

## מערכות מכוונות 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 וכלי סרטוט, נוסחאון בית-ספרי ומחשבון.

ד. הוראות מיוחדות:

1. עיין בשאלון, הכר את חלקיו ורק אז ענה על השאלות בסדר הנראה לך, על-פי הנדרש בכל פרק.

2. בכל שאלה ניתנו הנתונים לפתרונה. אם לדעתך חסר נתון, הוסף אותו, ופתור את השאלה בעזרתו. ציין בתשובתך את הנתון שהוספת.

3. 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.

4. בתשובה לשאלה חישובית, עליך להציג את שלבי הפתרון באופן מפורט ולהסבירם בקצרה. קבלת מרב הנקודות מותנית במילוי דרישה זו.

בשאלון זה 5 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. מה מבטא קבוע הגז,  $R$  ?
- ב. חשב את כמות החום הדרושה כדי לחמם  $80 \text{ kg}$  מים מטמפרטורה של  $25^\circ\text{C}$  לטמפרטורה של  $100^\circ\text{C}$ .  
נתון שהחום הסגולי של המים הוא:  $1 \frac{\text{kcal}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ .
- ג. להלן נתונים של מנוע:
- קוטר צילינדר:  $80 \text{ mm}$
- מהלך בוכנה:  $73 \text{ mm}$
- מספר צילינדרים: 4
- חשב את נפחו של המנוע בליטרים.

### שאלה 2

- א. הגדר את המושג חום סגולי של גז.
- ב. חשב את הכוח שמפעיל גז על בוכנה בצילינדר, אם נתון שקוטר הצילינדר הוא  $82 \text{ mm}$  ולחץ הגז הוא  $42 \text{ bar}$ .
- ג. בצילינדר של מנוע נמצאים  $2 \text{ kg}$  חמצן בלחץ של  $83 \text{ bar}$  ובטמפרטורה של  $15^\circ\text{C}$ .  
חשב את נפח הגז בליטרים, אם ידוע שקבוע הגזים הוא:  $R = 260 \frac{\text{Nm}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ .

### **פרק שני: תורת המנוע (40 נקודות)**

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

#### **שאלה 3**

- א. ציין שתי מדידות שניתן לבצע בעזרת דינמומטר מנוע.
- ב. ציין שני מכשירים שניתן לבדוק בעזרתם אטימות של צילינדר.
- ג. ציין שני גורמים אפשריים לבלאי של צילינדר.

#### **שאלה 4**

- א. ציין שתי סיבות אפשריות לקבלת הספק נמוך מהנדרש ממנוע שריפה פנימית.
- ב. רכב המצויד במנוע תקין על כל מערכותיו, צורך דלק בכמות רבה. ציין שתי סיבות אפשריות לכך.
- ג. ציין מהו היחס בין גלגלי התזמון  $\left( \frac{\text{גל פיקות}}{\text{גל ארכובה}} \right)$  במנוע, ולאילו בעיה יגרום תזמון לא תקין.

#### **שאלה 5**

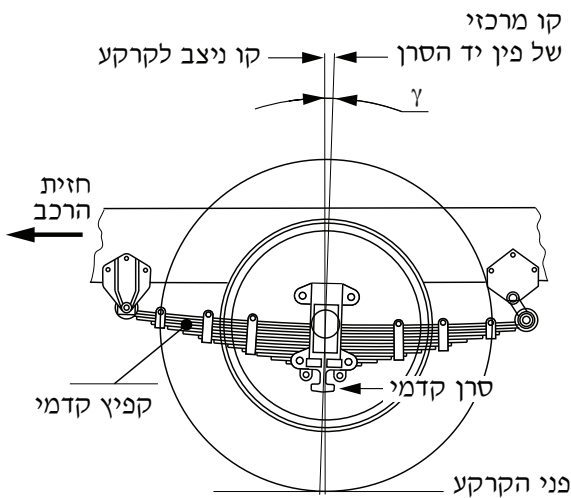
- א. ציין שני תפקידים שיש למערכת קירור באמצעות מים, במנוע.
- ב. ציין שני תפקידים של גל ארכובה במנוע.
- ג. ציין את תפקידו של הטלטל במנגנון הארכובה במנוע.

## פרק שלישי: תורת הרכב (40 נקודות)

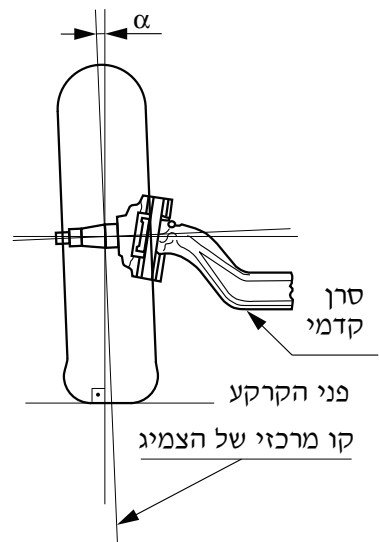
ענה על שתיים מבין השאלות 6-8 (לכל שאלה – 20 נקודות).

### שאלה 6

א. ציין את השמות של זוויות ההיגוי  $\alpha$  ו- $\gamma$ , המתוארות באיורים א' ו-ב' לשאלה 6, ואת תפקידה של כל זווית במערכת ההיגוי.



איור ב' לשאלה 6



איור א' לשאלה 6

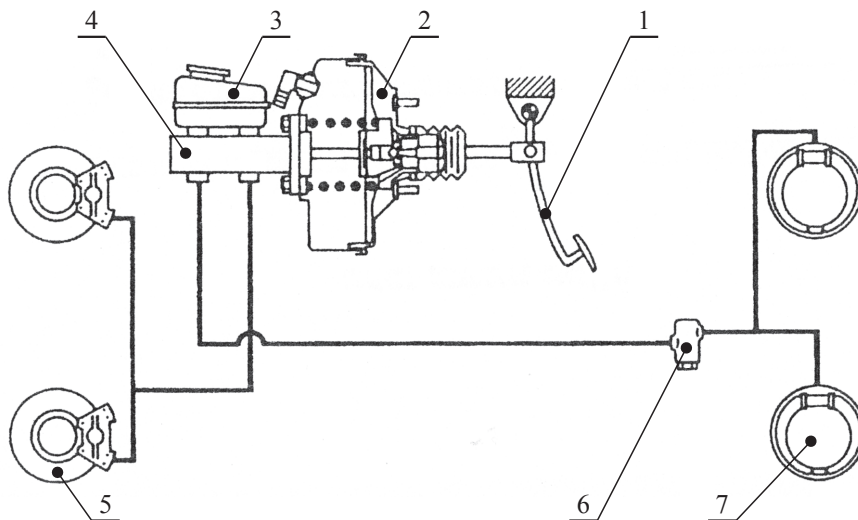
- ב. הסבר כיצד מקבלים את מידת ההתכנסות של האופנים במערכת ההיגוי.
- ג. ציין שתי תקלות שעלולות להיגרם מחוסר אוויר באחד מן הצמיגים הקדמיים של הרכב.

## שאלה 7

- א. מהו תפקידה של השלדה ברכב?
- ב. מהו ההבדל בין המבנה של מתלה קשיח ובין המבנה של מתלה נפרד? ציין באיזה סוג של כלי-רכב נפוץ כל אחד ממתלים אלה.
- ג. ציין **שלושה** סוגי קפיצים הקיימים במתלים של כלי-רכב.

## שאלה 8

- א. באיור לשאלה 8 מתוארת מערכת בלימה דו-מעגלית, ומסומנים בה החלקים 1 עד 7. רשום את שמותיהם של **חמישה** מבין שבעת החלקים.



## איור לשאלה 8

- ב. הסבר את היתרון הבטיחותי של מערכת בלימה דו-מעגלית, ביחס למערכת בלימה חד-מעגלית.
- ג. מהו שמו ומהו תפקידו של חלק מספר 2 שבאיור?

## בהצלחה!