

מכניקה הנדסית א'

יחידת לימוד אחת

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שתיים.

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

פרק ראשון: סרטוט טכני

פרק שני: בקרה במכונות

עליך לענות על חמש שאלות, על-פי בחירתך, משני הפרקים. לכל שאלה — 20 נקודות,

ובסך-הכל — 100 נקודות.

ג. חומר עזר מותר לשימוש: כלי סרטוט, כלי כתיבה ומחשבון.

ד. הוראות מיוחדות:

אם בחרת לענות על שאלות מן הפרק הראשון:

1. הדבק את מדבקות הנבחן שלך במקומות המיועדים לכך, מיד עם קבלת השאלון.

2. ענה על השאלות על-גבי השאלון עצמו. לטייטה תוכל להשתמש בחלק האחורי של כל עמוד.

3. בצע את כל הסרטוטים בעזרת כלי סרטוט ולא ביד חופשית.

4. אל תמחק את קווי העזר לבנייה, שסרטטת.

5. בכל שאלה ניתנו הנתונים לפתרונה. אם לדעתך חסרה מידה בסרטוט, השלם אותה על-ידי מדידה בסרטוט. אם לדעתך חסר נתון

אחר בשאלה, הוסף אותו על-פי שיקול דעתך. ציין בתשובתך את הנתון שהוספת.

אם בחרת לענות על שאלות מן הפרק השני, ענה עליהן במחברת הבחינה שלך.

אם מספר השאלות שפתרת עולה על הנדרש, אינך צריך לבחור את התשובות שיקבלו ציון. המעריך יבדוק את כל המבחן, ויבחר את

התשובות הטובות ביותר, לפי מספר שאלות החובה בכל פרק.

בשאלון זה 10 עמודים ו-2 עמודי נספחים.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר,

אך מכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

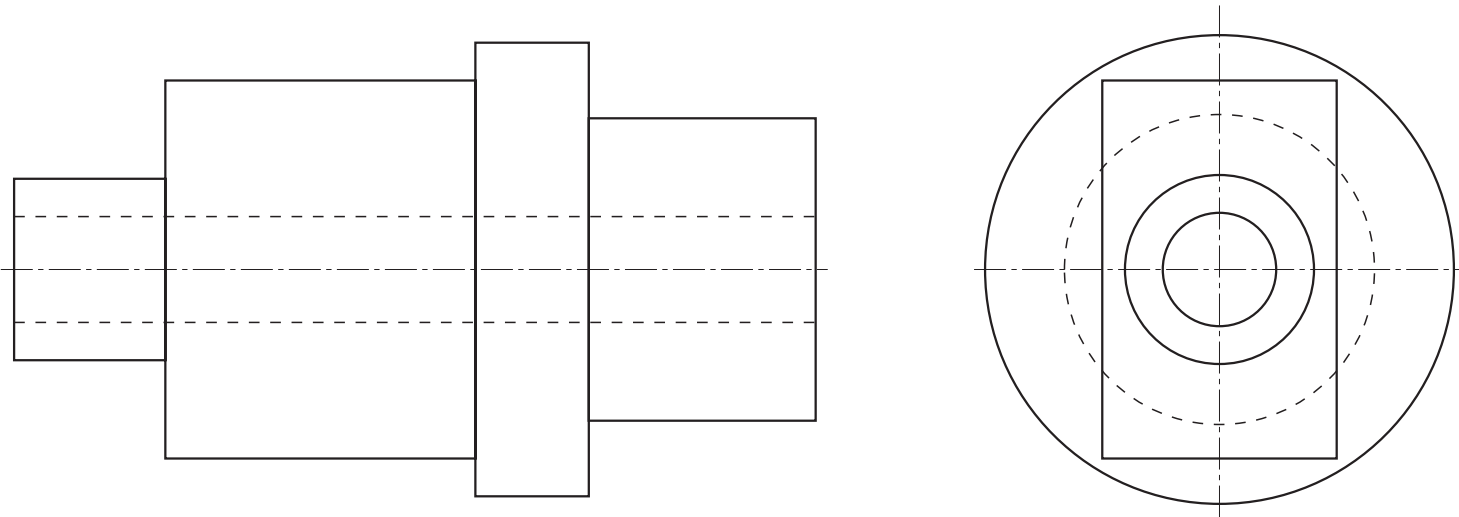
ענה על חמש מבין השאלות 1–14 (לכל שאלה – 20 נקודות).

מקום למזכרת נבחן

פרק ראשון: סרטוט טכני

שאלה 1

באיור לשאלה 1 נתונים היטל פנים והיטל צד של גוף. הוסף בעזרת סרגל את קווי המידה הדרושים להגדרת הגוף. (אין צורך לרשום את הערכים המספריים של המידות).

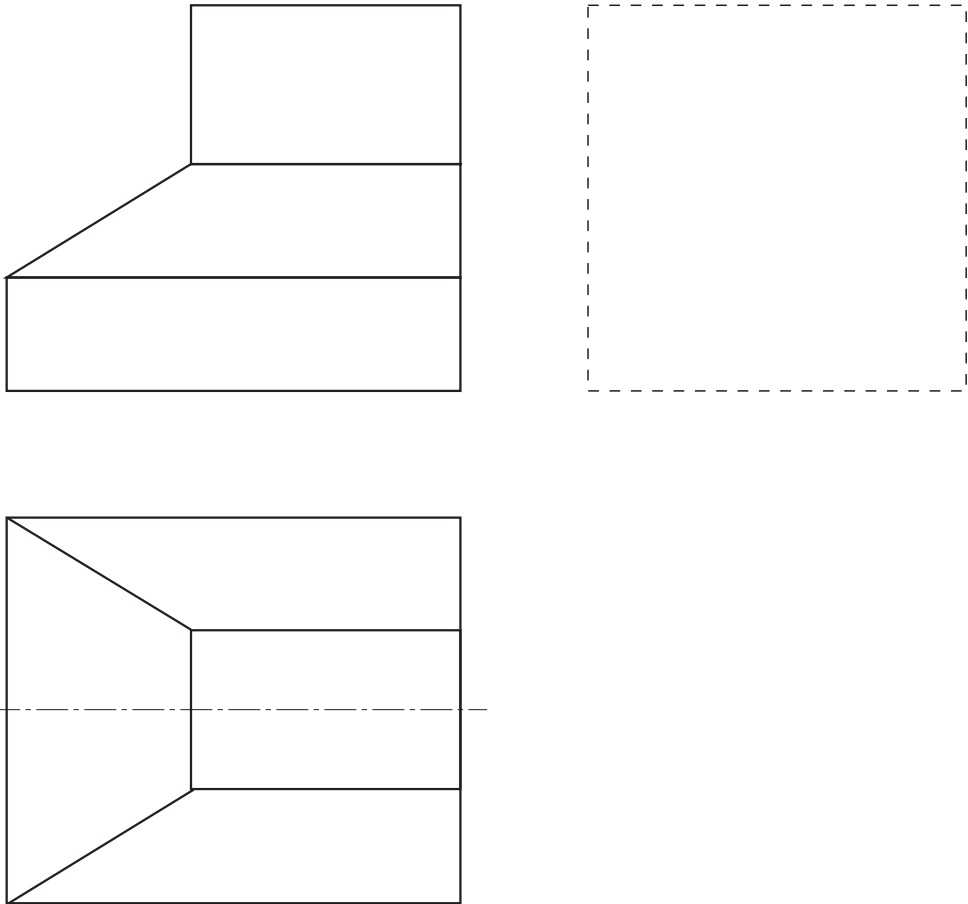


איור לשאלה 1

מקום למדברות נכון

שאלה 2

באיור לשאלה 2 נתונים שני היטלים שלמים של גוף: היטל פנים והיטל על. סרטט את היטל הצד במקום המיועד לכך.

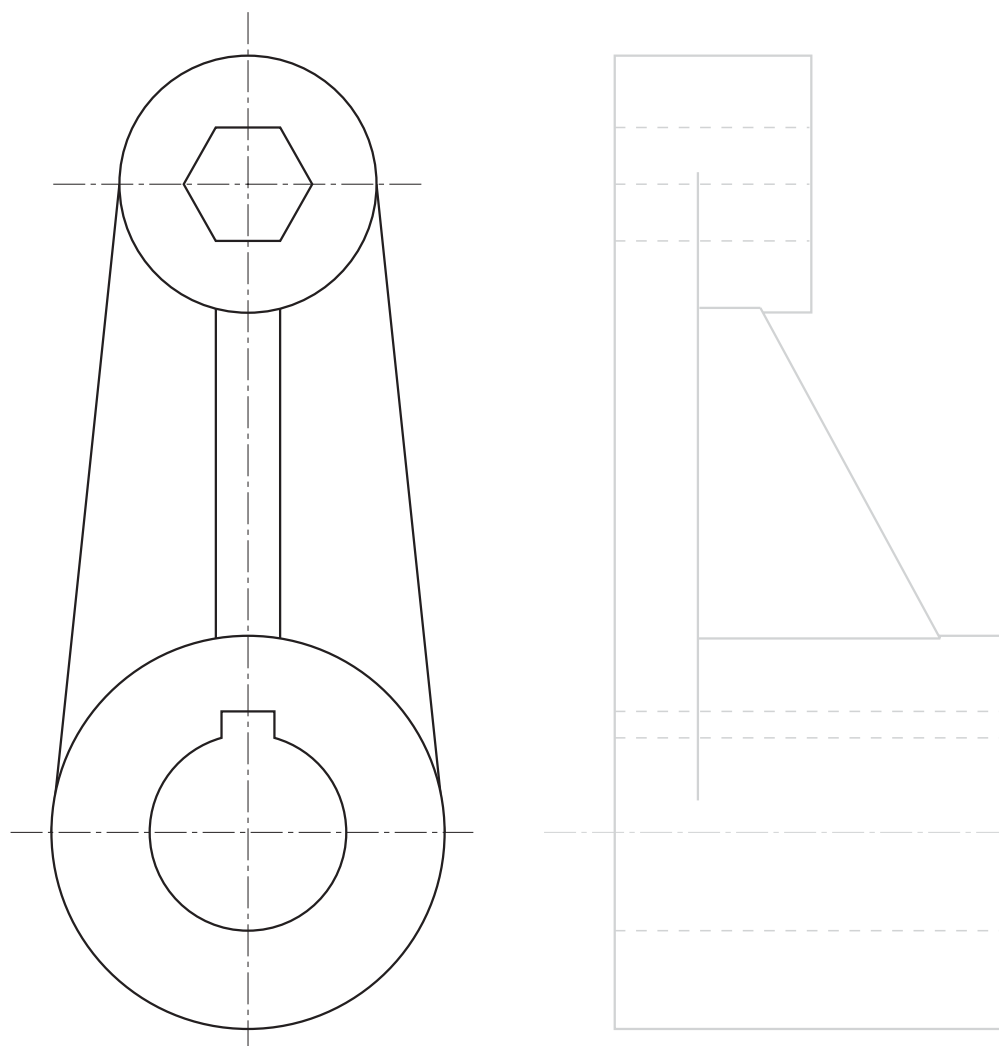


איור לשאלה 2

מקום למציאת נבחן

שאלה 3

באיור לשאלה 3 נתונים היטל צד והיטל פנים של גוף. היטל הצד מסורטט בקווים אפורים. הפוך את היטל הצד לחתך העובר דרך ציר הסימטריה של הגוף.

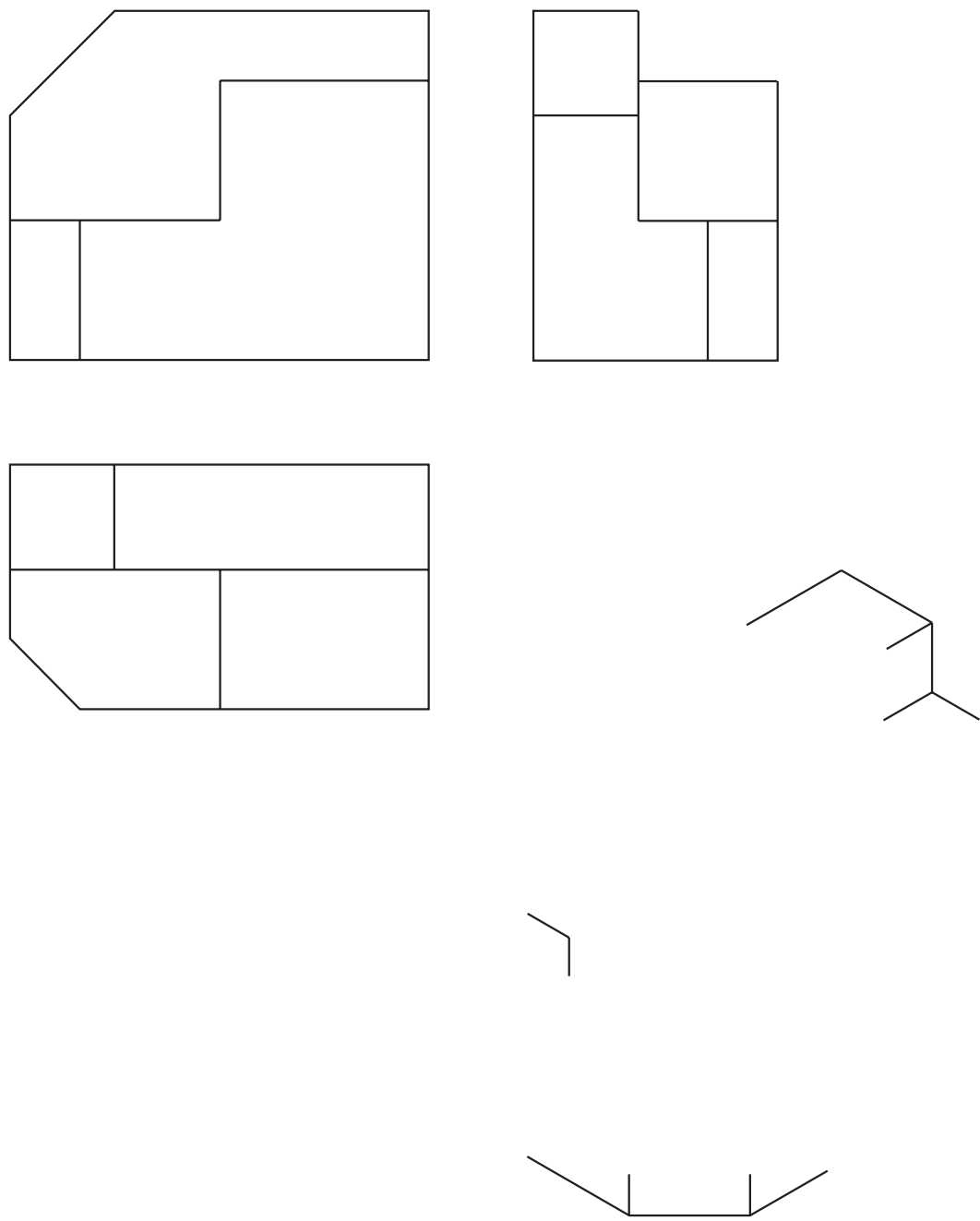


איור לשאלה 3

מקום למדידת נבחן

שאלה 4

באיור לשאלה 4 נתונים שלושה היטלים שלמים והיטל איזומטרי של גוף. השלם את ההיטל האיזומטרי של הגוף.

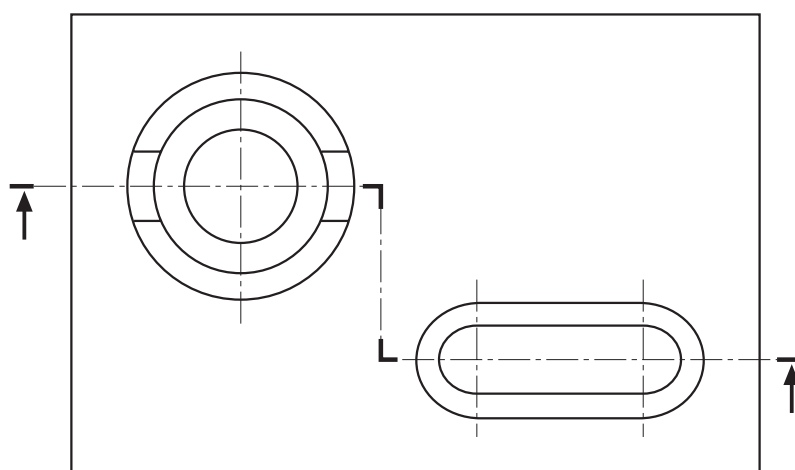
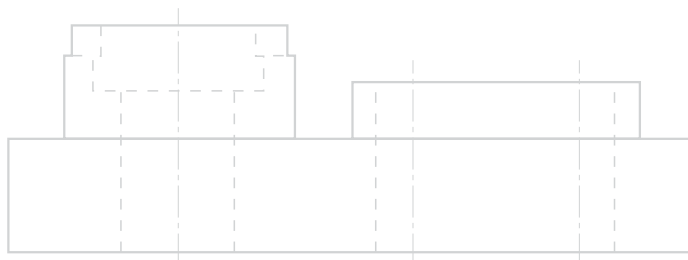


איור לשאלה 4

מקום למזכרת נבחן

שאלה 5

באיור לשאלה 5 נתונים היטל פנים והיטל על של גוף. היטל הפנים מסורטט בקווים אפורים. הפוך את היטל הפנים לחתך מדורג העובר דרך התוואי המסומן בהיטל העל.

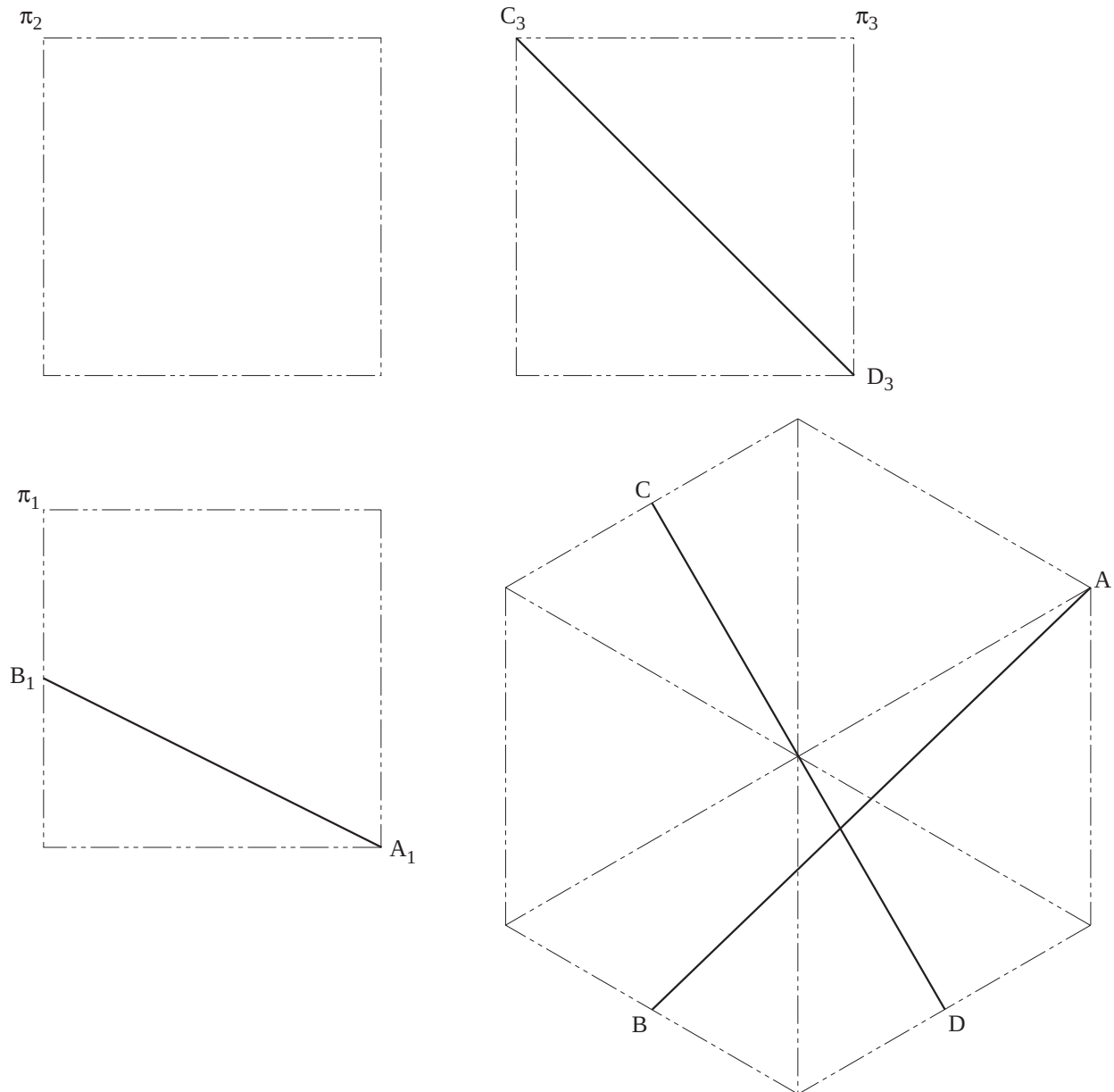


איור לשאלה 5

מקור מאגבת נחון

שאלה 6

באיור לשאלה 6 נתונים הקטעים AB ו-CD בתוך קובייה, בתיאור איזומטרי. כמו כן, נתונים היטל הקטע AB במישור π_1 והיטל הקטע CD במישור π_3 . הנקודות B, C ו-D מונחות באמצעי הצלעות של הקובייה.



איור לשאלה 6

א. השלם את היטלי הקטעים החסרים במישורים π_1 , π_2 , π_3 והוסף את סימון הנקודות A, B, C ו-D בשלושת המישורים.

ב. מהו המצב ההדדי בין שני הקטעים AB ו-CD? הקף בעיגול את התשובה הנכונה.

1. הקטעים נחתכים.
2. הקטעים מצטלבים.
3. הקטעים מקבילים.

- ג. 1. מבין שני הקטעים AB ו-CD, הקטע שמתקבל בגודלו האמיתי באחד מהיטליו הוא: _____
2. הקטע הזה מתקבל בגודלו האמיתי במישור: _____

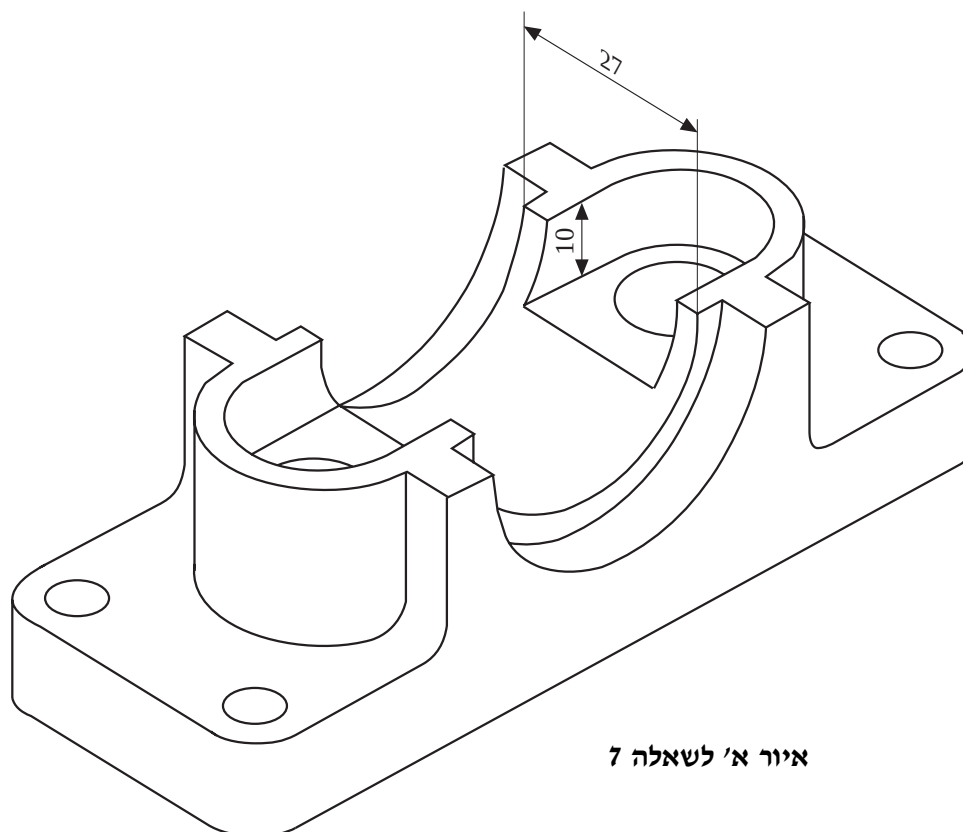
מקום למזכרת נבחן

שאלה 7

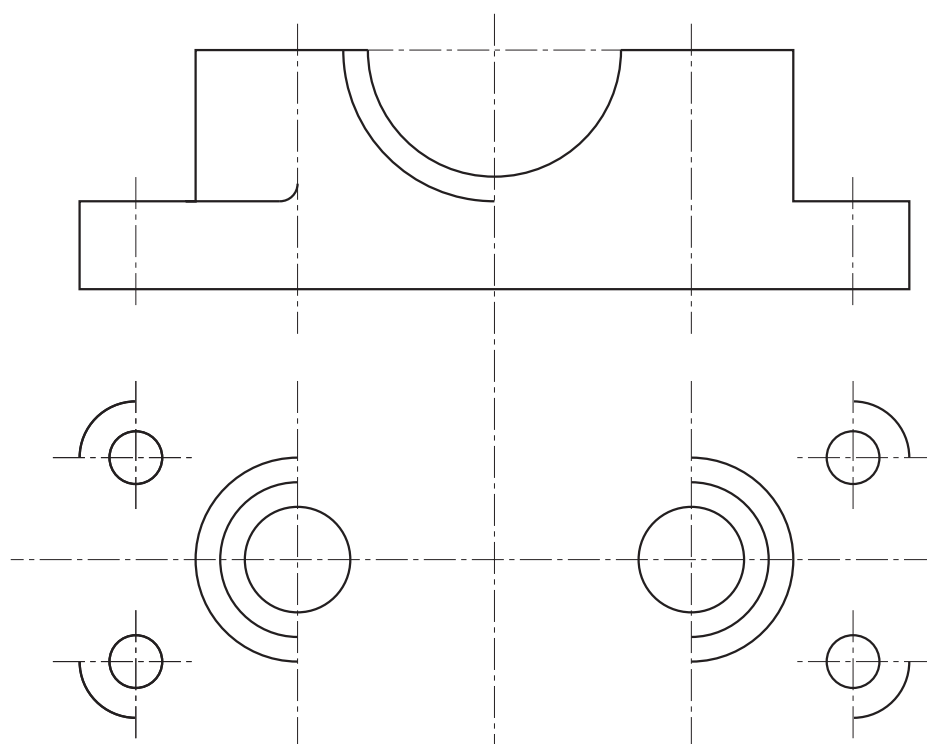
באיור א' לשאלה 7 נתון היטל איזומטרי של גוף ונתונות שתיים מן המידות שלו. הגוף סימטרי בשלושת היטליו. הקדחים שבגוף – עוברים (מפולשים).

א. השלם באיור ב' את היטל העל של הגוף.

ב. השלם באיור ב' את היטל הפנים של הגוף לחצי חתך-חצי מבט.



איור א' לשאלה 7



איור ב' לשאלה 7

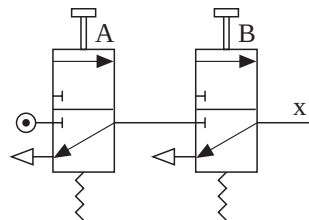
פרק שני: בקרה במכונות

שאלה 8

- א. רשום את טבלת האמת של שער XOR .
ב. סרטוט מעגל לוגי הכולל את השערים הלוגיים AND , OR , ו-NOT בלבד למימוש השער XOR .

שאלה 9

באיור לשאלה 9 מתואר מערך פנימטי לוגי.



איור לשאלה 9

נתונים המשתנים הלוגיים שלהלן:

- A – השתום A מופעל
B – השתום B מופעל
C – שורר לחץ בקו x

- א. רשום את הפונקציה הלוגית המתארת את הקשר בין ערכם של A ו-B לבין ערכו של C .
ב. ממש את הפונקציה בעזרת שערים לוגיים (אלקטרוניים) מסוג NOR בלבד. הצג את פתרוןך בסרטוט.

שאלה 10

נתונה הפונקציה הלוגית הקנונית:

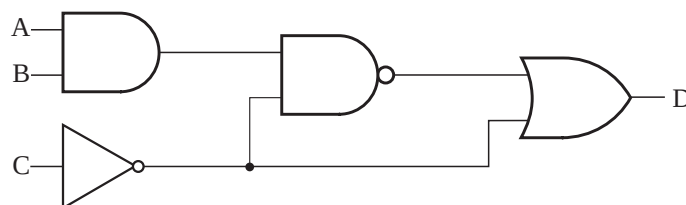
$$E = \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}BC\bar{D} + \bar{A}BCD + \bar{A}\bar{B}CD + ABC\bar{D}$$

בטבלת האמת שבנספח א' מוצגים כל הצירופים האפשריים של A , B , C ו-D .

- א. השלם בטבלה שעל-גבי הנספח את העמודה הימנית (העמודה E) .
ב. צמצם באמצעות מפת קרנו את תוצאות טבלת האמת.
ג. רשום את הביטוי הלוגי המפושט שקיבלת, עבור E .
הדבק את מדבקת הנבחן שלך במקום המיועד לכך בנספח א' והדק אותו למחברתך.

שאלה 11

באיור לשאלה 11 נתון מעגל לוגי המתאר קשר בין המשתנים הלוגיים A , B , C ו-D .



איור לשאלה 11

- א. רשום את הפונקציה הלוגית שאותה מממש המעגל.
ב. קבע מה יהיה ערכה של הפונקציה הלוגית (1 לוגי או 0 לוגי) כאשר: A = 0 , B = 0 , C = 0 . נמק את קביעתך.

שאלה 12

נתונה הפונקציה הלוגית:

$$E = \overline{AB} + \overline{BC}$$

- א. ממש את הפונקציה הלוגית בעזרת מעגל של שערי NAND בלבד. הצג את פתרוןך בסרטוט.
ב. צמצם ככל האפשר את מספר השערים במעגל שמימשת.

שאלה 13

נתון הביטוי הלוגי:

$$D = \overline{A + \overline{BC}}$$

- א. ממש את הביטוי בעזרת השערים הלוגיים AND, OR ו-NOT. הצג את פתרוןך בסרטוט.
ב. פשט את הביטוי בעזרת חוקי דה-מורגן.

שאלה 14

במפעל מותקנות ארבע משאבות (A, B, C, D) שספיקת כל אחת מהן היא $500 \left[\frac{\text{liter}}{\text{hour}} \right]$. עליך לתכנן מערכת לוגית שתתריע כאשר ספיקת המים המסופקת על-ידי המשאבות היא $900 \left[\frac{\text{liter}}{\text{hour}} \right]$ או יותר. בפתרוןך השתמש במשתנים הלוגיים שלהלן:

A – המשאבה A מופעלת

B – המשאבה B מופעלת

C – המשאבה C מופעלת

D – המשאבה D מופעלת

E – הספיקה גבוהה מ- $900 \left[\frac{\text{liter}}{\text{hour}} \right]$

א. בטבלת האמת שבנספח ב' מוצגים כל הצירופים האפשריים של פעולת המשאבות, כאשר הערך הלוגי 1 מייצג משאבה פועלת והערך הלוגי 0 מייצג משאבה שאינה פועלת. השלם בטבלת האמת את העמודה E, כאשר הערך הלוגי 0 מייצג ספיקה כוללת קטנה

מ- $900 \left[\frac{\text{liter}}{\text{hour}} \right]$, והערך הלוגי 1 מייצג ספיקה כוללת שווה או גדולה מ- $900 \left[\frac{\text{liter}}{\text{hour}} \right]$.

ב. צמצם את תוצאות טבלת האמת באמצעות מפת קרנו.

ג. רשום את הביטוי הלוגי המפושט.

הדבק את מדבקת הנבחן שלך במקום המיועד לכך בנספח ב' והדק אותו למחברתך.

בהצלחה!

מקום נוסף להדפסה
מקום ללصقة המתחן

נספח ב' (לשאלה 14)
לשאלון 838102, קיץ תשס"ד
המחבר ב (לשאלה 14)
למבחן 838102, סוף 2004

A	B	C	D	E
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

מקום נוסף להדפסה
מקום ללصقة המתחן

נספח א' (לשאלה 10)
לשאלון 838102, קיץ תשס"ד
המחבר א (לשאלה 10)
למבחן 838102, סוף 2004

A	B	C	D	E
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	