

בחינת גמר – נוער קיץ תשע"ד מערכות תיכון וייצור באמצעות מחשב (למגמות 1171, 1128, 1191)

שאלון 11191
מערכת 3007 (4)
מסלולים 55, 56, 62

הוראות לנבחן,

קרא בעיון את ההוראות לפני תחילת העבודה.

מבנה השאלון ומפתח הערכה: בשאלון שלפניך שלושה פרקים.

פרק ראשון (40 נקודות): שאלות 1-20. עליך לענות על כל השאלות. לכל שאלה – 2 נקודות.

פרק שני (25 נקודות): עליך לענות על שאלה אחת מבין השאלות 21-22.

פרק שלישי (35 נקודות): עליך לענות על שבע מבין השאלות 23-32. לכל שאלה – 5 נקודות.

סך-הכול: 100 נקודות.

חומר עזר מותר לשימוש:

- א. לוחות טכניים
- ב. כלי כתיבה
- ג. מחשבון
- ד. מילון עברי-לועזי

שים לב:

- ענה על כל השאלות בגוף השאלון.
- בשאלות רב-ברירה הקף בעיגול את האות המציינת את התשובה הנכונה.
- בשאלות האחרות רשום את התשובות בגוף השאלון.
- אם דרושים חישובים, רשום אותם בגוף השאלון.
- הקפד על סדר ועל ניקיון.
- ענה רק על מספר השאלות הנדרש. 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.

מדבקה

לרשותך: 2.5 שעות

בהצלחה!

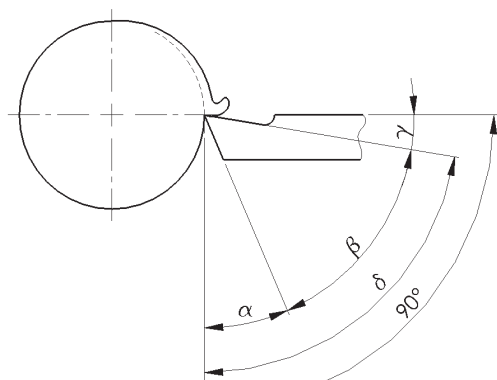
© כל הזכויות שמורות למדינת ישראל
אין להעתיק, לצלם, לתרגם, לאחסן במאגרי מידע, לשדר או לקלוט
בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי, מכני או אחר שום חלק משאלון זה.
לא ייעשה בו שימוש מסחרי ופרסומי מכל סוג שהוא, ללא רשות בכתב
מאת מנהל מחלקת הבחינות של משרד הכלכלה.
ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.



פרק ראשון (40 נקודות)

ענה על כל השאלות 1-20 (לכל שאלה – 2 נקודות).
הקף בעיגול את האות המציינת את התשובה הנכונה.

1. באיור לשאלה 1 מתוארת סכין חריטה בחריטה גלילית.
באיזו אות מסומנת זווית הטריז בסכין החריטה?



איור לשאלה 1

- א. α
- ב. β
- ג. γ
- ד. δ

2. לאיזו מטרה משתמשים בליבון בחריטה?

- א. לחריטת קונוס פנימי בין שני עוקצים.
- ב. לחריטה פנימית מקבילה ומדויקת בין שני עוקצים.
- ג. לחריטה חיצונית מקבילה ומדויקת בין שני עוקצים.
- ד. לחריטת תבריגים מיוחדים.

3. בייצור קונוס במחרטת CNC, אילו תנועות מתבצעות?

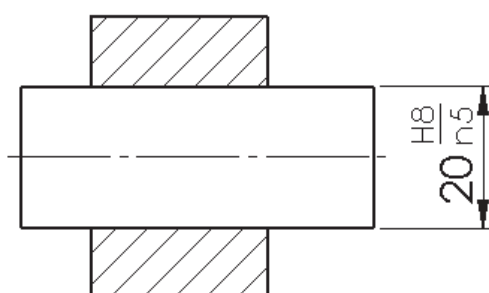
- א. V ו-W שילוב בין תנועות לינאריות (אינטרפולציה).
- ב. X ו-Z שילוב בין תנועות לינאריות (אינטרפולציה).
- ג. X ו-Y שילוב בין תנועות לינאריות (אינטרפולציה).
- ד. Y ו-Z שילוב בין תנועות לינאריות (אינטרפולציה).



4. מהו הכלל הנכון להגדרת אופן (אבן) השחזה?

- לחומר קשה – אבן רכה.
- לחומר קשה – אבן קשה.
- לחומר רך – גרגירים קטנים.
- לחומר קשה – גרגירים גדולים.

5. באיור לשאלה 5 מוצג סרטוט הרכבה של שני חלקים ובו מצוינת מידה עם אפיצות תקנית. באיזו שיטה נרשמה האפיצות?



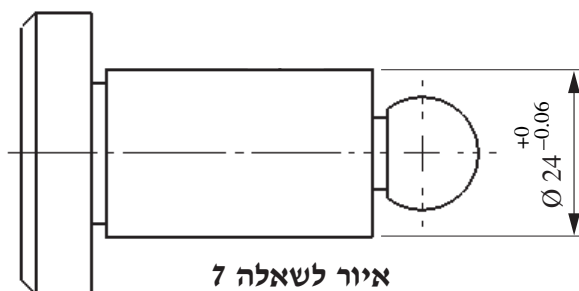
איור לשאלה 5

- בשיטת הגל האחיד
- בשיטת הגל והקדח האחיד
- בשיטת הקדח האחיד
- בשיטת הסבולת הסמטרית

6. מתי כדאי לייצר מתקן בתהליך העיבוד?

- כאשר נדרש לייצר חלק בודד בזמן הקצר ביותר.
- כאשר עלות ייצור המתקן שווה בערכה לייצור חלק בודד.
- כאשר נדרש לייצר מספר רב של חלקים בזמן קצר ביותר.
- כאשר עלות ייצור המתקן והחלקים נמוכה מייצור החלקים ללא המתקן.

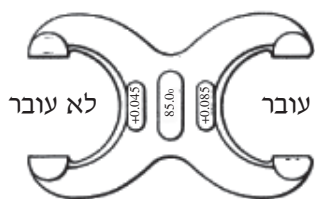
7. איזה טיב פני שטח יתאים לקוטר 24, על-פי איור לשאלה 7?



איור לשאלה 7

- N2
- N7
- N8
- N10

8. באיור לשאלה 8 נתון מדיד גבול. לאיזה סוג מידה משתמשים במדיד זה?



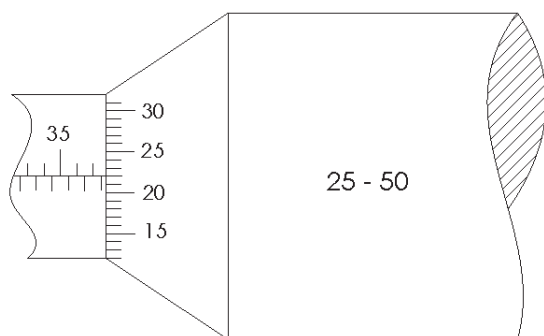
איור לשאלה 8

- א. למידה חיצונית
- ב. למידה פנימית
- ג. למידה של תבריג
- ד. למידה של עומק

9. מה מאפיין אפיצות לחץ?

- א. לפי סבולת תקנית, קוטר הגל קטן מקוטר הקדח.
- ב. קוטר הקדח גדול ב-0.5 מ"מ מקוטר הגל.
- ג. לפי סבולת תקנית, קוטר הגל גדול מקוטר הקדח.
- ד. קוטר הגל גדול ב-0.5 מ"מ מקוטר הקדח.

10. מהי הקריאה במיקרומטר המתואר באיור לשאלה 10?



איור לשאלה 10

- א. 35.72 אינץ'
- ב. 37.72 אינץ'
- ג. 37.22 מ"מ
- ד. 37.72 מ"מ

11. איזה מרכיב ביצקת ברזל מקנה לה את תכונת הדלילות?

- א. פחמן בין 2% לבין 4%, וצורן.
- ב. ברזל בין 90% לבין 92%, וצורן.
- ג. ברזל בין 90% לבין 92%, ומנגן.
- ד. פחמן בין 2% לבין 8%, ומנגן.

12. אילו מתכות עיקריות מכיל פליז?

- א. נחושת ואבץ
- ב. נחושת ובדיל
- ג. נחושת וחמרן
- ד. נחושת ועופרת

13. איזו תכונה מאפיינת חומרים פלסטיים מסוג תרמוסטיים?

- א. הם ניתנים לעיצוב מחדש על-ידי התכה חוזרת.
- ב. הם לא ניתנים לעיצוב מחדש על-ידי התכה חוזרת.
- ג. הם ניתנים לכבישה מחדש על-ידי התכה חוזרת.
- ד. הם ניתנים לעיצוב מחדש בניפוח בלבד.

14. באיזה אופן מרחיקים שבבים ארוכים במהלך חריטה במחרטה?

- א. עוצרים את סיבובי החלק ומרחיקים את השבבים בזהירות ביד.
- ב. כאשר החלק מסתובב מרחיקים את השבבים בזהירות ביד המוגנת בכפפת עור.
- ג. עוצרים את סיבובי החלק, ומרחיקים את השבבים באמצעות מוט מכופף.
- ד. מרחיקים את השבבים באמצעות הזרמת אוויר בזמן סיבוב החלק.

15. בתכנות CNC, איזה משתנה יגדיר את עומק חדירת הכרסום במישור כרסום XZ?

- א. משתנה F
- ב. משתנה X
- ג. משתנה Y
- ד. משתנה Z

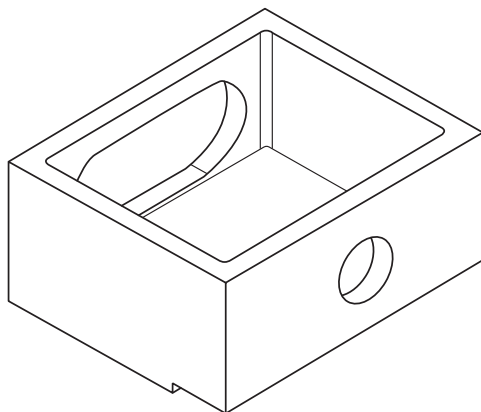
16. בבילוק פקודה N10 G01 X30 Y15 Z-5 S1800 F200, איזה משתנה מגדיר מהירות קידמה?

- א. משתנה F
- ב. משתנה G
- ג. משתנה N
- ד. משתנה S

17. בתכנות CNC לחריטה בערכים מוחלטים, מה מגדיר משתנה Z בבלוק פקודה?

- א. את מהלך הסכין למידת קוטר חריטת החלק.
- ב. את מרחק מהלך סכין החריטה בניצב לציר החלק.
- ג. את מרחק מהלך סכין החריטה במקביל לציר הכוש ביחס למיקום קודם.
- ד. את מרחק מהלך סכין החריטה במקביל לציר הכוש ביחס לבית של החלק.

18. באיור לשאלה 18 מוצג סרטוט של חלק לעיבוד. את החלק מייצרים בכרסומת ממוחשבת. מה המספר המינימלי של הצירים הנדרשים לכרסומת הממוחשבת עם בקרת צירים כדי לעבד את הכיס ואת הקדחים בדפינה אחת?



איור לשאלה 18

- א. 2.5 צירים
- ב. 3 צירים
- ג. 4 צירים
- ד. 5 צירים

19. אילו פרטים דרוש להגדיר בהכנת חלק חדש בפקודה Part בתוכנת תיב"מ?

- א. מיקום הבית של המכונה, מידות הכלי וממדי חומר הגלם.
- ב. מיקום הבית על החלק, מיקום החלפת הכלי וממדי חומר הגלם.
- ג. מיקום הבית על החלק, ממדי חומר הגלם ומיקומי הכלי בתחילת העיבוד ובסיומו.
- ד. מיקום הבית של המכונה, ממדי חומר הגלם ומיקומי הכלי בתחילת העיבוד ובסיומו.

20. בחריטת התברג במחרטה ממוחשבת, אילו משתנים מוגדרים בבלוק פקודה לביצוע תברג?

- א. קוטר חיצוני, קוטר פנימי, אורך התברג, פסיעה והגש.
- ב. קוטר חיצוני, קוטר פנימי, אורך התברג, מהירות קידמה והגש.
- ג. קוטר חיצוני, קוטר יעיל, אורך התברג, פסיעה והגש.
- ד. קוטר חיצוני, קוטר פנימי, מספר כריכות, פסיעה והגש.



פרק שני (25 נקודות)

ענה על אחת מבין השאלות 21 – 22 (25 נקודות).

כתוב את התשובות בכתב ברור בגוף השאלון.

21. השלם את תהליכי הייצור של המוצר בסרטוט שמופיע בגיליון הפעולות של התהליך הטכנולוגי (עמודים 8–10).

נתונים:

חומר גלם: פלדה SAE 1060 במידות $\phi 32 \times 97$

סבולת כללית: ± 0.1

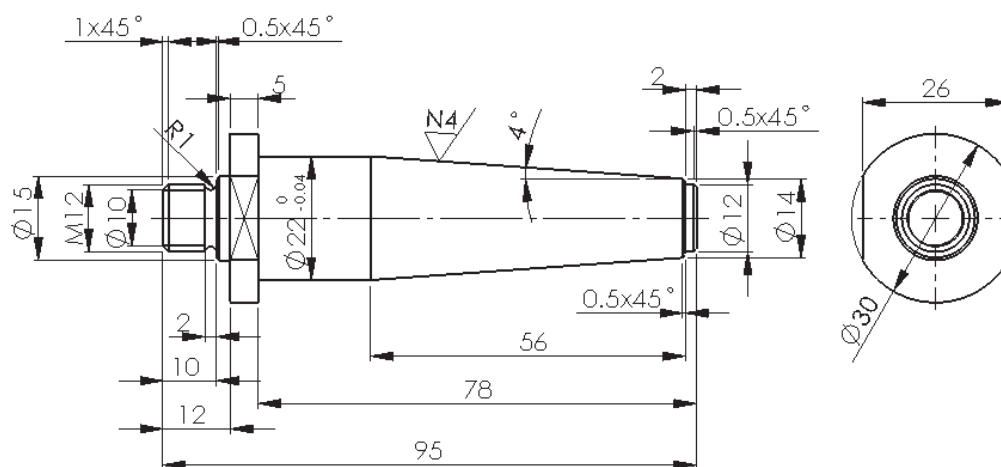
טיב עיבוד: $\nabla N8 / (\nabla N4)$

כמות חלקים: 1

שים לב:

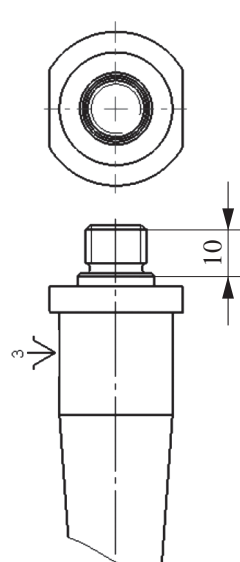
- בפעולה 010 הצבה 1, עליך להשלים את הסרטוט, כולל מידות על-פי השלבים הרשומים.
- בפעולה 010 הצבה 2, עליך להשלים את כל פרטי הגיליון על-פי התרשים הנתון.
- בפעולה 020 עליך להשלים את המידות, הדרישות הטכנולוגיות וכל יתר הפרטים בגיליון.

סבולת כללית: ± 0.1 טיב עיבוד: $\nabla N8 / (\nabla N4)$



איור לשאלה 21

[illegible]

עמוד מספר: 3			גיליון פעולות של תהליך טכנולוגי		חומר גלם: פלדה SAE1060		תאריך:	
מתוך 3 עמודים					מידות חומר גלם: Ø 32 x 97		ערך:	
פעולה	הצבה	שלב	שם ותיאור	תרשים העיבוד	מכונות עיבוד	מתקני עזר	כלי שיבוב	כלי מדידה
020	1	1		סבולת כללית: ± 0.1 טיב עיבוד: N8 		ראש מחלק עם תפסניות 3 לחיים		

נתונים:

סבולת כללית: ± 0.2

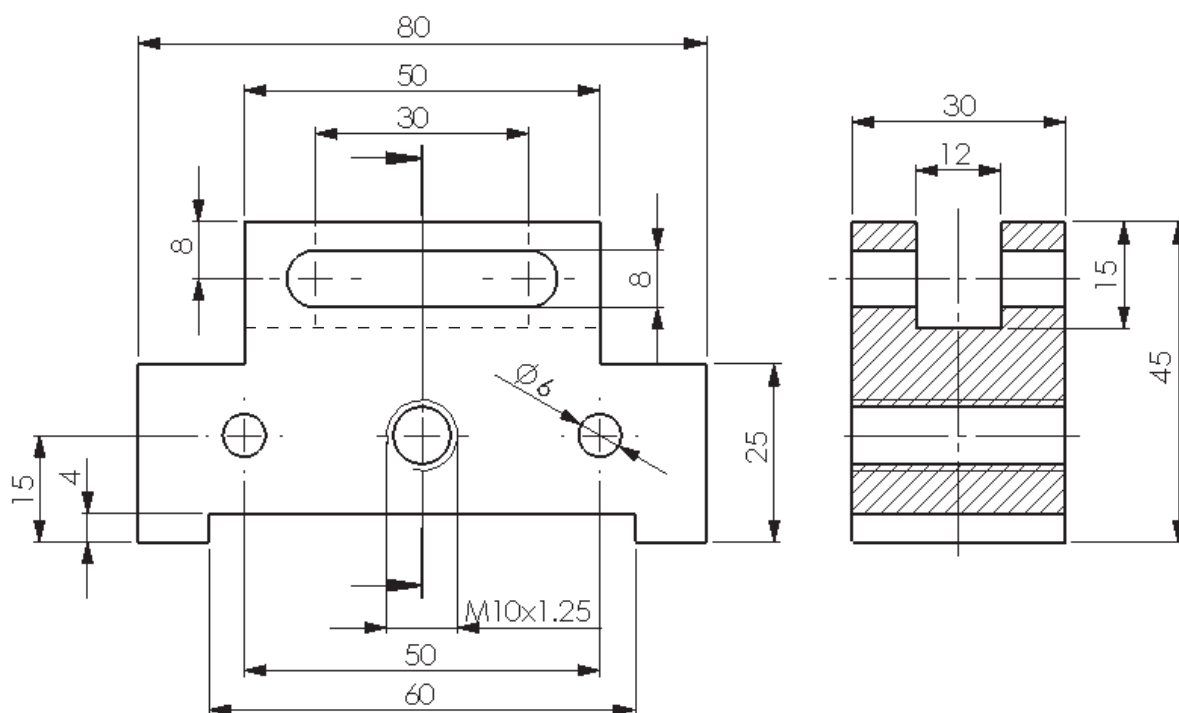
טיב עיבוד: N8/

כמות חלקים: 1

שים לב:

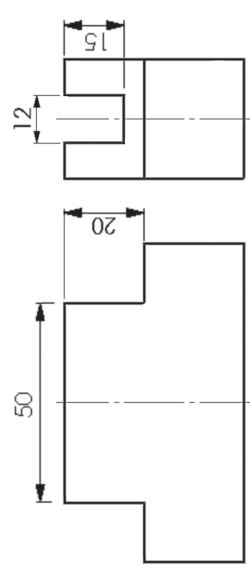
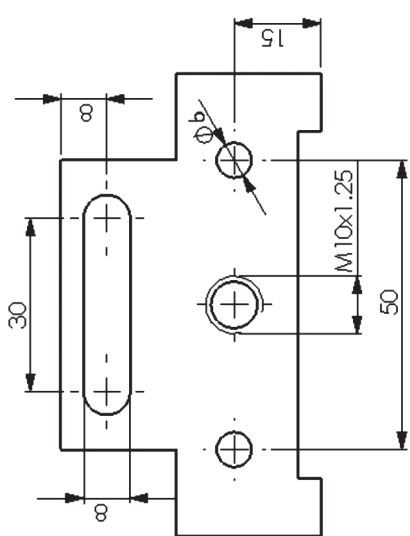
- א. בפעולה 010 הצבה 1, עליך להשלים את הסרטוט, כולל מידות על-פי השלבים הרשומים.
- ב. בפעולה 010 הצבה 2, עליך להשלים את כל פרטי הגיליון על-פי התרשים הנתון.
- ג. בפעולה 010 הצבה 3, עליך להשלים את כל פרטי הגיליון על-פי התרשים הנתון.

סבולת כללית: ± 0.2 טיב עיבוד: $\frac{N8}{\nabla}$

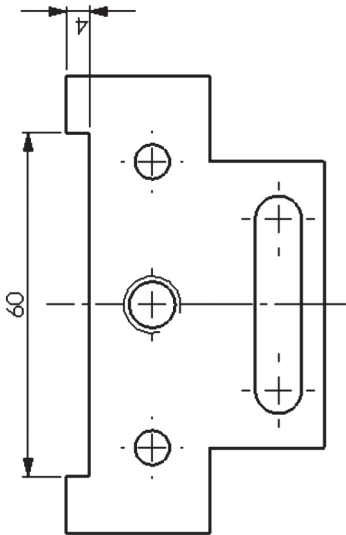


איור לשאלה 22



תאריך:		חומר גלם: פלדה SAE1020		גיליון פעולות של תהליך טכנולוגי		עמוד מספר: 1	
ערך:		מידות חומר גלם: 80 × 45 × 30				מתוך 2 עמודים	
כלי מדידה	כלי שיבוב	מתקני עזר	מכונות עיבוד	מכונות עיבוד	תרשים העיבוד	שם ותיאור	שלב
זחון	כרסום	מלחצי	כרסומת	מכונות עיבוד		דפינה במלחציים ומקבילונים.	1
	פינה חדה	מכונה	קונונציונילית			כרסום שתי מדרגות	2
	4 להבים	מקבילים				כרסום חריץ עובר, פינה חדה במידות 12 × 15 × 50 מ"מ	
	φ12	ומקבילונים					
						סבולת כללית: ± 0.2 טיב עיבוד: N8	1
							2
						3 קידוח קדח Ø 8.4 עבור תברג M10.	3
						4	4



עמוד מספר: 2	גיליון פעולות של תהליך טכנולוגי			חומר גלם: פלדה SAE1020	מידות חומר גלם: 80 × 45 × 30	תאריך:	ערך:	מתקני עזר	כלי שיבוב	כלי מדידה
	מתוך 2 עמודים	שלב	הצבה							
	שם ותיאור	תרשים העיבוד	סבולת כללית: ± 0.2 טיב עיבוד: N8	מכונות עיבוד						
										

פרק שלישי (35 נקודות)

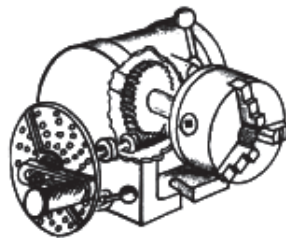
ענה על שבע מבין השאלות 23-32 (לכל שאלה – 5 נקודות).

כתוב את התשובות בכתב ברור בגוף השאלון.

23. באיור לשאלה 23 מוצג מתקן עזר לכרסומת קונבנציונלית.

א. מהו שם המתקן?

ב. ציין שני מוצרים שניתן לייצר בעזרת מתקן זה.



איור לשאלה 23

24. באיור לשאלה 24 נתון כלי שיבוב.

א. מהו שם כלי השיבוב?

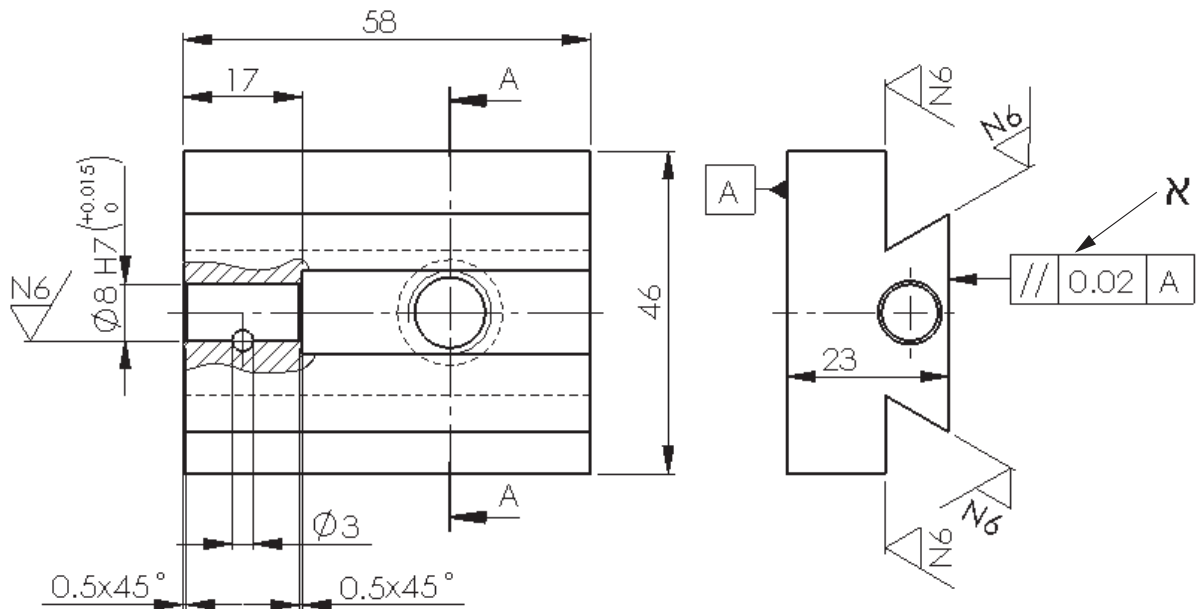
ב. באיזו מכונות שיבוב שמשותמשים בכלי זה?



איור לשאלה 24



באיור לשאלות 25-26 מוצג סרטוט של חלק לייצור.



איור לשאלות 25-26

25. מה מגדיר הדגל המסומן באות "א" באיור לשאלות 25-26?

26. א. רשום את תהליך הייצור של הקדח $\varnothing 8H7$ המתואר בסרטוט שבאיור לשאלות 25-26.

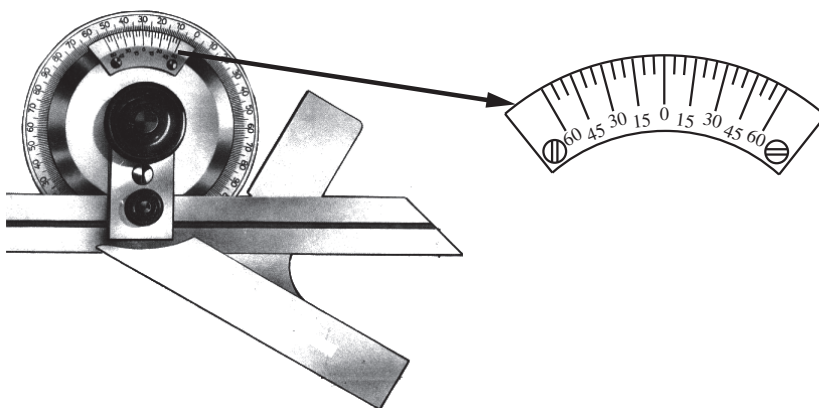
ב. באיזה כלי תשתמש לביצוע השיפועים (זנב דרור)?

27. באיור לשאלה 27 מוצג כלי מדידה.

א. מהו שם כלי המדידה?

ב. אילו חלקים מודדים באמצעותו?

ג. מהו הדיוק של כלי המדידה שבאיור?



איור לשאלה 27

28. מדוע חובה להרכיב משקפי מגן בזמן עיבוד חריטה של חומרים פריכים, כגון פליז, יצקת ברזל, ועוד?

29. א. הגדר את תכונת האלסטיות בחומרים.

ב. איזה מוצר מייצרים מחומרים אלסטיים?



30. א. מהו תפקידם של הברגים המוליכים בכרסומת?

ב. מדוע הברגים המוליכים בכרסומת ממוחשבת CNC הם ברגים כדוריים?

31. מדוע בתכנות CNC למחרטה קובעים את מהירות סיבובי העובד (הכוש) במשתנה של מהירות חיתוך קבועה V (מ'/דקה)?

32. א. מהם שני המקומות על ציר החלק שבהם ניתן לקבוע את מיקום "0" ("בית") המוצר בחריטת CNC?

ב. מה השוני בהגדרת המידות (Z) בתוכנית חריטה ב־CNC בנתונים אבסולוטיים, אם קבענו את ה"בית" ("0" מוצר) בדופן הקדמית או בדופן האחורית?

בהצלחה!