



בחינת גמר – נוער

מועד קיץ תשס"ט

מערכות חשמל ואלקטרוניקה ברכב – מבחן בתורת המקצוע

שאלון מספר 12073

מערכת 3000

מסלול תעשייתי (55, 56)

הנחיות לנבחן,

בשאלון שלפניך ארבעה חלקים.

חלק א' – 30 שאלות רב ברירה. עליך לענות על כל השאלות	60 נקודות
חלק ב' – 2 שאלות רב ברירה. עליך לענות על כל השאלות	10 נקודות
חלק ג' – 2 שאלות רב ברירה. עליך לענות על כל השאלות	10 נקודות
חלק ד' – 5 שאלות רב ברירה. עליך לענות על כל השאלות	20 נקודות
סך הכול	100 נקודות

סמן את התשובות בדף התשובון.

היעזר בדף הנוסחאות המצורף לשאלון.

כלי עזר: מחשבון.

הוראות מיוחדות:

1. בדוק שהודבקה המדבקה המתאימה על השאלון.
2. עם סיום הבחינה מסור את השאלון ואת התשובון למשגיח/ה.

מדבקה

לרשותך שלוש 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



חלק א' (60 נקודות)

ענה על כל השאלות 1-30 (כל שאלה – 2 נק').

1. בגרעין אטום יש :
 - א. אלקטרונים בלבד
 - ב. נויטרונים בלבד
 - ג. פרוטונים ונויטרונים
 - ד. פרוטונים ואלקטרונים
2. מהו זרם חשמלי?
 - א. תנועת אלקטרונים חופשיים בתוך חומר מוליך.
 - ב. תנועה מכוונת ומסודרת של אלקטרונים חופשיים לאורכו של מוליך.
 - ג. תנועת אטומים רצופה לאורכו של מוליך.
 - ד. תנועת אלקטרונים סביב גרעין האטום המכיל נויטרונים ופרוטונים.
3. מהו מתח חשמלי?
 - א. הפרש בפוטנציאל חשמלי בין שתי נקודות.
 - ב. גורם המונע זרימת אלקטרונים במוליך.
 - ג. גורם ההופך מבדדים למוליכים.
 - ד. תכונתו של כל מקור מתח.
4. כיצד יש לחבר אמפרמטר במעגל?
 - א. בחיבור ישיר
 - ב. בחיבור מעורב
 - ג. במקביל
 - ד. בטור
5. ההתנגדות של מוליך תגדל :
 - א. ככל שנגדיל את האורך שלו ונקטין את שטח החתך שלו.
 - ב. ככל שנגדיל את האורך שלו ואת שטח החתך שלו.
 - ג. ככל שנקטין את האורך שלו ואת שטח החתך שלו.
 - ד. ככל שנקטין את האורך שלו ונגדיל את שטח החתך שלו.



6. מהי הנוסחה לחישוב התנגדות המוליך?

א. $R = \frac{\rho \cdot A}{L}$

ב. $R = \frac{\rho \cdot L}{A}$

ג. $R = \frac{A \cdot L}{\rho}$

ד. $R = L \cdot A$

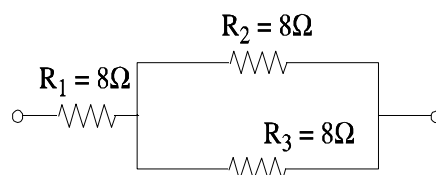
7. מהו ערך ההתנגדות השקולה של המעגל המתואר באיור 1? (היעזר בדף הנוסחאות)

א. 3Ω

ב. 10Ω

ג. 12Ω

ד. 24Ω



איור 1

8. אם מעלים את הטמפרטורה של תיל מוליך מתכת:

א. מגדילים את הזרם הזורם דרכו.

ב. מקטינים את הזרם הזורם דרכו.

ג. מקטינים את התנגדותו.

ד. מגדילים את התנגדותו.

9. כדי לפרק מצבר ממכונית יש לנתק תחילה:

א. את הכבל המחובר לגוף המכונית.

ב. את הכבל המחובר לקוטב (+) של המצבר.

ג. את מתג ההצתה.

ד. את כבל המתנע.

10. הגדלת מספר הלוחות בתא המצבר מגדילה את:

א. הכוח האלקטרו-מניע

ב. ההתנגדות הפנימית

ג. מפל המתח הפנימי

ד. קיבול המצבר



11. כאשר יש להוסיף מים מזוקקים למצבר לעתים קרובות מדי, יש להניח שהמצבר :

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

12. כאשר מפעילים אור מעבר בתאורה אסימטרית, באיזו זווית עולה קרן האור ממרכז הפנס כלפי מעלה מצד ימין?

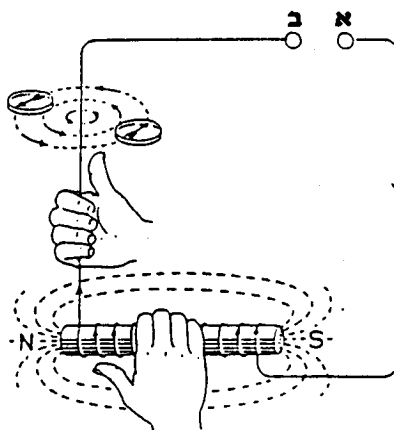
- א. 5°
- ב. 15°
- ג. 20°
- ד. 150°

13. מדוע מתקנינים ממסר אורות?

- א. כדי לגרום לכך שהמערכת תצרוך פחות זרם.
- ב. כדי להאריך את משך פעולת המנורות.
- ג. כדי לקבל החלפת אורות מהירה יותר.
- ד. כדי להקטין את מפלי המתח בקו הפנסים הראשיים.

14. על-פי איור 2, למה מחוברים קצות החוטים המסומנים ב-א' ו-ב'?

- א. למקור זרם חילופין.
- ב. א' מחובר לקוטב השלילי, ו-ב' לקוטב החיובי.
- ג. א' מחובר לקוטב החיובי, ו-ב' לקוטב השלילי.
- ד. למצבר הרכב.



איור 2



15. מד דלק אלקטרו-מגנטי מכיל בדרך כלל:

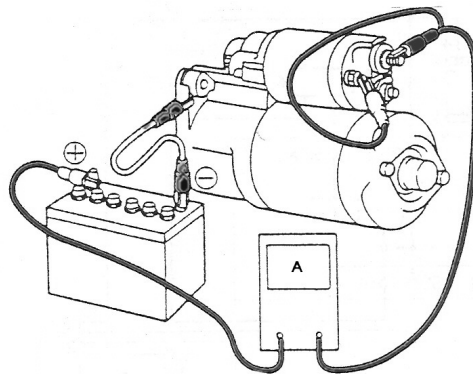
- א. סליל אחד
- ב. שני סלילים
- ג. שלושה סלילים
- ד. ארבעה סלילים

16. מדוע לחיצה על מתג ההתנעה, המפעילה סולנואיד בעל שני סלילים, יכולה לגרום לכך שהסולנואיד רוטט (נע הלך ושוב) אך המתנע אינו מופעל (אף שהמצבר טעון במלואו)?

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

17. איזו בדיקה מתוארת באיור 3?

- א. בדיקת מתנע ללא עומס
- ב. בדיקת סולנואיד
- ג. בדיקת סליל האחזקה
- ד. בדיקת סליל המשיכה



איור 3

18. כאשר המתנע של מכונית נוסעים פועל, מהי צריכת הזרם שלו?

- א. פחות מ-10 אמפר
- ב. כ-20 אמפר
- ג. כ-80 אמפר
- ד. יותר מ-1,000 אמפר

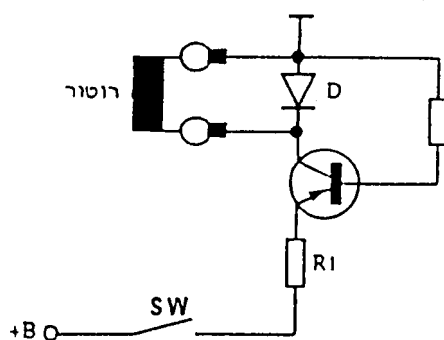


19. איזה מהגורמים הבאים עלול לגרום נזק מידי לאלטרנטור?

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

20. איזה מעגל מתואר באיור 4?

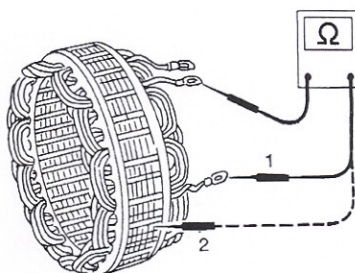
- א. מעגל בקרה של וסת טרנזיסטורי
- ב. מעגל עומס של וסת טרנזיסטורי
- ג. מעגל הגנה נגד מתח יתר
- ד. מעגל הגנה נגד זרם יתר



איור 4

21. על-פי איור 5, אילו תוצאות יתקבלו בבדיקה המסומנת בספרה 2?

- א. 0.5-0 אוהם
- ב. 2-1 קילואוהם
- ג. 100-50 קילואוהם
- ד. מעל 1 מגהאוהם

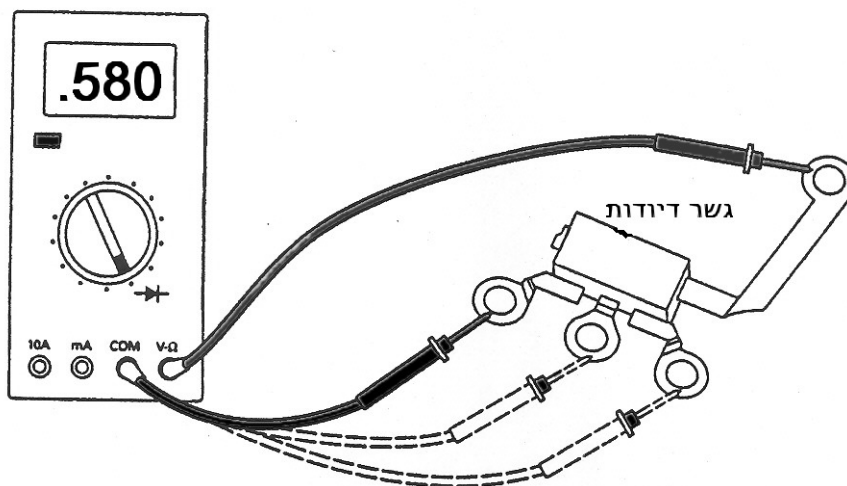


איור 5



22. באיור 6 מתוארת בדיקה של:

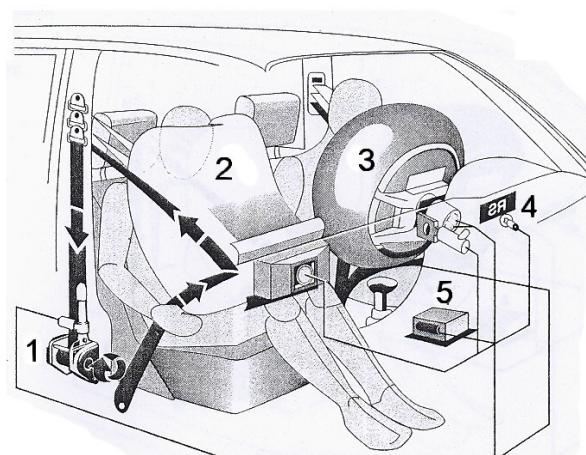
- הולכת דיודות טריו.
- זליגת הדיודות.
- התנגדות הדיודות.
- מפל המתח על הדיודות בהולכה.



איור 6

23. באיור 7 מתוארת מערכת להפעלת:

- כריות אוויר בלבד
- כריות אוויר ומותחנים
- מותחנים בלבד
- מיזוג אוויר ובקרת אקלים



איור 7

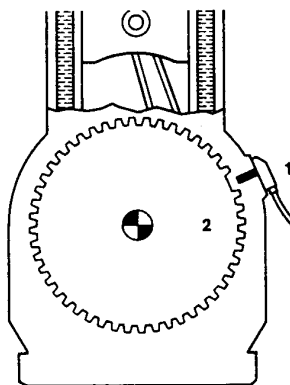


24. אילו בדיקות יש לבצע לפני התקנת מתנע ברכב?

- בדיקה בריק בלבד
- בדיקת המתנע במתח נמוך ממתח המצבר
- בדיקה בריק ובדיקה בעומס
- בדיקה בעומס בלבד

25. מהו החלק המסומן בספרה 1 באיור 8?

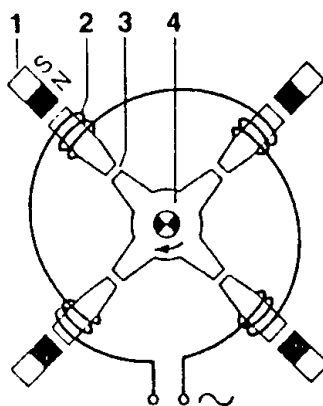
- חיישן גלגל תנופה
- חיישן מיקום ומהירות
- חיישן מתג "הול"
- חיישן מיקום בלבד



איור 8

26. החלק המתואר באיור 9 שייך למפלג מסוג:

- דגם "הול"
- אלקטרוני
- השראתי
- אופטי

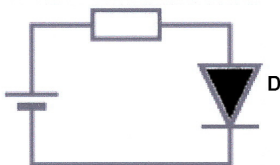


איור 9



27. על-פי איור 10, כיצד מחברים את הדיודה במעגל?

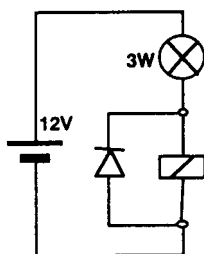
- א. בכיוון ההולכה
- ב. נגד כיוון ההולכה
- ג. בטור לצרכן
- ד. במקביל למקור המתח



איור 10

28. מה יקרה לנוורה באיור 11?

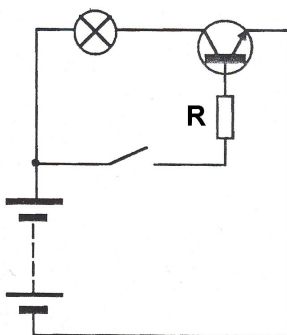
- א. הנוורה תידלק ותפיץ אור חזק.
- ב. הנוורה תגרום לקצר במעגל.
- ג. הנוורה לא תידלק כלל.
- ד. הנוורה תידלק ותפיץ אור חלש.



איור 11

29. מהו סוג הטרנזיסטור המחובר באיור 12?

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



איור 12

30. מה מניע את המדחס במערכת מיזוג אוויר ברכב?

- א. רצועה
- ב. מצמד
- ג. שרשרת
- ד. גלגל שיניים



חלק ב' – תורת החשמל והאלקטרוניקה (10 נקודות)

ענה על כל השאלות 31-32 (כל שאלה – 5 נק').

31. שלושה נגדים שווים, שערכו של כל אחד מהם 12 אוהם, מחוברים בטור. מתח המקור הוא

72 וולט (72 V), מהי עוצמת הזרם במעגל? (היעזר בדף הנוסחאות)

א. 0.5 A

ב. 2 A

ג. 6 A

ד. 18 A

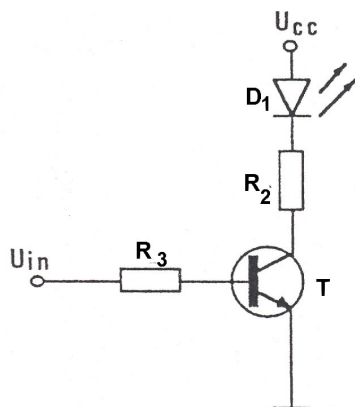
32. מהו התפקיד של נגד R_2 באיור 13?

א. להגביל את הזרם בטרנזיסטור.

ב. להגביל את זרם הבסיס B בטרנזיסטור.

ג. להגן על נורת הלאד שלא תישרף.

ד. לווסת את תאורת הלאד.



איור 13

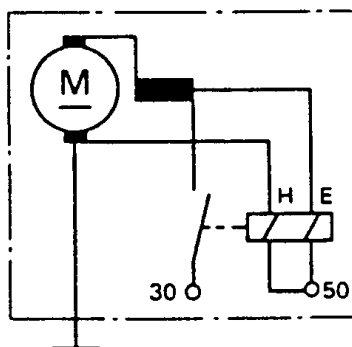


חלק ג' – סרטוט חשמלי (10 נקודות)

ענה על כל השאלות 33-34 (כל שאלה – 5 נק').

33. כיצד מחוברים השדות במתנע המתואר באיור 14?

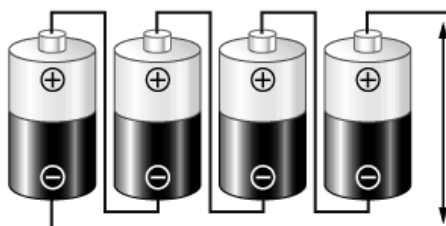
- א. בטור
- ב. במקביל
- ג. בחיבור מעורב
- ד. בטור לסולנואיד



איור 14

34. כיצד מחוברות הסוללות הנתונות באיור 15?

- א. בחיבור כוכב
- ב. במקביל
- ג. בחיבור מעורב
- ד. בטור



איור 15

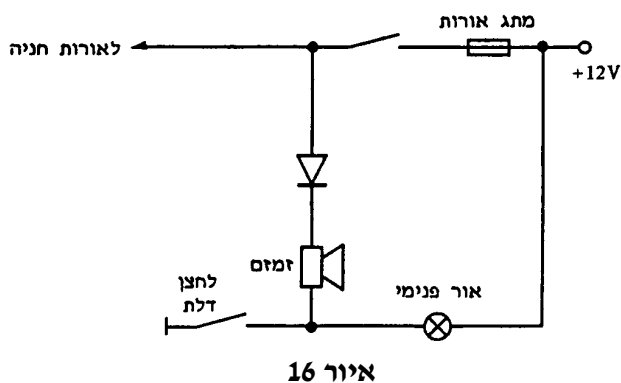


חלק ד' (20 נקודות)

ענה על כל השאלות 35-39 (כל שאלה – 4 נק').

35. למה משמש המעגל המתואר באיור 16?

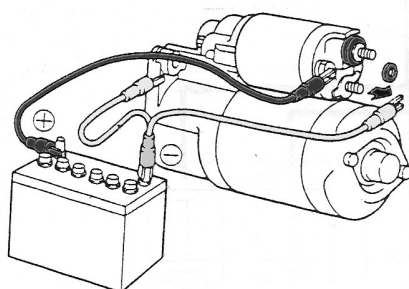
- להתראה על פתיחת דלת.
- להתראה על אורות ראשיים שלא כובו.
- להתראה על אורות חניה שלא כובו.
- להפעלה בו זמנית של אורות חניה ואורות ראשיים.



איור 16

36. איזו בדיקה מתוארת באיור 17?

- בדיקת סולנואיד
- בדיקה של סליל אחזקה
- בדיקה של סליל משיכה
- בדיקת מתנע

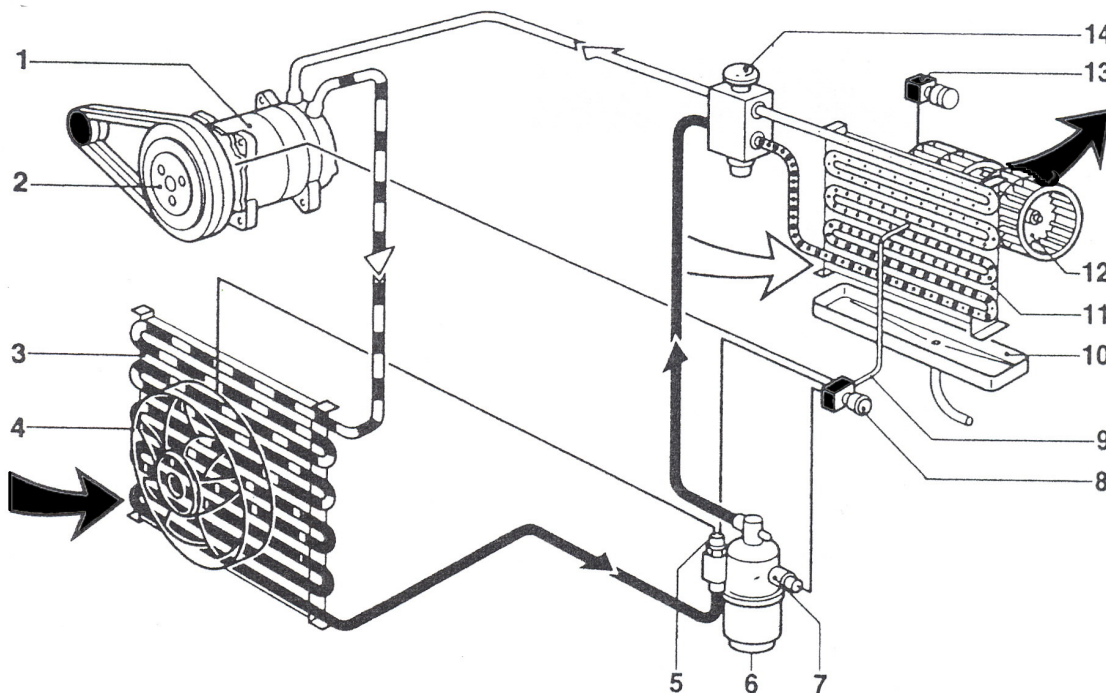


איור 17



37. מה מתאר החלק המסומן בספרה 3 באיור 18?

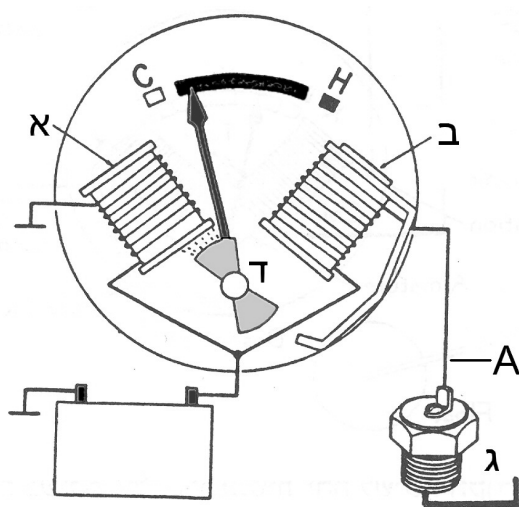
- א. מעבה
- ב. מאדה
- ג. מייבש
- ד. מצנן



איור 18

38. המערכת המתוארת באיור 19 משמשת:

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

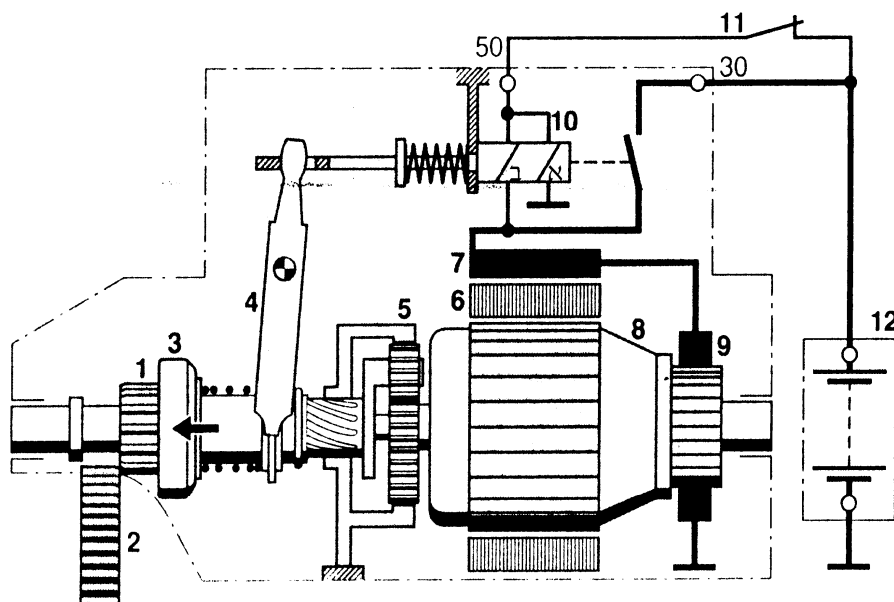


איור 19



39. מהו החלק המסומן בספרה 5 באיור 20?

- א. תמסורת הפחתת מהירות
- ב. תמסורת הפחתת הספק
- ג. מצמד חיכוך
- ד. משלב מסוג התמדה



איור 20

בהצלחה!



דף נוסחאות

1.
$$R_T = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

2.
$$R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \dots R_n$$

3.
$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots \frac{1}{R_n}$$

4.
$$R = \frac{\rho \cdot l}{A}$$

5.
$$I = \frac{V}{R}$$

6.
$$V = I \cdot R$$

7.
$$P = V \cdot I$$

8.
$$P = I^2 \cdot R$$