

מערכות מכונאות רכב

שתי יחידות לימוד

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שלושה פרקים.

פרק ראשון	20	נקודות
פרק שני	40	נקודות
פרק שלישי	40	נקודות
סה"כ	100	נקודות

ג. חומר עזר מותר לשימוש: כלי כתיבה, נוסחאון בית-ספרי ומחשבון.

ד. הוראות מיוחדות:

- עייין בשאלון, הכר את חלקיו ורק אז ענה על השאלות בסדר הנראה לך, על-פי הנדרש בכל פרק.
- בכל שאלה ניתנו הנתונים לפתרונה. אם לדעתך חסר נתון, הוסף אותו, ופתור את השאלה בעזרתו. ציין בתשובתך את הנתון שהוספת.
- אם מספר השאלות שפתרת עולה על הנדרש, אינך צריך לבחור את התשובות שייבדקו. המעריך יבדוק את כל הבחינה ויבחר את התשובות הטובות ביותר, לפי הנדרש בכל פרק.
- 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

פרק ראשון: תרמודינמיקה וחישובי מנוע (20 נקודות)
ענה על אחת מבין השאלות 1-2 (לכל שאלה – 20 נקודות).

שאלה 1

- א. ציין שתי זוויות היגוי הגורמות להתיישרות עצמית של הגלגלים הקדמיים אחרי שהרכב פונה.
- ב. חשב את הטמפרטורה של אוויר שלחצו 60 bar, המסה שלו 0.17 kg ונפחו 0.005 m^3 .
נתון: קבוע הגז של האוויר: $R = 286 \text{ J/kgK}$.
- ג. להלן נתוני רכב בעל הנעה קדמית הנוסע בדרך ישרה:
מהירות הסיבוב של גל הפיקות במנוע הרכב: 2,500 RPM.
יחס המסירה של תיבת ההילוכים 1:1.
יחס המסירה של ההינע הסופי 4.5:1.
חשב את מהירות הסיבוב של הגלגלים המניעים.

שאלה 2

- א. להלן היגדים בנושא הנעת הרכב. רשום במחברתך את מספרי ההיגדים, וציין ליד כל מספר אם ההיגד הוא נכון או לא נכון.
1. כאשר מצמד הרכב מחליק, תאוצת הרכב גדלה.
 2. צריכת הדלק של רכב בעל נפח מנוע של $3,000 \text{ cm}^3$ גדולה יותר כאשר הרכב נע בהילוך ישיר מאשר כשהוא נע בהילוך ראשון.
 3. כאשר מסובבים את גלגלי הרכב ימינה, פונה הגלגל הימני של הרכב בזווית גדולה יותר מזו של הגלגל השמאלי.
- ב. נתון אוויר בטמפרטורה של 300°C ונפח של 0.15 m^3 . מחממים את האוויר עד שהטמפרטורה שלו עולה ל- 500°C .
חשב את נפח האוויר לאחר החימום אם ידוע שלחצו נשאר קבוע במשך כל תהליך החימום.

ג. חשב את המהלך של בוכנה בצילינדר של מנוע בעל ארבעה מהלכים וארבעה צילינדרים, על-פי הנתונים האלה:

- הנפח הכולל של המנוע: $V = 1,608 \text{ cm}^3$

- קוטר צילינדר: $D = 80 \text{ mm}$

פרק שני: תורת המנוע (40 נקודות)

ענה על שתיים מבין השאלות 3–5 (לכל שאלה – 20 נקודות).

שאלה 3

א. הגדר **ארבעה** מבין חמשת המושגים שלהלן:

1. נמ"ת (נקודה מתה תחתונה)

2. תצרוכת דלק כללית של מנוע

3. יחס דחיסה

4. התלקחות עצמית

5. ערך קלורי של דלק

ב. רשום את סדר השלבים שעל-פיו יש לבצע בדיקת דחיסה במנוע בנזין, באמצעות מד-דחיסה מכני.

ג. ציין **שני** יתרונות שיש למשאבת דלק חשמלית על-פני משאבת דלק מכנית.

שאלה 4

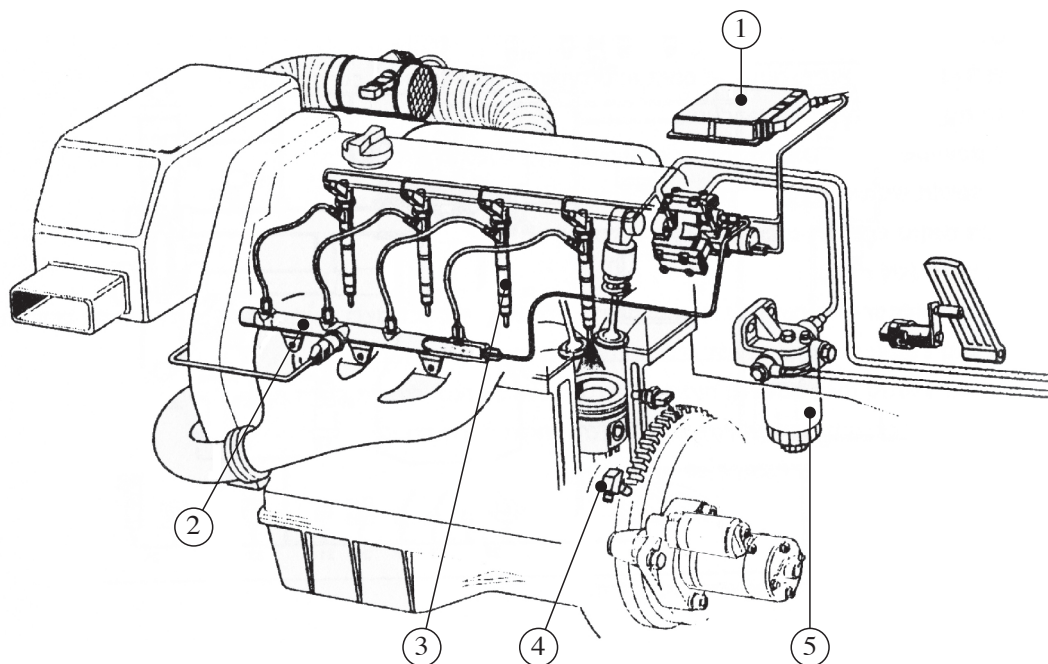
א. מהו תפקידו של ממיר קטליטי ברכב?

ב. מהו תפקידו של חיישן החמצן (חיישן "למבדה") המותקן ב**כניסה** לממיר הקטליטי?

ג. מהו תפקידו של חיישן החמצן המותקן ב**יציאה** מן הממיר הקטליטי?

שאלה 5

באיור לשאלה 5 נתון תרשים של מנוע דיזל בעל מערכת הזרקה מסוג מסילה משותפת.



איור לשאלה 5

- א. ציין את שמות החלקים המסומנים באיור בספרות (1) עד (5).
- ב. איזה רכיב מבין הרכיבים (1) עד (5) קובע את כמות הדלק בהזרקה?
- ג. מהו תחום לחצי ההזרקה במסילה המשותפת?

פרק שלישי: תורת הרכב (40 נקודות)

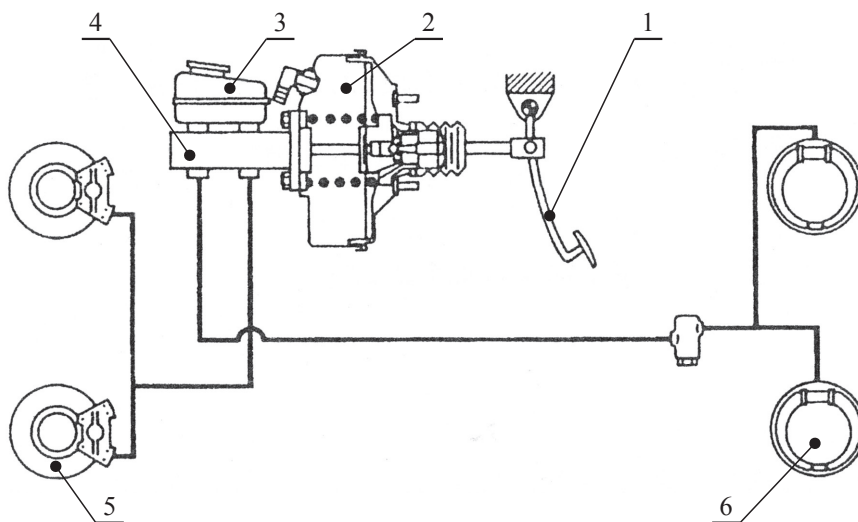
ענה על שתיים מבין השאלות 6-8 (לכל שאלה – 20 נקודות).

שאלה 6

באיור לשאלה 6 מתוארת מערכת בלמים ברכב.

א. 1. רשום את שמותיהם של חלקים 1 עד 6.

2. מהו תפקידו של חלק 2 במערכת?



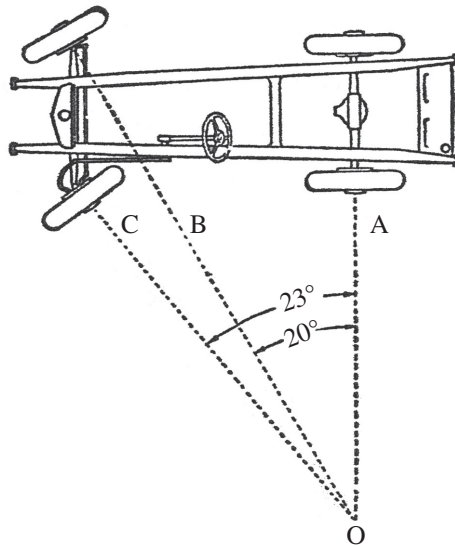
איור לשאלה 6

ב. 1. מהו תפקידה של מערכת ABS ברכב?

2. כיצד מקבל הנהג התראה על אי תקינותה של מערכת ה-ABS?

שאלה 7

א. הסבר מהו עקרון אקרמן במערכת הגלגלים הקדמיים של רכב. בהסברך היעזר באיור לשאלה 7.



איור לשאלה 7

ב. ציין שתי תקלות אפשריות הגורמות לחופשייתר (מרווח סרק) בגלגל ההגה.

שאלה 8

א. על הצמיג שבאיור לשאלה 8 מופיע סימון הכולל את הספרות והאותיות האלה: 175 / 70R13



איור לשאלה 8

מה מציין כל אחד מחלקי הסימון: 175, R, 70, 13?

ב. ציין שני יתרונות של צמיג רדיאלי על-פני צמיג דיאגונלי.

בהצלחה!