מדינת ישראל
משרד החינוך התרבות והספורט

סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על־יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשס״ה, 2005
מספר השאלון: 036101

מס׳ נבחן	18 – 22
מס׳ תעודת זהות	23 – 31
סמל בי״ס	32 – 39

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

למדתי על פי תכנית:
☐ פיזיקה של מערכות טכנולוגיות
☐ פעימ״ה וחשמל
☐ תכנית אחרת: .....

סמן × במשבצת המתאימה

פ י ז י ק ה

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, עמ׳ 2-24).
פרק שני — פעימ״ה וחשמל (שאלות 15-29, עמ׳ 25-42).

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; $3 \times 33\frac{1}{3} = 100$ נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון.

ד. הוראות מיוחדות:
(1) **שאלון זה משמש מחברת בחינה.** ענה בגוף השאלון, על פי ההוראות.
(2) ענה על שלוש שאלות בלבד, ובכל שאלה שבחרת ענה על כל סעיפי השאלה.
תשובות לשאלות נוספות לא ייבדקו (התשובות ייבדקו לפי סדר הופעתן).
(3) **כתוב את תשובותיך בעט.** כתיבה בעיפרון או מחיקה בטיפקס לא יאפשרו ערעור.
מותר להשתמש בעיפרון לסרטוטים בלבד.
(4) עמודים 43-45 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/

השאלות

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 בגוף השאלון את התשובות לשאלות שבחרת.

חשמל בבית

1. שלושה מכשירי חשמל — נורה, מאוורר וגוף חימום — מחוברים במקביל לספק של 24 V .

א. כל מכשיר מבצע עבודה רצויה (תנועה, חום, אור או קול) ופעולת לוואי לא רצויה (תנועה, חום, אור או קול).

לכל אחד מהמכשירים, כתוב מהי העבודה הרצויה המבוצעת, ומהי פעולת הלוואי.
(6 נקודות)

הנורה: עבודה רצויה _____ פעולת לוואי _____

המאוורר: עבודה רצויה _____ פעולת לוואי _____

גוף החימום: עבודה רצויה _____ פעולת לוואי _____

ב. בטבלה שלפניך רשום הזרם שעבר דרך כל אחד מהמכשירים.

המכשיר	הזרם
הנורה	2 A
המאוורר	1 A
גוף החימום	4 A

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

(1) לאיזה משלושת המכשירים ההתנגדות הגדולה ביותר? _____

נמק. (8 נקודות) _____

(2) לאיזה משלושת המכשירים ההספק הגדול ביותר? _____

נמק. (8 נקודות) _____

(3) אם הנורה תישרף, האם המאוורר וגוף החימום ימשיכו לעבוד? (כן / לא) _____ .

נמק. ($5\frac{1}{3}$ נקודות) _____

ג. לכל אחד מהמשפטים (1)-(3), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון <u>או</u> לא נכון.

(6 נקודות)

(1) ההתנגדות החשמלית נמדדת בְּוַואטים. נכון / לא נכון

(2) עבודה של מכשיר חשמלי היא הפיכת אנרגיה חשמלית לאנרגיה אחרת. נכון / לא נכון

(3) ההספק החשמלי של מכשיר הוא קצב הביצוע של עבודתו (כמות העבודה שהוא מבצע ליחידת זמן). נכון / לא נכון

<u>נוסחאות</u>: התנגדות = $\frac{\text{מתח}}{\text{זרם}}$ הספק = זרם X מתח

/המשך בעמוד 4/

2. **א.** שתי נורות זהות, A ו־ B , חוברו למקור מתח במעגל שבו מד־זרם וחוטי חיבור.

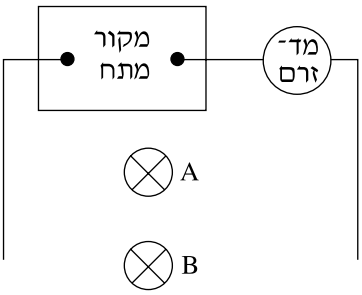
לחוטי החיבור ולמד־הזרם התנגדות אפסית.

הנורות חוברו פעם אחת במקביל (ראה תרשים א), ופעם אחרת בטור (ראה תרשים ב).

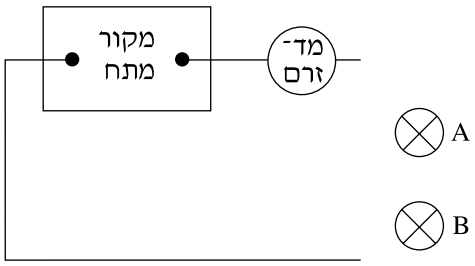
השלם בעזרת סרטוט של חוטי חיבור את:

(1) החיבור במקביל, בתרשים א. (6 נקודות)

(2) החיבור בטור, בתרשים ב. (6 נקודות)



תרשים א



תרשים ב

ב. **(1)** באיזה משני המעגלים (חיבור בטור <u>או</u> חיבור במקביל) המתח על הנורה A שווה למתח המקור? (4 נקודות) _____

(2) באיזה משני המעגלים (חיבור בטור <u>או</u> חיבור במקביל) עוצמת האור של הנורות חלשה יותר? (4 נקודות) _____

(3) אם מוציאים את אחת הנורות מבית הנורה, באיזה משני המעגלים (חיבור בטור <u>או</u> חיבור במקביל) קריאת מד־הזרם תהיה אפס? _____

נמק. ($7\frac{1}{3}$ נקודות) _____

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

/המשך בעמוד 5/

ג. לכל אחד מהמשפטים (1)-(3), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון <u>או</u> לא נכון.

(6 נקודות)

(1) זרם נמדד ביחידות של וולטים. נכון / לא נכון

(2) מד־זרם מחובר למעגל בטור. נכון / לא נכון

(3) בשקע מפצל כל השקעים מחוברים בטור. נכון / לא נכון

/המשך בעמוד 6/

מנוע מכונית

3. א. (1) אישה שמשקלה 600 N נועלת נעלי עקב ועומדת על רצפה.

שטח המגע של זוג נעליה עם הרצפה הוא 300 סמ"ר. חשב את הלחץ שהיא מפעילה

על הרצפה. (6 נקודות) _____

(2) גבר העומד על רצפה מפעיל עליה לחץ של 2 $\frac{\text{ניוטון}}{\text{סמ"ר}}$.

שטח המגע של זוג נעליו עם הרצפה הוא 350 סמ"ר. חשב את משקל הגבר.

(6 נקודות) _____

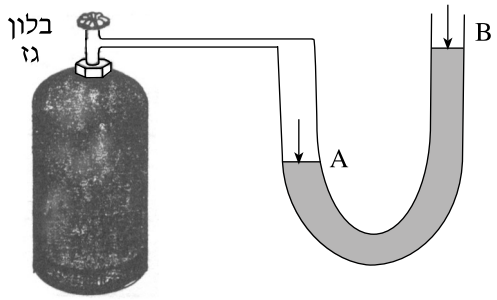
(3) באיזה מצב אתה מפעיל לחץ גדול יותר על הקרקע: כאשר אתה שוכב על הקרקע

או כאשר אתה עומד על רגל אחת? _____

נמק. (8 נקודות) _____

ב. בתרשים שלפניך מוצג צינור בצורת U המחובר לבלון גז. בצינור יש כספית.

גובה הכספית בצינור מסומן באותיות A ו־ B.



(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

/המשך בעמוד 7/

(1) האם הלחץ ב־A גדול מהלחץ האטמוספרי, שווה לו <u>או</u> קטן ממנו?

(3 נקודות) _____

(2) האם הלחץ ב־B גדול מהלחץ האטמוספרי, שווה לו <u>או</u> קטן ממנו?

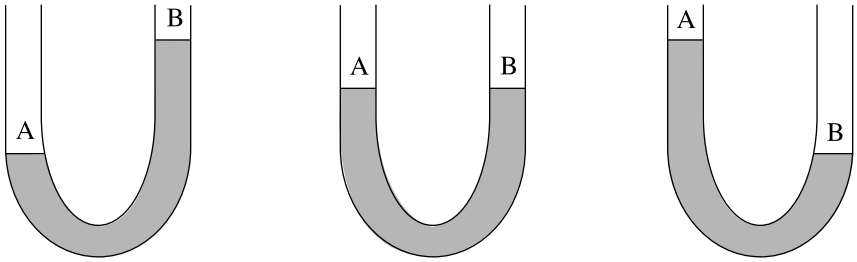
(3 נקודות) _____

(3) האם הלחץ בבלון הגז גדול מהלחץ האטמוספרי, שווה לו <u>או</u> קטן ממנו? _____

נמק. (4 נקודות) _____

ג. מנתקים את הצינור מבלון הגז, ופותחים את הקצה השמאלי של הצינור (צד A).

איזה מהאיורים שלפניך — 1, 2 <u>או</u> 3 — מתאר בצורה נכונה את גובה הנוזל בשני צִדי הצינור במצב זה? ($3\frac{1}{3}$ נקודות) _____

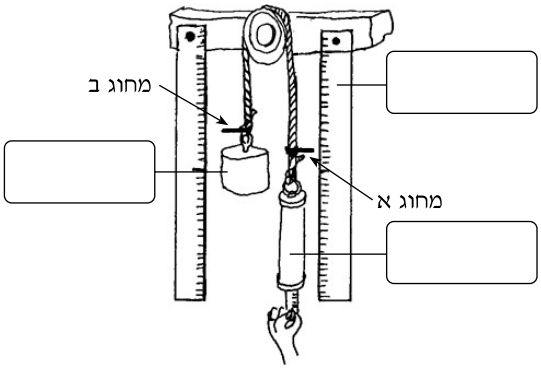


1 2 3

<u>נוסחה</u>: לחץ = $\frac{\text{כוח}}{\text{שטח}}$

/המשך בעמוד 8/

4. **א.** בתרשים א שלפניך מוצג מתקן לביצוע עבודות באמצעות גלגלת.



תרשים א

(1) כתוב בכל אחד משלושת המלבנים הריקים שבתרשים את שם החלק המתאים: משקולת, מד־כוח, סרגל. (3 נקודות)

עורכים ניסוי ובו מרימים במהירות קבועה את המשקולת, שמשקלה 3 ניוטון, לגובה של 0.5 מטר.

(2) חשב את העבודה שנעשתה. (3 נקודות)

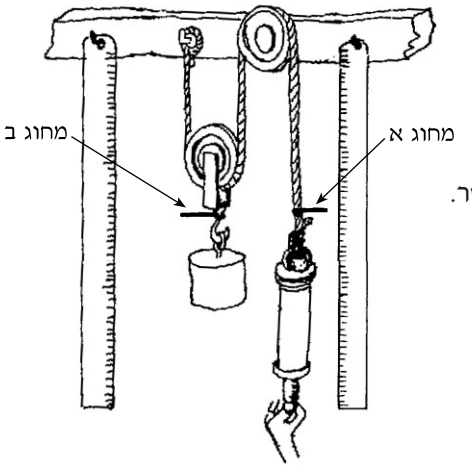
_____

(3) איזה מרחק עבר מחוג א? (3 נקודות) _____

(4) האם המרחק שעבר מחוג ב גדול מהמרחק שעבר מחוג א, שווה לו או קטן ממנו? (2 נקודות) _____

(5) האם הכוח הדרוש להרמת המשקולת קטן מ־ 3 ניוטון, שווה ל־ 3 ניוטון או גדול מ־ 3 ניוטון? ($1\frac{1}{3}$ נקודות) _____

ב. חוזרים על הניסוי בעזרת המתקן המוצג בתרשים ב שלפניך (מתקן שבו שתי גלגלות). גם הפעם מרימים במהירות קבועה את המשקולת, שמשקלה 3 ניוטון, לגובה של 0.5 מטר.



תרשים ב

(1) איזה מרחק עבר מחוג א? (3 נקודות) _____

(2) האם המרחק שעבר מחוג ב גדול מהמרחק שעבר מחוג א, שווה לו או קטן ממנו? (3 נקודות) _____

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.) /המשך בעמוד 9/

(3) האם הכוח הדרוש להרמת המשקולת גדול מ- 3 ניוטון, שווה ל- 3 ניוטון <u>או</u> קטן מ- 3 ניוטון? (3 נקודות) _____

(4) האם כמות העבודה שנעשתה הייתה זהה בשני הניסויים? (כן / לא) _____ .
נמק. (6 נקודות) _____

_____

ג. לכל אחד מהמשפטים (1)-(3), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון <u>או</u> לא נכון.
(6 נקודות)

(1) היחידה שבה מודדים כוח היא ניוטון. נכון / לא נכון

(2) כל האנרגיה האגורה בדלק הופכת לעבודה של סיבוב גלגלי המכונית. נכון / לא נכון

(3) כדי להחזיק גוף בגובה מסוים בלי תזוזה, דרושה עבודה. נכון / לא נכון

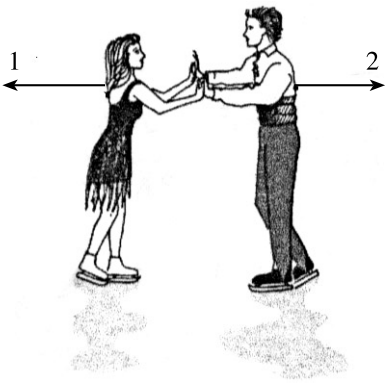
<u>נוסחה</u>: עבודה = כוח × דרך

/המשך בעמוד 10/

טילים ולוויינים

5. א. בתרשים א שלפניך מתואר זוג רקדנים על קרח.

הרקדן הודף את הרקדנית.



תרשים א

(1) איזה חץ, 1 או 2, מתאר את כוח הפעולה?

(4 נקודות) ____

(2) איזה חץ, 1 או 2, מתאר את כוח התגובה?

(4 נקודות) ____

(3) משקל הרקדן גדול ממשקל הרקדנית.

האם כוח התגובה גדול מכוח הפעולה,

שווה לו או קטן ממנו? (4 נקודות) _____

(4) הקף במעגל את התיאור הנכון. ($3\frac{1}{3}$ נקודות)

מי יזוז עקב פעולת הדחיפה של הרקדן?

i רק הרקדנית.

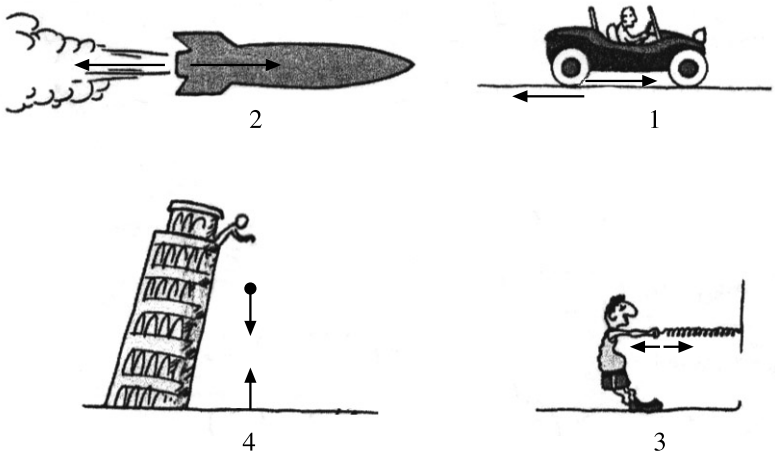
ii רק הרקדן.

iii הרקדן והרקדנית.

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

/המשך בעמוד 11/

ב. בתרשים ב שלפניך מתוארות ארבע דוגמאות של כוחות פעולה ותגובה.



תרשים ב

בטבלה שלפניך רשומים כוחות הפעולה.

השלם בטבלה על יד כל כוח פעולה את כוח התגובה המתאים לו. (12 נקודות)

	כוח הפעולה	כוח התגובה
1	הצמיג דוחף את הכביש	
2	הטיל דוחף את גזי הפליטה	
3	האיש מושך את הקפיץ	
4	כדור הארץ מושך את האבן	

ג. לכל אחד מהמשפטים (1)-(3), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון <u>או</u> לא נכון.

(6 נקודות)

(1) טילים נעים על פי העיקרון של פעולה ותגובה. נכון / לא נכון

(2) כאשר דוחפים קיר שאינו זז ממקומו לא מתקיים העיקרון של פעולה ותגובה. נכון / לא נכון

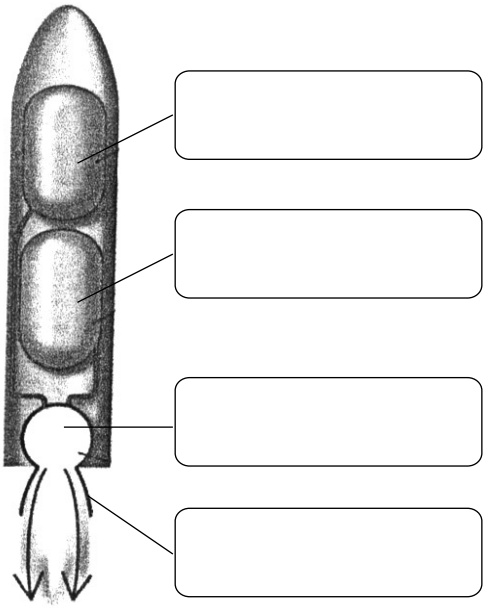
(3) הגדלת המהירות של החומר ההודף תגדיל את מהירות הטיל. נכון / לא נכון

/המשך בעמוד 12/

6. א. בתרשים א שלפניך מוצג טיל המונע בדלק נוזלי.

כתוב בכל אחד מ<u>ארבעת</u> המלבנים הריקים שבתרשים את שם החלק המתאים בטיל, בעזרת הרשימה שלפניך: מכל לחומר מחמצן, מכל לדלק נוזלי, נחיר, תא שרֵפה.

(12 נקודות)



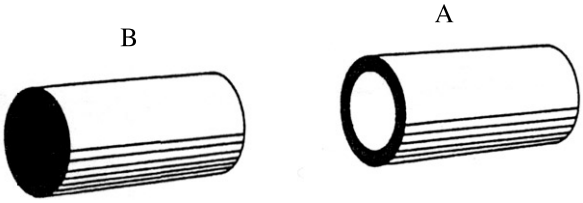
תרשים א

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

/המשך בעמוד 13/

ב. בתרשים ב שלפניך מתוארים שני מוטות דלק, A ו־ B, בעלי רדיוסים זהים.

מוט A חלול, ומוט B אינו חלול. האורך של מוט A זהה לאורך של מוט B .



תרשים ב

החתך של שני המוטות צבוע בשחור. הנח כי הבעֵרה מתבצעת רק בשטח החתך.

(1) לאיזה משני החתכים שטח פנים גדול יותר? ($3\frac{1}{3}$ נקודות) _____

(2) איזה מוט, A או B, ייצור פחות דחף בזמן הבעֵרה? _____

נמק את תשובתך. (5 נקודות) _____

(3) איזה מוט, A או B, יגדיל את מהירות הטיל במידה רבה יותר? _____

נמק את תשובתך. (5 נקודות) _____

_____

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

(8 נקודות)

(1) בטילים המונָעִים בדלק מוצק מקובל להשתמש במערכת הצתה חשמלית. נכון / לא נכון

(2) את מכלי הדלק הנוזלי ממלאים בדרך כלל זמן קצר לפני השיגור. נכון / לא נכון

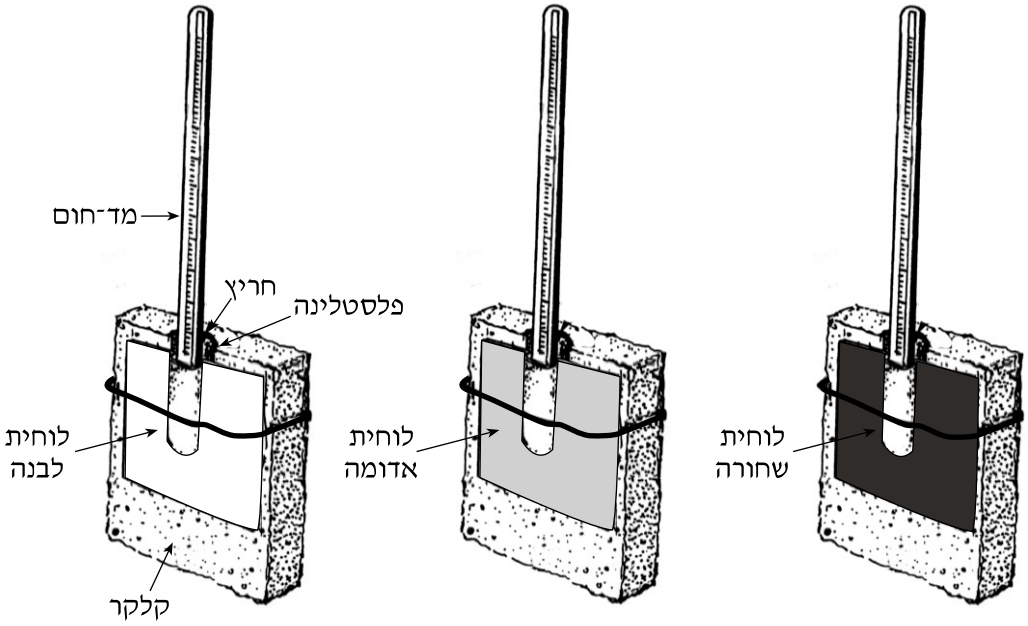
(3) כאשר הטיל נע בתנועה מואצת, הוא מגדיל את מהירותו. נכון / לא נכון

(4) המשקל של הטיל גדֵל בגלל שרֵפת הדלק. נכון / לא נכון

/המשך בעמוד 14/

דוד שמש

7. א. במתקנים המתוארים בתרשים שלפניך משתמשים לבדיקת ההשפעה של צבע הקולט על עליית הטמפרטורה שלו בחשיפה לאור השמש. חושפים את המתקנים לאור השמש, ומודדים את הטמפרטורה של לוחית המורכבת עליהם. הלוחיות בשלושת המתקנים שבתרשים שוות זו לזו בגודלן, אך שונות זו מזו בצבען.



תוצאות המדידות מוצגות בטבלה שלפניך.

הזמן	הטמפרטורה של הלוחית השחורה (^oC)	הטמפרטורה של הלוחית האדומה (^oC)	הטמפרטורה של הלוחית הלבנה (^oC)
בתחילת המדידה	23	23	23
כעבור 4 דקות	29	27	25
כעבור 8 דקות	33	30	27

(1) האם בכל אחת מהלוחיות פגעה אותה כמות של אנרגיית השמש?

(כן / לא) _____ . (5 נקודות)

(2) מה קרה למרבית האנרגיה שפגעה בלוחית הלבנה?

(6 נקודות) _____

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

/המשך בעמוד 15/

(3) בכמה מעלות עלתה הטמפרטורה של הלוחית השחורה אחרי 8 דקות?

(6 נקודות) _____

(4) איזו לוחית מתחממת מהר יותר — הלוחית הלבנה, הלוחית האדומה <u>או</u> הלוחית השחורה? _____

נמק. ($8\frac{1}{3}$ נקודות) _____

_____

ב. לכל אחד מהמשפטים (1)-(4), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון <u>או</u> לא נכון.

(8 נקודות)

(1) אנרגיית השמש מגיעה אל כדור הארץ באמצעות קרינה. נכון / לא נכון

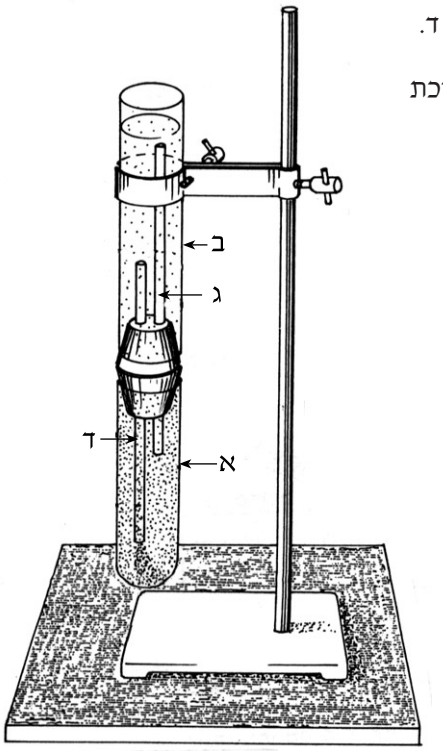
(2) כאשר קרינה פוגעת בגוף שקוף, הגוף בולע אותה. נכון / לא נכון

(3) צבע לבן <u>בולע</u> את רוב הקרינה. נכון / לא נכון

(4) צבע שחור <u>מעביר</u> את רוב הקרינה. נכון / לא נכון

/המשך בעמוד 16/

8. **א.** בתרשים שלפניך מתוארת מערכת ניסוי להסעת חום.



החלקים של המערכת מסומנים באותיות א, ב, ג, ד.

(1) רשום ליד כל אחד מהשמות של חלקי המערכת את האותיות המסמנות אותו בתרשים.

(4 נקודות)

מבחנה גדולה _____

צינורות דקים _____ , _____

צינור רחב _____

המבחנה מלאה במים חמים מאוד,

והצינור הרחב מלא במים קרים.

(2) האם בצינור ג המים עולים, יורדים <u>או</u> אינם זזים?

(4 נקודות) _____

(3) האם בצינור ד המים עולים, יורדים <u>או</u> אינם זזים? (4 נקודות) _____

(4) לאן נעים המים החמים — לחלק א <u>או</u> לחלק ב? (3 נקודות) _____

(5) בדוד השמש מתרחש תהליך דומה לתהליך שמתרחש במערכת הניסוי המתוארת בתרשים.

באילו חלקים של דוד השמש מתרחש התהליך — בשכבת הבידוד של הדוד, בצינורות הדוד <u>או</u> בצינורות הקולטים? ($3\frac{1}{3}$ נקודות) _____

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

/המשך בעמוד 17/

ב. כאשר שוחים בכינרת בקיץ בשעות היום, מרגישים שבשכבה העליונה המים חמים ובעומק המים קרים יותר.

הסבר במה תופעה זו דומה לתהליך שמתרחש במערכת הניסוי. (7 נקודות)

ג. לכל אחד מהמשפטים (1)-(4), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון <u>או</u> לא נכון.

(8 נקודות)

(1) מים שאינם זורמים מוליכים חום טוב. נכון / לא נכון

(2) מים זורמים מסיעים חום גרוע. נכון / לא נכון

(3) במערכת סגורה מים חמים עולים,

ומים קרים תופסים את מקומם. נכון / לא נכון

(4) העברת חום באמצעות זרימת נוזל (כמו מים)

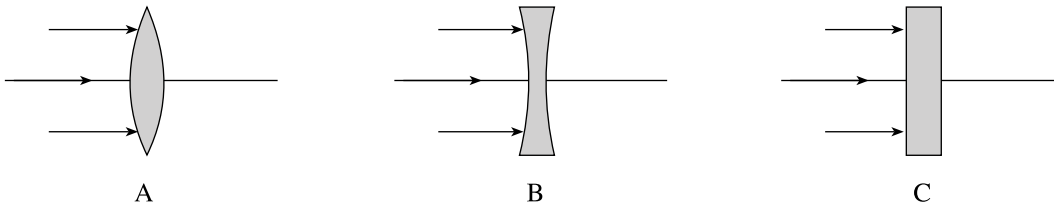
נקראת "הולכת חום". נכון / לא נכון

/המשך בעמוד 18/

מצלמה

9. **א.** בכל אחת משלוש העדשות A, B, C בתרשים א שלפניך פוגעות שלוש קרני אור מקבילות.

(1) סרטט כיצד תצא כל קרן מהצד השני של כל אחת מהעדשות. (9 נקודות)

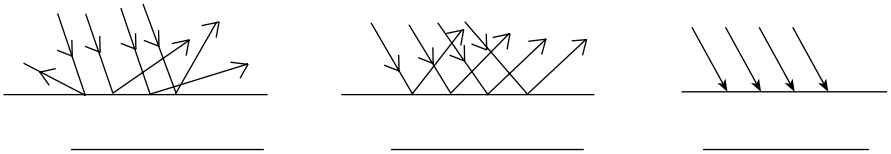


תרשים א

(2) איזו עדשה — A, B <u>או</u> C — יכולה לשפר את ראייתו של אדם קצר ראייה?

($7\frac{1}{3}$ נקודות) _____

ב. בתרשים ב שלפניך מתוארים שלושה מצבים שבהם פגעה אלומת אור בשלושה משטחים שונים: מראה, נייר לבן, נייר שחור.



_____ _____ _____

תרשים ב

רשום מתחת לכל אחד מהמצבים שבתרשים ב את שם המשטח (מראה, נייר לבן, נייר שחור) שאלומת האור פגעה בו. (9 נקודות)

ג. לכל אחד מהמשפטים (1)-(4), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון <u>או</u> לא נכון.

(8 נקודות)

(1) קרן אור, העוברת מאוויר לזכוכית ופוגעת בזכוכית

בזווית של 30°, משנה את כיוונה. נכון / לא נכון

(2) גוף מאיר נקרא "מחזיר אור". נכון / לא נכון

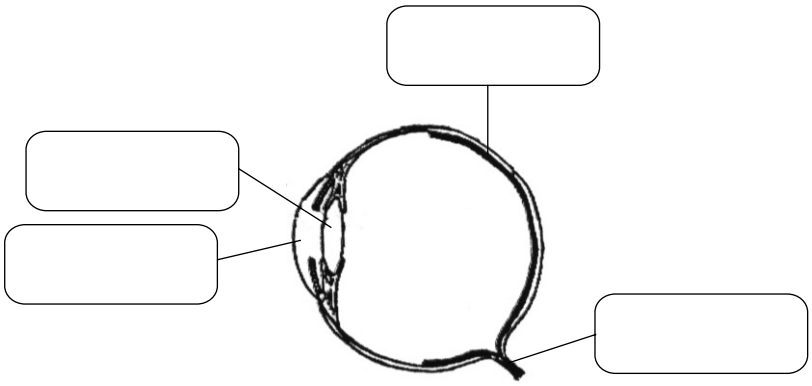
(3) הירח הוא מקור אור. נכון / לא נכון

(4) השמש היא מקור אור. נכון / לא נכון

/המשך בעמוד 19/

10. א. בתרשים שלפניך מוצג סרטוט של מבנה העין.

בכל אחד מאַרבעת המלבנים הריקים שבתרשים כתוב את שם החלק המתאים בעין, בעזרת הרשימה שלפניך: רשתית, עדשה, עצב הראייה, אישון. (9 נקודות)



ב. השלם את הטבלה שלפניך. התאם את חלקי העין לחלקי המצלמה, ואת חלקי המצלמה לחלקי העין. היעזר ברשימה שלפניך: עדשה, סרט צילום, אישון. (9 נקודות)

העין	מצלמה
עדשת העין	
	צמצם
רשתית	

ג. השלם את המשפט שלפניך. ($6\frac{1}{3}$ נקודות)

כאשר העקמומיות של עדשת העין גדֵלה, מרחק המוקד שלה (גדל / לא משתנה / קטן)

_____ .

ד. לכל אחד מהמשפטים (1)-(3), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון <u>או</u> לא נכון.

(9 נקודות)

(1) כאשר קטֵנה עוצמת האור המגיע לעין, האישון גדֵל. נכון / לא נכון

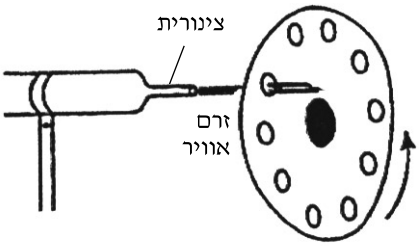
(2) הדמות הנוצרת על ידי עדשת העין מתקבלת על עצב הראייה. נכון / לא נכון

(3) היכולת לשנות את הצורה של עדשת העין מאפשרת לראות ברור עצמים קרובים ורחוקים. נכון / לא נכון

/המשך בעמוד 20/

טלפון

11. א. בתרשים שלפניך מוצגת דִסקה ובה 10 חורים, המסתובבת בקצב של 30 סיבובים לשנייה. דרך הצינורית יוצא זרם של אוויר, ונוצר קול.



(1) הסבר כיצד נוצר הקול. (6 נקודות)

_____

_____

(2) חשב את תדירות הקול שנוצר על ידי הדִסקה המסתובבת. (6 נקודות)

_____

(3) אם קצב הסיבוב של הדִסקה יהיה 50 סיבובים לשנייה, הקול שייווצר יהיה גבוה יותר, נמוך יותר <u>או</u> לא ישתנה? (7 נקודות) _____

ב. מה מבטאת תדירות הקול?

הקף במעגל את התשובה הנכונה, מבין שלוש האפשרויות i-iii שלפניך. ($6\frac{1}{3}$ נקודות)

i את גודל תנודות האוויר.

ii את מספר תנודות האוויר בשנייה.

iii את מידת הצלילות של הקול.

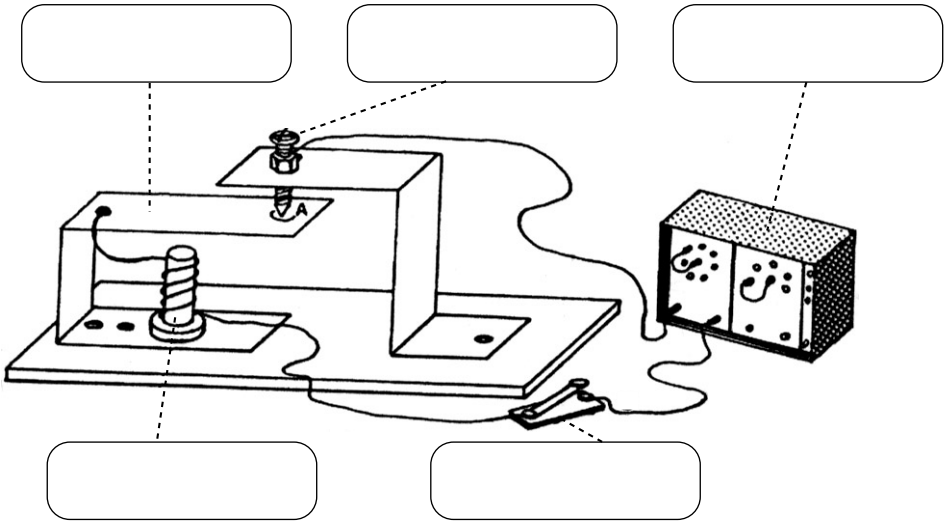
ג. (1) אם יגדילו את מהירות זרם האוויר היוצא מהצינורית, מה ישתנה בקול שייווצר — הגובה שלו <u>או</u> עוצמתו? (4 נקודות) _____

(2) אם יגדילו את קצב הסיבובים של הדִסקה, מה ישתנה בקול שייווצר — הגובה שלו <u>או</u> עוצמתו? (4 נקודות) _____

<u>נוסחה</u>: מספר סיבובים בשנייה × מספר החורים בדִסקה = תדירות הקול

/המשך בעמוד 21/

12. בתרשים שלפניך מוצג מבנה של זמזם.



א. בכל אחד מחמשת המלבנים הריקים שבתרשים כתוב את שם החלק המתאים, בעזרת הרשימה שלפניך: אלקטרומגנט, סַפֵּק מתח ישר, מפסק, לוחית ברזל, בורג. (10 נקודות)

ב. מפעילים את הספק, סוגרים את המפסק, ובעקבות זאת עובר זרם באלקטרומגנט.

כיצד הדבר משפיע על לוחית הברזל? (5 נקודות) _____

_____

ג. הקטע שלפניך מתאר את פעולת הזמזם. בקטע חסרות שש מילים.

השלם את החסר בקטע בעזרת רשימת המילים שאחריו. (12 נקודות)

כאשר סוגרים את _____ , _____ מושך/ת את _____ . בעקבות זאת הלוחית אינה נוגעת ב _____ , והזרם נפסק.

הלוחית משתחררת והמעגל _____ , ושוב מתחיל לעבור בו זרם, הלוחית _____ לאלקטרומגנט והמעגל נפתח (בנקודה A).

רשימת המילים להשלמת הקטע:

המפסק, לוחית הברזל, בורג, האלקטרומגנט, נמשכ/ת, נסגר/ת.

ד. אם יחברו למעגל שבתרשים נורה במקום המפסק, האם היא תאיר ברציפות?

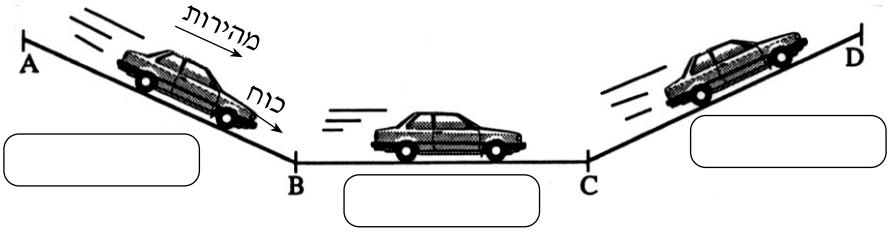
(כן / לא) _____ . נמק. ($6\frac{1}{3}$ נקודות) _____

_____

/המשך בעמוד 22/

פיזיקה של נהיגה

13. א. בתרשים שלפניך מוצגת מכונית צעצוע בלי מנוע, הנעה לאורך מסילה חלקה שאינה מעכבת את תנועת המכונית. המכונית מחליקה במורד המסילה, AB , ממשיכה לנסוע בקטע אופקי, BC , ובסוף עולה בקטע משופע, CD .



(1) בכל אחד משלושת המלבנים הריקים שבתרשים כתוב את סוג התנועה של המכונית בכל קטע — מואצת, מואטת או מהירות קבועה. (3 נקודות)

(2) בכל אחד משני הקטעים BC ו־ CD שבתרשים סמן מעל המכונית את כיוון מהירותה (ראה דוגמה בקטע AB בתרשים). (3 נקודות)

(3) בכל קטע שבו הכוח הכולל הפועל על המכונית אינו אפס, סמן על המכונית את כיוונו, וכתוב לידו "כוח" (ראה דוגמה בקטע AB בתרשים). ($3\frac{1}{3}$ נקודות)

ב. בכל אחד מהתת־סעיפים (1)-(3), סמן במעגל את התשובה הנכונה.

(1) לפי עקרון ההתמדה של ניוטון, מה נכון לומר על גוף שלא פועל עליו שום כוח? (5 נקודות)

i לא ייתכן שהוא ינוע.

ii לא תהיה לו תאוצה.

iii הוא ינוע רק במעגל.

(2) על פי עקרון התאוצה של ניוטון — (5 נקודות)

i כוח גורם למהירות.

ii כוח גורם לתאוצה.

iii כוח פועל תמיד בכיוון התנועה.

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

/המשך בעמוד 23/

(3) כאשר אומרים שתאוצת מכונית הייתה גדולה, פירוש הדבר הוא ש: (5 נקודות)

i מהירות המכונית גדולה מאוד.

ii המכונית עברה מרחק גדול מאוד.

iii המכונית הגדילה את מהירותה בזמן קצר מאוד.

ג. לכל אחד מהמשפטים (1)-(3), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון <u>או</u> לא נכון.

(9 נקודות)

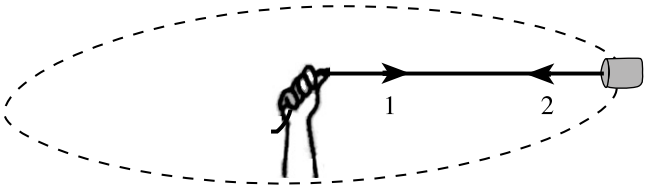
(1) תנועה היא שינוי המקום של גוף. נכון / לא נכון

(2) שינוי מהירות ביחידת זמן נקרא תאוצה. נכון / לא נכון

(3) המרחק שגוף עובר ביחידת זמן נקרא תאוצה. נכון / לא נכון

/המשך בעמוד 24/

14. א. בתרשים א שלפניך מתוארת יד המסובבת משקולת שקשורה בחוט. הכוחות שפועלים על היד ועל המשקולת מסומנים בחִצים 1, 2 .



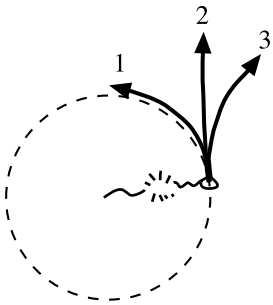
תרשים א

(1) איזה משני הכוחות — 1 <u>או</u> 2 — הוא הכוח המרכזי? (5 נקודות) _____

(2) האם כוח 1 גדול מכוח 2, שווה לו <u>או</u> קטן ממנו? (5 נקודות) _____

ב. ברגע מסוים החוט נקרע והמשקולת עפה.

איזה מבין החצים 1, 2, 3 שבתרשים ב מתאר את הכיוון של תנועת המשקולת מיד אחרי שנקרע החוט? (7 נקודות) _____



תרשים ב

ג. (1) מכונית נעה במעגל במהירות קבועה.

האם כשמחוג הסיבוב גדול יותר, הכוח המרכזי גדול יותר, אינו משתנה <u>או</u> קטן יותר? (4 נקודות) _____

(2) על מכונית הנכנסת לסיבוב פועל כוח מרכזי קבוע.

האם כשמהירות הכניסה לסיבוב גדולה יותר, מחוג הסיבוב גדול יותר, אינו משתנה <u>או</u> קטן יותר? (4 נקודות) _____

ד. (1) היכן נוצר הכוח המרכזי הגורם לסיבוב של כלי רכב — בין ידי הנהג להגה, בין ההגה לגלגלים <u>או</u> בין הגלגלים לכביש? ($4\frac{1}{3}$ נקודות) _____

(2) מדוע כלי רכב אינו יכול לבצע סיבוב על כביש אופקי וחלק לחלוטין? (4 נקודות)

_____

/המשך בעמוד 25/

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. השאלות צריכות להיות לפחות משני נושאים.
(לכל שאלה — $33\frac{1}{3}$ נקודות; מספר הנקודות לכל סעיף רשום בסופו)

כתוב בגוף השאלון את התשובות לשאלות שבחרת.

תורת החום

15. כלי מלא עד שפתו ב־100 סמ"ק שמן.

מקדם ההתפשטות הנפחית של שמן הוא $0.0006\ \frac{1}{^oC}$.

מקדם ההתפשטות הקווית של הכלי הוא $0.0002\ \frac{1}{^oC}$.

א. חשב את מקדם ההתפשטות הנפחית של הכלי. (5 נקודות)

_____

ב. השמן והכלי חוממו ב־50^oC . האם יישפך שמן מהכלי? (כן / לא) _____ .

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

_____

ג. החליפו את הכלי בכלי קיבול של 100 סמ"ק העשוי ברזל.

מקדם ההתפשטות הקווית של ברזל הוא $\frac{12}{10^6}\ \frac{1}{^oC}$.

(1) חשב את מקדם ההתפשטות הנפחית של ברזל. (5 נקודות)

_____

(2) מדוע אפשר להניח כי יישפך שמן מכלי הברזל כשיחוממו השמן והכלי ב־50^oC?

(7 נקודות) _____

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

(1) אִילו מקדמי ההתפשטות הקווית של בטון ושל ברזל לא היו שווים, היו נוצרים סדקים בבניין. נכון / לא נכון

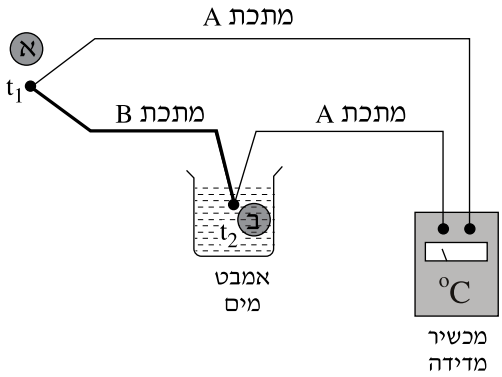
(2) כאשר הלחץ של הגז קבוע, יש יחס ישר בין נפחו לטמפרטורה שלו לפי סולם קלווין. נכון / לא נכון

(3) מקדם ההתפשטות השטחית של מתכת גדול פי 2 ממקדם ההתפשטות הקווית שלה. נכון / לא נכון

נוסחאות: $\Delta V = V_o \gamma \Delta T$ $\gamma = 3\alpha$

/המשך בעמוד 26/

16. בתרשים שלפניך מסורטט מד־חום צמד חומני (תֶרְמוֹקַפֶּל) מסוג ברזל-קונסטנטן (נתך של נחושת וניקל). סימונו הטכנולוגי של המד־חום הוא J . למד־חום שני צמתים, א ו־ב. טווח מדידת הטמפרטורה של צמד חומני מסוג J הוא $-18^oC \longrightarrow 760^oC$.



לפניך שני מקרים:

מקרה 1: צומת א נמצא בטמפרטורה של 80^oC,

וצומת ב נמצא בטמפרטורה של 30^oC.

מקרה 2: צומת א נמצא בטמפרטורה של 60^oC,

וצומת ב נמצא בטמפרטורה של -10^oC.

א. באיזה מקרה — 1 <u>או</u> 2 — עוצמת הזרם שיַראה מכשיר המדידה גדולה יותר? _____

הסבר. ($13\frac{1}{3}$ נקודות) _____

_____

ב. מניחים את צומת ב במי קרח (0^oC), ומשאירים את צומת א באותה סביבת טמפרטורה.

במקרה 1 יַראה המד־חום _____ K .

במקרה 2 יראה המד־חום _____ K .

(11 נקודות)

<u>הערה</u>: לפי הסימון הבין־לאומי K = מעלות קלווין.

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

/המשך בעמוד 27/

ג. לכל אחד מהמשפטים (1)-(3), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון <u>או</u> לא נכון.

(9 נקודות)

(1) למד־חום מסוג צמד חומני זמן תגובה ארוך מאוד. נכון / לא נכון

(2) במד־חום מסוג צמד חומני מודדים טמפרטורה נקודתית. נכון / לא נכון

(3) טמפרטורת ההיתוך של זהב היא $1036^{o}C$.

מד־חום צמד חומני מסוג J מסוגל למדוד טמפרטורה זאת. נכון / לא נכון

<u>נוסחה</u>: $T(K) = T(^{o}C) + 273$

/המשך בעמוד 28/

17. נתון כדור ברזל שמסתו 500 גרם בטמפרטורה של 20^oC.

מחממים את הכדור בעזרת שרֵפה של 1.6 גרם כוהל.

החום הסגולי של ברזל הוא $0.5\ \frac{\text{ג'אול}}{\text{גרם} \times {}^oC}$.

חום ההיסק (חום השרֵפה) של כוהל הוא $25,000\ \frac{\text{ג'אול}}{\text{גרם}}$.

א. חשב את כמות החום שחיממה את כדור הברזל (הנח כי לא התפזר כל חום לסביבה).

(8 נקודות) _____

ב. חשב את השינוי בטמפרטורה של כדור הברזל בעקבות החימום. (10 נקודות)

_____

_____

ג. חשב את הטמפרטורה הסופית של כדור הברזל לאחר החימום. ($7\frac{1}{3}$ נקודות)

_____

ד. לכל אחד מהמשפטים (1)-(4), הקף במעגל את הקביעה המתאימה: נכון <u>או</u> לא נכון.

(8 נקודות)

(1) חום ההיסק הוא כמות החום הדרושה להעלאת הטמפרטורה של גרם אחד של חומר במעלת צלסיוס אחת. נכון / לא נכון

(2) קלוריה וג'אול הן יחידות של כמות חום. נכון / לא נכון

(3) קיבול חום הוא כמות החום הדרושה להעלאת הטמפרטורה של גוף במעלת צלסיוס אחת. נכון / לא נכון

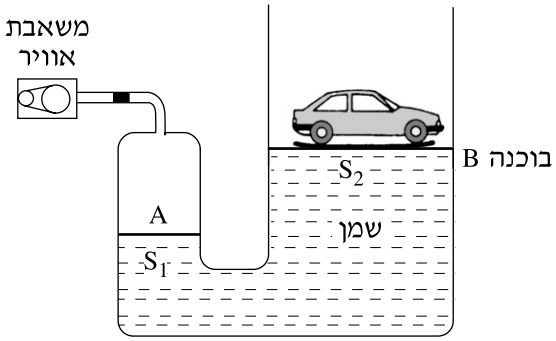
(4) כאשר מכניסים כדור ברזל שמסתו 500 גרם והטמפרטורה שלו 20^oC לתוך ליטר מים בטמפרטורה של 20^oC, הטמפרטורה הסופית של הכדור והמים תהיה 40^oC. נכון / לא נכון

<u>נוסחאות</u>: $\Delta Q = \text{מסה} \times \text{חום ההיסק}$ $\Delta T = \frac{\Delta Q}{mc}$

/המשך בעמוד 29/

תורת הזורמים

18. לפניך תרשים של מתקן הידראולי הפועל בעזרת משאבת אוויר.



האוויר יוצר לחץ של 2 אטמוספרות מעל שכבת השמן A .

שטח שכבת השמן A הוא 10 סמ"ר = S_1 .

א. איזה לחץ פועל על בוכנה B ?

(8 נקודות) _____

ב. שטח בוכנה B הוא 100 סמ"ר = S_2 .

חשב את הכוח המופעל על המכונית שבמתקן. (10 נקודות) _____

_____

ג. חשב את המרחק שבוכנה A צריכה לנוע, כדי שהמכונית תתרומם ב־ $\frac{1}{2}$ מטר.

(10 נקודות) _____

ד. חשב את היתרון המכני האידאלי של מתקן הידראולי זה.

($5\frac{1}{3}$ נקודות) _____

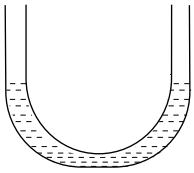
נוסחאות: יתרון מכני אידאלי $\frac{F_2}{F_1} = \frac{S_2}{S_1}$ $\frac{S_1}{S_2} = \frac{h_2}{h_1}$ $F = P \times S$

/המשך בעמוד 30/

19. בתרשים א שלפניך מוצג צינור U ובתוכו נוזל שמשקלו הסגולי 0.008 $\frac{\text{ניוטון}}{\text{סמ"ק}}$.

מדדו ומצאו כי גובה הנוזל מעל הקרקעית בצִדו השמאלי

של צינור ה־U הוא 10 ס"מ.



תרשים א

א. מה גובה הנוזל בצִדו הימני של צינור ה־U ?

(7 נקודות) _____

ב. חשב את הלחץ ההידרוסטטי שהנוזל יוצר על

הקרקעית בצד אחד של צינור ה־U .

(8 נקודות) _____

ג. מזגו לצִדו הימני של צינור ה־U נוזל שני,

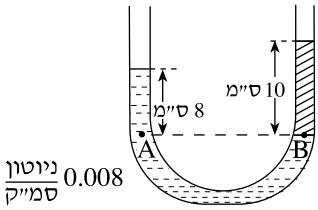
שמשקלו הסגולי קטן מ־ 0.008 $\frac{\text{ניוטון}}{\text{סמ"ק}}$.

הנוזלים הסתדרו בצינור כמתואר בתרשים ב.

חשב את המשקל הסגולי של הנוזל השני.

($11\frac{1}{3}$ נקודות) _____

_____



תרשים ב

ד. השלם את המשפט שלפניך. (7 נקודות)

הלחץ ההידרוסטטי שהנוזלים יוצרים כעת על הקרקעית בצִדו הימני של צינור ה־U

(גדול מ־ / שווה ל־ / קטן מ־) _____ הלחץ ההידרוסטטי שהנוזל הראשון

יוצר על הקרקעית בצִדו השמאלי של צינור ה־U.

נוסחאות: $P = d \cdot h$ $\qquad d_1h_1 = d_2h_2$

/המשך בעמוד 31/

20. א. בתרשים א שלפניך מוצגת בוכנה שמפעילה לחץ על קפיץ.

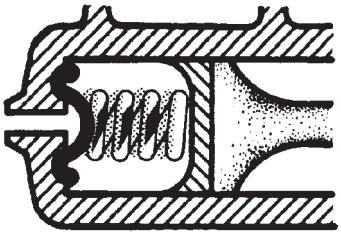
הלחץ שהבוכנה מפעילה על הקפיץ הוא $10\ \frac{\text{ניוטון}}{\text{סמ"ר}}$.

שטח המגע של הבוכנה עם הקפיץ הוא 50 סמ"ר.

חשב את גודל הכוח שהבוכנה מפעילה על הקפיץ.

(10 נקודות) _____

_____



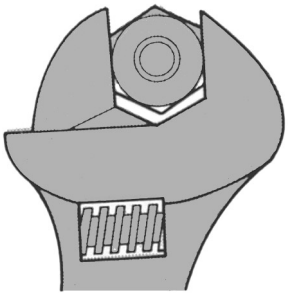
תרשים א

ב. על קפיץ <u>אחר</u> פועל אותו לחץ, אך גודל הכוח הפועל עליו הוא 300 ניוטון.

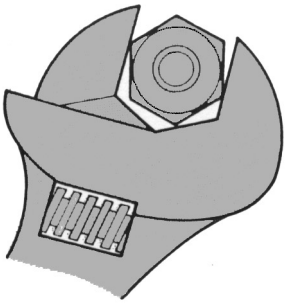
חשב את שטח המגע של הבוכנה עם קפיץ זה. (8 נקודות)

_____

תרשים ב ותרשים ג שלפניך מתארים אום ומפתח שוודי בשני מצבים.



תרשים ב



תרשים ג

ג. השלם את המשפט שלפניך. ($8\frac{1}{3}$ נקודות)

בתרשים (ב / ג) _____ האום אינו נהרס, כי שטח המגע בין המפתח השוודי

ובין האום (גדול / קטן) _____ .

ד. המסה של גורד שחקים ממוצע בניו יורק היא 100 מיליון ק"ג, ושטח המגע שלו עם הקרקע

הוא 20 מיליון סמ"ר. הלחץ שגורד שחקים כזה מפעיל על הקרקע הוא $5\ \frac{\text{ניוטון}}{\text{סמ"ר}}$.

כיצד אפשר לבנות גורד שחקים שיפעיל פחות לחץ על הקרקע? (7 נקודות)

_____

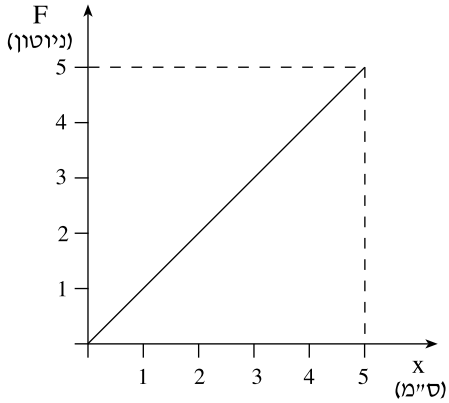
_____

<u>נוסחה</u>: $F = P \cdot S$

/המשך בעמוד 32/

מכניקה

21. בתרשים א שלפניך מוצג גרף המתאר את הכוח F (בניוטונים) הפועל על קפיץ כפונקציה של התארכותו x (בס"מ).



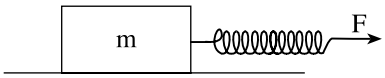
תרשים א

א. חשב מתוך הגרף את הקבוע של הקפיץ (k) ביחידות $\frac{\text{ניוטון}}{\text{ס"מ}}$. (8 נקודות)

ב. נתון גוף m שמסתו 1 ק"ג.

חשב את משקלו. (7 נקודות)

ג. הגוף m מונח על מישור אופקי. משתמשים בקפיץ שאת הקבוע שלו מצאת בסעיף א, כדי להוציא את הגוף משיווי־משקל (ראה תרשים ב).

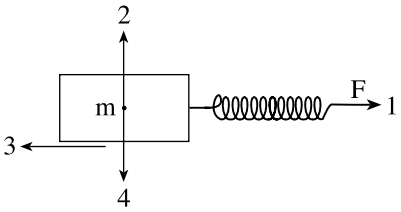


תרשים ב

הגוף התחיל לזוז ממקומו, כשהקפיץ התארך ב־5 ס"מ.

חשב את הכוח שהפעיל הקפיץ על הגוף (היעזר בתשובתך לסעיף א). ($10\frac{1}{3}$ נקודות)

ד. על הגוף m פועלים ארבעה כוחות, המסומנים בספרות 1-4 (ראה תרשים ג).



תרשים ג

השלם את המשפטים שלפניך באמצעות הספרות שבתרשים ג. (8 נקודות)

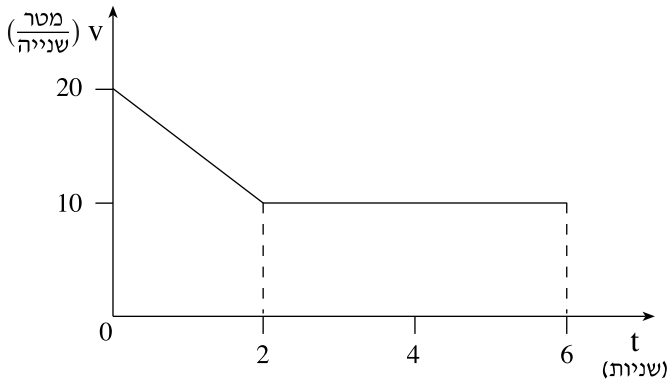
כוח החיכוך (1 / 2 / 3 / 4) _____ שווה לכוח הקפיץ (1 / 2 / 3 / 4) _____ .

כוח הנורמל (1 / 2 / 3 / 4) _____ שווה לכוח המשיכה (1 / 2 / 3 / 4) _____ .

נוסחאות: $F = kx$ $W = mg$ $g = 10\ \frac{\text{ניוטון}}{\text{ק"ג}}$

/המשך בעמוד 33/

22. בגרף שלפניך מוצגת המהירות של גוף כפונקציה של הזמן.



א. כיצד הגוף נע ב־2 השניות הראשונות לתנועתו —

במהירות קבועה, בתאוצה <u>או</u> בתאוטה? (8 נקודות) _____

ב. כיצד הגוף נע ב־4 השניות שלאחר מכן —

במהירות קבועה, בתאוצה <u>או</u> בתאוטה? (6 נקודות) _____

ג. חשב את המרחק שעבר הגוף ב־6 השניות הראשונות של תנועתו.

(10 נקודות) _____

ד. חשב את המהירות הממוצעת של הגוף ב־6 השניות הראשונות של תנועתו.

($9\frac{1}{3}$ נקודות) _____

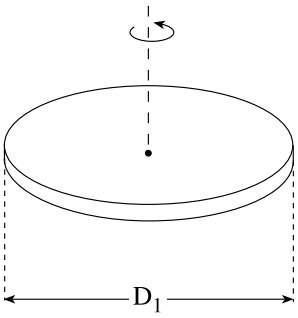
<u>נוסחה</u>: מהירות ממוצעת $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ — המרחק הכולל / הזמן הכולל

/המשך בעמוד 34/

23. דִסקה מסתובבת סביב ציר העובר דרך מרכזה (ראה תרשים א).

הדִסקה נעה בתנועה סיבובית במהירות היקפית קבועה.

תדירות הסיבוב של הדִסקה היא 60 סל"ד (סיבובים לדקה).



תרשים א

א. חשב את תדירות הסיבוב של הדִסקה בסיבובים לשנייה.

(8 נקודות) _____

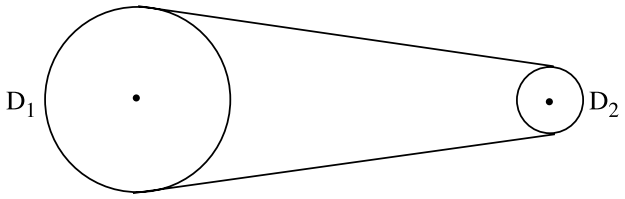
ב. קוטר הדִסקה 20 ס"מ = D_1 (ראה תרשים א).

חשב את המהירות ההיקפית של הדִסקה.

(8 נקודות) _____

ג. מחברים את הדִסקה לדִסקה נוספת, שקוטרה 5 ס"מ = D_2 (ראה תרשים ב).

המהירות ההיקפית של דִסקה D_1 אינה משתנה.



תרשים ב

מה גודלה של המהירות ההיקפית של דִסקה D_2 ?

(9 נקודות) _____

ד. חשב את תדירות הסיבוב של דִסקה D_2 .

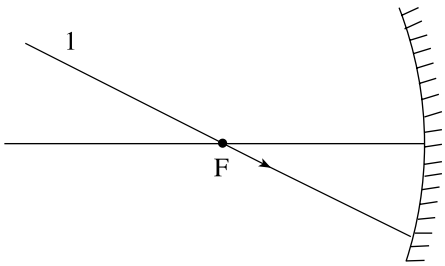
($8\frac{1}{3}$ נקודות) _____

<u>נוסחאות</u>: $D_1f_1 = D_2f_2$ $v = \pi Df$ מהירות היקפית

/המשך בעמוד 35/

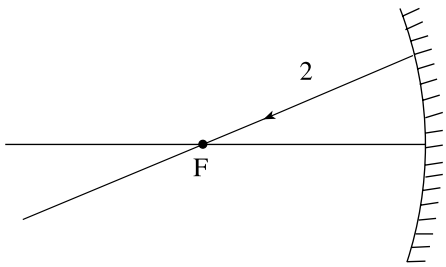
אופטיקה

24. נתונה מראה קעורה. הנקודה F היא מוקד המראה.



תרשים א

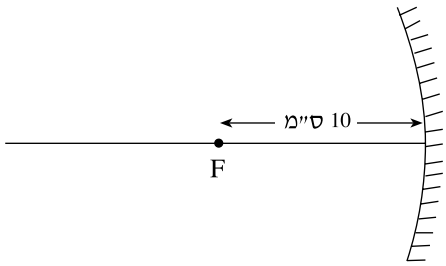
א. קרן 1 עוברת דרך המוקד F ופוגעת במראה הקעורה (ראה תרשים א).
סרטט בתרשים א את הקרן המוחזרת מהמראה. (7 נקודות)



תרשים ב

ב. קרן 2 מוחזרת מהמראה דרך המוקד (ראה תרשים ב).
סרטט בתרשים ב את הקרן הפוגעת במראה, כך שהקרן המוחזרת היא קרן 2 . (7 נקודות)

ג. רוחק המוקד של המראה הוא 10 ס"מ (ראה תרשים ג).

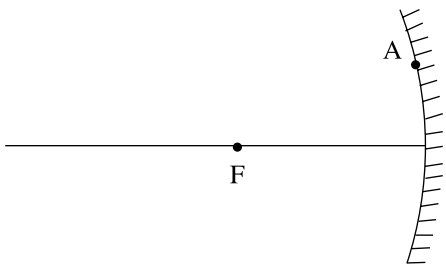


תרשים ג

(1) חשב את המרחק של מרכז העיקום C מהמראה. _____
(5 נקודות)

(2) סמן בתרשים ג ובתרשים ד שאחריו את מקום הנקודה C . (5 נקודות)

ד. נתונה נקודה A על המראה. סרטט בתרשים ד:



תרשים ד

(1) קרן היוצאת ממרכז העיקום C ופוגעת במראה בנקודה A.

(2) את הקרן המוחזרת מנקודה A.

סמן באמצעות חִצים את הכיוון של כל אחת משתי הקרניים שסרטטת. ($9\frac{1}{3}$ נקודות)

נוסחה: $R = 2f$

/המשך בעמוד 36/

25. א. השלם את המשפט שלפניך. (7 נקודות)

הזווית הגבולית (הזווית הקריטית) מזכוכית לאוויר היא זווית הפגיעה בזכוכית כאשר זווית השבירה באוויר היא (60° / 0° / 90°) _____ .

הנח כי מנת השבירה (מקדם השבירה) של זכוכית היא $n = 1.5$.

ב. חשב את הזווית הגבולית מזכוכית לאוויר.

(9 נקודות) _____

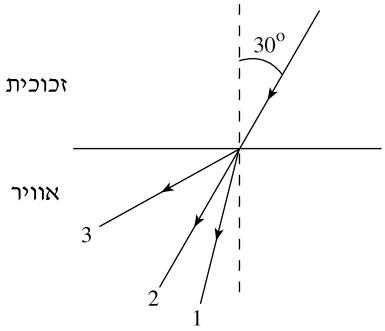
ג. הנח כי מהירות האור באוויר היא $300{,}000 \ \frac{\text{ק"מ}}{\text{שנייה}}$. חשב את מהירות האור בזכוכית.

($7\frac{1}{3}$ נקודות) _____

ד. זווית הפגיעה של קרן אור העוברת מזכוכית לאוויר היא 30° (ראה תרשים א).

בתרשים א, הקף במעגל את הספרה, המסמנת את המהלך הנכון של קרן האור לאחר השבירה.

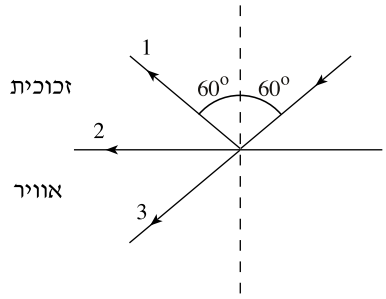
(5 נקודות)



תרשים א

ה. זווית הפגיעה של קרן אור העוברת מזכוכית לאוויר היא 60° (ראה תרשים ב).

בתרשים ב, הקף במעגל את הספרה, המציינת את המהלך הנכון של קרן האור. (5 נקודות)



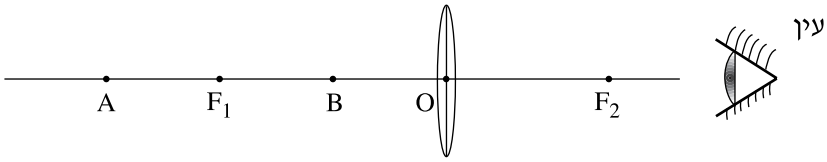
תרשים ב

נוסחאות: $n = \frac{c}{v}$ $\sin\theta_c = \frac{1}{n}$

(θ_c — הזווית הגבולית באוויר)

/המשך בעמוד 37/

26. בתרשים שלפניך מוצגת עדשה מרכזת, המשמשת זכוכית מגדלת.



א. סרטט בתרשים את העצם ↑ המיועד להגדלה, במקום הנכון — A או B . (7 נקודות)

ב. **(1)** סרטט בתרשים קרן היוצאת מראש העצם ועוברת דרך הנקודה O . (4 נקודות)

(2) האם קרן זו תסטה מכיוונה המקורי לאחר שתעבור דרך העדשה? (כן / לא) _____ .

(3 נקודות)

ג. **(1)** סרטט בתרשים קרן היוצאת מראש העצם ועוברת במקביל לציר האופטי של העדשה.

(2 נקודות)

(2) דרך איזה מוקד קרן זו נשברת — דרך המוקד F_1 או דרך המוקד F_2? _____

(2 נקודות)

(3) סרטט בתרשים את מהלך קרן זו לאחר פגיעתה בעדשה. (3 נקודות)

ד. שתי הקרניים שסרטטת בתרשים (בסעיפים ב־ג) אינן נפגשות לאחר שעברו את העדשה.

האם ההמשכים (המדומים) שלהן נפגשים? (כן / לא) _____ . ($2\frac{1}{3}$ נקודות)

ה. סרטט בתרשים את הדמות המתקבלת. (4 נקודות)

ו. השלם את המשפט שלפניך. (6 נקודות)

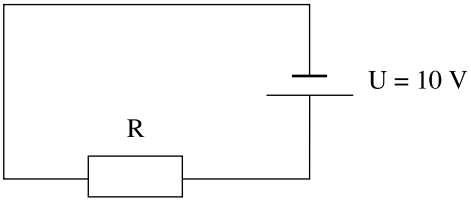
הדמות המתקבלת היא (מוגדלת / מוקטנת) _____ ,

(ממשית / מדומה) _____ ו(הפוכה / ישרה) _____ .

/המשך בעמוד 38/

חשמל

27. בתרשים א שלפניך מוצג מעגל חשמלי שבנה תלמיד. במעגל החשמלי נגד R ומקור מתח של 10 V, שהתנגדותו הפנימית זניחה. עוצמת הזרם במעגל היא 2 אמפר.



תרשים א

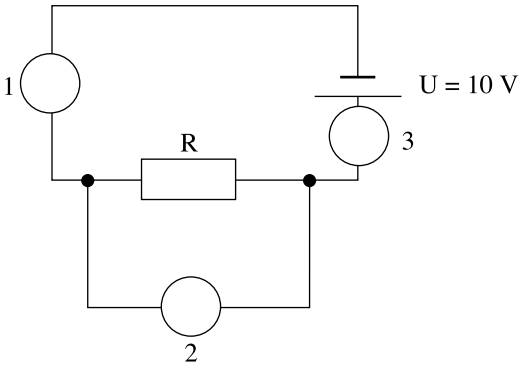
א. חשב את התנגדות הנגד R .

(10 נקודות) _____

ב. חשב את ההספק P המתפתח בנגד.

(10 נקודות) _____

כדי למדוד את הזרם במעגל ואת המתח על הנגד, הוסיף התלמיד למעגל שלושה מכשירי מדידה לזרם ולמתח. המכשירים מסומנים בתרשים ב בספרות 1, 2, 3.



תרשים ב

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

/המשך בעמוד 39/

ג. בכל אחד משלושת העיגולים הריקים שבתרשים ב כתוב מה העיגול מייצג — וולטמטר (V) או אמפרמטר (A). (6 נקודות)

ד. האם שני המכשירים המסומנים בתרשים ב בספרות 1 ו-3 מראים אותו ערך?

(כן / לא) _____ .

הסבר. ($7\frac{1}{3}$ נקודות) _____

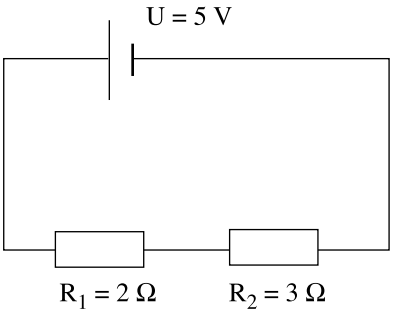
_____

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

/המשך בעמוד 40/

28. בתרשים א שלפניך מתואר מעגל חשמלי ובו מקור מתח של 5 V , שהתנגדותו הפנימית זניחה,

ושני נגדים: $R_1 = 2\ \Omega$ ו־ $R_2 = 3\ \Omega$.



תרשים א

א. חשב את ההתנגדות הכוללת של המעגל.

(6 נקודות) _____

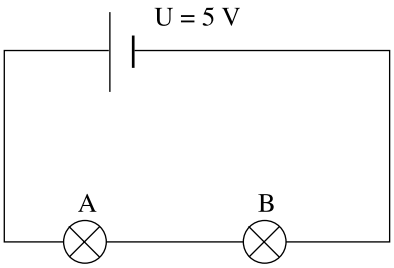
ב. חשב את עוצמת הזרם העובר דרך הנגד R_1 .

(9 נקודות) _____

ג. מהי עוצמת הזרם העובר דרך הנגד R_2 ? _____

הסבר. ($8\frac{1}{3}$ נקודות) _____

החליפו את שני הנגדים בשתי נורות זהות, A ו־ B , כמתואר בתרשים ב.



תרשים ב

ד. האם עוצמת ההארה של הנורות A ו־ B זהה? (כן / לא) _____ . (6 נקודות)

(שים לב: המשך השאלה בעמוד הבא.)

/המשך בעמוד 41/

ה. אם נורה B תישרף, האם נורה A תמשיך להאיר? (כן / לא) _____ .

נמק. (4 נקודות) _____

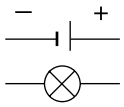
נוסחאות: $I = \frac{U}{R}$ $R = R_1 + R_2$ (חיבור נגדים בטור)

$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ (חיבור נגדים במקביל)

/המשך בעמוד 42/

29. א. סרטט תרשים של מעגל חשמלי ובו שלושה רכיבים: סוללה, נורה ומפסק, המחוברים בטור. (8 נקודות)

השתמש בסימונים אלה לרכיבים של המעגל החשמלי:



סוללה

נורה

מפסק

ב. על הנורה כָּתוּב 5 V , 10 W .

הסבר את משמעות הכתוב על הנורה. ($6\frac{1}{3}$ נקודות) _____

_____

ג. חשב את הזרם העובר דרך הנורה, כאשר ההספק שלה הוא 10 W .

(5 נקודות) _____

ד. חשב את התנגדות הנורה.

(5 נקודות) _____

ה. העתק את התרשים שציירת בסעיף א, והוסף לו וולטמטר ואמפרמטר למדידת המתח על הנורה והזרם העובר בה. (5 נקודות)

ו. אם הנורה תדלוק שעתיים, כמה אנרגיה היא תצרוך? (4 נקודות)

_____

נוסחאות: $R = \frac{U}{I}$ $W = P \cdot t$ (אנרגיה) $P = U \cdot I$

בהצלחה!

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

טיוטה

טיוטה

טיוטה