

מערכות אלקטרוניקה וחשמל ברכב א'

יחידת לימוד אחת

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח הערכה: בשאלון זה שני פרקים ובהם שמונה שאלות. עליך להשיב על שתי שאלות מתוך הפרק הראשון ועל שלוש שאלות מתוך הפרק השני. בסך-הכול עליך לענות על חמש שאלות (לכל שאלה – 20 נקודות).

ג. חומר עזר מותר לשימוש: כלי כתיבה וסרטוט, מחשבון ונוסחאון בית-ספרי.

ד. הוראות מיוחדות:

1. עיין בשאלון, הכר את חלקיו, ורק אז ענה על השאלות בסדר הנראה לך.
2. בכל שאלה ניתנו הנתונים לפתרונה. אם לדעתך חסר נתון, הוסף אותו על-פי שיקול דעתך ופתור בעזרתו את השאלה. כתוב במחברתך את הנתון שהוספת.
3. אם מספר השאלות שהספקת לפתור עולה על הנדרש, אינך צריך לבחור את התשובות שייבדקו. המעריך יבדוק את המבחן, ויבחר את התשובות הטובות ביותר, לפי מספר שאלות החובה.
4. בתשובה על שאלה חישובית, עליך להציג את שלבי הפתרון באופן מפורט ולהסבירם בקצרה. קבלת מרב הנקודות מותנית במילוי דרישה זו.

בשאלון זה 8 עמודים.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר,
אך מכוונות הן לנבחנות והן לנבחנים.

בהצלחה!

◀ המשך מעבר לדף

השאלות

בשאלון זה שני פרקים ובהם שמונה שאלות.
עליך להשיב על שתי שאלות מתוך הפרק הראשון ועל שלוש שאלות מתוך הפרק השני.
בסך-הכול עליך לענות על חמש שאלות (לכל שאלה – 20 נקודות).

פרק ראשון: תורת המנוע

ענה על שתיים מבין השאלות 1–3 (לכל שאלה – 20 נקודות).

שאלה 1

א. רשום את שמותיהם של שלושה חלקים במערכת קירור המים במנוע והסבר בקצרה את תפקידו של כל חלק.

ב. להלן שני נתונים של מנוע:

– נפח תא השריפה: 40 cm^3

– נפח מהלך הבוכנה: 400 cm^3

חשב את יחס הדחיסה במנוע.

שאלה 2

א. בחר **שלושה** מבין מאפייני המנוע שלהלן והשווה על־פיהם בין מנוע בנזין ובין מנוע דיזל.

1. יחס הדחיסה
2. אופן ההצתה של הדלק
3. סוג הדלק שכל מנוע צורך
4. ממדי המנועים כאשר שני המנועים מפיקים אותו הספק.
5. הספקי המנועים כאשר שני המנועים בעלי ממדים זהים.

ב. להלן שני נתונים של מנוע:

– המומנט היעיל של המנוע: $175 \text{ N} \cdot \text{m}$

– מהירות הסיבוב של המנוע: $5,000 \text{ RPM}$

חשב את ההספק היעיל של המנוע.

שאלה 3

א. הסבר את תפקידו של כל אחד מחלקי המנוע הרשומים להלן:

– גלגל תנופה

– טבעות דחיסה

– טלטל

ב. להלן כמה נתונים של מנוע:

– מספר הצילינדרים במנוע: 6

– קוטר הצילינדר: 86 mm

– מהלך הבוכנה: 81.6 mm

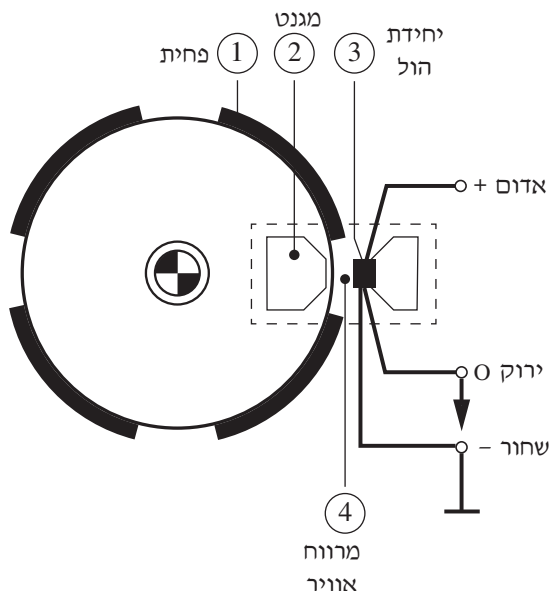
חשב את הנפח הכולל של המנוע.

פרק שני: מערכות אלקטרוניקה, חשמל ומיזוג אוויר ברכב

ענה על שלוש מבין השאלות 4-8 (לכל שאלה – 20 נקודות).

שאלה 4

באיור לשאלה זו מתואר "מפלג הול".

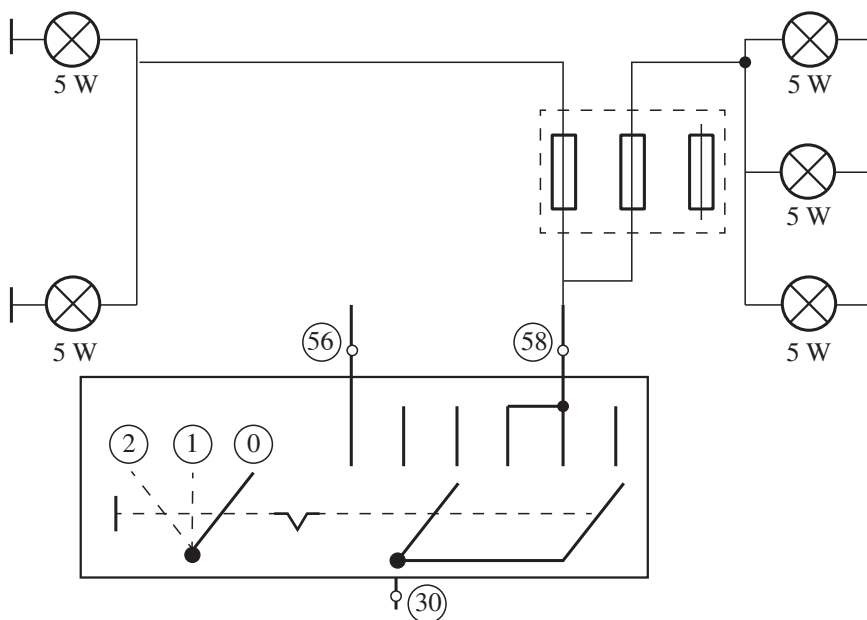


איור לשאלה 4

- א. רשום מהו תפקידו של המגנט המסומן באיור בספרה (2).
- ב. תאר מה יקרה ביחידת הול המסומנת באיור בספרה (3) כאשר הפחית תיכנס למרווח האוויר המסומן באיור בספרה (4).
- ג. רשום מהו תפקיד החיבור המסומן באות O (ירוק), ולאיזה רכיב מתחבר הקצה השני של המוליך המחובר לנקודה זו.

שאלה 5

באיור לשאלה זו נתון תרשים של מתג בעל שלושה מצבים מסומנים בספרות 0, 1 ו-2.



איור לשאלה 5

- באיזו מערכת חשמלית ברכב מותקן מתג זה?
- ציין מה מחברים לכל אחת מן הנקודות המסומנות במספרים 0, 1, 2, 56 ו-58.
- רשום מה יקרה כאשר מחליפים בטעות בין החיבורים 56 - 58 במתג.

שאלה 6

להלן נתונים של שלושה מצברים בעלי קיבול שונה.

12 V / 45 AH

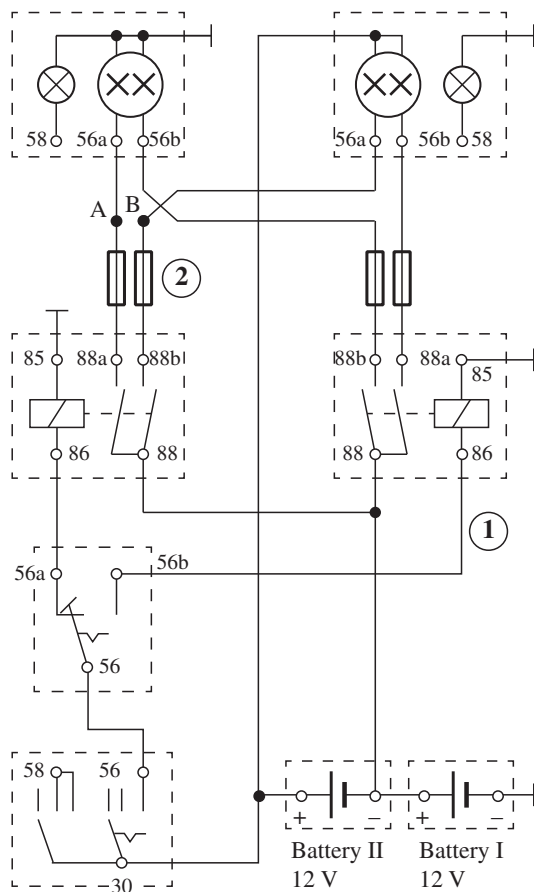
12 V / 60 AH

12 V / 120 AH

- א. 1. סרטט במחברתך תרשים שיתאר **חיבור טורי** של שלושת המצברים לצרכן.
2. חשב את הקיבול השקול של שלושת המצברים בחיבור זה.
3. חשב את המתח על הצרכן.
- ב. 1. סרטט במחברתך תרשים שיתאר **חיבור מקבילי** של שלושת המצברים לצרכן.
2. חשב את הקיבול השקול של שלושת המצברים בחיבור זה.
3. חשב את המתח על הצרכן.

שאלה 7

באיור לשאלה זו נתון תרשים חשמלי של מערכת התאורה של הפנסים הראשיים ברכב. המערכת פועלת במתח 12 V. שאר הצרכנים ברכב פועלים במתח 24 V.



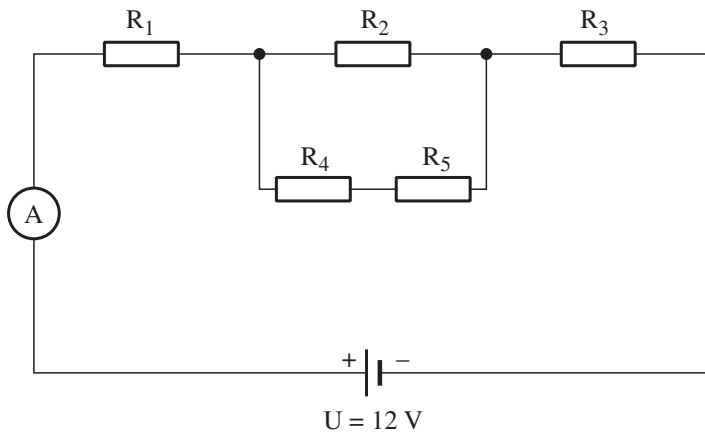
איור לשאלה 7

- א. הסבר כיצד תבדוק באמצעות מד-התנגדות את רציפות החוט המסומן באיור בספרה ①.
- ב. הסבר כיצד תבדוק באמצעות מד-מתח את תקינות הנתח המסומן באיור בספרה ②.

שאלה 8

באיור לשאלה זו נתון מעגל חשמלי בעל חמישה נגדים:

$$R_1 = 3\ \Omega, \quad R_2 = 12\ \Omega, \quad R_3 = 3\ \Omega, \quad R_4 = 8\ \Omega, \quad R_5 = 4\ \Omega$$



איור לשאלה 8

- א. חשב את ההתנגדות השקולה של המעגל.
- ב. חשב את הזרם באמפרמטר המחובר במעגל.
- ג. חשב את ההספק של הנגד R_3 .

בהצלחה!

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