

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

ענה על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות הנדרש בלבד, לפי סדר כתיבתן במחברתך, ולא יתייחס לתשובות נוספות.

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

ד. הוראות מיוחדות:

- עיין 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.
- בתשובה על שאלה חישובית, עליך להציג את שלבי הפתרון באופן מפורט ולהסבירם בקצרה. קבלת מרב הנקודות מותנית במילוי דרישה זו.

כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב כטייטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).
רשום "טייטה" בראש כל עמוד טייטה. רישום טייטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלול לגרום לפסילת הבחינה!

בשאלון זה 7 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. (8 נק') הגדר את המושגים: **תהליך אדיאבטי ותהליך איזוברי**. הצג תיאור גרפי של כל אחד מן התהליכים האלה במערכת צירים $P-V$ (לחץ כתלות בנפח).
- ב. (6 נק') חשב את נפחו של אוויר שהטמפרטורה שלו היא: 1020 K , הלחץ המוחלט שלו הוא: 49 bar והמסה שלו היא: 0.12 kg ; קבוע הגזים: $265 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$.
- ג. (6 נק') חשב את נפח הצילינדר של מנוע שנתוניו הם אלה:
- יחס דחיסה: $7 : 1$
 - נפח תא השריפה: 59 cm^3

שאלה 2

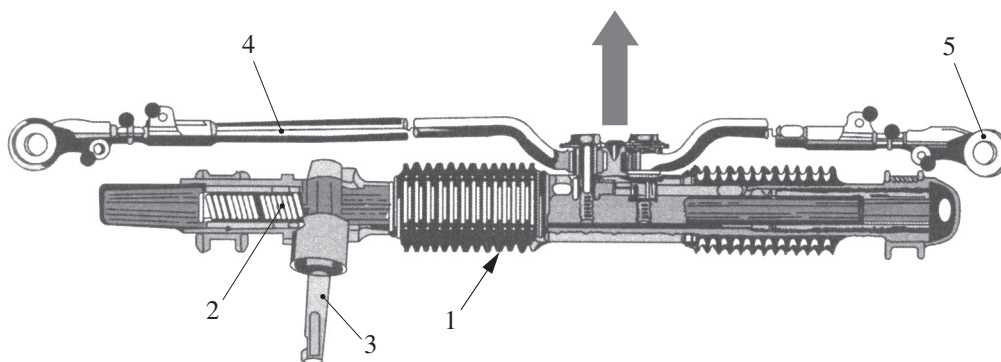
- א. (8 נק') הגדר את המושגים: **תהליך איזותרמי ותהליך איזוכורי**. הצג תיאור גרפי של כל אחד מן התהליכים במערכת צירים $P-V$ (לחץ כתלות בנפח).
- ב. (6 נק') חמצן בנפח של 5 ליטרים ובלחץ מוחלט של 2.5 bar נדחס (או מתפשט) בטמפרטורה קבועה עד לנפח של 39 ליטרים. חשב את הלחץ המוחלט הסופי של החמצן.
- ג. (6 נק') הספקו של מנוע 4 –מהלכי בעל ארבעה צילינדרים הוא: 39.2 kW . הלחץ האינדיקטורי הממוצע במנוע הוא: 7 bar . מהירות הסיבוב של המנוע היא: $4,800\text{ rpm}$. חשב את נפחו של המנוע.

פרק שני: תורת המנוע (40 נקודות)

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

שאלה 3

א. (5 נק') באיור לשאלה 3 מתוארת מערכת של הגה־מסרק. רשום את שמות החלקים המסומנים באיור בספרות 1 עד 5.



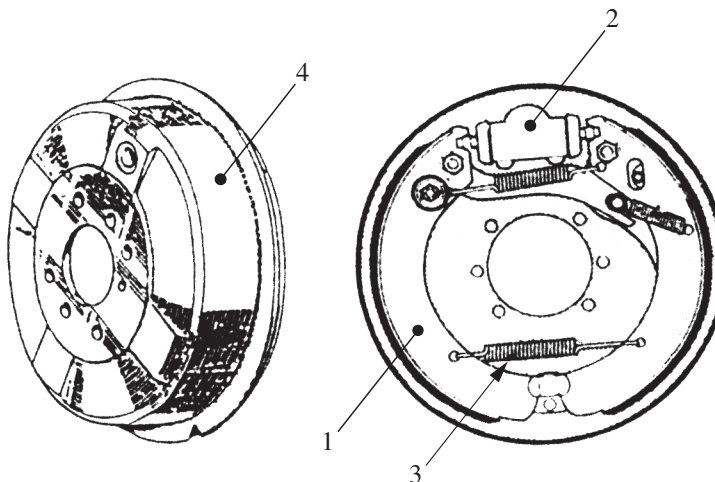
איור לשאלה 3

ב. (10 נק') מהו תפקידו של כל אחד משני החלקים 1 ו-5 במערכת ההגה?

ג. (5 נק') איזו זווית היגוי ניתן לכוון על־ידי שינוי אורכו של חלק 4 במערכת ההיגוי?

שאלה 4

- א. (8 נק') באיור לשאלה 4 מתואר מכלל של בלם תוף. רשום את שמות החלקים המסומנים באיור בספרות 1 עד 4 וציין את תפקידו של כל אחד מהם במכלל.



איור לשאלה 4

- ב. (6 נק') מהם **שלושת** החלקים במכלל שיש לבדוק בזמן שיפוץ המכלל?
ג. (6 נק') הסבר מדוע יש לנקז אוויר ממערכת בלמים לאחר שיפוצה.

שאלה 5

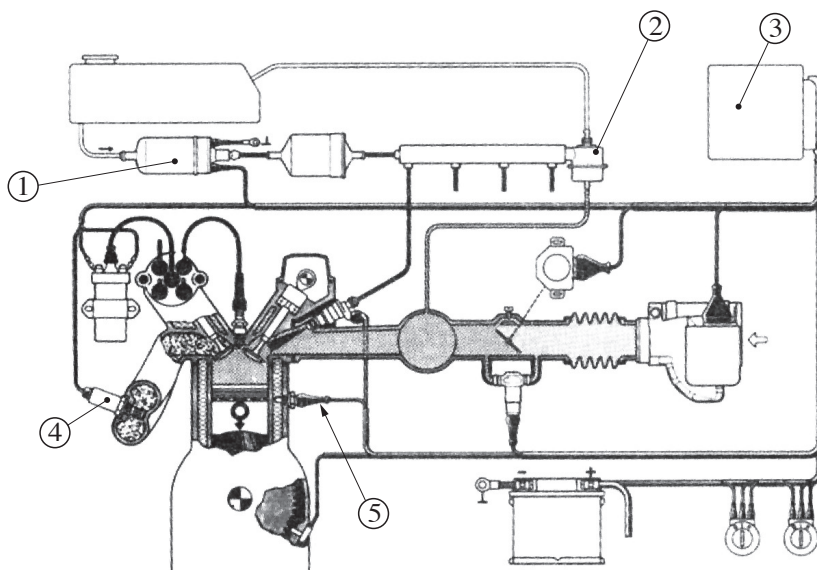
- א. (4 נק') מה יתרונו של מתלה נפרד (בלתי-תלוי) על-פני מתלה קשיח (מתלה תלוי)?
ב. (6 נק') ציין **שני** תפקידים של צמיגים ברכב.
ג. (10 נק') פרט את המשמעות של כל אחד מהסימונים שלהלן, המופיעים על דופן של צמיג:
185 / 65 / R / 13

פרק שלישי: תורת הרכב (40 נקודות)

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

שאלה 6

באיור לשאלה 6 מתוארת מערכת הזרקת בנזין מסוג "מוטרוניק".

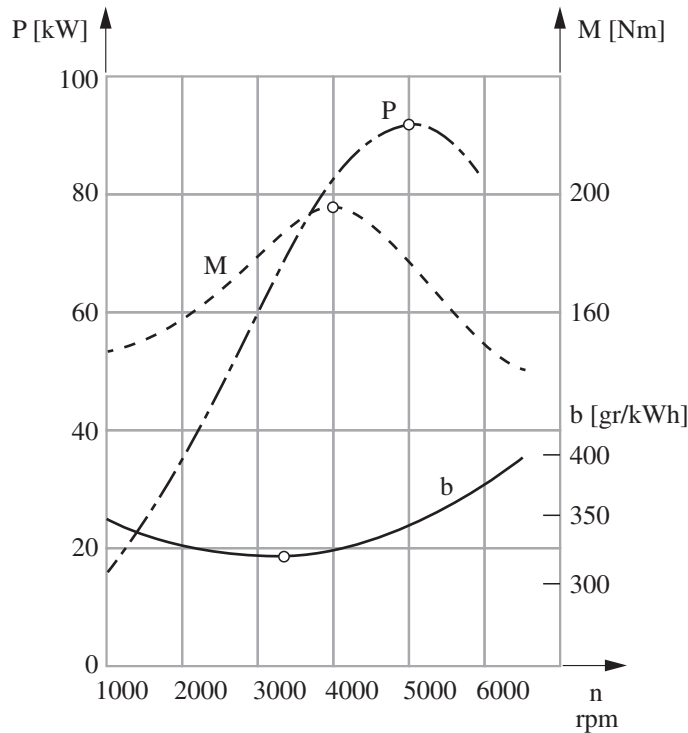


איור לשאלה 6

- א. (12 נק') רשום את שמות החלקים המסומנים באיור במספרים ①, ②, ③, ④ ו-⑤, וציין מהו תפקידו של חלק ③ במערכת.
- ב. (8 נק') מהו הלחץ התקין של הבנזין במערכת ההזרקה? כיצד ישפיע לחץ גבוה מדי, כתוצאה מווסת פגום, על פעולת המנוע?

שאלה 7

באיור לשאלה 7 נתון גרף ובו שלושה עקומים אופייניים של מנוע, כתלות במהירות הסיבוב שלו. העקומים מסומנים באותיות P, M ו-b.



איור לשאלה 7

א. (12 נק')

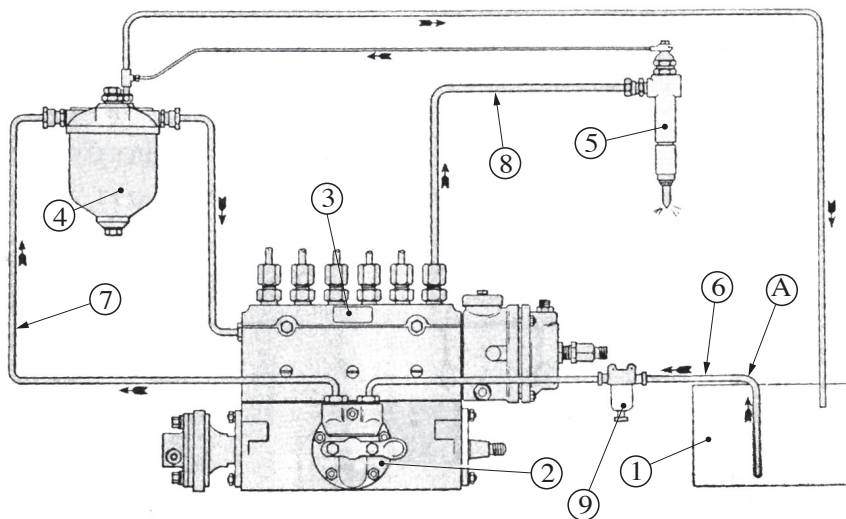
- מה מייצג כל עקום ומהן יחידות המידה שלו? (6 נק')
- העקום המסומן ב-P מגיע לשיאו ב-5,000 rpm ומתחיל לרדת. מה גורם לירידתו? (6 נק')

ב. (8 נק')

מנוע בנוין פועל ביחס דחיסה של 9 : 1. משנים את יחס הדחיסה ל-10 : 1. ציין שני שיפורים בתפקוד המנוע שיתקבלו כתוצאה משינוי יחס הדחיסה.

שאלה 8

באיור לשאלה 8 מתוארת מערכת להזרקת דלק במנוע דיזל. באיור מסומנים חלקים במספרים ① עד ⑨.



איור לשאלה 8

א. (10 נק')

1. (6 נק') רשום את שמות החלקים המסומנים במספרים ① עד ⑤.
2. (4 נק') מהו תפקידו של חלק ⑨ במערכת?

ב. (10 נק')

1. (4 נק') צינורות ⑦ ו-⑧ מובילים דלק בלחצים שונים. באיזה משני הצינורות מובל הדלק בלחץ גבוה ובאיזה מהם הוא מובל בלחץ נמוך?
2. (6 נק') נוצר נקב בצינור ⑥ בנקודה A. כיצד ישפיע הדבר על פעולת המנוע?

בהצלחה!