



בחינת גמר – נוער תשע"ט

מסגרות מבנים שלב א' תורת המקצוע

שאלון מספר: 65113/11811

הנחיות לנבחן,

קרא בעיון את כל ההנחיות לפני שתענה על השאלות.

בשאלון שלפניך שני חלקים ובכל חלק שני פרקים:

חלק ראשון – תורת המקצוע (60 נקודות):

פרק א': שאלות 1-15: יש לענות על **10 שאלות** (לכל שאלה – 4 נקודות)

פרק ב': שאלות 16-20: יש לענות על **4 שאלות מתוכן** (לכל שאלה – 5 נקודות)

חלק שני – סרטוט (40 נקודות):

פרק א': שאלות 21 – 28 יש לענות על **כולן** (לכל שאלה – 5 נקודות)

סך-הכל: **100 נקודות**

שים לב:

- ענה על השאלות בגוף השאלון, על פי ההנחיות.
- בשאלות רב ברירה סמן עיגול סביב האות המציינת את התשובה הנכונה.
- בשאלות האחרות כתוב את התשובות בגוף השאלון.
- אם דרושים חישובים, כתוב אותם בגוף השאלון.
- הקפד על ניקיון וסדר.
- ענה רק על מספר השאלות הנדרש, ייבדק מספר התשובות הנדרש בלבד, לפי סדר כתיבתן.

הוראות מיוחדות:

1. בדוק כי הודבקה המדבקה המתאימה (עם פרטיך האישיים) על השאלון.
2. בסיום הבחינה מסור את השאלון למשגיח/ה.

מדבקה

לרשותך: שלוש שעות

הערה חשובה:

קבלת שאלון הבחינה, מחברת הבחינה/דף התשובות והשימוש בהם הם מבחינת משרדנו אישור של ידיעת ההנחיות לשמירה על טוהר הבחינות על כל המשתמע מכך ומחויבות הנבחן לפעול בהתאם.

ההנחיות כתובות בלשון זכר, אולם מכוונות לנבחנת ולנבחן כאחד.

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 העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים.
ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.



חלק ראשון – תורת המקצוע

פרק א' – 15 שאלות (60 נקודות)

יש לענות על 10 שאלות (לכל שאלה – 4 נקודות)

1. מה החשיבות של אחוז הפחמן בחיסום?

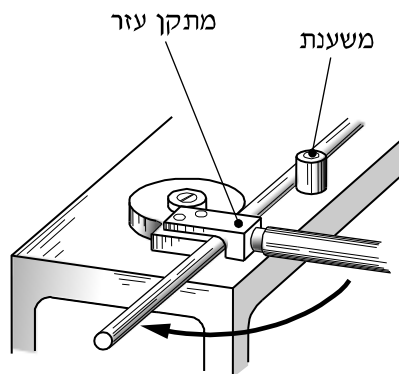
- א. ללא אחוז פחמן מתאים לא ניתן לחסם את החומר.
- ב. אחוז הפחמן קובע את דרגת הקשיות.
- ג. באחוז פחמן נמוך אין צורך בהרפיה.
- ד. ככל שאחוז הפחמן גבוה הטמפרטורה לחיסום נמוכה.

2. האלומיניום הוא:

- א. מתכת קשה.
- ב. מתכת צבעונית.
- ג. אל-מתכת.
- ד. מתכת אצילה.

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

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



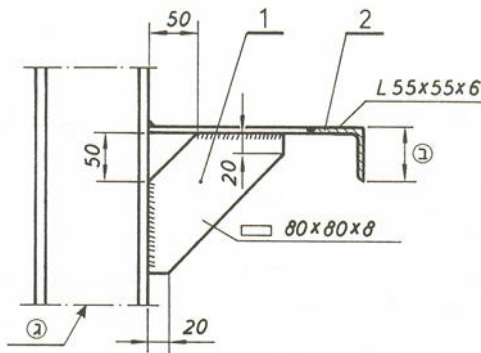


4. מהו צימנוט?

- א. חיסום של פלדה עשירת פחמן.
- ב. חיסום של פלדות אל ברזליות.
- ג. חיסום חיצוני של פלדות דלות פחמן.
- ד. סגסוג של חומרים.

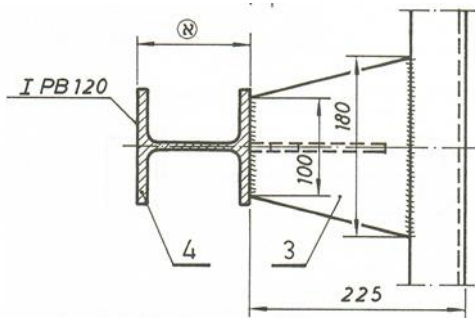
5. כיצד מתבצע תהליך הריפוי?

- א. על-ידי חימום וקירור מהיר.
- ב. על-ידי חימום, קירור מהיר, חימום וקירור איטי.
- ג. על-ידי חימום, קירור איטי.
- ד. על-ידי חימום, קירור איטי, חימום וקירור מהיר.



6. על-פי הסרטוט לשאלה, מהי המידה ב'?

- א. 55 X 6
- ב. 55X55X6
- ג. 6 מ"מ
- ד. 55 מ"מ



7. על-פי הסרטוט לשאלה, כדי לייצר את

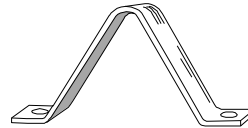
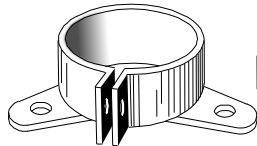
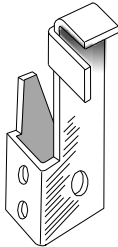
חלק מספר 3 מידות חומר הגלם הם:

- א. 100X180X50
- ב. 180X170X6
- ג. 55X55X6
- ד. 80X80X8



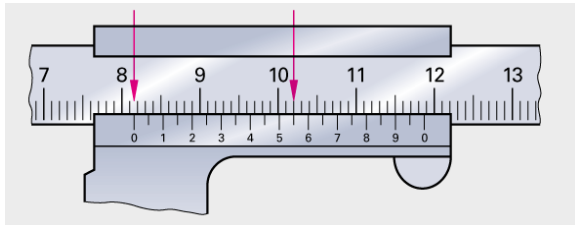
8. החלקים המתוארים מיוצרים בכפיפה, איזו תכונה נדרשת מהחומר?

- א. שביבות.
- ב. חשילות.
- ג. פלסטיות.
- ד. אלסטיות.



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

- א. 81.55
- ב. 80.55
- ג. 81.60
- ד. 80.60



10. מה לא תקין במשחזת, המתוארת באיור המצ"ב?

- א. המפסק אינו תיקני.
- ב. חסרים שולחן ומגינים.
- ג. המגן אינו מכסה את כל האבן.
- ד. אין אמצעי לחיבור המשחזת לעמוד.



11. למי מבין הנתונים הבאים יש את ההשפעה העיקרית על הקושי של אופן (אבן) ההשחזה?

- א. לסוג הגרגירים.
- ב. לחומר המלכד את הגרגירים שבאופן.
- ג. למבנה הגרגירים.
- ד. לגודל הגרגירים.

12. מה יקרה כאשר הזרם בריתוך יהיה גבוה מידי?

- א. קשת הרתוך תגרום להתזזות ולחדירה קטנה.
- ב. פיזור של גצים ושריפת החומר.
- ג. יהיה עודף של חומר ריתוך.
- ד. לא תהיה חדירה טובה.



13. מה אומר לנו הסימון SAE 1030 ?

- א. פלדה פחמנית בקושי של 30 בריל.
- ב. פלדה פחמנית בקושי הפלדה ב-HRC 30.
- ג. פלדה פחמנית בחוזק של 30 ק"ג מ"ר.
- ד. פלדה פחמנית שבה 0.3% אחוז פחמן.

14. כמות הברזל בפלדה לשימוש במבנים היא:

- א. 0.9%.
- ב. 9%.
- ג. כ 50%.
- ד. כ 99%.

15. מהו תפקיד הסיגים, המכסים את אמבט הריתוך?

- א. להגן עליו מהתחמצנות מהאוויר.
- ב. להגן על תפר הריתוך ממכות חיצוניות.
- ג. לסמן את מקום תפר הריתוך לעובדים שצריכים לנקותו לפני הצביעה.
- ד. לאפשר ביצוע תפר של ריתוך נוסף על הסיגים המקשרים את שני התפרים.



פרק ב' – 4 שאלות (20 נקודות)

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

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



א. מה שמו של הכלי ולמה הוא משמש?



ב. מה שמו של הכלי ולמה הוא משמש?

17. עליך לקדוח אלומיניום במקדח מפלדה מהירה – HSS, קוטר המקדח – $\varnothing 10$ מ"מ. מצא בטבלה

מס' 1, המצ"ב בעמוד 10, את מהירות החיתוך וחשב את הסל"ד. מצורפת נוסחה לחישוב.

חישוב הסל"ד:

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



18. השלם את הטבלה. בחר את המכונה / כלי העיבוד המתאימים לעיבוד הנדרש.
העזר ברשימה שבתחתית הטבלה.

המכונה	הפעולה
מקדח	יצור פתח עגול
שקען	ביצוע מדר (פזה) בקדח
משחזת ידנית	השחזת מדר (פזה)
רתכת TIG	ריתוך פלדת אל-חלד (נירוסטה)
גליוטינה	חיתוך פח

גליוטינה, מקדח, שקען, רתכת TIG, משחזת ידנית.



19. התבונן בטבלה הנתונה וענה על הסעיפים א' ו-ב'.

עובי הפח במ"מ	קוטר האלקטרודה	עוצמת הזרם באמפרים
2	2	50 ... 70
3	3.25	100 ... 150
4	3.25	100 ... 150
5	4	150 ... 200
6	3.25 ... 4	100 ... 200
8	3.25 ... 4	100 ... 200
10	3.25... 4	100 ... 200
12	4... 5	150 ... 250
16 ויותר	4 ... 6 ויותר	150 ... 300

א. עליך לרתך 2 לוחות מפלדה בעובי של 10 מ"מ כל אחד. באיזה קוטר אלקטרודה ובאיזו עוצמת זרם באמפרים תבחר?

ב. מתוך התבוננות בטבלה, כיצד משפיע עובי הפח על קוטר האלקטרודה ועל עוצמת הזרם באמפרים? נמק את הסיבה.



20. בהתייחס לטבלה, ענה על השאלות הבאות:

א. מהו קוטר המקדח שתבחר לביצוע של תבריג M8?

ב. מהי הפסיעה של תבריג M12?

מקדח לתיברז	גובה שן אום	גובה שן בורג	קוטר קטן אום	קוטר קטן בורג	קוטר ד2=D2	רדיוס בשורש	קוטר גדול	פסיעה	ISO מטרי גס
	H1	h3	D1	d3		r	d=D	P	
M6	0.541	0.613	4.917	4.773	5.350	0.144	6.00	1.00	
M7	0.541	0.613	5.917	5.773	6.350	0.144	7.00	1.00	
M8	0.677	0.767	6.647	6.466	7.188	0.180	8.00	1.25	
M9	0.677	0.767	7.647	7.466	8.188	0.180	9.00	1.25	
M10	0.812	0.920	8.376	8.160	9.026	0.217	10.00	1.50	
M11	0.812	0.920	9.376	9.160	10.026	0.217	11.00	1.50	
M12	0.947	1.074	10.106	9.853	10.863	0.253	12.00	1.75	
M14	1.083	1.227	11.835	11.546	12.701	0.289	14.00	2.00	
M16	1.083	1.227	13.835	13.546	14.701	0.289	16.00	2.00	
M18	1.353	1.534	15.394	14.933	16.376	0.361	18.00	2.50	
M20	1.353	1.534	17.294	16.933	18.376	0.361	20.00	2.50	



טבלה 1

מס	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	<u>פלדות מסג:</u> 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 , נירוסטה) 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



חלק שני: שאלות בסרטוט (40 נקודות)
ענה על כל השאלות 21–28 (לכל שאלה – 5 נקודות).

רשום את תשובותיך על גבי השאלון.

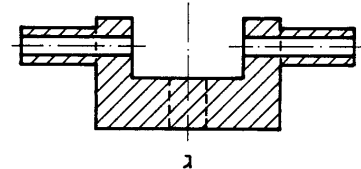
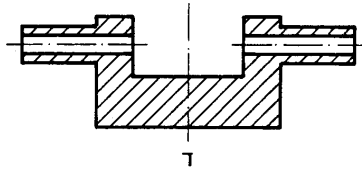
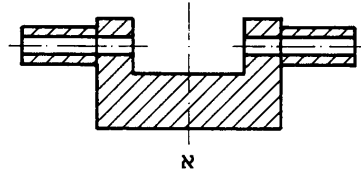
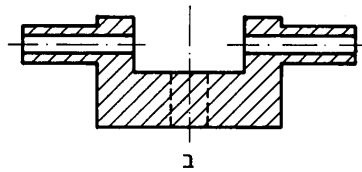
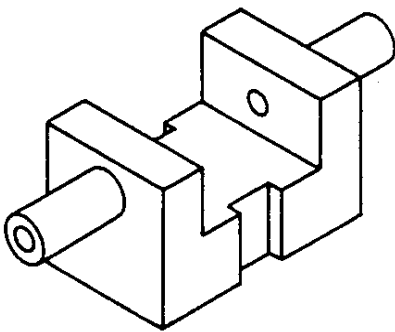
21. לפניך גוף באיזומטריה ו-4 חתכים. איזה מבין החתכים (פנים) מתאר את הגוף האיזומטרי?

א.

ב.

ג.

ד.



בהתייחס לסרטוט ענה על השאלות 22–26.

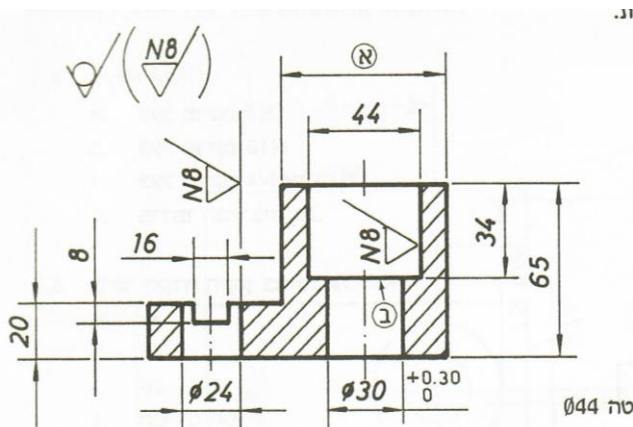
22. מידה א' בהיטל פנים – ערכה הוא-

א. 60

ב. 64

ג. בדיוק כמו גובה הגוף.

ד. 44



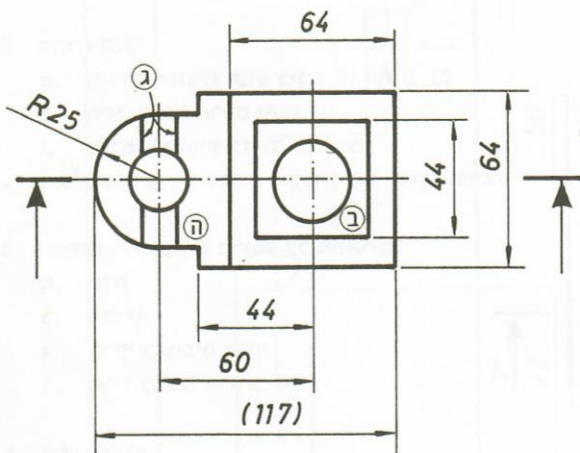
23. קו ב' בהיטל פנים:

א. מתאר את משטח ב' בהיטל על.

ב. אמור להיות קו מרוסק (נסתר).

ג. מצביע על מעבר מקדח 30 לבריטה 44.

ד. מצוין שני גופים נפרדים.



24. הסימן פירושו:

א. יש לעבד את הקדחים.

ב. יש לדאוג לקבלת מרקם (טיב שטח) 0.

ג. אין צורך בעיבוד במקום שאין סימוני עיבוד.

ד. מרקם פנים מצויין.

טבלת כללית ±0.1



25. תפקיד הקווים ג' בהיטל על הוא:

- לתאר חריץ.
- להדגיש את הבליטה המוסתרת.
- לתאר את הבליטה ברוחב של 24.
- להדגיש שבגוף 4 יש חריצים.

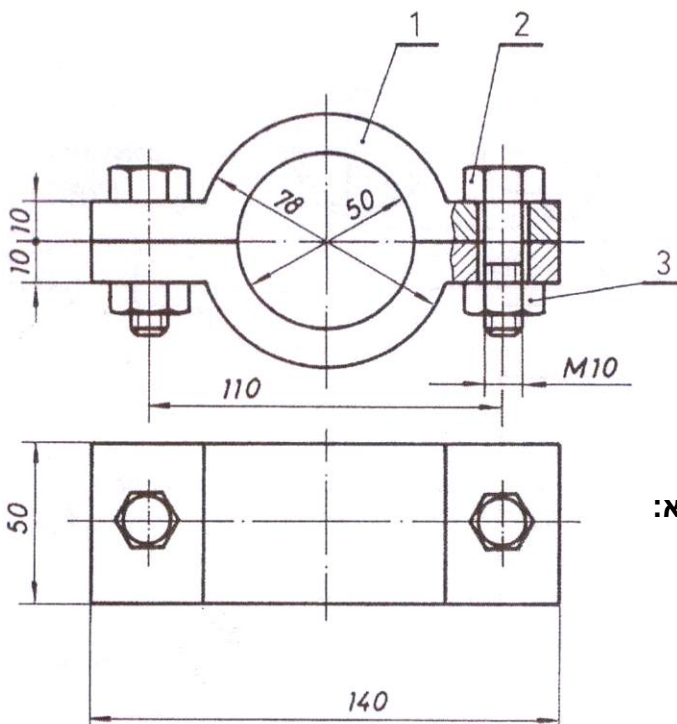
26. משטח ה' בהיטל על:

- נמוך ממשטח ב'.
- גבוה ממשטח ב'.
- באותו הגובה כמו משטח ב'.
- גובה תחתית החלק.

בהתייחס לסרטוט ענה על השאלות 27 – 28.

27. לקבלת ההרכבה של המהדק יש צורך ב:

- 3 חלקים זהים.
- 3 חלקים שונים בסה"כ.
- 3 זוגות של חלקים שונים.
- 2 מהדקים ו- 2 ברגים.



28. קוטר הקדחים עבור הברגים שבחלק מס' 1 הוא:

- 10 מ"מ בדיוק.
- גדול מ- 10 מ"מ.
- קטן מ- 10 מ"מ.
- לפי מידת האום.

בהצלחה!