

בחינת גמר – נוער

קיץ תשס"ו

תורת המקצוע למגמות מסגרות מכנית ומסגרות מבנים

מסלול חניכות רגילה, שלב א' – 11811

מסלול חניכות מורחבת, שלב א' – 11085

לנבחן שלום,

קרא בעיון את כל ההוראות לפני תחילת עבודתך.

מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

חלק ראשון: 10 שאלות רבות-ברירה (לכל הנבחנים). עליך לענות על כולן.

עליך לענות בגוף השאלון ע"י הקפה בעיגול של האות המציינת את התשובה שבחרת.

כל תשובה נכונה מקנה 3 נקודות

סה"כ: 30 נקודות

חלק שני: שאלות כלליות (לכל הנבחנים).

עליך לענות על 2 מתוך 3 השאלות (שאלות 11 עד 13). את התשובה כתוב בכתב ברור ונקי בגוף השאלון במקום המיועד לכך.

כל תשובה נכונה מקנה 15 נקודות

סה"כ: 30 נקודות

חלק שלישי: שאלות התמחות.

עליך לענות על 2 מתוך 5 השאלות (שאלות 14 עד 18).

ענה בגוף השאלון.

כל תשובה נכונה מקנה 20 נקודות

סה"כ: 40 נקודות

סה"כ: 100 נקודות

- סמן את התשובות הנכונות לשאלות רבות-ברירה במקום המיועד לכך, בגוף השאלון
- רשום את מספר הנבחן שלך ואת המגמה שלך, במקום המיועד לכך
- כתוב את התשובות לשאלות על גבי השאלון, במקום המיועד לכך
- חשב את כל החישובים הדרושים בגוף השאלון
- ליד כל תשובה, סמן את מספרה בשאלון
- הקפד על סדר וניקיון וכתוב בכתב יד ברור- גם בכך תלויה הערכת עבודתך

חומר עזר מותר לשימוש:

- מדריך לסדנה ו/או לוחות טכניים.
- כלי שרטוט וכלי כתיבה.
- מחשבון.

לרשותך 3 שעות

נא למלא את הפרטים במשבצת משמאל.

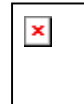
בסיום הבחינה הכנס את השאלון

לתוך כריכת המחברת ומסור למשגיח/ה.

מס' מחברת
מסלול
מגמה (מ' מכנית, מ' מבנים)

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם שאלון זה או חלק ממנו ללא רשות המחלקה לבחינות
של משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה

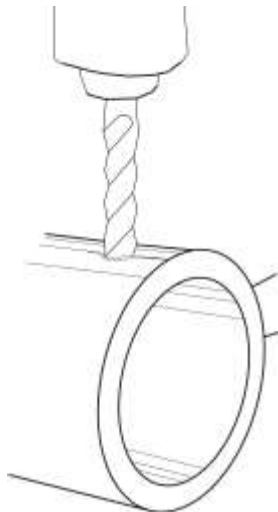


חלק ראשון: שאלות רבות-ברירה לכל הנבחנים (סה"כ 30 נקודות)

עליך לענות על כל השאלות ע"י מעגל סביב האות שליד התשובה שבחרת.

1. בחירת צפיפות השיניים במסורית נקבעת:

- א. לפי סוג החומר
- ב. לפי עובי העובד
- ג. לפי כמות השבבים
- ד. כל התשובות נכונות



2. כיצד נידפון עובד עגול לצורך קדיחה? -ראה איור

- א. בעזרת מלחצי מכונה רגילים
- ב. בעזרת מהדקי שולחן רגילים
- ג. באמצעות מינסרת "V" ומהדק
- ד. מחזיקים ביד

3. מה תפקיד ממסרת הרצועה במקדחה?

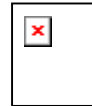
- א. להקל על עומס המנוע של המקדחה
- ב. להתאים את מהירות המקדח לסוג חומר העובד
- ג. להקטין את המהירות
- ד. להגדיל את המהירות

4. באיזה מקרים יש לעצור את עבודת המסור ולקרוא לעזרת המורה?

- א. כאשר הסרט נישבר
- ב. כאשר הניסור מהיר מדי
- ג. כשאני מתלבט אם דפינת העובד נכונה
- ד. תשובות א' ו-ג' נכונות

5. ציין את המשפט הנכון :

- א. אל תפעיל לחץ חזק מדי על המשחז
- ב. אל תשחז על צידי המשחז
- ג. מרחק המשענת מהמשחז יהיה קטן מ-3 מ"מ
- ד. כל התשובות נכונות

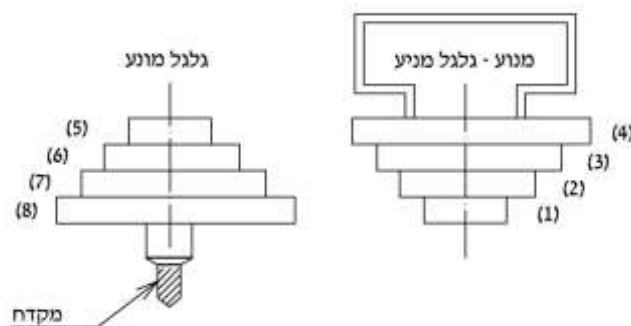


6. המושג שיתוך פרושו:

- א. חימצון הברזל
- ב. חימצון המתכת
- ג. חימצון הנחושת
- ד. כל התשובות נכונות

7. לקבלת סל"ד מקסימלי במקדח, נשים את הרצועה על שני הגלגלים שמספרם

הוא?



- א. 8, 1
- ב. 7, 2
- ג. 6, 3
- ד. 5, 4

8. באיזה כלי חיתוך משתמשים כדי לקבל קדח מדויק, בעל טיב שטח מעולה

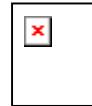
- א. שקען
- ב. מקדד
- ג. מקדח מדויק
- ד. מקדח מרכז

9. איזו פעולה אין מבצעים במקדחה?

- א. שיקוע
- ב. קידוח
- ג. גידוע
- ד. קידוד

10. בתהליך החיסום (הכולל הרפיה) נקבל חומר:

- א. קשה ושביר ביותר
- ב. צפיד ושביר
- ג. קשה וצפיד במידת מה
- ד. צפיד ורך

**חלק ב' – שאלות כלליות (לכל הנבחנים)**

עליך לענות על 2 מתוך 3 השאלות. ענה בגוף השאלון.

11. השלם את משקל כל אחד מפרופילי הפלדה שבטבלה

העזר בטבלאות שבסוף טופס המבחן

מספר סידורי	הפרופיל	משקל למטר אורך
1	L35x35x4	
2	⊥ 30x30x4	
3	Ø10	
4	▧ 20	

12. בחר 3 מתוך התחומים הבאים – ורשום שני כללי בטיחות לכל תחום

(השתדל לגוון את הכללים גם אם יש כלל המתאים לכל התחומים)

א. חריטה במחרטה קונבנציונלית :

1. _____
2. _____

ב. שימוש במספרי פח :

1. _____
2. _____

שימוש במשחזת עמוד :

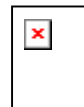
3. _____
4. _____

ג. שימוש במקדחת יד :

1. _____
2. _____

ד. ריתוך בקשת חשמלית :

1. _____
2. _____



13. השלם את הטבלה. העזר בלוחות העזר בעמודים האחרונים של המבחן

תקן התברג	קוטר חיצוני במ"מ	זווית התברג	מקדח התברג (קדח הכנה)	פסיעה במ"מ, או מספר כריכות ל- 1"
1/2" BSP		55		
M12	12			
3/4" BSW			16.5	
1/4" BSF				26

חלק ג' – שאלות התמחות (2 מתוך 5 שאלות)

יש לענות בגוף השאלון.

14. נתונה טבלת תנאי שיבוב למקדחי HSS. העזר בטבלה וענה על השאלות:

חומר העובד	קושיות ממוצעות בברנל	מהירות חיתוך במטר לדקה	קידמה במ"מ לסיבוב לפי קוטר הכלי (ערכים מירביים)			
			עד קוטר 3 מ"מ	3-6	6-13	13-19
פלדות פחמניות:						
SAE 1005-1025	110	30	0.8	0.15	0.25	0.33
SAE 1027-1050	175	23	0.8	0.13	0.23	0.33
SAE 1055-1090	200	21	0.8	0.13	0.23	0.30
פלדות מסג:						
SAE 4140-4340	225	17	0.8	0.1	0.18	0.25
פלבי"מ SAE 302	210	17	0.5	0.1	0.18	0.25
יצקת ברזל רכה	135	15	0.8	0.15	0.25	0.38
יצקת ברזל קשה	280	15	0.5	0.1	0.18	0.25
מסגי אלומיניום	75	75	0.8	0.18	0.3	0.4



א. עבור קידוח בפלדות מסג, מה תהיה מהירות החיתוך לקידוח עם מקדח HSS?

ב. באיזו קידמה (במ"מ לסיבוב) תבחר לקדוח במסג אלומיניום, עם מקדח HSS בקוטר 8 מ"מ?

ג. מתוך התבוננות בטבלה, ציין כיצד משפיע קוטר הכלי על הקידמה לסיבוב של המקדח?

15. מלא את הטבלה לפי הדוגמא:

סימון	גבול סבולת עליון	גבול סבולת תחתון	מידה נקובה	תחום הסבולת
דוגמא : $20^{+0.05}_{-0.10}$	20.05	19.9	20	0.15
$24^{+0.00}_{-0.07}$				
$52^{+0.09}_{-0.00}$				
$80^{+0.2}_{-0.5}$				



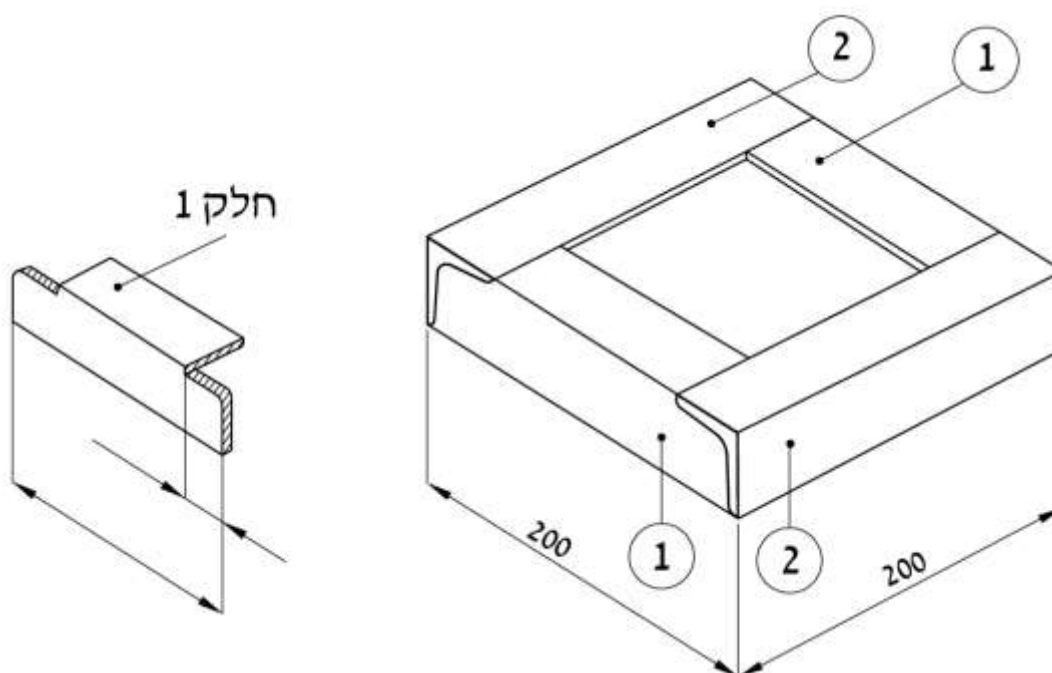
א. ציין מתי נשתמש בשיטה זו?

ב. מה תפקידו של אביזר מספר 1?

ג. מה תפקידו של אביזר מספר 2?

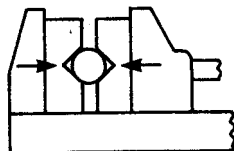
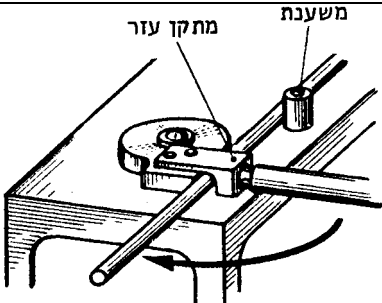
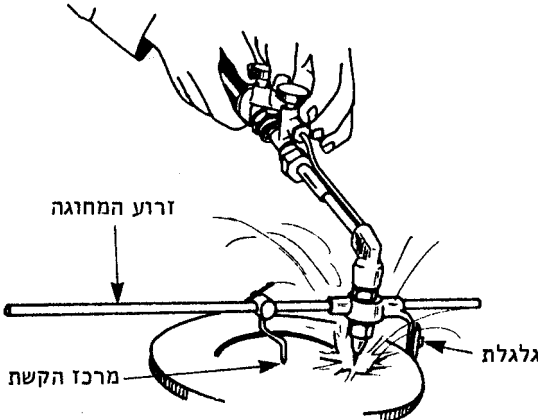
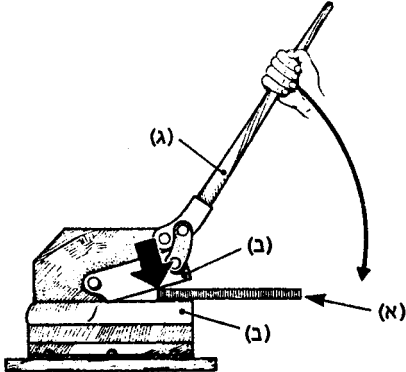
17. לפניך שרטוט הרכבה של החלקים 1 ו-2, העשויים מפרופיל ברזל תקני

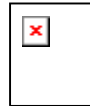
L40X4X200, חשב והשלם את מידות המסומנות שצריך לעבד בחלק 1.





18. ציין את השם ואת התפקיד של כל אחד מן הכלים המתוארים בטבלה, באילו תהליכים משתמשים בהם: (ראה דוגמא במתקן הראשון)

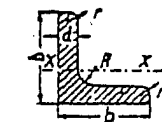
תפקיד:	שם:	כלי/אביזר/מתקן:
לדפינת גופים עגולים לצורך עיבודם ועיצובם	מלחצי מכונה עם פריזמה V	
		
		
		



לוח 4
משקל של ברזל-מטילים
בק"ג למטר אורך

מידת הפרופיל במ"מ	רצוע	משושה	עגול
$\square$	$\hexagon$	ϕ	ϕ
5	.196	.170	.154
6	.283	.245	.222
7	.385	.333	.302
8	.502	.435	.395
9	.636	.551	.499
10	.785	.680	.617
11	.950	.823	.746
12	1.130	.979	.888
13	1.327	1.149	1.042
14	1.539	1.332	1.208
15	1.766	1.530	1.387
16	2.010	1.740	1.578
17	2.269	1.965	1.782
18	2.543	2.203	1.998
19	2.834	2.454	2.226
20	3.140	2.719	2.466
21	3.462	2.998	2.719
22	3.799	3.290	2.984
23	4.153	3.596	3.261
24	4.522	3.916	3.551

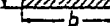
לוח 3
נתוני פרופילים

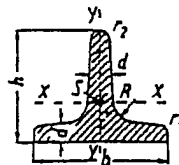


$$R = d$$

$$r = R/2$$

ברזל זווית

	מידות		חתך	משקל	הכובד	מומנט	מומנט
סימן	מ"מ	d	A	ק"ג/מ	נקודת	התנגדות	התמדה
	b		ס"מ		מרחק	W ס"מ	J ס"מ
15.15.3	15	3	0.82	0.64	0.48	0.15	0.15
20.20.3	20	3	1.12	0.88	0.60	0.28	0.39
20.20.4	20	4	1.45	1.14	0.64	0.35	0.48
25.25.3	25	3	1.42	1.12	0.73	0.45	0.79
25.25.4	25	4	1.85	1.45	0.76	0.58	1.01
30.30.4	30	4	2.27	1.78	0.89	0.86	1.81
30.30.5	30	5	2.78	2.18	0.92	1.04	2.16
35.35.4	35	4	2.67	2.10	1.00	1.18	2.96
35.35.6	35	6	3.87	3.04	1.08	1.71	4.14
40.40.4	40	4	3.08	2.42	1.12	1.56	4.48
40.40.5	40	5	3.79	2.97	1.16	1.91	5.43
45.45.5	45	5	4.30	3.38	1.28	2.43	7.83
50.50.5	50	5	4.80	3.77	1.40	3.05	11.0



$$R = d$$

$$r_1 = R/2; r_2 = R/4$$

ברזל T (מי)

שפוע = 2%

מידות			חתך	משקל	נקודת	מומנט		מומנט		
ס"מ	מ"מ	מ"מ	A	ק"ג/מ	מרחק	התנגדות		התמדה		
ב	h	d	ס"מ		הכובד	x-x	y-y	x-x	y-y	
					S	ס"מ	ס"מ	ס"מ	ס"מ	
2	20	20	3.0	1.12	0.88	0.58	0.27	0.20	0.38	0.20
2½	25	25	3.5	1.64	1.29	0.73	0.49	0.34	0.87	0.43
3	30	30	4.0	2.26	1.77	0.85	0.80	0.58	1.72	0.87
3½	35	35	4.5	2.97	2.33	0.99	1.23	0.90	3.10	1.57
4	40	40	5.0	3.77	2.96	1.12	1.84	1.29	5.28	2.58
4½	45	45	5.5	4.67	3.67	1.26	2.51	1.78	8.13	4.01
5	50	50	6.0	5.66	4.44	1.39	3.36	2.42	12.1	6.08



טבלת עזר (מתוך המדריך לסדנה)

לוח 2: תכריג צנורות BSP. זווית: 55°

תכריג	קוטר חיצוני D	קוטר פנימי d	עומק התכריג t	כריכות ב"	סללה h מ"מ	מקור התכריג	חור הסעבר
1/8"	9.73	8.57	0.58	28	0.907	8.8	11.5
1/4"	13.16	11.45	0.86	19	1.337	11.8	15.5
3/8"	16.66	14.95	0.86	19	1.337	15.3	18.5
1/2"	20.96	18.63	1.16	14	1.814	19.1	23.5
5/8"	22.91	20.59	1.16	14	1.814	21.0	26
3/4"	26.44	24.12	1.16	14	1.814	24.5	29
7/8"	30.20	27.88	1.16	14	1.814	28.3	33
1"	33.25	30.29	1.48	11	2.31	30.8	36
1 1/8"	41.91	38.95	1.48	11	2.31	39.5	45
1 1/4"	47.81	44.85	1.48	11	2.31	45.4	52
1 1/2"	53.75	50.79	1.48	11	2.31	51.7	59
1 3/4"	59.62	56.66	1.48	11	2.31	57.5	64

לוח 1: תכריג וויטורט (BSW). זווית: 55°

קוטר הבורג D	קוטר פנימי d	עומק התכריג t	כריכות ב"	סללה h מ"מ	מקור התכריג	חור הסעבר	סללה
1/8"	3.17	2.36	0.41	40	0.635	2.5	4
1/4"	4.76	3.41	0.68	24	1.17	3.7	5.5
3/8"	6.35	4.72	0.81	20	1.27	5.1	7.4
1/2"	7.9	6.13	0.90	18	1.41	6.5	9.5
5/8"	9.5	7.5	1.0	16	1.59	8	11.5
3/4"	12.7	10.0	1.35	12	2.12	10.5	15
7/8"	15.9	12.9	1.5	11	2.31	13.5	18
1"	19.0	15.8	1.6	10	2.54	16.5	22
1 1/8"	22.2	18.6	1.8	9	2.82	19.3	25
1 1/4"	25.4	21.3	2.05	8	3.18	22	28
1 1/2"	31.8	27.1	2.35	7	3.63	28	35
1 3/4"	38.1	32.7	2.7	6	4.23	33.5	42

לוח 4: תכריג אנגלי דק (BSF). זווית: 55°

קוטר הבורג D	קוטר פנימי d	עומק התכריג t	כריכות ב"	סללה h מ"מ	מקור התכריג	חור הסעבר
1/8"	4.76	3.75	0.51	32	0.79	3.9
1/4"	5.56	4.39	0.58	28	0.91	4.6
3/8"	6.35	5.10	0.63	26	0.98	5.3
1/2"	7.9	6.45	0.73	22	1.15	6.8
5/8"	9.5	7.89	0.8	20	1.27	8.4
3/4"	11.1	9.30	0.9	18	1.41	9.8
7/8"	12.7	10.66	1.0	16	1.59	11.2
1"	14.3	12.22	1.0	16	1.59	12.8
1 1/8"	15.9	13.54	1.2	14	1.81	14.2
1 1/4"	19.0	16.33	1.3	12	2.12	17
1 1/2"	22.2	19.25	1.5	11	2.31	20
1 3/4"	25.4	22.13	1.6	10	2.54	23.5

לוח 3: תכריג מטרי (IS). זווית: 60°

קוטר D	קוטר פנימי d	עומק התכריג t	סללה h מ"מ	מקור התכריג	חור הסעבר	סללה
1	0.65	0.17	0.25	0.75	1.2	3
1.4	0.98	0.21	0.3	1.1	1.6	4
2	1.44	0.28	0.4	1.6	2.3	4.5
2.6	1.97	0.31	0.45	2.1	3	5.5
3	2.30	0.35	0.5	2.5	3.5	6
3.5	2.67	0.42	0.6	2.9	4	8
4	3.03	0.49	0.7	3.3	4.5	8
5	3.9	0.56	0.8	4.2	5.5	9
6	4.6	0.7	1	5	6.6	11
8	6.3	0.9	1.25	6.7	9	14
10	7.9	1.0	1.5	8.4	11	17
12	9.6	1.2	1.95	10	13.5	22
14	11.2	1.4	2	11.75	15.5	22
16	13.2	1.4	2	13.75	15.5	22
18	14.5	1.7	2.5	15.25	19.5	32
20	16.5	1.7	2.5	17.25	22	32