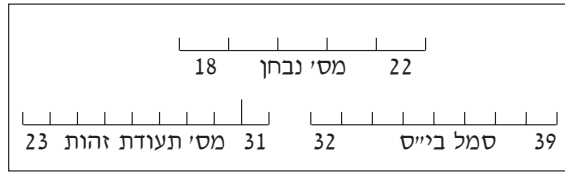


למדתי על פי תכנית:
פיזיקה של מערכות טכנולוגיות
פעמי"ה וחשמל
תכנית אחרת:

סמן × במשבצת המתאימה



הדבק כאן ↑ מדבקת נבחן מס' 1 (ללא שם) – צבע ירוק
אם אין לך מדבקה, השלם את הפרטים בכתב יד

פיזיקה

יחידת לימוד אחת

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה וחצי.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים, ומהם עליך לבחור בפרק אחד.
פרק ראשון – פיזיקה של מערכות טכנולוגיות (שאלות 1-14, עמי 2-29)
פרק שני – פעימ"ה וחשמל (שאלות 15-29, עמי 30-53).
- אם בחרת בפרק הראשון, עליך לענות על שלוש שאלות, כל שאלה מנושא אחר.
אם בחרת בפרק השני, עליך לענות על שלוש שאלות משני נושאים לפחות.
- לכל שאלה – $33\frac{1}{3}$ נקודות; $33\frac{1}{3} \times 3 = 100$ 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 (התשובות ייבדקו לפי סדר הופעתן).
 - רשום את תשובותיך בעט. תשובות בעיפרון או שימוש בטיפקס לא יאפשרו ערעור. מותר להשתמש בעיפרון לסרטוטים בלבד.
 - עמודים 54-55 מיועדים לטיוטה.
- רישום טיוטות על דפים אחרים מאלה שקיבלת עלול לגרום לפסילת הבחינה!

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

/המשך מעבר לדף/

ה ש א ל ו ת

פרק ראשון – פיזיקה של מערכות טכנולוגיות (100 נקודות)

בפרק זה ארבע-עשרה שאלות בשבעה נושאים:
חשמל בבית, מנוע מכונית, טילים ולוויינים, דוד שמש, מצלמה, טלפון, פיזיקה של נהיגה.

אם בחרת בפרק זה, עליך לענות על שלוש שאלות, כל שאלה מנושא אחר.
(לכל שאלה – $33\frac{1}{3}$ נקודות; מספר הנקודות לכל סעיף רשום בסופו)

כתוב את התשובות לשאלות שבחרת בגוף השאלון.

חשמל בבית

1. א. שלוש נורות זהות, שעל כל אחת מהן רשום 75 W , 220 V ,

מחוברות במקביל למקור מתח של 220 V .

מדליקים את שלוש הנורות, ומודדים בנפרד את הזרם העובר דרך כל נורה
ואת הזרם הכללי היוצא ממקור המתח.

ענה על חמשת התת-סעיפים (1)-(5) שלפניך. (20 נקודות)

(1) האם יש אותו מתח על פני כל אחת משלוש הנורות? (כן / לא) _____

נמק. _____

(2) חשב את הזרם העובר דרך כל אחת משלוש הנורות. _____

(3) השלם את המשפט: הזרם הכללי היוצא ממקור המתח (קטן / גדול)

_____ מן הזרם שחישבת בתת-סעיף (2) פי _____ .

(4) אחת מהנורות נשרפה, ונוצר נתק.

האם שתי הנורות האחרות ממשיכות לפעול? (כן / לא) _____

(5) הסבר את משמעות המספרים הרשומים על כל אחת מהנורות.

_____ 220 V

_____ 75 W

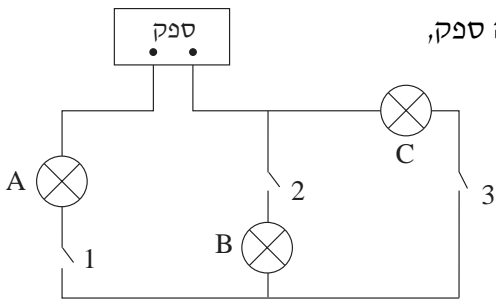
ב. בכל אחד מהמשפטים (1)-(3), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון / לא נכון.
($13\frac{1}{3}$ נקודות)

(1) מתח מודדים בעזרת אמפרמטר. נכון / לא נכון

(2) מכשיר מפתח הספק בהתאם למתח שאליו הוא מחובר. נכון / לא נכון

(3) היחידה שבה נמדד המתח נקראת וט (W). נכון / לא נכון

נוסחה: הספק = מתח \times זרם



2. א. בתרשים שלפניך מוצגת מערכת, שיש בה ספק, שלוש נורות A, B, C,

ושלושה מפסקים פתוחים 1, 2, 3.

בכל פעם סוגרים אחד או יותר

מהמפסקים, ובודקים אילו

נורות דולקות.

נורות דולקות.

לכל אחד מארבעת המצבים שבטבלה שלפניך, השלם אילו נורות דולקות:

רק A / רק B / רק C / גם A וגם B / גם A וגם C / שלוש הנורות /

אף לא אחת מהנורות. (12 נקודות)

מפסקים סגורים	נורות דולקות
1, 2, 3	
1, 2	
1, 3	
2, 3	

ב. ענה על שני התת-סעיפים (1)-(2) שלפניך. (8 נקודות)

(1) כאשר נורה חשמלית אינה מוברגת היטב אל תוך בית הנורה, היא אינה מאירה.

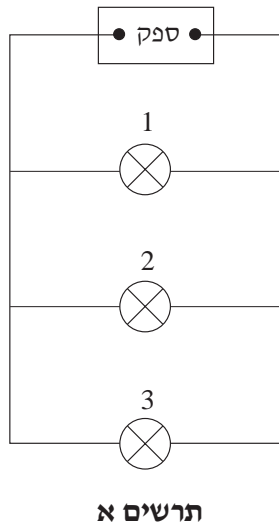
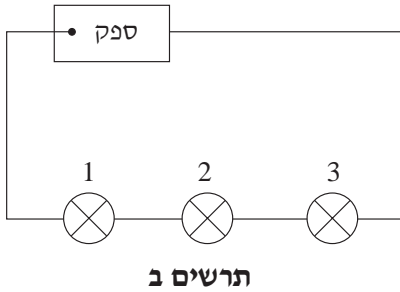
מהי הסיבה? _____

(2) ציין שני מצבים אפשריים, שבהם הנורה מוברגת היטב ובכל זאת אינה מאירה.

i _____

ii _____

ג. לפניך שני תרשימים, א ו- ב, המציגים שתי שיטות שונות לחיבור נורות.



ענה על ארבעת התת-סעיפים (1)-(4) שלפניך. (13 $\frac{1}{3}$ נקודות)

- (1) איזה משני התרשימים (א או ב) מציג חיבור בטור? _____
- (2) במעגל שבתרשים א אם מוציאים את נורה 1 מבית הנורה – מה יקרה לנורות 2 ו- 3 (יאירו / לא יאירו)? _____
 הסבר מדוע. _____
- (3) במעגל שבתרשים ב אם מוציאים את נורה 1 מבית הנורה – מה יקרה לנורות 2 ו- 3 (יאירו / לא יאירו)? _____
 הסבר מדוע. _____
- (4) כיצד מכשירי החשמל הביתיים מחוברים זה לזה (בטור / במקביל)? _____

/המשך בעמוד 6/

מנוע מכונית

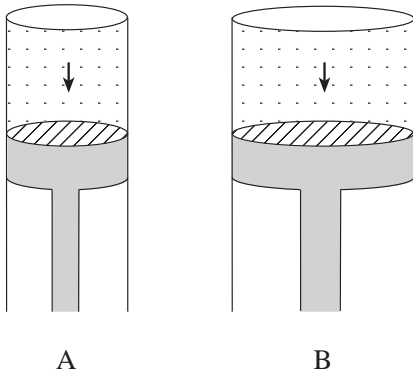
3. א. בכל אחד מהמשפטים (1)-(4), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון אן לא נכון.
(8 נקודות)

(1) בשלב השרפה בפעולת המנוע פועל כוח גדול בהרבה
נכון / לא נכון
מהכוח הפועל בשאר השלבים של פעולתו.

(2) היחידה שבה מודדים כוח נקראת גיאול.
נכון / לא נכון

(3) אחת מיחידות הלחץ היא ניוטון
סמ"ר.
נכון / לא נכון

(4) כדי לבצע עבודה דרושה אנרגיה.
נכון / לא נכון



ב. בתרשים שלפניך שני גלילים, A ו- B,
ובתוך כל אחד מהם בוכנה.
על כל אחת משתי הבוכנות פועל
אותו לחץ.

ענה על ארבעת התת-סעיפים (1)-(4) שלפניך.
(16 נקודות)

(1) על איזו בוכנה (בגליל A אן בגליל B) פועל כוח גדול יותר?
נמק.

(2) לחץ הגזים מפעיל כוח המניע את שתי הבוכנות למרחקים שווים בתוך
הגלילים.

באיזה גליל (A אן B) נעשית עבודה גדולה יותר על ידי הכוח שלחץ הגזים
מפעיל?
נמק.

- (3) השלם את המשפט: לחץ הגז שפועל על כל אחת מן הבוכנות שבתרשים
(גדול מ- / שווה ל- / קטן מ-) _____ הלחץ האטמוספרי.
- (4) מדוע למכונת מרוץ נוהגים לבנות מנוע גדול יותר ממנוע של מכונת משפחתית
רגילה? _____
-

ג. מכונת נבלמה על ידי כוח של 15,000 ניוטון, ונעצרה אחרי 30 מטרים.

ענה על שני התת-סעיפים (1)-(2) שלפניך. $(\frac{1}{3} \cdot 9 \text{ נקודות})$

- (1) כמה עבודה נעשתה במהלך בלימת המכונת? _____
- (2) השלם את המשפט: כיוון כוח הבלימה היה (זהה / מנוגד) _____
לכיוון תנועת המכונת.

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

4. א. בכל אחד מהמשפטים (1)-(4), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון או לא נכון.
(8 נקודות)

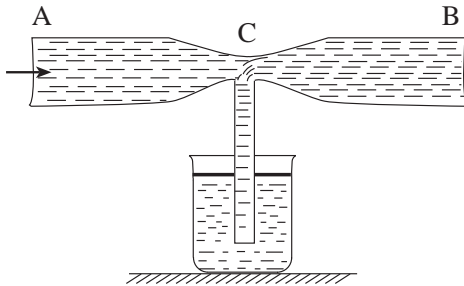
- (1) נוזלים שונים מתאדים בקצב שונה. נכון / לא נכון
- (2) חוק ברנולי קובע: ככל שגדלה מהירות הזרימה של גז או של נוזל בצינור, גדל גם הלחץ על דופנות הצינור. נכון / לא נכון
- (3) הקרבורטור מספק למנוע תערובת של טיפות דלק ואוויר. נכון / לא נכון
- (4) הלחץ בצינור ונטורי נמוך מהלחץ בתא הדלק. נכון / לא נכון

ב. בכל אחד מהמשפטים (1)-(4) שלפניך, הקף במעגל את ההשלמה הנכונה מבין האפשרויות שבסוגריים. (16 נקודות)

- (1) שטח מגע גדול בין נוזל ובין אוויר (מגביר את / מקטין את / אינו משפיע על) קצב ההתאדות של הנוזל.
- (2) כאשר הטמפרטורה של נוזל גדלה, קצב ההתאדות של הנוזל (גדל / קטן / אינו משתנה).
- (3) קצב ההתאדות של בניין (קטן מ- / שווה ל- / גדול מ-) קצב ההתאדות של מים, אם הבניין והמים נמצאים באותם תנאים.
- (4) מפעילים מאוורר מול כוס מלאה בנוזל. בעקבות פעולת המאוורר הזה קצב ההתאדות של הנוזל (גדל / קטן / אינו משתנה).

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ג. בתרשים שלפניך מוצג צינור ונטורי שבו שטח החתך של הצינור בנקודות A ו- B גדול משטח החתך של הצינור בנקודה C. מצינור ונטורי יורדת צינורית לתוך כוס מלאה מים, ומים זורמים דרך הצינור ונטורי.



ענה על שני התת-סעיפים (1)-(2) שלפניך. $9\frac{1}{3}$ נקודות)

(1) באיזו נקודה של הצינור ונטורי (A / B / C) מהירות הזרימה של המים גדולה יותר? _____

(2) המים זורמים מן הכוס בכיוון חלק B של הצינור ("אפקט היניקה").

הסבר מדוע. _____

טילים ולוויינים

5. א. בכל אחד מהמשפטים (1)-(3), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון אן לא נכון.

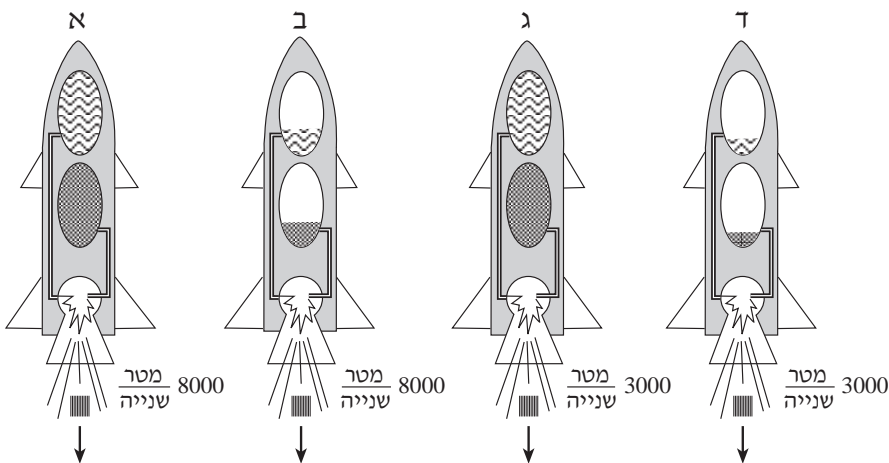
(9 נקודות)

- (1) החמצן הכרחי לכל תהליך של בערה. נכון / לא נכון
- (2) יש לתדלק טיל, המונע בדלק נוזלי, ממש לפני השיגור. נכון / לא נכון
- (3) יש לתדלק טיל, המונע בדלק מוצק, ממש לפני השיגור. נכון / לא נכון

ב. בתרשים שלפניך מוצגים ארבעה טילים (א, ב, ג, ד) ברגע כלשהו של תנועתם.

הטילים זהים במבנה שלהם, וכמויות הדלק בהם שונות זו מזו. בתרשים מוצגות

כמויות הדלק במכלים, ומהירויות הפליטה של סילון החומר ההודף.



ענה על שני התת-סעיפים (1)-(2) שלפניך. (12 $\frac{1}{3}$ נקודות)

(1) המהירות של איזה טיל (א / ב / ג / ד) גדלה במידה הגדולה ביותר? _____

נמק את תשובתך. _____

(2) המהירות של איזה טיל (א / ב / ג / ד) גדלה במידה הקטנה ביותר? _____

נמק את תשובתך. _____

ג. בקטע שלפניך, המתאר תהליך המְרָאָה של טיל המתודלק בדלק מוצק, חסרים כמה מושגים.

השלם את הקטע בעזרת המושגים מהרשימה שלמטה. (12 נקודות)

הטיל מוצב על פְּן שיגור. האדם המפעיל לוחץ על מתג של _____ ,
הלחיצה מתחילה להבעיר את _____ בתוך _____ .
בתהליך הבערה נוצר חומר הודף, הנפלט במהירות רבה _____ ,
וכך על פי _____ הטיל נע _____ .

רשימת מושגים להשלמת הקטע:

מערכת ההצתה

תא השרפה

קדימה

אחורה

עקרון הפעולה והתגובה

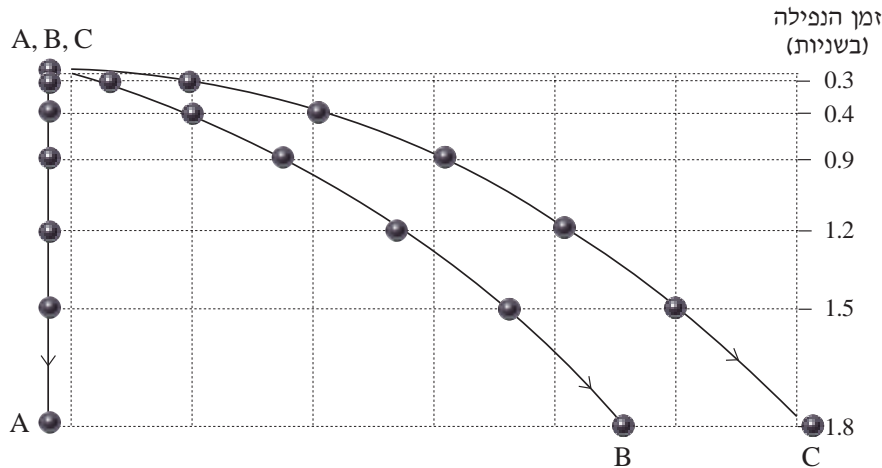
מוטות הדלק

6. א. בכל אחד מהמשפטים (1)-(3), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון או לא נכון.

(9 נקודות)

- (1) גופים שונים במסות שלהם ונופלים מאותו גובה מגיעים אל הקרקע בזמנים שונים. נכון / לא נכון
- (2) כל הגופים שבתוך תא, הנופל נפילה חופשית, הם גופים חסרי משקל ומרחפים בתוך התא. נכון / לא נכון
- (3) גופים הנזרקים בזריקה אופקית נעים בקו ישר. נכון / לא נכון

ב. התרשים שלפניך מציג את המיקום של שלושה כדורים (A, B, C) בנקודות זמן מסוימות בתנועתם.



ענה על שלושת התת-סעיפים (1)-(3) שלפניך. (15 נקודות)

- (1) לאיזה מהכדורים לא ניתנה מהירות אופקית התחלתית? _____
- (2) האם כל הכדורים הגיעו באותו זמן לקרקע? _____
- (3) לאיזה מהכדורים שנזרקו בזריקה אופקית הייתה מהירות זריקה התחלתית גדולה יותר? _____ נמק את תשובתך. _____

ג. ענה על שני התת-סעיפים (1)-(2) שלפניך. ($9\frac{1}{3}$ נקודות)

(1) אסטרונוט נמצא במעבורת חלל הנעה מסביב לכדור הארץ

ומחזיק ספר בידו.

מה יקרה לספר, אם האסטרונוט ירפה ממנו? _____

(2) אסטרונוט הנמצא במעבורת חלל רוצה לשמור על הכושר הגופני שלו.

מה עליו לעשות – להרים משקולות אן למתוח קפיצים? _____

נמק. _____

דוד שמש

7. א. בכל אחד מהמשפטים (1)-(3), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון או לא נכון.
(12 נקודות)

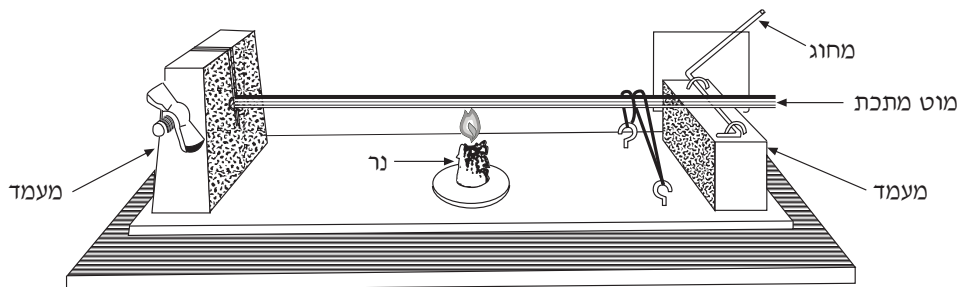
(1) מערכת גיבוי חשמלית מורכבת מגוף חימום ותרמוסטט. נכון / לא נכון

(2) גוף החימום מורכב מפס דו-מתכת. נכון / לא נכון

(3) כאשר גוף החימום מחובר למקור מתח, הוא הופך

את אנרגיית השמש לאנרגיית חום.

ב. בתרשים א מוצגת מערכת ניסוי למדידה של השפעת החימום על מתכות שונות.

**תרשים א**

במערכת הניסוי יש שני מעמדים, מקור חום (נר) ומחוג התפשטות קווית.

על המערכת מרכיבים מוט שעשוי מהמתכת הנבדקת.

ענה על שלושת התת-סעיפים (1)-(3) שלפניך. (15 נקודות)

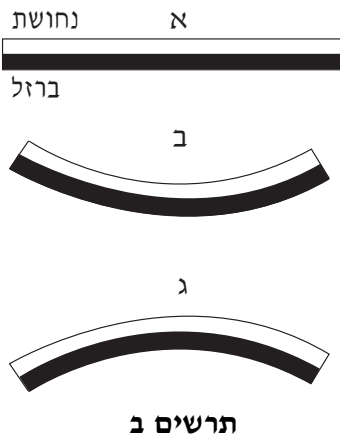
(1) איזו תכונה של המתכות מערכת הניסוי בודקת?

_____ (מוליכות חום / התפשטות קווית)

(2) מדוע המחוג זז כאשר מחממים את המוט?

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

- (3) במערכת הניסוי חיממו במשך 60 שניות מוט נחושת, וסימנו את המקום שהמחוג הגיע אליו. אחר כך חיממו במשך 60 שניות מוט ברזל באותו אורך, וסימנו את המקום שהמחוג הגיע אליו. נמצא שמוט הנחושת התארך יותר ממוט הברזל. באיזה חלק של דוד השמש מנצלים את התכונה שנבדקה בניסוי? (קולט / דוד אגירה / מערכת גיבוי) _____



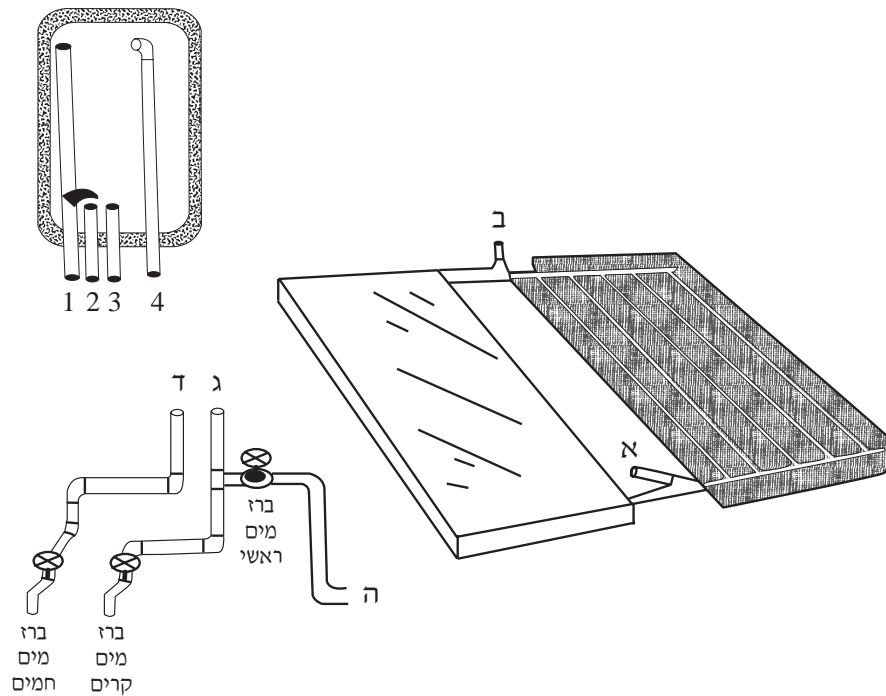
- ג. בתרשים ב מתוארים שלושה מצבים של פס דור-מתכת העשוי מנחושת (הפס הלבן בתרשים) ומברזל (הפס השחור בתרשים).

באיזה מצב (א / ב / ג) פס הדור-מתכת מחומם? _____

נמק את תשובתך. _____

($6\frac{1}{3}$ נקודות)

8. התרשים שלפניך מתאר מערכת של דוד שמש, ובה קולטים, דוד, צנרת של הדוד, וצנרת המים של הבית. בתרשים לא מסורטטים החיבורים בין החלקים השונים של הצנרת. חלקי הצנרת של הקולטים ושל צנרת הבית מסומנים בתרשים באותיות א-ה, וחלקי הצנרת של הדוד מסומנים במספרים 1-4.



א. השלם את ארבעת המשפטים (1)-(4) שלפניך. (12 נקודות)

- (1) צינור א של הקולט מחובר לצינור מספר _____ שבדוד.
- (2) צינור ב של הקולט מחובר לצינור מספר _____ שבדוד.
- (3) צינור ג מחובר לצינור מספר _____ שבדוד.
- (4) צינור ד מחובר לצינור מספר _____ שבדוד.

ב. סמן בתרשים על ידי חצים את כיוון זרימת המים בצינור מספר 1 ובצינור מספר 4.

(6 נקודות)

ג. מדוע מתקינים את הדוד מעל הקולטים? ($6\frac{1}{3}$ נקודות)

ד. בכל אחד מהמשפטים (1)-(3), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון / לא נכון.
(9 נקודות)

(1) המים שבתחתית הדוד חמים יותר מהמים
שבחלק העליון של הדוד. נכון / לא נכון

(2) המים המוזרמים ברשת המקומית זורמים בגלל
הפרש לחצים. נכון / לא נכון

(3) למניעה של ערבול המים בדוד
משתמשים במתקן קעור, הנקרא "בולם". נכון / לא נכון

מצלמה

9. א. בכל אחד מהמשפטים (1)-(3), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון / לא נכון.
(15 נקודות)

- (1) שבירת אור היא שינוי הכיוון של קרן אור העוברת מתווך שקוף אחד לתווך שקוף אחר. נכון / לא נכון
- (2) קרן היוצאת ממנסרה משולשת מקבילה לקרן שפגעה במנסרה. נכון / לא נכון
- (3) הקרן הפוגעת במנסרה מלבנית והקרן היוצאת ממנה מקבילות זו לזו. נכון / לא נכון

ב. בתרשים שלפניך מוצגת אשליה אופטית.



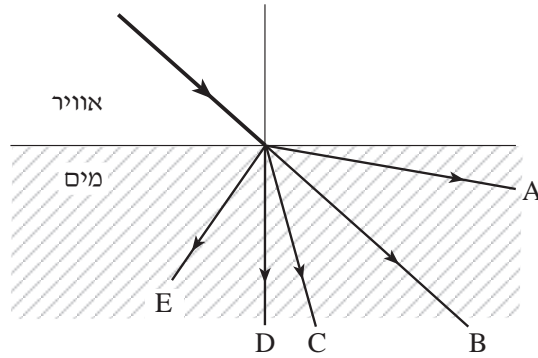
אדם מסתכל אל אבן הנמצאת בתוך מים.

הוא רואה את האבן בעומק שונה מהעומק האמיתי שבו האבן נמצאת.

ענה על שני התת-סעיפים (1)-(2) שלפניך. (12 נקודות)

- (1) באיזה מקום בתרשים (A או B) האבן נמצאת באמת? _____
- (2) השלם את המשפט: האשליה הזאת היא תוצאה של _____ (החזרת אור / שבירת אור / פיזור אור).

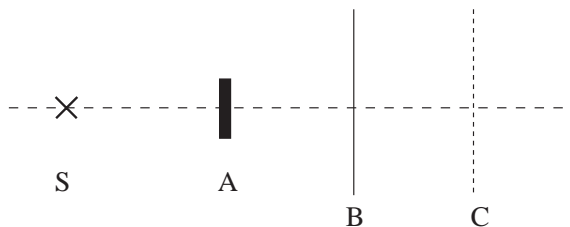
- ג. בתרשים שלפניך מוצגת קרן אור שעוברת מאוויר למים. האותיות E-A מסמנות חמש אפשרויות של מהלך הקרן במים, אך רק אחת מהן נכונה.



הקף במעגל את האות המסמנת בתרשים את המהלך הנכון של הקרן במים.

($6\frac{1}{3}$ נקודות)

10. א. בתרשים א שלפניך מוצג מקור אור קטן S, גוף אטום A ומסך לבן בנקודה B. (הקו המקווקו בנקודה C נדרש בהמשך השאלה).



תרשים א

ענה על שלושת התת-סעיפים (1)-(3) שלפניך. (24 נקודות)

(1) באמצעות מהלך קרניים מתאים, סרטט בתרשים א את אזור הצל שהתקבל על פני המסך.

(2) מזיזים את המסך ימינה, מנקודה B לנקודה C.

מה יקרה לגודל הצל על המסך במצב זה?

_____ (יגדל / יקטן / לא ישתנה)

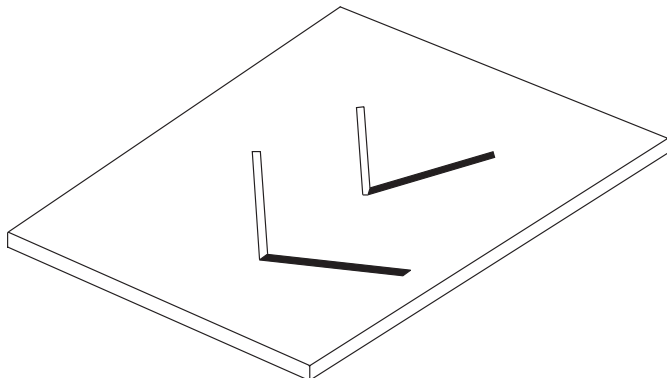
(3) השלם את המשפט: אם נחליף את מקור האור הקטן S

במקור אור גדול יותר, גבולות הצל המתקבל על המסך יהיו

_____ (מטושטשים יותר / ברורים יותר / בלי שינוי)

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

- ב. בתרשים ב שלפניך מוצגים שני מוטות והצל שכל אחד מהם מטיל. הצל נוצר בעקבות הפעלת מקור אור קטן.



תרשים ב

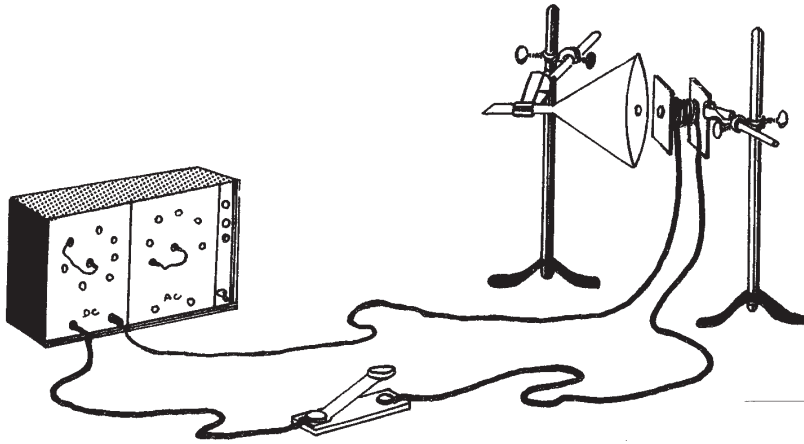
סמן בתרשים ב את מיקומו של מקור האור, וסרטט את מהלך הקרניים המתאים.

($9\frac{1}{3}$ נקודות)

טלפון

11. א. בתרשים א מוצג ניסוי, שבו מרעידיים תופית באמצעות אלקטרומגנט באופן דומה

לזה המתרחש באוזנית הטלפון.



תרשים א

לפניך ארבעה משפטים, 1-4, המתארים את המתרחש בתהליך הרעדת התופית.

המשפטים אינם מסודרים לפי סדר מהלך ההתרחשות.

1 – זרם חילופין זורם דרך האלקטרומגנט.

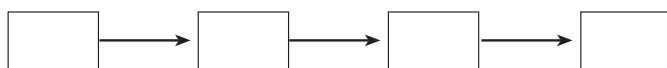
2 – התופית הרועדת יוצרת קולות.

3 – האלקטרומגנט מושך ומשחרר לסירוגין את הטבעת שעל התופית.

4 – התופית רועדת.

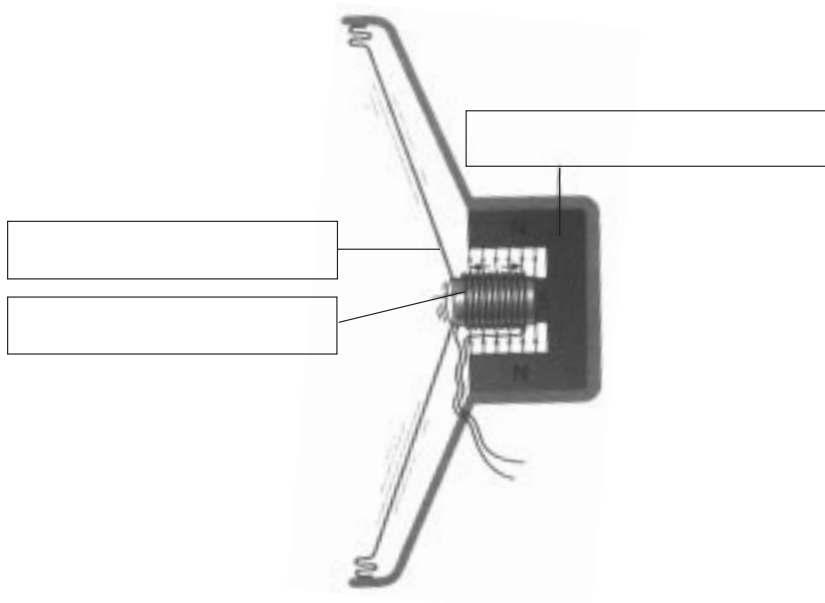
רשום במשבצות הריקות שלמטה, משמאל לימין, את מספרי

המשפטים 1-4, לפי הסדר הנכון של מהלך ההתרחשות. (12 נקודות)



(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ב. בתרשים ב מוצג המבנה של אוזנית הטלפון.



תרשים ב

כתוב בשלושת המלבנים הריקים שבתרשים את שמות החלקים של

אוזנית הטלפון, בעזרת הרשימה שלפניך:

לוחית ברזל דקה, גרעין ברזל בצורת פרסה, אלקטרומגנט. (12 נקודות)

ג. בכל אחד מהמשפטים (1)-(2), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון / לא נכון.

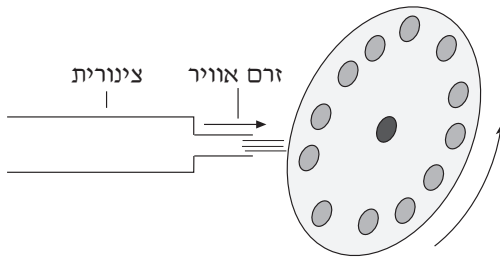
($9\frac{1}{3}$ נקודות)

(1) ככל שגודל הזרם העובר באלקטרומגנט, נכון / לא נכון

כך גדלה עוצמת הפעולה המגנטית שלו.

(2) ככל שמספר הליפופים סביב גרעין הברזל גדול יותר, נכון / לא נכון

כך האלקטרומגנט פועל בעוצמה גדולה יותר.



12. א. בתרשים שלפניך מוצגת מערכת, ובה דסקה שבה 12 חורים, והיא מסתובבת בקצב של 30 סיבובים לשנייה. מצינורית שניצבת מול הדסקה, יוצא זרם של אוויר. זוהי מערכת היוצרת קול.

ענה על ארבעת התת-סעיפים (1)-(4) שלפניך. (16 נקודות)

(1) חשב את תדירות הקול שנוצר על ידי המערכת.

(2) באילו יחידות מודדים תדירות? _____

(3) מגבירים את קצב הסיבוב של הדסקה.

השלם את המשפט: בעקבות זאת הקול שנוצר

(יהיה גבוה יותר / יהיה נמוך יותר / לא ישתנה) _____ .

נמק. _____

(4) הסבר כיצד נוצרות דחיסות וקלישות באוויר, כאשר הדסקה מסתובבת.

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ב. מה מבטאת תדירות הקול?

לפניך ארבע אפשרויות של תשובה i-iv, אך רק אחת מהן נכונה.
הקף במעגל את המספר המציין את התשובה הנכונה. ($5 \frac{1}{3}$ נקודות)

תדירות הקול מבטאת את:

- i מידת הדלילות של האוויר.
- ii גודל תנודות האוויר.
- iii מספר תנודות האוויר בשנייה.
- iv סוג החומר שדרכו הקול עובר.

ג. בכל אחד מהמשפטים (1)-(3), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון / לא נכון.

(12 נקודות)

- (1) לירח אין אטמוספירה (אוויר), לפיכך גלי קול נכון / לא נכון
אינם יכולים להתקדם על הירח.
- (2) עוצמת הקול תלויה בתדירותו. נכון / לא נכון
- (3) המהירות של התפשטות הקול תלויה בחומר שדרכו הקול עובר. נכון / לא נכון

נוסחה: מספר חורים ב־סקה \times מספר סיבובים לשנייה = תדירות

פיזיקה של נהיגה

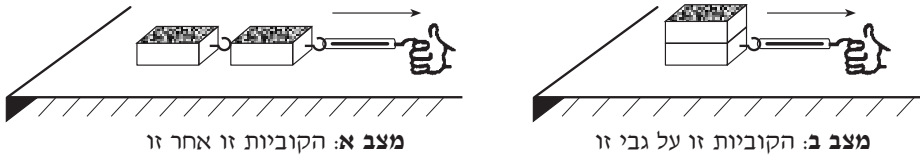
13. א. בתרשים שלפניך מוצגת מכונית הנעה ימינה במהירות קבועה על כביש ישר. שני הקצים העבים, A ו- B, מסמנים את כוח הסחיבה של המנוע ואת כוח ההתנגדות של האוויר.



- בכל אחד משני התת-סעיפים (1)-(2) שלפניך, הקף במעגל את התשובה הנכונה מבין האפשרויות שבסוגריים. ($1\frac{1}{3}$ נקודות)
- (1) החץ (B / A) מסמן את כוח הסחיבה של המנוע, והחץ (B / A) מסמן את כוח ההתנגדות של האוויר.
- (2) המכונית נעה במהירות קבועה. מהו היחס בין הכוחות?
 כוח B (גדול מ- / קטן מ- / שווה ל-) כוח A .

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ב. בתרשים שלפניך מוצג ניסוי, שבו בדקו את השפעת שטח המגע על חיכוך ההחלקה. הניסוי נעשה בשתי קוביות זהות, שהונחו בשני מצבים, על פני שני סוגים של משטחים.



מצב א: הקוביות זו אחר זו

מצב ב: הקוביות זו על גבי זו

חזרו על הניסוי פעמיים, בכל פעם על משטח אחר. תוצאות הניסויים מוצגות בטבלה שלפניך.

מספר הניסוי	סוג משטח ההחלקה	מצב הקוביות	הכוח שנדרש להזיז את הקוביות ממקומן (ניוטון)
1 א	נייר ליטוש	זו אחר זו	10.0
1 ב	נייר ליטוש	זו על גבי זו	10.0
2 א	פורמייקה	זו אחר זו	5.0
2 ב	פורמייקה	זו על גבי זו	5.0

ענה על ארבעת התת-סעיפים (1)-(4) שלפניך. (20 נקודות)

(1) באיזה מצב גדול יותר שטח המגע של הקוביות עם משטח ההחלקה?

כאשר הקוביות מונחות (זו אחר זו / זו על גבי זו) _____

(2) פי כמה גדול שטח המגע הגדול משטח המגע הקטן? _____

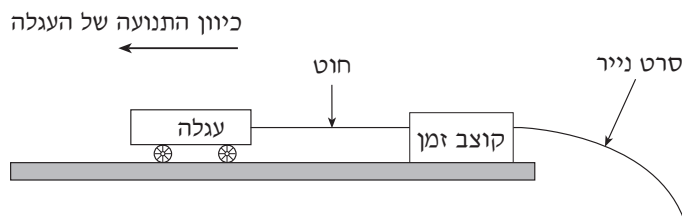
(3) לפי תוצאות הניסויים, האם הגודל של כוח חיכוך ההחלקה תלוי בגודל

שטח המגע? (כן / לא) _____ נמק את תשובתך. _____

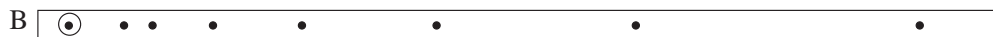
(4) לפי תוצאות הניסויים, האם סוג החומר שממנו עשוי המשטח משפיע על

הגודל של כוח חיכוך ההחלקה? (כן / לא) _____ נמק את תשובתך. _____

14. א. התרשים שלפניך מציג ניסוי למדידת מהירויות של עגלה בעזרת קוצב זמן.



במערכת נערכו שלושה ניסויים: A, B, ו-C. העגלה נעה שמאלה. קוצב הזמן מסמן בקצב קבוע נקודות על פני סרט נייר שקצהו האחד מחובר בחוט לעגלה. לפניך שלושה תרשימים של הסרטים שהתקבלו בניסויים A, B, ו-C בהתאמה. בכל אחד מהסרטים הנקודה הראשונה, שסומנה על ידי קוצב הזמן, מוקפת במעגל.



ענה על חמשת התת-סעיפים (1)-(5) שלפניך. $(21 \frac{1}{3})$ נקודות)

הקף במעגל את התשובה הנכונה מבין האפשרויות שבסוגריים.

שים לב: בסעיף (1) עליך גם לנמק את תשובתך.

(1) באיזה מהניסויים מהירות העגלה הייתה קבועה? (C / B / A)

נמק.

(2) באיזה מהניסויים הייתה לעגלה תאוצה? (C / B / A)

(3) באיזה מהניסויים הייתה בלימה של העגלה? (C / B / A)

(4) באיזה מהניסויים נרשמה תנועת העגלה במשך זמן ארוך יותר? (C / B / A)

(5) באיזה מהניסויים פעל על העגלה כוח בכיוון התנועה? (C / B / A)

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ב. בכל אחד מהמשפטים (1)-(4), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון אן לא נכון.

(12 נקודות)

- (1) כאשר לא פועל כוח על גוף, הוא מתמיד במצב מנוחה
נכון / לא נכון
או בתנועה במהירות קבועה לאורך קו ישר.
- (2) שינויים במהירות נקראים תנועה.
נכון / לא נכון
- (3) כאשר כוח פועל בכיוון התנועה, הגוף נבלם.
נכון / לא נכון
- (4) תנועה היא שינוי במקומו של הגוף עם הזמן.
נכון / לא נכון

פרק שני – פעימ"ה וחשמל (100 נקודות)

בפרק זה חמש-עשרה שאלות בחמישה נושאים:
תורת החום, תורת הזורמים, מכניקה, אופטיקה, חשמל.

אם בחרת בפרק זה, עליך לענות על שלוש שאלות משני נושאים או משלושה נושאים.
(לכל שאלה – $33\frac{1}{3}$ נקודות; מספר הנקודות לכל סעיף רשום בסופו)

כתוב את התשובות לשאלות בגוף השאלון.

תורת החום

15. א. קטרי הרכבת בישראל מונעים בעזרת סולר. כדי להגביר את היעילות של שרפת הסולר, מרססים אותו לתוך המנוע בטיפות זעירות. השלם את המשפט שלפניך, בעזרת האפשרויות שבסוגריים. בעקבות הריסוס, שטח המגע בין _____ (החמצן / החנקן) לסולר _____ (גידל / קטן / אינו משתנה) בהשוואה לשטח זה בלי ריסוס. (6 נקודות)

ב. חום ההיסק של סולר הוא $42,000 \frac{\text{ג'אול}}{\text{גרם}}$. השלם את המשפט שלפניך, בעזרת אחת האפשרויות שבסוגריים. כל _____ (גרם / סמ"ק) של סולר שנשרף משחרר כמות חום של 42,000 ג'אול. (6 נקודות)

ג. 42,000 ג'אול הם _____ קלוריות. (7 נקודות)

ד. חשב את כמות החום שנוצרת משרפה של 200 גרם של סולר. (7 נקודות)

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ה. החום הסגולי של מים הוא $4.2 \frac{\text{ג'אול}}{\text{גרם} \times ^\circ\text{C}}$.

כמות החום שחישבת בסעיף ד חיממה מים מ- 20°C ל- 100°C .

חשב כמה גרם מים התחממו (הזנח את קיבול החום של הכלי שבו נמצאים המים).

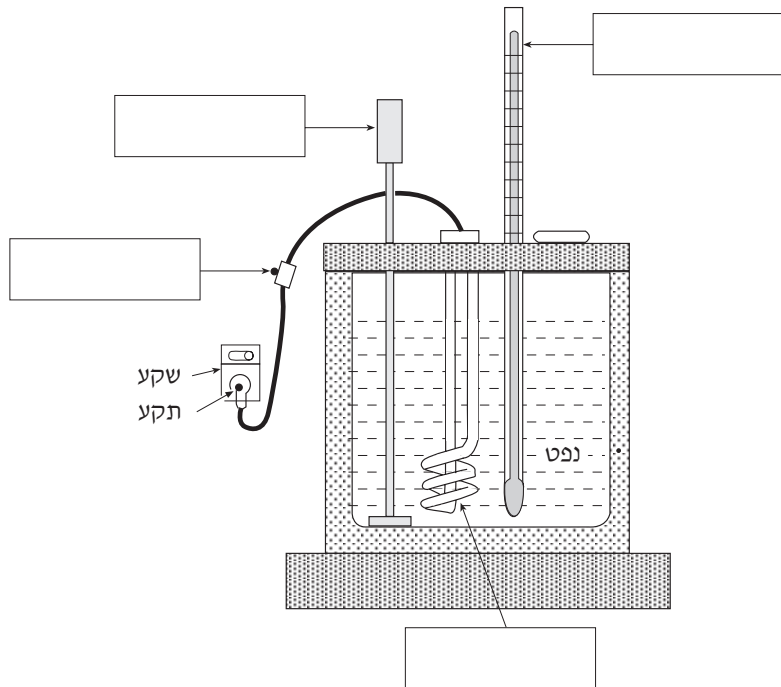
($7\frac{1}{3}$ נקודות)

נוסחאות: מסה \times חום ההיסק = כמות חום

$$\Delta Q = mc\Delta t$$

1 קלוריה = 4.2 ג'אול

16. בתרשים שלפניך מוצג קלורימטר, ובו 100 גרם נפט.



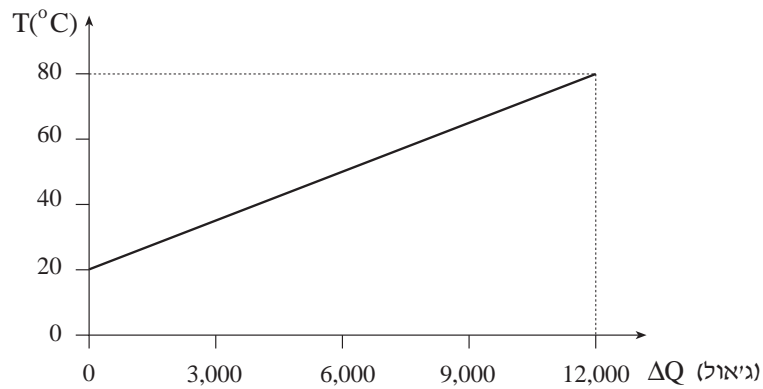
א. כתוב בתרשים בארבעת המלבנים הריקים את שמות המתקנים,

בעזרת הרשימה שלפניך:

בוחש, מפסק, מדחום, גוף חימום. (8 נקודות)

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

הגרף שלפניך מציג את טמפרטורת הנפט, כתלות בכמות החום (בג'אול) שסופקה לנפט.



ב. על פי הגרף, מהי הטמפרטורה של הנפט לפני החימום?

_____ (7 נקודות)

ג. בכמה מעלות צלזיוס השתנתה הטמפרטורה של הנפט, כאשר סיפקו לו 12,000 ג'אול?

_____ (9 נקודות)

ד. חשב את החום הסגולי של הנפט (הזנח את קיבול החום של הקלורימטר).

_____ (9 $\frac{1}{3}$ נקודות)

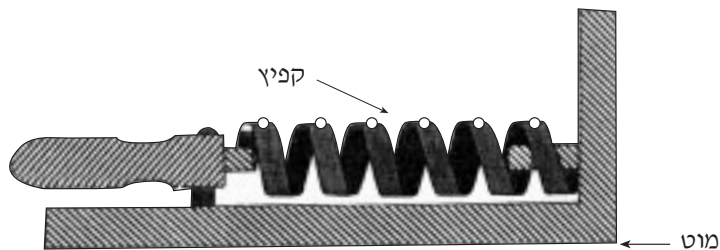
נוסחה: $c = \frac{\Delta Q}{m\Delta T}$

17. א. השלם את שלושת המשפטים (1)-(3) שלפניך, בעזרת האפשרויות שבסוגריים.

($10\frac{1}{3}$ נקודות)

- (1) טמפרטורה של חומר היא מדד _____ (למרחק התנועה / לגודל / למהירות) של המולקולות (פרודות) שלו.
- (2) ככל שתגדל הטמפרטורה של החומר, כך _____ (תקטן / תגדל / לא תשתנה) המהירות של המולקולות שלו.
- (3) באפס המוחלט, כלומר בטמפרטורה של _____ (0°C / -100°C / -273.16°C), תיפסק תנועת המולקולות.

ב. לפניך תרשים של "דגם התפשטות קווית". העיגולים הקטנים המסומנים על הדגם מייצגים מולקולות (פרודות) של המוט.



בכל אחד מהמשפטים (1)-(3), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון / לא נכון. (9 נקודות)

- (1) ככל שגדלה מהירות המולקולות (פרודות) במוט, נכון / לא נכון כן קטנה הטמפרטורה שלו.
- (2) ככל שגדל המרחק בין שני עיגולים קטנים סמוכים בדגם, נכון / לא נכון כך גדלה תוספת האורך של הקפיץ.
- (3) יש יחס ישר בין השינוי באורך של מוט מתחמם נכון / לא נכון ובין אורכו ההתחלתי.

ג. מקדם ההתפשטות הקווית של פוליאתיילן הוא $\frac{4}{10,000} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$.

נתון מוט פוליאתיילן שאורכו 250 ס"מ. העלו את הטמפרטורה שלו ב- 50°C .

חשב בכמה ס"מ יתארך המוט. (14 נקודות) _____

נוסחה: $\Delta l = \alpha l_0 \Delta T$

/המשך בעמוד 35/

תורת הזורמים

18. א. גוף שמסתו 3 ק"ג מונח על משטח ששטחו 300 ס"מ².

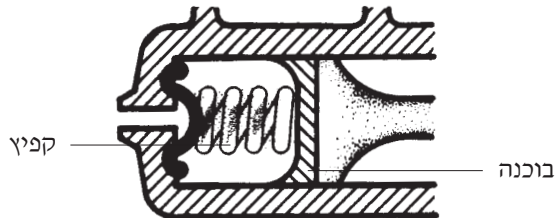
ענה על שני התת-סעיפים (1)-(2) שלפניך. (16 $\frac{1}{3}$ נקודות)

(1) חשב את הכוח שהגוף מפעיל על המשטח.

(2) האם הכוח שחישבת בתת-סעיף (1) הוא גם הלחץ שפועל על המשטח? _____

אם לא – חשב את הלחץ. _____

ב. בתרשים שלפניך מוצגת בוכנה המפעילה על קפיץ לחץ של 10 $\frac{\text{ניוטון}}{\text{ס"מ}^2}$.



שטח המגע שבין הבוכנה לקפיץ הוא 100 ס"מ².

חשב את הכוח שהבוכנה מפעילה על הקפיץ. (8 נקודות)

ג. הנח כי הכוח שחישבת בסעיף ב יוצר לחץ כפול מזה הנתון בסעיף ב.

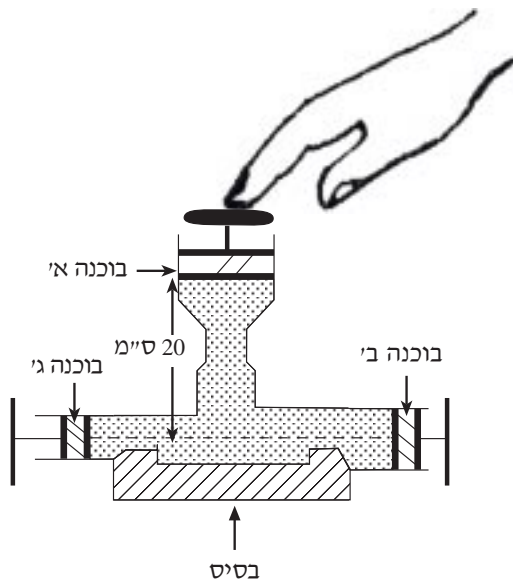
השלם את המשפט שלפניך, בעזרת האפשרויות שבסוגריים.

שטח המגע שבין הבוכנה לקפיץ _____ (קטן / גדול)

פי _____ (2 / 4 / 10) משטח המגע הנתון בסעיף ב. (9 נקודות)

נוסחאות: $F = mg$ $P = \frac{F}{S}$

19. בתרשים שלפניך מוצג מתקן שבתוכו נוזל החסום בשלוש בוכנות, א'-ג'.



שטח בוכנה א' הוא $S_1 = 16 \text{ ס"מ}^2$

שטח בוכנה ב' הוא $S_2 = 8 \text{ ס"מ}^2$

שטח בוכנה ג' הוא $S_3 = 2 \text{ ס"מ}^2$

א. מפעילים כוח של 64 ניוטון על בוכנה א'.

חשב את הלחץ שנוצר על פני הנוזל במצב זה (הזנח את משקל הבוכנה). (8 נקודות)

ב. המשקל הסגולי של הנוזל שבמתקן המוצג בתרשים הוא $0.0125 \frac{\text{ניוטון}}{\text{ס"מ}^3}$,

וגובה פני הנוזל מעל הקו המקווקו האופקי שבין הבוכנות ב' ו-ג' הוא 20 ס"מ.

חשב את הלחץ ההידרוסטטי שהנוזל יוצר בגובה הקו המקווקו שבתרשים.

(9 נקודות)

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

- ג. השלם את המשפט שלפניך, בעזרת אחת האפשרויות שבסוגריים.
הלחץ הפועל על בוכנה ב' _____ (שווה ל- / שונה מ-) הלחץ הפועל על
בוכנה ג'. (8 נקודות)
- ד. חשב את הכוח הפועל על בוכנה ב', ואת הכוח הפועל על בוכנה ג'. ($8\frac{1}{3}$ נקודות)

נוסחאות: $P = \frac{F}{S}$ $P = dh$

20. המשקל של כדור ברזל נמדד באוונר באמצעות מאזני קפיץ, ונמצא שהוא 2 ניוטון. מכניסים כדור ברזל זה לתוך מים.

א. השלם את שני המשפטים (1)-(2) שלפניך, בעזרת האפשרויות שבסוגריים. (9 נקודות)

(1) בתוך המים פועל על הכדור כוח עילוי כלפי _____ (מעלה / מטה).

(2) כאשר כדור הברזל טבול במים מאזני הקפיץ מראים 1.76 ניוטון.

כוח העילוי הפועל על הכדור בתוך המים שווה ל _____

(1.76-2 / 2+1.76 / 2×1.76 / 1.76:2) ניוטון.

ב. המשקל הסגולי של מים הוא 0.01 $\frac{\text{ניוטון}}{\text{ס"מ}^3}$.

חשב את הנפח של כדור הברזל. (8 נקודות)

ג. באמצעות מאזני הקפיץ מדדו את המשקל של כדור הברזל בתוך גליצרין, ונמצא שהוא 1.7 ניוטון.

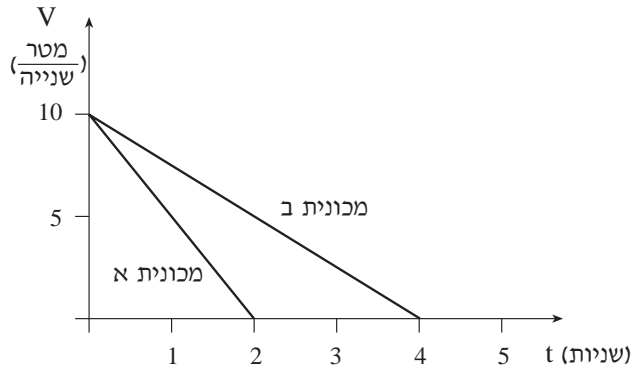
חשב את כוח העילוי שפועל על הכדור בתוך גליצרין. (9 נקודות)

ד. חשב את המשקל הסגולי של גליצרין. ($7\frac{1}{3}$ נקודות)

נוסחאות: $F = dV$ $G' = W - G$

מכניקה

21. בגרף שלפניך מוצגות המהירויות של שתי מכוניות א ו- ב, כתלות בזמן.



א. השלם את שלושת המשפטים (1)-(3) שלפניך, בעזרת האפשרויות שבסוגריים.

(9 נקודות)

(1) בזמן $t = 0$ המהירויות של שתי המכוניות _____ (שוות / שונות).

(2) עם הזמן המהירויות של שתי המכוניות _____ (קטנות / גדלות).

(3) כל אחת מהמכוניות נעה בתאוצה _____ (משתנה / קבועה).

ב. השלם את המשפט שלפניך, בעזרת האפשרויות שבסוגריים. (6 נקודות)

בגרף המציג מהירות של גוף כתלות בזמן, מוצאים את המרחק של תנועת הגוף על פי

_____ (השטח מתחת לגרף / שיפוע הגרף), ואת התאוצה

מוצאים על פי _____ (השטח מתחת לגרף / שיפוע הגרף).

ג. ענה על שני התת סעיפים (1)-(2) שלפניך. (10 נקודות)

(1) חשב את התאוצה של מכונית א.

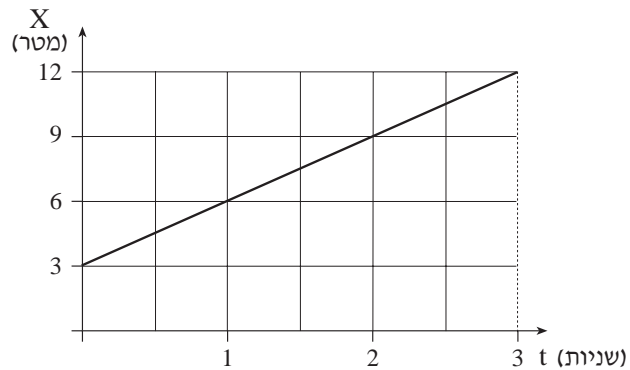
(2) חשב את התאוצה של מכונית ב.

ד. השלם את המשפט שלפניך, בעזרת האפשרויות שבסוגריים. ($8\frac{1}{3}$ נקודות)

מרחק התנועה של מכונית א _____ (גדול / קטן) מזה של מכונית ב

פי _____ (2 / 4). /המשך בעמוד 40/

22. הגרף שלפניך מציג את מרחק התנועה, X , של גוף כתלות בזמן.



א. השלם את שלושת המשפטים (1)-(3) שלפניך, בעזרת האפשרויות שבסוגריים.

(9 נקודות)

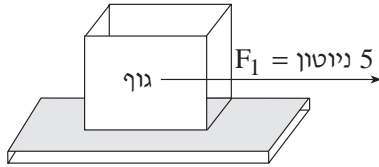
- (1) בזמן $t = 0$ הגוף נמצא במרחק _____ (3 / 0) מטר מראשית הצירים.
 (2) לאחר 3 שניות הגוף נמצא במרחק _____ (9 / 12) מטר מראשית הצירים.
 (3) המהירות של הגוף _____ (משתנה / קבועה).

ב. חשב את המהירות של הגוף בתום השנייה הראשונה לתנועתו. ($5 \frac{1}{3}$ נקודות)

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

הגוף, שגרף תנועתו הוצג בעמוד הקודם, נע ימינה, ובאותו כיוון פועל עליו כוח F_1 השווה

ל-5 ניוטון (ראה תרשים).



ג. ענה על שלושת התת-סעיפים (1)-(3) שלפניך. (19 נקודות)

(1) על הגוף פועל כוח נוסף של 5 ניוטון בכיוון _____

(מעלה / מטה / שמאלה / ימינה), המאזן את הכוח F_1 .

כוח זה הוא כוח _____ (החיכוך / המשיכה / הנורמל).

מקדם החיכוך של המשטח שעליו הגוף נע שווה ל-0.25.

(2) חשב את הגודל של כוח הנורמל N .

(3) מצא את משקל הגוף.

נוסחאות: $\mu = \frac{f \text{ (חיכוך)}}{N}$ $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$

23. לגוף הנופל ממנוחה (על פני כדור הארץ) יש תאוצה של $10 \frac{\text{מטר}}{\text{שנייה}^2}$. $g =$

א. ענה על שלושת התת-סעיפים (1)-(3) שלפניך. (21 נקודות)

(1) חשב את מרחק התנועה האנכית של הגוף לאחר 3 שניות של תנועה

(הזנח את התנגדות האוויר).

(2) חשב את מהירות הגוף לאחר 3 שניות של תנועה.

(3) מסת הגוף הנופל היא 1 ק"ג.

חשב את משקל הגוף.

לאחר 3 שניות הופעל כוח התנגדות לתנועת הגוף, וכעבור כמה שניות נוספות החל

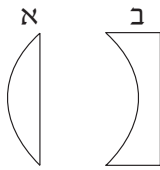
הגוף לנוע במהירות קבועה.

ב. ענה על שני התת-סעיפים (1)-(2) שלפניך. (12 $\frac{1}{3}$ נקודות)

(1) מהו הגודל של שקול הכוחות שפועל על הגוף במצב זה (במהירות קבועה)?

(2) חשב את הגודל של כוח ההתנגדות.

נוסחאות: $v = at$ $y = \frac{1}{2}at^2$ $W = mg$

אופטיקה

24. בתרשים שלפניך מוצגות שתי עדשות, א ו- ב. העדשות עשויות מזכוכית ונמצאות באוויר.

א. השלם את שלושת המשפטים (1)-(3) שלפניך, בעזרת האפשרויות שבסוגריים.

(18 נקודות)

(1) עדשה א היא מישורית- _____ (קמורה / קעורה),

ועדשה ב היא מישורית- _____ (קמורה / קעורה).

(2) עדשה א היא עדשה _____ (מפזרת / מרכזת), כי המרכז שלה

_____ (דק / עבה) יותר מן האזורים הרחוקים ממרכזה,

ועדשה ב היא עדשה _____ (מפזרת / מרכזת), כי המרכז שלה

_____ (דק / עבה) יותר מן האזורים הרחוקים ממרכזה.

(3) רוחק המוקד של עדשה א הוא _____ (חיובי / שלילי),

ורוחק המוקד של עדשה ב הוא _____ (חיובי / שלילי).

ב. העדשה המפזרת היא בעלת עוצמת עדשה של (-4) דיאופטיות.

חשב את רוחק המוקד של עדשה זו. (8 נקודות)

ג. השלם את המשפט שלפניך, בעזרת אחת האפשרויות שבסוגריים. (7 $\frac{1}{3}$ נקודות)

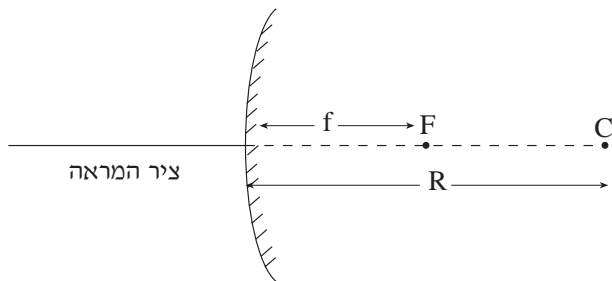
העדשה שבסעיף ב מתאימה לתיקון של ליקוי הראייה אצל אדם שהוא

_____ (קצר / רחוק) רואי.

$$P = \frac{1}{f \text{ (מטר)}} \quad \text{נוסחה:}$$

25. בתרשים א שלפניך מוצגת מראה קמורה.

F היא נקודת המוקד של המראה, ו-C היא נקודת המרכז של רדיוס העקמומיות שלה.



תרשים א

א. השלם את שלושת המשפטים (1)-(3) שלפניך, בעזרת האפשרויות שבסוגריים.

(9 נקודות)

(1) נקודת המוקד F של המראה הקמורה היא _____ (ממשית / מדומה).

(2) קרני האור המקבילות לציר המראה מוחזרות כך שבנקודה F

_____ (הן עצמן נפגשות / המשכן נפגש).

(3) רוחק המוקד f שווה ל- _____ $(\frac{2}{3} / \frac{1}{2} / \frac{1}{4})$ מגודלו של

רדיוס המראה R.

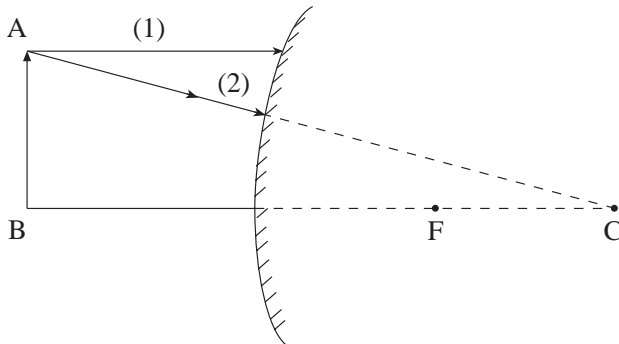
(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

עצם מאיר AB ניצב לפני המראה (ראה תרשים ב).

ב. ענה על ארבעת הסעיפים (1)-(4) שלפניך. (20 נקודות)

(1) קרן אור (1) יוצאת מ-A במקביל לציר המראה.

סרטט בתרשים ב את קרן האור המוחזרת מהמראה.



תרשים ב

(2) קרן אור (2) יוצאת מנקודה A, והמשכה עובר דרך הנקודה C.

סרטט בתרשים ב את קרן האור המוחזרת מהמראה.

(3) סרטט בתרשים ב את הדמות של הנקודה A, וסמן אותה בסימון: A'.

(4) סרטט בתרשים ב את הדמות המתקבלת מן העצם AB, וסמן אותה

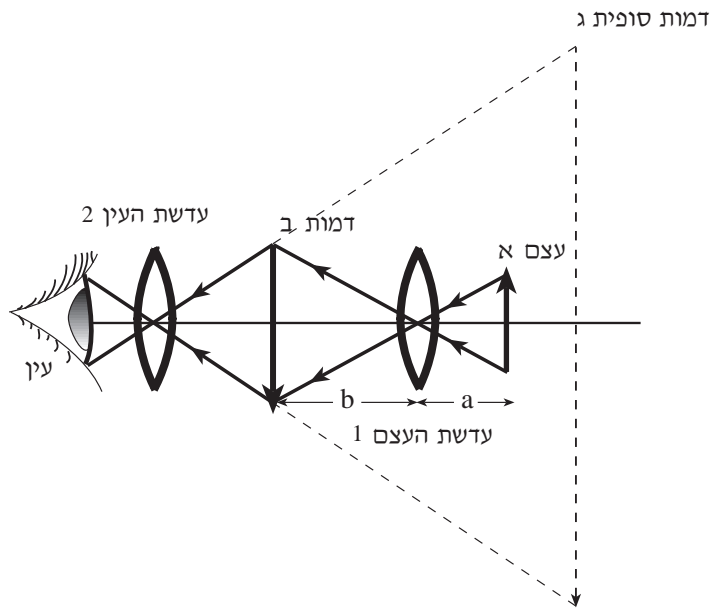
במילה: "דמות".

ג. השלם את המשפט שלפניך, בעזרת האפשרויות שבסוגריים. (4 $\frac{1}{3}$ נקודות)

הדמות שמתקבלת היא _____ (ממשית / מדומה),

_____ (מוגדלת / מוקטנת), ו _____ (ישרה / הפוכה).

26. לפניך סכמה המציגה מבנה מיקרוסקופ ואת תהליך בניית הדמות באמצעותו.



השלם את המשפטים בארבעת הסעיפים א-ד, בעזרת האפשרויות שבסוגריים.

א. רוחק המוקד של עדשת העצם 1 הוא f_1 .

עצם א נמצא במרחק של _____ של (פחות מ- f_1 / בין f_1 ל- $2f_1$ / יותר מ- $2f_1$) מעדשה 1.

הדמות ב שנוצרת היא _____ (ממשית / מדומה),

_____ (הפוכה / ישרה) ו _____ (מוגדלת / מוקטנת).

(9 נקודות)

ב. רוחק המוקד של עדשת העין 2 הוא f_2 .

הדמות ב נמצאת במרחק של _____ של (פחות מ- f_2 / בין f_2 ל- $2f_2$ / יותר מ- $2f_2$) מעדשה 2.

עדשה 2 משמשת _____ (זכוכית רגילה / זכוכית מגדלת).

(8 נקודות)

ג. הדמות הסופית ג הנראית דרך המיקרוסקופ היא _____ (ממשית / מדומה),

_____ (הפוכה / ישרה) ו _____ (מוגדלת / מוקטנת).

(8 נקודות)

ד. ההגדלה של הדמות הסופית ג נוצרה _____

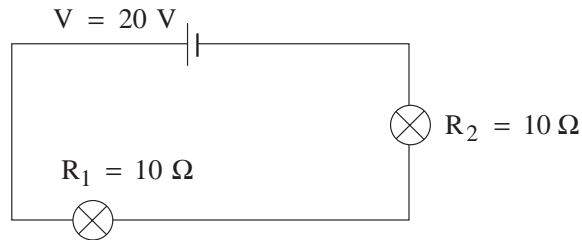
(מהגדלה אחת / משתי הגדלות), לכן ההגדלה הסופית שווה ל _____

(הגדלה אחת / מכפלה של שתי ההגדלות / סכום של שתי ההגדלות).

($8\frac{1}{3}$ נקודות)

חשמל

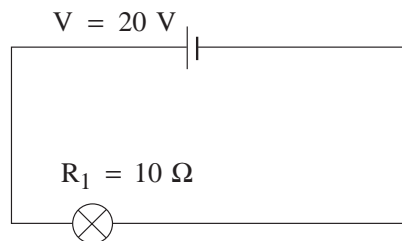
27. תלמיד בנה מעגל חשמלי (ראה תרשים א).
ההתנגדות הפנימית של מקור המתח (סוללה) זניחה.

**תרשים א**

א. ענה על שני התת-סעיפים (1)-(2) שלפניך. (14 נקודות)
(1) חשב את ההתנגדות הכוללת, R , של המעגל.

(2) חשב את עוצמת הזרם, I , דרך הסוללה.

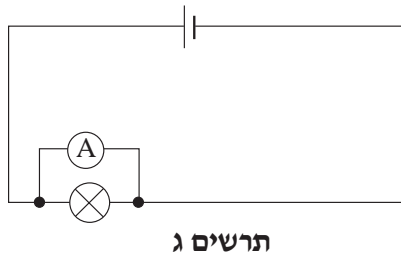
התלמיד בנה מעגל חדש, ובו ננקה אחת (ראה תרשים ב).

**תרשים ב**

ב. השלם את המשפט שלפניך, בעזרת אחת האפשרויות שבסוגריים.
בהשוואה למעגל שבתרשים א במעגל זה עוצמת הזרם _____
(גדלה / קטנה / לא משתנה).
נמק את תשובתך. _____

($9\frac{1}{3}$ נקודות) _____

התלמיד רצה למדוד את עוצמת הזרם שעובר דרך הנורה. לשם כך הוא חיבר למעגל אמפרמטר כמתואר בתרשים ג.



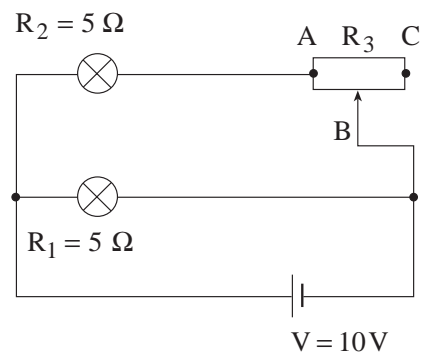
ג. מהי השגיאה שעשה התלמיד כשחיבר את האמפרמטר? (5 נקודות)

ד. כיצד נקרא מכשיר שבעזרתו מודדים הספק חשמלי? _____

(וולטמטר / אמפרמטר / ואטמטר) (5 נקודות)

נוסחאות: $R = R_1 + R_2$ $I = \frac{V}{R}$

28. בתרשים שלפניך מוצג מעגל חשמלי, ובו סוללה שהתנגדותה הפנימית זניחה, שתי נורות, ונגד משתנה R_3 (זחלן, גאוסטט). את נקודת המגע B של הזחלן אפשר להזיז בין הנקודות A ו- C.



- א. במצב שבו נקודת המגע B נמצאת בדיוק באמצע הנגד המשתנה, איזו נורה דולקת בעוצמה גדולה יותר, R_1 או R_2 ? הסבר. (8 נקודות)

- ב. מזיזים את נקודת המגע B עד לנקודה A. חשב את עוצמת הזרם העובר דרך נורה R_2 במצב זה. ($10\frac{1}{3}$ נקודות)

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

- ג. נורה R_2 נשרפה, ונוצר נתק.
 מה יקרה לנורה R_1 במצב זה?
 לפניך שלוש אפשרויות תשובה i-iii, אך רק אחת מהן נכונה.
 הקף במעגל את המספר המציין את התשובה הנכונה. (7 נקודות)
- i R_1 לא תאיר.
 ii R_1 תאיר בעוצמה גדולה יותר מאשר במצב המתואר בסעיף ב.
 iii R_1 תאיר באותה עוצמה כמו במצב המתואר בסעיף ב.
- ד. הוסף לתרשים וולטמטר, שיאפשר למדוד את מתח ההדקים, V , של הסוללה.
 סמן את הוולטמטר בסימן $\text{---} \text{Ⓧ} \text{---}$. (8 נקודות)

$$I = \frac{V}{R} \quad \text{נוסחה:}$$

29. על שולחן במעבדה יש מקור מתח של 220 V, שתי נורות ושני מפסקים.

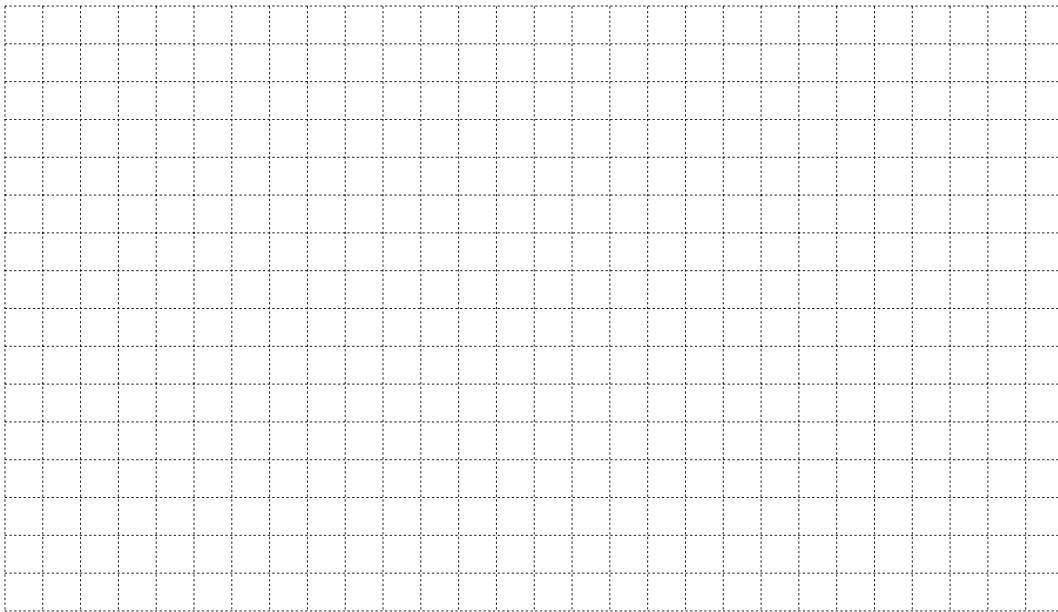
א. סרטט מעגל חשמלי, הכולל את הרכיבים שעל שולחן המעבדה. במעגל שתסרטט

המפסק הראשון יאפשר להדליק נורה אחת, והמפסק השני יאפשר להדליק את

הנורה השנייה. ($8\frac{1}{3}$ נקודות)

סמן את הרכיבים במעגל החשמלי כך:

מקור מתח $\begin{array}{c} + \\ | \\ - \end{array}$ נורה \otimes מפסק $\text{---} \text{---}$



ב. על כל אחת משתי הנורות רשום: 60 W, 220 V.

(1) מהי המשמעות של כל אחד מהמספרים האלה? (3 נקודות)

_____ 60 W

_____ 220 V

(2) חשב את ההתנגדות של נורה אחת. (4 נקודות)

ג. אחת משתי הנורות נשרפה, והחליפו אותה בנורה אחרת שרשום עליה

. 220 V , 100 W

באיזו עוצמה תאיר נורה זו – בעוצמה גבוהה יותר אן בעוצמה נמוכה יותר

מן העוצמה של הנורה שנשרפה? הסבר מדוע. (7 נקודות)

ד. השלם את המשפט שלפניך, בעזרת אחת האפשרויות שבסוגריים.

יחידת המדידה של אנרגיה חשמלית היא _____ (אמפר / גיאול / קולון).

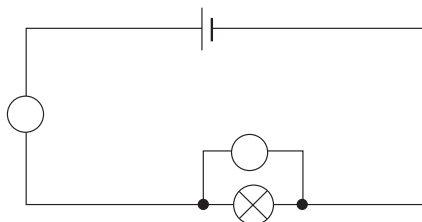
(5 נקודות)

ה. לפניך תרשים של מעגל חשמלי, ובו שני עיגולים ריקים: האחד מייצג וולטמטר,

והאחר מייצג אמפרמטר.

סמן בַּתְרָשִׁים בעיגולים הריקים מהו הוולטמטר, V, ומהו האמפרמטר, A.

(6 נקודות)



$$R = \frac{V^2}{P} \quad \text{נוסחה:}$$

ב ה צ ל ח ה !

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך התרבות והספורט

טיוטה

טיוטה