מדינת ישראל
משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה
אגף בכיר להכשרה ולפיתוח כוח אדם
תחום בחינות

תיקון: נלמין 11.3.11

בחינת גמר – נוער
קיץ תשע"א
מערכות תיכון וייצור באמצעות מחשב

שאלון 11191
מערכת 3004 (4)
מסלול תעשייתי (55, 56)

הנחיות לנבחן,
קרא בעיון את ההנחיות **לפני** תחילת העבודה.

מבנה השאלון ומפתח הערכה:
בשאלון שלפניך ארבעה פרקים.
פרק ראשון (40 נקודות): שאלות 1-20. עליך לענות על **כל** השאלות. לכל שאלה – 2 נקודות.
פרק שני (20 נקודות): עליך לענות על **כל** השאלות 21-22. לכל שאלה – 10 נקודות.
פרק שלישי (16 נקודות): עליך לענות על שאלה 23, ועל **שלוש** מבין השאלות 24-28. לכל שאלה – 4 נקודות.
פרק רביעי (24 נקודות): עליך לענות על **שלוש** מבין השאלות 29-32. לכל שאלה – 8 נקודות.
סך הכול: 100 נקודות.

חומר עזר מותר לשימוש:
א. לוחות טכניים
ב. כלי סרטוט וכלי כתיבה
ג. מחשבון
ד. מילון עברי־רוסי ; מילון עברי־ערבי

שים לב:
- ענה על השאלות **בגוף השאלון**, על־פי ההנחיות בכל פרק.
  בשאלות רב-ברירה סמן עיגול סביב האות המציינת את התשובה הנכונה.
  בשאלות האחרות רשום את התשובות בגוף השאלון.
  אם נדרשים חישובים, רשום אותם בגוף השאלון, והצג את דרך הפתרון.
  אם נדרשים סרטוטים, סרטט אותם במקום המיועד בגוף השאלון.
- ענה על מספר השאלות הנדרש בכל חלק. ייבדק מספר התשובות הנדרש בלבד לפי סדר כתיבתן.

מדבקה

הוראות מיוחדות:
- בדוק כי הודבקה המדבקה המתאימה (עם פרטיך האישיים) על השאלון.
- בסיום הבחינה מסור את השאלון למשגיח/ה.

לרשותך: 3 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 בו 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.

מדינת ישראל
משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה
אגף בכיר להכשרה ולפיתוח כוח אדם
תחום בחינות

פרק ראשון (40 נקודות)

ענה על כל השאלות 1–20 (לכל שאלה – 2 נקודות).

סמן עיגול סביב האות המציינת את התשובה הנכונה.

1. היגש בכרסום מציין את:

א. מהירות חדירת הכרסום לעוּבָּד.

ב. עומק חדירת הכרסום לעובד בכל מהלך.

ג. מהירות התנועה הקווית של העובד לכרסום.

ד. מהירות חיתוך הכרסום בעובד.

2. מהן **כל** התנועות הדרושות לביצוע עיבוד שבבי במחרטה?

א. תנועה סיבובית של העובד, והיגש קווי של הסכין אל העובד.

ב. תנועת היגש, ותנועת קידמה של הסכין אל העובד.

ג. תנועה סיבובית של העובד, ותנועת קידמה של העובד.

ד. תנועה סיבובית של העובד, ותנועת היגש וקידמה של הסכין אל העובד.

3. איזה חתך של עובד מתאים להידוק בתפסנית שלוש לחיים מרכזית?

א. חתך ריבועי

ב. חתך אליפטי

ג. חתך משושה

ד. חתך מחומש

4. הרחקת שבבים במהלך חריטה תיעשה באמצעות:

א. תיל פלדה מכופף.

ב. מברשת.

ג. כפפת עור.

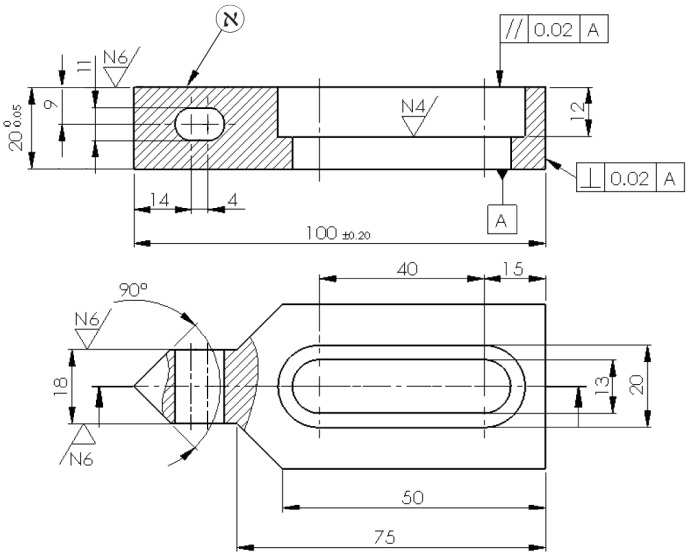
ד. מוט פלסטי מכופף.

.5 באיור לשאלות 5-6 נתון סרטוט של חלק בשני היטלים, היטל פנים בחתך והיטל על, הכוללים את כל הדרישות לייצור החלק.

נתונים:

סבולת כללית: IT 10/2±

טיב שטח: N8 (N6)



איור לשאלות 5-6

מהו טיב העיבוד של המשטח המסומן באות א'?

א. N4

ב. N6

ג. N8

ד. משטח ללא טיב עיבוד

.6 סבולת כללית IT 10/2± מציינת:

א. סבולת אחידה (זהה) בתקן ISO, בכל המידות החסרות סבולת בסרטוט.

ב. סבולת מידה משתנה בתקן ISO לפי אורך המידה, בכל המידות החסרות סבולת בסרטוט.

ג. סבולת מידה בתקן ISO של מידות אורך מיוחדות, בכל המידות החסרות סבולת בסרטוט.

ד. סבולת מידה בתקן ISO לחלקים בדיוק גבוה, בכל המידות החסרות סבולת בסרטוט.

7. מתקן הוא:

א. קביע המשמש להידוק חלקים שונים לשם עיבודם.

ב. מכלול המשמש להידוק חלקים שונים ללא הובלת הכלי.

ג. קביע להידוק חלק מסוים לשם עיבודו.

ד. מכלול המשמש להידוק חלק מסוים ולהובלת הכלי במהלך העיבוד.

8. איזה מבין הכלים הבאים משמש למדידה עקיפה?

א. חוגן (שעון אינדיקטור)

ב. מד זחיח (קליבר)

ג. מיקרומטר

ד. מד מעלות

9. מה מסמלת המידה $\phi 15 \frac{H7}{g6}$ בסרטוט הרכבה?

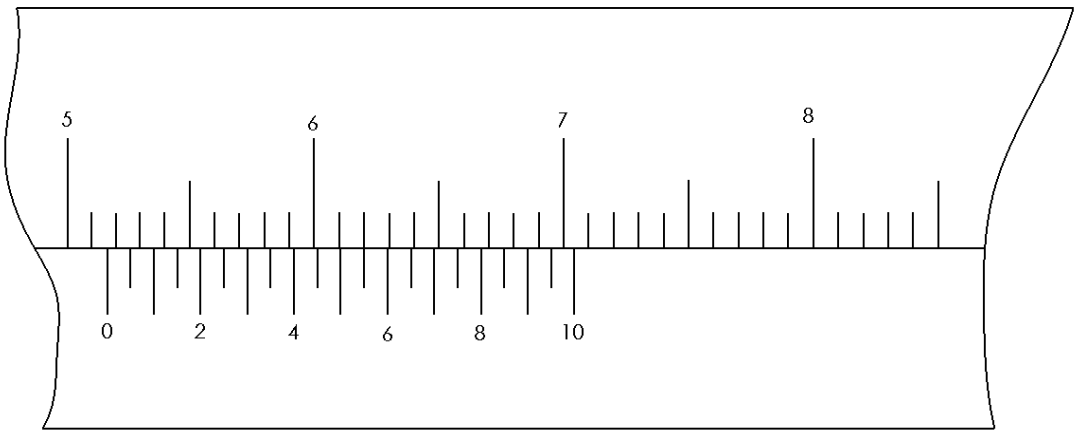
א. סבולת לפי גל אחיד בין גל לקדח בקוטר $\phi 15$

ב. סבולת לפי קדח אחיד בין גל לקדח בקוטר $\phi 15$

ג. אפיצות לפי קדח אחיד בין גל לקדח בקוטר $\phi 15$

ד. אפיצות לפי גל אחיד בין גל לקדח בקוטר $\phi 15$

10. באיור לשאלה 10 נתון זחון.



איור לשאלה 10

הזחון מראה על:

א. 5.155 מ"מ.

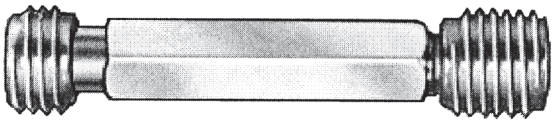
ב. 5.55 מ"מ.

ג. 51.11 מ"מ.

ד. 51.55 מ"מ.

11. באיור לשאלה 11 מתואר מדיד גבולי לקדחים Go - No Go. המדיד הזה משמש:

א. לבדיקת גודל הקדח המעובד בסבולת המצוינת על גבי המדיד.
ב. למדידה מדויקת ישירה של קדח.
ג. לבדיקת טיב הקדח המעובד.
ד. למדידה ישירה מהירה של הקדח המעובד.



איור לשאלה 11

12. איזו תכונה של חומר מוגדרת כ"יכולת החומר להתנגד לחדירת גוף אחר לתוכו"?

א. חוזק
ב. צמיגות
ג. קשיות
ד. אלסטיות

13. מה המטרה בטיפול תרמי של הרפיה בפלדה?

א. הגדלת הקשיות והצמיגות בפלדה.
ב. ביטול הקשיות הצמיגות בפלדה.
ג. הגדלת המאמצים הפנימיים והקטנת הצמיגות בפלדה.
ד. הקטנת המאמצים הפנימיים והגדלת הצמיגות בפלדה.

14. מתק"ש מיוצר באמצעות:

א. התכה של אבקות פלדת כלים ופחמן בתהליך סינטור.
ב. התכה של אבקות פלדה מהירה וקובלט בתהליך סינטור.
ג. דבקוק אבקות של מתכות יסוד ופחמן בתהליך סינטור.
ד. תרכובת של חומרים שונים.

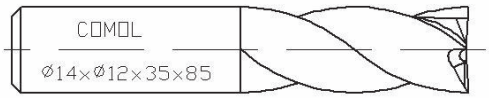
15. הצירים הקוויים המתוכנתים במחרטה ממוחשבת הם:

א. ציר x במקביל לציר הסיבוב, וציר y בניצב לציר הסיבוב.
ב. ציר z במקביל לציר הסיבוב, וציר x בניצב לציר הסיבוב.
ג. ציר x במקביל לציר הסיבוב, וציר z בניצב לציר הסיבוב.
ד. ציר z במקביל לציר הסיבוב, וציר y בניצב לציר הסיבוב.

16. המשתנים הדרושים לפקודה לכירסום בקו ישר הם:

א. קוד התנועה; מיקום הגעת הכרסום; מהירות הקידמה.
ב. קוד התנועה; מהירות הסיבובים; מהירות הקידמה.
ג. קוד התנועה; היגש; מהירות הקידמה.
ד. קוד התנועה; מיקום הגעת הכרסום; היגש.

17. באיור לשאלה 17 נתון כרסום קנה.



איור לשאלה 17

המידה 35 הרשומה על הכרסום מציינת את:

א. האורך של קנה הכרסום.
ב. האורך של להבי הכרסום.
ג. הזווית של לוליין הכרסום.
ד. אורך הכרסום.

18. בשגרת קידוח בנקירה, המקדח מבצע:

א. חדירה לעומק הסופי של הקדח בקידמת עבודה, ויציאה במהירות סרק.
ב. חדירה לעומק הקדח בשלבים בקידמת עבודה, ויציאה בעצירת סיבובי המקדח.
ג. חדירה לעומק הקדח בקידמת עבודה עם השהיה בקצה הקדח.
ד. חדירה בשלבים בקידמת עבודה, ויציאה חזרה בכל שלב במהירות סרק.

19. כדי להתאים באופן אוטומטי את תנאי השיבוב במהלך חריטה ממוחשבת, בוחרים:

א. מהירות חיתוך קבועה וקידמה במ"מ/סיבוב.
ב. מהירות חיתוך קבועה וקידמה במ"מ/לדקה.
ג. מהירות סיבובים קבועה וקידמה במ"מ/דקה.
ד. מהירות סיבובים קבועה וקידמה במ"מ/סיבוב.

20. מה מתואר באיור לשאלה 20?

איור לשאלה 20

א. מחזיק סכין לחריטה חיצונית עם שימות מתק"ש מתחלפות.

ב. מחזיק סכין עם שימות מתק"ש מתחלפות.

ג. כלי לחריטה פנימית עם שימת מתק"ש מולחמת.

ד. כלי לחירוץ על דופן העוּבָּד.

פרק שני (20 נקודות)

ענה על כל השאלות 21–22 (לכל שאלה – 10 נקודות).

כתוב את התשובות בגוף השאלון.

21. עליך להשלים את תהליכי הייצור של המוצר הנתון בסרטוט בגיליון הפעולות של התהליך הטכנולוגי (עמודים 9–11).

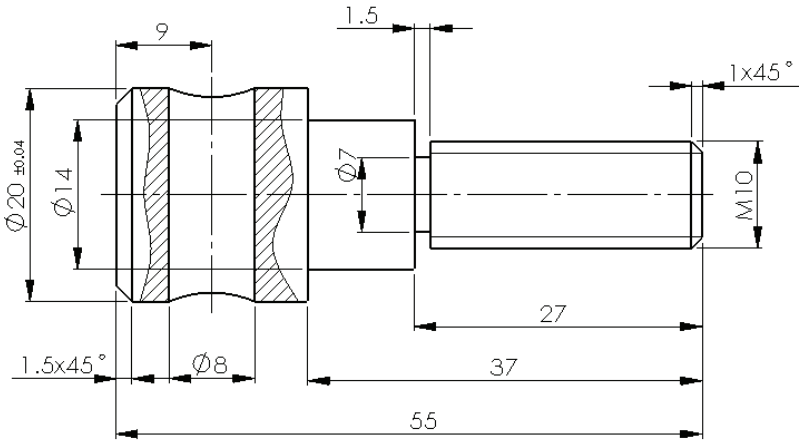
נתונים:

חומר גלם: פלדה SAE 1040 במידות ϕ 22 × 57

סבולת כללית: ±0.1

טיב שטח: N8

כמות חלקים: 1



איור לשאלה 21

שים לב:

א. בפעולה 010 הצבה 1, עליך להשלים את הסרטוט של שש פעולות, כולל מידות, על פי השלבים הרשומים.

ב. בפעולה 010 הצבה 2, עליך להשלים שלושה שלבים על פי הקווים המודגשים בגיליון הפעולות, על פי התרשים הנתון.

ג. בפעולה 020 עליך להשלים שני שלבים בביצוע הקדח המודגש. השלם את המידות, את הדרישות הטכנולוגיות, ואת כל יתר הפרטים בגיליון.

מדינת ישראל
משרד החינוך
הרשות הארצית לבחינות והערכה
בגרות מעשית

עמוד מספר : 1			גיליון פעולות של תהליך טכנולוגי	חומר גלם : פלדה SAE1040	תאריך :
מתוך 3 עמודים				מידות חומר גלם : ϕ22x57	ערך :
פעולה	הצבה	שלב	שם ותיאור	תרשים העיבוד	מכונות עיבוד	מתקני עזר	כלי שיבוב	כלי מדידה
010	1	1	דפינה בתפסנית חריטת מצח למידה מינימלית 56 מ"מ	סבולת כללית ± 0.1	מחרטה קונבנציונלית	תפסנית 3 לחיים	סכין מצח	זחון
		2	חריטה ל- ϕ14 לאורך 37 מ"מ				סכין לחריטת אורך	זחון
		3	חריטה ל- ϕ10 לאורך 37 מ"מ עבור תבריג M10					
		4	חירוץ ל- ϕ7 לאורך 1.5 מ"מ				סכין חירוץ	
		5	חריטת מדר 1x45°				סכין לחריטת מדר	
		6	חריטת תבריג M10 לאורך 25.5 מ"מ				סכין לחריטת תבריג	

עמוד מספר : 2	מתוך 3 עמודים	פעולה	010					
		הצבה	2					
		שלב	1	2	3			
גיליון פעולות של תהליך טכנולוגי		שם ותיאור						
		תרשים העיבוד	N8 סבולת כללית ±0.1 1.5X45° ∅20 ±0.04 (18) 3 55					
חומר גלם : פלדה SAE1055	מידות חומר גלם : ϕ22x57	מכונות עיבוד						
תאריך :	ערך :	מתקני עזר						
		כלי שיבוב						
		כלי מדידה						

מדינת ישראל
משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה
אגף בכיר להכשרה ולפיתוח כוח אדם
תחום בחינות

עמוד מספר : 3		פעולה	020						
מתוך 3 עמודים		הצבה	1						
		שלב	1	2					
גיליון פעולות של תהליך טכנולוגי		שם התיאור							
		תרשים העיבוד							
חומר גלם : פלדה SAE1055		מכונות עיבוד							
מידות חומר גלם : ϕ22x57									
תאריך :	ערך :	מתקני עזר							
		כלי שיבוב							
		כלי מדידה							

22. עליך להשלים את תהליכי הייצור של המוצר הנתון בסרטוט בגיליון הפעולות של התהליך הטכנולוגי (עמודים 13–14).

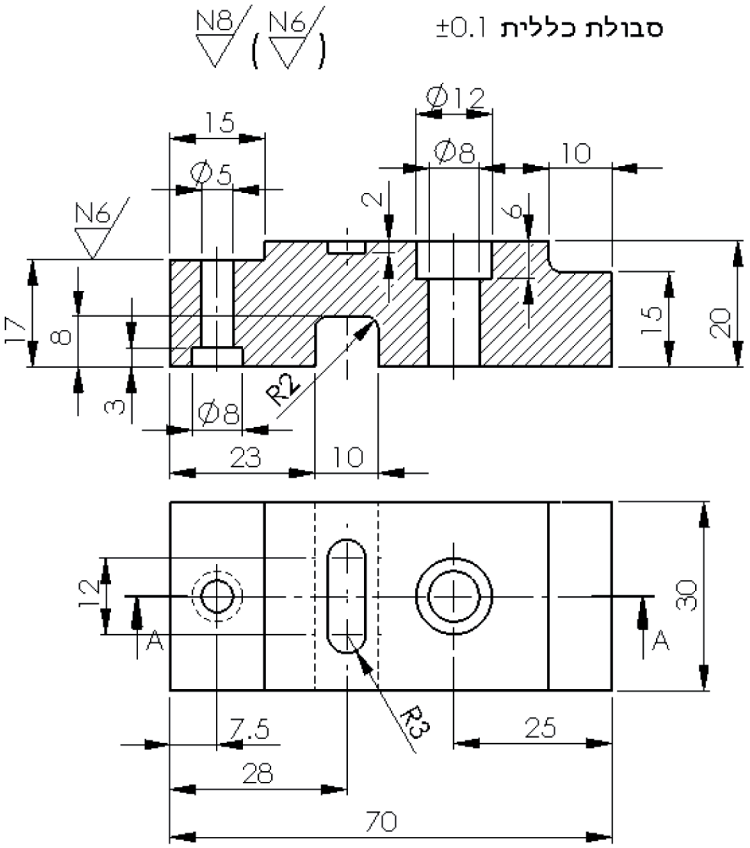
נתונים:

חומר גלם: פלדה SAE 1040 במידות $\phi\ 70 \times 30 \times 20$

סבולת כללית: ±0.1

טיב שטח: N8 (N6)

כמות חלקים: 1



איור לשאלה 22

שים לב:

א. בפעולה 010 הצבה 1, עליך להשלים את תרשים העיבוד, כולל מידות, על פי חמשת השלבים הרשומים.

ב. בפעולה 010 הצבה 2, עליך להשלים את שלושת השלבים בגיליון, על פי התרשים הנתון.

מדינת ישראל
משרד החינוך המפמ"ר לטכנולוגיה
אגף הבינוי הטכני

עמוד מספר : 1 מתוך 2 עמודים			גיליון פעולות של תהליך טכנולוגי		חומר גלם : פלדה SAE1040 מידות חומר גלם : ϕ70x30x20		תאריך : ערך :		
פעולה	הצבה	שלב	שם ותיאור	תרשים העיבוד	מכונות עיבוד	מתקני עזר	כלי שיבוב	כלי מדידה	
010	1	1	דפינה במלחציים ומקבילונים. כירסום מדרגה פינה חדה 15x30x3 מ"מ	סבולת כללית ± 0.1	כרסומת קונבנציונאלית	מלחצים ומקבילונים	כרסום 4 להבים פינה חדה ϕ10	זחון+ מיקרומטר	
		2	כירסום מדרגה פינה מעוגלת 10x30x5 מ"מ				כרסום 4 להבים פינה מעוגלת ϕ10 - R2	זחון	
		3	כירסום חריץ סגור 18x6x2 מ"מ				כרסום 4 להבים פינה חדה ϕ6		
		4	קידוח קדח עובר ϕ8 מ"מ				מקדח ϕ8		
		5	קידוח הרחבה ϕ12x6 מ"מ				כרסום ϕ12		

עמוד מספר : 2							
מתוך 2 עמודים							

פרק שלישי (16 נקודות)

א. ענה על שאלה 23.

כתוב את התשובה בכתב ברור בגוף השאלון.

23. באילו **שני** אמצעי בטיחות יש להשתמש כדי להגן על העיניים בזמן השחזה של סכין חריטה?

א. _____

ב. _____

ב. ענה על שלוש מבין השאלות 24–28 (לכל שאלה – 4 נקודות).

כתוב את התשובה בכתב ברור בגוף השאלון.

24. מהם **שני** תפקידי המקבילונים בהידוק עובד פריזמתי במלחציים?

א. _____

ב. _____

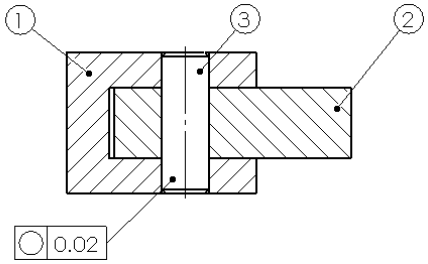
25. באיור לשאלה 25 נתון מחזיק להידוק כרסום.

איור לשאלה 25

מהם **שלושת** שלבי הידוק הכרסום במחזיק?

- _____
- _____
- _____

26. מהו אחוז הפחמן בפלדה המסומנת בתקן אמריקאי SAE 1055?



איור לשאלות 27-28

27. באיור לשאלות 27-28 צריך להבטיח שהפין לא יישלף מחלק מס' 1, ומצד שני יש לאפשר סיבוב של חלק מס' 2 סביב הפין. באיזה סוג אפיצות יש לבחור בהרכבה בין חלק 1 לחלק 3?

---

28. מה מסמל הדגל ○ 0.02 באיור לשאלה 27-28?

פרק רביעי (24 נקודות)

ענה על שלוש מבין השאלות 29–32 (לכל שאלה – 8 נקודות).
כתוב את התשובה בכתב ברור בגוף השאלון.

29. לפי מה נרשמים מיקומי כלי בתכנית לכרסומת CNC עם פיצוי (קיזוז) רדיוס כרסום?

_____

_____

30. אילו **שני** נתונים נדרשים בטבלת כלים של כרסומת CNC?

א. _____

ב. _____

31. כיצד מתייחסים בכתיבת התכנית למיקום הבית של החלק ביחס לבית של המכונה?

_____

_____

32. היכן ממוקם הבית של המכונה במחרטה ממוחשבת?

_____

_____

בהצלחה!