



בחינות גמר – נוער קיץ תשס"ה

מבחן בתורת המקצוע – מערכות חשמל ואלקטרוניקה ברכב שאלון מספר 12078 (216) מסלול חניכות מורחבת (52)

לנבחנים שלום,

בשאלות שלפניך 4 חלקים:

חלק א' – 40 שאלות רבות תשובה (שאלות מס' 1-40), עליך לענות על כולן. 40 נקודות
סמן את התשובות של חלק א' על גבי השאלון.

חלק ב' – עליך לענות על 2 מתוך 4 השאלות מס' 41-44. 20 נקודות

חלק ג' – עליך לענות על 4 מתוך 7 השאלות מס' 45-51. 40 נקודות

על חלקים ב', ג', ענה במחברת הבחינה. אין צורך להעתיק את השאלות, מספיק לציין ליד כל תשובה את מספר השאלה המתאימה.

כתוב בכתב יד ברור ונקי.

חשוב מאוד!!

בסיום הבחינה הכנס את השאלון לתוך כריכת המחברת.

רשום כאן את מספר המחברת שלך.

מספר המחברת -----

לרשותך 4 שעות

בהצלחה

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



חלק א' - עליך לענות על כל השאלות (40%)

1. המוליך הטוב ביותר מבין המפורטים מטה הוא:

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

2. זרם חשמלי מוגדר כ:

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

3. בעת עליית הטמפרטורה יורדת התנגדותו הסגולית של החומר הבא:

- א. ניקל
- ב. פחם
- ג. ברזל
- ד. זהב

4. כיצד תחבר אמפר מטר במעגל

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

5. הנוסחה לחישוב ההתנגדות השקולה של שני נגדים המחוברים במקביל

א. $R_T = R_1 + R_2$

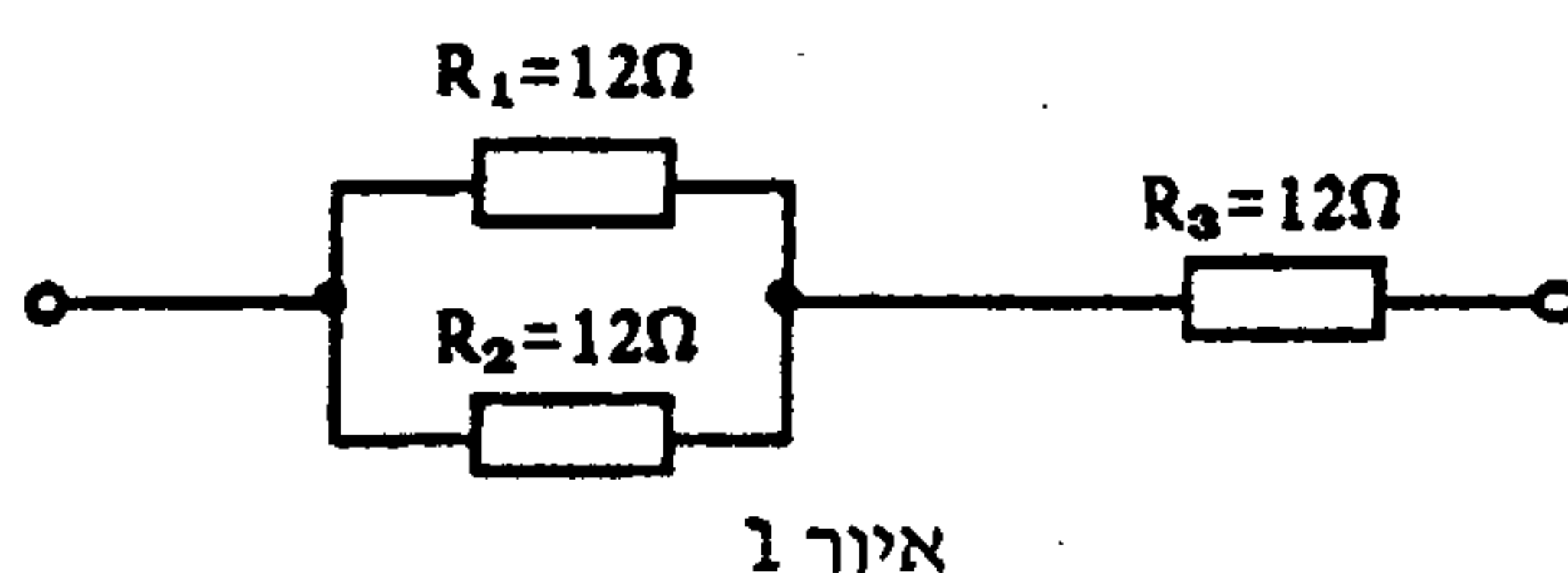
ב. $R_T = \frac{R_1 + R_2}{R_1 \cdot R_2}$

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

ד. $R_T = R_1 \cdot R_2$

6. ערך ההתנגדות השקולה של המעגל הבא הוא:

- א. 36Ω
- ב. 18Ω
- ג. 6Ω
- ד. 3Ω



7. שני קטבים שונים של מגנטים אשר

נמצאים אחד בקרבת השני

- א. דוחים זה את זה
- ב. מושכים זה את זה
- ג. אינם מתקרבים מבחינה מעשית
- ד. לא נוצרת כל תופעה מגנטית ביניהם



8. יחידות הספק מקובלות הן:

- א. זיאול, ואט
- ב. ואט, קילוואט
- ג. קילוואט, קילוואט שעה
- ד. זיאול, קילוואט

9. אם מגדילים פי 2 את עוצמת המתח במעגל

- א. הספק הצרכן יגדל פי שניים
- ב. הספק הצרכן יגדל פי ארבע
- ג. הספק הצרכן יקטן פי שניים
- ד. הספק הצרכן יקטן פי ארבע

10. הגדלת הטמפרטורה של תייל מוליך מתכת:

- א. תקטין את התנגדותו הסגולית
- ב. תגדיל את הזרם הזורם דרכו
- ג. תקטין את התנגדותו
- ד. תגדיל את התנגדותו

11. כדי לפרק מצבר ממכונית יש להוריד תחילה:

- א. את הכבל המחובר לקוטב (+) של המצבר
- ב. את הכבל המחובר לגוף המכונית
- ג. מנתקים את מתג ההצתה
- ד. אין חשיבות איזה כבל מורידים תחילה

12. הגדלת מספר הלוחות בתא המצבר מגדילה את:

- א. הכח האלקטרומניע
- ב. התנגדותו הפנימית
- ג. קיבול המצבר
- ד. מפל המתח הפנימי

13. במקרה ויש להוסיף לעיתים קרובות מדי מים מזוקקים למצבר, יש להניח שהמצבר:

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

14. בתאורה האסימטרית בעת הפעלת אור המעבר, עולה קרן האור ממרכז הפנס כלפי מעלה

מצד ימין בזווית של:

- א. 15 מעלות
- ב. 5 מעלות
- ג. 20 מעלות
- ד. 150 מעלות

15. ממסר אורות מתקינים על מנת:

- א. שהמערכת תצרוך פחות זרם
- ב. להאריך את זמן פעולת המנורות
- ג. לקבלת החלפת אורות מהירה יותר
- ד. להקטין עד כמה שאפשר את מפלי המתח בקו הפנסים הראשיים



16. ההרכב הכימי של לוח חיובי במצבר חיובי טעון הוא:

- א. Pb
- ב. PbO
- ג. PbO₂
- ד. PbO₄

17. 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, האחד עשוי מחוט עבה והשני מחוט דק

18. יחס התמסורת בין הגלגל שעל המתנע לזה שעל גלגל התנופה הוא בערך:

- א. 1: 5
- ב. 1: 15
- ג. 1: 25
- ד. 1: 50

19. בעת לחיצה על לחצן ההתנעה המפעיל סולנואיד בעל שני סלילים, רוטט הסולנואיד (נע הלך וחזור) והמתנע אינו מופעל. ידוע כי המצבר טעון במלואו, הסיבה לכך היא:

- א. ברגי החיבור בסולנואיד המתנע שרופים
- ב. הסליל הטורי בסולנואיד מנותק
- ג. הסליל הטורי בסולנואיד מקוצר
- ד. הסליל המקבילי בסולנואיד מנותק

20. מנוע המתנע הוא בדרך כלל מנוע:

- א. טורי
- ב. מקבילי
- ג. מעורב
- ד. לעיתים מקבילי ולעיתים מעורב

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

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

22. מספר ה- c.p הרשום על חלק מהמנורות מתייחס ל:

- א. ההספק החשמלי של המנורה
- ב. סוג הבסיס של המנורה
- ג. עוצמת האור המופקת מהמנורה
- ד. הארץ בה יוצרה המנורה

23. ממסר אורות מתקינים על מנת:

- א. לצרוך פחות זרם
- ב. להאריך את זמן פעולת המנורות
- ג. לקבל החלפת אורות מהירה יותר
- ד. להקטין במידת האפשר את מפלי המתח בקו של הפנסים הראשיים



24. מד דלק אלקטרו מגנטי מכיל בתוכו:

- א. סליל אחד
- ב. שני סלילים
- ג. שלושה סלילים
- ד. ארבעה סלילים

25. היחידה למדידת קיבוליות הקבל:

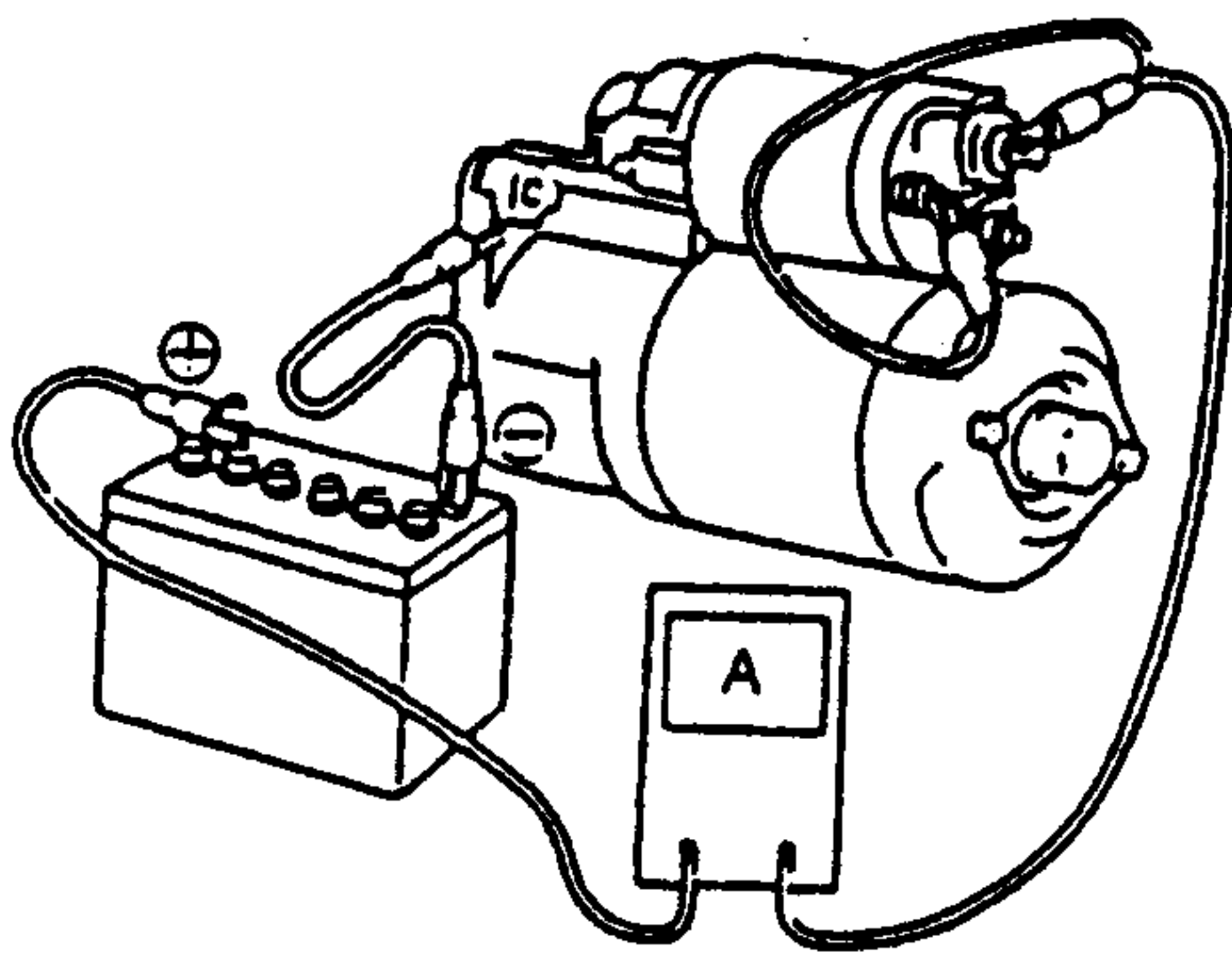
- א. וולט
- ב. פארד (מיקרופארד)
- ג. אמפר
- ד. הרץ

26. במנוע טורי כאשר הולכים ומקטינים את העומס המחובר אליו:

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

27. כאשר יש קשיים בהפעלת המתנע, הדבר הראשון אותו יש לבדוק:

- א. אם הכבלים לא דקים מדי
- ב. אם המצבר תקין
- ג. אם מתג המתנע לא מקולקל
- ד. אם המנוע לא מסתובב קשה מדי



איור 2

28. בתרשים המצורף מתוארת בדיקת:

- א. צריכת זרם של המתנע ללא עומס
- ב. צריכת הזרם של הסולנואיד (סליל טורי)
- ג. צריכת הזרם של המתנע בעומס
- ד. צריכת הזרם של הסולנואיד (סליל מקבילי)

29. צריכת הזרם בעת פעולתו של מתנע מכונית נוסעים היא:

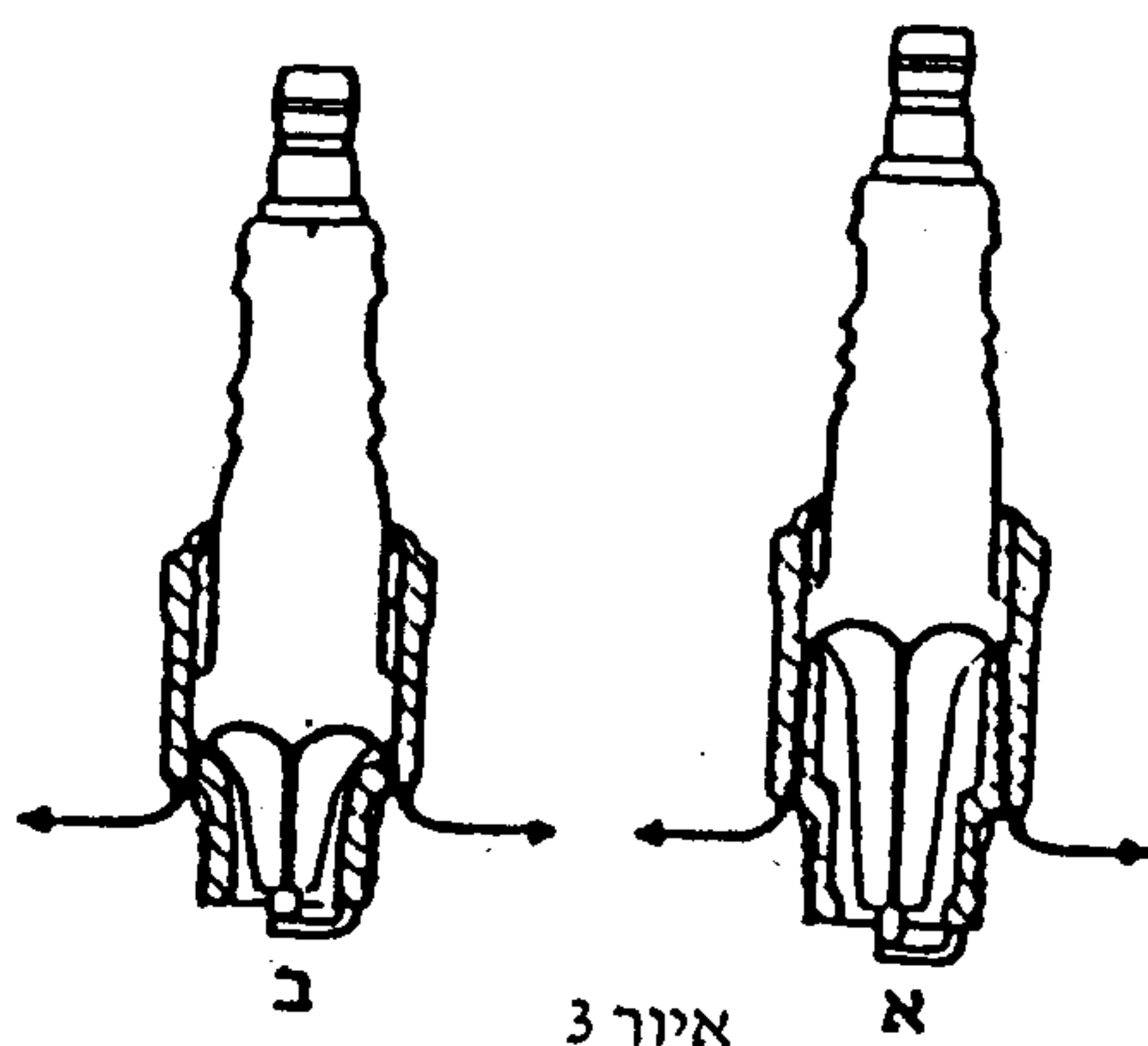
- א. פחות מ- 10 אמפר
- ב. כ- 20 אמפר
- ג. כ- 80 אמפר
- ד. מעל 1000 אמפר

30. המצתים המופיעים בתרשים המצורף נקראים:

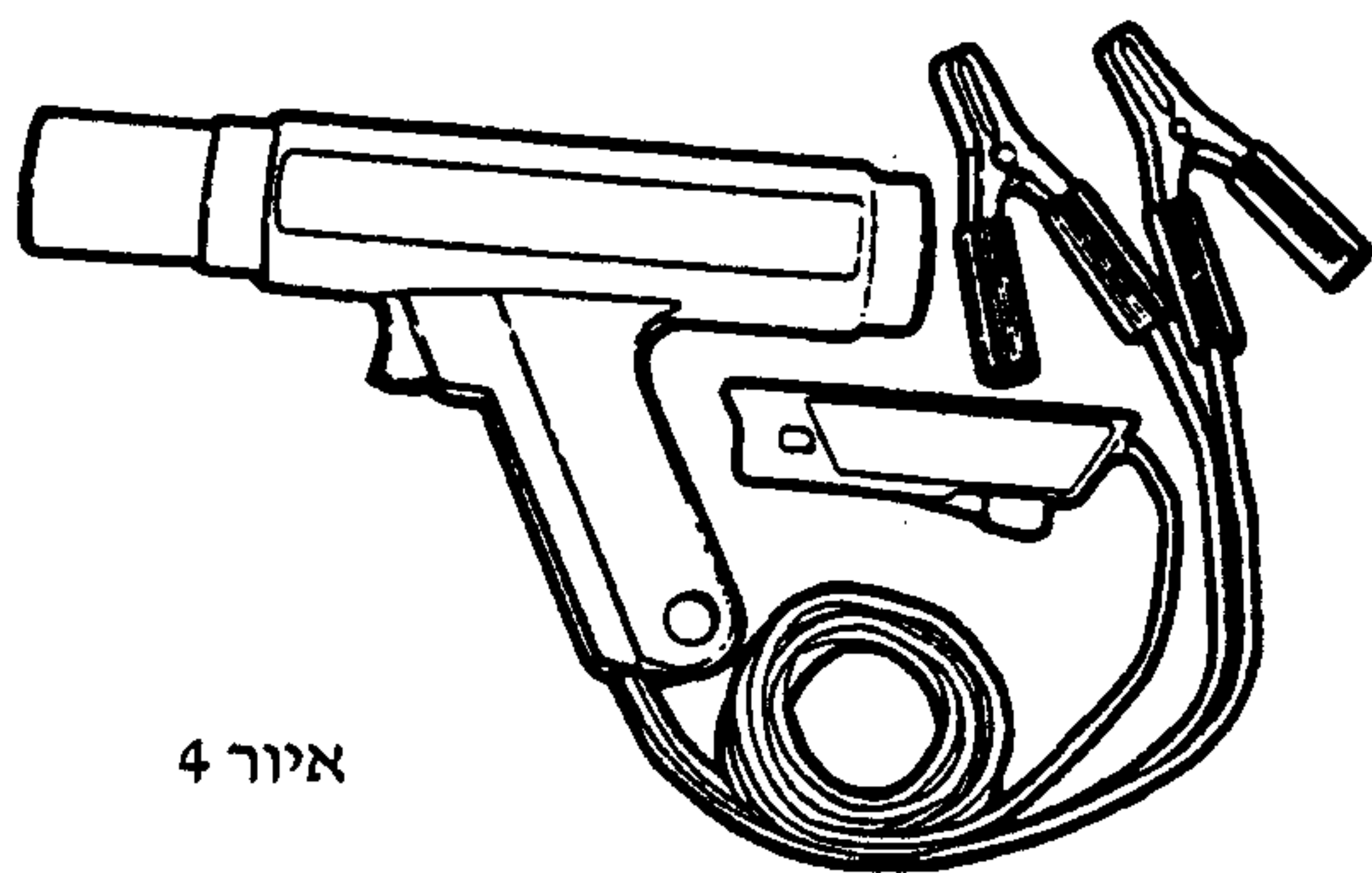
- א. א- מצת חם ב- מצת קר
- ב. א- מצת קר ב- מצת חם
- ג. א- מצת ארוך ב- מצת קצר
- ד. מצת רגיל ב- מצת לעומס כבד

31. איחור הצתה מקבלים ע"י

- א. הגדלת זווית השהיה
- ב. סיבוב המפלג עם כיוון סיבוב גל המפלג
- ג. סיבוב המפלג נגד כיוון סיבוב גל המפלג
- ד. ע"י המשקולות



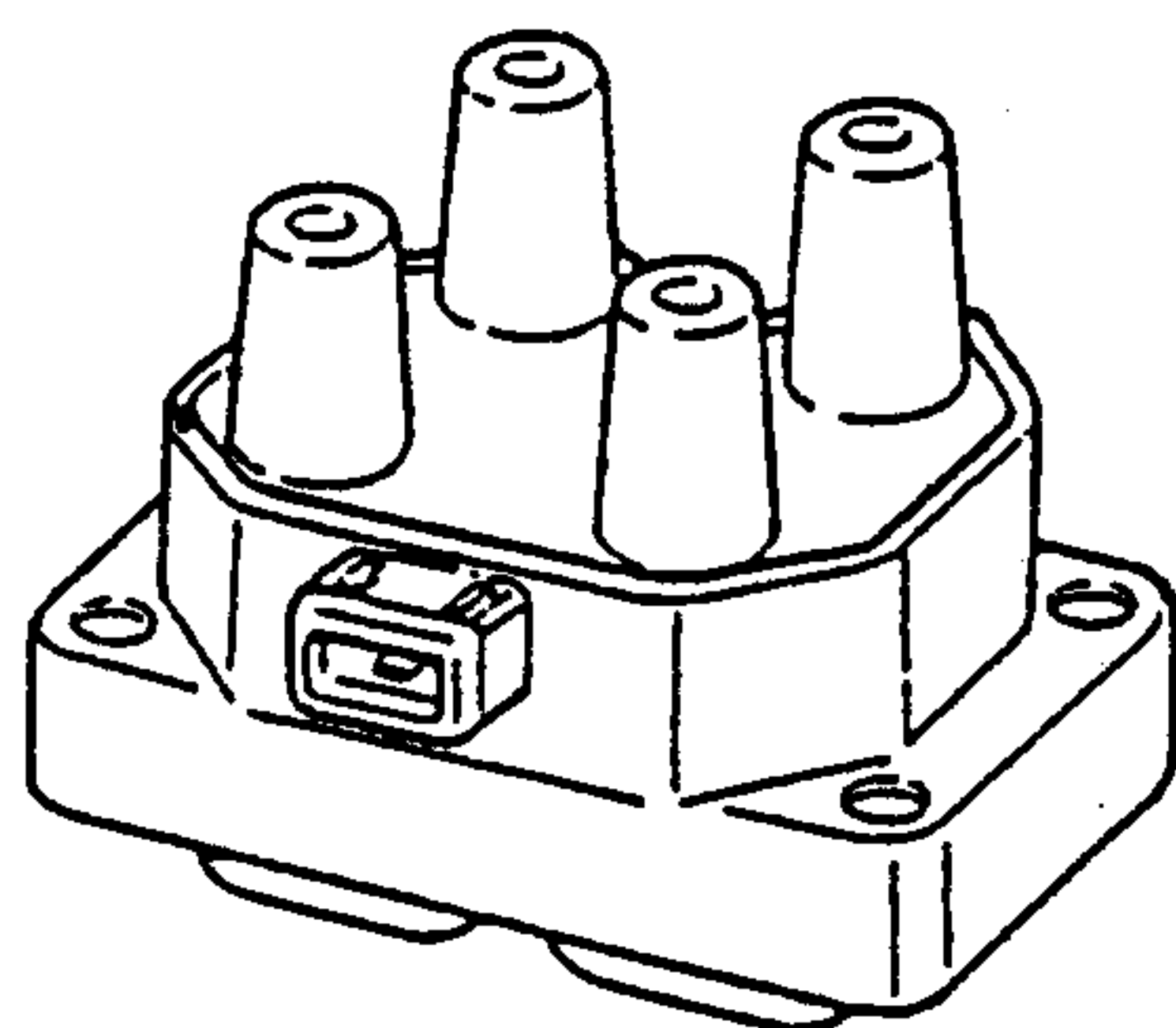
איור 3



איור 4

32. מה בודק המכשיר המתואר באיור 4?

- תזמון מנוע
- זווית השתיה במפלג
- קוטביות הניצוץ וקידום ההצתה
- תזמון המנוע וקידום ההצתה



איור 5

33. באיור 5 מתואר חלק ממערכת הצתה. מהו?

- מפלג
- סליל הצתה
- מערכת הצתה ישירה DIS
- מפלג-מדגם "הול"

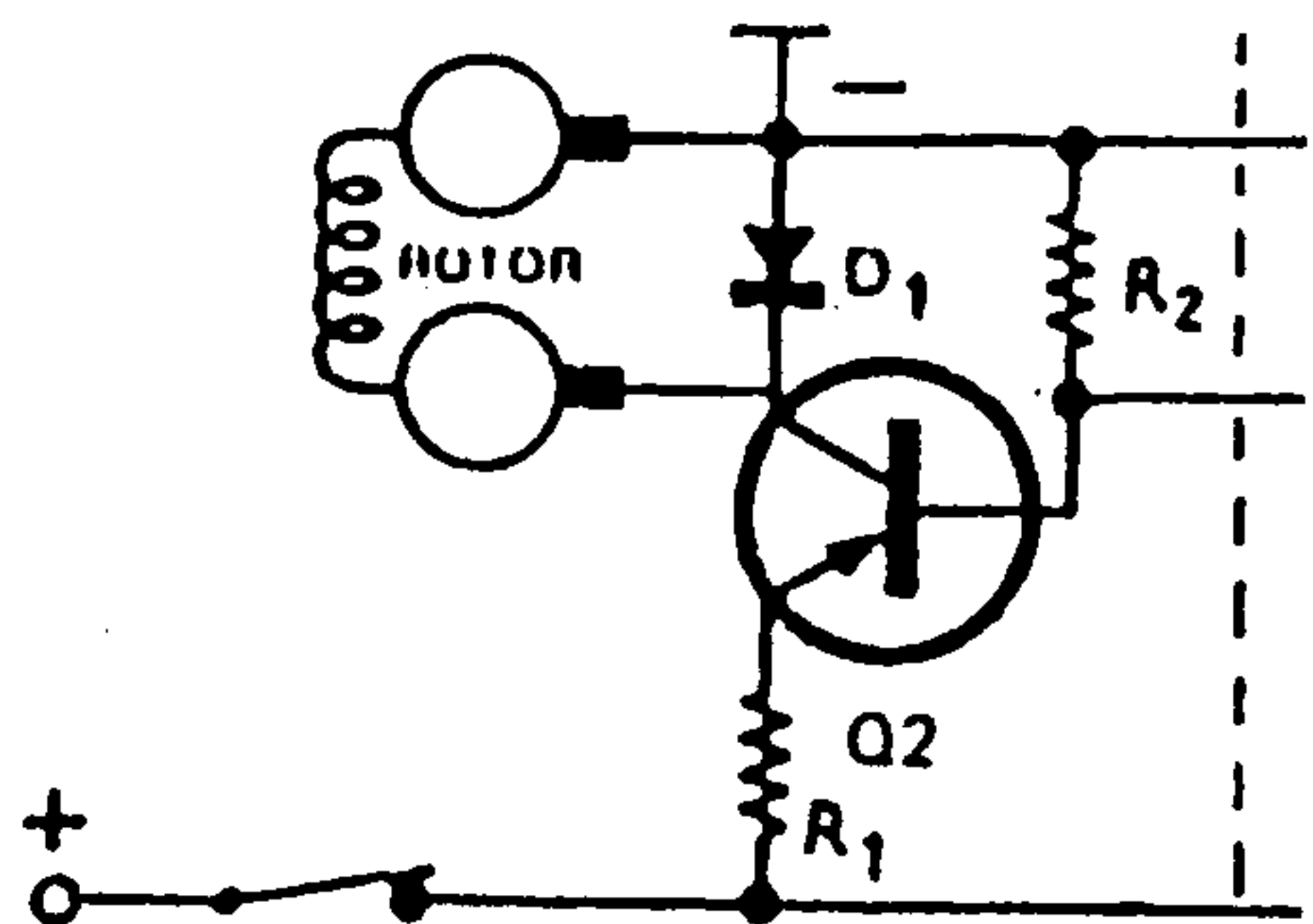
34. כאשר הופכים את קטבי המצבר במערכת בה מותקן אלטרנטור:

- יגרם נזק לסליל הרוטור
- יגרם נזק לטבעות ההחלקה והפחמים
- יגרם נזק לדיודות
- לא יגרם כל נזק

35. באלטרנטור המצויד ב-9 דיודות, שלוש הדיודות הקטנות המחוברות לשלוש דיודות

התפוקה (חיוביות), תפקידן:

- לספק זרם להזנת רוטור האלטרנטור
- להגן על האלטרנטור בעת ניתוק מקוטבי המצבר
- לאפשר הגדלת התפוקה של האלטרנטור
- לאפשר הפעלת ממסר שדה



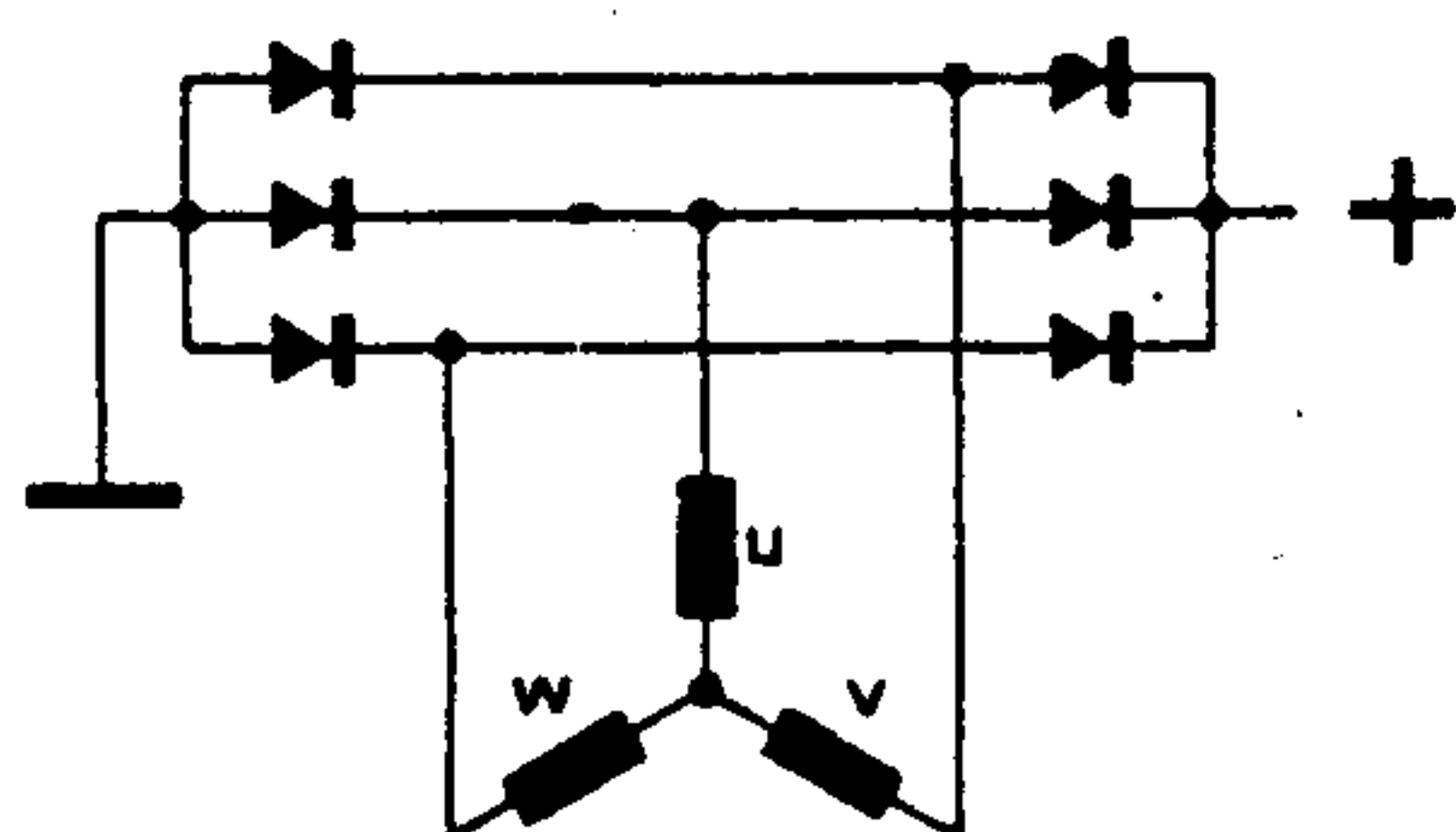
איור 6

36. בתרשים המצורף מתואר:

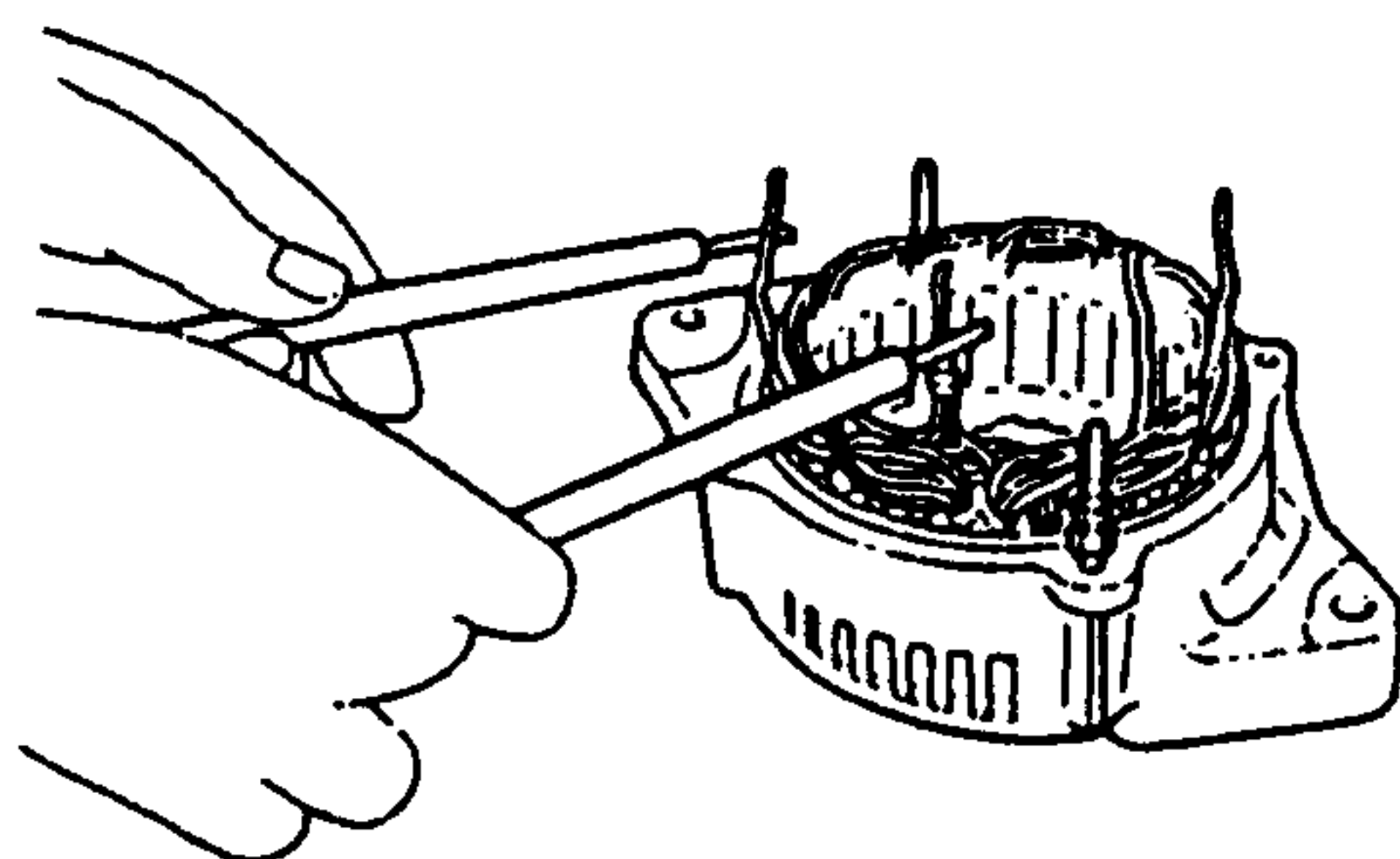
- מעגל עומס של וסת טרנזיסטורי
- מעגל בקרה של וסת טרנזיסטורי
- מעגל הגנה נגד מתח יתר
- מעגל הגנה נגד זרם יתר

37. מה מתואר באיור 6?

- סטטור
- סטטור ודיודות
- רוטור ודיודות
- סטטור, רוטור ודיודות



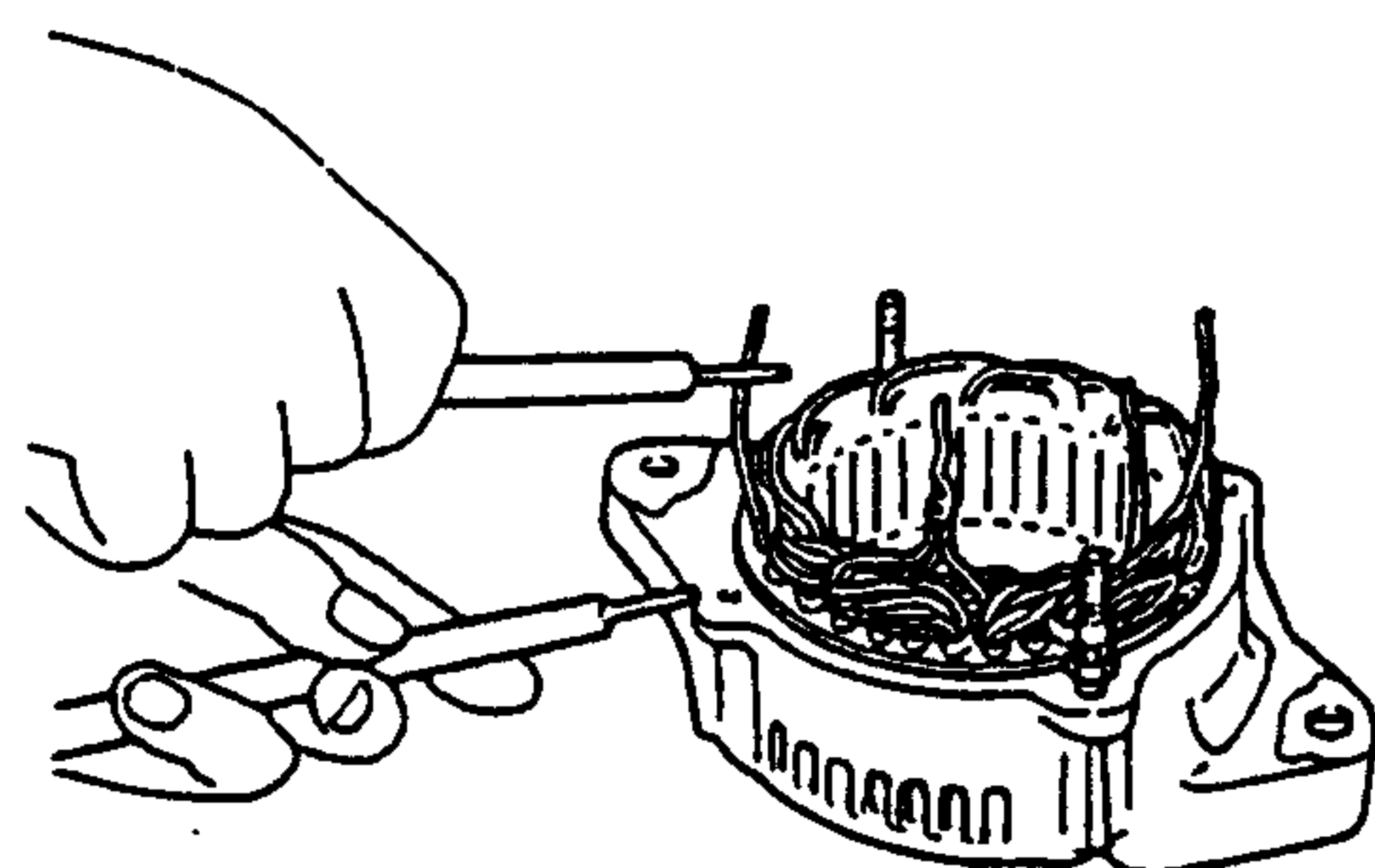
איור 6



איור 7

38. איזו בדיקה מתוארת באיור 7?

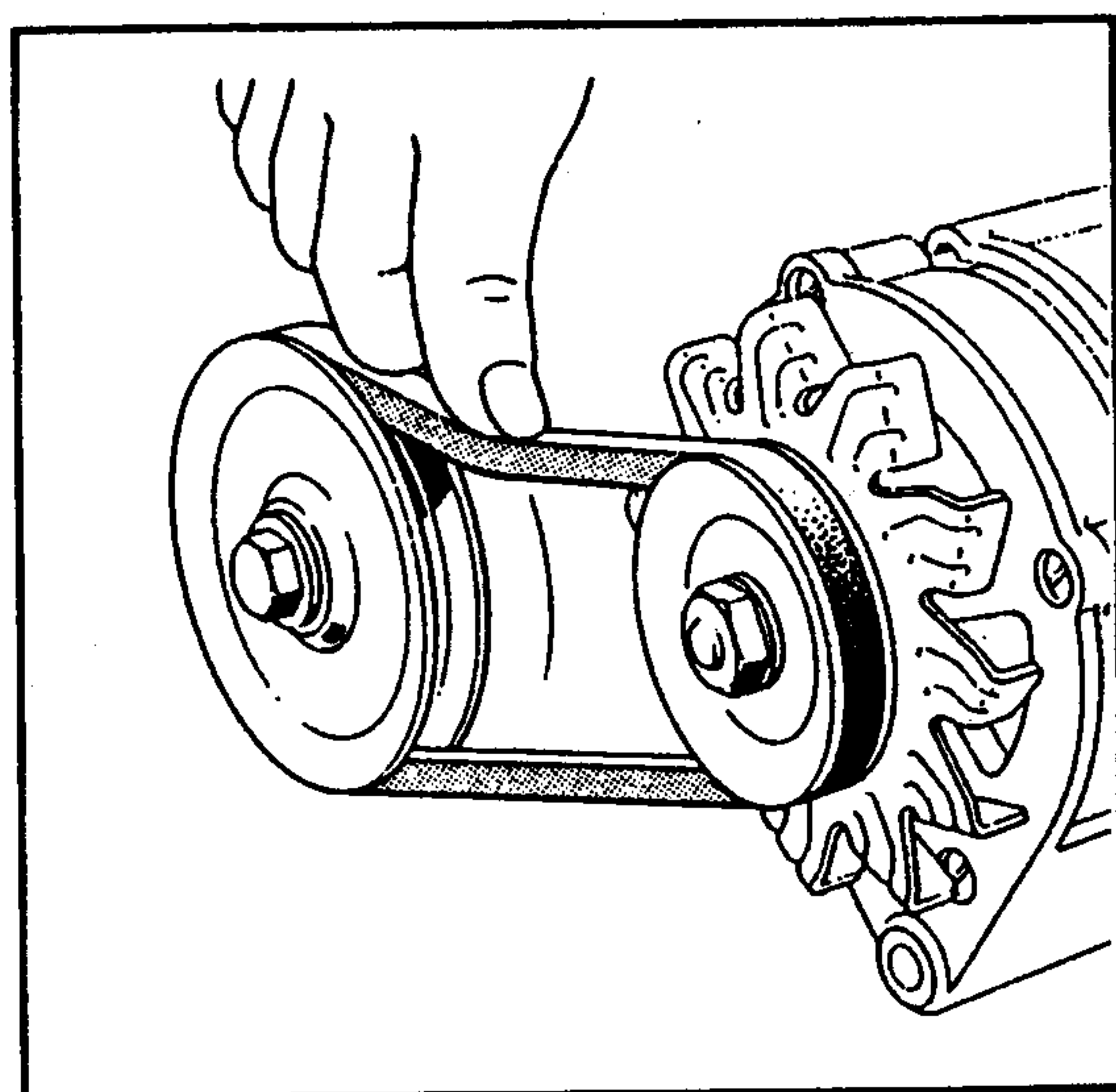
- א. זליגה לגוף
- ב. קצר לגוף
- ג. רציפות בין השדות
- ד. טיב החיבורים



איור 8

39. באיור 8 מתוארת בדיקת:

- א. זליגה לגוף
- ב. רציפות בין השדות
- ג. התנגדות בין המוליכים
- ד. מרחק בין החיבורים



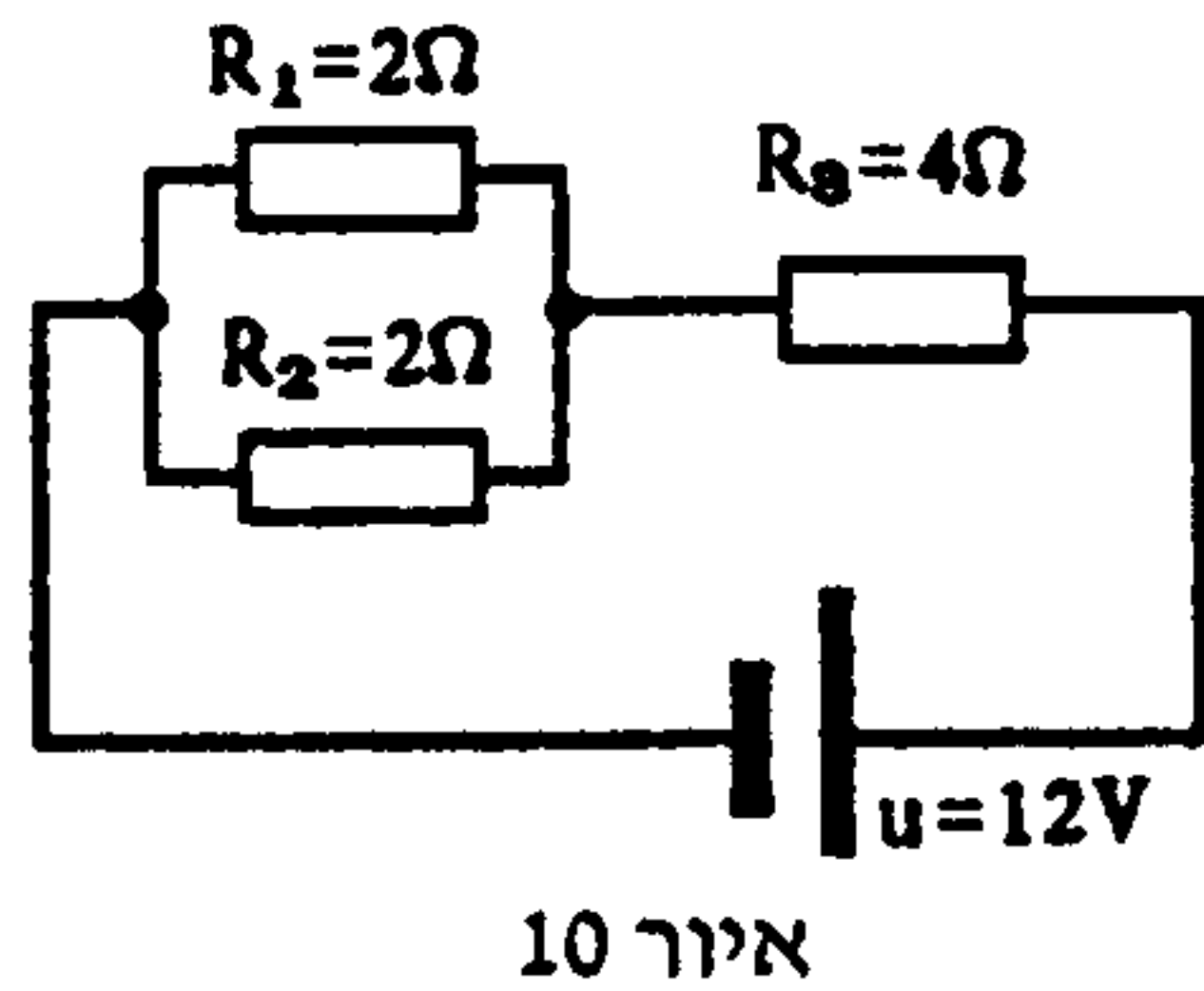
איור 9

40. באיור 9 מתוארת:

- א. בדיקת מתיחת החגורה באלטרנטור
- ב. בדיקת טיב החגורה באלטרנטור
- ג. בדיקת עובי החגורה באלטרנטור
- ד. בדיקת חופשיות ציר האלטרנטור



חלק ב' (20%) - עליך לענות על 2 מתוך 4 השאלות



41. חשב את ההתנגדות הכללית ואת הזרם הכללי במעגל המתואר באיור 10 .

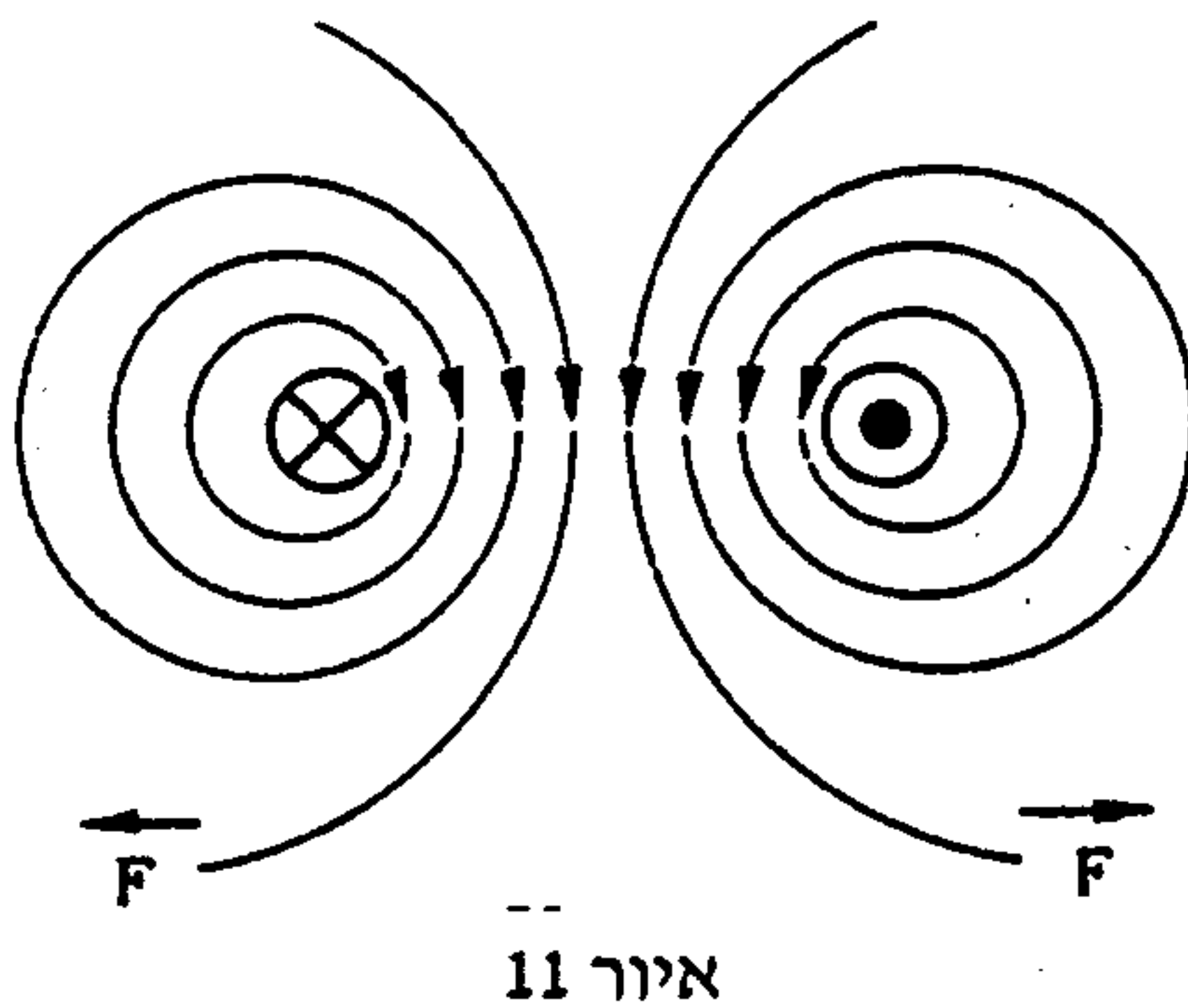
- א. 4Ω 3A
- ב. 5Ω 2.4A
- ג. 6Ω 2A
- ד. 12Ω 1A

42. סוללה בעלת כ"מ של 12.5v והתנגדות פנימית של 0.5Ω מחוברת אל נגד ומזרימה זרם בעוצמה של 0.2A אמפר. חשב את ערכו של הנגד.

- א. 62Ω
- ב. 6.2Ω
- ג. 0.62Ω
- ד. 31Ω

43. גוף חימום המיועד להפעלה ממתח של 12V הספקו 96W . חשב את התנגדות גוף החימום

- א. 15Ω
- ב. 1.5Ω
- ג. 1.15Ω
- ד. 7Ω

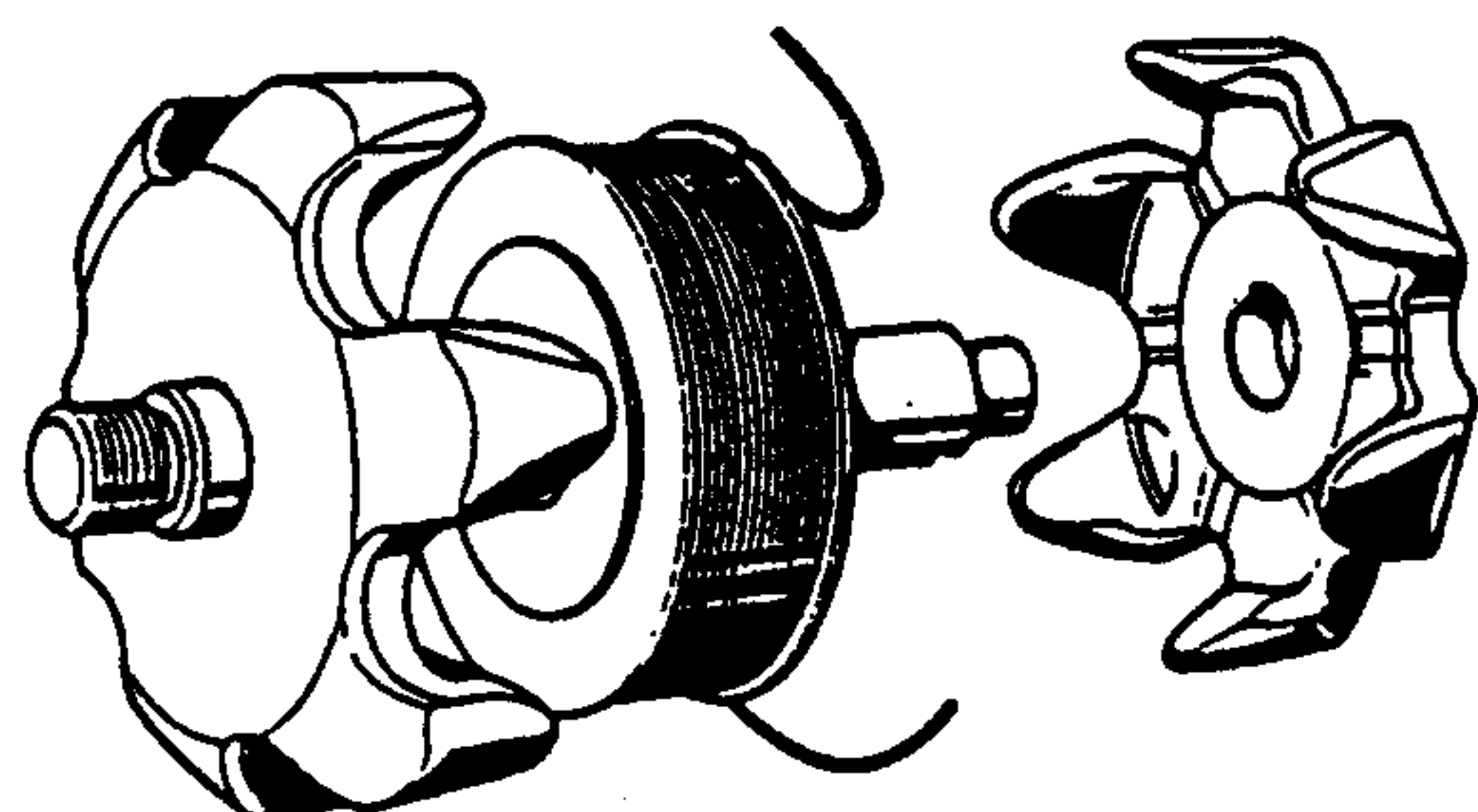


44. שני מוליכים נושאי זרם שונה המתוארים באיור 11:

- א. ימשכו זה לזה
- ב. ידחו זה מזה
- ג. יתחממו
- ד. לא יקרה שום דבר



חלק ג' (40%) - עליך לענות על 4 מתוך 7 השאלות

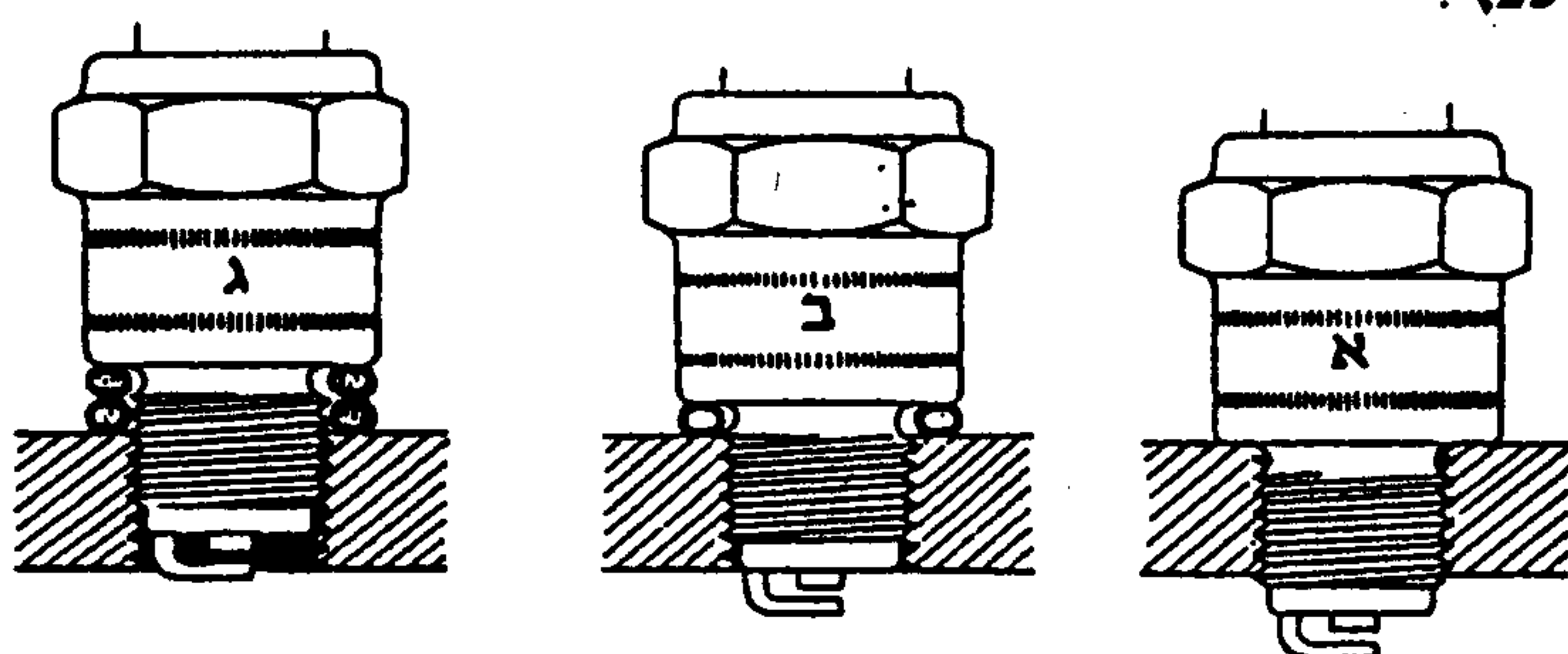


איור 12

45. מהו החלק המתואר באיור 12?

- א. סטטור
- ב. רוטור
- ג. אלטרנטור
- ד. אלקטרו-מגנט

46. באיזה איור מתוארת התקנה נכונה של מצת (איור 13)?

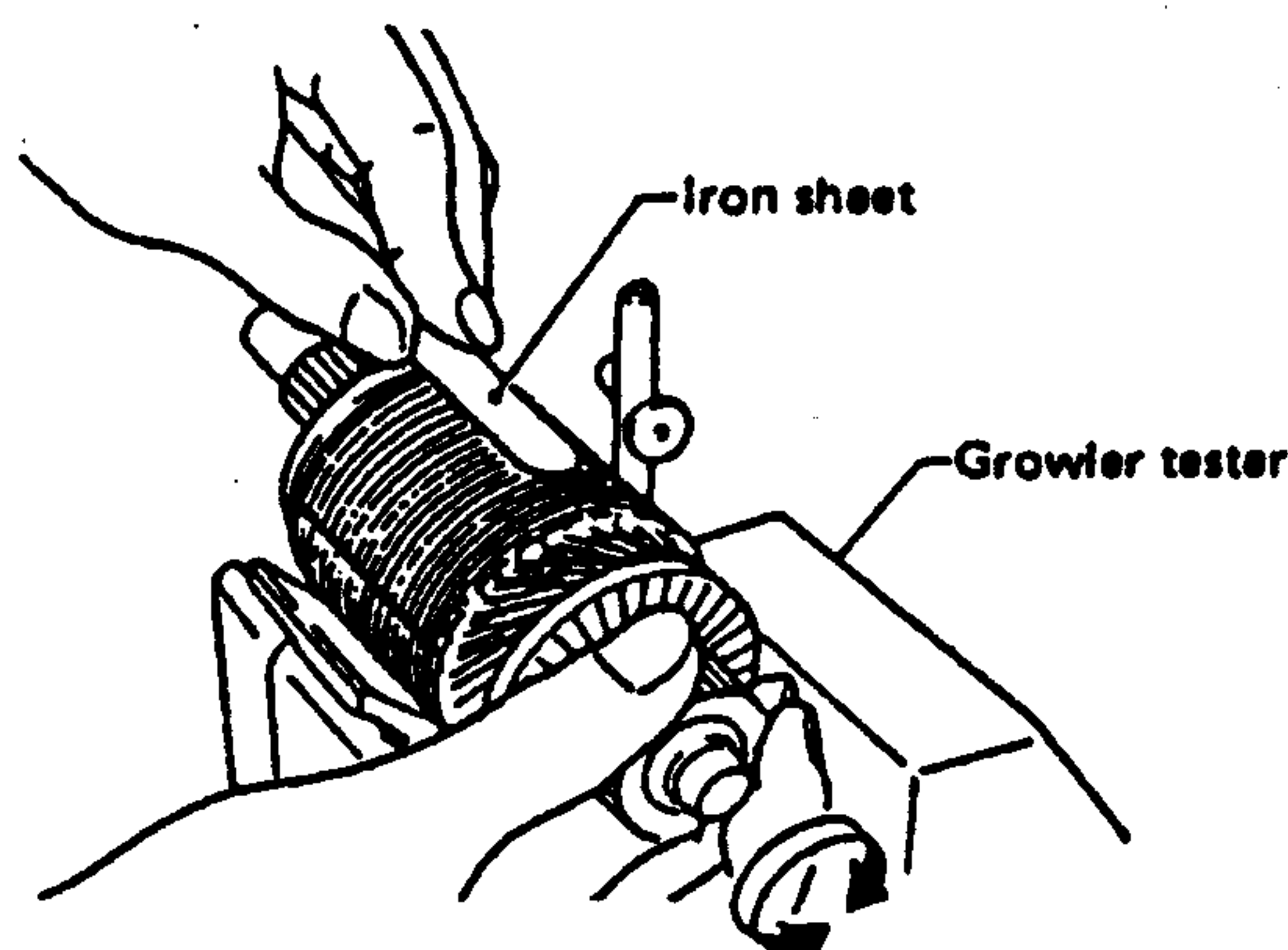


איור 13

- א. באיור 5 א'
- ב. באיור 5 ב'
- ג. באיור 5 ג'
- ד. בכל האיורים

47. הבדיקה המתוארת באיור 14 היא:

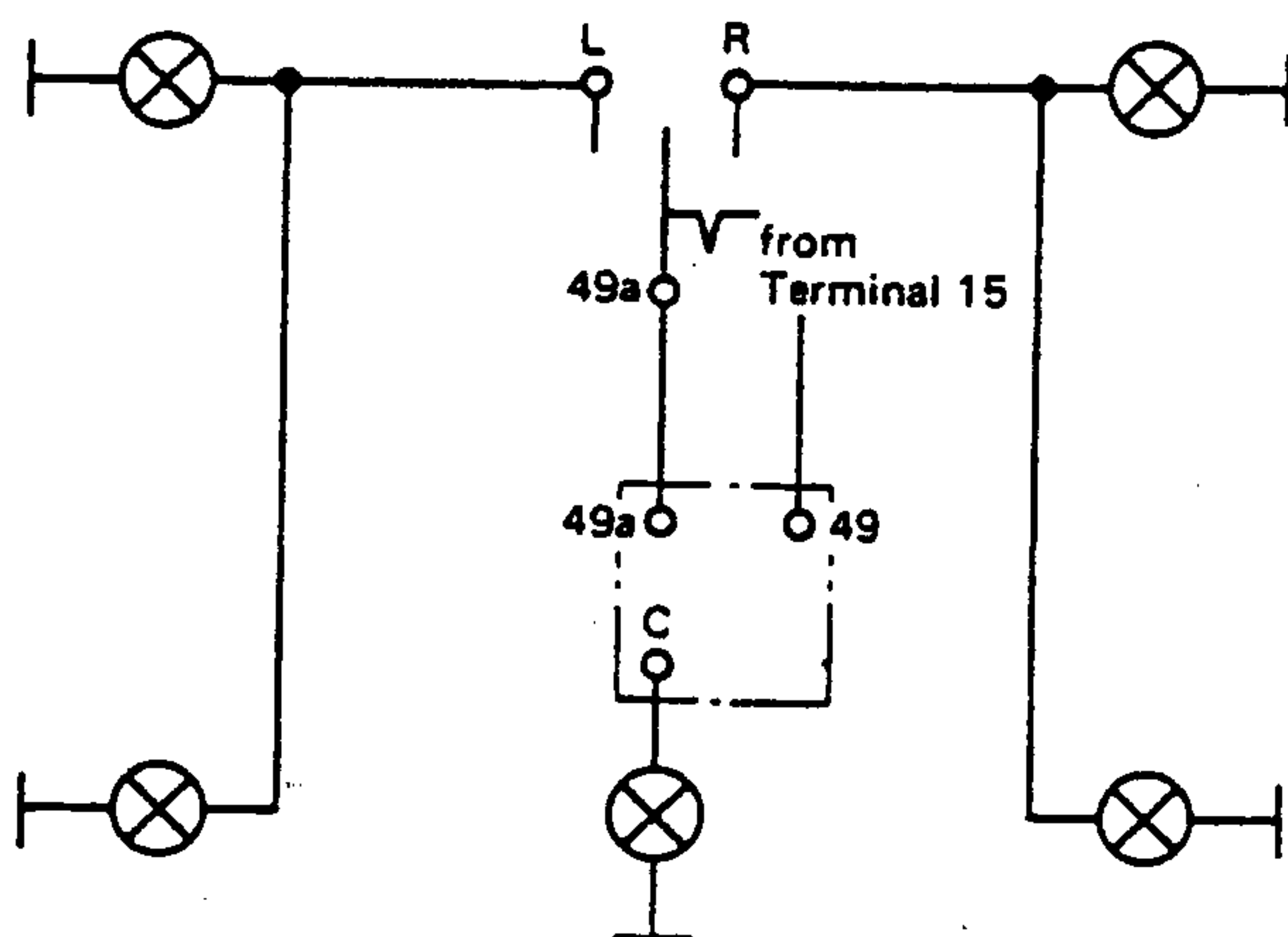
- א. בדיקת קצר בין הבתרים בקולקטור
- ב. בדיקת קצר בין המוליכים בעוגן
- ג. בדיקת קצר בין המוליכים לגוף
- ד. בדיקת נתק בין המוליכים



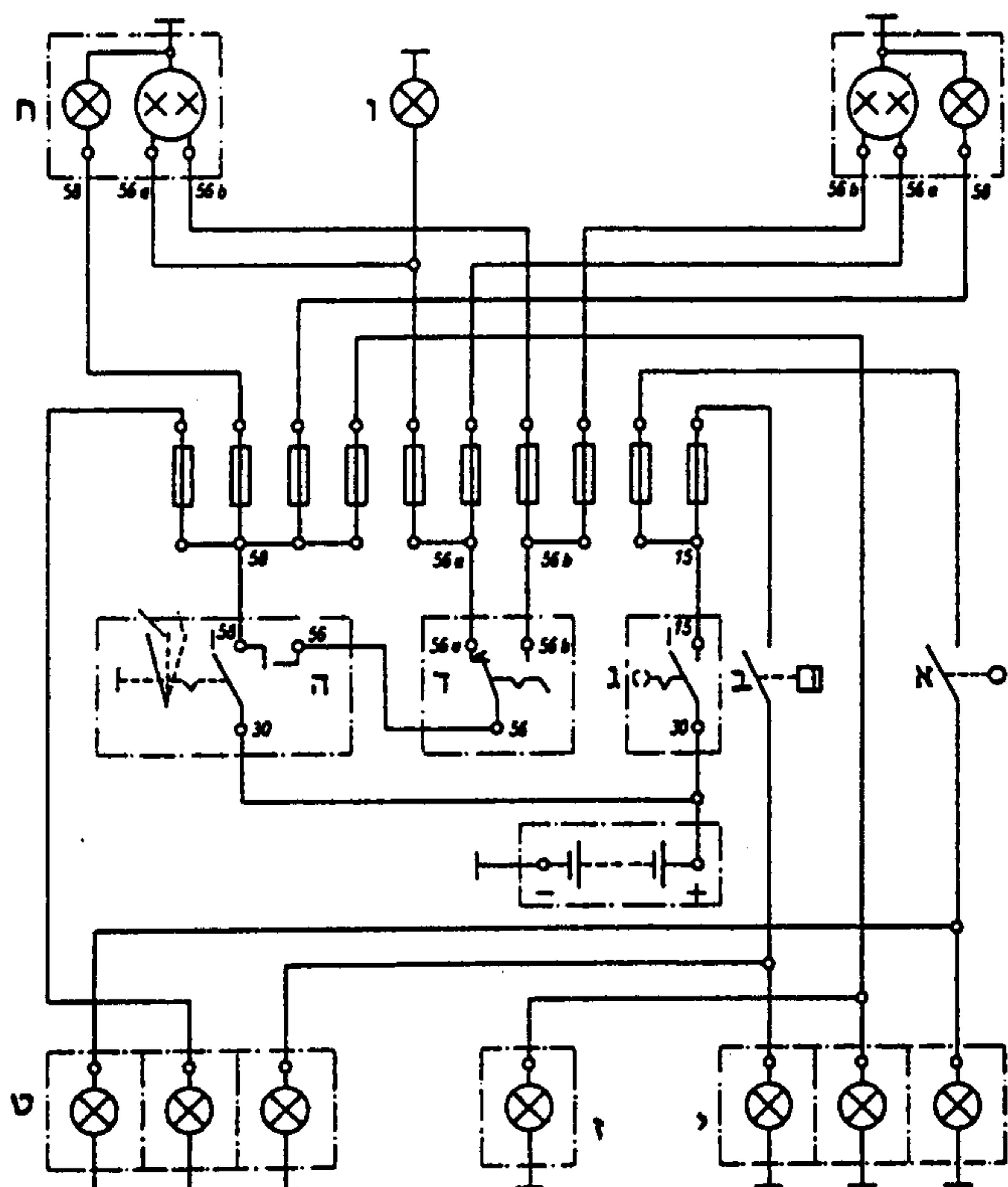
איור 14

48. מה מתארת המערכת באיור 15?

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



איור 15



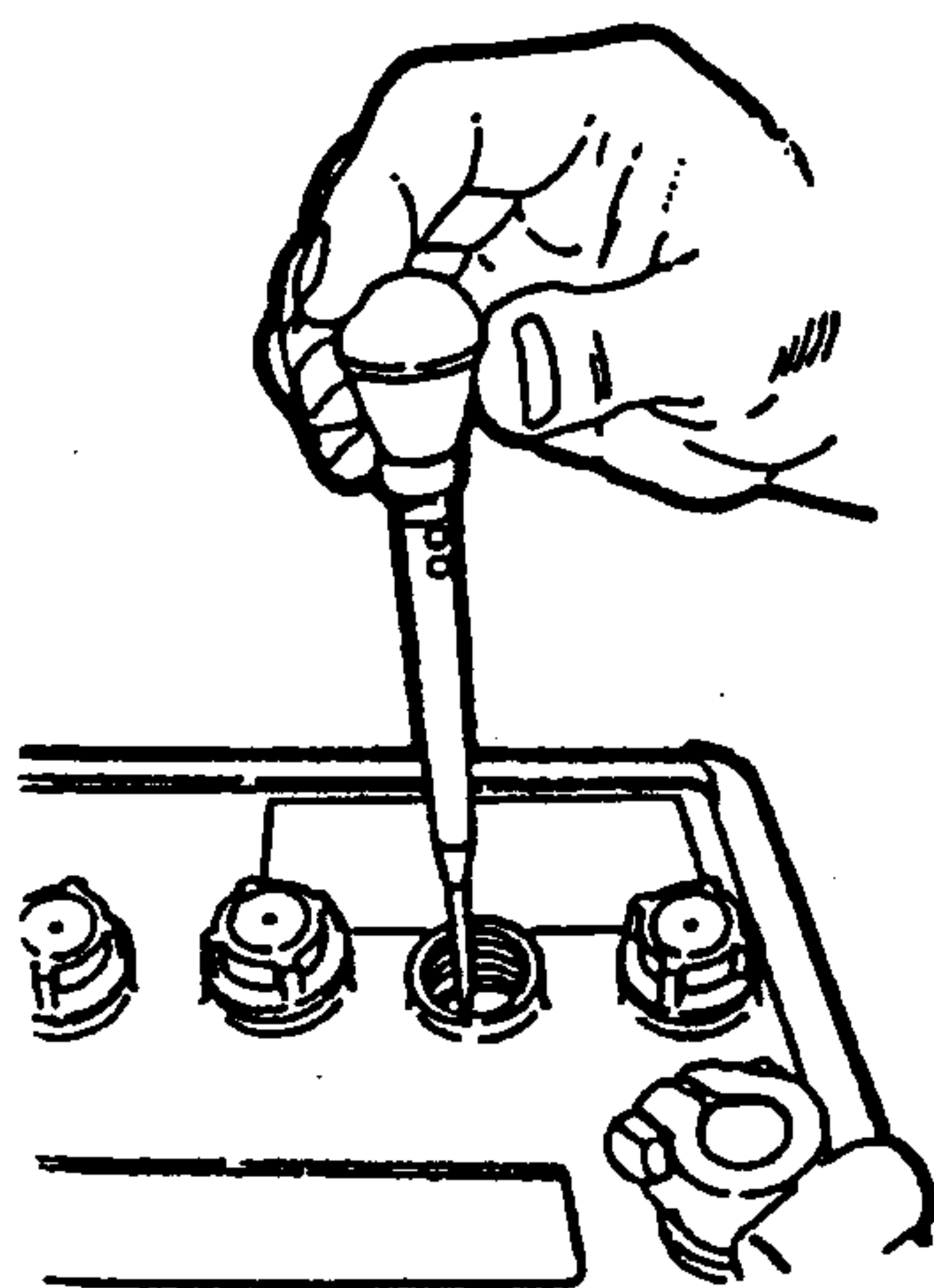
איור 16

49. באיזה אות מסומן מתג אורות ראשי באיור 16 ?

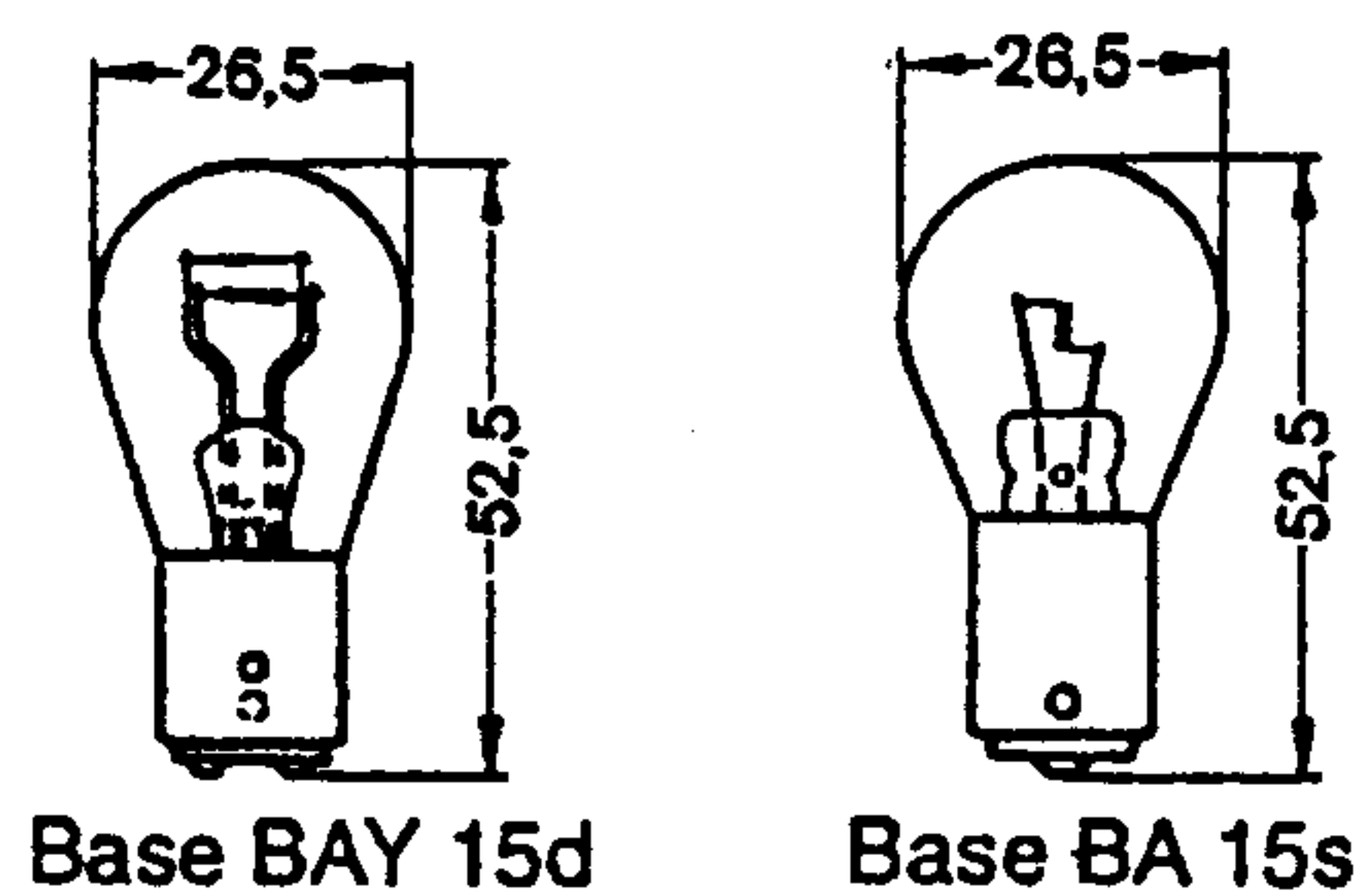
- א. ב'
- ב. ג'
- ג. ד'
- ד. ה'

50. כאשר הידרומט (איור 17) מראה על ריכוז אלקטרוליט של 1200 מיליגרם/סמ"ק, יש לראות:

- את המצבר כ:
- א. טעון במלואו
- ב. טעון חלקית
- ג. טעון למחצה
- ד. מפורק



איור 17



איור 18

51. אילו נורות מתוארות באיור 18 ?

- א. נורות זהות
- ב. נורות שונות בהספק
- ג. נורות שונות במבנה
- ד. נורות שונות מבחינת הפינים



דף נוסחאות

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. $R = \frac{\rho \cdot l}{A}$

6. $I = \frac{E \cdot n}{R + r \cdot n}$

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

8. $P = I \cdot V$

9. $V = I \cdot R$

10. $R = \frac{E - I \cdot r}{I}$