, אבל הקפה שבתוכה יכול לנוע. השלם את המשפטים (1)-(3) שלפניך.

(1) כאשר המכונית תבלום, הקפה יגלוש מעבר לשפת הכוס בצד הפונה ל_____ (חזית / אחורי) המכונית.

(2) כאשר המכונית תגביר את מהירותה, הקפה יגלוש מעבר לשפת הכוס בצד הפונה ל_____ (חזית / אחורי) המכונית.

(3) כאשר המכונית תפנה שמאלה (במהירות שגודלה קבוע), הקפה יגלוש מעבר לשפת הכוס בצד ה_____ (ימני / שמאלי).

(9 נקודות)

ד. המרחק מהשמש אל הכוכב הקרוב ביותר אליה הוא כ- 4.2 שנות אור. פירוש הדבר: _____

(האור מהכוכב מגיע אלינו כעבור כ- 4.2 שנים / הכוכב ייראה בשמיים במשך 4.2 שנים / האור מגיע מהכוכב אלינו כעבור 4.2 שניות).

($6\frac{1}{3}$ נקודות)

12. כלי רכב שנוסע על כביש משופע לרוחבו עלול להתהפך הצידה.

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

נכון או לא נכון.

(1) מטען כבד על גג המכונית מגביה את מרכז הכובד שלה. נכון / לא נכון

(2) מרכז הכובד של כלי רכב נמצא תמיד בדיוק באמצע הגובה שלו. נכון / לא נכון

(3) הגדלת המרחק בין הגלגלים מקטינה את זווית ההתהפכות של הרכב. נכון / לא נכון

(4) באוטובוס טיולים מעמיסים את המזוודות הכבדות בתא המטען שבתחתית האוטובוס ולא על הגג, כדי להגדיל את יציבותו. נכון / לא נכון

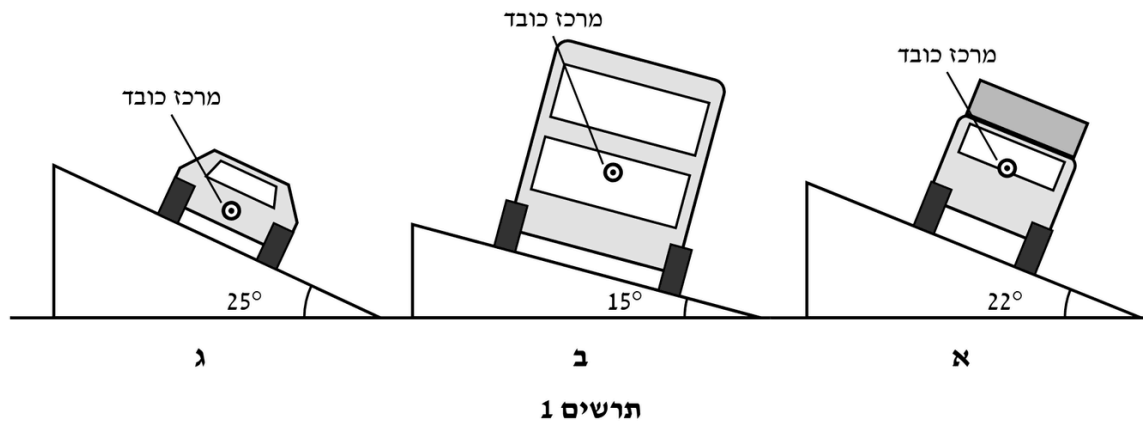
(12 נקודות)

ב. השלם את הקטע שלפניך.

ככל שמרכז הכובד של כלי רכב (גבוה / נמוך) _____ יותר, והמרחק בין גלגליו (גדול / קטן) _____ יותר, זווית ההתהפכות שלו גדולה יותר. כלי הרכב יתהפך כאשר האנך היורד מ(מרכז הכובד / הגלגל העליון) _____ שלו יעבור מחוץ לשטח המשען.

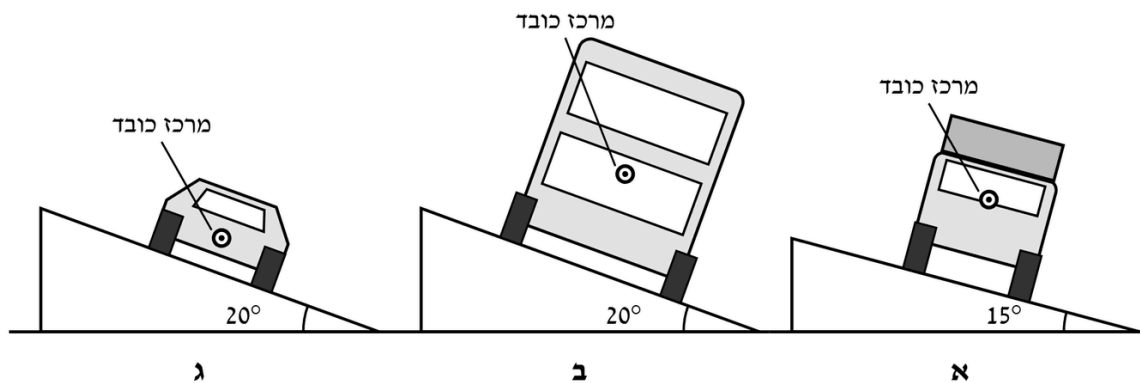
(8 נקודות)

בתרשים 1 שלפניך מתוארים (במבט מאחור) ג'יפ שעל גגו מטען כבד, אוטובוס ומכונית ספורט. 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? _____
 נמק את תשובתך.
 (4⅓ נקודות)

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



תרשים 2

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

כלי הרכב	הסיכוי להתהפך
ג'יפ	גדל / קטן
אוטובוס	גדל / קטן
מכונית ספורט	גדל / קטן

(9 נקודות)

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