

למדתי על-פי תכנית:

פיזיקה של מערכות טכנולוגיות

פעמי"ה וחשמל

תכנית אחרת:



הדבק כאן ↑ מדבקת נבחן מס' 1 (ללא שם) – צבע ירוק

פיזיקה

יחידת לימוד אחת

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה וחצי.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים, ומהם עליך לבחור באחד.
פרק ראשון – פיזיקה של מערכות טכנולוגיות (שאלות 1-14)
פרק שני – פעימ"ה וחשמל (שאלות 15-29)
אם בחרת בפרק הראשון, עליך לענות על שלוש שאלות, כל שאלה מנושא אחר.
אם בחרת בפרק השני (ראה עמוד 30), 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:
 1. שאלון זה משמש מחברת בחינה.
 2. ענה על שלוש שאלות כפי שנתבקשת. תשובות לשאלות נוספות לא ייבדקו (התשובות ייבדקו לפי סדר הופעתן במחברת הבחינה).
 3. רשום את תשובותיך בעט. תשובות בעיפרון או שימוש בטיפקס לא יאפשרו ערעור. מותר להשתמש בעיפרון לסרטוטים בלבד.
 4. עמודים 56-57 מיועדים לטיוטה.
 5. רישום טיוטות על דפים אחרים מאלה שקיבלת עלול לגרום לפסילת הבחינה!
 6. ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

/המשך בעמוד הבא/

ה ש א ל ו ת

פרק ראשון – פיזיקה של מערכות טכנולוגיות (100 נקודות)

בפרק זה ארבע-עשרה שאלות בשבעה נושאים. 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 בגוף השאלון.

חשמל בבית

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

(10 נקודות)

(1) חברת החשמל מעמידה לרשות צרכניה בארץ

מתח קבוע של 220 V . נכון / לא נכון

(2) היחידה שבה נמדד המתח נקראת אמפר. נכון / לא נכון

(3) מתח מודדים בעזרת וולטמטר. נכון / לא נכון

(4) את מד-המתח מחברים במקביל למכשיר

שאת המתח שלו מודדים. נכון / לא נכון

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ב. (1) על קומקום חשמלי כתוב $2000 \text{ W} - 220 \text{ V}$.

התנאי לעבודת המכשיר בהספק הרשום הוא: (5 נקודות)

(2) על מכשיר חשמלי שנרכש בניו-יורק כתוב $500 \text{ W} - 110 \text{ V}$.

האם אפשר להשתמש במכשיר זה בארץ? הקף במעגל את התשובה הנכונה

מבין שלוש האפשרויות: ($6\frac{1}{3}$ נקודות)

i אי־אפשר להשתמש במכשיר זה בארץ, כי המתח הרשום עליו גבוה מדי.

ii אפשר להשתמש במכשיר זה בארץ במתח 220 V , אבל חייבים להשתמש

בשנאי (טרנספורמטור) כדי להוריד את המתח ל- 110 V .

iii אפשר להשתמש במכשיר זה בארץ, אבל ההספק יהיה גדול יותר

מהרשום על המכשיר.

ג. השלם את המשפטים (1)-(3). (12 נקודות)

(1) מכשירי החשמל בבית מחוברים זה לזה _____

(בטור / במקביל).

(2) מכשירי החשמל בבית מחוברים _____ (לאותו מתח /

למתחים שונים).

(3) כאשר מנתקים מכשיר חשמלי מהשקע, המתח בין הדקי המכשיר

_____ (שווה לאפס / לא משתנה).

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

(12 נקודות)

(1) לכל מכשיר חשמלי יש התנגדות שאופיינית לו. נכון / לא נכון

(2) מודדים התנגדות ביחידה הנקראת וולט. נכון / לא נכון

(3) ההתנגדות של מכשיר חשמלי נמדדת על-ידי היחס

בין המתח שבין הדקיו ובין הזרם שעובר בו. נכון / לא נכון

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

/המשך בעמוד 5/

- ב. בטבלה שלפניך נתונים מכשירי חשמל המחוברים למתח של 220 V, ועוצמת הזרם העוברת בכל אחד מהם. השלם בטבלה, בטור המתאים, את ההתנגדות של כל אחד מהמכשירים. (12 נקודות)

התנגדות	עוצמת הזרם	המכשיר
אום _____	10 אמפר	מכונת כביסה
אום _____	0.5 אמפר	נורה
אום _____	5 אמפר	מזגן
אום _____	8 אמפר	דוד חימום

- ג. לאיזה מבין מכשירי החשמל שבטבלה יש ההספק הגדול ביותר? ($9\frac{1}{3}$ נקודות)

נמק. _____

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

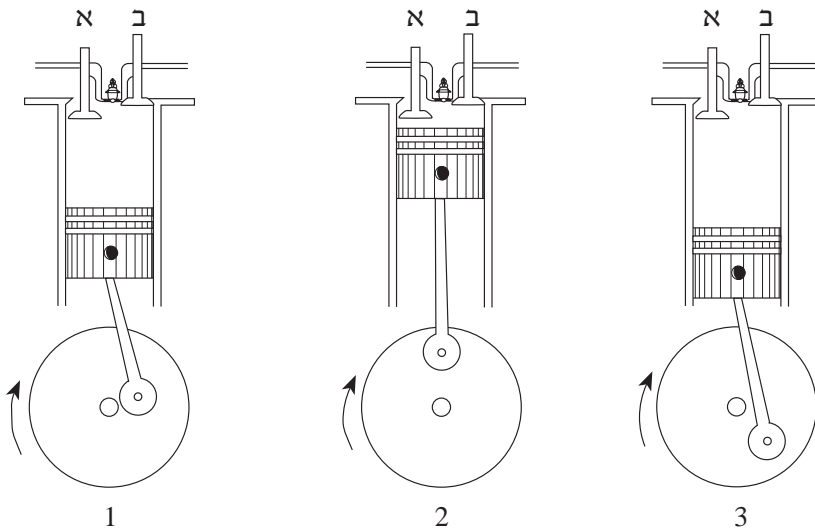
מנוע מכונית

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

(9 נקודות)

- (1) גזים יכולים להפעיל כוח. נכון / לא נכון
 (2) לחץ מודדים ביחידות של ניוטון. נכון / לא נכון
 (3) מד-לחץ פשוט עשוי מצינור בצורת U ובתוכו נוזל. נכון / לא נכון

ב. לפניך שלושה ציורים 1, 2, 3, המתארים את שלב היניקה בפעולת המנוע.



(1) בכל אחת מהשאלות i-iii, הקף במעגל את התשובה הנכונה. (6 נקודות)

- i באיזה ציור מתואר שלב היניקה בתחילתו? 1 / 2 / 3
 ii באיזה ציור מתואר שלב היניקה בעיצומו? 1 / 2 / 3
 iii באיזה ציור מתואר שלב היניקה בסופו? 1 / 2 / 3

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

/המשך בעמוד 7/

(2) הקף במעגל את ההמשך המתאים למשפט הבא:

בשלב היניקה, שסתום א שבתרשים פתוח כדי ש: (4 נקודות)

i הגזים שנשרפו ייפלטו דרך האגוז.

ii תערובת של דלק ואוויר תיכנס אל הצילינדר.

iii המנוע לא יתפוצץ.

(3) מדוע חשוב שסתום א ייסגר בתום שלב היניקה? (5 נקודות)

ג. השלם את המשפטים (1)-(2). (6 נקודות)

(1) במהלך שלב היניקה הלחץ בצילינדר _____ (גדול מה- /

קטן מה- / שווה ל-) לחץ האטמוספרי.

(2) בסוף שלב היניקה הלחץ בצילינדר _____ (גדול מה- /

קטן מה- / שווה ל-) לחץ האטמוספרי.

ד. כאשר רוצים לצקת שמן מנוע מתוך קופסה, עושים שני חורים במכסה.

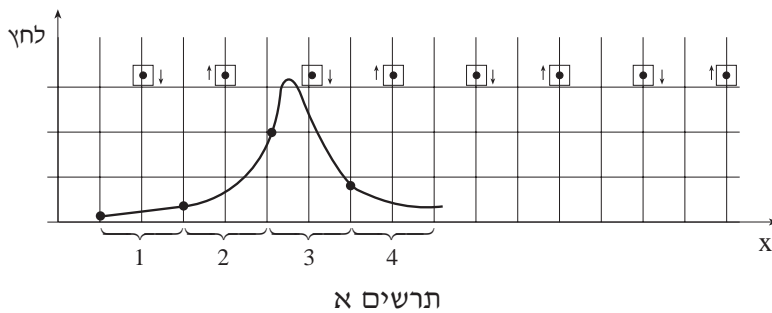
הסבר מדוע לא די בחור אחד. ($3\frac{1}{3}$ נקודות) _____

4. א. בדקו במוסך את הלחץ במנוע מכונית.

בתרשים א שלפניך גרף ובו תיאור של שינויי הלחץ בצילינדר בכל שלב מארבעת השלבים של פעולת המנוע.

המספרים בציר ה- x של הגרף מציינים את ארבעת השלבים:

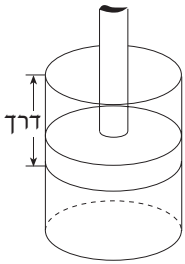
1 (יניקה), 2 (דחיסה), 3 (שְׂרָפָה), 4 (פליטה).



בכל אחת מהשאלות (1)-(4), הקף במעגל את התשובה הנכונה. (12 נקודות)

- (1) במהלך איזה שלב הלחץ בצילינדר הוא הקטן ביותר? 1 / 2 / 3 / 4
- (2) במהלך איזה שלב הלחץ בצילינדר הוא הגדול ביותר? 1 / 2 / 3 / 4
- (3) במהלך איזה שלב הירידה בלחץ היא הגדולה ביותר? 1 / 2 / 3 / 4
- (4) במהלך איזה שלב של פעולת המנוע מתרחשת ההצתה? 1 / 2 / 3 / 4

ב. שלב השְׂרָפָה של פעולת המנוע נקרא גם "שלב העבודה". הסבר מדוע. (3 $\frac{1}{3}$ נקודות)



תרשים ב

ג. תרשים ב מתאר בוכנה שיורדת דרך מסוימת לאחר שפעל עליה כוח, כלומר התבצעה עבודה. בטבלה שלהלן נתונים: הכוח שפעל על הבוכנה, הדרך שהבוכנה ירדה, והעבודה שנעשתה.

השלם את הטבלה לפי הדוגמה שבשורה הראשונה. (12 נקודות)

העבודה (בדז'אולים)	הדרך (במטרים)	הכוח (בניוטונים)
200	0.5	400
	0.2	100
300		600
100	0.5	

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

(6 נקודות)

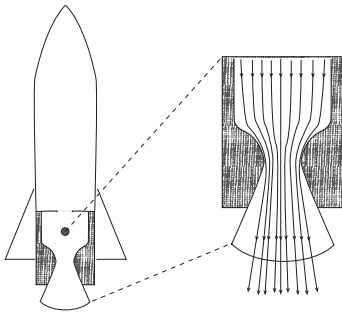
(1) כדי לבצע עבודה, דרושה אנרגיה. נכון / לא נכון

(2) הכוח הפועל בשלב השִרְפָה קטן מן הכוחות

הפועלים בשלבים האחרים של פעולת המנוע. נכון / לא נכון

נוסחה: עבודה = דרך \times כוח

טילים ולוויינים



תרשים א

5. א. בתרשים א מתואר בהגדלה נחיר של טיל.

ענה על השאלות (1)-(2). (10 נקודות)

(1) מה מאפיין את צורת הנחיר?

(2) מהי השפעה של צורת הנחיר על מהירות

זרימת החומר דרכו?

ב. הקף במעגל את ההמשך המתאים למשפט הבא: (6 נקודות)

הגדלת מהירות החומר ההודף:

(1) תגביר את מהירות הטיל.

(2) תקטין את מהירות הטיל.

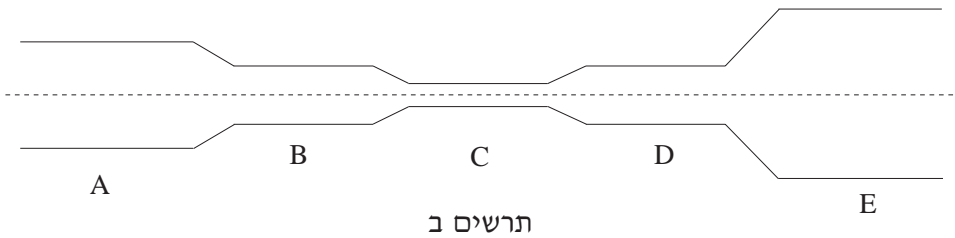
(3) לא תשנה את מהירות הטיל.

ג. בעקבות תקלה שאירעה בטיל, הרחיבו הגזים את גודל הנחיר.

מהי ההשפעה של תקלה זו על מהירות הטיל? ($5\frac{1}{3}$ נקודות)

ד. בתרשים ב' שלפניך מתואר צינור מלא מים. האזורים השונים של הצינור מסומנים

באותיות A, B, C, D, E. המים זורמים ברציפות מ-A ל-E.



בכל אחת מהשאלות (1)-(3), הקף במעגל את התשובה הנכונה או את התשובות

הנכונות. (12 נקודות)

- (1) באיזה אזור מהירות המים היא הגדולה ביותר? A / B / C / D / E
- (2) באיזה אזור מהירות המים היא הקטנה ביותר? A / B / C / D / E
- (3) באילו שני אזורים מהירות המים שווה? A / B / C / D / E

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

(1) "חוסר משקל" הוא מצב שבו אי-אפשר למדוד את

משקל הגוף. נכון / לא נכון

(2) גוף הנזרק בזריקה אופקית נע במסלול ישר. נכון / לא נכון

(3) גוף הנזרק אופקית מגובה מסוים, מגיע לקרקע באותו

פרק הזמן שבו יגיע גוף הנופל בנפילה חופשית מאותו גובה. נכון / לא נכון

(4) לגופים הנופלים חופשית אל כדור הארץ מגבהים שווים,

דרוש אותו זמן להגיע אל כדור הארץ. נכון / לא נכון

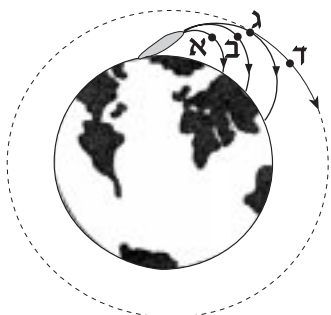
ב. בתרשים שלפניך מתואר תוחח המשגר

ארבעה קליעים א, ב, ג, ד.

(1) איזה קליע שוגר במהירות הקטנה ביותר?

א / ב / ג / ד _____

נמק את תשובתך. (7 $\frac{1}{3}$ נקודות)



(2) הסבר מדוע קליע ד נע במסלול סביב כדור הארץ. (8 נקודות)

ג. הקף במעגל את הגורמים המשפיעים על המרחק שאליו מגיע כדור הנזרק אופקית.

(6 נקודות)

(1) החומר שממנו הכדור עשוי.

(2) נפח הכדור.

(3) המהירות שבה הכדור נזרק.

(4) הגובה שממנו נזרק הכדור.

דוד שמש

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

(8 נקודות)

(1) אנרגיית השמש מגיעה אל כדור הארץ על-ידי קרינה. נכון / לא נכון

(2) הזכוכית היא שקופה לכל מרכיבי קרינת השמש. נכון / לא נכון

(3) כאשר קרינה פוגעת בגוף, הגוף תמיד מחזיר אותה

במלואה. נכון / לא נכון

(4) גוף שחור בולע קרינה. נכון / לא נכון

ב. בכל אחד מהמשפטים (1)-(4), הקף במעגל את המשך המתאים. (10 נקודות)

(1) פירוק האור הלבן לצבעים נקרא:

i בליעה.

ii נפיצה.

iii קרינה.

iv החזרה.

(2) מרכיב קרינה שאינו נראה לעין האדם הוא:

i המרכיב האדום.

ii המרכיב האינפרא-אדום.

iii המרכיב הסגול.

iv המרכיב הירוק.

(3) כשרואים חולצה אדומה לאור היום, המרכיב האדום של האור:

i נבלע על-ידי החולצה.

ii מוחזר על-ידי החולצה.

iii עובר דרך החולצה.

(4) כשרואים חולצה אדומה לאור היום, המרכיב הכחול של האור:

i נבלע על-ידי החולצה.

ii מוחזר על-ידי החולצה.

iii עובר דרך החולצה.

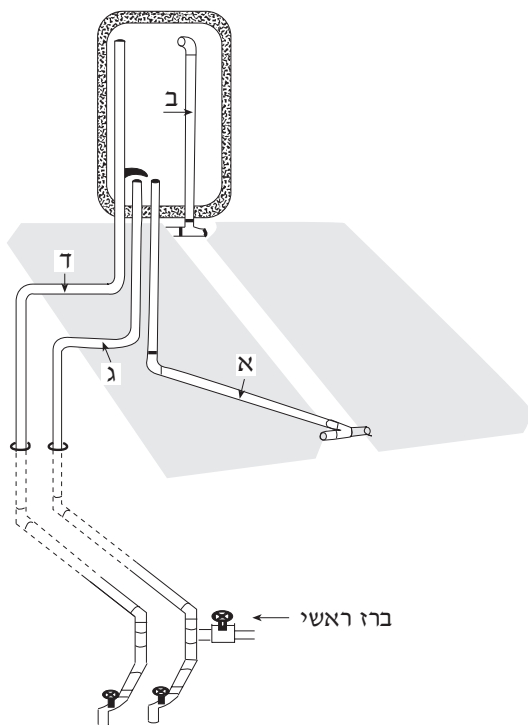
ג. (1) מהו התפקיד של הפח השחור בקולט השמש? (5 נקודות)

(2) לקראת הקיץ צובעים את גגות הבתים בלבן. מדוע? (5 נקודות)

(3) באיזה צבע מומלץ לצבוע את חומרי הבידוד והאטמים של הקולט?

_____ (5 $\frac{1}{3}$ נקודות) הסבר מדוע _____

8. א. התרשים שלפניך מתאר חתך אורך של דוד האגירה ושל צינורות המים המתחברים אליו.
 הצינורות מסומנים באותיות א, ב, ג, ד.



השלם את המשפטים (1)-(5). (15 נקודות)

- (1) המים הקרים מהרשת המקומית נכנסים לדוד דרך צינור _____ (א / ב / ג / ד).
- (2) כדי למנוע ערבול, יש בדוד האגירה מתקן שצורתו _____ (ישרה / קעורה) ושמו _____ (מאיץ / בולם / מעביר).
- (3) מים קרים נכנסים לקולטים דרך צינור _____ (א / ב / ג / ד).
- (4) המים שמתחממים בקולטים חוזרים לדוד דרך צינור _____ (א / ב / ג / ד).
- (5) מים חמים מגיעים מהדוד לברז דרך צינור _____ (א / ב / ג / ד).

ב. (1) מדוע החלק הפנימי של הדוד מצופה אמייל? (4 נקודות)

(2) הסבר מדוע יש לבודד את דוד האגירה מצדו החיצוני. ($4\frac{1}{3}$ נקודות)

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

(1) המים הקרים, המוזרמים ברשת המקומית,

זורמים בגלל הפרש לחצים. נכון / לא נכון

(2) כאשר נרצה להשתמש במים חמים מן הדוד, נפתח את

הברז שעל צינור ג' שבתרשים. נכון / לא נכון

(3) המים בתחתית הדוד חמים יותר מהמים בחלק

העליון של הדוד. נכון / לא נכון

(4) גם כאשר הברז הראשי סגור, אפשר להשתמש

במים חמים מהדוד. נכון / לא נכון

מצלמה

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

(1) שבירת אור היא שינוי בכיוון התקדמות האור, בעוברו

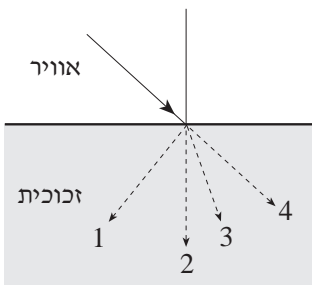
דרך חומרים שקופים השונים בצפיפותם (האופטית). נכון / לא נכון

(2) אלומת אור שפוגעת במים בכיוון ניצב לפני

המים משנה את כיוונה. נכון / לא נכון

(3) יש גופים שקופים שמתרחשות בהם כמה שבירות

של אור. נכון / לא נכון



ב. בתרשים שלפניך מתוארת קרן אור שעוברת

מהאוויר לזכוכית.

איזה מבין הקווים המקווקווים יכול לתאר את

המהלך הנכון של הקרן הנשברת?

הקף במעגל את התשובה הנכונה: (5 נקודות)

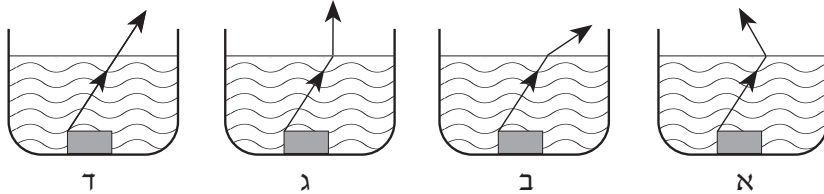
. 1 2 3 4

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ג. לפניך ארבעה איורים א-ד המתארים גוף הנמצא בתחתית אקווריום.

איזה מבין האיורים יכול לתאר את מהלכה של קרן אור הנפלטת מהגוף ועוברת אל

האוויר? הקף במעגל את התשובה הנכונה. (4 $\frac{1}{3}$ נקודות) א / ב / ג / ד



ד. השלם את המשפטים (1)-(3). (9 נקודות)

(1) קרן אור עוברת מהאוויר לזכוכית בזווית פגיעה של 30° , ונשברת בזכוכית בזווית של 19° .

כאשר קרן אור תעבור מזכוכית לאוויר בזווית פגיעה של 19° , זווית השבירה באוויר תהיה _____ (גדולה מ- / קטנה מ- / שווה ל-) 30° .

(2) קרן אור היוצאת ממנסרה מלבנית _____ (מקבילה / אינה מקבילה) לקרן הפוגעת במנסרה.

(3) קרן האור היוצאת ממנסרה משולשת _____ (מקבילה / אינה מקבילה) לקרן הפוגעת במנסרה.

10. א. בכל אחד מהמשפטים (1)-(3), הקף במעגל את התשובה הנכונה. (12 נקודות)

(1) התפקוד של איזה מחלקי העין דומה לתפקוד של סרט צילום במצלמה?

i עדשה ii רשתית iii עפעפיים iv אישון

(2) התפקוד של איזה מחלקי העין דומה לתפקוד של צמצם במצלמה?

i עדשה ii רשתית iii עפעפיים iv אישון

(3) התפקוד של איזה מחלקי העין דומה לתפקוד של תריס במצלמה?

i עדשה ii רשתית iii עפעפיים iv אישון

ב. הקף במעגל את ההמשך המתאים למשפט הבא:

בעין האדם מיקוד התמונה על הרשתית נעשה בעיקר על-ידי: (7 נקודות)

(1) שינוי צורת העדשה.

(2) הגדלה או הקטנה של האישון.

(3) שינוי צורת גלגל העין.

(4) סגירה מתאימה של העפעפיים.

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ג. הקף במעגל את ההמשך המתאים למשפט הבא: $(6\frac{1}{3}$ נקודות)

הנקודה העיוורת (או הכתם השחור) היא:

(1) האזור הנמצא מחוץ לשדה הראייה שלנו.

(2) האישון של העין.

(3) גוף שאי-אפשר לראות אותו.

(4) אזור ברשתית שבו תמונות אינן נקלטות.

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

(8 נקודות)

(1) כאשר עין קצרת רואי מסתכלת על עצם שרחוק ממנה,

הדמות נוצרת לפני הרשתית. נכון / לא נכון

(2) קוצר ראייה אפשר לתקן על-ידי הרכבת משקפיים

בעלי עדשות מפזרות. נכון / לא נכון

(3) כאשר עין רחוקת רואי מסתכלת על עצם שקרוב

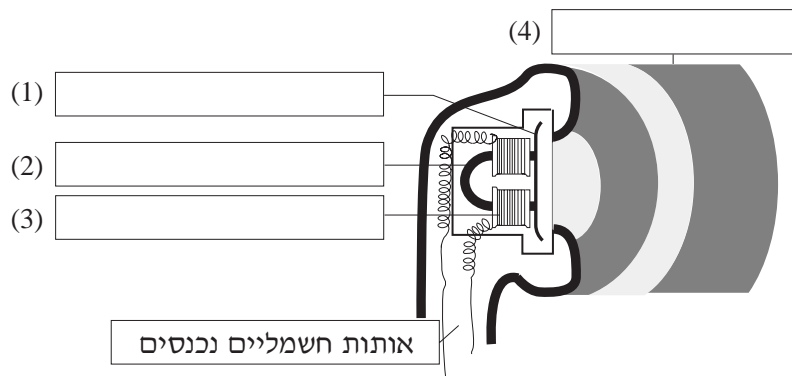
אליה, הדמות נוצרת על הרשתית. נכון / לא נכון

(4) רוחק ראייה אפשר לתקן על-ידי הרכבת משקפיים

בעלי עדשות מפזרות. נכון / לא נכון

טלפון

11. א. בתרשים מתוארת אזנייה של טלפון.



לפניך מושגים הקשורים לאזנייה של טלפון:

גרעין ברזל בצורת פרסה, תיל מלופף סביב פרסה, קולות יוצאים, לוחית ברזל דקה.

התאם את המושגים האלה למסגרות (1)-(4). (8 נקודות)

ב. לפניך ארבעה שלבים (1)-(4), המתרחשים באזנייה. השלבים רשומים לא לפי

סדר התרחשותם. רשום במשבצות שלהלן את מספרי השלבים לפי הסדר הנכון

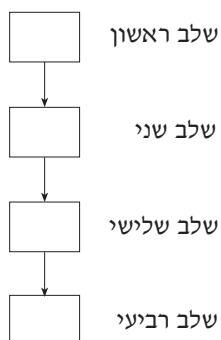
של התרחשותם. (7 $\frac{1}{3}$ נקודות)

(1) זרם חילופין זורם באלקטרומגנט.

(2) קולות יוצאים מהאזנייה.

(3) התופית רועדת.

(4) האלקטרומגנט מושך ומשחרר לסירוגין את הטבעת שעל התופית.



(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ג. השלם את המשפטים (1)-(3). (9 נקודות)

- (1) הגדלת מספר הליפופים סביב גרעין הברזל _____ (מגדילה את / מקטינה את / לא משפיעה על) עוצמת המגנטיות שלו.
- (2) הגדלת הזרם העובר דרך האלקטרומגנט _____ (מגדילה את / מקטינה את / לא משפיעה על) עוצמת המגנטיות שלו.
- (3) הגדלת תדירות הזרם _____ (מגדילה את / מקטינה את / לא משפיעה על) התדירות של תנודות התופית.

ד. בכל אחד מהמשפטים (1)-(4), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון או לא נכון. (9 נקודות)

- (1) תדירות הזרם ברשת הביתית היא 50 הרץ. נכון / לא נכון
- (2) בכל תדירות של זרם נשמע בטלפון קול שנוצר על-ידי התופית. נכון / לא נכון
- (3) אפשר להשתמש באזנייה גם כדי להפוך קולות לאותות חשמליים (כמו מיקרופון). נכון / לא נכון
- (4) חלק מאנרגיית הקול "מתבזבז" ורק חלק הופך לאותות חשמליים. נכון / לא נכון

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

(8 נקודות)

- (1) תדירות היא מספר התנודות בשנייה. נכון / לא נכון
- (2) קול נמוך נוצר כתוצאה מרעידות בתדירות גבוהה. נכון / לא נכון
- (3) אפשר לשמוע קולות של סירנה גם בריק. נכון / לא נכון
- (4) קול מתקדם באמצעות התפשטות של קלישות ודחיסות באוויר. נכון / לא נכון

ב. סירנה בנויה מדסקית מנוקבת המסתובבת מול זרם אוויר.

השלם את המשפטים (1)-(3). (8 נקודות)

- (1) מספר הדחיסות _____ (גדול מ- / קטן מ- / שווה ל-) מספר הנקבים שעוברים מול זרם האוויר.
- (2) בהפעלה ידנית של סירנה, בתחילה נשמע צליל _____ (נמוך / גבוה) ואחר כך צליל _____ (נמוך / גבוה).
- (3) כאשר הצליל המושמע בסירנה הוא קבוע, מהירות הסיבוב של הדסקית _____ (הולכת וגדלה / הולכת וקטנה / קבועה).

ג. השלם את הטבלה (לפי הדוגמה שבשורה הראשונה). (6 נקודות)

השתמש בנוסחה: מספר סיבובים בשנייה \times מספר נקבים בסירנה = תדירות (בהרץ)

מספר סיבובים (בשנייה)	מספר נקבים בסירנה	תדירות (בהרץ)
30	20	600
60	30	
	30	900
40		1200

ד. בתרשים שלפניך מתואר חוט מתוח בין שני ברגים על קרש ועליו גשר.



(1) כיצד משפיעה הוספת הגשר על תדירות הרעידות הנוצרות כאשר פורטים על החוט? ($3\frac{1}{3}$ נקודות)

(2) כיצד משפיעה הוספת הגשר על הקול שהחוט משמיע? (4 נקודות)

(3) רשום דוגמה לכלי נגינה שפעולתו מבוססת על העיקרון המתואר בתרשים. (4 נקודות)

פיזיקה של נהיגה

13. א. השלם את המשפטים (1)-(3). (10 נקודות)

(1) כאשר אומרים שלמכונית יש תאוצה גדולה, מתכוונים לומר

ש _____

(היא מגיעה למהירויות גדולות / היא מגדילה את מהירותה בזמן קצר מאוד / היא מגדילה את מהירותה בזמן ארוך מאוד).

(2) מעקרון ההתמדה של ניוטון נובע שבלי כוח _____

(אין מהירות / אין שינוי במהירות / הגוף אינו נע).

(3) על-פי עקרון התאוצה של ניוטון, כוח _____

(פועל תמיד בכיוון התנועה / גורם לתאוצה / גורם למהירות).

ב. (1) מבין היחידות המפורטות להלן, הקף במעגל את היחידה שאינה מציינת

יחידת מהירות. (4 נקודות)

* מטר לשעה

* מטר לקילומטר

* מספר סיבובים לדקה

* מטר לשעתיים

(2) דרג את המהירויות שלהלן בסדר עולה:

רשום 1 על-יד המהירות הגדולה ביותר, 2 על-יד המהירות השנייה בגודלה,

3 על-יד השלישית ו- 4 על-יד המהירות הקטנה ביותר. ($4\frac{1}{3}$ נקודות)

_____ 1 מטר בשנייה

_____ 10 מטר ב- 5 שניות

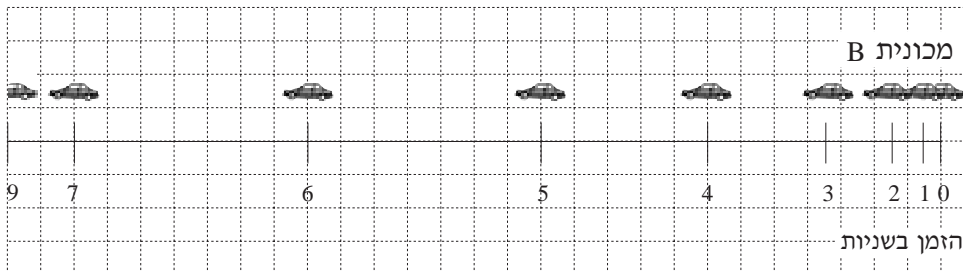
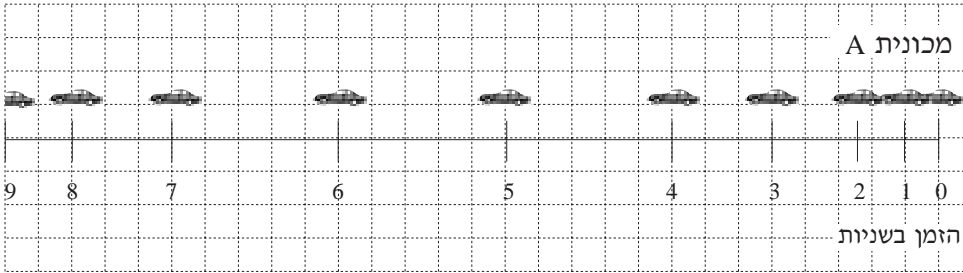
_____ 2 מטר ב- 4 שניות

_____ 1 מטר ב- 10 שניות

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ג. כדי לחקור תאוצה של שתי מכוניות, צילמו אותן במשך תנועתן בכל שנייה

(ראה תרשים). (15 נקודות)



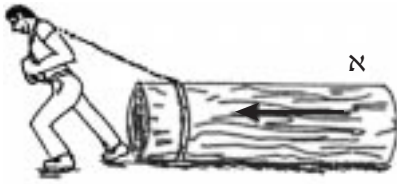
(1) בכל אחד מהסרטים, הקף במעגל את השנייה שבה הפסיקה המכונית המצולמת להאיץ.

נמק את קביעתך. _____

(2) במשך כמה זמן נסעה מכונית A במהירות קבועה? _____ שניות.

(3) במשך כמה זמן נסעה מכונית B במהירות קבועה? _____ שניות.

נוסחה: מהירות = $\frac{דרך}{זמן}$



14. א. בתרשים שלפניך מתוארים

שני סוגי חיכוך: החלקה וגלגול.

בשני המצבים, א ו- ב, אדם מנסה להזיז

בול עץ זהה.

השב על השאלות (1)-(3). (9 נקודות)

(1) איזה סוג של חיכוך – החלקה או גלגול –

מתואר במצב א? _____

(2) איזה סוג של חיכוך – החלקה או גלגול – מתואר במצב ב? _____

(3) באיזה מצב – א או ב – על האדם להפעיל יותר כוח כדי להזיז את בול העץ

ממקומו? _____

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

(8 נקודות)

(1) חיכוך ההחלקה תלוי בסוג משטח ההחלקה

ובסוג משטח הגוף המחליק. נכון / לא נכון

(2) ככל ששטח המגע גדל, חיכוך ההחלקה גדל. נכון / לא נכון

(3) ככל ששטח המגע גדל, חיכוך הגלגול גדל. נכון / לא נכון

(4) חיכוך ההחלקה גדל כאשר משקל הגוף המחליק גדל. נכון / לא נכון

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ג. (1) בזמן הבלימה טמפרטורת הבלמים שבמכונית _____
(עולה / יורדת / לא משתנה). נמק את תשובתך. (5 נקודות)

(2) מדוע בירידות תלולות חייבים לנסוע בהילוך נמוך? (4 נקודות)

ד. (1) האם לנהג יש שליטה טובה ברכב כאשר הבלימה נעשית בשני הגלגלים
הקדמיים בלבד? (4 נקודות) _____

(2) האם לנהג יש שליטה טובה ברכב כאשר הבלימה נעשית בשני הגלגלים
האחוריים בלבד? ($3\frac{1}{3}$ נקודות) _____

פרק שני – פעימ"ה וחשמל (100 נקודות)

בפרק זה חמש-עשרה שאלות בחמישה נושאים. 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. כאשר מקררים גז חנקן עד לטמפרטורה של 300°F – (מינוס שלוש מאות מעלות

פרנהייט), הוא הופך לנוזל הנקרא "חנקן נוזלי".

א. היעזר בטבלה שלפניך, ורשום את הטמפרטורה לפי הסולם של צלסיוס, שבה חנקן

גזי הופך לחנקן נוזלי. (6 נקודות) $^\circ\text{C}$ _____

$^\circ\text{F}$	- 310	- 300	- 290	- 280	- 270
$^\circ\text{C}$	- 196	- 184	- 179	- 173	- 168

ב. בטבלה שלפניך סימונים טכנולוגיים של מדי-חום מסוג צמד חומני ותחומי מדידת

הטמפרטורה שלהם בסולם של צלסיוס.

K	E	T	S	סימון טכנולוגי
-18→120	-18→870	-184→370	-18→1420	תחום טמפרטורה לפי סולם צלסיוס

מהו הסימון הטכנולוגי של מדי-חום מסוג צמד חומני שבאמצעותו אפשר למדוד את

הטמפרטורה של חנקן נוזלי ב- 300°F ? (6 נקודות) _____

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ג. חשב את הטמפרטורה של חנקן נוזלי ב- 300°F , לפי הסולם של קלווין ($^\circ \text{K}$).

(8 נקודות)

ד. תחום המדידה של מד-חום פלטינה הוא 3°K עד 1950°K .

האם אפשר למדוד את הטמפרטורה של חנקן נוזלי (-300°F) באמצעות מד-חום

פלטינה? ($7\frac{1}{3}$ נקודות) כן / לא _____

נמק.

ה. טמפרטורת הקיפאון של כספית היא 39°C (מינוס שלושים ותשע מעלות

צלסיוס).

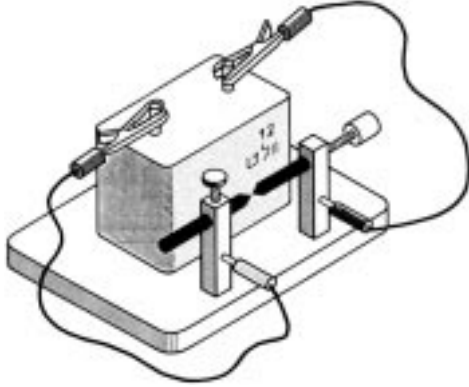
האם אפשר למדוד את הטמפרטורה של חנקן נוזלי (-300°F) באמצעות מד-חום

נוזלים הממולא בכספית? (6 נקודות) כן / לא _____

נמק.

נוסחה: $T(^{\circ} \text{K}) = T(^{\circ} \text{C}) + 273$

16. תרשים א שלפניך מתאר מעבדתי היוצר קשת חשמלית.



תרשים א

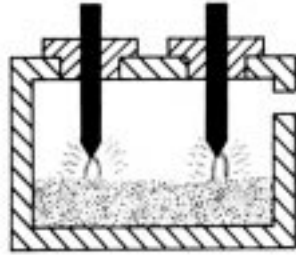
א. השלם את המשפטים (1)-(4) שלפניך: (16 נקודות)

- (1) באמצעות קשת חשמלית _____ (אנרגיית חום / אנרגיה חשמלית) הופכת ל- _____ (אנרגיית חום / אנרגיה חשמלית).
- (2) בקשת חשמלית האנרגיה מועברת לשני מוטות מחודדים של _____ (פלסטיק / פחמן).
- (3) כדי לקבל קשת חשמלית, יש _____ (לקרב / להרחיק) את הקצוות המחודדים.
- (4) בין הקצוות המחודדים של המוטות נוצרת _____ (להבת אש / לחץ אוויר גבוה).

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ב. בתעשייה משתמשים בקשת חשמלית להתכת מתכות, וכן להתכת חומרים שאינם מתכות.

תרשים ב שלפניך מתאר כבשן שבו קשת חשמלית.



תרשים ב

השלם את המשפטים (1)-(2) שלפניך, על-פי תרשים הכבשן: (8 נקודות)

(1) הקשת החשמלית נוצרת _____

(בין מוטות הכבשן / בין מוטות הכבשן לבין החומר המותך).

(2) החומר המותך בכבשן _____ (הוא מתכת / אינו מתכת).

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

($9\frac{1}{3}$ נקודות)

(1) להתכת חומרים שאינם מוליכי חשמל יש

להצמיד תחילה את שני המוטות שביניהם נוצרת

הקשת החשמלית. נכון / לא נכון

(2) ליצירת קשת חשמלית בתעשייה דרושים בדרך-כלל

זרמים חשמליים חלשים. נכון / לא נכון

(3) בקשת חשמלית נוצרת קרינה אינפרא אדומה. נכון / לא נכון

17. מקדם ההתפשטות הקווית (α) של נחושת הוא $\frac{1}{10^6} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$ ($0.000016 \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$).

א. אורכו של תיל נחושת המחבר שני עמודי חשמל הוא 50 מטר $l_0 =$.

אם הטמפרטורה של התיל תעלה ב- $\Delta t = 25^{\circ}\text{C}$, בכמה מ"מ הוא יתארך?

(9 נקודות)

ב. הטמפרטורה של גוף נחושת, שנפחו $V_0 = 1000 \text{ ס"מ}^3$, עולה ב- $\Delta t = 25^{\circ}\text{C}$.

חשב את תוספת הנפח ΔV של גוף הנחושת. (9 נקודות)

ג. נתון משטח (עוביו זניח) של נחושת.

השלם את המשפט שלפניך:

מקדם ההתפשטות של משטח הנחושת _____

(שווה לזה של גוף הנחושת / שווה לזה של תיל הנחושת / שונה גם ממקדם

ההתפשטות של הגוף וגם מזה של התיל). (4 נקודות)

הסבר. ($5 \frac{1}{3}$ נקודות)

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ד. מחממים בצורה אחידה לוחית נחושת, שבמרכזה קדח מעגלי (ראה תרשים).



מה יקרה לקדח בעקבות החימום?

הקף במעגל את התשובה הנכונה. (6 נקודות)

(1) הקדח יתעקם.

(2) הקדח יתפשט כאילו היה מלא בנחושת.

(3) שטח הקדח יקטן.

(4) הקדח לא ישתנה.

נוסחאות: $\Delta l = l_0 \alpha \Delta t$, $\gamma = 3 \alpha$, $\Delta V = \gamma V_0 \Delta t$, ס"מ 100 = 1 מטר

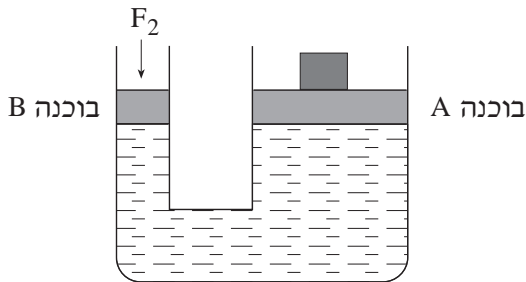
תורת הזורמים

18. התרשים שלפניך מתאר מתקן הידראולי.

שטח הבוכנה הגדולה, A, הוא 50 ס"מ², $S_1 =$

ושטח הבוכנה הקטנה, B, הוא 20 ס"מ², $S_2 =$.

על בוכנה A מונחת משקולת שמשקלה 100 ניוטון $F_1 =$ (משקל הבוכנות ניתן להזנחה).



א. חשב את הכוח F_2 שיש להפעיל על בוכנה B, כדי לאזן את המשקולת שעל

בוכנה A. (9 נקודות)

ב. חשב בכמה ס"מ יש לדחוף את בוכנה B כדי שהמשקולת שעל בוכנה A תעלה

ב- 50 ס"מ $h_1 =$. (8 $\frac{1}{3}$ נקודות)

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

(16 נקודות)

(1) כאשר הבוכנה הקטנה במתקן הידראולי נדחפת

למרחק מסוים, הבוכנה הגדולה נעה לאותו מרחק. נכון / לא נכון

(2) בדחיפה תנוע הבוכנה הקטנה מרחק גדול יותר

מאשר הבוכנה הגדולה. נכון / לא נכון

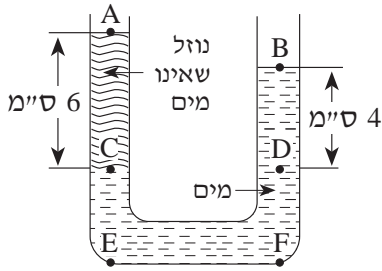
(3) נפח הנוזל הנדחף על-ידי הבוכנה הקטנה שווה לנפח

הנוזל שדוחף את הבוכנה הגדולה. נכון / לא נכון

(4) הלחץ שהבוכנה הקטנה מפעילה על הנוזל אינו

מועבר לכל חלקי הנוזל. נכון / לא נכון

$$F_1 h_1 = F_2 h_2 \quad , \quad \frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} \quad \text{נוסחאות:}$$



19. התרשים שלפניך מתאר צינור בצורת U

ובתוכו מים ונוזל נוסף. הנקודות C ו- D

נמצאות באותו גובה בצינור.

הנקודות E ו- F נמצאות בקרקעית הצינור.

א. השלם את המשפטים (1)-(5) שלפניך: (28 נקודות)

(1) הנוזלים שבצינור U נמצאים במנוחה, ולכן בנקודות E ו- F שבקרקעית

הצינור נוצרים לחצים _____ (שווים / שונים).

(2) שני הפתחים A ו- B של הצינור פתוחים לאוויר. האוויר יוצר על שני

פתחים אלה לחץ _____ (הידרוסטטי / אטמוספרי).

לחץ זה מועבר _____ (לכל חלקי / לחלק אחד של) הנוזל.

(3) לחץ האוויר _____ (משפיע / אינו משפיע)

בנקודות E ו- F.

(4) הלחץ _____ (האטמוספרי / ההידרוסטטי) של עמוד

הנוזל BF _____ (שווה ל- / שונה מה-) לחץ של עמוד

הנוזל AE.

(5) שני העמודים DF ו- CE מכילים מים, ויוצרים לחץ _____ (שווה /

שונה) על קרקעית צינור ה- U. לכן, לחץ עמוד המים BD _____

(שווה ל- / שונה מ-) לחץ עמוד הנוזל AC.

ב. גובה עמוד המים BD הוא 4 ס"מ. גובה עמוד הנוזל AC הוא 6 ס"מ.

המשקל הסגולי של מים הוא 0.01 ניוטון/ס"מ³.

חשב את המשקל הסגולי של הנוזל. (5 $\frac{1}{3}$ נקודות)

20. גוש אלומיניום הושקע כולו בגליצרין.

המשקל הסגולי (d) של אלומיניום הוא $0.027 \frac{\text{ניוטון}}{\text{ס"מ}^3}$.

המשקל הסגולי (d') של גליצרין הוא $0.0125 \frac{\text{ניוטון}}{\text{ס"מ}^3}$.

המשקל של גוש האלומיניום באוויר הוא $G = 5.4$ ניוטון.

א. חשב את נפח הגליצרין (V) שנדחה על-ידי גוש האלומיניום. (8 נקודות)

ב. חשב את כוח העילוי שפעל על גוש האלומיניום. (8 נקודות)

ג. חשב את המשקל (G') של גוש האלומיניום בתוך הגליצרין. ($7\frac{1}{3}$ נקודות)

ד. בכל אחד מהמשפטים (1)-(5), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון או לא נכון.

(10 נקודות)

(1) כוח העילוי הפועל על גוף תלוי בנפח הגוף הטבול בנוזל. נכון / לא נכון

(2) כוח העילוי הפועל על גוף תלוי בעומק הגוף מתחת

לפני הנוזל. נכון / לא נכון

(3) כוח העילוי הפועל על גוף תלוי במשקל הסגולי של

הגוף הטבול בנוזל. נכון / לא נכון

(4) כוח העילוי הפועל על גוף תלוי בנפח הנוזל שבו טבול הגוף. נכון / לא נכון

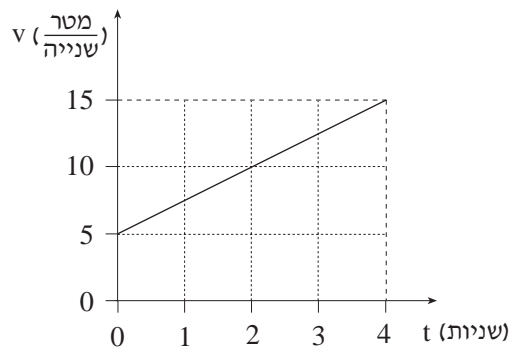
(5) כוח העילוי הפועל על גוף תלוי במשקל של כל הנוזל שבכלי. נכון / לא נכון

נוסחאות: $d = \frac{G}{V}$, $\text{כוח העילוי} = d' \cdot V$, $G' = G - \text{כוח העילוי}$

/המשך בעמוד 40/

מכניקה

21. הגרף שבתרשים א מתאר את המהירות של גוף כתלות בזמן.



תרשים א

א. על-פי הגרף, מהי מהירות הגוף בזמן $t = 0$?

המהירות היא _____ . (8 נקודות)

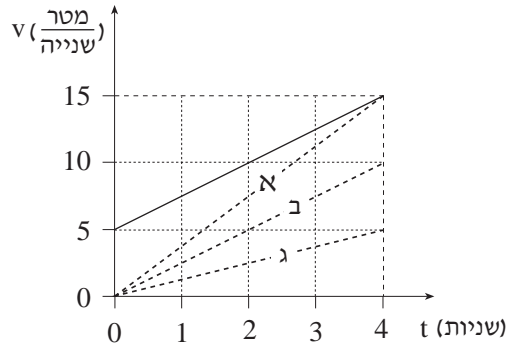
ב. חשב את התאוצה (a) של הגוף. (9 נקודות)

ג. חשב את המרחק שהגוף עובר ב-4 השניות הראשונות לתנועתו. (8 נקודות)

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ד. תרשים ב שלפניך מתאר את הגרף שבתרשים א, שהוספו לו שלושה קווים

מקווקווים א, ב, ג.



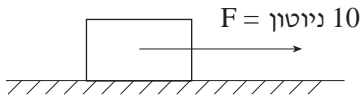
תרשים ב

איזה מהקווים המקווקווים בתרשים ב מתאר את המהירות של גוף היוצא ממנוחה

בזמן $t = 0$, ונע בתאוצה שווה לזו של הגוף שמהירותו מתוארת בתרשים א?

($8\frac{1}{3}$ נקודות) א / ב / ג _____

נוסחאות: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$, גובה $\times \frac{(\text{בסיס גדול} + \text{בסיס קטן})}{2} =$ שטח טרפז



22. התרשים שלפניך מתאר גוף שנע במהירות

קבועה על גבי מישור.

במהלך תנועתו, פועל על הגוף כוח של 10 ניוטון $F =$.

א. כוח אופקי נוסף פועל על הגוף בשעת תנועתו. השלם את המשפט הבא:

(4 נקודות)

הכיוון של הכוח הנוסף הזה הוא _____ (שמאלה / ימינה).

ב. השלם את המשפטים (1)-(2): (8 נקודות)

(1) הכוח המוזכר בסעיף א הוא כוח _____ (הנורמל /

החיכוך / המשיכה) שפועל על הגוף.

(2) גודל הכוח המוזכר בסעיף א _____ (שווה ל- / גדול מ- /

קטן מ-) 10 ניוטון, כיוון שהגוף נע במהירות קבועה.

ג. מסת הגוף (m) היא 2 ק"ג.

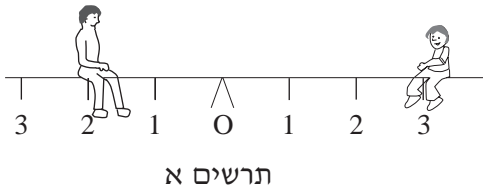
(1) חשב את משקל הגוף (W). (7 נקודות)

(2) מהו הגודל של כוח הנורמל (N) הפועל על הגוף? (7 נקודות)

ד. חשב בעזרת הנתונים והנוסחאות את מקדם החיכוך הקינטי (μ_k) של הגוף עם

המשטח. (7 $\frac{1}{3}$ נקודות)

נוסחאות: $W = mg$, $F_{\text{חיכוך}} = \mu_k N$, $g = 10 \frac{\text{מטר}}{\text{שנייה}^2}$

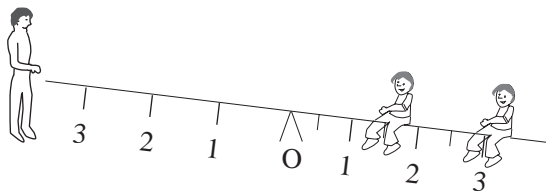


תרשים א

23. א. תרשים א שלפניך מתאר נער ומבוגר היושבים משני צדי ציר הסיבוב O של נדנדה. המסה של הנער היא 50 ק"ג, והוא יושב במרחק 3 מטרים

מציר הסיבוב. המבוגר יושב במרחק של 2 מטרים מציר הסיבוב של הנדנדה. הנדנדה מאוזנת.

חשב את מסת המבוגר. (12 נקודות)

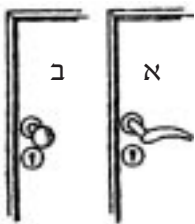


תרשים ב

ב. נער נוסף, שגם המסה שלו 50 ק"ג, מתיישב במרחק 1.5 מטרים מציר הסיבוב של הנדנדה בצד שבו יושב הנער הראשון (תרשים ב).

בצד האחר של ציר הסיבוב צריך להתיישב מבוגר שמסתו 75 קילוגרם, כך שהנדנדה תהיה מאוזנת.

חשב את המרחק מציר הסיבוב שבו יושב המבוגר. (12 נקודות)



ג. לפניך תרשים של 2 ידיות של דלת.

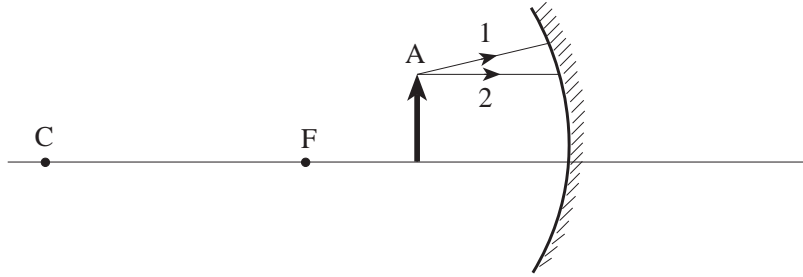
באיזו מהן דרוש כוח קטן יותר כדי לפתוח את הדלת?

($9\frac{1}{3}$ נקודות) א / ב _____

נמק.

אופטיקה

24. התרשים שלפניך מתאר מראה קעורה, שנקודת המוקד שלה F ומרכז העיקום שלה C. עצם ניצב בין המראה לבין נקודת המוקד. שתי קרני אור מייצגות – 1, 2 – יוצאות מנקודה A שבראש העצם אל המראה.



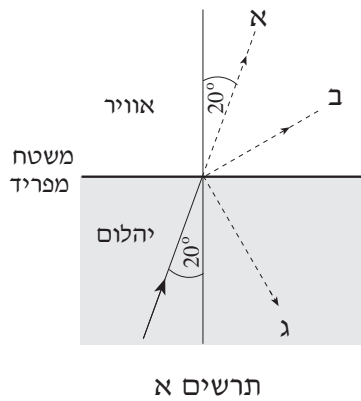
- א. (1) קרן האור 1 נמצאת על הישר המחבר את מרכז העיקום C עם הנקודה A. סרטט בתרשים את הקרן החוזרת מן המראה, וסמן אותה ב- 1'. (5 נקודות)
- (2) קרן האור 2 מקבילה לציר האופטי של המראה. סרטט בתרשים את הקרן החוזרת מן המראה, וסמן אותה ב- 2'. (5 נקודות)
- ב. (1) האם שתי הקרניים המוחזרות מהמראה נפגשות? (3 נקודות)
כן / לא _____
- (2) הוסף לתרשים סרטוט של המשכי הקרניים המוחזרות (באמצעות קווים מקווקווים). (4 נקודות)
- ג. (1) נקודת הפגישה של המשכי הקרניים המוחזרות היא _____ (העצם / הדמות) של נקודה A. (3 נקודות)
- (2) צייר בתרשים את דמות העצם המתקבלת במראה. (6 נקודות)
- (3) הדמות המתקבלת היא דמות _____ (ממשית / מדומה), _____ (מוגדלת / מוקטנת), _____ (ישרה / הפוכה). (7 $\frac{1}{3}$ נקודות)

25. מקדם השבירה (n) של יהלום הוא 2.42 .

א. הראה כי זווית הגבול (α_c , הזווית הקריטית) של יהלום היא בקירוב 24° .

(9 נקודות)

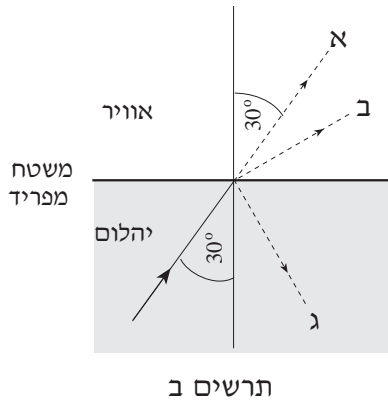
ב. תרשים א שלפניך מתאר קרן אור שנעה בתוך יהלום, ופוגעת במשטח המפריד בין היהלום לאוויר בזווית פגיעה של 20° .



איזה מהקווים המקווקווים שבתרשים מתאר את מהלך קרן האור לאחר הפגיעה במשטח המפריד? (9 נקודות) א / ב / ג _____

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ג. תרשים ב שלפניך מתאר קרן אור הנעה בתוך יהלום, ופוגעת במשטח המפריד בין היהלום לאוויר בזווית פגיעה של 30° .



איזה מהקווים המקווקווים שבתרשים מתאר את מהלך קרן האור לאחר פגיעתה במשטח המפריד? (9 נקודות) א / ב / ג _____

ד. הסבר ממה נובע ההבדל בין תשובתך לסעיף ב ותשובתך לסעיף ג.

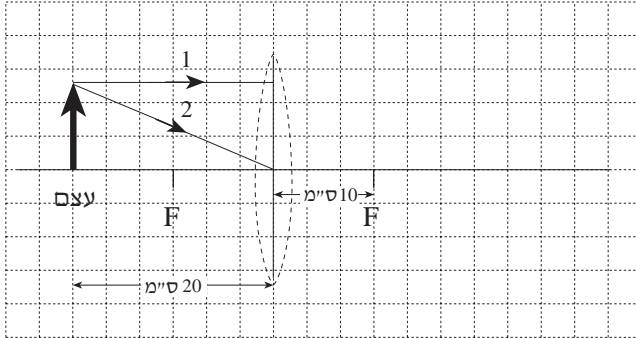
_____ (6 $\frac{1}{3}$ נקודות)

נוסחה: $\sin \alpha_c = \frac{1}{n}$

26. בתרשים שלפניך עדשה מרכזת דקה שרוחק המוקד (F) שלה הוא 10 ס"מ.

במרחק $a = 20$ ס"מ מהעדשה ניצב עצם.

שתי קרני אור מייצגות – 1, 2 – יוצאות מנקודה A שבראש העצם אל העדשה.



א. (1) קרן האור 1 מקבילה לציר האופטי של העדשה.

צייר את מהלך קרן האור 1 לאחר פגיעתה בעדשה. (6 נקודות)

(2) קרן האור 2 עוברת דרך מרכז העדשה.

צייר את מהלך קרן האור 2 לאחר פגיעתה בעדשה. (6 נקודות)

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ב. השלם את הפסקה שלפניך: (8 נקודות)

לאחר השבירה בעדשה, _____ (הקרניים / המשכי הקרניים)

נפגשות/נפגשים. נקודת הפגישה היא _____ (ראש העצם / הדמות של

ראש העצם) שנוצר/ה.

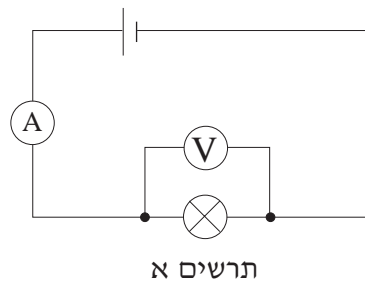
ג. צייר בתרשים את דמות העצם שנוצרה. (7 נקודות)

ד. חשב את המרחק (b) של הדמות מהעדשה. ($6\frac{1}{3}$ נקודות)

נוסחה: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}$

חשמל

27. א. תלמיד בנה מעגל חשמלי כמתואר בתרשים א, ומדד את עוצמת הזרם העובר דרך הנורה, וכן את המתח על הנורה. ההתנגדות של מקור המתח זניחה. מכשירי המדידה איך־אליים.



תוצאות המדידה הן: מתח $U = 10 \text{ V}$, עוצמת זרם $I = 2 \text{ A}$.

(1) חשב את התנגדות הנורה (R). (7 נקודות)

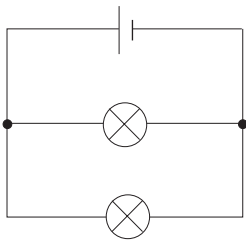
(2) חשב את ההספק (P) המתפתח בנורה. ($7\frac{1}{3}$ נקודות)

(3) חשב את העבודה (W) שהזרם מבצע ב- 5 דקות. (8 נקודות)

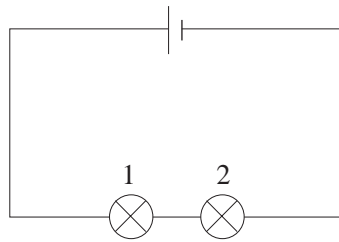
(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ב. לפניך שני מעגלים חשמליים (תרשים ב ותרשים ג).

בשני המעגלים אותן סוללות ואותן נורות. ההתנגדות של מקור המתח זניחה בשני המעגלים.



תרשים ג



תרשים ב

(1) השלם את המשפט הבא: (6 נקודות)

עוצמת הזרם העובר דרך הסוללה במעגל שבתרשים ב _____

(גדולה / קטנה) מזו שעוברת דרך הסוללה במעגל שבתרשים ג.

(2) בכל אחד מהמעגלים, נשרפה אחת מהנורות.

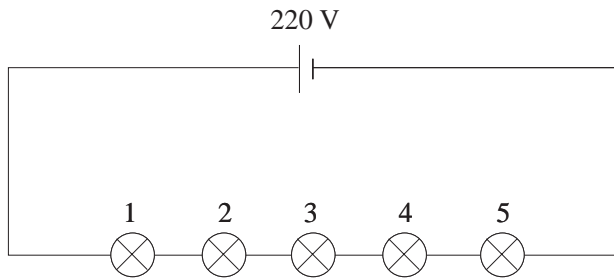
באיזה מעגל תישאר הנורה האחרת דולקת? (5 נקודות)

_____ (במעגל שבתרשים ב / במעגל שבתרשים ג)

נוסחאות: $W = U \cdot I \cdot t$, $P = I \cdot U$, $R = \frac{U}{I}$

28. כדי לקשט אולם לקראת מסיבה, השתמשו תלמידים בשרשרת של חמש נורות זהות

(ראה תרשים).



מתח המקור 220 וולט, ועוצמת הזרם במעגל 1 אמפר. ההתנגדות של מקור המתח זניחה.

א. חשב את ההתנגדות (R) של המעגל. (7 נקודות)

ב. חשב את ההתנגדות (R) של נורה במעגל. (7 נקודות)

ג. חשב את המתח (U) על כל אחת מהנורות במעגל. (8 נקודות)

ד. תלמיד רוצה למדוד את המתח על נורה 2 ואת עוצמת הזרם העובר דרכה.

הוסף לתרשים סימון של וולטמטר ואמפרמטר במקום המתאים למטרה זו.

(6 נקודות)

(הסימנים של וולטמטר ואמפרמטר הם: V , A).

וולטמטר אמפרמטר

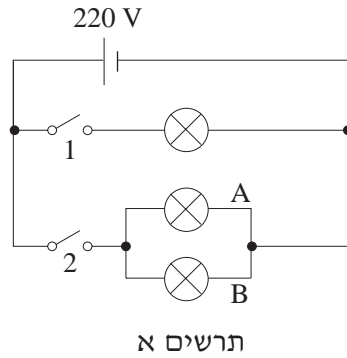
ה. ברגע מסוים מוציאים את נורה 5 מבית הנורה.

האם עוצמת הזרם במעגל תגדל, תקטן או תתאפס? (5 $\frac{1}{3}$ נקודות)

נמק. _____

נוסחאות: $U_1 = R_1 \cdot I$, $R_1 = \frac{R}{5}$, $R = \frac{U}{I}$

29. תרשים א מתאר שלוש נורות זהות שמחוברות במעגל. המתח של הסוללה במעגל הוא 220 וולט וההתנגדות שלה זניחה.



א. אם סוגרים את שני המפסקים 1 ו- 2 ,

דרך איזה מפסק יזרום זרם גדול יותר? (9 נקודות) 2 / 1 _____

הסבר.

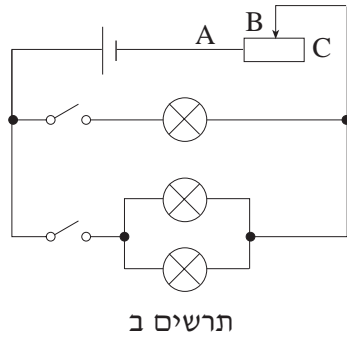
ב. על נורה A כתוב: 220 V , 100 W .

חשב את ההתנגדות (R) של הנורה. (9 נקודות) _____

ג. חשב את עוצמת הזרם (I) שזורם דרך נורה A. (8 1/3 נקודות)

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

ד. הנגד המשתנה (ראוסטט) שבמעגל המתואר בתרשים ב מאפשר לשנות את עוצמת הזרם שעובר דרך הסוללה במעגל.



השלם את המשפט הבא:

כדי להקטין את עוצמת הזרם העובר דרך הסוללה, צריך לקרב את נקודת המגע B (הזחלן) בנגד המשתנה _____ (אל נקודה A / אל נקודה C).
(7 נקודות)

נוסחאות: $I = \frac{U}{R}$, $R = \frac{U^2}{P}$

בהצלחה!

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

טיוטה

טיוטה