

מערכות ממוחשבות ברכב א' (אוטוטק)

יחידת לימוד אחת

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעהיים וחצי.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים ובהם שמונה שאלות. עליך להשיב על שתי שאלות מן הפרק הראשון ועל שלוש שאלות מן 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 כל 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 6 עמודים.

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

בהצלחה!

השאלות

בשאלון זה שני פרקים, ובהם שמונה שאלות.
עליך להשיב על שתי שאלות מן הפרק הראשון ועל שלוש שאלות מן 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. ציין שני תפקידים של מצמד מכני ברכב.
- ב. להלן כמה נתונים של מנוע שריפה פנימית הפועל במחזור של ארבעה מהלכים:
- | | |
|--------------------------|-----------|
| מספר הצלינדרים: | 4 |
| הלחץ האינדיקטורי הממוצע: | 7.1 bar |
| ההספק היעיל: | 67 kW |
| הנפח הכולל של המנוע: | 2.2 liter |
- חשב את מהירות הסיבוב של המנוע.

שאלה 2

- א. להלן כמה נתונים של מערכת ההנעה ברכב:
- | | |
|---|---------|
| מהירות הסיבוב של כל אחד מן הגלגלים המניעים: | 300 RPM |
| יחס המסירה של תיבת ההילוכים בהילוך שלישי: | 4:1 |
| יחס המסירה של ההינע הסופי: | 4.5:1 |
- חשב את מהירות הסיבוב של מנוע הרכב.
- ב. ברוב כלי הרכב, גלי ההינע מורכבים משני חלקים המחוברים ביניהם בשיני הזחה. הסבר מדוע הם מורכבים ומחוברים כך.

שאלה 3

א. 1. ציין שני תפקידים שיש לטבעות הדחיסה המורכבות על בוכנה במנוע שריפה פנימית.

2. ציין תפקיד אחד של טבעות הסיכה המורכבות על בוכנה במנוע שריפה פנימית.

ב. להלן שני נתונים של מנוע:

- ההספק היעיל: 100 kW

- מהירות הסיבוב: 4,000 RPM

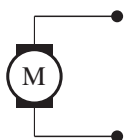
חשב את המומנט היעיל של המנוע.

פרק שני: מערכות אלקטרוניקה וחשמל ברכב

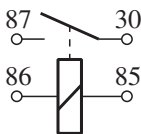
ענה על שלוש מבין השאלות 4-8 (לכל שאלה - 20 נקודות).

שאלה 4

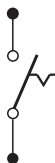
א. באיורים א'-ד' לשאלה זו מתוארים ארבעה רכיבים חשמליים.



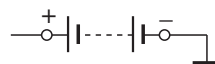
איור ד'



איור ג'



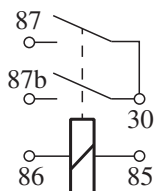
איור ב'



איור א'

סרטט במחברתך מעגל חשמלי אחד שבו משולבים ארבעת הרכיבים, ושמויעד להפעלת מנוע חשמלי.

ב. לממסר המתואר באיור ה' לשאלה ישנם חמישה חיבורים.



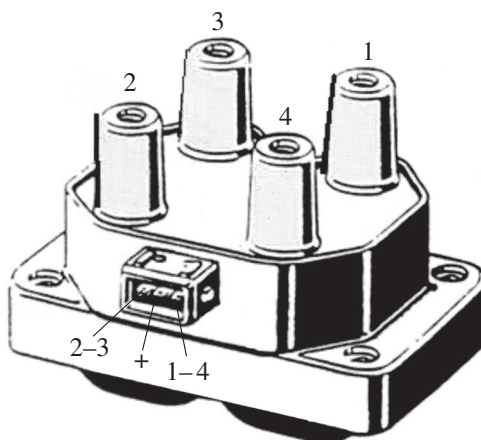
איור ה' לשאלה 4

1. האם הממסר הזה יכול לשמש כמחליף אורות חשמלי ברכב?

2. ציין דוגמה אחת לשימוש בממסר כזה ברכב.

שאלה 5

באיור לשאלה זו מתואר רכיב חשמלי ברכב.



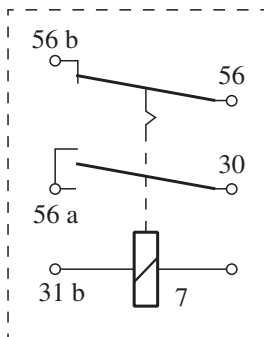
איור לשאלה 5

א. לאיזו מערכת חשמלית שייך הרכיב?

ב. הסבר כיצד תבדוק את הסלילים שברכיב, ומה יהיו הערכים שיתקבלו בכל אחת מן הבדיקות אם הסלילים תקינים. היעזר בהסברך בסימונים המופיעים באיור.

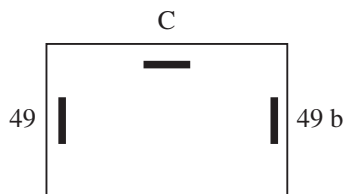
שאלה 6

א. באיור א' לשאלה זו מתואר רכיב חשמלי ברכב.



איור א' לשאלה 6

1. רשום את שם הרכיב.
 2. רשום לאן מחוברים החיבורים המצוינים באיור ב- 31, 56 ו- 56b.
- ב. באיור ב' לשאלה זו מתואר אוטומט איתות בעל חוט מתארך.

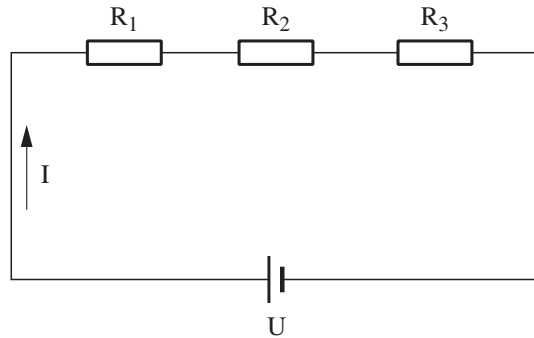


איור ב' לשאלה 6

1. ציין שתי סיבות אפשריות לכך שאוטומט האיתות מהבהב בקצב מהיר.
2. לאיזה מגע באוטומט האיתות מתחברת נורת הביקורת?

שאלה 7

באיור לשאלה זו מתואר מעגל חשמלי הכולל שלושה נגדים המחוברים למקור מתח $U = 12 \text{ V}$.



איור לשאלה 7

- א. מהי צורת החיבור של הנגדים?
רשום את הנוסחה לחישוב ההתנגדות השקולה של המעגל.
- ב. נתונים: $R_1 = 12 \Omega$, $R_2 = 24 \Omega$, $R_3 = 6 \Omega$. חשב את הזרם I שזורם במעגל.

שאלה 8

- א. הסבר מהי מערכת התקשורת CAN-bus בכלי רכב חדישים.
- ב. הסבר מדוע החוטים במערכת התקשורת CAN-bus שזורים בצמה אחת.

בהצלחה!