



בחינת גמר – נוער קיץ תשע"א

מערכות חשמל ואלקטרוניקה ברכב – מבחן בתורת המקצוע

שאלון מס' 12073
מערכת 3004 (1)
מסלול תעשייתי (55, 56)

הנחיות לנבחן,
קרא בעיון את ההנחיות לפני תחילת העבודה.

בשאלון שלפניך 39 שאלות רב-ברירה בארבעה פרקים. עליך לענות על כל השאלות.
פרק א' (60 נקודות): שאלות 1-30. לכל שאלה – 2 נקודות.
פרק ב' (10 נקודות): שאלות 31-32. לכל שאלה – 5 נקודות.
פרק ג' (10 נקודות): שאלות 33-34. לכל שאלה – 5 נקודות.
פרק ד' (20 נקודות): שאלות 35-39. לכל שאלה – 4 נקודות.

סמן את התשובות בדף התשובות בלבד. אין לסמן דבר על השאלון עצמו.
היעזר בדף הנוסחאות המצורף לשאלון (עמ' 13).

כלי עזר: מחשבון

הוראות מיוחדות:

1. בדוק כי הודבקה המדבקה המתאימה (עם פרטיך האישיים) על השאלון.
2. עם סיום הבחינה מסור את השאלון ואת דף התשובות למשגיח/ה.

מדבקה

לרשותך: 3 שעות

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למדינת ישראל
אין להעתיק, לצלם, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט
בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי, מכני או אחר שום חלק משאלון זה.
לא ייעשה בו שימוש מסחרי ופרסומי מכל סוג שהוא ללא רשות בכתב
מאת מנהל מחלקת הבחינות של משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה.
ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.



פרק א' (60 נקודות)

עליך לענות על כל השאלות 1-30 (לכל שאלה – 2 נקודות).

1. מהו המוליך הטוב ביותר מבין החומרים הבאים?

- א. כסף
- ב. חמרן
- ג. נחושת
- ד. עופרת

2. מהו זרם חשמלי?

- א. תנועה מסודרת של פרוטונים
- ב. תנועת אלקטרונים סביב אטום הטעון במטענים שליליים
- ג. תנועה מסודרת ומכוונת של אלקטרונים לאורך מוליך
- ד. תנועת אטומים בתוך החומר

3. באיזה מהחומרים הבאים ההתנגדות הסגולית יורדת כאשר הטמפרטורה עולה?

- א. ניקל
- ב. זהב
- ג. ברזל
- ד. פחם

4. כיצד יש לחבר אמפרמטר במעגל?

- א. במקביל
- ב. אל מקור המתח
- ג. במעורב
- ד. בטור

5. איזו נוסחה מבטאת את חוק אוהם?

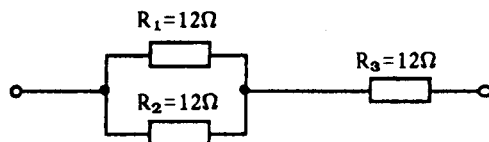
- א. $V = I \cdot R$
- ב. $U = \frac{I}{R}$
- ג. $V = \frac{R}{I}$
- ד. $V = I \cdot R \cdot A$



6. עוצמת הזרם במעגל חשמלי נמצאת:

- ביחס ישר למתח וביחס ישר להתנגדות.
- ביחס ישר להתנגדות וביחס הפוך להפרש הפוטנציאלים.
- ביחס ישר למתח וביחס הפוך להתנגדות.
- ביחס הפוך למתח וביחס הפוך להתנגדות.

7. מהו ערך ההתנגדות השקולה של המעגל המוצג באיור 1?



איור 1

- 3Ω
- 6Ω
- 18Ω
- 36Ω

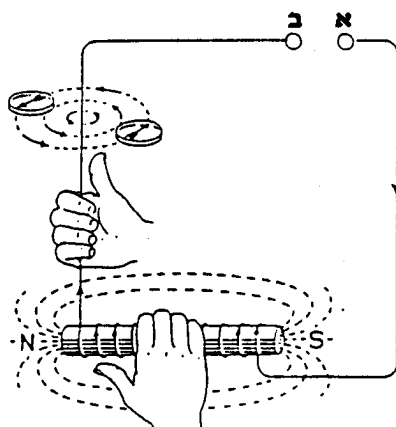
8. שני קטבים שונים של מגנטים שנמצאים זה בקרבת זה:

- דוחים זה את זה.
- מושכים זה את זה.
- אינם מתקרבים מבחינה מעשית.
- מבטלים את השדה המגנטי הנגדי.

9. כאשר מכניסים גרעין ברזל לתוך סליל נושא זרם:

- יווצר מגנט.
- תיווצר השפעה מגנטית על הסליל.
- יווצר סולנואיד.
- יווצר אלקטרו-מגנט.

10. למה מחוברים קצוות החוטים המסומנים באותיות א' ו-ב' באיור 2?



איור 2

- א' מחובר לקוטב החיובי ו-ב' מחובר לקוטב השלילי.
- א' מחובר לקוטב השלילי ו-ב' מחובר לקוטב החיובי.
- למקור של זרם חילופין.
- למקור של זרם ישר.



11. כאשר מפרקים מצבר ממכונית :

- א. יש לנתק תחילה את מתג ההצתה.
- ב. יש להוריד תחילה את הכבל המחובר לקוטב (-) של המצבר.
- ג. יש להוריד תחילה את הכבל המחובר לקוטב (+) של המצבר.
- ד. יש להוריד תחילה את הכבל המחובר לגוף המכונית.

12. כאשר צריך להוסיף מים מזוקקים למצבר לעתים תכופות, יש להניח שהמצבר :

- א. מקבל טעינה מעטה מדי.
- ב. מגופר.
- ג. מקבל טעינת יתר.
- ד. נמצא במצב התפוררות.

13. בתאורה א-סימטרית בעת הפעלת אור המעבר, עולה קרן האור ממרכז הפנס כלפי מעלה מצד ימין בזווית של :

- א. 5°
- ב. 15°
- ג. 20°
- ד. 35°

14. מהו ההרכב הכימי של לוח חיובי במצבר חיובי טעון?

- א. Pb
- ב. PbO
- ג. PbO₂
- ד. PbO₄

15. סולנואיד המשמש גם לשילוב המתנע מכיל בתוכו בדרך כלל :

- א. סליל אחד.
- ב. שני סלילים העשויים מחוט דק.
- ג. שני סלילים העשויים מחוט עבה.
- ד. שני סלילים, אחד עשוי מחוט עבה והאחר מחוט דק.



16. יחס התמסורת בין הגלגל שעל המתנע ובין גלגל התנופה הוא בערך :

א. 1: 5

ב. 1: 15

ג. 1: 25

ד. 1: 50

17. נתון שהמצבר טעון במלואו. כאשר לוחצים לחיצה על לחצן ההתנעה המפעיל סולנואיד בעל שני סלילים, הסולנואיד רוטט (נע הלוך וחזור) והמתנע אינו מופעל. הסיבה לכך היא :

א. בורגי החיבור בסולנואיד המתנע שרופים.

ב. הסליל הטורי בסולנואיד מנותק.

ג. הסליל הטורי בסולנואיד מקוצר.

ד. הסליל המקבילי בסולנואיד מנותק.

18. מנוע המתנע הוא בדרך כלל מנוע :

א. טורי.

ב. מקבילי.

ג. מעורב.

ד. עירור פנימי.

19. כאשר פנס ראשי אחד פועל כרגיל והפנס האחר דולק באור חלש מאוד, כנראה ש :

א. המתג שמחליף אור פגום.

ב. יש קצר במערכת תאורה.

ג. לפנס אין חיבור בגוף.

ד. מצבר הרכב לא טעון.

20. כמה סלילים יש במד דלק אלקטרו-מגנטי?

א. 1

ב. 2

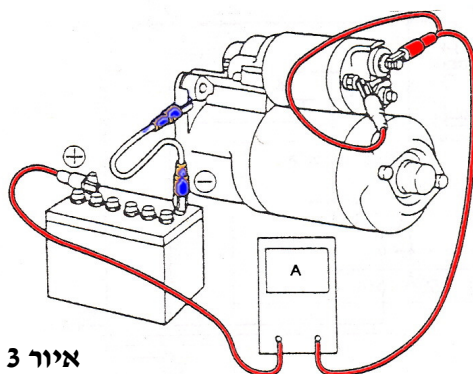
ג. 3

ד. 4



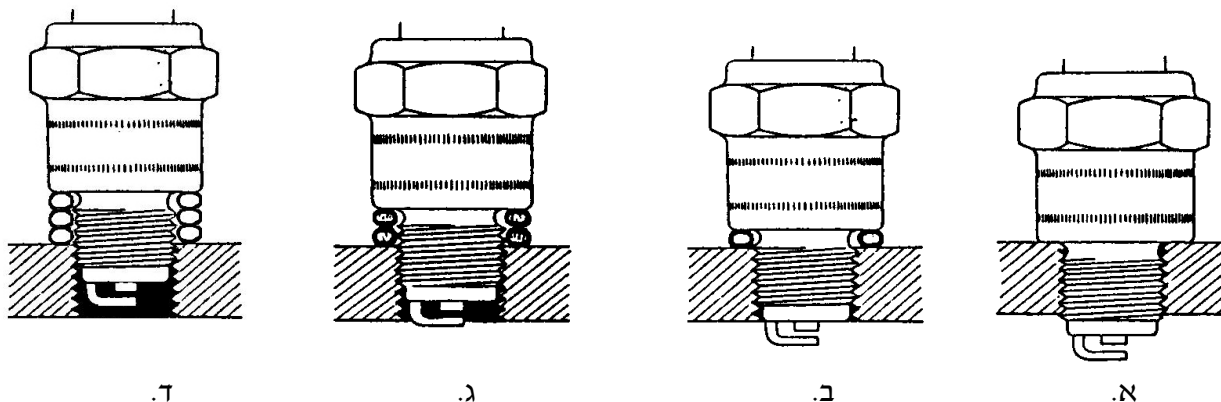
21. באיור 3 מתוארת בדיקת צריכת זרם של:

- הסולנואיד (סליל טורי).
- הסולנואיד (סליל מקבילי).
- המתנע ללא עומס.
- המתנע בעומס.



איור 3

22. באיזה מבין האיורים הבאים מתוארת התקנה נכונה של מצת?



ד.

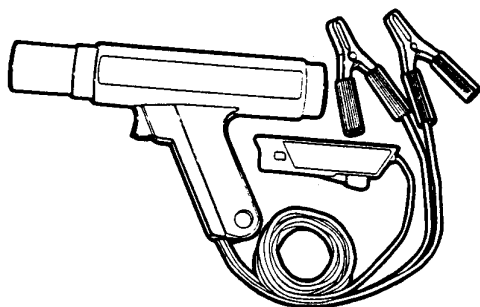
ג.

ב.

א.

23. המכשיר המתואר באיור 4 בודק את:

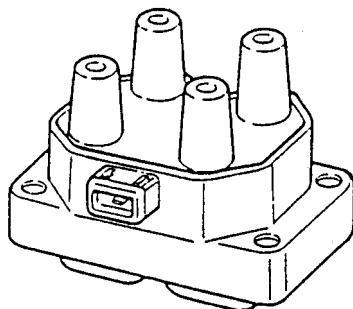
- תזמון המנוע.
- זווית ההשהיה במפלג.
- קוטביות הניצוץ ואת קידום ההצתה.
- תזמון המנוע ואת קידום ההצתה.



איור 4



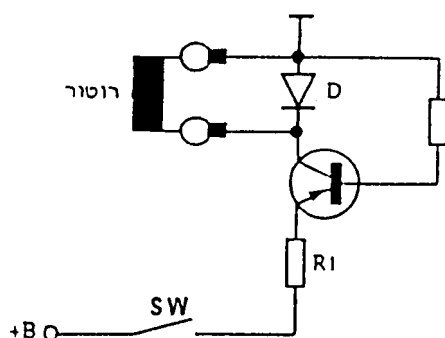
24. איזה חלק ממערכת ההצתה מתואר באיור 5?



איור 5

- א. מפלג
- ב. סליל הצתה בלבד
- ג. מערכת הצתה ישירה
- ד. מפלג מדגם "הול"

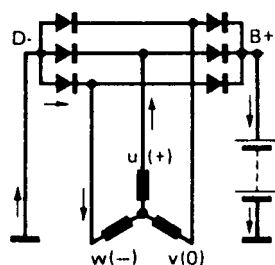
25. מה מתואר באיור 6?



איור 6

- א. מעגל עומס של וסת טרנזיסטורי
- ב. מעגל בקרה של וסת טרנזיסטורי
- ג. מעגל הגנה נגד מתח יתר
- ד. מעגל הגנה נגד זרם יתר

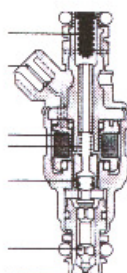
26. מה מתואר באיור 7?



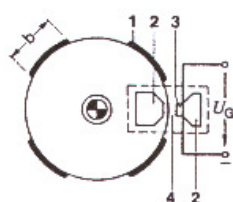
איור 7

- א. סטטור
- ב. סטטור ודיודות
- ג. רוטור ודיודות
- ד. סטטור, רוטור ודיודות

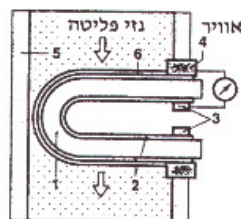
27. איזה מבין האיורים הבאים הוא מתז דלק?



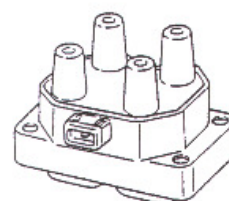
ד.



ג.



ב.

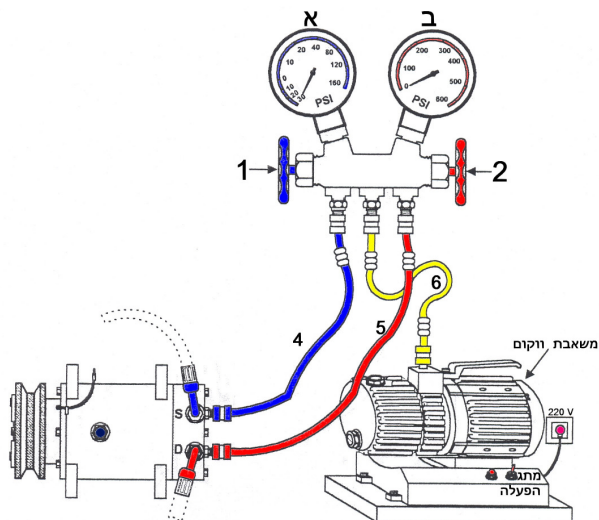


א.



28. איזו פעולה מתבצעת במערכת המיזוג המתוארת באיור 8?

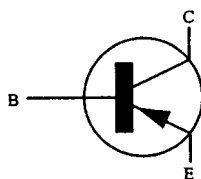
- שאיבת לחות ווידוא שהמערכת אטומה.
- שאיבה של שירי הקרר והמים.
- שאיבת שמן.
- שאיבה של לחות האוויר וחומרי זיהום.



איור 8

29. מה מתואר באיור 9?

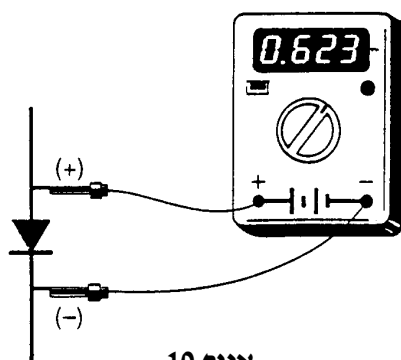
- טרנזיסטור תרמי
- טרנזיסטור P.N.P
- פוטו דיודה
- טרנזיסטור N.P.N



איור 9

30. איזו בדיקה מתוארת באיור 10?

- בדיקת התנגדות הדיודה
- בדיקת מתח המקור
- בדיקת מפל המתח על הדיודה
- בדיקת רציפות המעגל



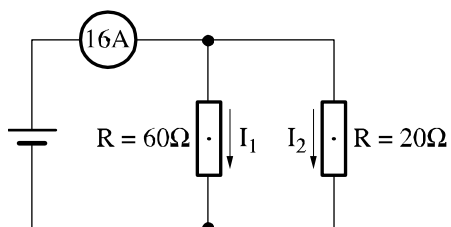
איור 10



חלק ב' – תורת החשמל והאלקטרוניקה (10 נקודות)

ענה על שתי השאלות 31-32 (כל שאלה – 5 נקודות).

31. איזה זרם יזרום בנגדים המתוארים שבאיור 11?



איור 11

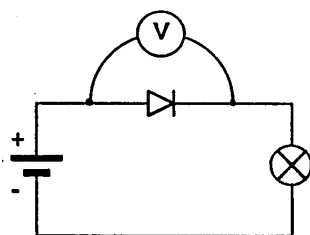
א. $I_2 = 6 \text{ A} ; I_1 = 2 \text{ A}$

ב. $I_2 = 12 \text{ A} ; I_1 = 4 \text{ A}$

ג. $I_2 = 6 \text{ A} ; I_1 = 4 \text{ A}$

ד. $I_2 = 4 \text{ A} ; I_1 = 8 \text{ A}$

32. אם מתח המקור הוא 12 V, מה יראה מכשיר הבדיקה המתואר באיור 12?



איור 12

א. 0 V

ב. 0.7 V

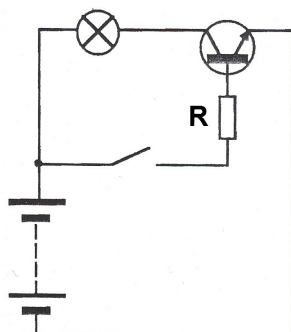
ג. 5 V

ד. 12 V



חלק ג' – סרטוט חשמלי (10 נקודות)

ענה על שתי השאלות 33-34 (לכל שאלה – 5 נקודות).



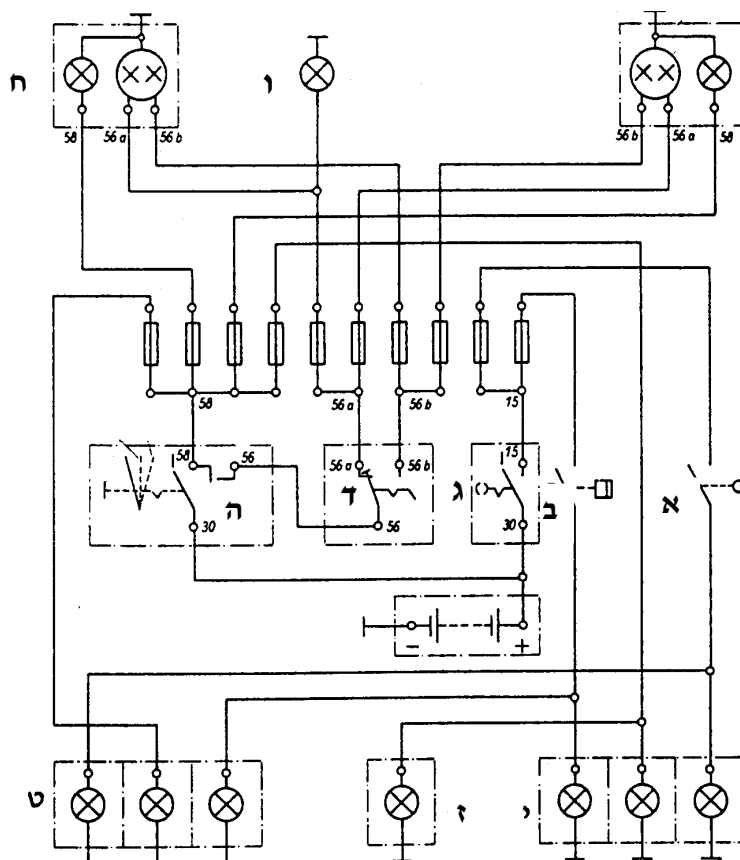
איור 13

33. הטרגניסטר המחובר, המתואר באיור 13, הוא מסוג:

- א. N.P.N
- ב. P.N.P
- ג. N.P.P
- ד. N.P.N.P

34. באיזו אות מסומן מתג התאורה באיור 14?

- א. א'
- ב. ב'
- ג. ג'
- ד. ד'



איור 14

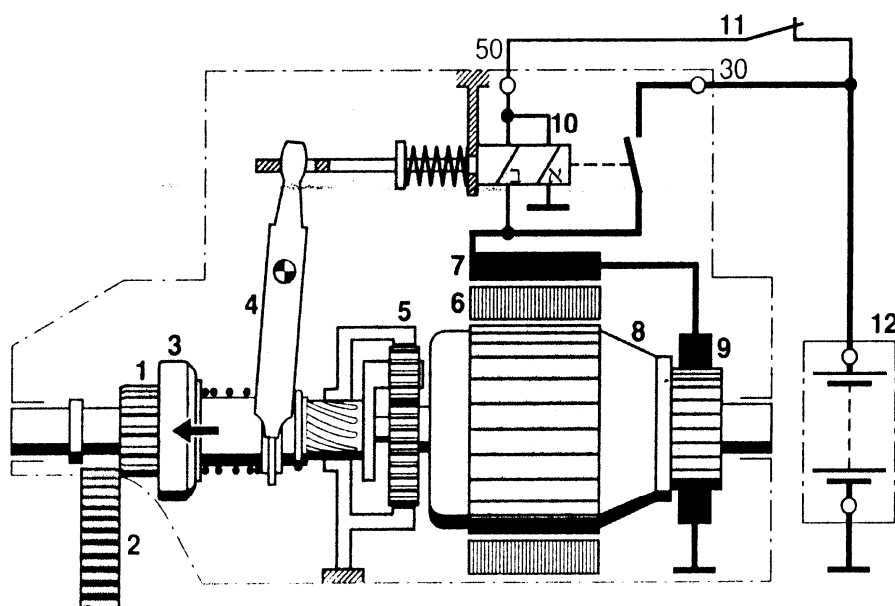


חלק ד'

ענה על כל השאלות 35-39 (לכל שאלה – 4 נקודות).

35. חלק 5 באיור 15 הוא :

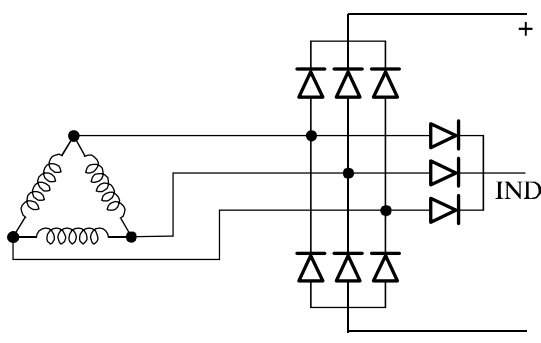
- משלב מסוג התמדה.
- תמסורת הפחתת הספק.
- תמסורת הפחתת מהירות.
- מצמד חיכוך.



איור 15

36. באיור 16, הדיודות המסומנות ב-IND הן :

- חיוביות.
- שליליות.
- לערור.
- להגנה על הווסת.

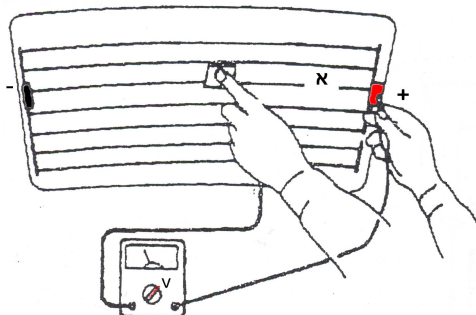


איור 16



37. איזו קריאה נקבל בוולטמטר כאשר יש נתק, המסומן באות "א", במפשיר האדים (מתח

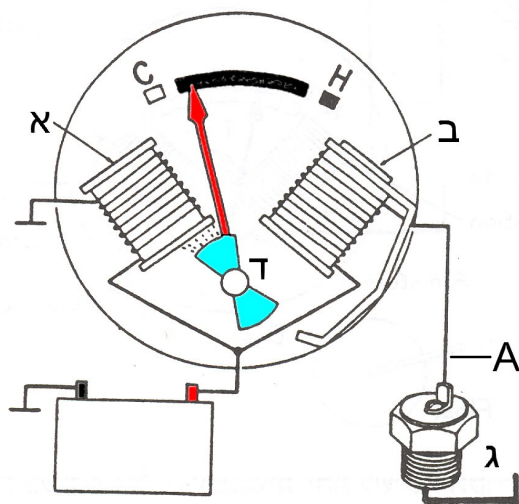
הזנה 12 V) כמתואר באיור 17?



איור 17

- א. 0 V
- ב. 6 V
- ג. 10 V
- ד. 12 V

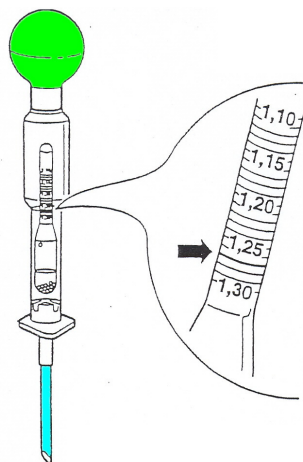
38. המערכת המתוארת באיור 18 מיועדת למדוד את:



איור 18

- א. טמפרטורת השמן.
- ב. כמות הדלק.
- ג. טמפרטורת חום המנוע.
- ד. כמות המים.

39. איזה מכשיר מתואר באיור 19?



איור 19

- א. קלורימטר
- ב. ברומטר
- ג. תרמומטר
- ד. הידרומטר

בהצלחה!



נוסחאון

1. $R_T = R_1 + R_2 + R_3 \dots + R_n$

2. $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \dots + \frac{1}{R_n}$

3. $R_T = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$

4. $I = \frac{V}{R}$

5. $R = \frac{P \cdot t}{A}$

6. $I = \frac{E \cdot \eta}{R + \tau + \eta}$

7. $P = I^2 \cdot R$

8. $P = I \cdot V$

9. $V = I \cdot R$