

בחינת גמר – נוער

קיץ תשע"ד

מסגרות מבנים

שאלון מספר 21804

מערכת 3003 (4)

מסלולים 55, 64

הנחיות לנבחן,

קרא בעיון את ההנחיות לפני תחילת העבודה.

מבנה השאלון ומפתח הערכה:

בשאלון שלפניך שני פרקים.

פרק ראשון: שאלות 1-20	יש לענות על כל השאלות (לכל שאלה – 3 נק')	60 נקודות
פרק שני: שאלות 21-26	יש לענות על ארבע שאלות (לכל שאלה – 10 נק')	40 נקודות
סך-הכול:		100 נקודות

חומרי עזר מותרים לשימוש:

- מדריך לסדנה ו/או לוחות טכניים
- כלי סרטוט וכלי כתיבה
- מחשבון
- מילון עברי-ערבי, מילון עברי-רוסי

שים לב:

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

מדבקה

לרשותך: שלוש שעות

הוראות מיוחדות:

- ענה על מספר השאלות הנדרש בכל פרק. 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 הכלכלה.
ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

פרק ראשון (60 נקודות)

ענה על כל השאלות 1-20 (לכל שאלה – 3 נקודות).

הקף בעיגול את האות המציינת את התשובה הנכונה.

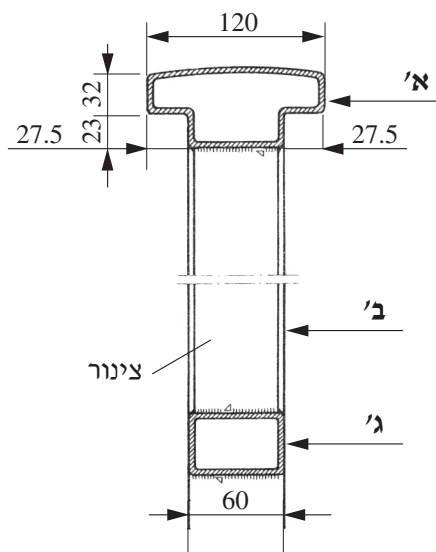
1. מהי מידת אחוז תכולת הפחמן בפלדת כלים?
 - א. נמוכה יותר מאחוז תכולת הפחמן בפלדת מבנים.
 - ב. שווה לאחוז תכולת הפחמן בפלדת מבנים.
 - ג. גבוהה יותר מאחוז תכולת הפחמן בפלדת מבנים.
 - ד. נמוכה מאוד יחסית לפלדות אחרות.

2. מהי התכונה המאפשרת לקפיץ לחזור לצורתו הקודמת לאחר גמר הפעלת כוחות חיצוניים?
 - א. פלסטיות
 - ב. אלסטיות
 - ג. חוזק ועמידות בפני כוחות לחיצה
 - ד. חוזק ועמידות בפני כוחות משיכה

3. באילו סוגי חומרים ניתן לבצע כיפוף?
 - א. בחומרים פריכים.
 - ב. בחומרים קשים בעלי תכונת קשיות גבוהה.
 - ג. בחומרים קפיציים המשנים את צורתם בקלות.
 - ד. בחומרים פלסטיים (משיכים).

4. באיור לשאלה 4 מסורטט חתך של מעקה העשוי מפרופילים שונים. מהם הפרופילים שמהם עשויים מסעד א' וקורה ג'?
- נתון: רוחב הפרופיל – מ"מ $b = 42$; עובי הפרופיל – מ"מ $t = 4$.

- מסעד א' עשוי מפרופיל מיוחד, וקורה ג' עשויה מפרופיל מלבני חלול $60 \times 42 \times 4$
- מסעד א' עשוי מפרופיל מלבני, וקורה ג' עשויה מפרופיל מלבני חלול $60 \times 42 \times 4$
- מסעד א' עשוי מפרופיל מיוחד, וקורה ג' עשויה מפרופיל מלבני חלול $120 \times 42 \times 4$
- מסעד א' עשוי מפרופיל מלבני חלול $120 \times 42 \times 4$, וקורה ג' עשויה מפרופיל מיוחד.



איור לשאלה 4

5. כדי לקבל חיסום בפלדה, מה צריכה להיות מהירות הקירור?
- מהירה
 - אטית
 - בינונית
 - לא משנה מהי מהירות הקירור, חשוב שתגיע לטמפרטורת הסביבה.

6. באיזו סביבה מתרחשת קורוזיה במתכות?
- כאשר המתכות נמצאות בקרבת בנייני מגורים.
 - כאשר המתכות נמצאות בקרבת ים.
 - כאשר המתכות נמצאות בקרבת כביש סואן.
 - כאשר המתכות נמצאות בקרבת מפעל לייצור שולחנות.

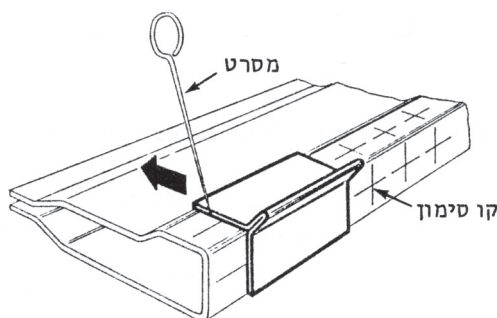


7. אחד מכללי הבטיחות בצביעה הוא ניקיון אישי. אין לאכול, לשתות, לעשן או ללעוס מסטיק במקום העבודה. לשם מה נקבעה הוראה זו?

- כדי למנוע הרעלה.
- כדי למנוע לכלוך בסדנאות הצביעה.
- כדי למנוע שריפה.
- כדי לאפשר שימוש במסכות עם מסנן בזמן הצביעה.

8. באיור לשאלה 8 מוצג מַסְרָט. מהו מסרט ומהו תפקידו?

- המסרט הוא כלי סימון, המאפשר להטביע בעובד שקע קוני.
- המסרט הוא מוט פלדה, המאפשר לחתוך שכבות דקות יחסית של חומר.
- המסרט הוא מוט דק מפלדה, המשמש ליצירת קווים על פאות החומר המעובד.
- המסרט הוא כלי חיתוך שצורתו מוט פלדה מחודד, ותפקידו לחתוך שכבות עבות של חומר.



איור לשאלה 8

9. בבחירת מברג לפי מידות העובי והרוחב של החריץ בבורג, עובי הלהב:

- אינו משנה, העיקר שרוחב הלהב יבלוט מצדדיו של הבורג.
- צריך להתאים לרוחב החריץ כך שייכנס בלחץ וייצא בלחץ.
- צריך להתאים לרוחב החריץ כך שייכנס בלחץ וייצא ב"חופש".
- צריך להתאים לרוחב החריץ במינימום "חופש".

10. איזו מסורית מתאימה למתכות רכות כדי למנוע את שבירת השן ואת "סתימת" השן?

- מסורית שיש לה שיניים גסות ומעוגלות.
- מסורית שיש לה מספר קטן של שיניים לאורך "1".
- מסורית שיש לה שיניים עדינות.
- מסורית שיש לה צפיפות שיניים גדולה.

11. איזו תנועה או אילו תנועות מבצע המקדח בפעולת הקידוח?

- א. תנועת חיתוך סיבובית n בלבד
- ב. תנועת היגש a בלבד
- ג. תנועת חיתוך סיבובית n ותנועת היגש a
- ד. תנועת חיתוך סיבובית n ותנועת קידמה קווית f

12. למה מתבצעת פעולת קידוד?

- א. כדי לשפר את דרגת הדיוק של הקדח ולקבל טיב פני שטח מעולים.
- ב. כפעולת הכנה לפני קדיחת הקדח כדי שהקדח ייצא מדויק.
- ג. כדי ליצור קדחים בקוטר שונה ולקבל קדח מדורג.
- ד. כדי ליצור שקע בקצה הקדח.

13. מהו היתרון של שיטת הניקוב לעומת הקידוח במקדחה?

- א. בשיטת הניקוב אין בזבוז חומר כמו במקדחה.
- ב. שיטת הניקוב היא פעולה מהירה וזולה לעומת הקידוח במקדחה.
- ג. בשיטת הניקוב מקבלים מרקם פני שטח טוב יותר מאשר בקידוח במקדחה.
- ד. בשיטת הניקוב מקבלים דרגת דיוק גבוהה יותר מאשר בשיטת הקידוח במקדחה.

14. מהו התפקיד של התעלות הלולייניות לאורך גוף המקדח?

- א. לקבוע את קוטר הקדח.
- ב. להפחית ממשקל המקדח.
- ג. לשמור על כיוון המקדח בזמן הקידוח.
- ד. להוציא את השבבים מהקדח ולאפשר לנוזל החיתוך להגיע לשפות החותכות.

15. מה מייצרים ממתכת קשה (מתק"ש)?

- א. כלי עיבוד כמו מקדחים, כרסומים וסכיני חריטה.
- ב. כלי דפינה כמו מלחציים, מהדקים ותפסניות.
- ג. פרופילים תקינים למעקות ולשערים.
- ד. גרגירי משחז להשחזת מתכות.

16. ברגים ואומים מיוצרים בתקנים בין-לאומיים. התקן המטרי מבוסס על שיטת המדידה היסודית. מהו הסימון בשיטה זו?

- יחידת המדידה הבסיסית היא באינצ'ים ומסמנים אותה B.S.W, לדוגמה $W \frac{3}{4}$.
- יחידת המדידה הבסיסית היא באינצ'ים ומסמנים אותה באות M, לדוגמה $M \frac{3}{4}$.
- יחידת המדידה הבסיסית היא במילימטרים ומסמנים אותה ב-M, לדוגמה M14.
- יחידת המדידה הבסיסית היא במילימטרים ומסמנים אותה ב-W, לדוגמה W14.

17. מתוך הטבלה הנתונה באיור לשאלה 17, מהו הסל"ד (מספר סיבובים לדקה) של מקדח $\varnothing 13$ מ"מ וחומר העובד פלדה קשה?

- 367 סל"ד
- 490 סל"ד
- 857 סל"ד
- 1102 סל"ד

קוטר מקדח	ברונזה וארד	פלדת מסג	יצקת אפורה	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	239	716	318	557

איור לשאלה 17

18. מהו תפקיד הציפוי באלקטרודה?

- א. לספק זרם חלופין.
- ב. להוליך זרם חשמלי ולהיות מקור חום.
- ג. לספק זרם ישר במתח הנמוך מזה של הרשת.
- ד. למנוע התחמצנות באזור הריתוך.

19. מהו אחד מכללי הבטיחות בתהליך הריתוך, ומדוע?

- א. הידיים של הרתך צריכות להיות יבשות, כי לידיים רטובות יש התנגדות נמוכה.
- ב. הידיים של הרתך צריכות להיות יבשות, כי לידיים רטובות יש התנגדות גבוהה.
- ג. הידיים של הרתך צריכות להיות רטובות, כי לידיים יבשות יש התנגדות נמוכה.
- ד. הידיים של הרתך צריכות להיות רטובות, כי לידיים יבשות יש התנגדות גבוהה.

20. מהו השימוש העיקרי של בורג בעל תברג משולש?

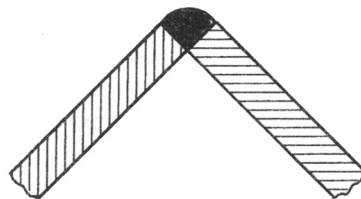
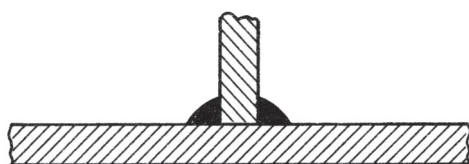
- א. הידוק
- ב. הרמה
- ג. הנעה של חלקים קטנים
- ד. הנעה של חלקים כבדים



פרק שני (40 נקודות)

ענה על ארבע מבין השאלות 21-26 (לכל שאלה – 10 נקודות).
רשום את תשובתך על גבי השאלון.

21. א. באיור לשאלה 21 א' מוצגים שלושה סוגי מחברים מרותכים. ציין ליד כל איור את שם המחבר. היעזר במחסן התשובות למטה.



איור לשאלה 21 א'

מחסן תשובות: מחבר ארוך ; מחבר פינה ; מחבר השקה ; מחבר מדורג ; מחבר קמץ

- ב. בריתוך השקה יש צורך בהכנה מוקדמת של מדרים. מהו תפקידו של המדר?

- ג. באיור לשאלה 21 ג' מוצג ריתוך השקה. ציין שתי שיטות למניעת "מדרגות" בתהליך ריתוך השקה.



איור לשאלה 21 ג'

1.

2.



22. א. ציין שני כללי בטיחות שיש להקפיד עליהם בהוראות הפעלה ובטיחות של משחזים (אבן משחזת – עמוד).
התייחס למצב העמידה מול המשחז ולפעלת לחץ על המשחז.

- 1.
- 2.

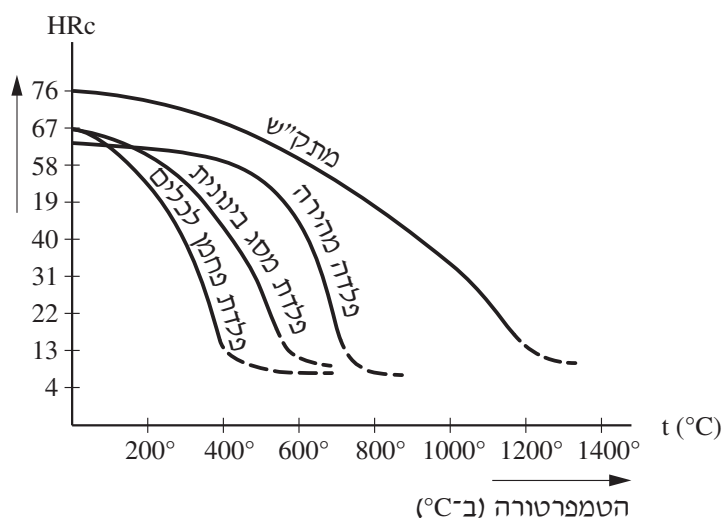
ב. איזה סוג של מגינים יש להרכיב לאחר הרכבת המשחז?

- ג. מתי מתבצעת ביקורת הכלים – לפני הפעלת המשחז או אחרי הפעלת המשחז? כתוב מדוע.

23. א. ציין באיזו טכנולוגיה עשויה המתק"ש.

- ב. תן שתי דוגמאות לשימושי המתק"ש.

- 1.
 - 2.
- ג. באיור לשאלה 23 ג' נתון גרף המתאר שינוי קשיות של כלי השיבוב בהשפעת הטמפרטורה. ציין איזו מתכת עדיפה יותר – מתק"ש או פלדה מהירה, וכתוב מדוע.



שינוי הקשיות של כלי שיבוב בהשפעת הטמפרטורה

איור לשאלה 23 ג'

24. א. נתונה פלדה SAE1030.

מה מציין המספר 30? _____

ב. נתון סימון תבריק $M12 \times 1$.

1. מה מציינת האות M? _____

2. מה מציין המספר 12? _____

3. מה מציין המספר 1? _____

ג. נתון סימון תבריק $W \frac{3}{4}$.

1. מה מציינת האות W? _____

2. מה מציין הצירוף $\frac{3}{4}$? _____

25. א. מה תפקידו של המדגש?

ב. בקידוח עבור קדח $\varnothing 16$ עם טיב עיבוד מעולה יש **ארבעה** שלבים. ציין את השלבים.

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____



26. א. חשב את רדיוס הכיפוף המינימלי R של פח נחושת שאפשר לכופף אותו בלי פגיעה.

עובי החומר $b = 6 \text{ mm}$.

היעזר בנוסחה: $R \times b = k$

סוג החומר	K
פחי פלדה – בטיב רגיל ולמתיחה בינונית	0.6
פחי פלדה למתיחה עמוקה ולמתיחה בעומק רב	0.5
פח פלדה מחליד	0.5–0.8
פחים מצופים בדיל (פחים לבנים)	0.7
פחי נחושת	0.25
פחי ברונזה	0.6
פחי פליז למתיחה עמוקה Ms 72	0.3
פחי פליז רכים Ms 63	0.35
פחי פליז קשים למחצה	0.4
פחי אלומיניום רכים	0.6
פחי אלומיניום קשים למחצה	0.9
פחי אלומיניום קשים	2

איור לשאלה 26 א'

ב. ציין מקרה אחד שבו במהלך כיפוף נאלצים לחמם את החלק. הבא דוגמה אחת.

בהצלחה!