

סוג הבחינה: מבחן מתכונת
מבחן: מתכונת 4
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

בבית משתמשים במכשירי חשמל רבים: משאבות, מחשבים, מאווררים, מגהצים ועוד. בשאלה זו נבדוק את המושגים הספק ועבודה, ואת אופן חיבור המכשירים לרשת החשמל.

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

(1) הספק של מכשיר מתאר כמה עבודה (אנרגייה) המכשיר מבצע בכל יחידת זמן. נכון / לא נכון

(2) יחידת המידה kWh (קילוואט-שעה) היא יחידה של הספק. נכון / לא נכון

(3) חשבון החשמל של הבית נקבע לפי האנרגייה החשמלית שצרכו המכשירים, ולא רק לפי ההספק הרשום עליהם. נכון / לא נכון

(12 נקודות)

ב. משאבה A מעלה 500 ליטר מים מהקרקע אל מכל על גג הבניין, בגובה של 12 מטרים, במשך 10 דקות. משאבה B מעלה את אותה כמות מים, מהקרקע אל אותו מכל, במשך 4 דקות.

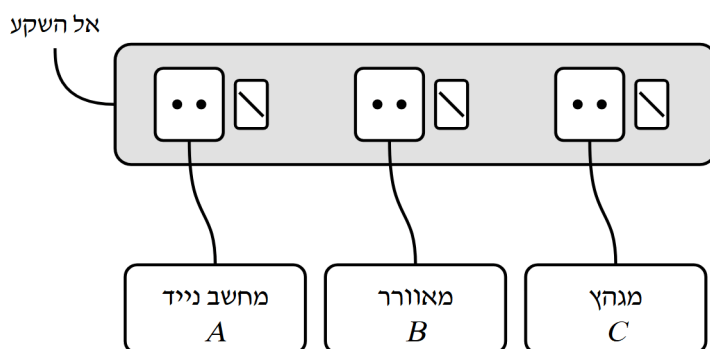
(1) האם שתי המשאבות ביצעו את אותה עבודה? _____ (כן / לא).
הסבר את תשובתך.

(2) האם ההספקים של שתי המשאבות היו שווים? _____ (כן / לא).
אם כן, הסבר מדוע.

אם לא, לאיזו מהמשאבות (A או B) הספק גדול יותר? _____
הסבר את תשובתך.

(10 נקודות)

- ג. בתרשים שלפניך מתואר מפצל (רב־שקע) המחובר לשקע החשמל שבקיר. במפצל שלושה שקעים, וליד כל שקע מתג משלו. לשקעים מחוברים שלושה מכשירים: מחשב נייד (A), מאוורר (B) ומגהץ (C).



- שלושת המכשירים מחוברים במקביל, כל אחד מהם פועל במתח של 220 V , וכולם פועלים.
- (1) האם אפשר לכבות רק את המאוורר (B), כך שהמחשב והמגהץ ימשיכו לפעול? _____
 - (2) האם המתח על כל אחד מהמכשירים זהה או שונה? _____
הסבר את תשובתך.
 - (3) על המכשירים רשומים ההספקים שבטבלה. הקף במעגל בטבלה את עוצמת הזרם (גדולה, בינונית או קטנה) העוברת בכל אחד מהמכשירים.

המכשיר	ההספק	עוצמת הזרם
A - מחשב נייד	65 W	גדולה / בינונית / קטנה
B - מאוורר	45 W	גדולה / בינונית / קטנה
C - מגהץ	2000 W	גדולה / בינונית / קטנה

נוסחאות:

$$\text{הספק} = \frac{\text{עבודה}}{\text{זמן}} ; \quad \text{עוצמת הזרם} = \frac{\text{הספק}}{\text{מתח}}$$

(11⅓ נקודות)

2. חשמל בבית

נוסחה: זמן (שעות) $\times$ הספק (קילוואט) = עבודה (קוט"ש)

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

(1) נתיך (מפסק זרם אוטומטי) מנתק את הזרם כאשר עובר בקו זרם גדול מהמותר.

(2) קילוואט-שעה (קוט"ש) אחד שווה ל- 1000 ואט.

(3) חוט ההארקה מוליך זרם אל האדמה כאשר יש זליגת זרם לגוף המתכתי של מכשיר, וכך הוא מגן מפני התחשמלות.

(4) ממסר הפחת מנתק את הזרם בבית כאשר ההספק הכולל של המכשירים הפועלים גדול מדי.

(12 נקודות)

בטבלה שלפניך מוצגים ההספק של ארבעה מכשירי חשמל ביתיים ומשך זמן הפעלתם ביום מסוים. הנח שכל מכשיר פעל ברציפות במשך הזמן הרשום.

המכשיר	**הספק** (קילוואט)	**משך זמן ההפעלה** (שעות)
מקרר	0.15	24
קומקום חשמלי	2.2	0.25
מזגן	1.2	2.5
מכונת כביסה	0.8	1.5

ענה על סעיפים ב-ד, על פי נתונים מן הטבלה.

ב. (1) קבע איזה מכשיר צרך את כמות האנרגייה החשמלית הגדולה ביותר.

(2) קבע עבור הפעלת איזה מכשיר שילמו לחברת החשמל את סכום הכסף הנמוך ביותר. (8 נקודות)

ג. (1) חשב כמה קוט"ש צרך המזגן.

(2) נתון: מחיר קוט"ש הוא 0.6 ש"ח. חשב את עלות הפעלת המזגן. (8 נקודות)

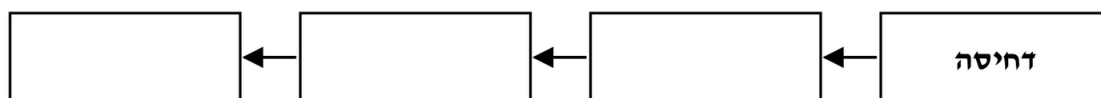
ד. ערב חורף אחד חיברו לאותו מפצל, המחובר לשקע אחד בחדר, תנור חימום (2 kW), קומקום חשמלי (2.2 kW) ומגהץ (1.1 kW), והפעילו את שלושתם. אחרי כמה שניות הפסיקו שלושת המכשירים לפעול, ואילו האור בחדר אחר בבית המשיך לדלוך. כל המכשירים תקינים.

- מבין הסיבות 1-4 שלפניך, הקף במעגל את המספר של הסיבה הסבירה ביותר לכך.
1. המתח של השקע התחלק בין שלושת המכשירים, וכל מכשיר קיבל מתח נמוך מכדי לפעול.
 2. ממסר הפחת ניתק את הזרם, כי נוצרה זליגת זרם דרך גופו של אחד מבני הבית.
 3. הזרם הכולל בקו של השקע היה גדול מהמותר, והמפסק האוטומטי (הנתיך) של קו זה בלוח החשמל ניתק את הזרם.
 4. חוט ההארקה של המפצל אינו מחובר, ולכן המכשירים הפסיקו לפעול.
- (5 $\frac{1}{3}$ נקודות)

3. במנוע של מכונית (מנוע ארבע פעימות) כל בוכנה עוברת שוב ושוב מחזור של ארבעה שלבים.

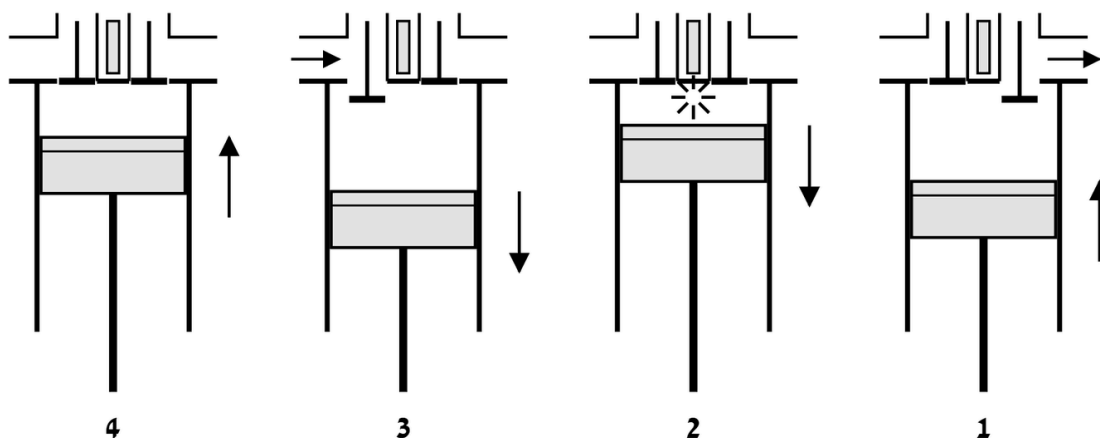
א. לפניך ארבעה שלבים בפעולת המנוע (לא לפי סדר פעולתם):
שְׁרָפָה, יניקה, פליטה, דחיסה.

במשבצת הימנית כבר רשום השלב דחיסה. רשום בשלוש המשבצות האחרות את שמות השלבים שבאים אחריו, לפי הסדר (מימין לשמאל).



(8 נקודות)

ב. באיורים 1-4 שלפניך מתוארים ארבעת השלבים (לא לפי הסדר). בכל איור שסתום היניקה משמאל ושסתום הפליטה מימין; שסתום פתוח מצויר מורד לתוך הצילינדר, והחץ הקטן שליד הבוכנה מראה את כיוון תנועתה.



רשום מתחת לכל איור את שם השלב שהוא מתאר.

(8 נקודות)

- ג. הקף במעגל את האפשרות הנכונה / האפשרויות הנכונות בכל משפט.
- (1) בצילינדר נמצאת תערובת של דלק ואוויר שעוד לא נשרפה בשלב (היניקה / השרפה / הפליטה / הדחיסה).
- (2) אחד השסתומים פתוח בשלב (היניקה / השרפה / הפליטה / הדחיסה). (10 נקודות)
- ד. הסבר מדוע דוחסים את תערובת הדלק והאוויר לפני ההצתה. מה היה קורה לכוח שדוחף את הבוכנה בשלב השרפה, אילו היו מציתים את התערובת בלי לדחוס אותה? ($7\frac{1}{3}$ נקודות)

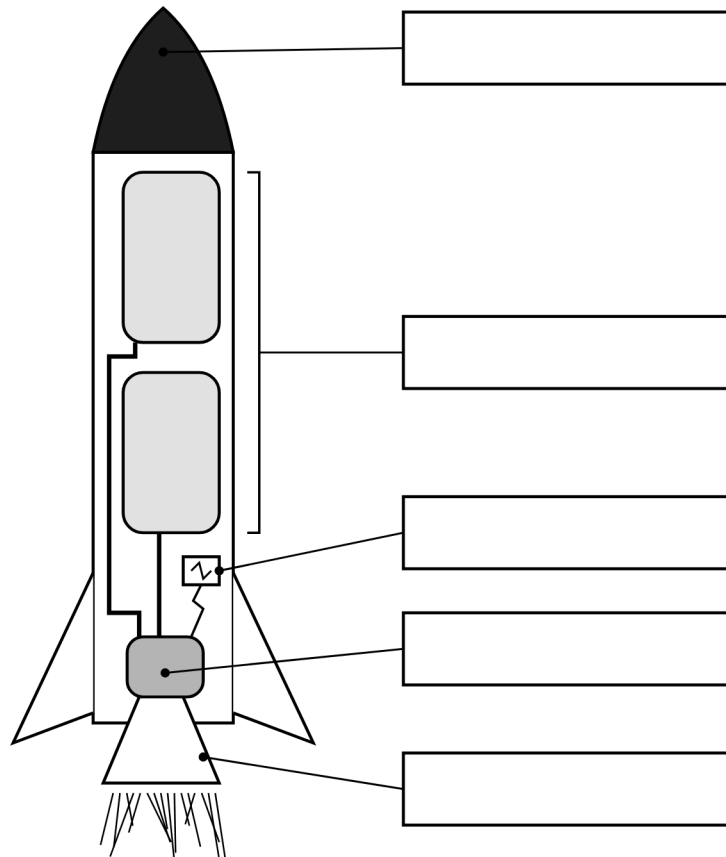
4. מנוע המכונית

- בשאלה זו נעסוק בגזים, בסוגי מנועים ובקרבורטור.
- א. בכל אחד מהתת-סעיפים (1)-(4) הקף במעגל את אחת משתי הקביעות: נכון או לא נכון.
- (1) לגז אין צורה קבועה, והוא ממלא את כל נפח הכלי שבו הוא נמצא.
- (2) כאשר דוחסים גז בכלי סגור לנפח קטן יותר, מספר החלקיקים שבו קטן.
- (3) טיפות דלק קטנות מתאדות מהר יותר מטיפות גדולות.
- (4) כאשר מחממים גז הכלוא בכלי סגור שנפחו קבוע, הלחץ שלו קטן. (12 נקודות)
- ב. ספינת נהר ישנה, שמסובבת גלגל משוטים, מונעת במנוע קיטור - מנוע "שֶׁרְפָה חיצונית". סירת מנוע מודרנית מונעת במנוע בנזין - מנוע "שרפה פנימית". הסבר מדוע מנוע הקיטור של הספינה נקרא מנוע שרפה חיצונית, ובמה שונה ממנו מנוע הבנזין של הסירה. (7 נקודות)
- ג. במהלך עקיפה, כוח הדחף שמניע מכונית הוא 2,400 ניוטון, והמכונית עוברת בזמן העקיפה 250 מטר. חשב את העבודה שביצע כוח הדחף במהלך העקיפה. ($8\frac{1}{3}$ נקודות)
- ד. השלם את המשפט שלפניך. בחלק הרחב של צינור הוונטורי בקרבורטור האוויר זורם לאט יותר מאשר בחלק הצר, ולכן הלחץ בחלק הרחב _____ (נמוך / גבוה) יותר מהלחץ בחלק הצר. נוסחה: $\text{מרחק} \times \text{כוח} = \text{עבודה}$ (6 נקודות)

5. טילים ולוויינים

א. בתרשים שלפניך מוצג טיל המונע בדלק נוזלי.

כתוב בכל אחד מחמשת המלבנים הריקים את שם החלק המתאים של הטיל, מתוך הרשימה שלפניך:
חרטום, מכלי הדלק והמחמצן, מערכת הצתה, תא שרפה, נחיר, מוטות דלק.



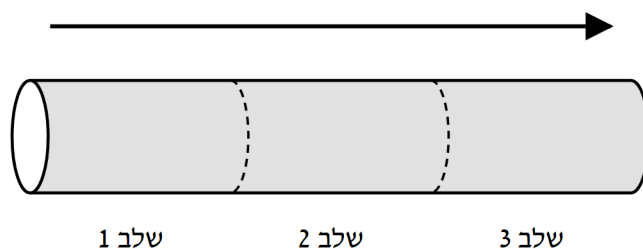
(15 נקודות)

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

- (1) בטיל המונע בדלק נוזלי אפשר להפסיק את הבעירה ולחדש אותה, על ידי סגירה ופתיחה של זרימת הדלק אל תא השרפה.
- (2) בטיל המונע בדלק מוצק אפשר לעצור את הבעירה בכל רגע שרוצים.
- (3) לאחר שכל הדלק נשרף, טיל הנע כלפי מעלה ממשיך לעלות עוד זמן מה, אבל מהירותו הולכת וקטנה.

(12 נקודות)

בתרשים שלפניך מוצג מוט דלק של טיל המונע בדלק מוצק.



ג. הבעירה מתקדמת לאורך מוט הדלק בכיוון החץ בשלושה שלבים. מה נכון לומר על כמות החומר ההודף הנוצר בתהליך הבעירה (בכל שנייה) במעבר משלב לשלב?

הקף במעגל את המספר המציין את התשובה הנכונה.

- i הכמות גדלה
 - ii הכמות קטנה
 - iii הכמות נשארת בלי שינוי
 - iv אי-אפשר לדעת
- (6^{1/3} נקודות)

6. טילים ולוויינים

כוח המשיכה של כדור הארץ קובע את תנועתם של טילים, לוויינים וגופים נופלים. בשאלה זו נבדוק את כוח המשיכה ואת מבנה הטיל.

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

- (1) ככל שמסת הגוף גדולה יותר, כוח המשיכה שכדור הארץ מפעיל עליו גדול יותר. נכון / לא נכון
 - (2) מסה ומשקל הם אותו גודל פיזיקלי, ונמדדים באותן יחידות. נכון / לא נכון
 - (3) משקלו של אסטרונאוט על פני הירח קטן ממשקלו על פני כדור הארץ. נכון / לא נכון
 - (4) כוח המשיכה של כדור הארץ פועל רק על גופים הנמצאים על פני כדור הארץ או קרוב אליהם, ואינו פועל על הירח. נכון / לא נכון
- (12 נקודות)

ב.

שני מטבעות זהים מונחים על שולחן אופקי, ליד קצהו. ילד מקיש על שניהם באותו רגע, כך שהם עוזבים את קצה השולחן באותו רגע בתנועה אופקית: המטבע הראשון במהירות גדולה, והשני במהירות קטנה. הזנח את התנגדות האוויר.

הקף במעגל את הקביעה הנכונה מבין הקביעות (1)-(4) שלפניך.

(1) המטבע המהיר יפגע ברצפה לפני המטבע האיטי.

(2) המטבע האיטי יפגע ברצפה לפני המטבע המהיר.

(3) שני המטבעות יפגעו ברצפה באותו הזמן.

(4) אי-אפשר לדעת איזה מהמטבעות יפגע ברצפה ראשון; הדבר תלוי בגובה השולחן.

(6 נקודות)

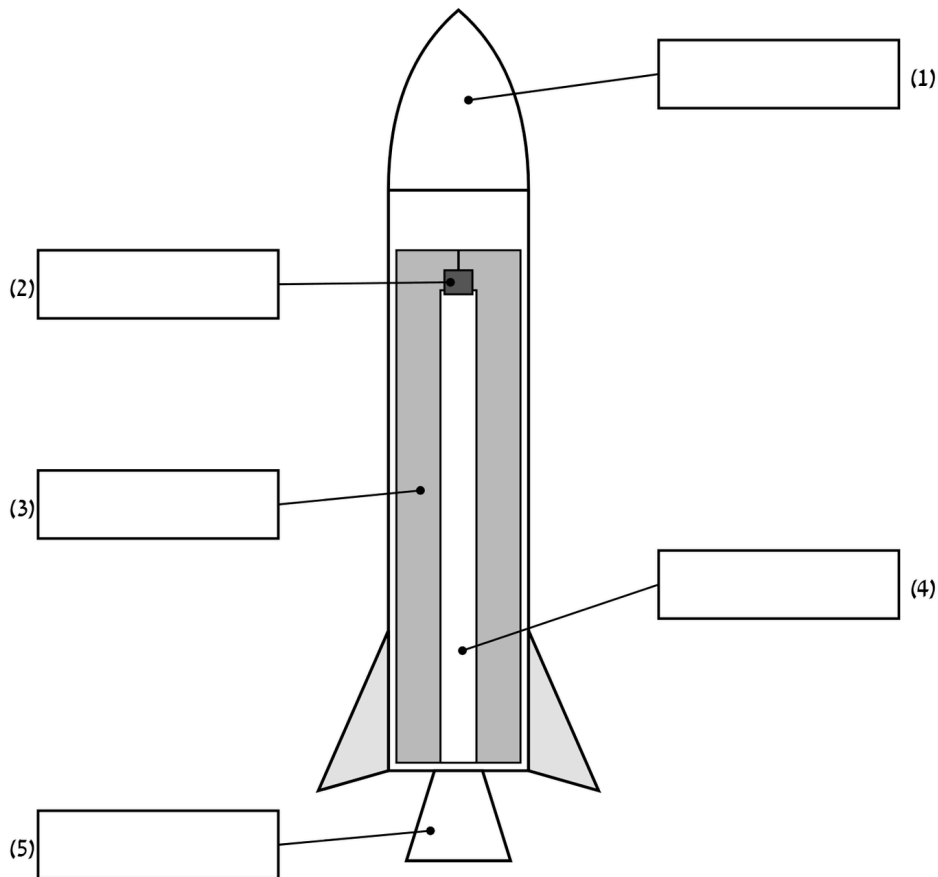
ג.

בלילות בהירים אפשר לראות לפעמים "כוכב נופל" – פס אור קצר בשמים. זהו מטאור: גוש סלע קטן מהחלל שחודר לאטמוספירה של כדור הארץ במהירות עצומה. רוב המטאורים אינם מגיעים לקרקע.

מדוע רוב המטאורים "נעלמים" לפני שהם מגיעים לפני כדור הארץ?

($5\frac{1}{3}$ נקודות)

ד. בתרשים שלפניך מתואר מבנה של טיל המונע באמצעות דלק מוצק.



כתוב בכל אחד מחמשת המלבנים הריקים (1)-(5) שבתרשים את שם החלק המתאים מהרשימה שלפניך:
חרטום, מכל חמצן נוזלי, דלק מוצק, תא שרפה (תעלת הבעירה), נחיר, מערכת הצתה.
(10 נקודות)

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

- (1) גוף שצבעו שחור מחזיר את רוב האור הנראה שפוגע בו. נכון / לא נכון
 - (2) גוף הפולט קרינה ואינו קולט אנרגיה מסביבתו - מתקרר. נכון / לא נכון
 - (3) קשת בענן נוצרת בגלל פירוק אור השמש לצבעים בטיפות המים - תופעה הנקראת נפיצה. נכון / לא נכון
 - (4) כאשר מאירים על חולצה לבנה באור אדום בלבד, החולצה נראית לבנה. נכון / לא נכון
- (12 נקודות)

ב. מכונית חונה בשמש כשכל חלונותיה סגורים. בכל אחד מהמשפטים (1) - (5) שלפניך, הקף במעגל את ההשלמה הנכונה מבין האפשרויות שבסוגריים.

(1) כאשר אור השמש פוגע בשמשה הקדמית, הזכוכית (מעבירה / בולעת / מחזירה) את רוב האור הנראה.

(2) כאשר האור פוגע במושבים הכהים, רוב האור (מוחזר / נבלע / מועבר).

(3) המושבים החמים פולטים קרינה (נראית / על-סגולה / אינפרה-אדומה).

(4) הקרינה שהמושבים פולטים (עוברת דרך החלונות החוצה / נשארת ברובה בתוך המכונית).

(5) האוויר שליד המושבים מתחמם, והאוויר החם (עולה / יורד) אל תקרת המכונית. אופן מעבר חום זה נקרא (הולכה / הסעה / קרינה).

(10 נקודות)

ג. במשפטים (1) - (2) שלפניך, הקף במעגל את ההשלמה הנכונה מבין האפשרויות שבסוגריים. כאשר מאירים על דף לבן בפנס המכוסה בנייר צלופן כחול:

(1) המרכיב האדום של אור הפנס (נבלע / עובר).

(2) הדף הלבן נראה בצבע (לבן / כחול / שחור).

(6 נקודות)

ד. מדוע בימי קיץ חמים מומלץ ללבוש בגדים בהירים?

($5\frac{1}{3}$ נקודות)

8. שאלה זו עוסקת במבנה דוד האגירה של דוד השמש ובזרימת המים בין הדוד לבין הקולטים.

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

(1) שכבת הבידוד שבדוד האגירה עשויה מחומר שמוליך חום היטב. נכון / לא נכון

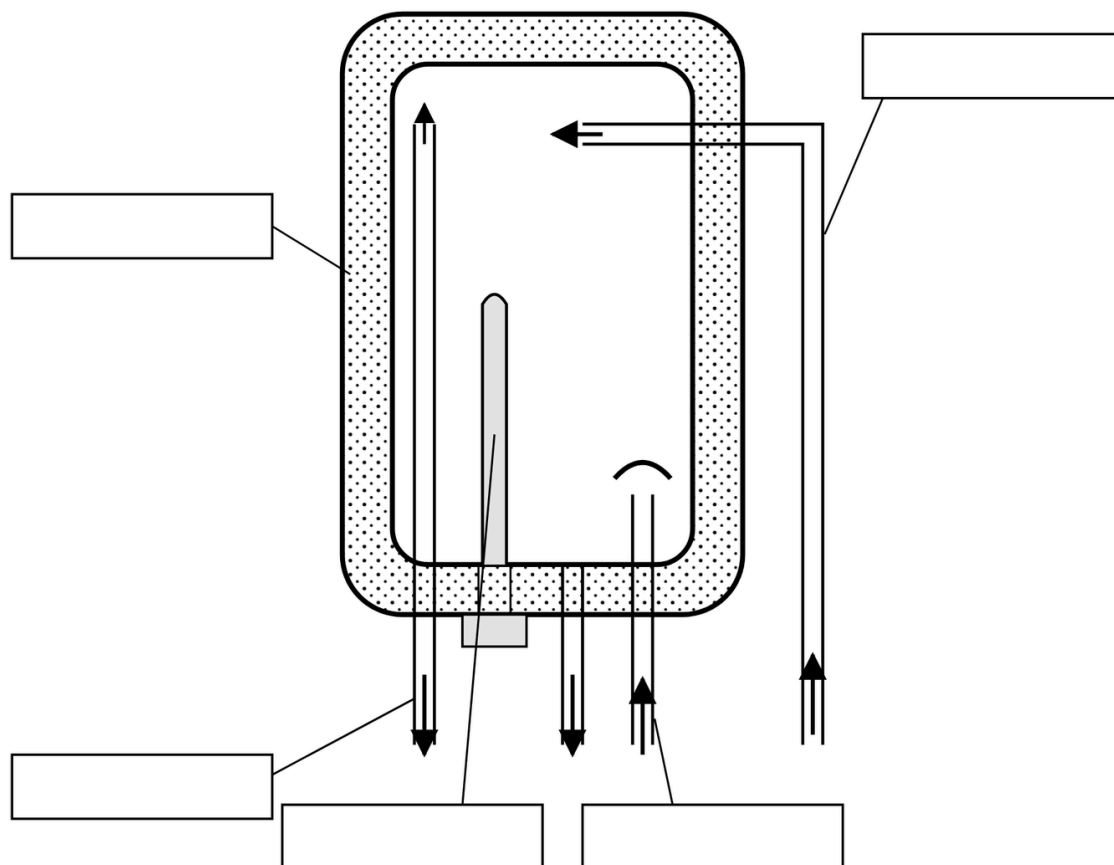
(2) המים החמים ביותר בדוד האגירה נמצאים בחלקו העליון. נכון / לא נכון

(3) מעבר חום לאורך מוט מתכת שקצהו האחד מחומם נקרא הולכה. נכון / לא נכון

(4) אוויר שאינו זורם הוא מוליך חום טוב. נכון / לא נכון

(12 נקודות)

לפניך תרשים של חתך אורך של דוד אגירה.

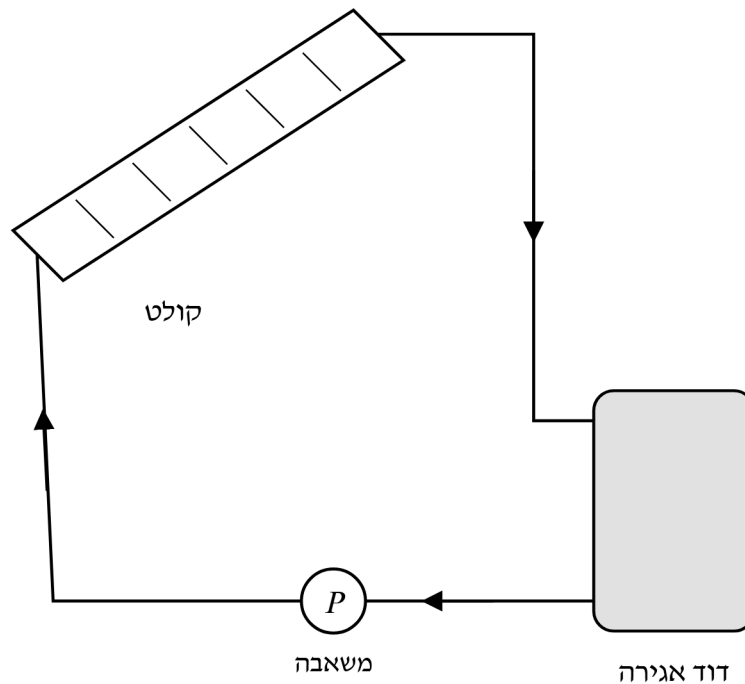


ב. כתוב בכל אחד מחמשת המלבנים הריקים שבתרשים את המספר של החלק בדוד האגירה מהרשימה שלפניך: (1) שכבת בידוד, (2) גוף חימום חשמלי, (3) צינור שדרכו חוזרים מים חמים מהקולט אל הדוד, (4) צינור שדרכו יוצאים מים חמים מהדוד אל ברז המים, (5) צינור שדרכו נכנסים מים קרים מרשת המים, (6) צינור שדרכו יוצאים מים קרים מהדוד אל הקולט. (8 1/3 נקודות)

ג. השלם את המשפטים (1)-(5) שלפניך.

- (1) במערכת דוד שמש רגילה (בלי משאבה), הקולטים מותקנים (מעל / מתחת ל-) דוד האגירה.
- (2) כאשר פותחים ברז מים חמים בבית, נכנסים לדוד מים (חמים / קרים) מרשת המים.
- (3) בלילה, כשהקולטים קרים יותר מהמים שבדוד, המים (ממשיכים לזרום / כמעט אינם זורמים) בין הדוד לבין הקולטים.
- (4) צפיפות המים החמים (גדולה / קטנה) מציפיות המים הקרים.
- (5) המים החמים מהקולט נכנסים לחלק (העליון / התחתון) של דוד האגירה. (8 נקודות)

בתרשים שלפניך מתוארת מערכת לחימום מים בשמש, שבה דוד האגירה מוצב מתחת לקולט. החצים מתארים את כיוון זרימת המים בצינורות.



ד. הסבר מדוע במערכת כזו (שבה הדוד נמוך מהקולט) חייבים משאבה כדי שהמים יזרמו בכיוון המסומן בחצים, ואילו בדוד שמש רגיל, שבו הדוד מעל הקולטים, אין צורך במשאבה. (5 נקודות)

9. 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) כשמחממים סיר מים על כיריים, המים שבתחתית הסיר מתחממים ראשונים.
 - (2) גלי המיקרוגל עוברים דרך כלי זכוכית וחרסינה כמעט בלי לחמם אותם.
 - (3) כלי מתכת מתאים במיוחד לחימום מזון במיקרוגל, כי מתכת מוליכה חום טוב.
 - (4) המגנטרון הוא החלק במכשיר המיקרוגל שמייצר את גלי המיקרוגל.
- (12 נקודות)

ב. השלם את המשפטים שלפניך.

כוס חלב קר הוצאה מהמקרר והונחה על השולחן בחדר חם. החלב _____ (קולט / מוסר) אנרגיית חום מהאוויר שבחדר.

בעקבות זאת, חלקיקי החלב נעים _____ (מהר / לאט) יותר, והטמפרטורה של החלב _____ (עולה / יורדת).

(6 נקודות)

ג. ראש של מברשת שיניים חשמלית רוטט בתדירות של 250 הרץ. חשב את זמן המחזור של הרטט.

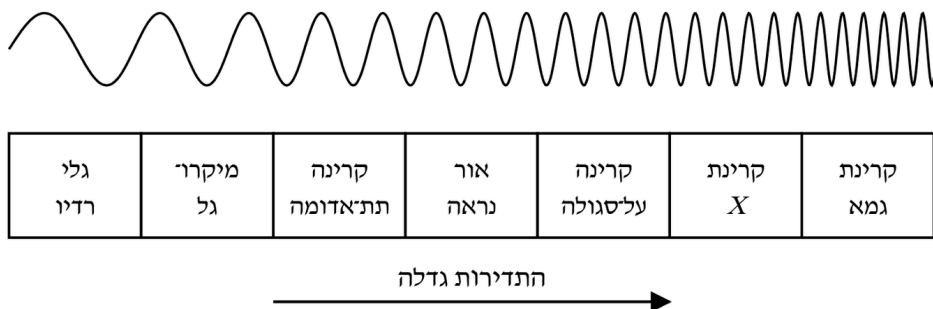
($3\frac{1}{3}$ נקודות)

ד. השלם את המשפטים שלפניך.

בגל עומד יש נקודות שבהן הגלים מבטלים זה את זה, והן נקראות _____ (בטנים / צמתים). כשמחממים במיקרוגל שאין בו צלחת מסתובבת צלחת עם גבינה מגוררת, הגבינה שבנקודות אלה _____ (נמסה ראשונה / כמעט אינה נמסה). כדי שהגבינה תימס באופן אחיד, כדאי _____ (לעצור באמצע החימום ולסובב את הצלחת / להגביר את ההספק).

(6 נקודות)

ה. התרשים שלפניך מייצג את הספקטרום האלקטרומגנטי.



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

(1) האנרגייה של קרינה על־סגולה _____ (גדולה / קטנה) מזו של גלי רדיו.

(2) אורך הגל של קרינת X _____ (גדול / קטן) מאורך הגל של קרינה תת־אדומה.

(6 נקודות)

10. נוסחה:

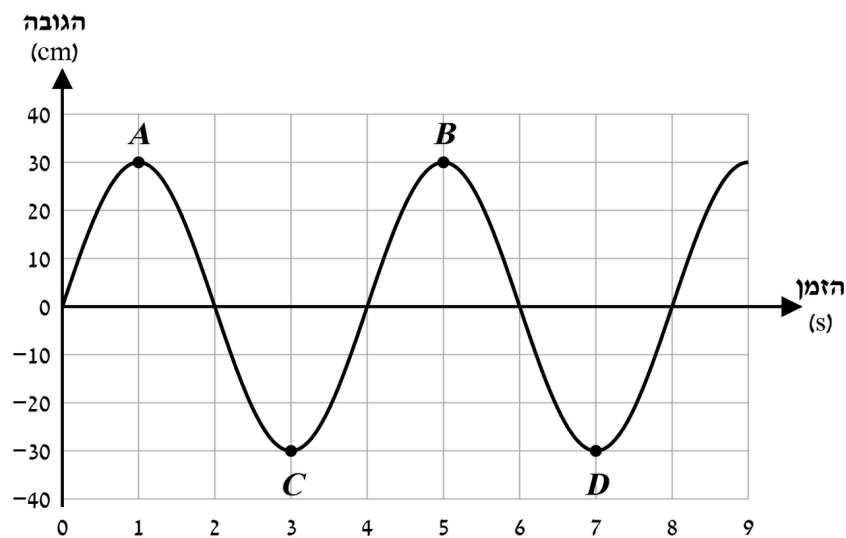
$$\text{תדירות} = \frac{1}{\text{זמן מחזור}}$$

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

- (1) גל מעביר אנרגייה ממקום למקום, בלי להעביר את החומר עצמו למרחק.
- (2) בגל אורך, חלקיקי התווך נעים בניצב לכיוון ההתקדמות של הגל.
- (3) היחידה של תדירות היא הרץ (Hz), ו- $1 Hz$ פירושו מחזור אחד בשנייה.
- (4) גלי קול הם גלים אלקטרומגנטיים.

(12 נקודות)

מצוץ קטן צף על פני הים. גלים מתקדמים במים, והמצוץ עולה ויורד. בגרף שלפניך מתואר הגובה של המצוץ (ביחס לגובה המים כשהים שקט) כפונקציה של הזמן.



ב. על פי הגרף ענה על שאלות (1)-(4) שלפניך.

- (1) קבע את זמן המחזור של הגל.
- (2) קבע את התדירות של הגל.
- (3) קבע את גודל המשרעת (האמפליטודה) של הגל.
- (4) השלם את המשפטים:

מבין הנקודות A, B, C, D הנקודות _____ ו-_____ הן נקודות שיא.

מבין הנקודות A, B, C, D הנקודות _____ ו-_____ הן נקודות שפל.

(10 נקודות)

ג. השלם את המשפטים (1)-(4) שלפניך.

- (1) _____ (מותר / אסור) להפעיל מיקרוגל כשהתא שלו ריק.
- (2) כלי זכוכית או חרסינה _____ (מתאים / אינו מתאים) לחימום מזון במיקרוגל.
- (3) כדי שהמזון יתחמם באופן אחיד _____ (מומלץ / לא מומלץ) לערבב אותו באמצע החימום.
- (4) במצנם (טוסטר) הלחם מתחמם _____ (מבחוץ פנימה / בכל עוביו בבת אחת).

(6 נקודות)

ד. ציין שני תחומים של הספקטרום האלקטרומגנטי שאורך הגל שלהם קצר מאורך הגל של האור הנראה, ולכל אחד מהתחומים הצג דוגמה אחת של שימוש שנעשה בקרינה מתחום זה.

- תחום הקרינה: _____; השימוש בקרינה: _____
 – תחום הקרינה: _____; השימוש בקרינה: _____
 (5/3 נקודות)

11. פיזיקה של הנהיגה

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

- (1) חיכוך הגלגול קטן בדרך כלל בהרבה מחיכוך ההחלקה
 - (2) כאשר הכביש רטוב, חיכוך ההחלקה בין הצמיגים לכביש גדל
 - (3) ככל שמרכז הכובד של רכב נמוך יותר, הרכב יציב יותר
 - (4) צמיג שלחץ האוויר בו נמוך מהנדרש מקטין את חיכוך הגלגול
- (12 נקודות)

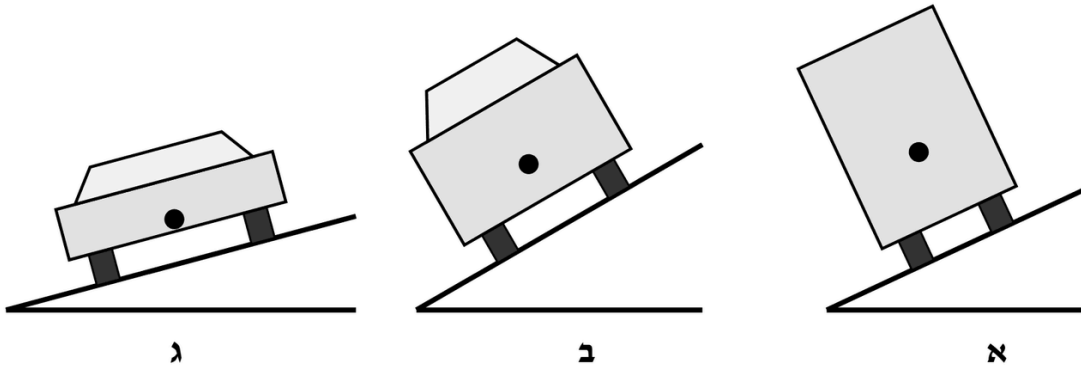
בטבלה שלפניך נתונים המהירות הקריטית (בקמ"ש) ורדיוס הסיבוב (במטרים) של משאית מסוימת.

רדיוס הסיבוב (מטרים)	המהירות הקריטית (קמ"ש)
20	40
30	49
50	63
75	77
100	89

ב. הקף במעגל את מספר/מספרי המשפט/המשפטים הנכון/הנכונים מבין המשפטים (1)–(3) שלפניך:

- (1) ככל שרדיוס הסיבוב קטן יותר, המהירות הקריטית קטנה יותר
 - (2) משאית הנוסעת במהירות של 70 קמ"ש תתהפך כאשר רדיוס הסיבוב הוא 40 מטר
 - (3) משאית הנוסעת במהירות של 75 קמ"ש לא תתהפך אם רדיוס הסיבוב הוא 50 מטר
- (8 נקודות)

- ג. בתרשים שלפניך מתוארים 3 כלי רכב שונים א, ב, ג (במבט מאחור), הנוסעים על כבישים בעלי שיפועים שונים. מרכזי הכובד של כלי הרכב (המסומנים בנקודה שחורה) נמצאים בגבהים שונים ובמרחקים שונים מהגלגלים.



(1) איזה רכב מבין הרכבים א, ב, ג קרוב יותר להתהפכות? _____
נמק את תשובתך:

(2) איזה רכב מבין הרכבים א, ב, ג רחוק יותר מהתהפכות? _____
(8 נקודות)

נתונות רכבת ומכונית הנוסעות במהירות קבועה.

הרכבת עוברת 900 מטר ב- 45 שניות.

המכונית עוברת 600 מטר ב- 30 שניות.

ד. הקף במעגל את הקביעה הנכונה:

(1) הרכבת נעה במהירות גבוהה מזו של המכונית.

(2) המכונית נעה במהירות גבוהה מזו של הרכבת.

(3) לרכבת ולמכונית מהירות שווה.

(4) אין אפשרות לקבוע איזו מהן מהירה יותר.

נוסחה: $\text{זמן} \times \text{מהירות} = \text{מרחק}$

(5 1/3 נקודות)

12. שאלה זו עוסקת במהירות ובחוקי ניוטון בכלי רכב.

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

- (1) מכונית שנסעה 180 ק"מ בשעתיים נסעה במהירות ממוצעת של 90 קמ"ש. נכון / לא נכון
 - (2) שתי מכוניות נוסעות זו לקראת זו, כל אחת במהירות 60 קמ"ש ביחס לכביש. המהירות של כל אחת מהן ביחס לשנייה היא אפס. נכון / לא נכון
 - (3) אם שקול הכוחות על מכונית הוא אפס, היא יכולה לנוע במהירות קבועה. נכון / לא נכון
 - (4) כדי שמכונית תמשיך לנוע במהירות קבועה בקו ישר, חייב לפעול עליה כוח שקול בכיוון התנועה. נכון / לא נכון
- (12 נקודות)

ב. מבין הגורמים (1)-(4) שלפניך, הקף במעגל את הגורמים שיכולים להפריע למכונית נוסעת לבלום (להקטין את מהירותה).

- (1) נסיעה במורד.
 - (2) נסיעה במעלה.
 - (3) חול או שמן על הכביש.
 - (4) רוח חזקה שנושבת בכיוון הנסיעה (רוח גבית).
- (6 נקודות)

ג. יוסי עומד בתוך אוטובוס שנוסע במהירות קבועה בקו ישר, ואינו מחזיק בשום דבר. השלם את המשפטים (1)-(3) שלפניך.

- (1) כאשר האוטובוס בולם בבת אחת, יוסי נוטה לנוע לקראת _____ (קדמת / אחורי) האוטובוס.
 - (2) כאשר האוטובוס פונה בחדות שמאלה, יוסי נוטה לנוע לקראת הצד ה _____ (ימני / שמאלי) של האוטובוס.
 - (3) חגורת בטיחות מגינה על נוסע בתאונה: בלעדיה, כשהמכונית נעצרת בבת אחת, הנוסע ממשיך לנוע קדימה, וזאת על פי החוק _____ (הראשון / השלישי) של ניוטון.
- (9 נקודות)

ד. האור מגיע מהירח לכדור הארץ בכ-1.3 שניות, ולכן אומרים שהמרחק לירח הוא כ-1.3 "שניות-אור". שנייה-אור היא יחידה פיזיקלית שמתארת _____ (זמן / מרחק / מהירות).

($6\frac{1}{3}$ נקודות)

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