

סוג הבחינה: מבחן מתכונת
מבחן: מתכונת 1
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

במטבח של משפחה מחוברים לרשת החשמל הביתית כמה מכשירים חשמליים.

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

(1) כדי למדוד את עוצמת הזרם דרך נורה, מחברים אליה מד זרם במקביל

(2) המכשירים החשמליים בבית מחוברים לרשת החשמל במקביל

(3) ככל שההספק של מכשיר חשמלי גדול יותר (באותו מתח), הזרם העובר דרכו קטן יותר

(4) היחידה הפיזיקלית למדידת הספק היא וואט

(12 נקודות)

ב. בטבלה שלפניך מוצג ההספק של שלושה מכשירים חשמליים.

כל אחד מהמכשירים מחובר למתח של 220 V .

חשב את עוצמת הזרם העובר בכל אחד מהמכשירים ורשום אותה בשורה המתאימה בטבלה.

המכשיר	ההספק (וואט)	עוצמת הזרם (אמפר)
טלויזיה	110	
מיקרוגל	880	
קומקום	2,200	

(9 נקודות)

ג. לאיזה מהמכשירים בטבלה (טלויזיה/מיקרוגל/קומקום) יש ההתנגדות החשמלית הגדולה ביותר?

נמק את תשובתך.

(5 נקודות)

ד. על תנור חימום חשמלי רשום $2000W/220V$.

נוסחאות:

$$\text{מתח} = \frac{\text{הספק}}{\text{זרם}} \quad \text{התנגדות} = \frac{\text{מתח}}{\text{זרם}}$$

(1) מהי משמעות הנתונים הרשומים על התנור?

(2) חשב את התנגדות התנור.

(7^{1/3} נקודות)

2. חשמל בבית

רשת החשמל בבית מספקת מתח של $220V$.

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

(1) מכשיר שההספק הרשום עליו גדול יותר צורך, כשהוא מחובר למתח הרשום, זרם גדול יותר (בהשוואה למכשיר בעל אותו מתח רשום).

(2) תפקיד הנתוך הוא להגדיל את הזרם במעגל כאשר מפעילים מכשירים רבים.

(3) כאשר מחברים מכשיר חשמלי למתח נמוך מהמתח הרשום עליו, ההספק שלו גדול מההספק הרשום עליו.

(4) מכשיר הפועל זמן רב יותר באותו הספק צורך כמות גדולה יותר של אנרגייה חשמלית. (12 נקודות)

שלושה מכשירים לחימום מים, A , B ו- C , חוברו לרשת החשמל ($220V$). כל מכשיר פעל 4 דקות בדיוק.

במשך הזמן הזה חימם מכשיר A חצי ליטר מים, מכשיר B - ליטר וחצי מים, ומכשיר C - ליטר אחד של מים. בכל המכשירים עלתה טמפרטורת המים מ- $20^\circ C$ ל- $80^\circ C$. הנח שכל החום שהמכשיר מפיק עובר למים.

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

(5 נקודות)

ג. באיזה מהמכשירים עוצמת הזרם החשמלי היא הגדולה ביותר? (A / B / C)

נמק את תשובתך.

(5 נקודות)

ד. נוסחה: עוצמת זרם = הספק / מתח

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)
מכונת כביסה	1980	220	
מקרר	220	220	
תנור חימום	2420	220	

(6 נקודות)

ה. בדירה שבה המתח הוא $220V$ הרכיבו נתיך של $10A$. אילו מהמכשירים שבטבלה אפשר להפעיל (כל אחד לבדו) בדירה זו?

נמק את תשובתך.

($5\frac{1}{3}$ נקודות)

3. מנוע המכונית

נוסחאות: שטח $\times$ לחץ = כוח, מרחק $\times$ כוח = עבודה

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

(1) פסקל (Pa) היא יחידה של לחץ.

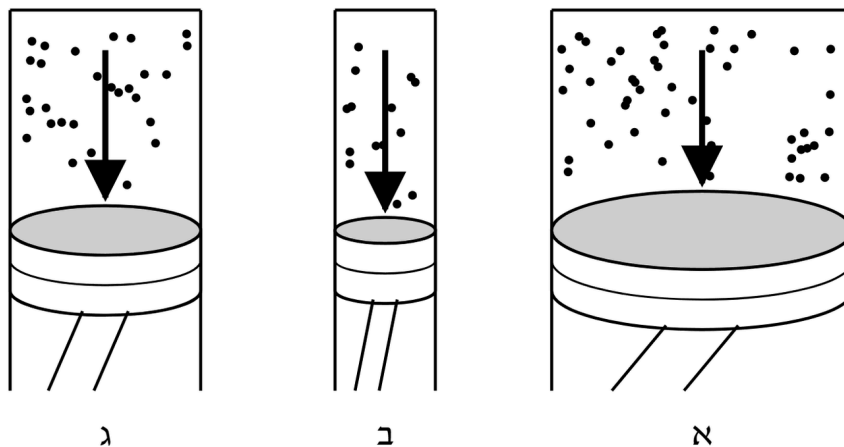
(2) הלחץ שווה לכוח כפול השטח שעליו הכוח פועל.

(3) ברומטר הוא מכשיר למדידת הלחץ האטמוספרי.

(4) כאשר אותו כוח פועל על שטח קטן יותר, הלחץ קטן יותר.

(12 נקודות)

בתרשים שלפניך מתוארים שלושה צילינדרים (א, ב, ג) של שלושה מנועים שונים, ברגע שבו הגז הבוהר דוחף את הבוכנות. לכל אחת משלוש הבוכנות שטח שונה. הגז מפעיל לחץ שווה על כל אחת מהבוכנות.



ב. (1) על איזו בוכנה (א/ב/ג) פועל הכוח הקטן ביותר?

נמק את תשובתך.

(2) הגז מזיז כל אחת משלוש הבוכנות לאותו מרחק בתוך הצילינדר.

באיזה צילינדר (א/ב/ג) נעשית העבודה הקטנה ביותר?

נמק את תשובתך.

(14 נקודות)

ג. האם בשלב הפליטה לחץ הגזים בצילינדר גדול מהלחץ האטמוספרי, קטן ממנו או שווה לו?

נמק.

(7 1/3 נקודות)

4. הקרבורטור במנוע המכונית מרסס דלק לתוך זרם אוויר. שאלה זו עוסקת בהתאדות ובעקרון

ברנולי, שעליהם מבוססת פעולתו.

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

(1) התאדות של נוזל יכולה להתרחש גם בטמפרטורה נמוכה מטמפרטורת הרתיחה שלו. נכון

/ לא נכון

(2) בצילינדר של מנוע בניזין נשרפת תערובת של אדי דלק ואוויר. נכון / לא נכון

(3) כאשר מכסים כוס מים במכסה הדוק, המים שבה מתאדים מהר יותר מאשר בכוס

פתוחה. נכון / לא נכון

(4) כאשר אוויר זורם בצינור, מהירות הזרימה בחלק הרחב של הצינור גדולה מהמהירות

בחלק הצר. נכון / לא נכון

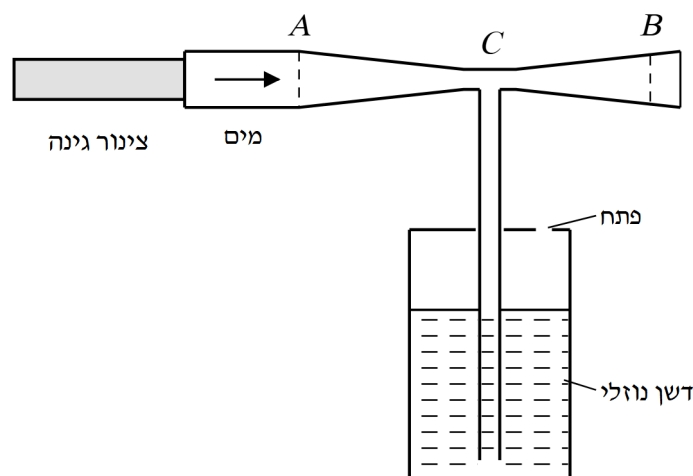
(12 נקודות)

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

- (1) כשנושפים על מרק חם שבכף, הוא מתקרר (מהר יותר / לאט יותר / באותו קצב) מאשר כשלא נושפים עליו.
- (2) מים שנשפכו על השיש ונמרחו במטלית לשכבה דקה מתאדים (מהר יותר / לאט יותר / באותו קצב) מאשר אותה כמות מים בשלולית קטנה ועבה.
- (3) כאשר מקררים נוזל, קצב ההתאדות שלו (גדל / קטן / אינו משתנה).
- (4) כאשר בניזין ומים נמצאים באותם תנאים, קצב ההתאדות של הבניזין (גדול מ- / קטן מ- / שווה ל-) קצב ההתאדות של המים.

(12 נקודות)

בתרשים שלפניך מתואר מרסס דשן לגינה, שמחברים לקצה של צינור גינה. כשפותחים את הברז, המים זורמים במרסס משמאל לימין. שטח החתך של המרסס בנקודה A ובנקודה B גדול משטח החתך בנקודה C . מהחלק הצר, ב- C , יורדת צינורית אל תוך בקבוק שבו דשן נוזלי. בפקק הבקבוק יש פתח קטן, ולכן האוויר שמעל הדשן נמצא בלחץ האטמוספרי.



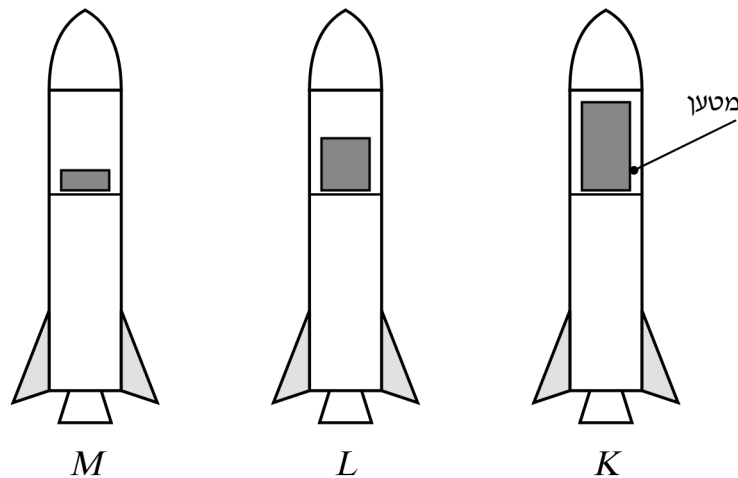
ג. ענה על שני התת-סעיפים (1)-(2) שלפניך.

- (1) באיזו נקודה במרסס ($B / C / A$) מהירות המים הגדולה ביותר?
 - (2) כאשר פותחים את הברז, הדשן עולה בצינורית, מתערבב עם המים הזורמים ויוצא איתם מהמרסס. הסבר מדוע הדשן עולה בצינורית.
- (9 1/3 נקודות)

5. טילים ולוויינים

- א.** בכל אחד מהתת-סעיפים (1)-(4) הקף במעגל את אחת משתי הקביעות: נכון או לא נכון.
- (1) גזי הפליטה של הטיל דוחפים את האוויר שמאחוריו, והאוויר הוא שדוחף את הטיל קדימה.
 - (2) הכוח שהגזים הנפלטים מפעילים על הטיל שווה בגודלו לכוח שהטיל מפעיל על הגזים.
 - (3) כשהטיל שורף את הדלק שלו, המסה שלו קטנה, ולכן עם אותו כוח דחף התאוצה שלו גדלה.
 - (4) טיל זקוק לחמצן מהאוויר כדי לשרוף את הדלק שלו.
- (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) רחפן (מל"ט קטן) שהמדחפים שלו מסתובבים _____
 - (2) גולש רוח הנישא על הגלשן בעזרת המפרש _____
 - (3) צפרדע הקופצת מאבן לאבן _____
 - (4) מעלית הנמשכת בכבל _____
 - (5) אופנוע ים (ג'ט סקי) _____
 - (6) כדור ביליארד מתגלגל אחרי מכת מקל _____
- (8 נקודות)

- ג. בתרשים שלפניך מתוארים שלושה טילים זהים (M , L , K) עם אותם מנועים. כל טיל נושא מטען אחר: המטען של טיל K הוא הכבד ביותר, ושל טיל M - הקל ביותר.



- (1) קבע איזה משלושת הטילים מגדיל את מהירותו במידה הגדולה ביותר בכל שנייה:
 $(M / L / K)$ _____
 - (2) קבע איזה משלושת הטילים צריך לשרוף דלק במשך הזמן הארוך ביותר כדי להגיע לאותה מהירות: _____
 $(M / L / K)$ _____
 - (3) כאשר שלושת הטילים נמצאים באותו גובה, קבע על איזה מהם פועל כוח המשיכה הקטן ביותר: _____
 $(M / L / K)$ _____
- (6 נקודות)
- ד. השלם את המשפטים שלפניך.
- כאשר נחל רחב עובר בקטע שבו הערוץ שלו צר (בין סלעים), מהירות המים בקטע הצר _____
 (קטנה / גדלה). זאת מכיוון שאותה כמות מים בכל שנייה צריכה לעבור דרך מקום _____
 (רחב / צר) יותר.
- באותו אופן, בטייל, הגזים שעוברים מתא השרפה דרך צוואר הנחיר הצר נעים _____ (מהר / לאט) יותר. לפי חוק _____ (ההתמדה / הפעולה והתגובה), ככל שהגזים נפלטים מהר יותר, הטיל מקבל דחף _____ (גדול / קטן) יותר.
- (7 1/3 נקודות)

6. משקלו של רכב חלל רובוטי על פני כדור הארץ הוא 1800 ניוטון. נסמן את רדיוס כדור הארץ - R .

א. השלם את שני המשפטים (1) – (2) שלפניך.

(1) כאשר רכב החלל, בדרכו חזרה, מתקרב לכדור הארץ, משקלו (גדל / קטן / לא משתנה)

_____.

(2) רכב החלל נמצא בחללית במרחק $3R$ ממרכז כדור הארץ.

משקל רכב החלל בחללית (גדול פי 3 / גדול פי 9 / קטן פי 3 / קטן פי 9) _____

ממשקלו על פני כדור הארץ, והוא (5400 / 600 / 200 / 16200) _____ ניוטון.

(14 נקודות)

ב. מסת רכב החלל על פני כדור הארץ היא 180 ק"ג.

כאשר רכב החלל נמצא במרחק $3R$ ממרכז כדור הארץ, המסה שלו:

הקף במעגל את המספר המציין את התשובה הנכונה.

i. 20 ק"ג

ii. 60 ק"ג

iii. 180 ק"ג

($7\frac{1}{3}$ נקודות)

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

(1) משקל של גוף נמדד ביחידות ניוטון. נכון / לא נכון

(2) באותו מקום, לגוף שמסתו קטנה פי 2 יש משקל קטן פי 2. נכון / לא נכון

(3) לאסטרונאוט הנמצא בתחנת חלל במסלול סביב כדור הארץ אין משקל, כי כדור הארץ

אינו מושך אותו. נכון / לא נכון

(12 נקודות)

7. הקולט של דוד השמש הופך את קרינת השמש לחום של המים הזורמים בצינורות שבתוכו.

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

נכון או לא נכון.

(1) לוח הזכוכית של הקולט מעביר את רוב האור הנראה של השמש. נכון / לא נכון

(2) צובעים את הפח בשחור כדי שיחזיר את קרינת השמש אל הצינורות. נכון / לא נכון

(3) בלי לוח הזכוכית, הקולט היה מחמם את המים טוב יותר, כי יותר קרינה הייתה מגיעה

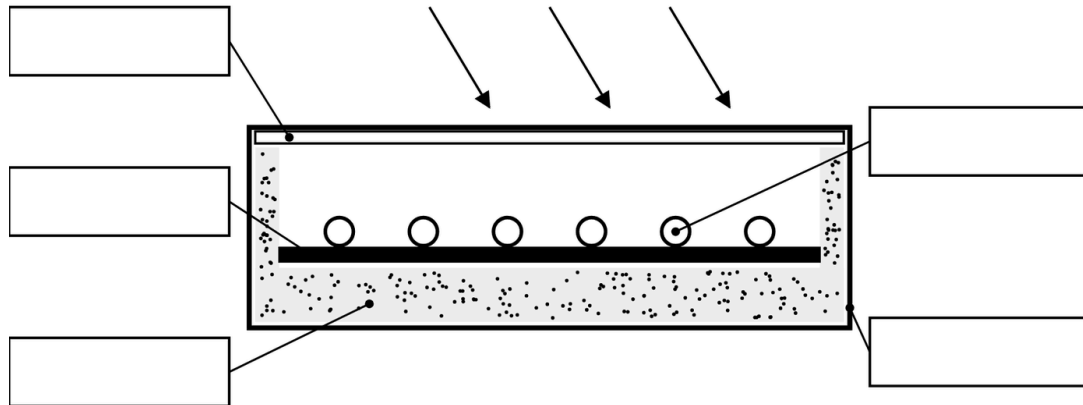
לפח. נכון / לא נכון

(12 נקודות)

ב. בתרשים שלפניך מתואר חתך רוחב של הקולט.

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

לוח זכוכית, צינורות, פח שחור, חומר בידוד, ארגז, מראה.



(10 נקודות)

ג. במרפסת סגורה בחלונות זכוכית מתחמם האוויר מאוד בימי שמש, כמו בקולט. במשפט שלפניך, הקף במעגל את ההשלמה הנכונה מבין האפשרויות שבסוגריים. זכוכית החלונות אינה מעבירה את רוב הקרינה (הנראית לעין / האינפרא-אדומה) שנפלטת מהרהיטים החמים.

(6 נקודות)

ד. שתי קופסאות זהות צבועות בשחור מבפנים ועומדות בשמש. קופסה 1 מכוסה בלוח זכוכית, וקופסה 2 פתוחה. באיזו קופסה תהיה הטמפרטורה גבוהה יותר אחרי שעה? _____ נמק את תשובתך.

(5 1/3 נקודות)

8. א. בכל אחד מהת-סעיפים (1) - (4), הקף במעגל את אחת משתי הקביעות: נכון או לא נכון. (1) קרינת השמש כוללת גם קרינה על-סגולה, שאינה נראית לעין האדם. נכון / לא נכון (2) רק גופים לוהטים, כמו חוט להט, פולטים קרינה. נכון / לא נכון (3) מכסים את הקולט בלוח זכוכית כדי שהקולט יחזיר יותר קרינת שמש. נכון / לא נכון (4) בתא פוטו-וולטאי (תא סולרי) קרינת השמש הופכת לאנרגיה חשמלית. נכון / לא נכון (12 נקודות)

ב. השלם את המשפטים שלפניך.

קילו-קלוריה היא יחידה פיזיקלית של _____ (כמות חום / טמפרטורה).

מעלת צלזיוס היא יחידה פיזיקלית של _____ (כמות חום / טמפרטורה).

קילו-קלוריה אחת שווה ל- _____ (10 / 1000) קלוריות.

(3 נקודות)

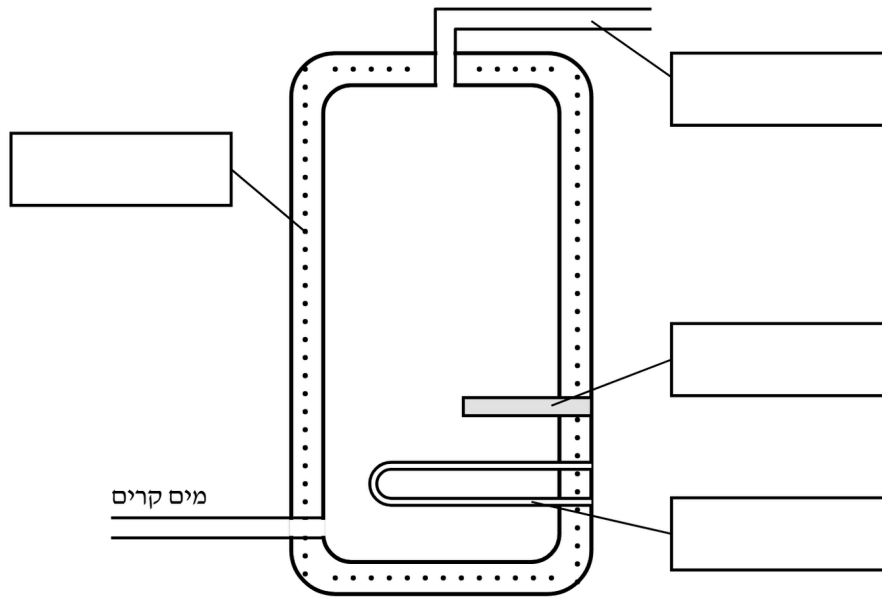
ג. נתון דוד שמש המכיל 120 ליטר מים בטמפרטורה של 18°C . במהלך היום המים קלטו 3000 קילו-קלוריות.

נוסחה:

$$= \frac{\text{הפרש הטמפרטורה (מעלות צלזיוס)} \\ \text{כמות החום (קילו קלוריות)}}{\text{כמות המים שהתחממה (בקילוגרמים)}}$$

- (1) חשב בכמה מעלות צלזיוס עלתה הטמפרטורה של המים בדוד.
 - (2) מהי הטמפרטורה של המים בדוד לאחר החימום? _____
 - (3) השלם את המשפטים (3) - (4) שלפניך.
- אילו הדוד הכיל מחצית מכמות המים (60 ליטר) והמים קלטו מחצית מכמות החום (1500 קילו-קלוריות), עליית הטמפרטורה הייתה: _____ (גדולה פי 2 / קטנה פי 2 / נשארת ללא שינוי), ביחס לעליית הטמפרטורה שחישבת בתת-סעיף (1).
- (4) אילו הדוד הכיל 180 ליטר מים והמים קלטו מחצית מכמות החום (1500 קילו-קלוריות), עליית הטמפרטורה הייתה: _____ (גדולה פי 3 / קטנה פי 3 / נשארת ללא שינוי), ביחס לעליית הטמפרטורה שחישבת בתת-סעיף (1).
- (10^{1/3} נקודות)

ד. בתרשים שלפניך מתואר חתך של דוד האגירה של דוד שמש (המיכל שבו נאגרים המים החמים).



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

גוף חימום, תרמוסטט, חומר בידוד, צינור יציאת המים החמים, לוח זכוכית.
(8 נקודות)

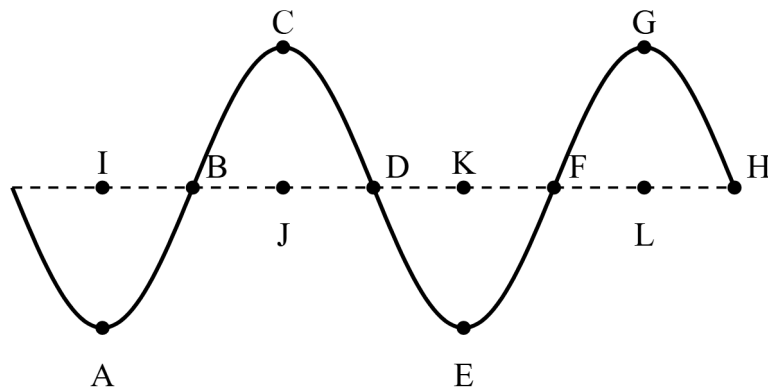
9. מכשיר המיקרוגל

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

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

- (1) אורך הגל הוא המרחק בין שני שיאים סמוכים.
 - (2) אם המרחק האנכי בין שיא לשפל של גל הוא 10 ס"מ, המשרעת של הגל היא 10 ס"מ.
 - (3) יחידת המידה של תדירות היא הרץ (Hz).
 - (4) ככל שהתדירות של גל גדולה יותר, זמן המחזור שלו ארוך יותר.
- (12 נקודות)

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



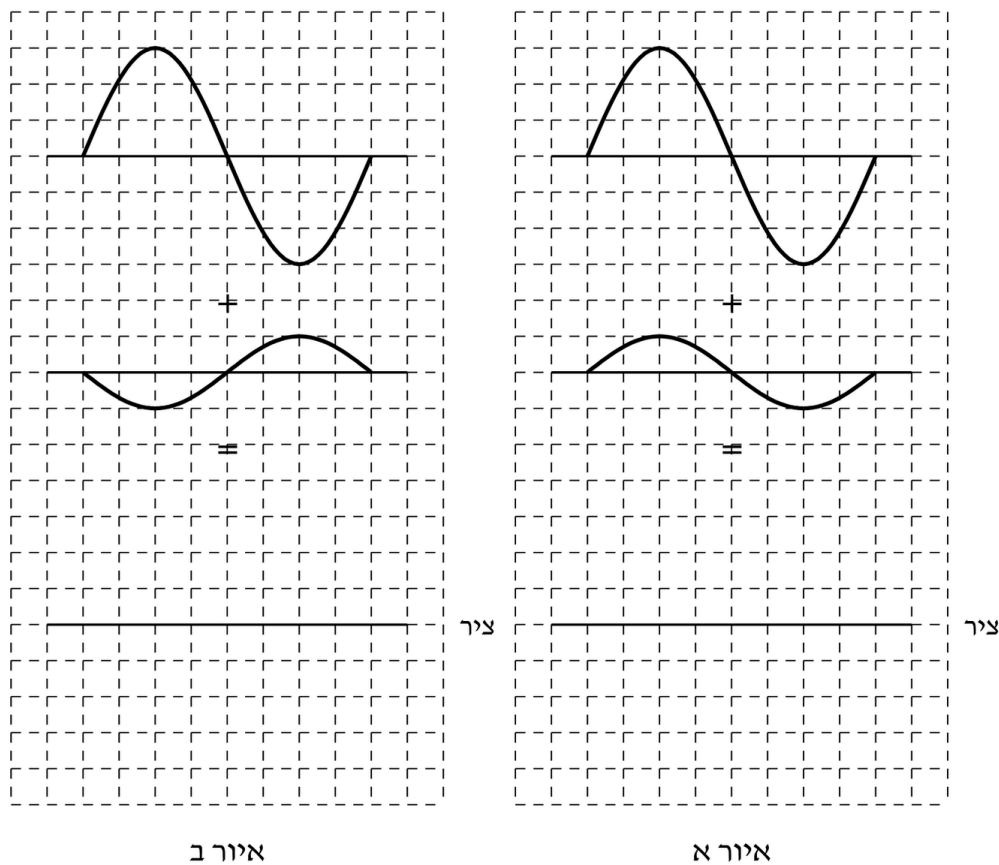
ב. השלם את המשפטים (1)-(4) בעזרת הנקודות A-L המסומנות בתרשים.

- (1) נקודות השפל הן הנקודות _____, _____.
 - (2) נקודות השיא הן הנקודות _____, _____.
 - (3) משרעת (אמפליטודה) הגל היא המרחק האנכי בין הנקודה J לנקודה _____.
 - (4) אורך הגל הוא המרחק בין הנקודה A לנקודה _____.
- (6 נקודות)

ג. חשב את זמן המחזור של גל שתדירותו 2.5 הרץ.

($3\frac{1}{3}$ נקודות)

באיורים א ו-ב שלפניך מתוארים מצבים שבהם שני גלים חולפים זה על פני זה. לשני הגלים אותו אורך גל, אבל המשרעת של הגל העליון גדולה מהמשרעת של הגל התחתון. באיור א מתואר מצב שבו שיא של גל אחד חולף על פני שיא של הגל האחר. באיור ב מתואר מצב שבו שיא של גל אחד חולף על פני שפל של הגל האחר.



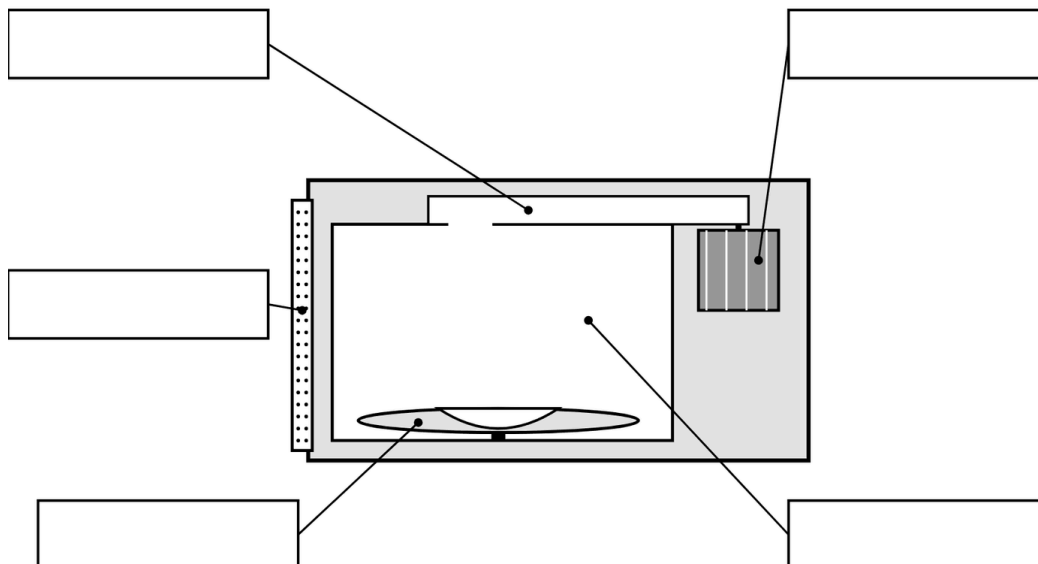
- ד. (1) סוג ההתאבכות באיור א (בונה/הורסת/לא בונה ולא הורסת) _____.
- סוג ההתאבכות באיור ב (בונה/הורסת/לא בונה ולא הורסת) _____.
- (2) סרטט על כל אחד מהצירים באיורים א, ב את התוצאה המתקבלת מהתאבכות שני הגלים המתוארים בו.
- (12 נקודות)

10. במכשיר מיקרוגל, המגנטרון מייצר גלי מיקרו, והם מגיעים לתא החימום ומחממים את המזון.

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

- (1) כאשר מזון חם מתקרר, המהירות הממוצעת של המולקולות שלו קטנה. נכון / לא נכון
 - (2) במיקרוגל, מולקולות המים שבמזון בולעות את אנרגיית הגלים, והמזון מתחמם. נכון / לא נכון
 - (3) במיקרוגל, הגלים מחממים קודם את מרכז המזון, ומשם החום עובר החוצה אל שכבותיו החיצוניות. נכון / לא נכון
 - (4) במכשיר המיקרוגל, כמו בתנור אפייה רגיל, המזון מתחמם מגוף חימום חשמלי לוהט שבתוך התא. נכון / לא נכון
- (12 נקודות)

ב. לפניך תרשים סכמטי של חתך מכשיר מיקרוגל (מבט מהצד, הדלת משמאל). כתוב בכל אחד מחמשת המלבנים את שם החלק במיקרוגל מהרשימה שלפניך:
מגנטרון, מוליך גלים, תא חימום, מגש מסתובב, רשת מתכת בדלת, גוף חימום.



(10 נקודות)

ג. השלם את המשפטים (1)-(4) שלפניך.

- (1) בתנור אפייה רגיל, עוגה מתחממת (מבחוץ פנימה / באותה מידה בכל נפחה) _____.
 - (2) כשמחזיקים ידיים מול מדורה, החום מגיע אליהן בעיקר באמצעות (הולכה / קרינה) _____.
 - (3) כפית מתכת בכוס תה חם מתחממת לכל אורכה באמצעות (הולכה / קרינה) _____.
 - (4) גלי מיקרו (יכולים / אינם יכולים) _____ להתקדם בריק.
- (4 1/3 נקודות)

ד. הסבר מדוע הדפנות של תא החימום במיקרוגל עשויות מתכת.
(4 נקודות)

- ה. מהירות ההתפשטות של גלי מיקרו באוויר (קטנה מ- / גדולה מ- / שווה ל-) _____ מהירות ההתפשטות של גלי קול באוויר.
(3 נקודות)

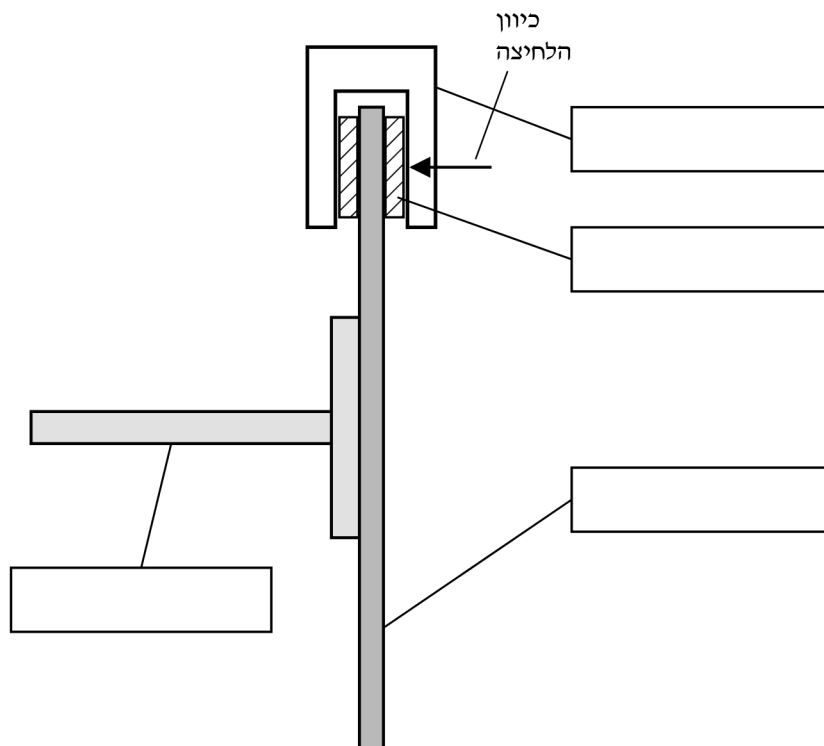
11. פיזיקה של הנהיגה

שאלה זו עוסקת בחיכוך – בבלמים, בצמיגים ובהזזת גופים.

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

- (1) כאשר גוררים ארגז על רצפה, חיכוך ההחלקה גדל אם מעמידים את הארגז על פאה ששטחה גדול יותר. נכון / לא נכון
 - (2) חיכוך ההחלקה בין צמיג לכביש רטוב קטן מחיכוך ההחלקה בין אותו צמיג לכביש יבש. נכון / לא נכון
 - (3) קל יותר לרכוב על אופניים שצמיגיהם מנופחים היטב מאשר על אופניים שצמיגיהם רכים. נכון / לא נכון
 - (4) כאשר מעמיסים ארגזים כבדים על משאית, הכוח שהגלגלים לוחצים בו על הכביש קטן. נכון / לא נכון
- (8 נקודות)

- ב. בתרשים שלפניך מתואר חתך של בלם דיסק של מכונית. הדיסק מחובר לגלגל ומסתובב איתו. כתוב בכל אחד מארבעת המלבנים הריקים את שם החלק המתאים של הבלם, מתוך הרשימה שלפניך:
- ציר הגלגל, דיסק, רפידה, צבת (קליפר), תוף, קפיץ.

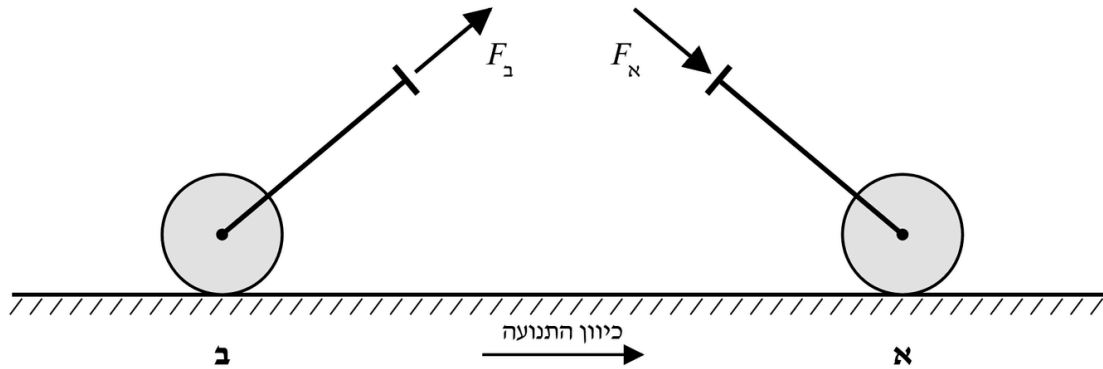


(12 נקודות)

- ג. לפני שמשאית מנוף מרימה משא, מורידים ממנה ארבע רגלי תמיכה אל הקרקע. באתר בנייה שהאדמה בו רכה, מניחים מתחת לכל רגל לוח עץ רחב ועבה. איזה מבין ההיגדים 1-4 מסביר נכון מדוע מניחים את הלוחות? הקף במעגל את ההיגד הנכון.
1. הלוחות מקטינים את המשקל של משאית המנוף.
 2. הלוחות מגדילים את שטח המגע עם הקרקע, ולכן הלחץ על הקרקע קטן והרגליים שוקעות פחות.
 3. הלוחות מגדילים את הלחץ על הקרקע, ולכן היא מתהדקת ואינה שוקעת.
 4. אין חשיבות ללוחות - רק משקל משאית המנוף קובע אם הרגליים ישקעו.
- נמק את תשובתך.

(6 נקודות)

ד. בתרשים שלפניך מתוארים שני מכבשי דשא זהים, א ו-ב, שנעים ימינה על אותה מדשאה. את מכבש א דוחפים בידית מאחור, ואת מכבש ב מושכים בידית מלפנים. הידיות נטויות באותה זווית, והכוח מופעל לאורך הידית. שני המכבשים נעים במהירות קבועה זהה. על איזה מכבש מפעילים כוח גדול יותר? _____
נמק את תשובתך.



(7 1/3 נקודות)

12. פיזיקה של הנהיגה

נסיעה בסיבובים ובכירות דורשת כוח המכוון אל מרכז הסיבוב. בשאלה זו נבדוק את הכוח הזה ואת יציבותם של כלי רכב.

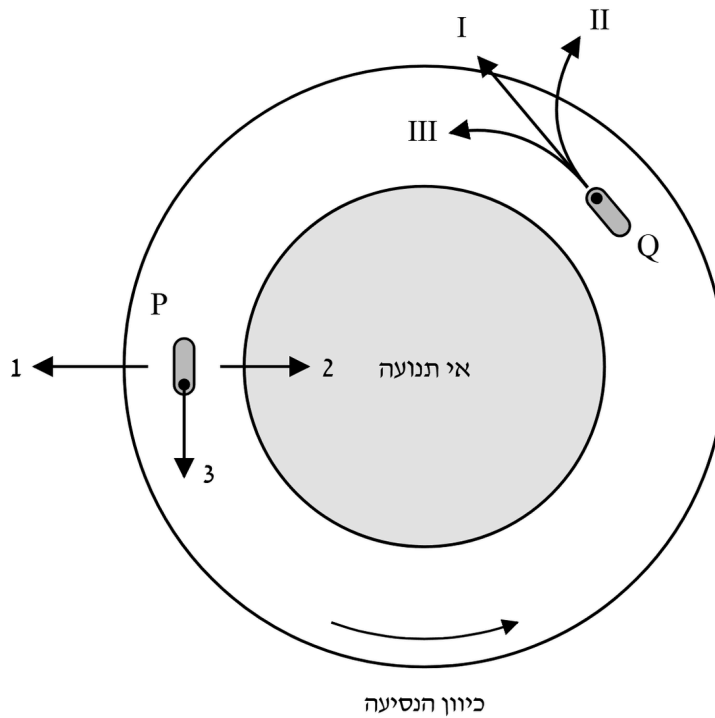
א. בכל אחד מהתת-סעיפים (1)-(4), הקף במעגל את הקביעה הנכונה:

נכון או לא נכון.

- (1) רוכב אופניים הנוסע בסיבוב זקוק לכוח המכוון אל מרכז הסיבוב. נכון / לא נכון
- (2) כאשר גוף נע במעגל במהירות שגודלה קבוע, לא פועל עליו כוח שקול. נכון / לא נכון
- (3) בסיבוב בעל רדיוס נתון, אם המהירות קטנה, הכוח המרכזי הדרוש קטן. נכון / לא נכון
- (4) כאשר אופנוע נוסע בכיכר אופקית, הכוח המרכזי שמחזיק אותו במסלול המעגלי מופעל על ידי המנוע שלו. נכון / לא נכון

(12 נקודות)

ב. בתרשים שלפניך מתואר מבט מלמעלה על כיכר תנועה. אופנוע נע בכיכר, נגד כיוון השעון, במהירות שגודלה קבוע. האופנוע מתואר בשני מקומות: P ו-Q.



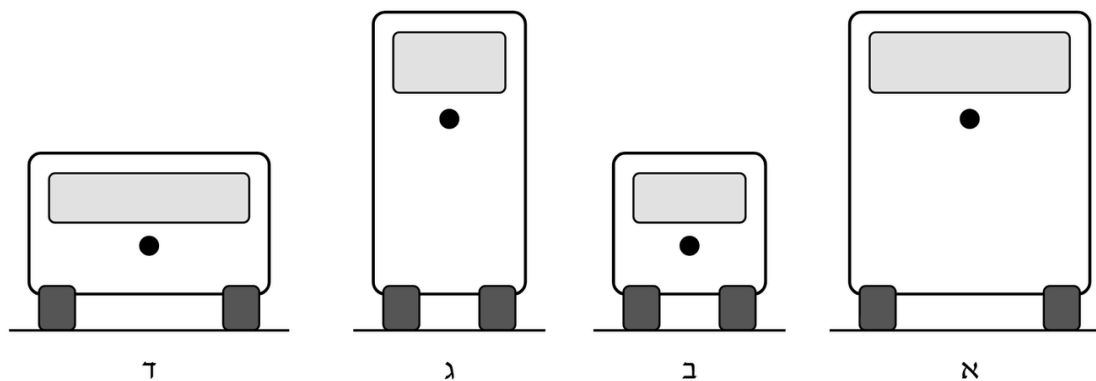
השלם את המשפטים שלפניך.

- (1) כיוון הכוח הגורם לאופנוע להסתובב בנקודה P מתואר על ידי חץ: ____ (3 / 2 / 1).
- (2) בנקודה Q פוזר על הכביש חצץ דק. החיכוך בין גלגלי האופנוע לכביש שווה בקירוב לאפס, והאופנוע מחליק.

הכיוון שבו נע האופנוע בעת ההחלקה בנקודה Q הוא: ____ (I / II / III).

($8\frac{1}{3}$ נקודות)

ג. בתרשים שלפניך מתוארות ארבע משאיות (א, ב, ג, ד), במבט מאחור.



מרכז הכובד של כל אחת מהמשאיות (כולל המטען שלה) מסומן בנקודה שחורה.

קבע איזו מהמשאיות היא היציבה ביותר. _____ (א / ב / ג / ד)

קבע איזו מהמשאיות יציבה במידה המועטה ביותר. _____ (א / ב / ג / ד)

הסבר את קביעותיך.

(13 נקודות)

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