

מערכות אלקטרוניקה וחשמל ברכב א'

יחידת לימוד אחת

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שתיים וחצי.
- ב. מבנה השאלון ומפתח הערכה: 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, נוסחאון 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 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. 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: 50 cm^3
 - נפח מהלך הבוכנה: 500 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: $185 \text{ N} \cdot \text{m}$
 - מהירות הסיבוב של המנוע: $4,000 \text{ RPM}$
- 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

בפנסי רכב מותקנות נורות כפולות.

נורה כפולה מאפשרת שני מצבים: מצב של אור נמוך ומצב של אור גבוה.

אחד מן הפנסים ברכב מאיר בעוצמה מלאה הן במצב של אור נמוך והן במצב של אור גבוה.

הפנס השני מאיר בעוצמה חלשה הן במצב של אור נמוך והן במצב של אור גבוה.

א. ציין מהי הסיבה לתקלה בפנסי הרכב.

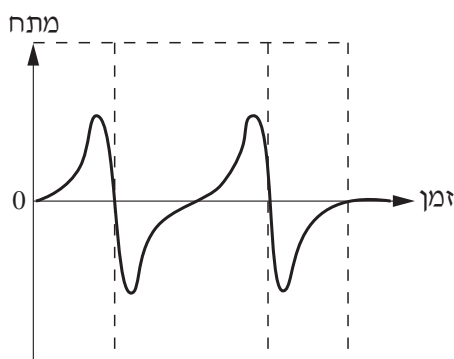
ב. באיזה מכשיר תשתמש כדי לאתר את התקלה?

ג. האם החלפת נתיך ברכב עשויה לתקן את התקלה? נמק את תשובתך.

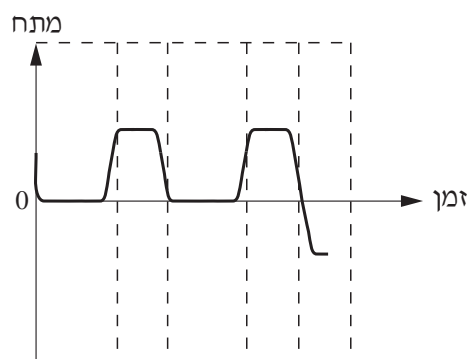
שאלה 5

א. הסבר כיצד נוצר המתח הגבוה בסליל המשני של מערכת ההצתה.

ב. בכל אחד מן האיורים א' ו-ב' לשאלה זו מוצג גל מתח של חיישן.



איור ב' לשאלה 5



איור א' לשאלה 5

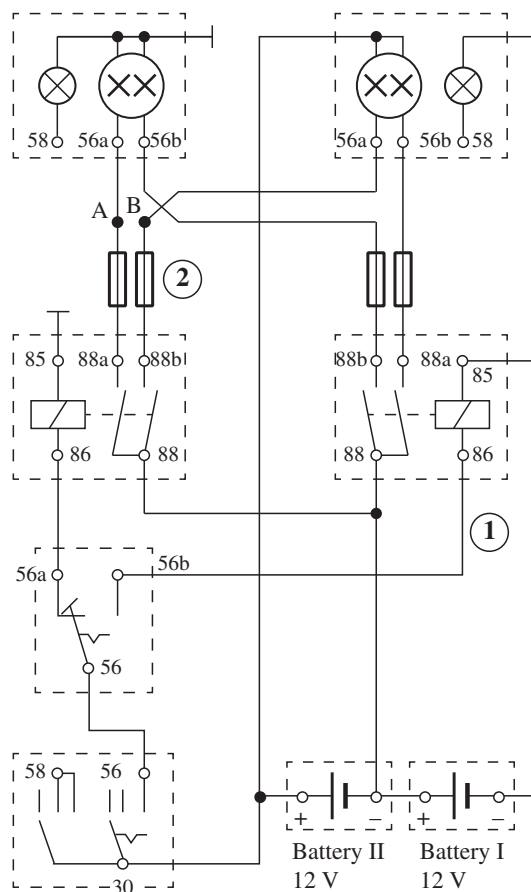
איזה גל מתח מתאים לחיישן השראתי ואיזה גל מתח מתאים לחיישן הול?

שאלה 6

- א. ציין **ארבע** מדידות שניתן לערוך באמצעות רב־מודד דיגיטלי.
- ב. באיזה מצב מדידה יש לבחור בבורר של הרב־מודד הדיגיטלי כדי למדוד אות מוצא של חיישן סיבובים?
- ג. הסבר כיצד בודקים את תקינותה של דיודה באמצעות רב־מודד דיגיטלי.

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.



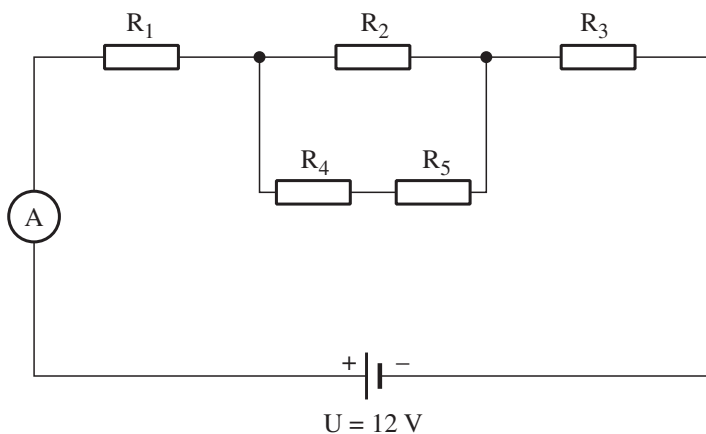
איור לשאלה 7

- א. הסבר כיצד תבדוק באמצעות מד־התנגדות את רציפות החוט המסומן באיור בספרה ①.
- ב. הסבר כיצד תבדוק באמצעות מד־מתח את תקינות הנתיך 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!