

מערכות ממוחשבות ברכב א' (אוטוטק)

יחידת לימוד אחת

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח הערכה: בשאלון זה שלושה פרקים ובהם תשע שאלות. עליך להשיב על שאלה אחת מכל אחד מן הפרקים ועל שתי שאלות נוספות על-פי בחירתך. 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

- עיין בשאלון, הכר את חלקיו, ורק אז ענה על השאלות בסדר הנראה לך.
- בכל שאלה ניתנו הנתונים לפתרונה. אם לדעתך חסר נתון, הוסף אותו על-פי שיקול דעתך ופתור בעזרתך את השאלה. כתוב במחברתך את הנתון שהוספת.
- 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.
- 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!

השאלות

בשאלון זה שלושה פרקים ובהם תשע שאלות.
עליך להשיב על שאלה אחת מכל אחד מן הפרקים ועל שתי שאלות נוספות
על-פי בחירתך.
בסך-הכול עליך לענות על חמש שאלות (לכל שאלה – 20 נקודות).

פרק ראשון: תורת המנוע

שאלה 1

בכל אחד מן הסעיפים א'–ה' שלהלן, רשום במחברתך את אות הסעיף ולידה את מספר התשובה הנכונה.

א. תפקידה של משאבת הזרקה במנוע דיזל הוא:

1. לשאוב את מי הקירור במנוע.
2. לספק דלק למזרק במנוע.
3. לספק שמן סיכה למנוע.
4. לספק אוויר למנוע.

ב. דטונציה מתרחשת:

1. במנועי דיזל בלבד.
2. במנועי בנזין ובמנועי דיזל.
3. במנוע בנזין בלבד.
4. במערכת הקירור של המנוע.

ג. איזה מבין ההיגדים שלהלן **אינו** מתאר את אחד מתפקידיו של שמן הסיכה במנוע.

1. שמן הסיכה נועד להקטין את החיכוך במנוע.
2. שמן הסיכה נועד להקטין רעשים במנוע.
3. שמן הסיכה נועד לקרר את המנוע.
4. שמן הסיכה נועד להבטיח יחס נכון בין הדלק לאוויר בתערובת.

ד. מהו סוג המאמץ שבו מוטרח גל הארכובה במנוע שריפה פנימית בעת התנעתו?

1. גזירה
2. כפיפה
3. פיתול
4. לחיצה

ה. מהיכן נפלטת כמות החום הגדולה ביותר שאינה מנוצלת במנוע שריפה פנימית?

1. ממי הקירור של המנוע
2. מגזי הפליטה של המנוע
3. מדלק שלא נשרף באופן מושלם
4. מגוף המנוע

שאלה 2

להלן טבלה משווה בין מנוע בנזין למנוע דיזל.

א. רשום במחברתך את הנתונים החסרים בעמודת מנוע דיזל.

מנוע דיזל	מנוע בנזין	המאפיינים	
	אוויר + ודלק	1. התערובת שהמנוע יונק	
	1:7 – 1:11	2. יחס הדחיסה	
	10 bar – 20 bar	3. הלחץ בסוף הדחיסה	
	500 °C – 600 °C	4. טמפרטורת חלל הצילינדר בסוף הדחיסה	
	על-ידי ניצוץ	5. האמצעי להצתת התערובת	
	40 bar – 60 bar	6. הלחץ המרבי בזמן מהלך העבודה	

ב. ציין שני תפקידים של טבעות דחיסה במנוע.

פרק שני: מערכות אלקטרוניקה וחשמל ברכב

שאלה 3

א. מדדו את המסה הסגולית של אלקטרוליט במצבר. בתאים 1, 2, 3 ו-4 המסה הסגולית

$$\text{הייתה } 1.250 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}, \text{ ובתאים 5 ו-6 המסה הסגולית הייתה } 1.150 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}.$$

קבע אם המצבר תקין ונמק את קביעתך.

ב. 1. הסבר מהי טעינה איטית של מצבר.

2. על-גבי מצבר מצוין: 60 AH.

המצבר פרוק לגמרי.

מהו משך הזמן הדרוש לטעינה מלאה של המצבר הזה?

ג. הסבר מהו הנזק העיקרי שעלול להיגרם כתוצאה מ"טעינה מהירה" של מצבר המותקן ברכב ומדוע.

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.

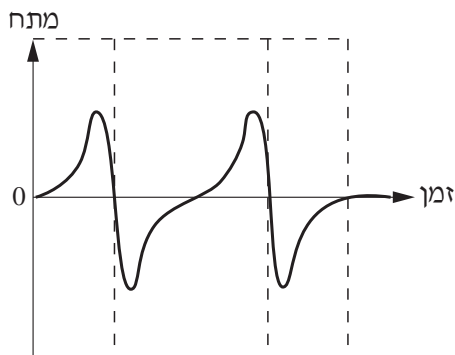
א. ציין מהי הסיבה לתקלה בפנסי הרכב.

ב. באיזה מכשיר תשתמש כדי לאתר את התקלה?

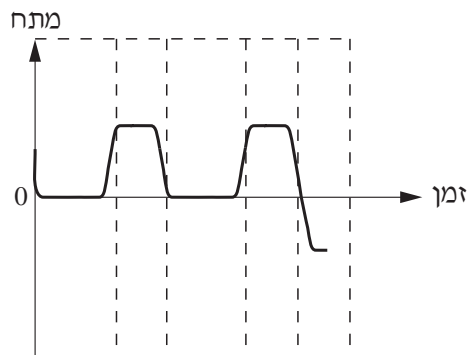
ג. האם החלפת נתיך ברכב עשויה לתקן את התקלה? נמק את תשובתך.

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

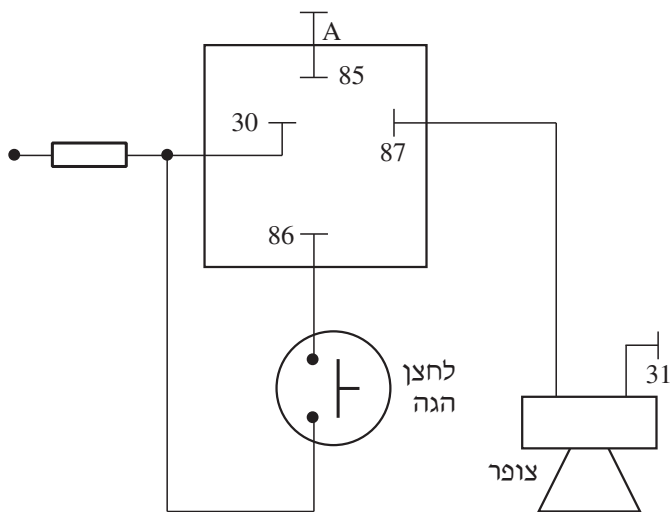
איזה גל מתח מתאים לחיישן השראתי ואיזה גל מתח מתאים לחיישן הול?

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

- א. הסבר מהו תפקידו של ממסר חשמלי.
- ב. רשום את פרטי החיבורים של ממסר חשמלי על-פי תקן DIN .
- ג. באיור לשאלה זו נתון תרשים של מעגל חשמלי להפעלת צופר ברכב.



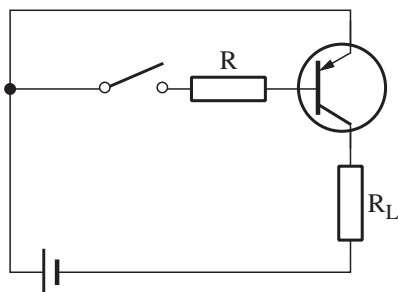
איור לשאלה 7

הסבר את אופן הפעולה של המעגל החשמלי וציין מה יקרה אם קו A במעגל יתנתק.

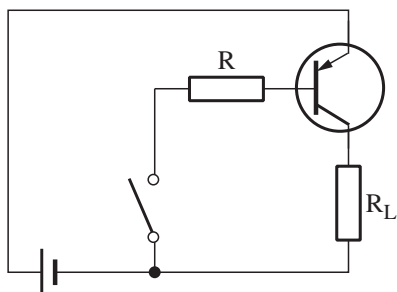
פרק שלישי: אוטוטק

שאלה 8

א. בכל אחד מן האיורים א' ו-ב' לשאלה זו מתואר מעגל חשמל הכולל טרנזיסטור PNP.



איור ב' לשאלה 8

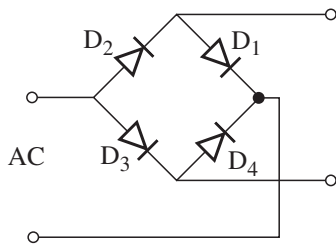


איור א' לשאלה 8

באחד המעגלים הטרנזיסטור מחובר באופן תקין ובמעגל האחר הוא מחובר באופן לקוי.

1. קבע באיזה איור הטרנזיסטור מחובר באופן תקין.
2. הסבר כיצד פועל המעגל החשמלי שבו הטרנזיסטור מחובר באופן תקין.

ב. באיור ג' לשאלה זו מתואר גשר גרץ.



איור ג' לשאלה 8

ציין מה תהיה צורת גל מתח המוצא של הגשר כאשר אחת הדiodות בגשר מנותקת.

- ג. כיצד יפעל מנוע הבנוי שבו מותקנת מערכת הצתה מסוג DIS (הצתה ישירה) כאשר הסליל הראשוני מנותק? נמק את תשובתך.

שאלה 9

- א. ציין שתי תופעות אפשריות הנובעות מהחלקת מצמד מכני בעת נסיעה ברכב.
- ב. ציין סיבה אחת אפשרית לתגובה איטית של הרכב לנסיעה לאחר שילוב בורר ההילוכים למצב D.
- ג. להלן כמה נתונים של רכב בעל הנעה אחורית הנוסע בדרך ישרה בהילוך שני:
- יחס המסירה בהילוך שני: 1 : 3.5
 - קצב הסיבוב של המנוע: 4500 r.p.m
- חשב את קצב הסיבוב של ציר המוצא מתיבת ההילוכים לכיוון גל ההינע.

בהצלחה!