



בחינות גמר – נוער קיץ תשס"ו

מבחן בתורת המקצוע – מערכות חשמל ואלקטרוניקה ברכב

שאלון מספר 12073 (816)
מסלול תעשייתי (55, 56)

לנבחן שלום,
קרא בעיון את ההוראות לפני תחילת העבודה.

בשאלון שלפניך 4 חלקים :
חלק א' – 30 שאלות רבות ברירה. עליך לענות על כולן.
ענה בגוף השאלון. סמן את התשובה על ידי עיגול מסביב האות המציינת
את התשובה שבחרת.

חלקים ב', ג', ד' – יש לענות על-פי ההנחיות הבאות :	
חלק ב' ענה על 2 מתוך 4 השאלות (31 עד 34)	סה"כ 20 נקודות
חלק ג' ענה על 2 מתוך 4 השאלות (35 עד 38)	סה"כ 20 נקודות
חלק ד' ענה על 5 מתוך 7 השאלות (39 עד 45)	סה"כ 30 נקודות
	סה"כ 100 נקודות

היעזר בדף הנוסחאות המצורף לשאלון עמוד 8
כתוב בכתב יד ברור ונקי.

לתשומת לבך!!

- נא לרשום את מספר המחברת שלך במשבצת.
- עם סיום הבחינה הכנס את השאלון לתוך כריכת המחברת ומסור למשגיח/ה.

מספר מחברת _____

לרשותך 3 שעות

בהצלחה

© כל הזכויות שמורות למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם שאלון זה או חלק ממנו ללא רשות
המחלקה לבחינות של משרד התעשייה המסחר והתעסוקה

חלק א' – (30%)

30 שאלות רבות ברירה. עליך לענות על כולן. עשה זאת בגוף השאלון. סמן עיגול סביב האות המציינת את התשובה הנכונה ביותר. ענה על גבי השאלון.

1. המוליך בעל ההתנגדות הסגולית הגבוהה ביותר מבין המפורטים מטה הוא:

- א. נחושת
- ב. כסף
- ג. כרום ניקל
- ד. חמרן

2. ההתנגדות של מוליך תגדל:

- א. ככל שנגדיל את האורך ונקטין את שטח החתך שלו
- ב. ככל שנגדיל את האורך ונגדיל את שטח החתך שלו
- ג. ככל שנקטין את האורך ושטח החתך
- ד. ככל שנקטין את האורך ונגדיל את שטח החתך שלו

3. במעגל חשמלי בו נגדים בעלי ערכים שונים מחוברים בטור:

- א. הזרם שיזרום דרך כל הנגדים יהיה שווה
- ב. מפל המתח לאורך כל אחד מהנגדים יהיה שווה
- ג. הזרם שיזרום דרך כל נגד יהיה ביחס ישר לערכו של הנגד
- ד. ערך ההתנגדות השקולה של המעגל תהיה קטנה מערכו של הנגד הקטן ביותר שבמעגל

4. הנוסחה לחישוב ערכם של שני נגדים המחוברים במקביל היא:

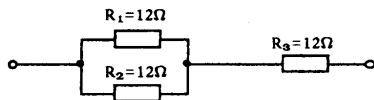
א. $R_T = R_1 + R_2$

ב. $R_T = \frac{R \cdot R_1}{R_1 \cdot R_2}$

ג. $R_T = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 - R_2}$

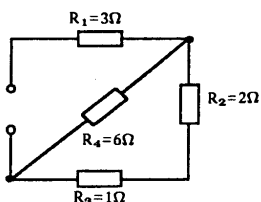
ד. $R_T = \frac{R_1 + R_2}{R_1 \cdot R_2}$

5. ערך ההתנגדות השקולה של המעגל הבא היא:



- א. 6 אוהם
- ב. 12 אוהם
- ג. 18 אוהם
- ד. 24 אוהם

6. מהו ערך ההתנגדות השקולה של המעגל המתואר באיור?



- א. 3 אוהם
- ב. 4 אוהם
- ג. 5 אוהם
- ד. 6 אוהם

7. בעת טעינת מצבר הופך החומר הפעיל בלוחות השליליים ל:

- א. Pb
- ב. PbO₂
- ג. PbSO₄
- ד. H₂SO₄

8. מצבר שמשאירים אותו זמן ממושך במצב פרוק יתהווה בלוחות שלו

- א. חמצן
- ב. תחמוצת עופרת
- ג. דו תחמוצת העופרת
- ד. גופרת עופרת מוקשית

9. כדי לפרק מצבר מהמכונית יש להוריד תחילה:

- א. את הכבל המבודד
- ב. את הכבל החיובי
- ג. את הכבל השלילי
- ד. אין חשיבות איזה כבל מסירים ראשון

10. כאשר אחד הפנסים הראשיים פועל כרגיל ואילו השני דולק באור חלש מאוד הסיבה לכך היא:

- א. לפנס אין חיבור גוף
- ב. קצר במערכת תאורה
- ג. מתג מחליף אור פגום
- ד. מצבר הרכב לא טעון

11. כאשר מד דלק אלקטרו מגנטי מראה מיכל מלא בשעה שהוא ריק הסיבה לכך:

- א. יש נתק בין מתג ההצתה למד הדלק
- ב. החוט שבין מד הדלק והיציאה מהמצוף מקוצר לגוף
- ג. החוט שבין מד הדלק והיציאה מהמצוף מנותק
- ד. אין חיבור גוף למיכל הדלק

12. במיסרי אורות משתמשים על מנת:

- א. להקטין את צריכת הזרם
- ב. להאריך את אורך זמן פעולת המנורות
- ג. לקבל החלפת אורות מהירה יותר
- ד. להקטין את מפעלי המתח במעגל הפנסים הראשיים

13. במנוע טורי כאשר הולכים ומקטינים את העומס המחובר אליו

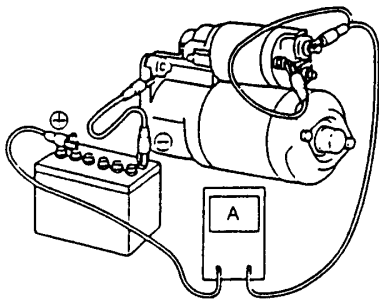
- א. מהירותו יורדת
- ב. מהירותו עולה
- ג. מהירותו אינה משתנה
- ד. צריכת הזרם שלו עולה

14. בסולנואיד מתנע אשר יש בו גם סליל טורי וגם סליל מקבילי בעת שהמתנע מסתובב, הסליל הטורי:

- מקוצר וכמעט לא עובר דרכו זרם
- עובר דרכו זרם אך בכוון הפוך מזה שזרם בעתהפעלת הסולנואיד
- עובר דרכו זרם בעוצמה השווה לזו שבסליל המקבילי
- עובר דרכו זרם בעוצמה גבוהה יותר מאשר בעת התחלת הפעולה

15. כאשר יש קשיים בהפעלת המתנע הדבר הראשון אותו יש לבדוק:

- אם הכבלים לא דקים מדי
- אם מתג המתנע לא מקולקל
- אם המצבר תקין
- אם המנוע לא מסתובב קשה מדי

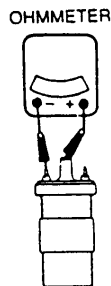


16. בתרשים המצורף בזה מתוארת בדיקת:

- בדיקת צריכת זרם של מתנע בריק
- בדיקת צריכת זרם של מתנע בעומס
- בדיקת צריכת זרם של סולנואיד
- בדיקת המצבר.

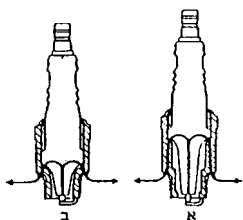
17. כאשר מסובבים את גוף המפלג 3 מעלות בכוון סבוב המפלג נקבל במנוע:

- 3 מעלות קידום הצתה
- 3 מעלות איחור הצתה
- 6 מעלות קידום הצתה
- 6 מעלות איחור הצתה



18. איזו בדיקה מתוארת באיור שלפניך?

- בדיקת התנגדות סליל ראשוני
- בדיקת התנגדות סליל משני
- בדיקת זליגה בסליל
- בדיקתה התנגדות סליל ראשוני ומשני

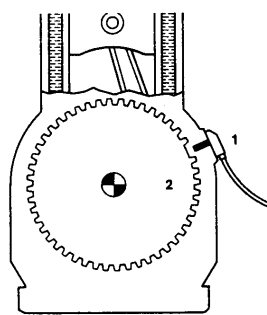


19. המצתים המתוארים באיור שלפניך נקראים

- | | |
|---------------|-----------------|
| א. א-מצת חם | ב-מצת קר |
| ב. א-מצת קר | ב-מצת חם |
| ג. א-מצת ארוך | ב-מצת קצר |
| ד. א-מצת רגיל | ב-מצת לעומס כבד |

20. מהו החלק המתואר באיור שלפניך?

- חיישן גלגל תנופה
- חיישן מיקום ומהירות
- חיישן מתג הול
- חיישן מיקום



21. מפל המתח לאורך דיודת סיליקון, בעת שהיא מוליכה הוא בערך:

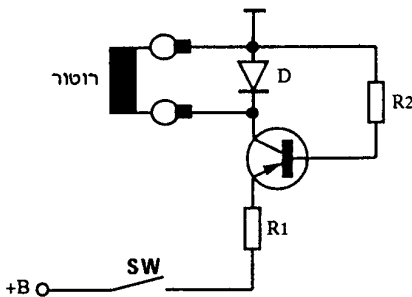
- א. 0.1 וולט
- ב. 0.4 וולט
- ג. 0.7 וולט
- ד. 1.4 וולט

22. נזק מיידי עלול להגרם לאלטרנטור כתוצאה מ:

- א. וסת לא מכוון
- ב. מצבר מקולקל
- ג. רצועה מתוחה מדי
- ד. הפיכת קוטבי המצבר

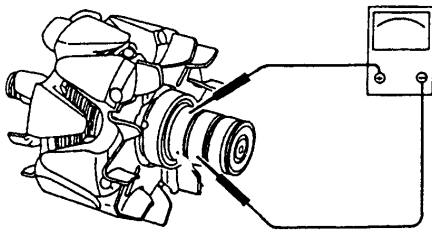
23. מהו תפקידה של הדיודה המתוארת באיור?

- א. למנוע הפיכה קוטביות
- ב. להגן על הרוטור מפני מתחים גבוהים
- ג. להגן על הטרנזיסטור שבמעגל מפני מתחים גבוהים
- ד. להגן על הנגד R2 מפני מתחי יתר.



24. הבדיקה המתוארת בתרשים המצורף היא בדיקת

- א. רציפות סליל הרוטור
- ב. התנגדות סליל הרוטור
- ג. בידוד סליל הרוטור מהגוף
- ד. צריכת זרם של סליל הרוטור



25. בעת פעולת וסת טרנזיסטורי כאשר דיודת זנר מתחילה להוליך:

- א. מתחילה זרימה דרך הרוטור
- ב. נפסקת הזרימה דרך הרוטור
- ג. נפסקת פעולתה של מערכת הטעינה
- ד. מתחילה פעולתה של מערכת הטעינה

26. מהו תפקיד מערכת מיזוג אויר ברכב?

- א. לקרר ולחמם את האויר
- ב. להוריד את הטמפרטורה של האויר
- ג. להוריד את הטמפרטורה ואת הלחות
- ד. להוריד את הלחות

27. מהו תפקיד המדחס?

- א. להעלות את לחץ הקרר, בצורת גז
- ב. להעלות את לחץ הקרר, בצורת נוזל
- ג. להעלות את לחץ הקרר, לפעמים בצורת גז ולפעמים בצורת נוזל
- ד. לקרר

28. מפוח המאדה פועל:

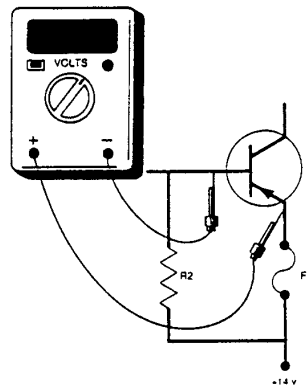
- א. לאחר הפעלת המזגן
- ב. כאשר מפעילים את החימום
- ג. כאשר מפעילים גם חימום וגם מיזוג
- ד. יכול לפעול ללא קשר עם החימום או המיזוג

29. הטרמוסטט מותקן במערכת המיזוג כדי:

- א. לייצב את הטמפרטורה בתא הנוסעים
- ב. למנוע עליה בטמפרטורת הקרר
- ג. למנוע ירידה בטמפרטורת הקרר
- ד. לייצב את הלחץ

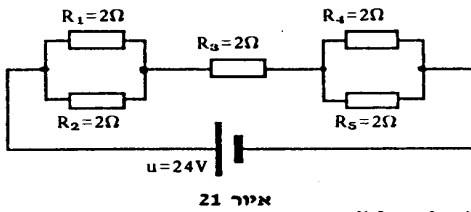
30. הקריאה במכשיר המדידה המתואר באיור היא:

- א. 14V
- ב. 0.2V
- ג. 0.7V
- ד. 13.3V



ענה על 2 מתוך 4 השאלות הבאות. עשה זאת בגוף השאלון.

תורת החשמל ואלקטרוניקה



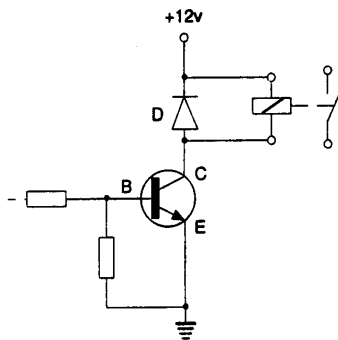
31. עפ"י הנתונים שבתרשים המצורף חשב:

- את ההתנגדות השקולה של המעגל
- את עוצמת הזרם במעגל כאשר נחבר אותו למקור מתח של 24V

- ההתנגדות השקולה של $4\Omega = R_T$ עוצמת הזרם $6A = I_t$
- ההתנגדות השקולה של $2\Omega = R_T$ עוצמת הזרם $6A = I_t$
- ההתנגדות השקולה של $6\Omega = R_T$ עוצמת הזרם $2A = I_t$
- ההתנגדות השקולה של $12\Omega = R_T$ עוצמת הזרם $1A = I_t$

32. סליל הצתה בעל התנגדות של 3 אוהם חובר למקור מתח של 12 וולט מהו הזרם שיזרום בסליל ומה יהיה הספקו?

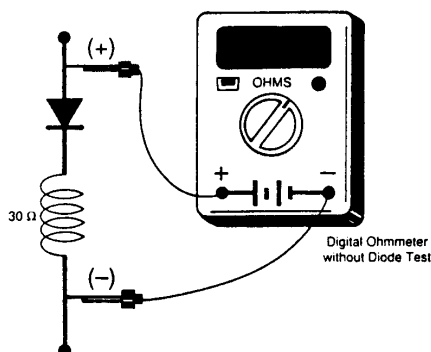
- הזרם 4A ההספק 36W
- הזרם 4A ההספק 48W
- הזרם 8A ההספק 18W
- הזרם 18A ההספק 8W



33. מה יקרה אם נחבר את הדיודה בקוטביות הפוכה? באיור שלפניך

- הממסר ישרף
- הטרנזיסטור ישרף
- לא יגרם כל נזק
- לא נתן להפוך את כוון הקוטביות

34. מה תהיה קריאת האומטר המתואר באיור?



- 40 אוהם
- 30 אוהם
- מעגל פתוח
- 20 אוהם

דף נוסחאות

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

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

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

$$R = \frac{\rho \cdot L}{A}$$

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

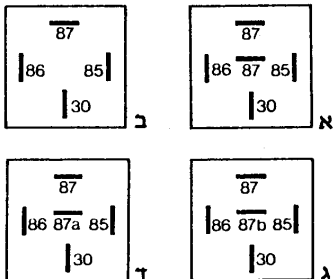
$$P = I \cdot V$$

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

חלק ג' – שרטוט חשמלי – 20%

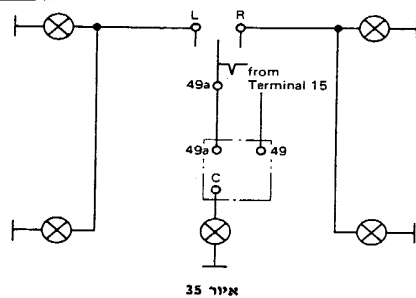
עליך לענות על 2 מתוך 4 השאלות הבאות. עשה זאת בגוף השאלון.

35. לרשותך 4 ממסרים שונים איזה ממסר. מבין הארבעה, מתאים להפעלת 2 צופרים שיפעלו ביחד?



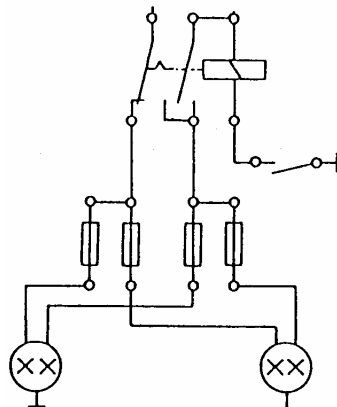
- א. א'
ב. ב'
ג. ג'
ד. ד'

36. מה מתארת המערכת באיור?



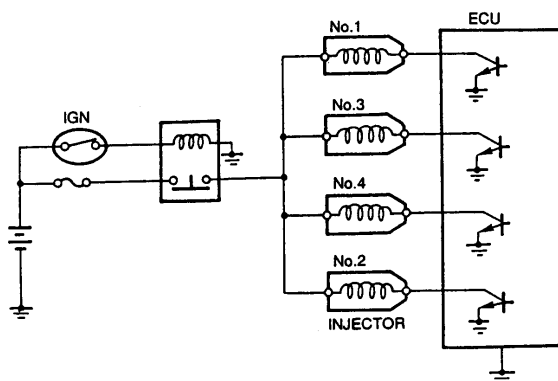
- א. מתג ואוטומט לאיתות
ב. מחליף אורות לפנסי חזית
ג. אורות בלימה
ד. אורות חניה אחוריים וקדמיים

37. באיור מתואר:



- א. ממסר לאורות ראשיים
ב. מחליף אורות צד
ג. מחליף חשמלי לאורות ראשיים
ד. מגביר אורות

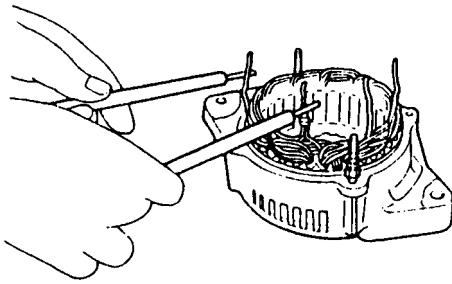
38. מהו עיקרון הפעולה של מערכת ההזרקה המתוארת באיור?



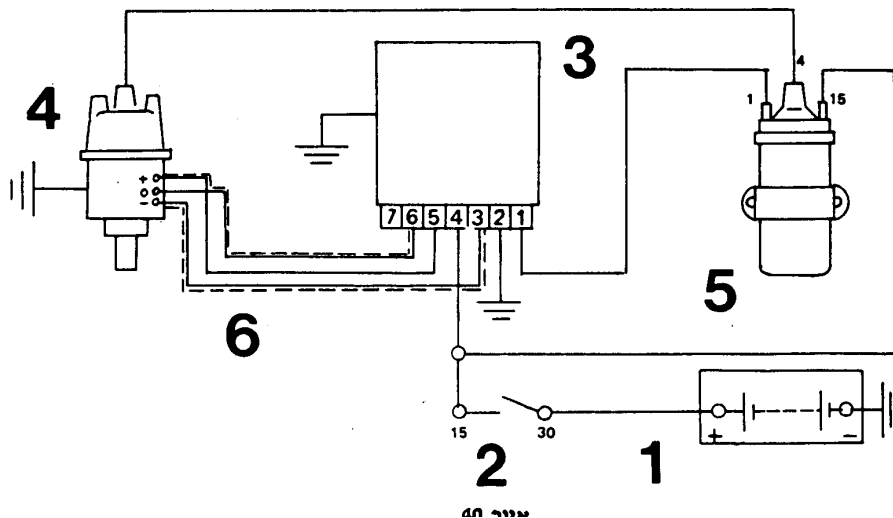
- א. המזרקים מופעלים בפיקוד (-)
ב. המזרקים מופעלים בפיקוד (+)
ג. המזרקים מופעלים בפיקוד משתנה
ד. המזרקים פועלים באופן קבוע

חלק ד' 30%

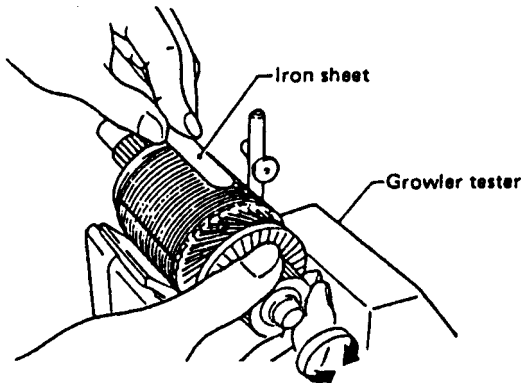
עליך לענות על 5 מתוך 7 השאלות הבאות. עשה זאת בגוף השאלון

39. איזו בדיקה מתוארת באיור שלפניך?

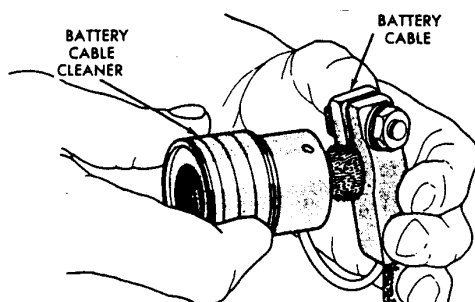
- א. זליגה לגוף
- ב. קצר לגוף
- ג. רציפות בין השדות
- ד. טיב החיבורים

40. מערכת ההצתה, המתוארת באיור פועלת על עיקרון:

- א. חודי נתק
- ב. "הול"
- ג. השראה
- ד. פריקת קבל

41. הבדיקה המתוארת באיור היא:

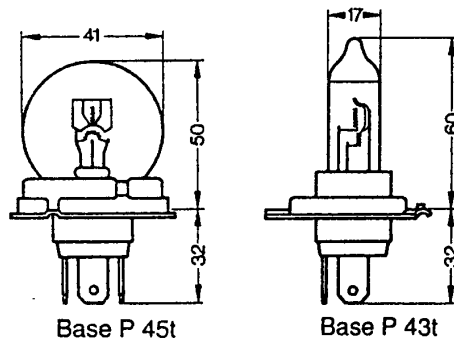
- א. בדיקת קצר בין הבתרים לקולקטור
- ב. בדיקת קצר בין המוליכים בעוגן
- ג. בדיקת קצר בין המוליכים לגוף
- ד. בדיקת נתק בין המוליכים

42. למה משמש המכשיר המתואר באיור?

- א. לשמן את המחבר
- ב. להגדיל את פתח המחבר
- ג. לנקות את המחבר
- ד. לצבוע את פתח המחבר

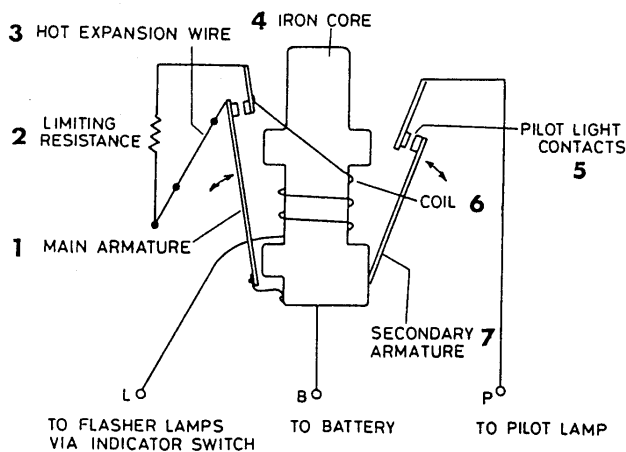
43. באיור מתוארות שתי נורות. איזה משפט נכון?

- א. נורה אחת עשויה מטונגסטן והשניה הלוגנית
- ב. שתי הנורות הלוגניות
- ג. הנורות שונות בחיבורים
- ד. הנורות שונות בצורה



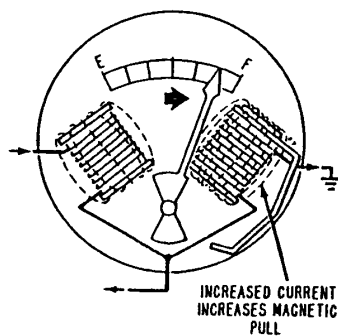
44. כאשר מגעות מס' 5 לא נסגרות

- א. אין איתות
- ב. נורת בקרת איתות לא פועלת
- ג. האוטומט נשרף
- ד. האוטומט עובד מהר יותר



45. במצב המתואר באיור "הנגד" במצוף:

- א. בערך התנגדות נמוכה
- ב. בערך התנגדות גבוהה
- ג. בערך התנגדות ממוצעת
- ד. ה"נגד" במצוף מקוצר לגוף

ב ה צ ל ח ה