

מכניקה הנדסית א'

יחידת לימוד אחת

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעותיים.

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-הכול — 100 נקודות.

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

ד. הוראות מיוחדות:

אם בחרת לענות על שאלות מן הפרק הראשון:

- הדבק את מדבקת הנבחן שלך במקומות המיועדים לכך, מיד עם קבלת השאלון.
- ענה על השאלות על-גבי השאלון עצמו. לטייטה תוכל להשתמש בחלק האחורי של כל עמוד.
- בצע את כל הסרטוטים **בעזרת כלי סרטוט**, ולא ביד חופשית.
- אל תמחק את קווי העזר לבנייה, שסרטטת.
- 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 השאלות שיקבלו ציון. המעריך יבדוק את כל המבחן, ויבחר את התשובות הטובות ביותר, לפי מספר שאלות החובה בכל פרק.

בשאלון זה 11 עמודים ועמוד אחד של נספח.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר,
אך מכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

מקום למציאת נבחן

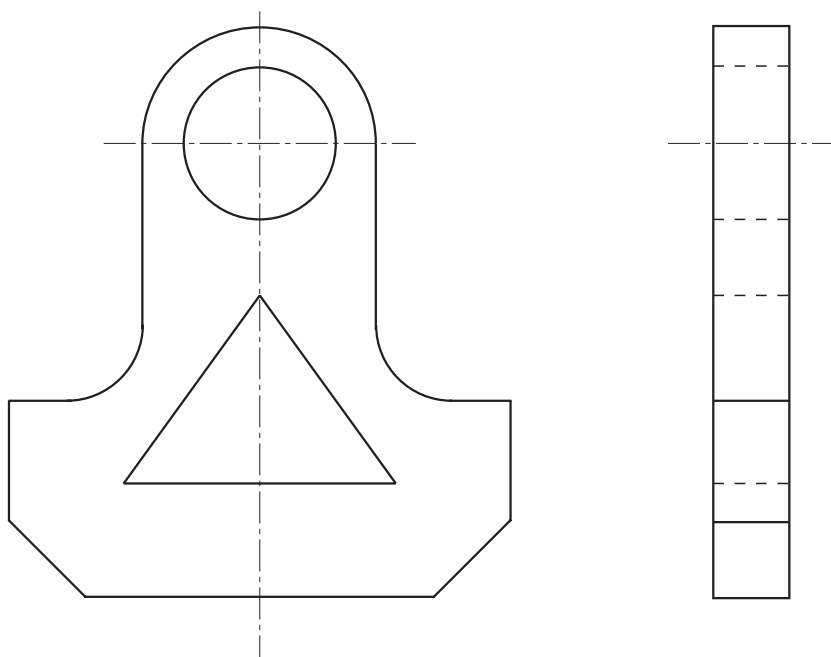
השאלות

פרק ראשון: סרטוט טכני

שאלה 1 (20 נקודות)

באיור לשאלה 1 נתונים היטל פנים והיטל צד של גוף.

הוסף את קווי המידה הדרושים למידות המגדירות את הגוף (אין צורך לרשום את הערכים המספריים של המידות).



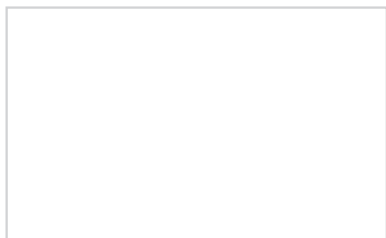
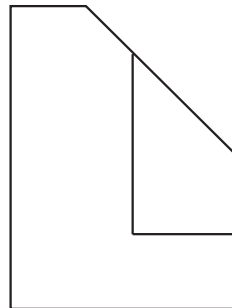
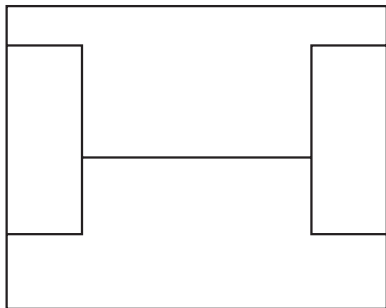
איור לשאלה 1

מקום למציאת נבחן

שאלה 2 (20 נקודות)

באיור לשאלה 2 נתונים שני היטלים של גוף, היטל פנים והיטל צד.

סרטט את היטל העל של הגוף במקום המיועד לכך.

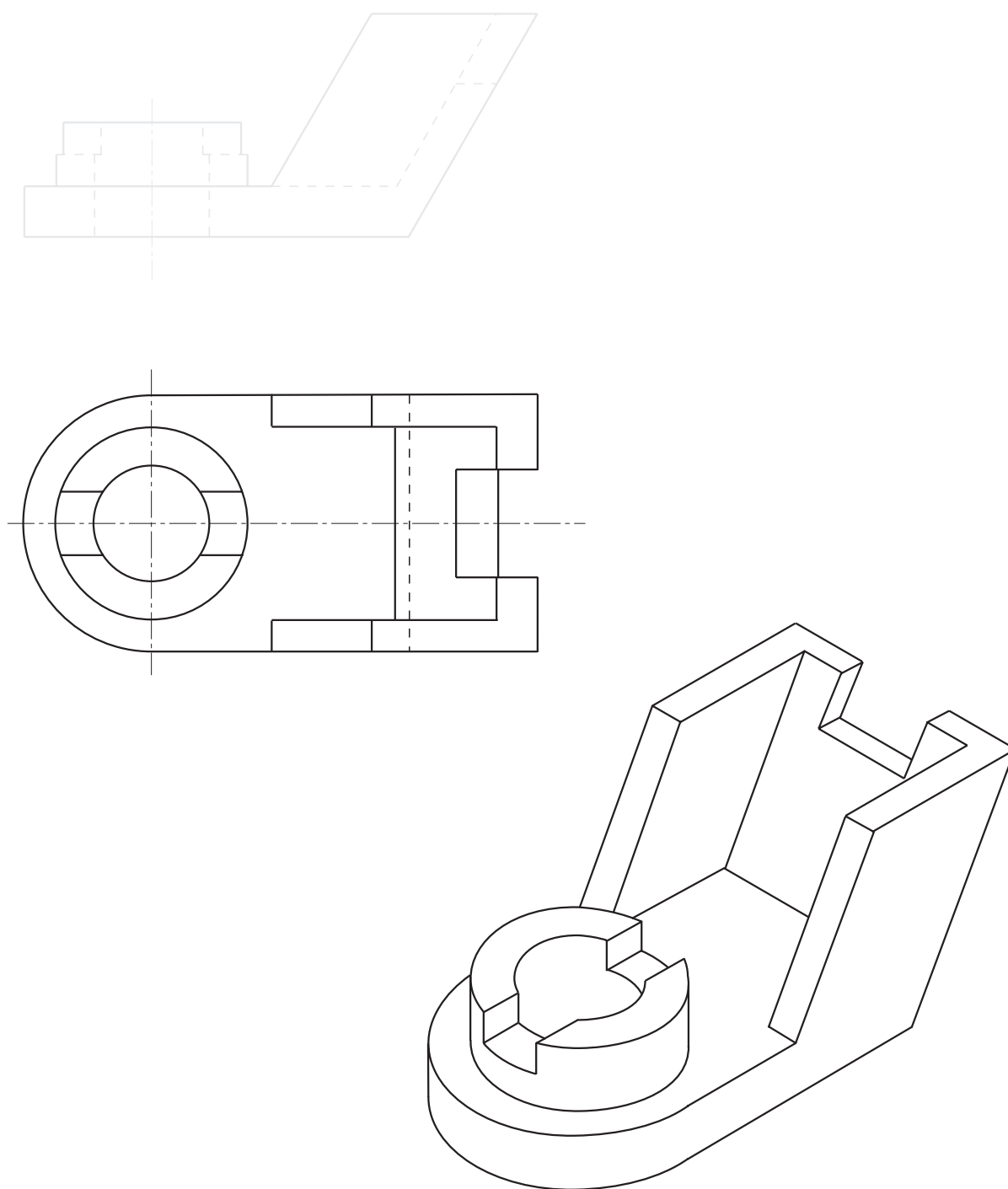


איור לשאלה 2

מקום למציאת נבחן

שאלה 3 (20 נקודות)

באיור לשאלה 3 נתונים היטל פנים, היטל על והיטל איזומטרי של גוף. היטל הפנים מסורטט בקווים אפורים. הפוך את היטל הפנים לחתך העובר דרך ציר הסימטריה של הגוף.



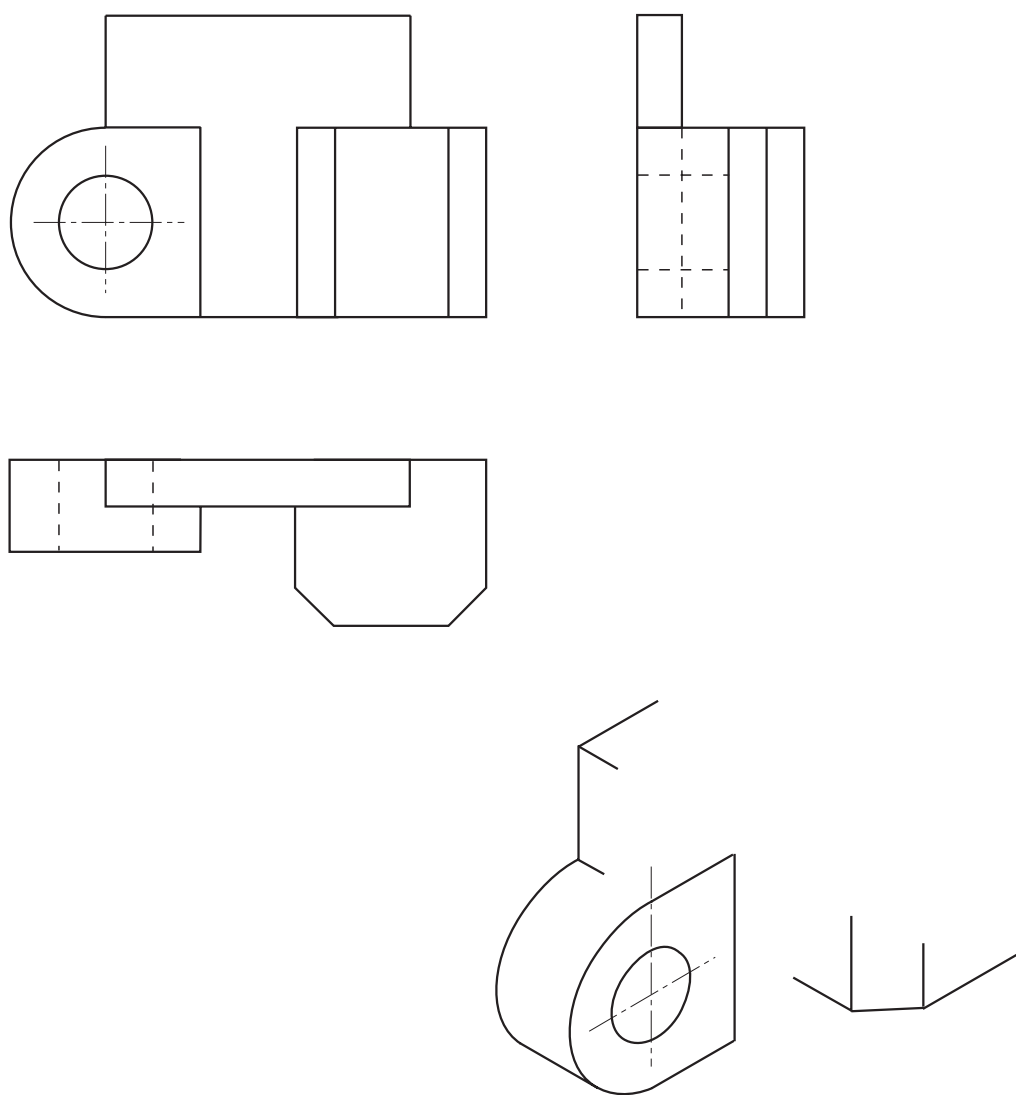
איור לשאלה 3

מקום למציאת נבחן

שאלה 4 (20 נקודות)

באיור לשאלה 4 נתונים שלושה היטלים שלמים והיטל איזומטרי חלקי של גוף.

השלם את ההיטל האיזומטרי של הגוף.

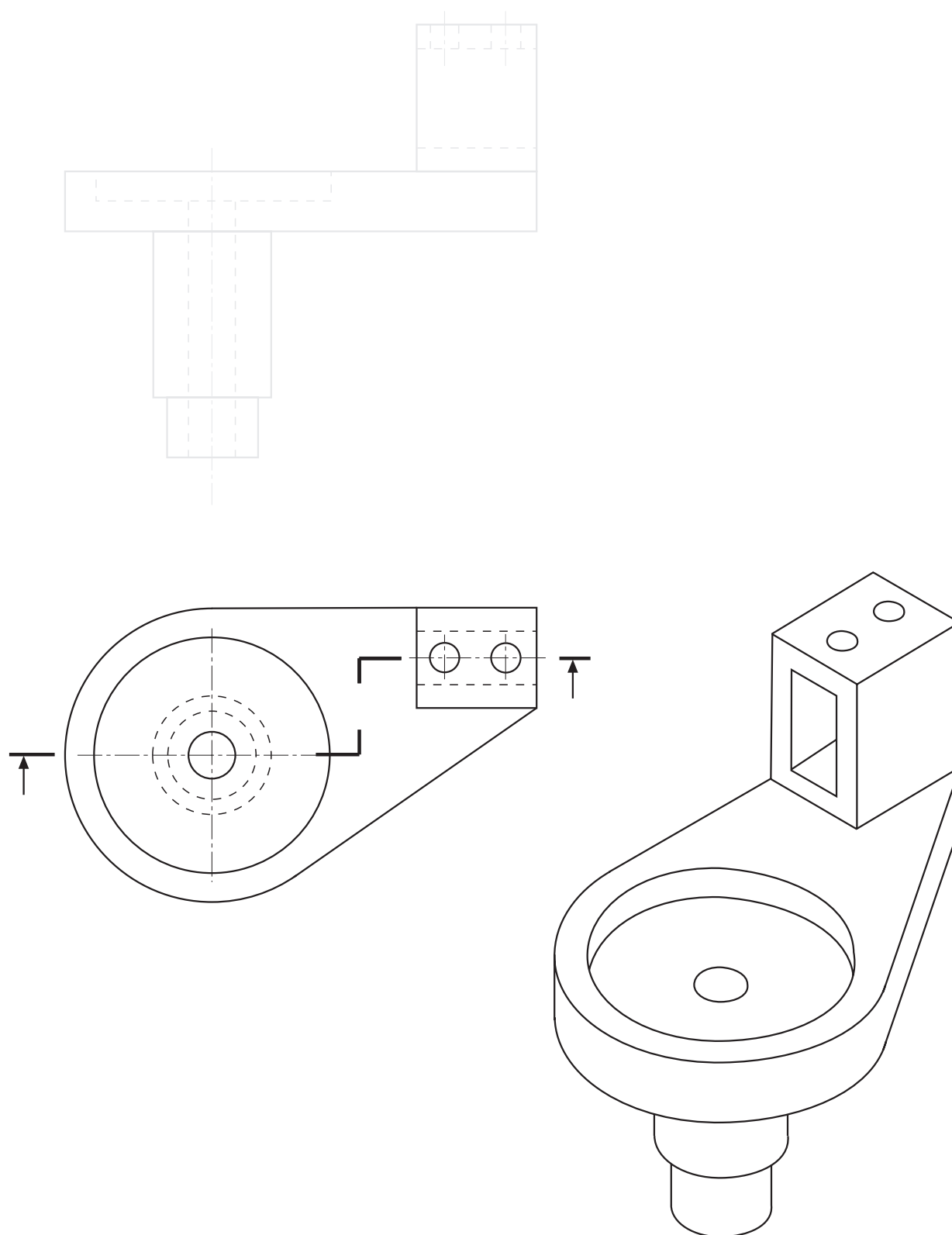


איור לשאלה 4

מקום למציאת נבחן

שאלה 5 (20 נקודות)

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

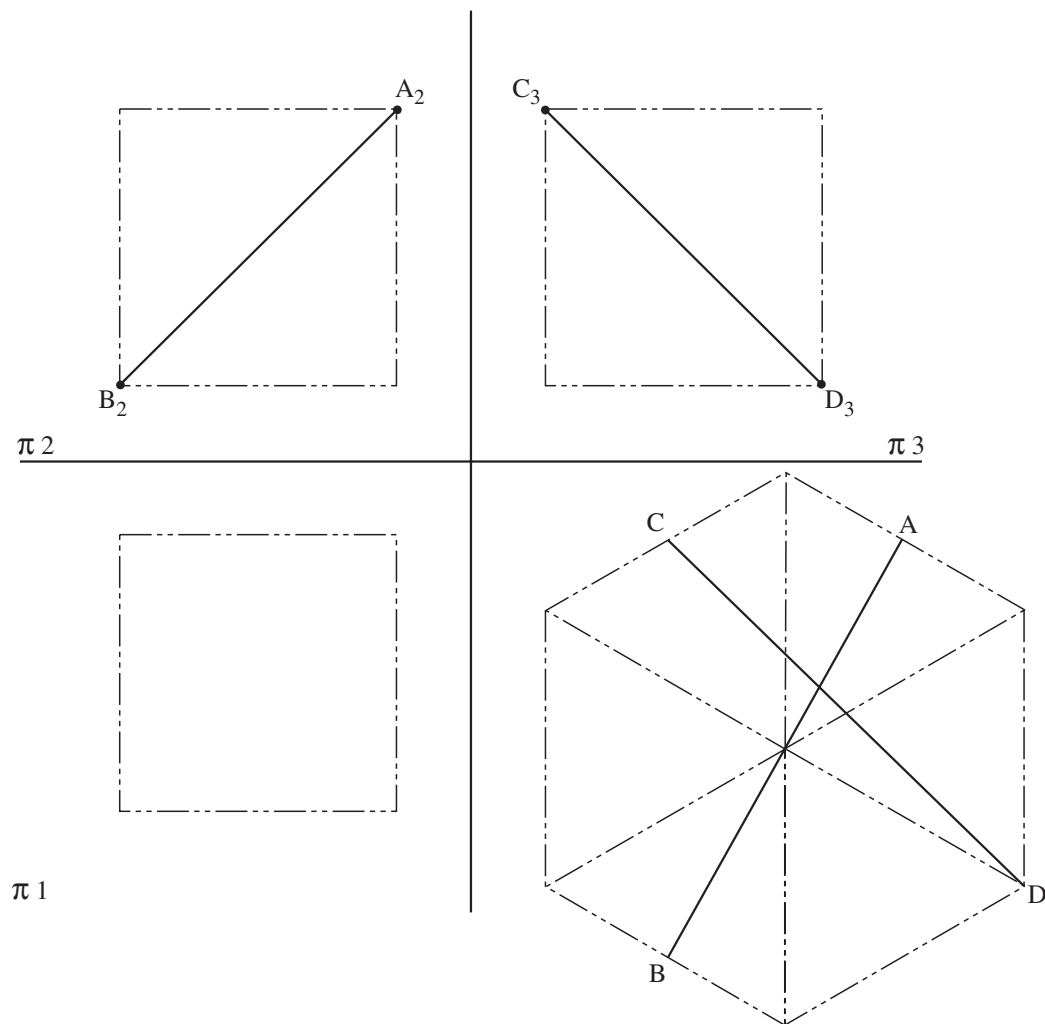


איור לשאלה 5

מקום למדידת נחש

שאלה 6 (20 נקודות)

באיור לשאלה 6 נתונים הקטעים AB ו-CD בתיאור איזומטרי. כמו-כן נתונים היטל של הקטע AB במישור π_2 והיטל של הקטע CD במישור π_3 . הנקודות A, B, ו- C מונחות באמצעי שלוש צלעות של הקוביה.



איור לשאלה 6

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

ב. מהו המצב ההדדי בין שני הקטעים? הקף בעיגול את המספר של התשובה הנכונה.

1. הקטעים נחתכים.

2. הקטעים מצטלבים.

3. הקטעים מקבילים.

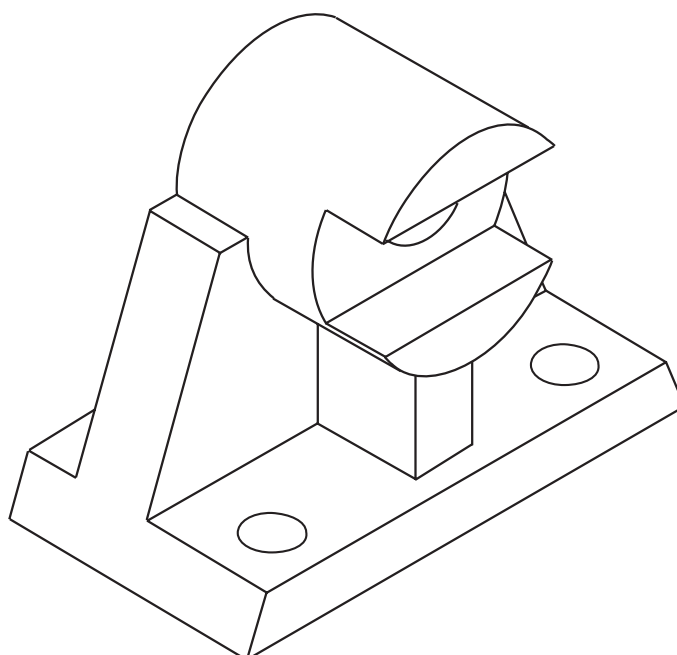
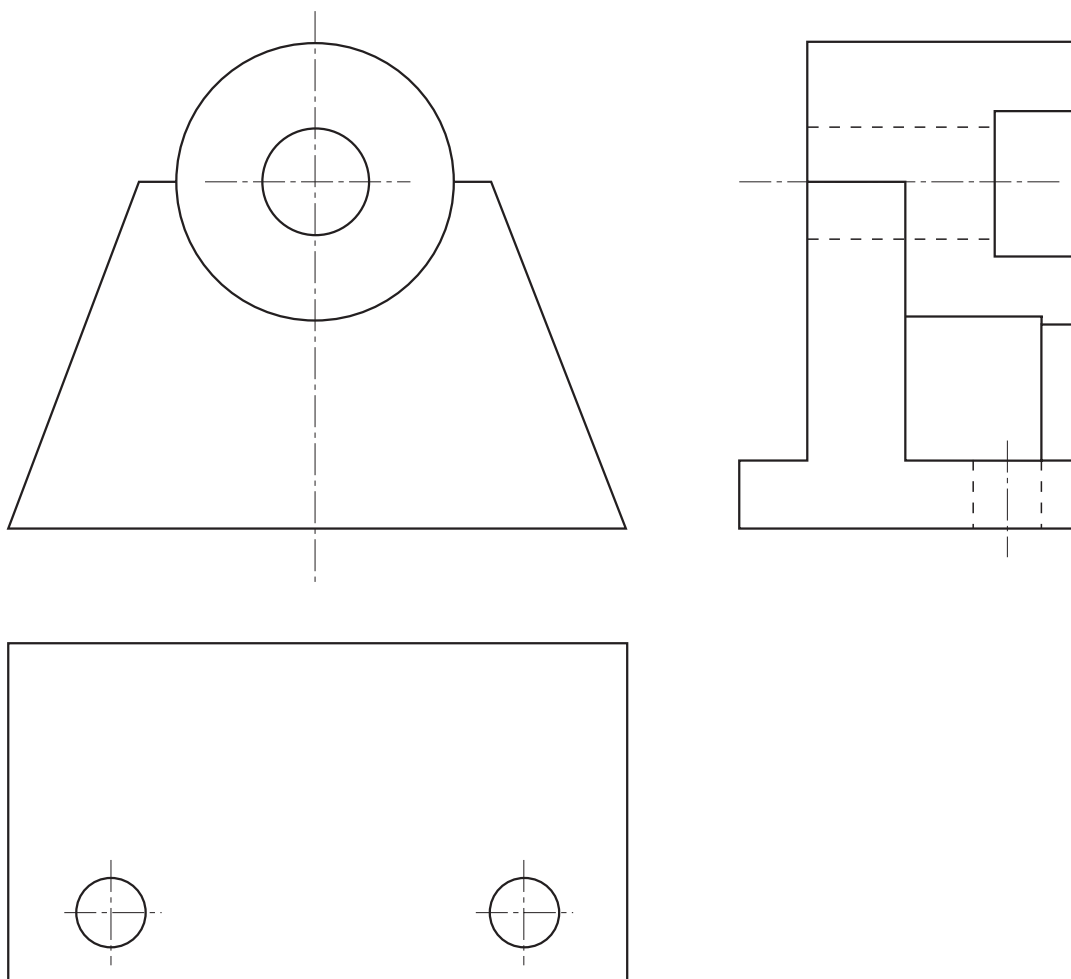
ג. 1. איזה מבין שני הקטעים, AB או CD, מתקבל בגודלו האמיתי באחד מהיטליו? _____

2. מהו ההיטל שבו רואים את הקטע בגודלו האמיתי? _____

מקום למדידת נבחן

שאלה 7 (20 נקודות)

באיור לשאלה 7 נתונים היטל איזומטרי שלם והיטל צד שלם של גוף. כמו־כן נתונים היטל פנים והיטל על חלקיים של הגוף. השלם את היטל הפנים ואת היטל העל.

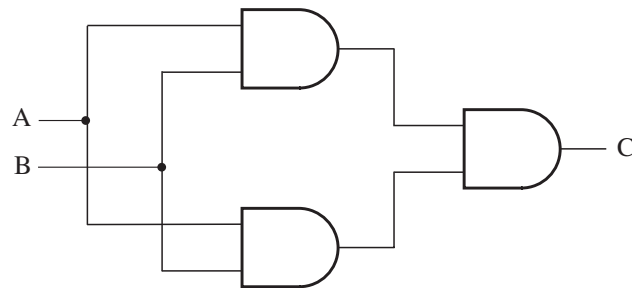


איור לשאלה 7

פרק שני: בקרה במכונות

שאלה 8 (20 נקודות)

באיור לשאלה 8 מתוארת מערכת הכוללת שלושה שערי AND.

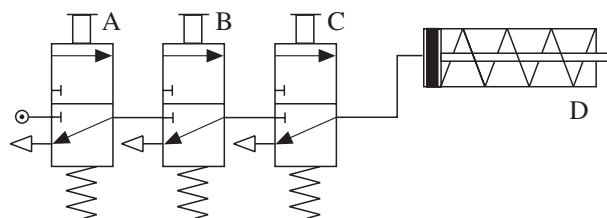


איור לשאלה 8

- רשום טבלת אמת לשער AND.
- רשום את טבלת האמת שתתאר את מוצא המערכת, C, כתלות במבואות A ו-B.

שאלה 9 (20 נקודות)

באיור לשאלה 9 מתוארת מערכת פנימטית לוגית.



איור לשאלה 9

נגדיר:

- לכל אחד מן השסתומים A, B ו-C: "1" – מצב מופעל, "0" – מצב משוחרר.
 - לבוכנה D: "1" – הבוכנה בחוץ, "0" – הבוכנה בפנים.
- עליך להכין את טבלת האמת של המערכת:
- רשום בטבלת האמת את כל הערכים הלוגיים של מצבי השסתומים.
 - רשום בטבלת האמת שהכנת בסעיף א', את ערכו הלוגי של מצב הבוכנה D, לכל אחד מן המצבים האפשריים.

שאלה 10 (20 נקודות)

נתונה הפונקציה הלוגית הקנונית הזאת:

$$E = A * \bar{B} * \bar{C} * \bar{D} + A * \bar{B} * \bar{C} * D + A * \bar{B} * C * D + \bar{A} * \bar{B} * \bar{C} * D + \bar{A} * \bar{B} * C * D$$

בטבלת האמת שבנספח מוצגים הצירופים האפשריים של הערכים הלוגיים של המשתנים A, B, C ו-D.

א. השלם בטבלה שבנספח את הערכים הלוגיים של המשתנה E, בעמודה הימנית.

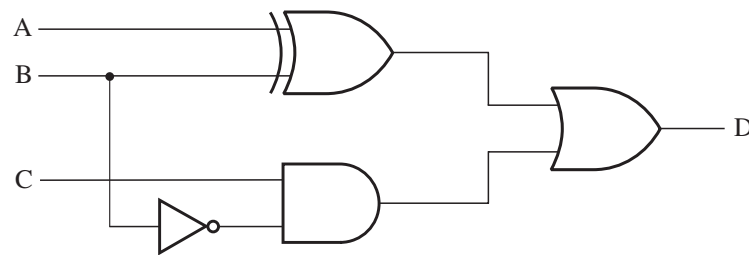
ב. צמצם בעזרת מפת קרנו את תוצאות הטבלה.

ג. רשום את הביטוי הלוגי המפושט שקיבלת.

הדבק את מדבקת הנבחן שלך במקום המיועד לכך בנספח וצרף אותו למחברתך.

שאלה 11 (20 נקודות)

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



איור לשאלה 11

א. רשום את הפונקציה שאותה מממש המעגל.

ב. קבע מה יהיה ערכו של D כאשר ערך כל המבואות (A, B, C) הוא 1 לוגי.

שאלה 12 (20 נקודות)

נתונה הפונקציה הלוגית הזאת:

$$E = A * B * \bar{C} + B * C$$

א. ממש את הפונקציה הלוגית בעזרת שערי NAND בלבד. הצג את פתרוןך בסרטוט.

ב. אם פתרוןך לסעיף א' כולל שערים שאפשר לצמצם, הקף בעיגול כל זוג שערים כאלה.

שאלה 13 (20 נקודות)

נתון הביטוי הלוגי

$$D = AC + \bar{B}C$$

א. רשום את טבלת האמת של הביטוי.

ב. ציין באילו שורות ערך הפונקציה הוא אמת.

שאלה 14 (20 נקודות)

במכונת מותקנת מערכת בטיחות שתפקידה להתריע על מצב שבו אדם יושב במושב המכונת אך אינו חגור.

המערכת כוללת ארבעה חיישנים: A, B, C ו-D.

A – חיישן שמוצאו "1" לוגי כאשר אדם יושב במושב הנהג.

B – חיישן שמוצאו "1" לוגי כאשר חגורת הנהג נחגרה.

C – חיישן שמוצאו "1" לוגי כאשר אדם יושב במושב הנוסע.

D – חיישן שמוצאו "1" לוגי כאשר חגורת הנוסע נחגרה.

E – מצב מערכת ההתרעה (מופעלת / כבויה)

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

א. השלם בטבלה שעל-גבי הנספח את העמודה הימנית (עמודה E).

שים לב: אין לסמן בטבלה מצבי "לא אכפת" (don't care).

ב. צמצם בעזרת מפת קרנו את תוצאות הטבלה.

ג. רשום את הביטוי הלוגי המפושט שקיבלת.

הדבק את מדבקת הנבחן שלך במקום המיועד לכך בנספח וצרף אותו למחברתך.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך, התרבות והספורט.

לשאלה 10

للسؤال 10

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

לשאלה 14

للسؤال 14

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