

בחינת גמר – נוער

קיץ תשס"ו

תורת המקצוע למגמות מסגרות מכנית ומסגרות מבנים

שאלון מספר 11098 – 11083

מסלול תעשייתי – שלב ב'

לנבחן/ת שלום רב,

קרא/י בעיון את כל ההוראות לפני תחילת עבודתך.

- א. סמן את התשובות הנכונות לשאלון רב-הברירה במקום המיועד לכך, בגוף השאלון
- ב. רשום את מספר הנבחן שלך ואת המגמה שלך, במקום המיועד לכך
- ג. כתוב את התשובות לשאלות על גבי השאלון, במקום המיועד לכך
- ד. חשב את כל החישובים הדרושים בגוף השאלון
- ה. ליד כל תשובה, סמן את מספרה בשאלון
- ו. הקפד על סדר וניקיון וכתוב בכתב יד ברור- גם בכך תלויה הערכת עבודתך

חומר עזר מותר לשימוש:

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

מבנה השאלון ו מפתח ההערכה:

חלק ראשון – 15 שאלות רבות-ברירה (לכל הנבחנים)
 עליך לענות על כל השאלות.

כל תשובה נכונה מקנה 2 נקודות
 סה"כ נקודות לחלק ראשון: **30 נקודות**

חלק שני: שאלות כלליות (לכל הנבחנים).

עליך לענות על 3 מתוך 6 השאלות (שאלות 16 עד 21)

כל תשובה נכונה מקנה 8 נקודות
חלק שלישי: שאלות התמחות.

עליך לענות על 3 מתוך 6 השאלות (שאלות 22 עד 27)

כל תשובה נכונה מקנה 13 נקודות
 סה"כ נקודות לחלק השלישי: **39 נקודות**

הערה: על סדר וניקיון תינתן:

1 נקודה

100 נקודות

סה"כ:

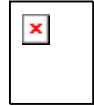
לרשותך 3 שעות

נא למלא את הפרטים במשבצת משמאל.

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 - שאלון רב ברירה לכל הנבחנים (30 נקודות)

בחלק זה 15 שאלות ועליך לענות על כולן.

עליך לבחור בתשובה הנכונה לסמן אותה בעיגול במקום המיועד, על כריכת מחברת הבחינה



1. התרשימים הבאים מתארים "סכסוך" של שיני משורית לחיתוך מתכות

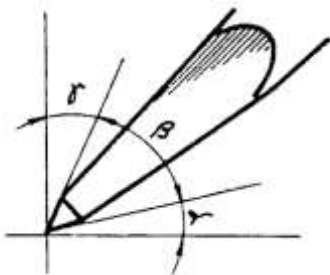
(במבט על). תפקיד "הסכסוך" הוא:

- להאריך את חיי המשורית
- להפחית את החיכוך בין המשורית לדפנות החלק המנוסר
- לאפשר את יציאת השבבים ביתר קלות
- כל התשובות נכונות

2. אם זווית היתד (β) של כלי חיתוך גדולה יותר, יש להשתמש לשם חדירה

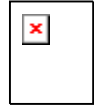
לחומר המעובד, בכוח:

- גדול יותר
- קטן יותר
- אין כל קשר בין גודל הזווית לכוח המופעל על כלי
- יש להפעיל את הכוח בהדרגה ולהגדילו ככל שהכלי חודר לתוך החומר



3. באיזה נוזל חיתוך תבחר בעת קדיחה של חלק העשוי ברזל יציקה (יצקת ברזל)?

- שמן קידוח
- נפט
- מי קירור
- סולר

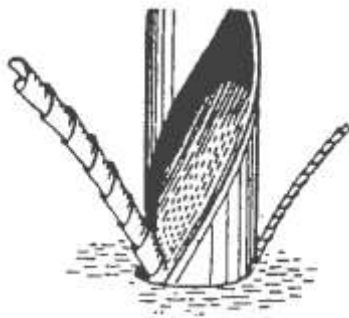


4. תכונת החומר לשנות צורה במצב מוצק, עקב הפעלת כוחות חיצוניים עליו, בלי לחזור למצבו

הקודם, נקראת:

- א. קשיות
- ב. חוזק
- ג. פלסטיות
- ד. אלסטיות

5. בתרשים הנתון מתקבלים השבבים בצורה זו בגלל הסיבה הבאה:



- א. המקדח אינו מושחז בזווית חוד נכונה
- ב. החומר קשה מאוד
- ג. השפות החותכות (החורפות) אינן באורך שווה
- ד. זווית החוד אינה שווה לזווית הלולין

6. פלדה פחמנית, שממנה עשויים רב הפרופילים, מכילה כ-:

- א. 10% פחמן
- ב. 5% פחמן
- ג. 1% פחמן
- ד. 0.1% פחמן

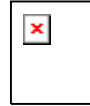
7. פלדת מסג היא פלדה המכילה:

- א. יסודות אחרים, בנוסף לפחמן, לשיפור תכונותיה
- ב. פחמן לשיפור תכונות הקשיות
- ג. ברזל ופחמן לשיפור החוזק
- ד. חמצן לעמידה טובה יותר בפני שיתוך

8. בעת שיבוב פלדה באמצעות אזמל, מתעקם להב הכלי ונמעך. על מנת להמשיך בעבודה יש צורך

לחמם את להב האזמל לטמפרטורה גבוהה ואחר-כך:

- א. לקרר אותו במהירות על מנת לחסם אותו
- ב. להכניסו לתנור לקירור איטי ומדורג
- ג. לקרר אותו באוויר החופשי
- ד. להכניסו לארגז חול לקירור איטי



9. מהו המוצר שאינו מעובד בסוג העיבוד הרשום לידו?

- א. פעמון – ביציקה
- ב. אום – בשיבוב
- ג. פטיש – בחישול
- ד. בורג - ביציקה

10. המשקל הסגולי של פלדה הוא:

- א. 9.8 גרם לסמ"ק
- ב. 7.8 גרם לסמ"ק
- ג. 8.7 גרם לסמ"ק
- ד. 10 גרם לסמ"ק בדיוק

11. השיתוך:

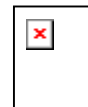
- א. הוא תהליך של חימצון
- ב. נוצר כתוצאה ממגע בין המתכת לבין האוויר
- ג. הוא "חלודה" בשפת היום-יום
- ד. כל התשובות נכונות

12. תברג בריטי עדין מסומן בצורה הזו:

- א. 1/2" B.S.W
- ב. 1/2" B.S.P
- ג. 1/2" B.S.S
- ד. 1/2" B.S.F

13. הנתונים הטכניים הדרושים להגדרה של שופין הם:

- א. קביעת אורך המחרוקת וצפיפות השניים
- ב. קביעת אורך השופין, צפיפות השניים וצורת החתך
- ג. צורת החתך ואורך המחרוקת
- ד. צפיפות השניים, אורך המחרוקת וסוג הפלדה

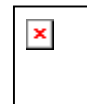


14. לפני שמפעילים את המקדחה:

- א. וודא שהנך מכיר את מיקום המפסק הראשי של המבנה
- ב. הקפד שתרשים הייצור של החלק בצמוד אליך
- ג. וודא שלבושך הולם והעובד מחוזק (תפוס) באמצעי מתאים
- ד. כל התשובות נכונות

15. בחירת כלי המדידה למדידת מידה מסוימת מתבצע על-פי:

- א. דיוק כלי המדידה תואם את דיוק המידה הנמדדת
- ב. אורך החלק הנמדד
- ג. כלי המדידה הנמצאים בהישג יד
- ד. טיב השטח של משטחי המידה הנמדדת

**חלק שני – שאלות כלליות לכל הנבחנים (30 נקודות)**

בחלק זה 6 שאלות. יש לענות על 3 מתוכן. את התשובות יש לכתוב בגוף השאלון במקום המתאים.

16. ניתן להגן על מתכות בפני קורוזיה על-ידי מגוון אפשרויות.

מנה את האמצעים והסבר בקצרה את השיטה שצינת.

(מילים להשלמה – השחמה, גירוז, ציפוי, גלוון, כיסוי באמייל)

מספר סידורי	השיטה	הסבר
דוגמא	על-ידי שימון המשטח	ציפוי המשטח באמצעות שכבת שומן המבודדת את המתכת מהמגע עם החמצן שבאוויר
1		
2		
3		
4		
5		

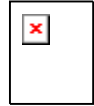
17.

א. ציין את השלבים לצורך קדיחת קדח בקוטר 15 מ"מ במקום מדויק.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

ב. עליך לקדוח קדח $\phi 6$ בעומק 30 מ"מ. לרשותך מקדח רגיל.

1. מה הבעיות שיכולות להתעורר:



2. מה הפתרונות המקובלים לבעיות הנ"ל:

18. הסבר מהו תקן וחשיבותו בחיי היום יום. העזר בתשובתך בדוגמאות של שני תקנים בתחום המתכת.

19. יש לקדוח קדח בקוטר 12 מ"מ בחלק עשוי פלדה. מהירות החיתוך המותרת היא 10 מטר לדקה.

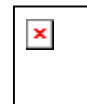
א. חשב את מספר הסיבובים לדקה (סל"ד) הדרוש לביצוע העבודה.

$$V = \frac{\pi dn}{1000}$$

העזר בנוסחה:

פתרון:

ב. מה יקרה אם תעבוד במהירות חיתוך של 20 מטר לדקה?



20. השלם את הטבלה:

שימוש:	הסבר:	מינוח:
יצור מיכלים		ערגול פחים
	פלדה פחמנית רכה עם 0.20% פחמן	פלדה SAE1020
		3/8" BSW
		סיבולת מידה
להב אזמל		חיסום

21. ציין ליד כל אחד מן הסעיפים הבאים, באילו אמצעי בטיחות יש לנקוט בעת עבודה במקדחה (ראה דוגמה בסעיף א):

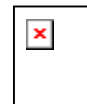
דוגמא: א. עיניים: משקפי מגן

ב. שערות: _____

ג. בגדים: _____

ד. חלקים קטנים: _____

ה. הרחקת שבבים: _____



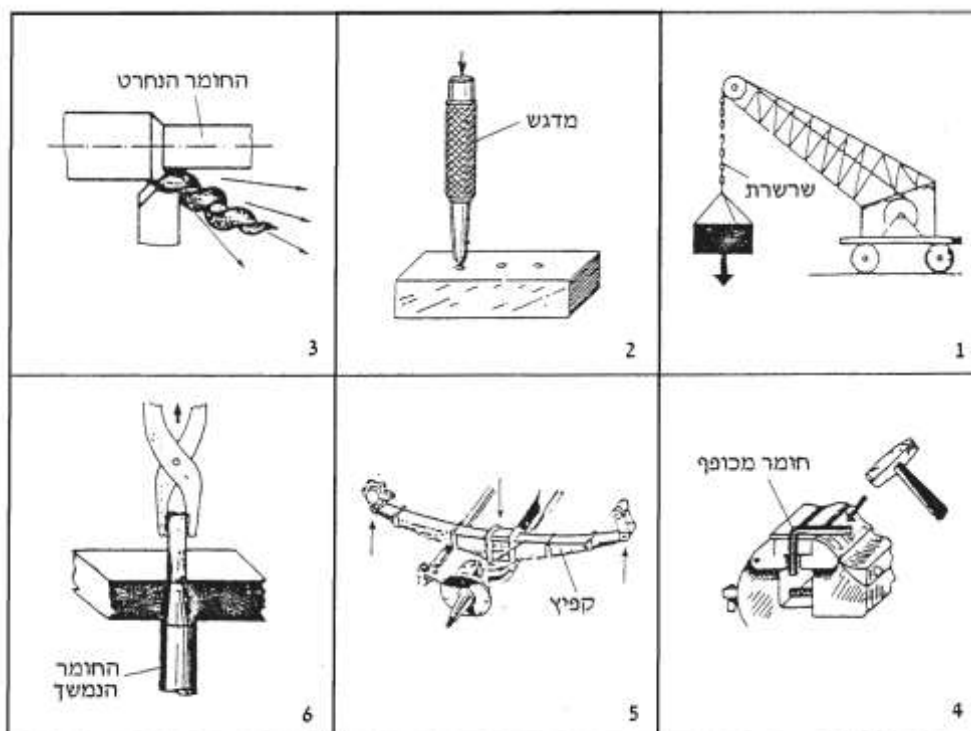
חלק שלישי – שאלות התמחות (39 נקודות)

עליך לענות על 3 שאלות, בהתאם להתמחותך, מתוך 6 השאלות הבאות (שאלות 22-27).
תשובה נכונה מקנה 13 נקודות.

22. למתכות שונות יש תכונות שונות. אנו מבחינים בין:

- א. תכונות מכניות של מתכות – שהן כל התכונות הקשורות בהשפעת כוחות חיצוניים.
ב. תכונות טכנולוגיות של מתכות – המאפשרות לנו לעצב את המתכות בשיטות עיבוד שונות.

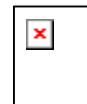
התבונן באיורים שלהלן וסווג את התכונות בהתאם לכותרות הרשומות בטבלה שלמטה. בחר את המונחים המתאימים מתוך המילים להשלמה שמתחת לטבלה.
יש להתייחס לפרטים האלה באיורים: לשרשרת (איור 1), למדגש (איור 2), לחומר הנחרט (איור 3), לחומר המכופף במלחציים (איור 4), לקפיץ (איור 5), ולחומר הנמשך (איור 6).



תכונות טכנולוגיות		תכונות מכניות	
שם התכונה	איור מספר	שם התכונה	איור מספר

מלים להשלמה:

חוזק למשיכה, כפיפות, משיכות, מגנטיות, שיתוך, רתיכות, פלסטיות, שביבות, קשיות, אלסטיות.



23. באיורים הנמצאים בתחתית העמוד, מתוארות 4 שיטות דפינה שונות. בחר איור אחד והשלם:

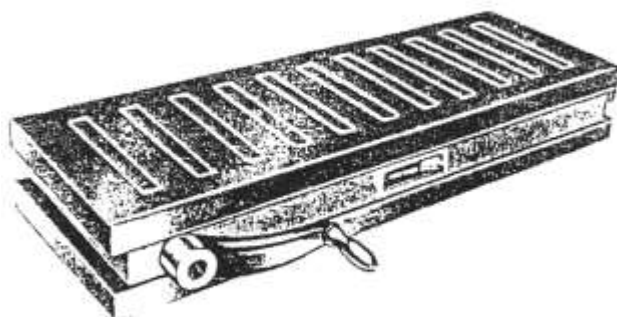
איור מס' _____

שם המכונה שמשתמשים בה בשיטה זו: _____

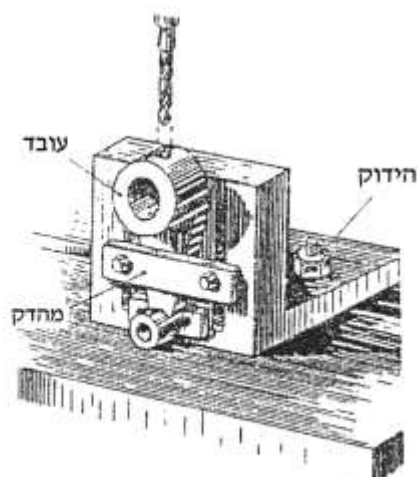
שם מתקן העזר לריתום: _____

עקרון פעולת המתקן: _____

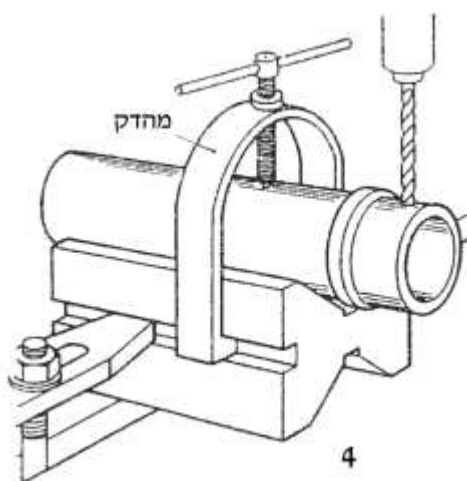
נקודות להדגשה בעת ריתום החלק: _____



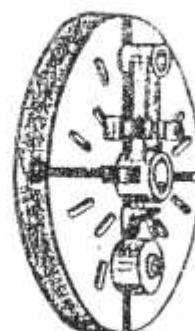
2



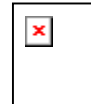
1



4



3



24. ענה על השאלות הבאות המתייחסות לאיור.

א. מה משמעות הסימן $N 6$?

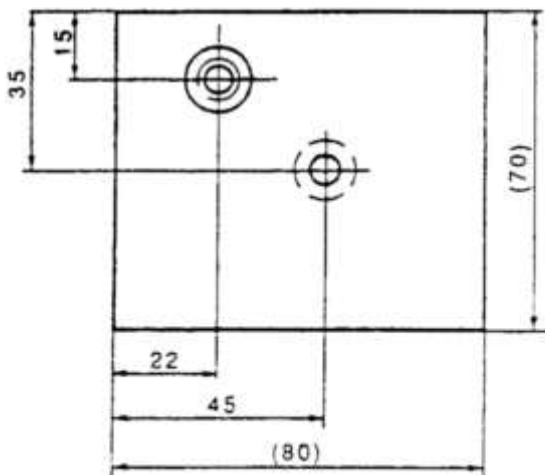
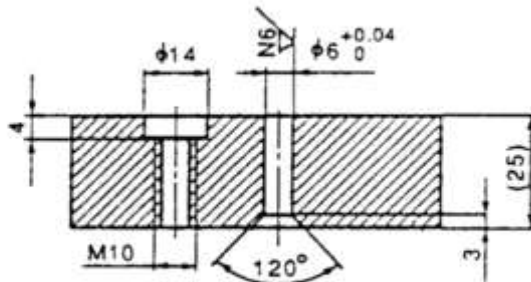
ב. מהי המידה המירבית המותרת של הקדח $\phi 6$

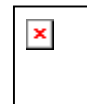
ג. באיזה כלי חיתוך אפשר לקבל את דרישות הדיוק המתייחסות ל- $\phi 6$

ד. באיזה כלי מבצעים את השקעים?

ה. באחד משלבי הייצור יש לקדוח במקדח $\phi 8.9$.
 ציין למה מיועדת קדיחה זו.

$N 9 / (N 6)$





25. נתונה רשימת כלי עיבוד : סכין גידוע, סכין לחריטה פנימית, סכין חריטה פנימית לחריצים, מקדח $\phi 8$, מקדח מרכז.

יש להכין את המוצר המסורטט באמצעות חמשת הכלים.
 רשום את הכלים בהתאם לשלבי הייצור הנכונים.

שלב	הכלי
1	
2	
3	
4	
5	

חומר גלם

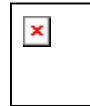
5

מוצר מוגמר

26. באיורים מתוארים מצבי עבודה לא בטיחותיים.
 נסח את כלל הבטיחות שיש להקפיד עליו בכל איור.

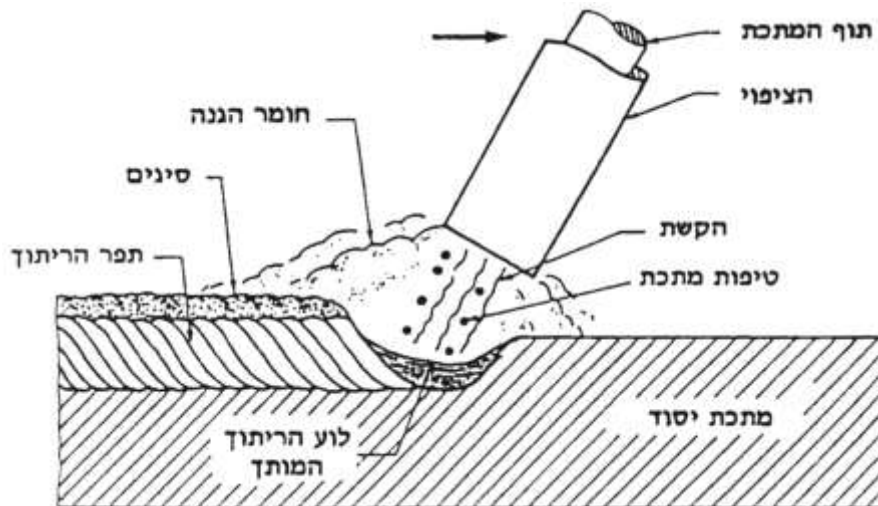


- א. _____
- ב. _____
- ג. _____
- ד. _____



27. הריתוך הוא איחוי בין שני חלקי מתכת, הנוצר בחימום לטמפרטורה המתאימה, תוך כדי בנייה מחדש של המבנה הגבישי.

א. איך נקראת שיטת הריתוך המתוארת באיור: _____



מה גורם ללוע הריתוך המותך? _____

ב. הגדר לפחות שני תפקידים של ציפוי האלקטרודה.

1. _____

2. _____

ג. סמן את התשובה הנכונה.

מדוע אסור לקרר במים תפר ריתוך חם?

א. אפשר להתחשמל.

ב. המתכת נעשית פריכה (שבירה).

ג. הציפוי נדבק לוחל הריתוך ומזהם אותו.

ד. המתכת מתרככת באזור תפר הריתוך.

בהצלחה!