

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: קיץ תשפ"א

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.

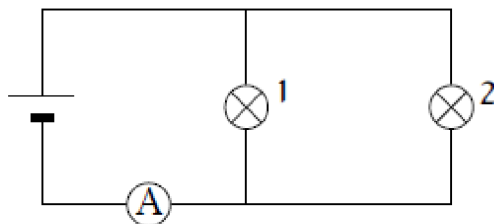
ד. הוראות מיוחדות: שאלון זה משמש מחברת בחינה. ענה בגוף השאלון, על פי ההוראות. ענה על שלוש שאלות בלבד, ובכל שאלה שבחרת ענה על כל סעיפי השאלה; תשובות לשאלות נוספות לא ייבדקו, והתשובות ייבדקו לפי סדר הופעתן.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

השאלות

1. בתרשים שלפניך מתואר מעגל חשמלי ובו סוללה (מקור מתח) ושתי נורות זהות.



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

(1) עוצמת הזרם שהאמפרמטר מראה גדולה מעוצמת הזרם שעובר דרך כל אחת מהנורות בנפרד. נכון / לא נכון

(2) עוצמת הזרם שעובר דרך נורה 1 גדולה מעוצמת הזרם שעובר דרך נורה 2. נכון / לא נכון

(3) המתח על שתי הנורות זהה. נכון / לא נכון

(4) עוצמת האור של נורה 1 גדולה מזו של נורה 2. נכון / לא נכון
(12 נקודות)

ב. השלם את המשפטים 1-3 שלפניך.

(1) היחידה הפיזיקאלית של המתח החשמלי היא (אמפר / אוהם / וולט) _____, ומסמנים אותה באות (V / A / Ω) _____.

(2) היחידה הפיזיקלית של עוצמת הזרם החשמלי היא (אמפר / אוהם / וולט) _____, ומסמנים אותה באות (V / A / Ω) _____.

(3) היחידה הפיזיקלית של התנגדות חשמלית היא (אמפר / אוהם / וולט) _____, ומסמנים אותה באות (V / A / Ω) _____.

(9 נקודות)

מתח הסוללה שבתרשים הוא 12 V, ועל כל אחת מהנורות רשום 12 V/6 W.

ג. מהי המשמעות של הנתונים הרשומים על הנורות?
(5⅓ נקודות)

ד. (1) חשב את עוצמת הזרם העובר דרך נורה 1.

(2) חשב את ההתנגדות של נורה 1.

נוסחאות:

$$\text{עוצמת זרם} = \frac{\text{הספק}}{\text{מתח}}$$

$$\text{התנגדות חשמלית} = \frac{\text{מתח}}{\text{זרם}}$$

(7 נקודות)

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

(1) נצילות היא כמות האנרגיה "המתבזבזת" במכשיר חשמלי. נכון / לא נכון

(2) הנצילות של מכשיר חשמלי נמדדת בוואטים. נכון / לא נכון

(3) נורת להט היא החסכונית ביותר מבין כל סוגי הנורות. נכון / לא נכון

(4) בקיץ, מזגן המכוון לטמפרטורה של 25°C , צורך פחות אנרגיה ממזגן המכוון

לטמפרטורה של 18°C . נכון / לא נכון

(12 נקודות)

ב. הנצילות של נורה מסוימת היא 30%.

(1) כמה אחוזים מהאנרגיה שהנורה צורכת משמשים לתאורה? _____

(2) מה קורה ליתרת האנרגיה? _____

(6 נקודות)

- ג. בטבלה שלפניך מוצגים ההספק והזמן הפעולה של שלושה מכשירי חשמל. חשב את צריכת האנרגיה (בקוט"ש) של כל אחד מהמכשירים, ורשום אותה בעמודה המתאימה בטבלה.

המכשיר	הספק (וט)	הספק (קילוטר)	זמן הפעולה (שעות)	הצריכה (בקוט"ש)	מחיר הפעולה (שקלים)
קומקום חשמלי	1000		0.25		
נורה	100		1		
מגהץ	3000		0.2		

(12 נקודות)

- ד. הנח כי המחיר לקוט"ש הוא 0.5 שקל. השתמש בנתונים שבטבלה בסעיף ג וחשב את מחיר הפעולה של כל אחד משלושת המכשירים. רשום את מחיר הפעולה בעמודה המתאימה.

נוסחאות:

$$1 \text{ קילוטר} = 1000 \text{ וט}$$

$$1 \text{ קוט"ש} = 1 \text{ קילוטר} \times 1 \text{ שעה}$$

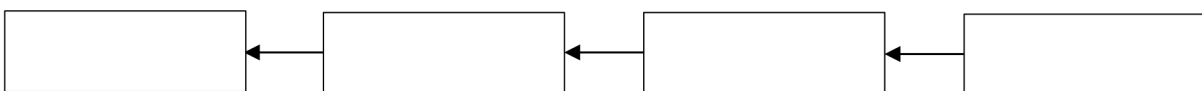
$$\text{צריכת האנרגיה} = \text{הספק} \times \text{זמן הפעולה}$$

($\frac{1}{3}$ נקודות)

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

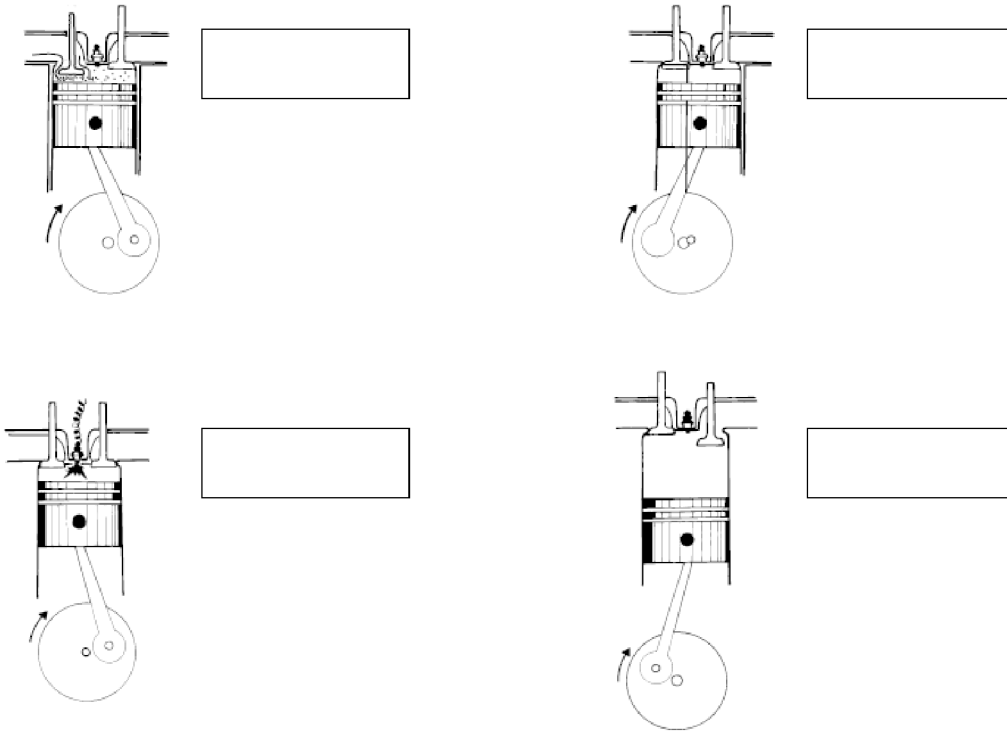
1. דחיסה 2. פליטה 3. שרפה 4. יניקה

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 לדחيفת הבוכנה בשלב השרפה.

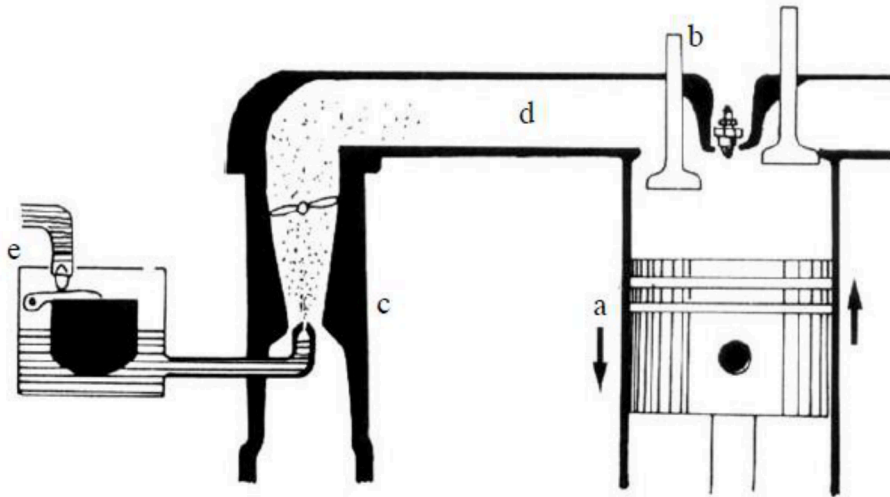
(7 1/3 נקודות)

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

- (1) לפי חוק ברנולי, ככל שמהירות הזרימה של גז או של נוזל בצינור גדלה, הלחץ על דופנות הצינור קטן. נכון / לא נכון
- (2) הקרבורטור מספק למנוע תרסיס של טיפות דלק ואוויר. נכון / לא נכון
- (3) הדלק נסחף מתוך תא הדלק באמצעות צינור ונטורי. הלחץ בצינור ונטורי גדול יותר מהלחץ בתא הדלק. נכון / לא נכון
- (4) באותם תנאים נוזל חם מתאדה מהר יותר מנוזל קר. נכון / לא נכון

(12 נקודות)

ב. בתרשים שלפניך מתוארים קרבורטור וצילינדר.



איזו אות בתרשים (e/d/c/b/a) מסמנת את צינור ונטורי?

(6^{1/3} נקודות)

ג. במשפטים (1) - (5) שלפניך, מתואר תהליך כניסת דלק לתא השרפה במנוע. התבונן בתרשים שבסעיף ב והשלם את המשפטים (1) - (5).

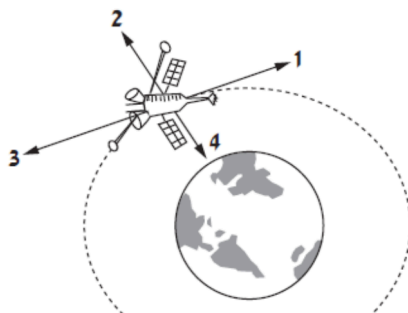
- (1) הבוכנה (יורדת / עולה) _____.
- (2) השסתום (נפתח / נסגר) _____.
- (3) אוויר מן החוץ (יוצא / נכנס) _____.
- (4) לחץ האוויר בצינור (קטן / גדל) _____.
- (5) דלק מן המנוע (נכנס אל / יוצא מ) _____ הצילינדר.

(15 נקודות)

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

- (1) כל הגופים על פני כדור הארץ נמשכים אל מרכזו בכוח שווה בדיוק. נכון / לא נכון
- (2) בהיעדר התנגדות אוויר, שני גופים הנופלים מאותו הגובה יגיעו אל הקרקע בפרק זמן שווה. נכון / לא נכון
- (3) כוח המשיכה של כדור הארץ הולך ופוחת לפי ריבוע המרחק ממרכזו. נכון / לא נכון
- (4) כדור הארץ הוא לוויין של השמש. נכון / לא נכון

(12 נקודות)



ב.

- (1) בתרשים שלפניך מתואר לוויין הנע סביב כדור הארץ, ועליו מסומנים חצים 1-4. הקף במעגל את המספר של החץ שמתאר את כיוון הכוח הפועל על הלוויין.
- (2) גודל הכוח שכדור הארץ מפעיל על הלוויין _____ (גדול מה- / קטן מה- / שווה ל-)
גודל הכוח שהלוויין מפעיל על כדור הארץ.
- (3) גודל הכוח הפועל על הלוויין _____ (תלוי / אינו תלוי) במרחק הלוויין מכדור הארץ.
(6 נקודות)
- ג. מדוע מסלולי הלוויינים עוברים מחוץ לאטמוספירה?
(6 נקודות)
- ד. כדי לשמור על כושר גופני בחלל, האסטרונאוטים נוהגים _____ (להרים משקולות / למתוח קפיצים).
(5 נקודות)
- ה. ציין יתרון אחד לשימוש בדלק מוצק בטיילים על פני שימוש בדלק נוזלי.
(4⅓ נקודות)

6. משקלו של אסטרונאוט על פני כדור הארץ הוא 800 ניוטון. נסמן את רדיוס כדור הארץ - R .
א. השלם את שני המשפטים (1) - (2) שלפניך.

- (1) כאשר האסטרונאוט מתרחק מכדור הארץ, משקלו (גדל / קטן / לא משתנה) _____.
- (2) האסטרונאוט הגיע למעבורת חלל הנמצאת במרחק $2R$ ממרכז כדור הארץ.
משקל האסטרונאוט על המעבורת (גדול פי 2 / גדול פי 4 / קטן פי 2 / קטן פי 4)
ממשקלו על פני כדור הארץ, והוא (200 / 400 / 3200 / 1600) _____ ניוטון.
(14 נקודות)

- ב.** האסטרונאוט נושא עימו בקבוק מלא מים. כאשר האסטרונאוט נמצא במרחק $2R$ ממרכז כדור הארץ, כמות המים בבקבוק:
- הקף במעגל את המספר המציין את התשובה הנכונה.
- שווה ל- $\frac{1}{2}$ מכמותם המקורית.
 - שווה ל- $\frac{1}{4}$ מכמותם המקורית.
 - שווה לכמותם המקורית.
- (7 $\frac{1}{3}$ נקודות)

- ג.** בכל אחד מהתת-סעיפים (1) - (3), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון או לא נכון.
- כוח המשיכה שכדור הארץ מפעיל על גוף נקרא משקל הגוף. נכון / לא נכון
 - ככל שמסת הגוף גדולה יותר, כך כוח המשיכה הפועל עליו גדול יותר. נכון / לא נכון
 - לגוף המונח על פני כדור הארץ אין משקל. נכון / לא נכון
- (12 נקודות)

- 7. א.** בכל אחד מהתת-סעיפים (1) - (4), הקף במעגל את אחת משתי הקביעות: נכון או לא נכון.
- גוף שצבעו בהיר בולע את רוב הקרינה בתחום הנראה. נכון / לא נכון
 - כאשר גוף בולע קרינה הוא מתחמם. נכון / לא נכון
 - פירוק האור הלבן לצבעים נקרא נפיצה. נכון / לא נכון
 - קיר נראה לנו בצבע אדום, משום שהקיר בולע את המרכיב האדום של האור הפוגע בו.
- נכון / לא נכון
- (12 נקודות)

- ב.** בכל אחד מהמשפטים (1) - (5) שלפניך, הקף במעגל את ההשלמה הנכונה מבין האפשרויות שבסוגריים.
- אנרגיית השמש מועברת לכדור הארץ על ידי (קרינה / הסעה / הולכה).
 - כאשר אור נראה פוגע בזכוכית שקופה, הזכוכית (מעבירה / בולעת / מחזירה) את רוב הקרינה שפגעה בה.
 - כאשר אור נראה פוגע בפח שחור, רוב הקרינה (מועברת / נבלעת / מוחזרת).
 - בעקבות זאת, הפח השחור מתחמם ופולט קרינה (נראית / על סגולה / אינפרה-אדומה).
 - הקרינה הנפלטת מהפח השחור פוגעת בזכוכית ו (מוחזרת פנימה / מועברת החוצה לסביבה).
- (10 נקודות)

ג. במשפטים (1) - (2) שלפניך, הקף במעגל את ההשלמה הנכונה מבין האפשרויות שבסוגריים.

כאשר מכסים פנס דולק בנייר צלופן אדום:

(1) המרכיב האדום של האור (נבלע / עובר).

(2) המרכיב הירוק של האור (נבלע / עובר).

(6 נקודות)

ד. מדוע צינורות המים שבתוך הקולט צבועים בצבע שחור?

($5\frac{1}{3}$ נקודות)

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

(1) כל קרינת השמש נראית לעין האדם. נכון / לא נכון

(2) כל גוף חם פולט קרינה הנראית לעין האדם. נכון / לא נכון

(3) צינורות המים בקולט צבועים בשחור כדי שיבלעו יותר קרינה. נכון / לא נכון

(4) הפח השחור בקולט השמש הופך את קרינת השמש לאנרגיה חשמלית. נכון / לא נכון

(12 נקודות)

ב. השלם את המשפטים שלפניך.

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

קלוריה היא יחידה פיזיקלית _____ (הקטנה / הגדולה) _____ (פי 10 / פי 1000) מהיחידה הפיזיקלית קילו-קלוריה.

(3 נקודות)

ג. נתון דוד שמש המכיל 30 ליטר מים בטמפרטורה של 20°C . הקולט של הדוד נחשף לאור השמש, והמים קלטו 600 קילו-קלוריות.

(1) חשב בכמה מעלות צלזיוס עלתה הטמפרטורה של המים בדוד אחרי שקלטו את החום.

(2) מהי הטמפרטורה של המים בדוד לאחר החימום? _____

(3) השלם את המשפטים (3) - (4) שלפניך.

אילו הדוד הכיל כמות כפולה של מים (60 ליטר) וסיפקו כמות כפולה של חום למים,

עליית הטמפרטורה הייתה: _____ (גדולה פי 2 / קטנה פי 2 / נשארת ללא שינוי),

ביחס לעליית הטמפרטורה שחישבת בתת-סעיף (1).

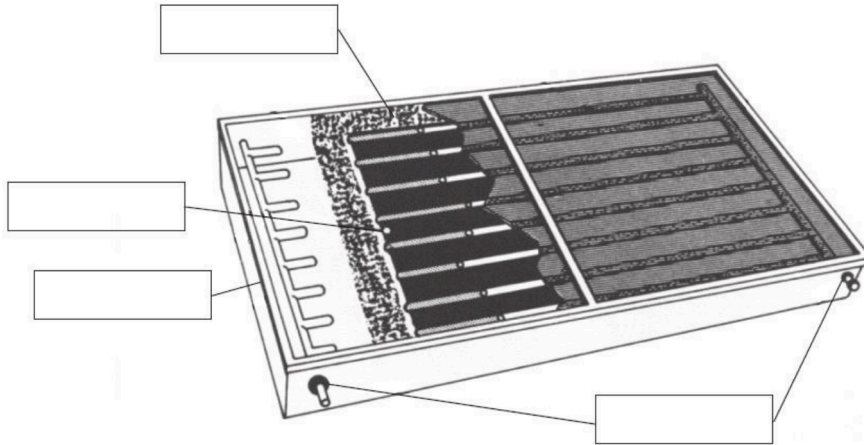
(4) אילו הדוד הכיל כמות כפולה של מים (60 ליטר) וסיפקו למים מחצית מכמות החום (300

קילו-קלוריות), עליית הטמפרטורה הייתה: _____ (גדולה פי 4 / קטנה פי 4 /

נשארת ללא שינוי), ביחס לעליית הטמפרטורה שחישבת בתת-סעיף (1).

($10\frac{1}{3}$ נקודות)

ד. בתרשים שלפניך מתואר קולט של דוד שמש.



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

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

נוסחה:

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

(8 נקודות)

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

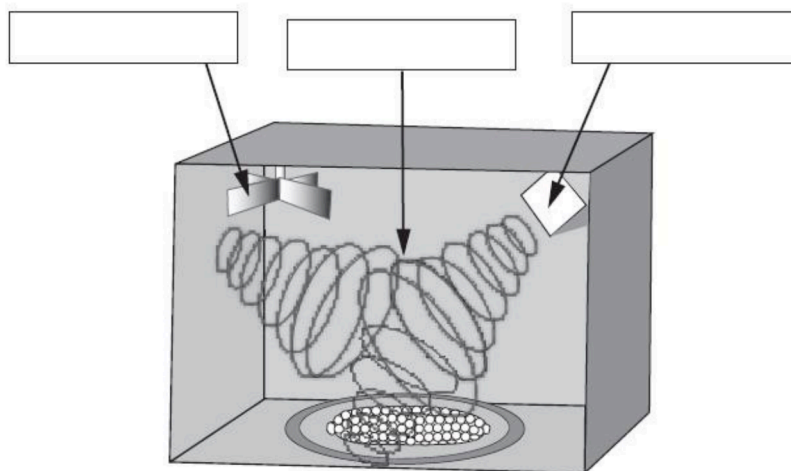
- (1) מומלץ להשתמש בסירי מתכת לחימום המזון במיקרוגל. נכון / לא נכון
- (2) במיקרוגל החום שנוצר בתא החימום גורם לחימום המזון. נכון / לא נכון
- (3) כדי למנוע דליפת קרינה, חשוב להקפיד על סגירה של דלת המיקרוגל, ועל איטום של תא החימום. נכון / לא נכון
- (4) במיקרוגל מומלץ לחמם את המזון כשהוא עטוף ברדיד אלומיניום. נכון / לא נכון

(12 נקודות)

ב. השלם את המשפטים שלפניך:

- (1) בגל עומד יש נקודות שבהן משרעת הגל היא מינימלית. נקודות אלה נקראות נקודות _____ (טבור / צומת).
- (2) מזון הנמצא בנקודות צומת של גלי המיקרו מתחמם במידה ה- _____ (רבה ביותר / נמוכה ביותר).
- (3) במיקרוגל משתמשים בצלחת מסתובבת כדי לחמם את המזון באופן _____ (אחיד / מהיר).
- (7 1/3 נקודות)

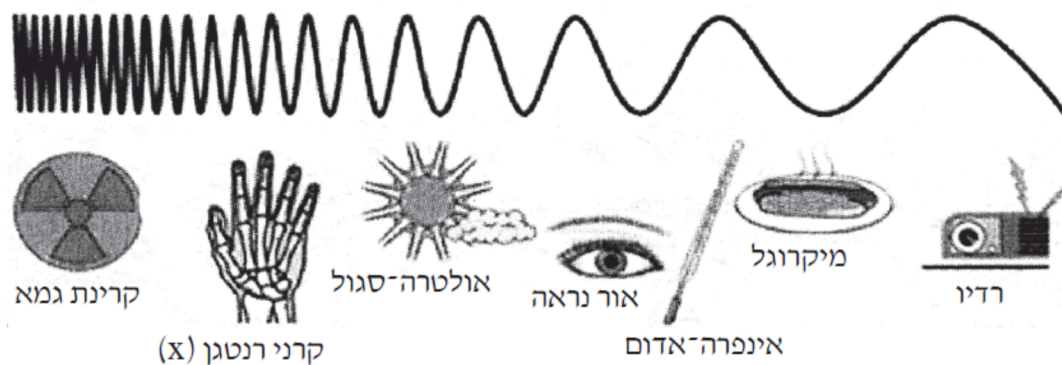
ג. לפניך תרשים המתאר מיקרוגל בעת פעולתו.



כתוב בכל אחד משלושת המלבנים את שם החלק שהחץ מכוון אליו, לפי הרשימה שלפניך: מגנטרון (מחולל הגלים), גלי מיקרו, מאוורר, פנס, קרינת אינפרא-אדום.

(6 נקודות)

ד. התרשים שלפניך מתאר את הספקטרום האלקטרומגנטי.



השלם את המשפטים שלפניך:

- (1) תדירות הגלים במיקרוגל _____ (קטנה / גדולה) מתדירות הגלים של קרינת גמא.
- (2) זמן המחזור של קרינת אולטרה-סגולה _____ (גדול / קטן) מזמן המחזור של גלי המיקרו.
- (8 נקודות)

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

(1) כל הגלים האלקטרומגנטיים מתקדמים במהירות האור. נכון / לא נכון

(2) גל הוא הפרעה המתפשטת במרחב ומעבירה אנרגיה. נכון / לא נכון

(3) במהלך חימום המזון במיקרוגל, מתחמם תא החימום יותר מהמזון עצמו. נכון / לא נכון

(4) כמו בתנור חימום, גם במיקרוגל יש לחמם את המכשיר לפני הכנסת המזון לתוכו. נכון /

לא נכון

(12 נקודות)

ב. תלמידים ערכו ניסוי ובו הם טבלו בלון מנופח בקערת מים חמים.

השלם את המשפטים שלפניך.

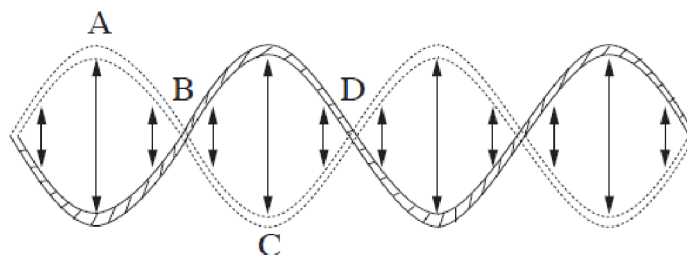
כאשר האוויר בבלון מתחמם, מולקולות האוויר בתוכו נעות _____ (מהר / לאט) יותר,

ומתנגשות בקצב _____ (גדול / קטן) יותר בדופנות הבלון. בעקבות זאת נפח הבלון,

העשוי מחומר גמיש, _____ (גדל / קטן).

(6 נקודות)

ג. התרשים שלפניך מתאר התאבכות של שני גלים בחבל. התאבכות זו יוצרת גל עומד.



השלם את המשפטים (1) - (3) שלפניך.

(1) בנקודות A ו-C החבל מתנודד מעלה-מטה במשרעת הגדולה ביותר, ונוצרת שם התאבכות

_____ (בונה / הורסת).

(2) בנקודות B ו-D החבל אינו מתנודד, ונוצרת שם התאבכות _____ (בונה / הורסת).

(3) נקודות B ו-D נקראות גם נקודות _____ (צומת / שפל).

(8 נקודות)

ד. הסבר מדוע חשוב שמשטח החימום במיקרוגל יסתובב.

($7\frac{1}{3}$ נקודות)

11.

א. מכונית נוסעת בכביש ישר. בטבלה שלפניך מוצגים נתוני המהירות של המכונית, כפי שנמדדו בכל 5 שניות.

45	40	35	30	25	20	15	10	5	0	הזמן (שניות)
40	30	40	50	45	30	30	30	20	0	המהירות $\left(\frac{\text{מטר}}{\text{שנייה}}\right)$

השלם את שלושת המשפטים (1) – (3) שלפניך.

(1) תאוצת המכונית הגדולה ביותר הייתה בין השנייה ה- _____ לשנייה ה- _____.

(2) תאוצת המכונית הייתה אפס בין השנייה ה- _____ לשנייה ה- _____.

(3) המכונית האטה את מהירותה בין השנייה ה- _____ לשנייה ה- _____.

(12 נקודות)

ב. על כביש ישר נוסעות באותו כיוון שתי מכוניות, מכונית א' ומכונית ב'. מכונית א' נוסעת במהירות 25 מטר לשנייה, ומכונית ב' נוסעת במהירות 15 מטר לשנייה. מכונית א' עוקפת את מכונית ב'.

(1) חשב את המהירות היחסית של מכונית א' ביחס למכונית ב'.

(2) מרחק העקיפה הוא 120 מטר.

חשב את זמן העקיפה.

(3) חשב את המרחק שהמכונית העוקפת עוברת בזמן העקיפה.

נוסחאות:

$$\text{מרחק עקיפה} = \text{מהירות יחסית} \times \text{זמן עקיפה}$$

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

(15 נקודות)

ג. באיור שלפניך משאית נושאת חבית פתוחה מלאה במים.



השלם את המשפט הבא:

באילו שלבים של תנועת המשאית עלולים המים להישפך מתוך החבית?

כאשר המשאית נוסעת (במהירות גבוהה וקבועה / במהירות נמוכה וקבועה / בתאוצה קבועה / בולמת) _____

($\frac{1}{3}$ נקודות)

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

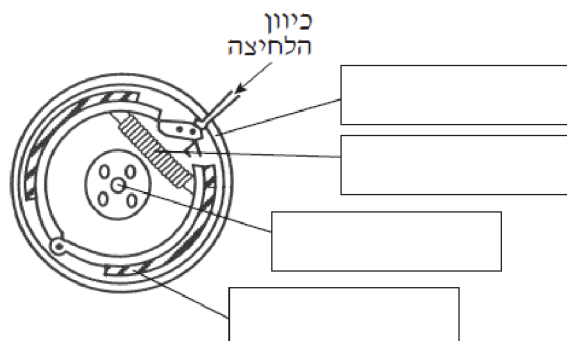
- (1) חיכוך ההחלקה תלוי בגודל שטח המגע בין הגוף לבין המשטח. נכון / לא נכון
 - (2) חיכוך ההחלקה תלוי בסוג משטח ההחלקה ובסוג משטח הגוף המחליק. נכון / לא נכון
 - (3) חיכוך הגלגול תלוי בגודל שטח המגע בין הגוף המתגלגל לבין המשטח. נכון / לא נכון
 - (4) כאשר מעמיסים משקל רב על מכונית, שטח המגע בין גלגלי המכונית לבין הכביש קטן.
- נכון / לא נכון

(8 נקודות)

ב. בתרשים שלפניך מתואר בלם רגיל של מכונית.

כתוב בכל אחד מארבעת המלבנים הריקים את שם החלק המתאים של הבלם, מתוך הרשימה שלפניך:

ציר הגלגל, קפיץ, שמן בלמים, רפידה, תוף, דוושה.



(12 נקודות)

ג. לחץ אוויר תקני בצמיגי מכונית נועד לאפשר נסיעה על כביש.

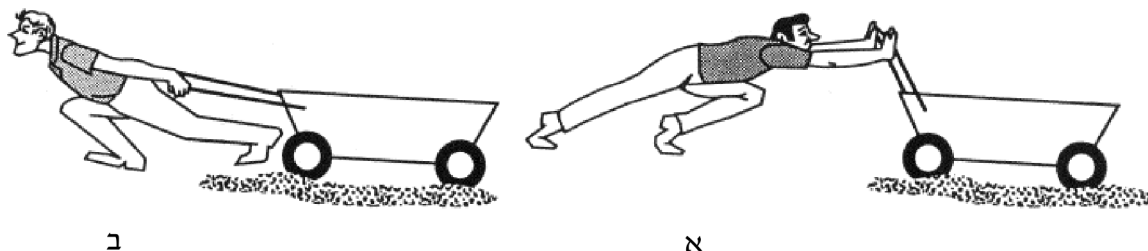
איזה מבין ההיגדים 1 - 4 מתאר נכון את הפעולה שיש לבצע, אם מבקשים לרדת מהכביש ולנסוע על חול? הקף במעגל את ההיגד הנכון.

1. להוסיף מעט אוויר לצמיגים.
2. להוציא מעט אוויר מהצמיגים.
3. לא לשנות את לחץ האוויר בצמיגים.
4. להוציא את כל האוויר מהצמיגים.

נמק את תשובתך.

(6 נקודות)

ד. בתרשים שלפניך מתוארים שני אנשים, א' ו-ב', שמזיזים שתי עגלות זהות על דרך חולית. איש א' דוחף את העגלה ואיש ב' מושך אותה. שתי העגלות נעות באותה מהירות. איזה משני האנשים מפעיל כוח גדול יותר? _____ נמק את תשובתך. _____



($7\frac{1}{3}$ נקודות)

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