

בחינת גמר – נוער קיץ תשע"ב מסגרות מבנים שלב א'

שאלון מספר 11811
מערכת 3004 (4)
מסלולים 55, 64

הנחיות לנבחן,

קרא בעיון את ההנחיות לפני תחילת העבודה.

מבנה השאלון ומפתח הערכה:

בשאלון שלפניך שני חלקים, ובכל חלק שני פרקים:

חלק ראשון:	תורת המקצוע	50 נקודות
חלק שני:	סרטוט	50 נקודות
סך הכול:		100 נקודות

חומרי עזר מותרים לשימוש:

- מדריך לסדנה ו/או לוחות טכניים
- כלי סרטוט וכלי כתיבה
- מחשבון
- מילון לועזי

שים לב:

- ענה על השאלות בגוף השאלון.
בשאלות רב-ברירה סמן עיגול סביב האות המציינת את התשובה הנכונה.
בשאלות האחרות רשום את התשובות על-גבי השאלון.
אם דרושים חישובים, רשום אותם בגוף השאלון.

הוראות מיוחדות

- ענה על מספר השאלות הנדרש בכל חלק. ייבדק מספר התשובות הנדרש בלבד, לפי סדר כתיבתן.
- בדוק כי הודבקה המדבקה המתאימה (עם פרטיך האישיים) על השאלון.
- בסיום הבחינה מסור את השאלון למשגיח/ה.

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למדינת ישראל
אין להעתיק, לצלם, לתרגם, לאחסן במאגרי מידע, לשדר או לקלוט
בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי, מכני או אחר שום חלק משאלון זה.
לא ייעשה בו שימוש מסחרי ופרסומי מכל סוג שהוא, ללא רשות בכתב
מאת מנהל מחלקת הבחינות של משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה.
ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

מדבקה

לרשותך: 3 שעות



חלק ראשון: תורת המקצוע (50 נקודות)

פרק א' (30 נקודות)

ענה על כל השאלות 1-15 (לכל שאלה – 2 נקודות).

סמן עיגול סביב האות המציינת את התשובה הנכונה.

1. חומר שעליו הסימון SAE 1020 הוא:

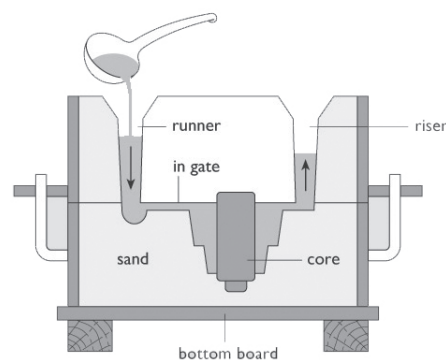
- א. נחושת המכילה 20% פלדה.
- ב. פלדה המכילה 20% נחושת.
- ג. פלדה המכילה 0.2% פחמן.
- ד. נחושת המכילה 2% פחמן.

2. "חומר פריך" הוא חומר:

- א. שעמיד במשיכה.
- ב. שנשבר במשיכה.
- ג. שעמיד לכפיפה.
- ד. שאינו שביר.

3. איזה תהליך מוצג באיור לשאלה 3?

- א. חישול
- ב. יציקה
- ג. עיבוד שבבי
- ד. ערגול



איור לשאלה 3

4. מה מציין הסימון 80×40 ?

- א. פרופיל מעוין
- ב. פרופיל עגול
- ג. פרופיל שטוח
- ד. פרופיל מלבני

5. מהי מטרת החיסום בפלדת פחמן?

- א. לחזק את החלק
- ב. להקשות את החלק
- ג. לשפר את העמידות למשיכה
- ד. להכין את החלק לעיבוד שבבי

6. מהו שיתוך?

- א. התחמצנות פני השטח של חלק.
- ב. הרס פני השטח של החומר.
- ג. תשובות א ו-ב נכונות.
- ד. חיזוק פני השטח של החומר נגד הרס כתוצאה מחיבור עם חמצן.

7. בזמן עבודה בכלי יד חשמליים הכי חשוב להקפיד על:

- א. בגדי עבודה ארוכים.
- ב. נעלי מגן בעלות כיפת ברזל קשיחה.
- ג. משקפי מגן.
- ד. נעלי עבודה בעלות סוליה מבודדת.

8. כדי להסיר סיגים מזחל הריתוך רצוי להשתמש ב:

- א. פטיש בעל קצה מחודד.
- ב. פטיש ואזמל.
- ג. מסרט.
- ד. משחזת זווית.

9. כאשר מנסרים חומר במסור יד, ככל שהחומר קשה יותר:

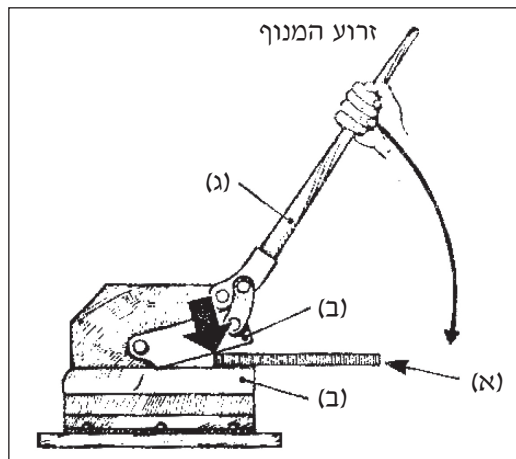
- א. שיני המסור יהיו גדולות יותר.
- ב. שיני המסור יהיו מעוגלות.
- ג. שיני המסור יהיו מרווחות יותר.
- ד. שיני המסור יהיו צפופות יותר.

10. מה היתרון העיקרי של מכשירי יד ניידים (נטענים)?

- א. הם קלים במשקל.
- ב. נוח להחזיק אותם ולעבוד ביד אחת.
- ג. ניתן לעבוד איתם גם בשדה מחוץ לסדנה.
- ד. הם חוסכים בחשמל.



11. באיור לשאלה 11 מוצג מכשיר חיתוך. מה יקרה אם נקרב את היד לנקודה המסומנת באות (ג)?

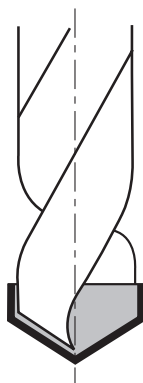


איור לשאלה 11

- כוח החיתוך של הלהבים (ב) החותכים את העובד (א) יקטן.
- כוח החיתוך של הלהבים (ב) החותכים את העובד (א) יגדל.
- כוח החיתוך של הלהבים (ב) החותכים את העובד (א) לא ישתנה.
- כוח החיתוך של הלהבים (ב) החותכים את העובד (א) יהיה שווה ל-0.

12. באיור לשאלה 12 מתואר מקדח בעל לוחית מתק"ש. באיזה סוג של חומרים נקדח במקדח זה?

- עץ
- חומרים פלסטיים
- חומרים רכים במיוחד
- חומרים קשים במיוחד



איור לשאלה 12: מקדח בעל לוחית מתק"ש



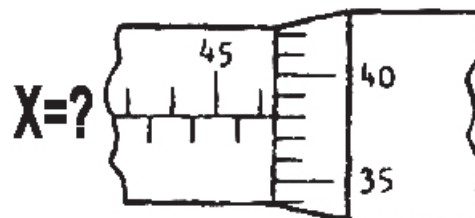
13. יש לקדוח קדח בקוטר 12 מ"מ בפלדה מסג. על-פי הטבלה לשאלה 13, מה יהא מהירות החיתוך והספל"ד?

קוטר מקדח	ברונזה וארד	פלדת מסג	יצקת אפורת	פלדה קשה	פלדה רכה
מהירות חיתוך במטר לדקה					
	90	15	45	20	35
מספר סיבובים לדקה					
1.5	19098	3183	9549	4244	7427
2.0	14324	2387	7162	3183	5570
2.5	11459	1910	5729	2546	4456
3.0	9549	1592	4774	2122	3714
4.0	7162	1194	3581	1592	2785
5.0	5729	955	2865	1273	2228
6.0	4775	796	2387	1061	1857
7.0	4092	682	2046	909	1591
8.0	3581	597	1790	796	1393
9.0	3182	530	1591	707	1238
10.0	2865	477	1432	637	1114
11.0	2604	404	1302	579	1013
12.0	2387	398	1194	531	928
13.0	2204	367	1102	490	857
14.0	2046	341	1023	455	796
15.0	1910	318	955	424	743
16.0	1790	298	896	398	696
17.0	1835	281	843	374	655
18.0	1591	265	796	354	619
19.0	1508	251	754	335	586
20.0	1402	238	716	318	557

- א. 398 סל"ד ו-15 מטר לדקה
ב. 15 סל"ד ו-398 מטר לדקה
ג. 531 סל"ד ו-20 מטר לדקה
ד. 20 סל"ד ו-531 מטר לדקה

טבלה לשאלה 13

14. המידה X שהתקבלה במדידה בעזרת מיקרומטר (ראה איור לשאלה 14) היא:



- א. 40.88
ב. 45.35
ג. 45.42
ד. 46.38

איור לשאלה 14

15. באילו גזים משתמשים לריתוך אוטוגן?

- א. דו-תחמוצת הפחמן + ארגון או הליום
ב. הליום + ארגון או אצטילן
ג. חמצן + אצטילן או פרופאן
ד. חמצן + הליום



פרק ב' (20 נקודות)

ענה על ארבע מבין השאלות 16-20 (לכל שאלה – 5 נקודות).

רשום את תשובותיך על גבי השאלון.

16. ציין ליד כל אחד מסוגי הריתוך הבאים מהי הפעולה הנדרשת בו. היעזר במחסן המילים.

מחסן מילים: ריתוך MIG; ריתוך 3 TIG; ריתוך אוטוגן; ריתוך אלקטרודה

- חיבור פחים דקים מפלדה רכה/צנרת נחושת.
- חיבור פרופילים מאלומיניום.
- חיבור פלטות פלדה עבות מעל 8 מ"מ.
- חיבור פחים עד 6 מ"מ.

17. בטבלה הבאה, סמן בעיגול **שבעה** פריטים השייכים לציווד הבטיחות הנדרש לרתך.

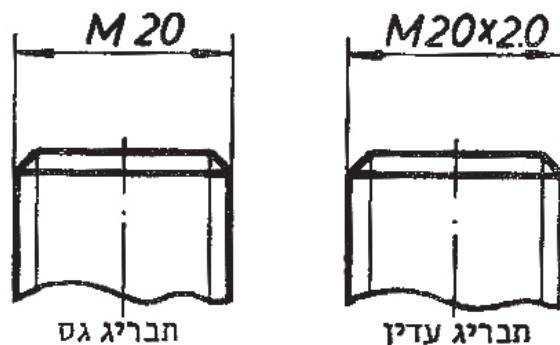
משקפי מגן	מגן ברכיים
מסיכת ריתוך	חולצת עבודה עם שרוול ארוך
שרוול קוולר	מכנסי ג'ינס
בגדי עבודה מכותנה	משקפי שמש
נעלי עבודה עם כיפת מגן	אלקטרודות
רתכת	גז מזגן
כפפות עור	ערכת קפה
אטמי אוזניים	מכנסי ניילון
מאוור	גז בישול
משאבת גזים	מסרט
גיר סימון	מד זווית
מגן ריתוך	צבעי בודק חודר
סינר עור	מסכת מגן שקופה

18. א. ציין **שלוש** תכונות נדרשות מחומרים של כלי חיתוך.

ב. מה גורם להיווצרות חום בתהליך השיבוב?



19. א. באיור לשאלה 19 מתואר סימון של תברייג מטרי רגיל ותברייג מטרי עדין. מה ההבדל ביניהם?



איור לשאלה 19א

ב. היעזר בטבלה לשאלה 19ב וכתוב מהו קוטר הבורג בעל תברייג רגיל, שפסיעתו שווה ל-1.25 מ"מ.

מידות תברייג הידוק מטרים חיצוניים לפי ISO (ת"י 665)

תברייגים רגילים					תברייגים עדינים			
קוטר חיצוני d [mm]	פסיעה p [mm]	שטח חתך מתיחה A [mm ²]	קוטר פנימי d ₁ [mm]	קוטר אפקטיבי d ₂ [mm]	פסיעה p [mm]	שטח חתך מתיחה A [mm ²]	קוטר פנימי d ₁ [mm]	קוטר אפקטיבי d ₂ [mm]
2	0.40	1.79	1.509	1.740				
2.5	0.45	2.98	1.948	2.200				
3	0.5	4.47	2.387	2.675				
3.5	0.6	6.00	2.764	3.110				
4	0.7	7.75	3.141	3.545				
5	0.8	12.7	4.079	4.420				
6	1	17.9	4.773	5.350				
8	1.25	32.8	6.466	7.188	1	36.0	6.773	7.350
10	1.5	52.3	8.160	9.026	1.25	56.3	8.466	9.188
12	1.75	76.3	9.853	10.863	1.25	86.0	10.466	10.647
14	2	104	11.546	12.701	1.5	116	12.160	13.026
16	2	144	13.546	14.701	1.5	157	14.160	15.026
20	2.5	225	16.933	18.376	1.5	259	18.760	19.026
24	3	324	20.319	22.051	2	365	21.546	22.701
30	3.5	519	25.706	27.727	2	596	27.546	28.701
36	4	759	31.092	33.402	2	884	33.546	34.701
42	4	1050	36.779	39.077	2	1230	39.546	40.701
48	5	1380	41.866	44.752	2	1630	45.456	46.701
56	5.5	1910	49.252	52.428	2	2250	53.516	54.701
64	6	2520	56.639	60.639	2	2980	61.546	62.701

טבלה לשאלה 19ב

20. חשב את מהירות הסיבוב של מקדח שקוטרו 10 מ"מ ומהירות החיתוך 100 [מטר/דקה]. סוג החומר המעובד הוא אלומיניום, וחומר המקדח הוא H.S.S.

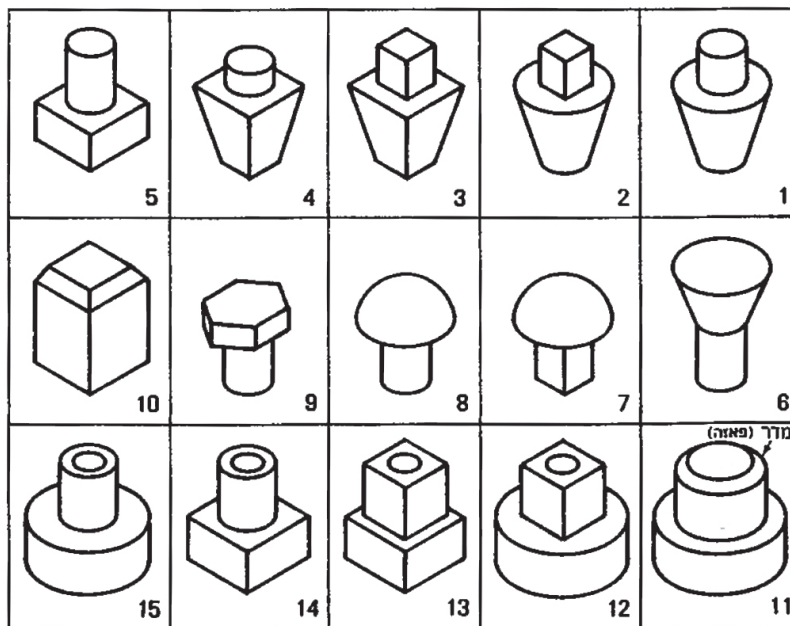
$$\eta = \frac{1000 V}{\pi d} \text{ היעזר בנוסחה:}$$



חלק שני: שאלות בסרטוט (50 נקודות)

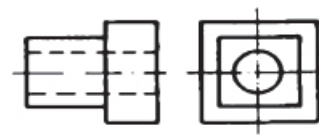
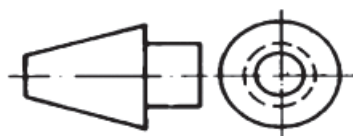
פרק א' (30 נקודות)
ענה על כל השאלות 21-30 (לכל שאלה – 3 נקודות).
רשום את תשובותיך על גבי השאלון.

21. באיור לשאלה 21 נתונות האיזומטריות של הגופים הבאים:



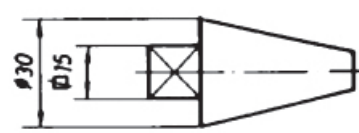
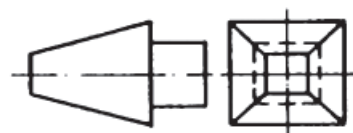
איור לשאלה 21

כתוב מתחת לכל היטל לאיזו איזומטריה הוא מתאים. היעזר בדוגמה.



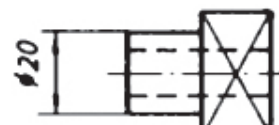
ב. _____

א. גוף 13 (דוגמה)



ד. _____

ג. _____

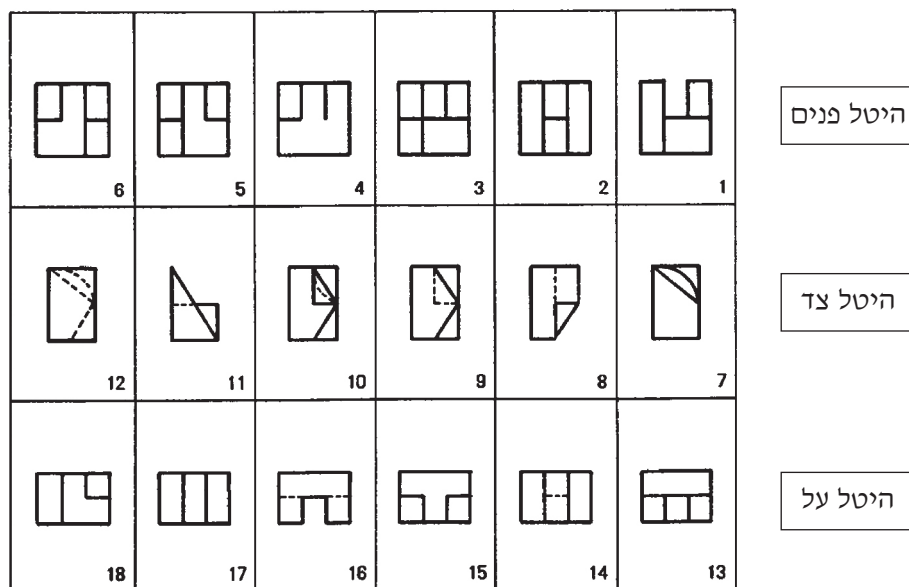


ו. _____

ה. _____



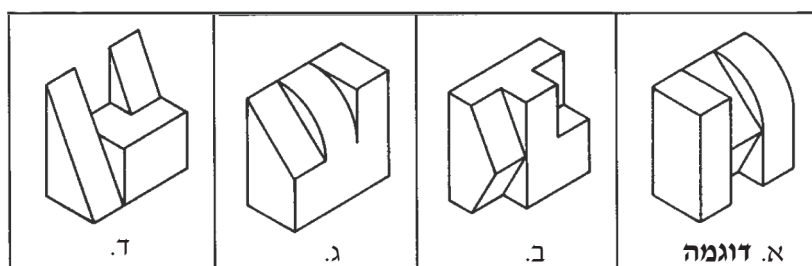
22. באיור א לשאלה 22 נתונים היטלים של גופים:



איור א לשאלה 22

השלם בטבלה שלהלן את ההיטלים המתאימים לכל אחד מהגופים הנתונים באיור ב לשאלה 22. היעזר בדוגמה.

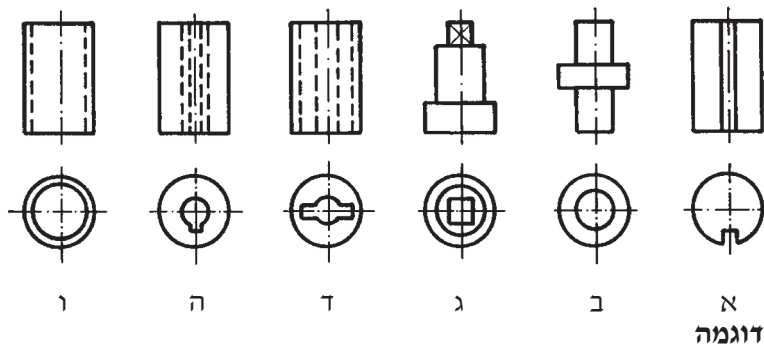
גוף	א	ב	ג	ד
היטל פנים	2			
היטל צד	12			
היטל על	14			



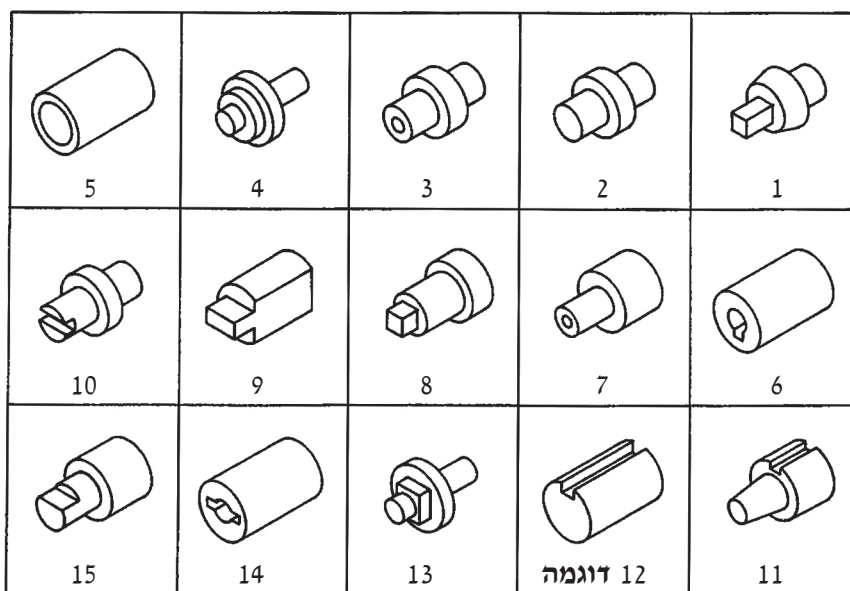
איור ב לשאלה 22



23. באיור לשאלה 23 נתונים ההיטלים של הגופים הנתונים באיור לשאלה 23.



איור לשאלה 23א



איור לשאלה 23ב

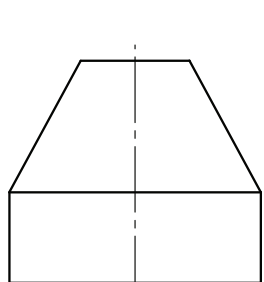
השלם בטבלה שלהלן לאיזה גוף כל היטל שייך. היעזר בדוגמה.

היטלים	א (דוגמה)	ב	ג	ד	ה	ו
גוף	12					

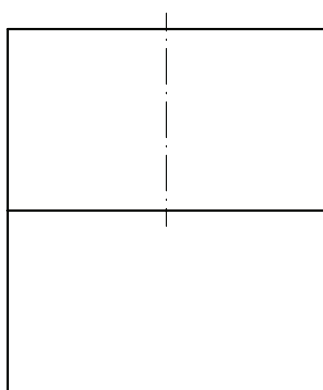
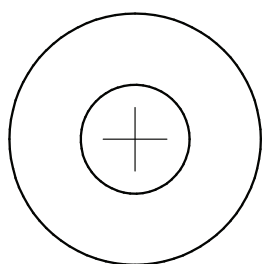


24. באיור לשאלה 24 נתונים שלושה גופים A, B ו-C, ונתונים ההיטלים של הגופים. רשום בטבלה את ההיטלים המתאימים לכל גוף.

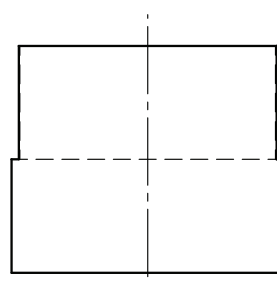
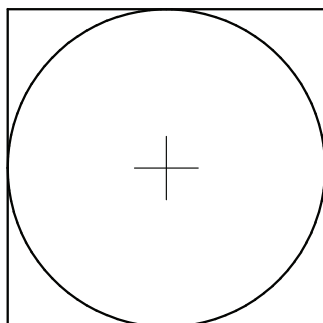
ההיטל המתאים	אות הגוף
	A
	B
	C



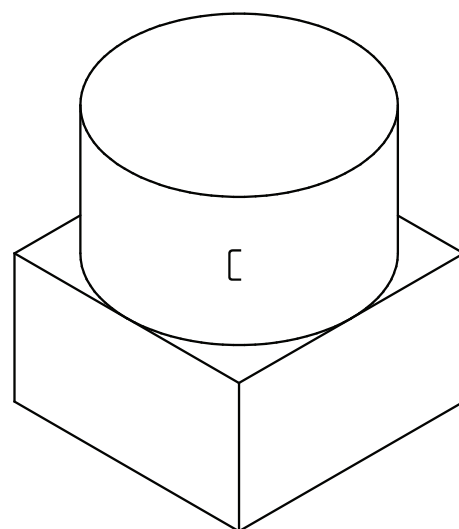
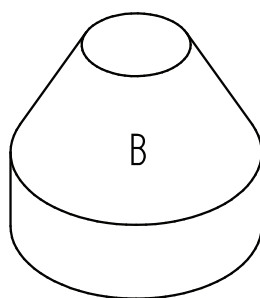
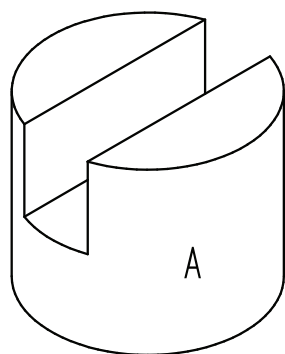
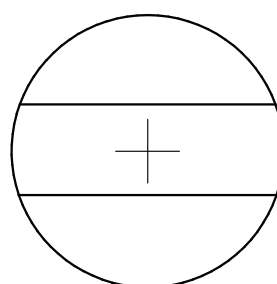
1



2



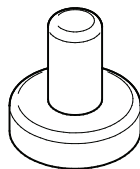
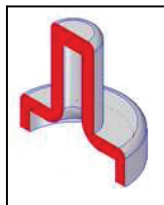
3



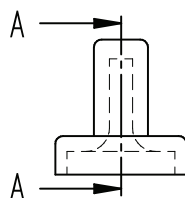
איור לשאלה 24



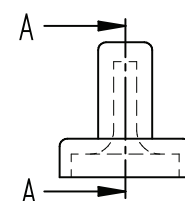
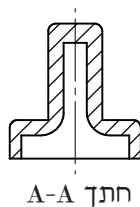
25. באיור לשאלה 25 נתון סרטוט של חלק. מהו החתך הנכון? _____



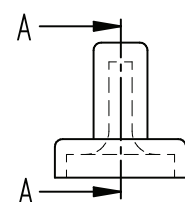
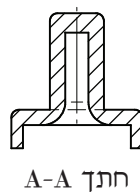
איור לשאלה 25



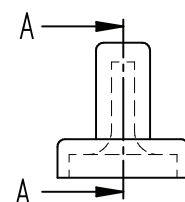
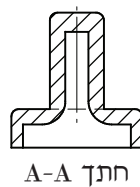
א.



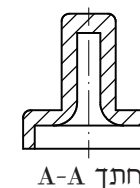
ב.



ג.

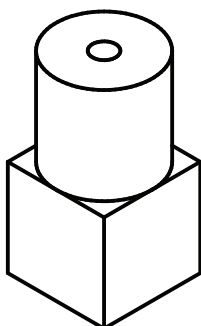


ד.

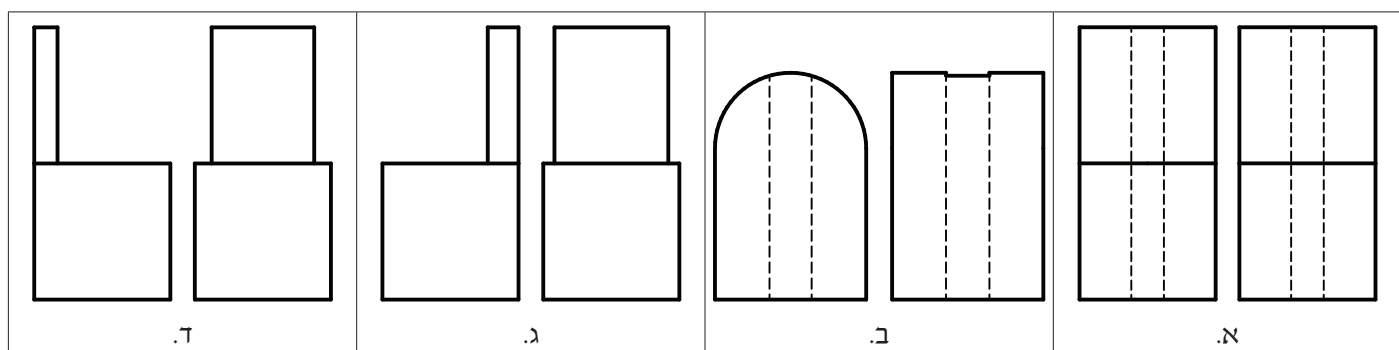




26. באיור לשאלה 26 נתון גוף באיזומטריה. אילו היטלים מתאימים לגוף זה? _____



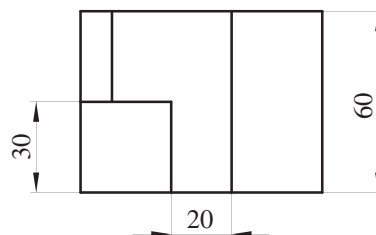
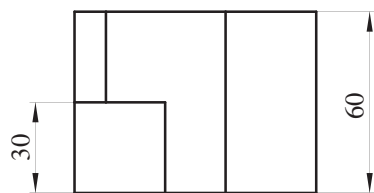
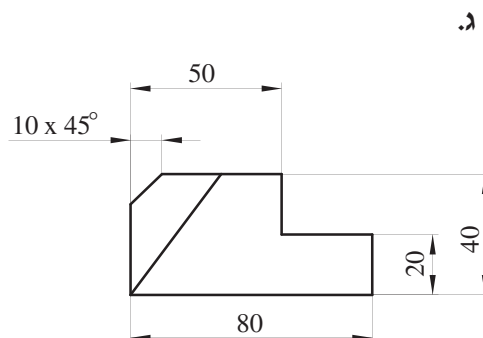
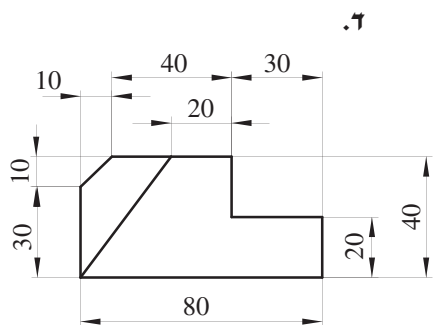
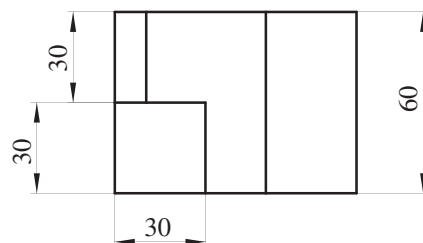
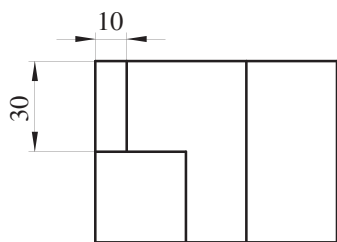
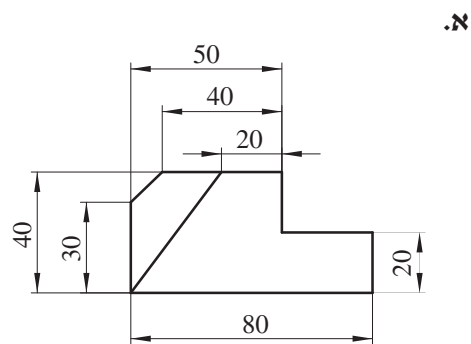
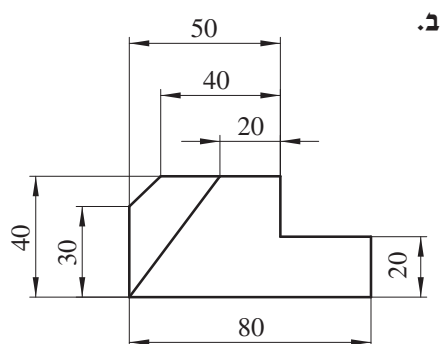
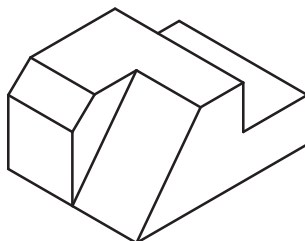
איור לשאלה 26





27. באיור לשאלה 27 נתון גוף באיזומטריה.

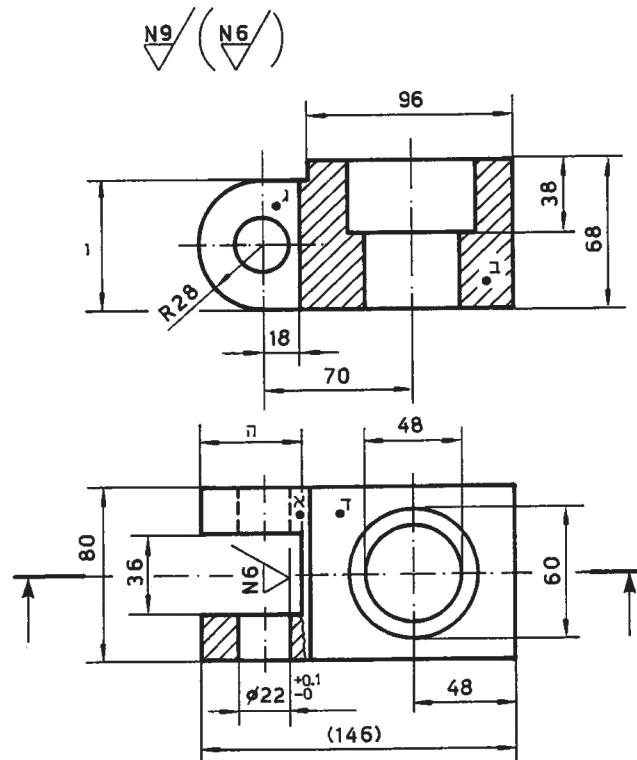
באיזו מבין האפשרויות הבאות נתונות המידות הנכונות של הגוף?



איור לשאלה 27



באיור לשאלות 28-30 נתון חלק בחתך.



איור לשאלות 28-30

28. מהי המידה המסומנת באות ו?

- א. 28
- ב. 56
- ג. 68
- ד. 80

29. מה גובהו של קדח קוטר 48?

- א. 30
- ב. 36
- ג. 38
- ד. 68

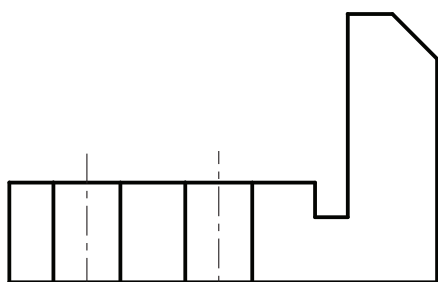
30. איזה סוג חתך מראה את קדח קוטר 22?

- א. חתך ישר
- ב. חתך מקומי
- ג. חתך מדורג
- ד. חצי חתך חצי מבט

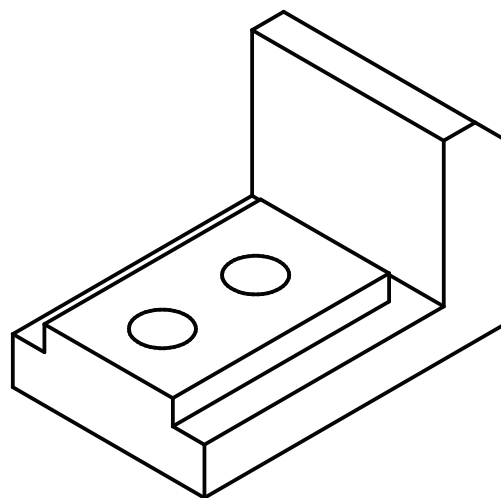
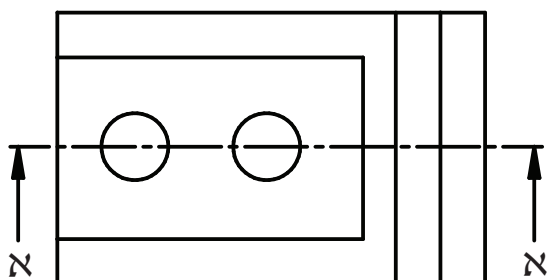
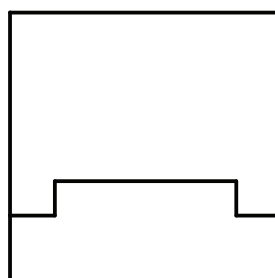


פרק ב' (20 נקודות)
ענה על ארבע מבין השאלות 31-35 (לכל שאלה – 5 נקודות).

31. לפניך גוף בשלושה היטלים (פנים בחתך) ואיזומטריה. השלם את ההיטלים והחתך ביד חופשית.

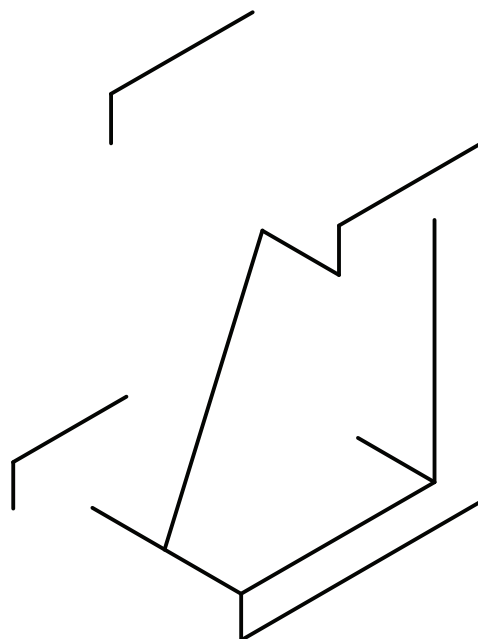
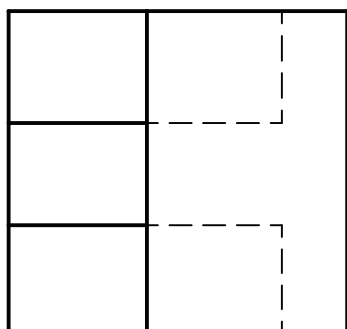
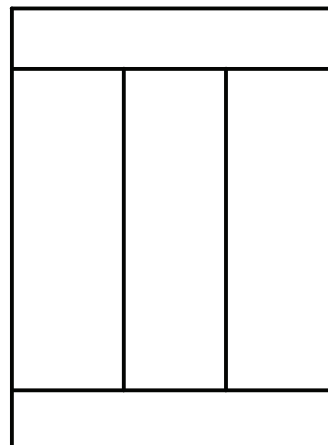
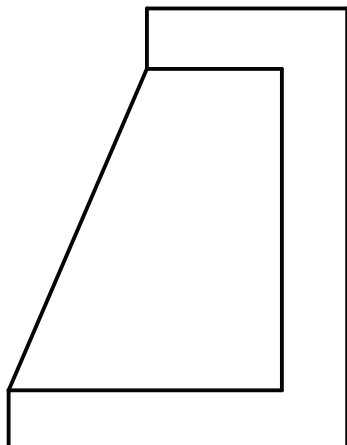


חתך א - א



איור לשאלה 31

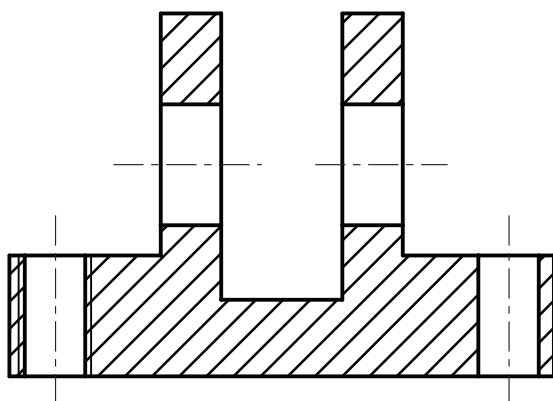
32. לפניך גוף בשלושה מבטים ואיזומטריה. השלם את הקווים החסרים באיזומטריה ביד חופשית.



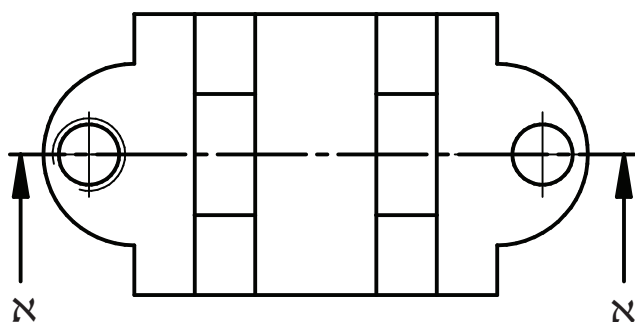
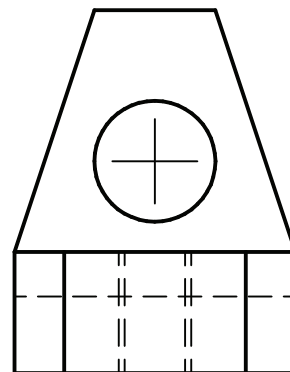
איור לשאלה 32



33. לפניך גוף בשלושה היטלים (היטל פנים בחתך). רשום את המידות לייצור החלק.



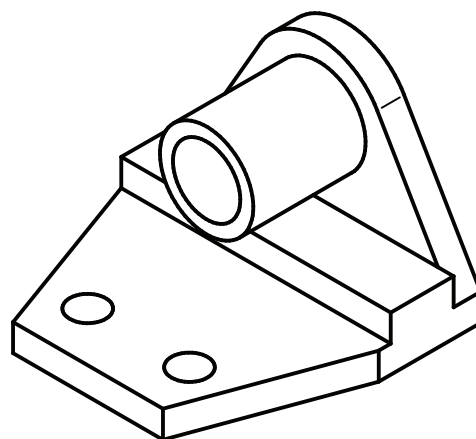
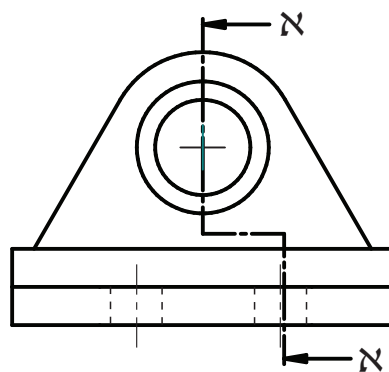
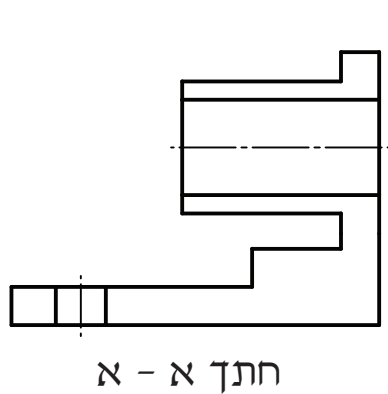
חתך א - א



איור לשאלה 33



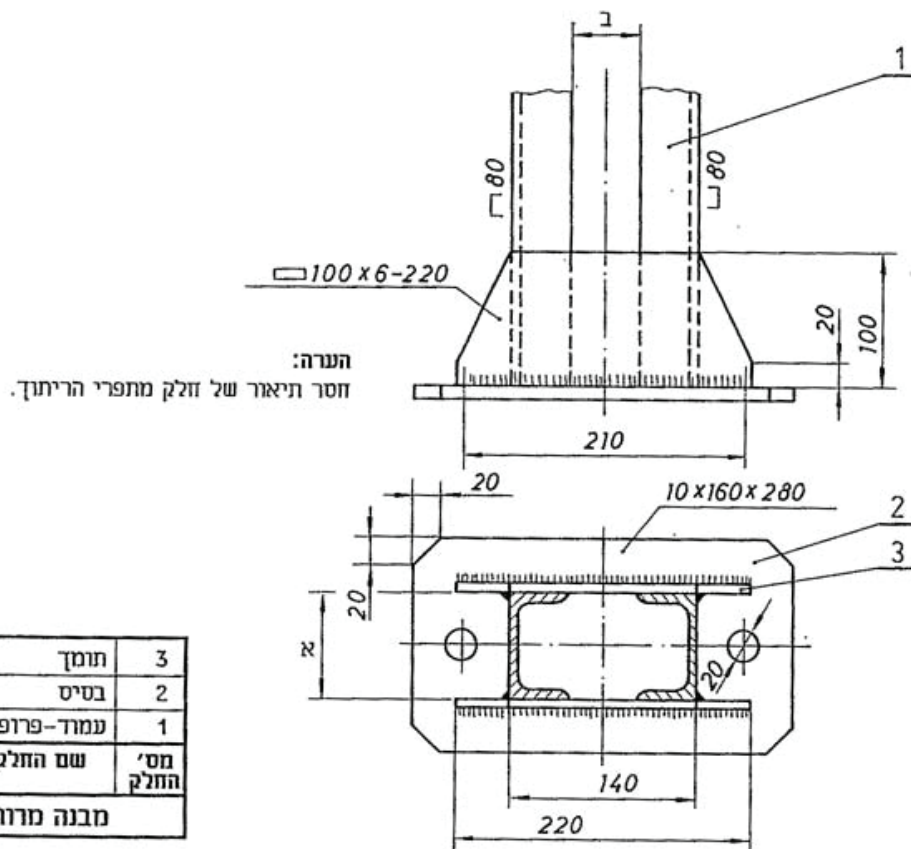
34. לפניך גוף באיזומטריה והיטל צד בחתך. השלם את הקווים החסרים באיזומטריה בחתך א-א.



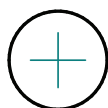
איור לשאלה 34



35. לפניך הרכבת ריתוך. השלם את היטל של חלק מספר 2 ביד חופשית.



2	תומך	3
1	בסיס	2
2	עמוד-פרופיל נ	1
כמות	שם החלק	מס' החלק
מבנה מרוחק		



איור לשאלה 35

בהצלחה!