

בחינת גמר – נוער
קיץ תשע"ג
מבחן בתורת המקצוע
למגמת מערכות מיכון תעשייתי (1120)
למגמת מערכות מיכון תעשייתי (התמחות ימית) (2184)
שאלון מס' 11201
מערכת 3006 (4)

הוראות לנבחן,

קרא בעיון את ההוראות לפני תחילת העבודה.

מבנה השאלון ומפתח הערכה: בשאלון שלפניך שני פרקים.

פרק ראשון (60 נקודות): שאלות 1-20. עליך לענות על כל השאלות. לכל שאלה – 3 נקודות.

פרק שני (40 נקודות): עליך לענות על **ארבע** מבין השאלות 21-26. לכל שאלה – 10 נקודות.

סך הכול: 100 נקודות.

חומר עזר מותר לשימוש:

- א. לוחות טכניים
- ב. כלי כתיבה
- ג. מחשבון
- ד. מילון עברי-ערבי, מילון עברי-רוסי

שים לב:

- ענה על כל השאלות **בגוף השאלון**.
- בשאלות רב-ברירה סמן עיגול סביב האות המציינת את התשובה הנכונה.
- בשאלות האחרות רשום את התשובות בגוף השאלון.
- אם דרושים חישובים, רשום גם אותם בגוף השאלון.
- הקפד על ניקיון וסדר.
- 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: 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 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.



פרק ראשון (60 נקודות)

ענה על כל השאלות 1–20 (לכל שאלה – 3 נקודות).
סמן עיגול סביב האות המציינת את האות הנכונה.

1. מהו נזק?

- א. אירוע במפעל שבו נפגע עובד.
- ב. הפרעה בלתי מתוכננת במהלך הייצור.
- ג. פגיעה במוצר או בציוד הגורמת להרעה בתפקודו המתוכנן.
- ד. הפרעה לכלל הפעולות הדרושות לקיום מפעל.

2. ממה נגרם בלאי שחיקה?

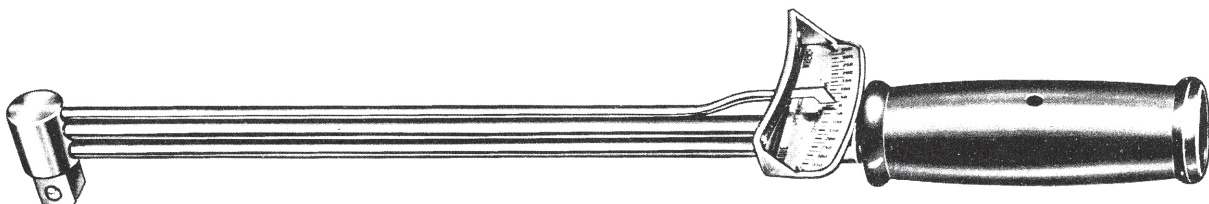
- א. מחוסר תנועה של חלקים
- ב. מחוסר מגע בין חלקים
- ג. מעודף שימון בין חלקים
- ד. מחוסר שימון בין חלקים

3. כמה פחמן יש בפלדה SEA 1040?

- א. 0.4%
- ב. 4%
- ג. 10%
- ד. 40%

4. איזה מפתח מוצג באיור לשאלה 4?

- א. מפתח דינמומטרי
- ב. מפתח גבול
- ג. מפתח אלן
- ד. מפתח מתכוון

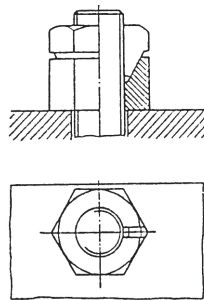


איור לשאלה 4



5. איזו אבטחה נגד פתיחה מתוארת באיור לשאלה 5?

- א. טבעת קפיצית
- ב. אומים
- ג. ריתוך
- ד. הדבקה



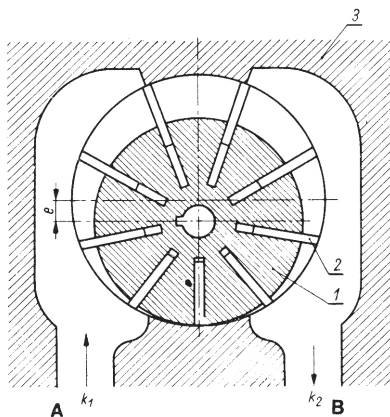
איור לשאלה 5

6. איזה מהבאים מונע יציאת שמן מהמערכת?

- א. מסבים
- ב. גלגלי שיניים
- ג. ברגים
- ד. אטמים

7. איזו משאבה מוצגת באיור לשאלה 7?

- א. משאבת גלגלי שניים
- ב. משאבת כנפיים
- ג. משאבה בורגית
- ד. משאבה צירית



איור לשאלה 7

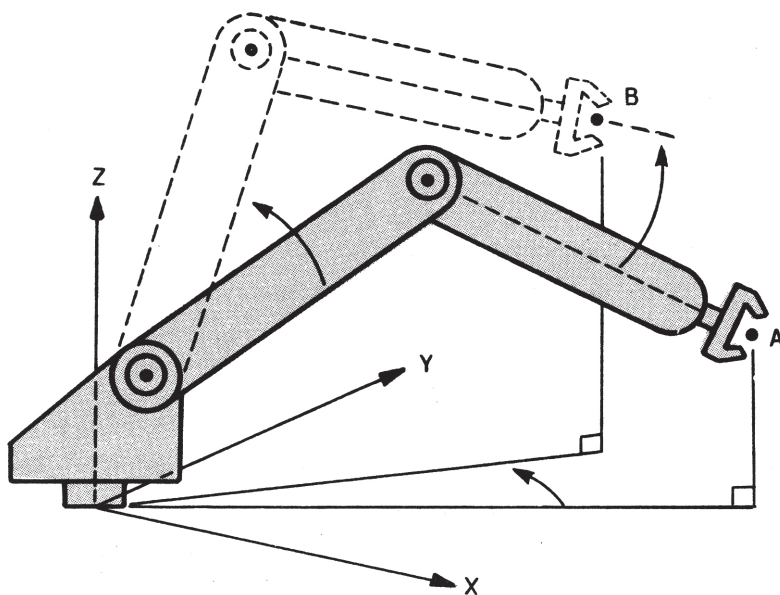
8. ממה מורכב מתקן שאיבה?

- א. קו יניקה, משאבה, קו סניקה, מכשירי מדידה.
- ב. קו יניקה, מנוע, קו סניקה, מכשיר מדידה.
- ג. קו סניקה, משאבה, מנוע, מדחס.
- ד. קו יניקה, משאבה, מנוע, מדחס.



9. באיור לשאלה 9 מוצגת תנועה משולבת של:

- מנועי רובוט.
- מפרקי רובוט.
- מקודד הרובוט.
- טכומטר הרובוט.



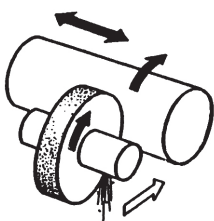
איור לשאלה 9

10. בהרמת חלקים כבדים יש לבדוק שמתקן ההרמה:

- מתאים למשקל ההרמה.
- מתאים לצורת המטען.
- מתאים לנפח המטען.
- מתאים לשטח המטען.

11. איזה תהליך מוצג באיור לשאלה 11?

- כרסום
- חריטה
- השחזה
- קידוח

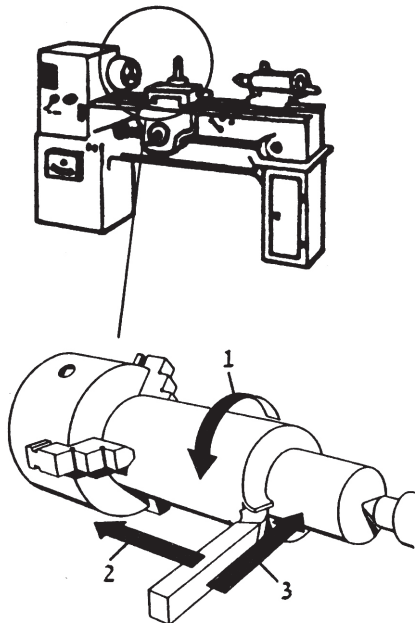


איור לשאלה 11



12. איזה כלי מוצג באיור לשאלה 12?

- א. סכין חריטה
- ב. כרסום
- ג. אבן משחזת
- ד. מסור



איור לשאלה 12

13. באילו יחידות מודדים מפגעי רעש?

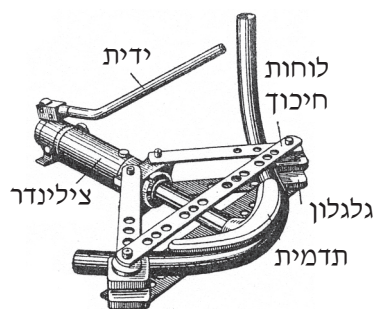
- א. בוולטים
- ב. באמפרים
- ג. בוואטים
- ד. בדציבלים

14. מה כוללת מערכת הידרולית?

- א. מנוע, משאבה, שסתום זיכרון, בוכנה, צנרת.
- ב. משאבה, בוכנה, צנרת, מכל, שסתום אל-חזור.
- ג. מנוע, מד לחץ, בוכנה, מכל, צנרת.
- ד. משאבה, שסתום זיכרון, שסתום אל-חזור, מכל, צנרת.

15. איזה מתקן מוצג באיור לשאלה 15?

- א. בוכנה חשמלית
- ב. בוכנה פנאומטית
- ג. בוכנה הידרולית
- ד. בוכנה מגנטית



איור לשאלה 15

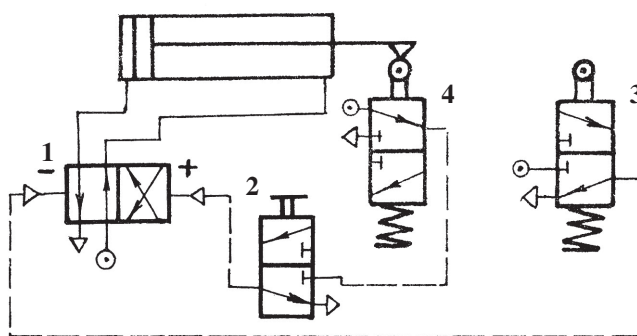


16. איזה מעגל מוצג באיור לשאלות 16-17?

- א. A-A+
- ב. A-B-
- ג. A+A-
- ד. A+B+

17. האביזר שמספרו 2 באיור לשאלות 16-17 הוא:

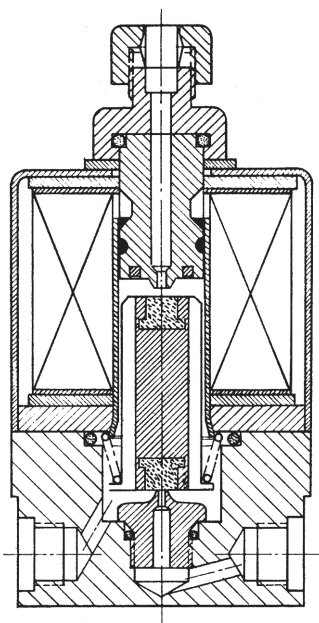
- א. שסתום חד כיווני.
- ב. שסתום גבול.
- ג. שסתום זיכרון.
- ד. שסתום הפעלה.



איור לשאלות 16-17

18. איזה אביזר מוצג באיור לשאלה 18?

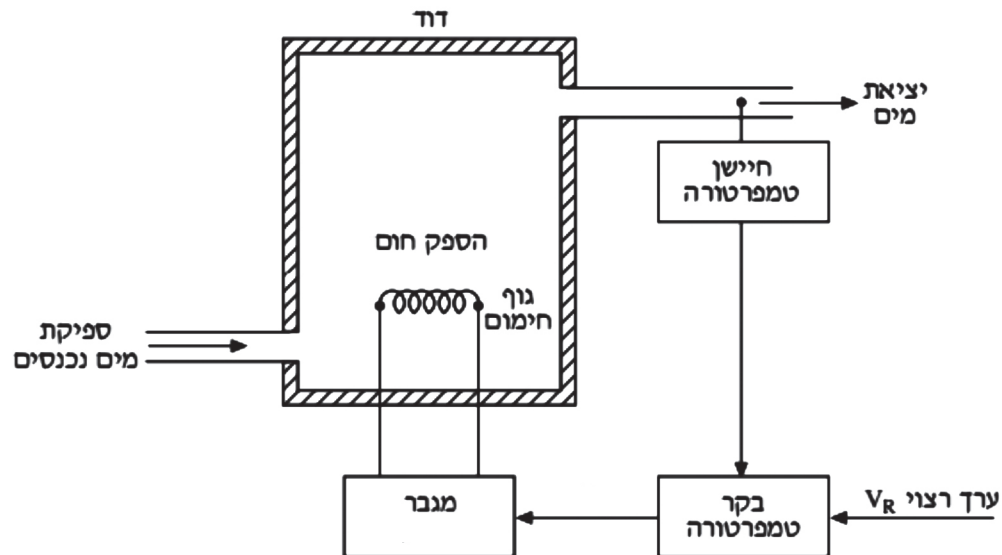
- א. שסתום סולנואיד
- ב. מנוע חשמלי
- ג. בוכנה חשמלית
- ד. שסתום גבול חשמלי



איור לשאלה 18



19. באיור לשאלה 19 מוצגת מערכת שתפקידה לספק מים חמים.



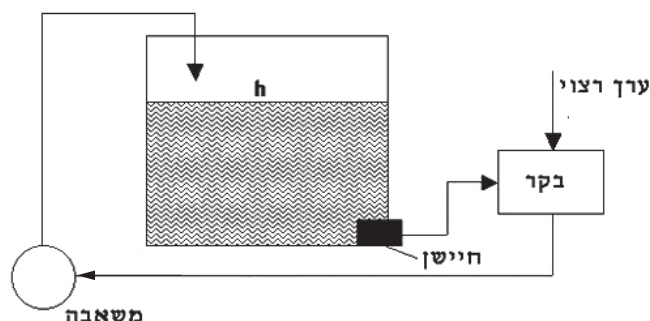
איור לשאלה 19

מהו תפקיד הבקר במערכת?

- לבקר על ספיקת המים הנכנסים.
- לבקר על טמפרטורת המים.
- לבקר על יציאת המים.
- לבקר על הספק החום.

20. איזו בקרה מוצגת באיור לשאלה 20?

- בקרת לחץ
- בקרת טמפרטורה
- בקרת לחות
- בקרת מפלס



איור לשאלה 20



פרק שני (40 נקודות)

ענה על ארבע מבין השאלות 21-26 (לכל שאלה – 10 נקודות).
כתוב את התשובות בגוף השאלון. בשאלות חישוביות הצג את דרך הפתרון.

21. באיורים לשאלה 21 מתוארות יחידות קצה של רובוטים.

השלם את הטבלה הבאה. היעזר בדוגמה ובמחסן המילים שלמטה.

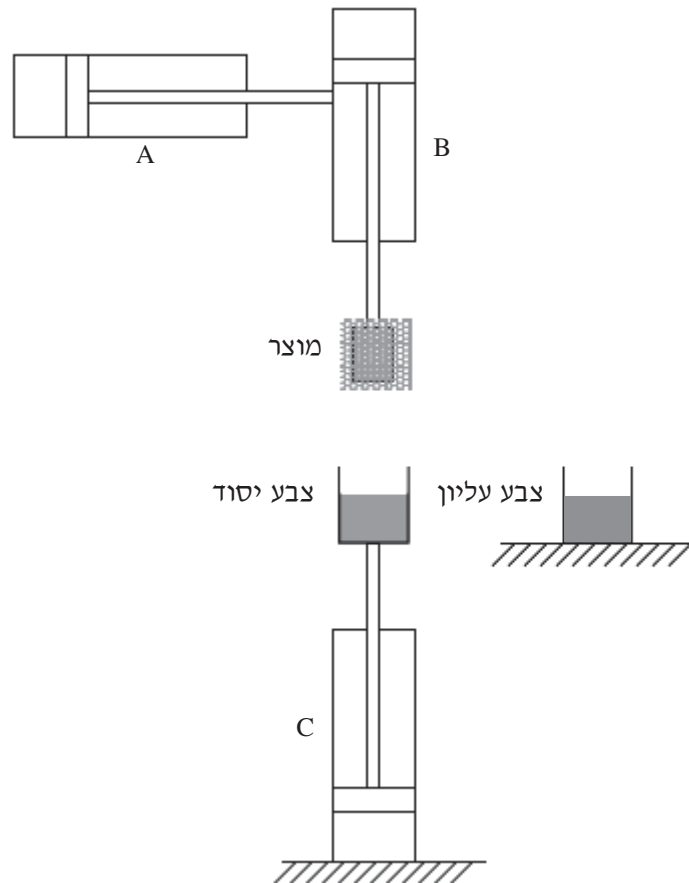
דוגמה:	איור	תיאור
		תפסנית בעלת שתי אצבעות
א.		
ב.		
ג.		
ד.		

מחסן מילים: תפסנית לחלקים גליליים; תפסנית בעלת שלוש אצבעות; תפסנית חוליות; תפסנית לחלקים שבירים

איורים לשאלה 21



22. באיור לשאלה 22 מתוארת מערכת לצביעת מוצרים בטבילה, הכוללת שלוש בוכנות פנאומטיות. החלק המיועד לצביעה רתום בקצה הבוכנה B. החלק נצבע תחילה בצבע יסוד באמצעות הבוכנה C, ולאחר מכן בצבע עליון.



איור לשאלה 22

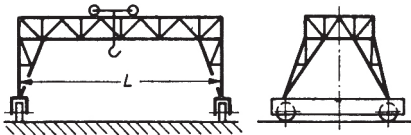
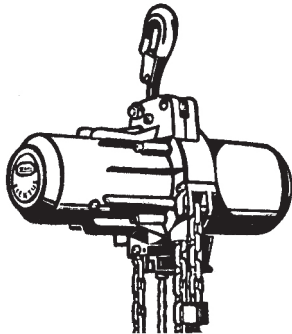
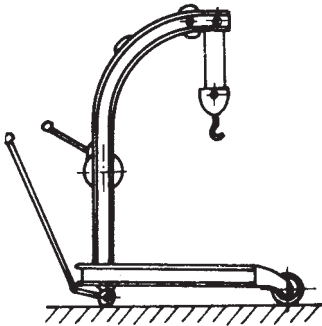
השלם את פעולת המערכת לפי תרשים הפעולה, וציין בכל שלב את הפעולה הנעשית (היעזר ברשימת הפעולות שלמטה).
סדר הפעולות: $C+C-A+B+B-A-$

שלב	בוכנה	הפעולה
1	C +	הבוכנה יוצאת וטובלת את החלק בצבע יסוד
2		
3		
4		
5		
6		

רשימת הפעולות: הבוכנה יוצאת וטובלת את החלק בצבע עליון; הבוכנה יוצאת ודוחפת את בוכנה B; הבוכנה חוזרת למקומה עם צבע היסוד; הבוכנה מחזירה את בוכנה B למקומה; הבוכנה חוזרת לאחר טבילת החלק בצבע העליון



23. באיור לשאלה 23 מוצגים שלושה מתקני הרמה שונים. השלם בטבלה הבאה את שמות המתקנים. היעזר במחסן המילים שלמטה.

שם המתקן	איור
	
	
	

מחסן מילים: כננת חשמלית; עגורן; מתקן הרמה נייד

איור לשאלה 23



24. נדרש לקדוח קדח בקוטר $d = 6 \text{ mm}$.

חומר העובד הוא: פלדת מנגן.

עיון בטבלה לשאלה 24 שבה נתוני שיבוב בקידוח, וענה על סעיפים א-ג שלמטה.

חומר העובד	סוג מתקיש	מהירות חיתוך V_c	קידמה צרית - f					
			$\emptyset 3-5$	$\emptyset 5-8$	$\emptyset 8-11$	$\emptyset 11-14$	$\emptyset 14-17$	$\emptyset 17-20$
פלדות - 700-1000 MPa	P-40	70-100	0.06-0.10	0.08-0.15	0.12-0.20	0.16-0.25	0.20-0.30	0.25-0.30
פלדות מעל - 1000 MPa	P-40	60-90	0.04-0.08	0.06-0.10	0.10-0.15	0.12-0.16	0.13-0.18	0.15-0.20
פלדות מאופלט - 40-45 HRC	P-40	35-50	0.02-0.04	0.03-0.07	0.05-0.08	0.06-0.09	0.08-0.10	0.09-0.11
ברזל יציקה עד - 350 HB	P-40	50-70	0.03-0.05	0.04-0.08	0.07-0.12	0.10-0.13	0.12-0.16	0.14-0.18
ברזל יציקה בין - 350-400 HB	P-40	40-60	0.02-0.04	0.03-0.07	0.05-0.08	0.06-0.09	0.08-0.10	0.09-0.11
יציקות מעל - 450 HB	K-10-20	30-40	0.02-0.04	0.03-0.07	0.05-0.08	0.06-0.09	0.08-0.10	0.09-0.11
פלדות מנגן	P-40	25-40	0.02-0.04	0.03-0.07	0.05-0.08	0.06-0.09	0.08-0.10	0.09-0.11
ברווזה קשה	K-10-20	50-60	0.04-0.08	0.06-0.12	0.10-0.15	0.14-0.18	0.17-0.20	0.18-0.25
טיטניום	K-10-20	30-40	0.04-0.08	0.06-0.12	0.10-0.18	0.14-0.22	0.20-0.25	0.20-0.30

f - קידמה צרית $\left[\frac{\text{mm}}{\text{rev}} \right]$

V_c - מהירות חיתוך $\left[\frac{\text{m}}{\text{min}} \right]$

טבלה לשאלה 24

א. טווח מהירויות החיתוך הוא:

ב. טווח הקידמה הצרית הוא:

ג. בהנחה שנבחרה מהירות חיתוך $v = 30 \frac{\text{m}}{\text{min}}$

חשב את מהירות הסיבוב n לפי הנוסחה $n = \frac{1000 * v}{\pi * d}$

25. א. מהו טיפול תרמי? _____

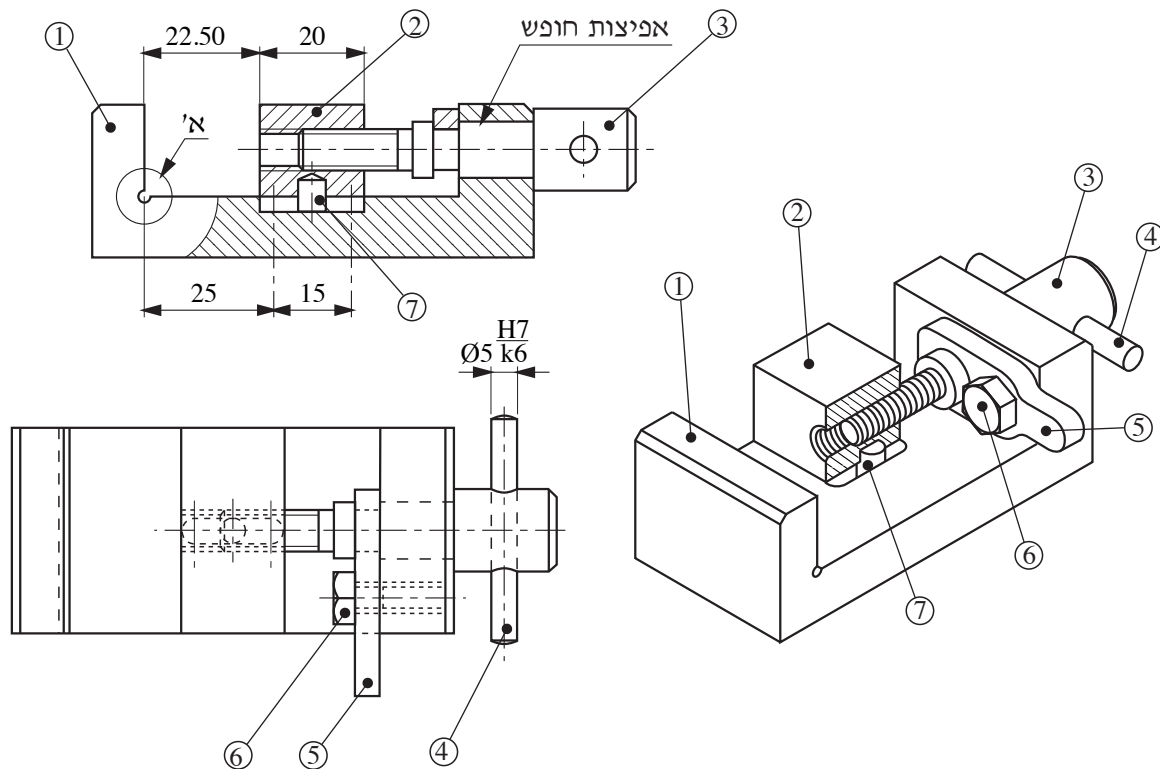
ב. השלם את הטבלה הבאה לפי הדוגמה. היעזר במחסן המילים.

דוגמה	הטיפול התרמי	תוצאת הטיפול
	חיסום	הקשיית הפלדה על ידי חימום וצינון מהיר
	צימנוט	
	ריפוי	
	הרפיה	

מחסן מילים: נעשה לאחר תהליך החיסום כדי להוריד את הקשיות; הקשיית השכבה החיצונית של הפלדה; ריכוך הפלדה, ביטול הקשיות והחזרת הקשיות



26. באיור לשאלה 26 מתוארים מלחציים זעירים בשני היטלים ובהיטל איזומטרי. כמו כן נתונה רשימת החלקים שלהם.



7	פין מוביל	1	פלדה SEA 1040	
6	בורג ראש משושה	1	פלדה SEA 1040	M6×18
5	לוחית קיבוע	1	פלדה SEA 1040	
4	ידית	1	פלדה SEA 1040	
3	בורג המלחציים	1	פלדה SEA 1040	
2	לחי ניידת	1	פלדה SEA 1020	לבצע חיסום
1	בסיס המלחציים	1	פלדה SEA 1040	
חלק מס'	שם החלק	כמות	חומר	הערות
קנ"מ 1:1	מלחציים זעירים			

איור לשאלה 26

ענה על הסעיפים א-ג. סמן עיגול סביב האות המציינת את התשובה הנכונה.

א. ליצירת חלק מס' 4 רשומה המידה $\frac{H7}{k6}$ 5. מה פירוש המידה הזאת?

1. שימוש בשיטת הקדח האחיד
2. שימוש בשיטת הגל האחיד
3. שימוש באפיצות מרווח
4. שימוש באפיצות מדחק

ב. מהו תפקיד חלק 4?

1. לאפשר סיבוב לחלק 3
2. למנוע תזוזה מחלק 5
3. לאפשר סגירה של חלק 6
4. לאפשר תזוזה מחלק 1

ג. בין חלק 3 לבין חלק 1 יש אפיצות חופש (ראה באיור) כדי:

1. לשחרר את חלק 3.
2. למנוע מחלק 3 להסתובב.
3. להקשות את הסיבוב של חלק 3.
4. לאפשר לחלק 3 להסתובב בחופשיות.

בהצלחה!