

שם מקצוע הבחינה: מסגרות מבנים
שלב ב' – תורת המקצוע
סמל שאלון: 21804
מועד הבחינה: 2018
מסלול תעשייתי

בחינת גמר – נוער תשע"ח

במסגרות מבנים שלב ב' – תורת המקצוע

סמל שאלון: 21804

הנחיות לנבחן,

קרא בעיון את כל ההנחיות לפני שתענה על השאלות.

בשאלון שלפניך שני פרקים:

פרק ראשון: שאלות 1-20: יש לענות על כולן (לכל שאלה 3 נקודות) 60 נקודות
פרק שני: שאלות 21-25: יש לענות על 4 שאלות בלבד (לכל שאלה 10 נקודות) 40 נקודות

סך-הכול: 100 נקודות

הוראות מיוחדות:

- ענה על השאלות של הפרק הראשון במחברת הבחינה, ועל השאלות של הפרק השני בגוף השאלון.
- בדוק כי הודבקה המדבקה המתאימה (עם פרטיך האישיים) על המחברת.
- רשום את מספר המחברת על השאלון. את המספר רשום במשבצת המיועדת לכך – בצד שמאל למטה. עם סיום הבחינה הכנס את השאלון לתוך המחברת ומסור למשגיח/ה.

מס' מחברת

לרשותך: שלוש שעות

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 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.

שם מקצוע הבחינה: מסגרות מבנים
שלב ב' – תורת המקצוע
סמל שאלון: 21804
מועד הבחינה: 2018
מסלול תעשייתי

פרק ראשון – 20 שאלות (60 נקודות)

ענה על כל השאלות מבין השאלות 1-20 (לכל שאלה 3 נקודות). ענה על השאלות במחברת הבחינה.
ציין את מספר השאלה.

1. כיצד נקבעות התכונות של פלדות הפחמן?

- א. לפי אחוז החומר המשגשג.
- ב. לפי תהליך ההפקה שלהן.
- ג. לפי אחוז הפחמן.
- ד. לפי ההרכב של החומרים.

2. באיזה חומר תבחר לייצר מיסב החלקה?

- א. פלדה רכה.
- ב. ארד (ברונזה).
- ג. פלדה מסוגסת.
- ד. חמרן (אלומיניום).

3. איזה תהליך מתואר בתמונה שלפניך ואיזו תכונה נדרשת מהחומר?

- א. תהליך של כפיפה, התכונה הנדרשת היא אלסטיות.
- ב. תהליך של משיכה, התכונה הנדרשת היא פלסטיות.
- ג. תהליך של ערגול, התכונה הנדרשת היא פלסטיות.
- ד. תהליך של ערגול, התכונה הנדרשת היא אלסטיות.



תמונה לשאלה מספר 3



משרד העבודה, הרווחה
והשירותים החברתיים

שם מקצוע הבחינה: מסגרות מבנים
שלב ב' – תורת המקצוע
סמל שאלון: 21804
מועד הבחינה: 2018
מסלול תעשייתי

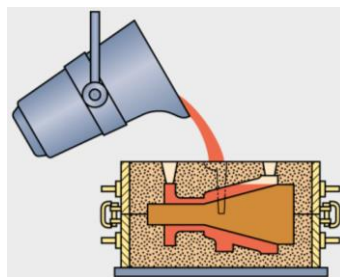
מדינת ישראל

משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים
אגף בכיר להכשרה מקצועית ופיתוח כח אדם
תחום בחינות



4. מהי סגסוגת, מהו תהליך הסגסוג ומה משיגים בתהליך זה?

- ערבוב חומרים נוזליים המשפרים את תכונות המתכת.
- חימום והרפיה של החומר היוצרים חומר בעל תכונה פלסטית.
- ערבוב חומרים בצקיים המשפרים את תכונות המתכת.
- טבילת החומר באמבט של חומר נוזלי המשפר את תכונות המתכת.



איור לשאלה מספר 5

5. איזה תהליך מתואר באיור?

- ניקוי תבנית יציקה בחומר ניקוי.
- יציקת שעווה.
- יציקה בתבנית פלדה.
- יציקת חול.

6. באיזה תהליך תבחר לעיבוד גל הארכובה שבאיור כחומר גלם?



איור לשאלה מספר 6

- חישול.
- ערגול.
- שחילה.
- עיבוד שבבי.

7. בחרת להשתמש בבניית המבנה עם פטות (פרופיל מיוחד להנחה על גג ראה בטבלא)

80X40X14 עובי הדופן הוא 3 מ"מ, השתמשת עם סה"כ 42 מטר רץ, מה יהיה משקלן הכולל?

השתמש בטבלה המצ"ב.

פטות		
משקל/מטר	עובי דופן	
2.11	2.0	60x30x14
2.68	2.5	60x30x14
2.67	2.0	80x40x14
3.34	2.5	80x40x14
4.00	3.0	80x40x14
2.99	2.0	100x40x14
3.75	2.5	100x40x14
4.49	3.0	100x40x14
3.37	2.0	120x40x14
4.13	2.5	120x40x14
4.97	3.0	120x40x14

טבלה לשאלה מספר 7

- 84 ק"ג.
- 112 ק"ג.
- 168 ק"ג.
- 140 ק"ג.

שם מקצוע הבחינה: מסגרות מבנים
שלב ב' – תורת המקצוע
סמל שאלון: 21804
מועד הבחינה: 2018
מסלול תעשייתי

8. תהליך החיסום של פלדה פחמנית מחייב שבפלדה יהיה אחוז פחמן של:

- א. מעל ל-0.6%.
- ב. מתחת ל-0.6%.
- ג. בין 0.02% - 0.04%.
- ד. בין 2% - 4%.

9. מהו תפקידו העיקרי של גלון פלדה?

- א. לצפות את המוצר.
- ב. ליצור שכבת חומר קשה.
- ג. להקל על פעולות הריתוך.
- ד. למנוע את שיתוך הפלדה.

10. כיצד תנקה שמן שנשפך על רצפת הייצור?

- א. בלחץ מים.
- ב. באמצעות נסורת עץ או חול.
- ג. באמצעות אמולסיה מיוחדת.
- ד. במים ובסבון.

11. מהו המכשיר המתואר באיור?

- א. מכשיר לחליצת תבריגים.
- ב. ידית למברזים.
- ג. מכשיר ניטים.
- ד. מסמן מיקום קדחים.



איור לשאלה מספר 11



משרד העבודה, הרווחה
והשירותים החברתיים

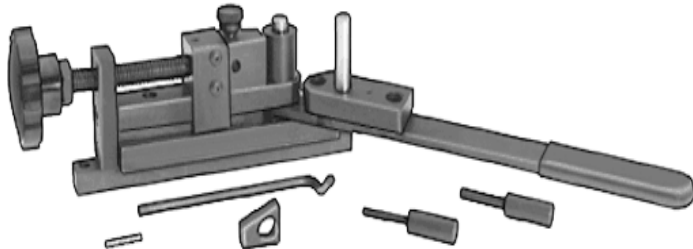
שם מקצוע הבחינה: מסגרות מבנים
שלב ב' – תורת המקצוע
סמל שאלון: 21804
מועד הבחינה: 2018
מסלול תעשייתי

מדינת ישראל

משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים
אגף בכיר להכשרה מקצועית ופיתוח כח אדם
תחום בחינות



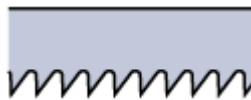
12. למה משמש המכשיר/המתקן המתואר באיור?



תמונה לשאלה מספר 12

- א. מכשיר לכיפוף ב-90°.
- ב. מכשיר ליישור צינורות.
- ג. מתקן דפינה לקידוח.
- ד. מכשיר לכיפוף בקשת.

13. לפיך שני איורים של משוריות סמן את המשפט הנכון?



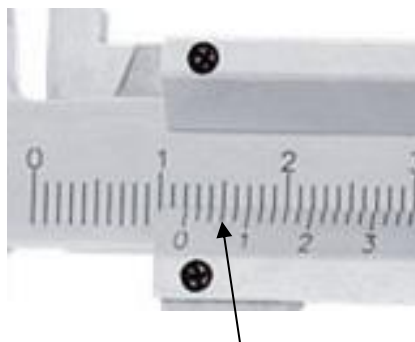
איור א' לשאלה 13



איור ב' לשאלה 13

- א. המשורית שבאיור ב' תתאים לעיבוד חומרים רכים.
- ב. המשורית שבאיור א' תתאים לעיבוד חומרים קשים.
- ג. המשורית שבאיור א' תתאים לעיבוד חומרים רכים.
- ד. המשורית שבאיור ב' תתאים לעיבוד כל סוגי החומרים.

14. מהי המידה בזחון (קליבר) כאשר החץ מראה את קווי החיבור שבין הסרגל לנוניוס?

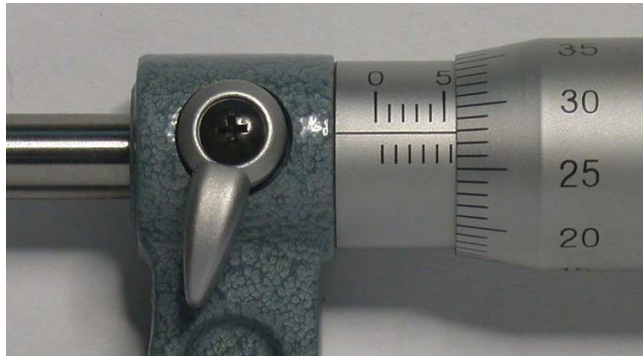


תמונה לשאלה מספר 14

- א. 12.3 מ"מ.
- ב. 12.03 מ"מ.
- ג. 12.06 מ"מ.
- ד. 12.006 מ"מ.

שם מקצוע הבחינה: מסגרות מבנים
 שלב ב' – תורת המקצוע
 סמל שאלון: 21804
 מועד הבחינה: 2018
 מסלול תעשייתי

15. מהי המידה שבמד הבורגי (מיקרומטר) שבאיור?



איור לשאלה מספר 15

- א. 5.28
- ב. 5.32
- ג. 5.82
- ד. 5.78

16. במשחזת המתוארת באיור המצ"ב, האופנים מהודקים באמצעות ברגים, מה ההבדל בין



איור לשאלה מספר 16

האופנים?

- א. באופן הימני יש תברג ימני ובאופן השמאלי תברג שמאלי.
- ב. באופן הימני יש תברג שמאלי ובאופן השמאלי תברג ימני.
- ג. באופן הימני יש תברג ימני ובאופן השמאלי תברג ימני.
- ד. באופן הימני יש תברג שמאלי ובאופן השמאלי תברג שמאלי.

17. כאשר בוחרים את אופן ההשחזה (אבן משחזת) עבור השחזת חומר גלם, על מה כדאי לשים

דגש?

- א. אופן רך לחומר רך ואופן קשה לחומר קשה.
- ב. חילוף הגרגירים בהשחזת חומר רך הוא מהיר יותר מאשר בהשחזת חומר קשה.
- ג. חילוף הגרגירים בהשחזת חומר קשה הוא איטי יותר מאשר בהשחזת חומר רך.
- ד. אופן רך לחומר קשה ואופן קשה לחומר רך.

18. מה תהיה מהירות החיתוך V_c ומהירות הקדמה V_{FREV} לקידוח יצקת ברזל רכה 135 קשיות

ברזל עם מקדח מפלדה מהירה HSS בקוטר 5 מ"מ? השתמש בטבלה 1 שבסוף המבחן.

- א. מהירות חיתוך של 35 מטר לדקה ומהירות קדמה של 0.08 מ"מ לסיבוב.
- ב. מהירות חיתוך של 50 מטר לדקה ומהירות קדמה של 0.15 מ"מ לסיבוב.
- ג. מהירות חיתוך של 50 מטר לדקה ומהירות קדמה של 0.08 מ"מ לסיבוב.
- ד. מהירות חיתוך של 29 מטר לדקה ומהירות קדמה של 0.15 מ"מ לסיבוב.

שם מקצוע הבחינה: מסגרות מבנים
שלב ב' – תורת המקצוע
סמל שאלון: 21804
מועד הבחינה: 2018
מסלול תעשייתי

19. האם יש צורך בייבוש מוקדם בכל סוגי האלקטרודות?

- א. בסביבה עם לחות גבוהה נדרש לייבש את כל האלקטרודות.
- ב. יש לייבש רק אלקטרודות דלות מימן.
- ג. יש לייבש רק אלקטרודות לריתוך פלדות קשות.
- ד. תלוי בדרישות המתכנן.

20. מהו צירוף האותיות AWS?

- א. סוג של אלקטרודות לפלדות קשות.
- ב. שיטת ריתוך לחומרים אל ברזליים.
- ג. ראשי התיבות של האגודה האמריקאית לריתוך.
- ד. תקן אירופאי לריתוך.

שם מקצוע הבחינה: מסגרות מבנים
שלב ב' – תורת המקצוע
סמל שאלון: 21804
מועד הבחינה: 2018
מסלול תעשייתי

פרק שני – 5 שאלות (40 נקודות)

ענה על ארבע מבין השאלות 21 – 25, כתוב את התשובות בכתב ברור בגוף השאלון.

21. בהתייחס לכלי המתואר באיור, ענה על השאלות הבאות:

א. מה שמו של הכלי ולמה הוא משמש



איור לשאלה מספר 21.א

ב. מה שמו של הכלי ולמה הוא משמש?



איור לשאלה מספר 21.ב

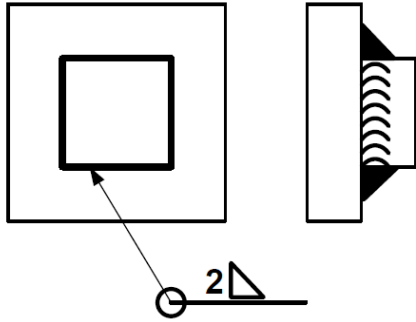
22. עליך לקדוח פלדה SAE1020 בקשיות של 110HB (ברינל) במקדח מפלדה מהירה – HSS קוטר המקדח 12 מ"מ, מצא בטבלה 1 המצ"ב בסוף המבחן את מהירות החיתוך. מצורפת נוסחה לחישוב. חישוב הסל"ד:

$$n = \frac{V_c \times 1000}{\pi \times D}$$

שם מקצוע הבחינה: מסגרות מבנים
שלב ב' – תורת המקצוע
סמל שאלון: 21804
מועד הבחינה: 2018
מסלול תעשייתי

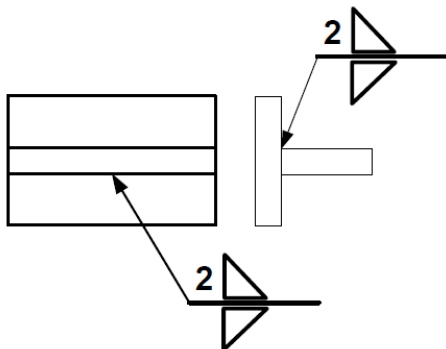
23. בהתייחס לשרטוטים הבאים ענה על השאלות הבאות:

א. מה מציין הסימון של השרטוט?



שרטוט לשאלה מספר 23.א

ב. מה מציין הסימון שבשרטוט?



שרטוט לשאלה מספר 23.ב

שם מקצוע הבחינה: מסגרות מבנים
 שלב ב' – תורת המקצוע
 סמל שאלון: 21804
 מועד הבחינה: 2018
 מסלול תעשייתי

24. מלא את הטבלה, השתמש במחסן המילים שמתחת לטבלה והכנס כל מילה למקומה בטבלה.

הרתכת	סוג הרתכת	תיאור תהליך הריתוך ושימושיו
 Gold Star 452/6/2		
		
		
		

מחסן מילים: רתכת אלקטרודה, חתכת פלסמה לריתוך וחיתוך, רתכת CO₂, רתכת טיג, ריתוך פלדה פחמנית, נירוסטה, אלקטרודה מצופה מתכלה, שימוש באלקטרודה בלתי מתכלה מטונגסטן, שימוש בחוט רציף, שימוש גז מגן, גז ארגון, שלקה, ריתוך רציף ללא הפסקה, תוספת חומר מאלקטרודה שאוחזים ביד, חיתוך נירוסטה, חיתוך מתכות אל ברזליות.



משרד העבודה, הרווחה
והשירותים החברתיים

שם מקצוע הבחינה: מסגרות מבנים
שלב ב' – תורת המקצוע
סמל שאלון: 21804
מועד הבחינה: 2018
מסלול תעשייתי

מדינת ישראל

משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים
אגף בכיר להכשרה מקצועית ופיתוח כח אדם
תחום בחינות

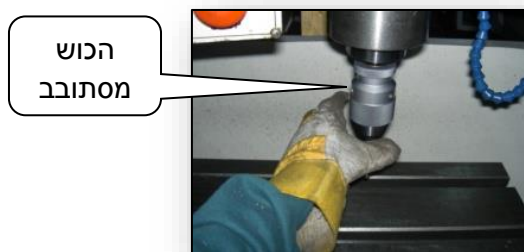


25. תאר מה לא בטיחותי באיורים המצורפים לשאלה.

באיור א':

באיור ב':

באיור ג':



איור ג



איור ב



איור א

בהצלחה!



משרד הביטחון, הרווחה
והשירותים החברתיים

שם מקצוע הבחינה: מסגרות מבנים
שלב ב' – תורת המקצוע
סמל שאלון: 21804
מועד הבחינה: 2018
מסלול תעשייתי

מדינת ישראל

משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים
אגף בכיר להכשרה מקצועית ופיתוח כח אדם
תחום בחינות



טבלה 1 תנאי שיבוב בקידוח

מ"מ	סוג החומר המעובד	קשיות HB	מהירות חיתוך במטר לדקה Vc	לפי קוטר מקדח Frev קידמה במ"מ לסיבוב				
				עד 3 מ"מ	עד 6 מ"מ	עד 13 מ"מ	עד 19 מ"מ	עד 25 מ"מ
1 2 3	<u>פלדות פחמניות</u> SAE 1005 – 1025 SAE 1027 – 1050 SAE 1055 – 1090	110	30	0.08	0.15	0.25	0.33	0.4
		175	23	0.08	0.13	0.23	0.33	0.35
		200	21	0.08	0.13	0.23	0.30	0.35
4	פלדות מסג: SAE 5160, 8640, 4140, 4340	225	17	0.08	0.1	0.18	0.25	0.3
5 6	<u>פלדות אל-חלד</u> (פלב"ם , נירוסטטה) SAE - 302 SAE - 414	210	17	0.05	0.1	0.18	0.25	0.3
		325	15	0.08	0.1	0.18	0.23	0.23
7 8 9	<u>יציקות ברזל</u> יציקת ברזל רכה ASTM class 20 יציקת ברזל בינונית ASTM class 30-40 יציקת ברזל קשה ASTM class 55-60	135	50	0.08	0.15	0.25	0.38	0.48
		200	29	0.08	0.13	0.25	0.38	0.48
		280	15	0.05	0.1	0.18	0.25	0.3
10 11	<u>פלדות כלים</u> SAE W1 SAE 01	175	29	0.05	0.1	0.18	0.25	0.3
		200	14	0.025	0.08	0.13	0.18	0.2
12	<u>מסגי אלומיניום</u>	75 (כח) חדירה 500 ק"ג	75	0.08	0.18	0.3	0.4	0.48
13 14 15	<u>מסגי נחושת</u> אלקטרוליט 110 פליז 210 ארד (ברונזה) 614	50 RB	21	0.08	0.15	0.25	0.33	0.4
16	<u>חומרים פלסטיים</u>		100	0.08	0.18	0.3	0.4	0.48