



שם מקצוע הבחינה: מערכות מיכון תעשייתי-
תורת המקצוע
סמל שאלון: 11201
מועד הבחינה: 2019
מסלול תעשייתי

בחינות גמר - נוער תשע"ט

מערכות מיכון תעשייתי- תורת המקצוע

שאלון מספר 11201

הוראות לנבחן,

קרא בעיון את ההנחיות לפני תחילת העבודה.

מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון שלפניך שני פרקים.

פרק ראשון: שאלות 1-20. עליך לענות על כל השאלות. לכל שאלה – 3 נקודות (60 נקודות)
פרק שני: עליך לענות על ארבע שאלות מבין השאלות 21-26. לכל שאלה - 10 נקודות (40 נקודות)
סך הכול: 100 נקודות

חומרי עזר מותרים לשימוש: לוחות טכניים, מחשבון, כלי שרטוט וכלי כתיבה.

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 בו שימוש מסחרי ופרסומי מכל סוג שהוא, ללא רשות בכתב
מאת מנהל מחלקת הבחינות של משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים
ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.



שם מקצוע הבחינה: מערכות מיכון תעשייתי-
תורת המקצוע
סמל שאלון: 11201
מועד הבחינה: 2019
מסלול תעשייתי

פרק ראשון (60 נקודות)

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

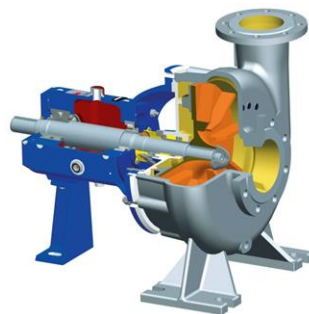
1. מהי פלדה מסוג SAE 4340?

- א. פלדת פחמן.
- ב. פלדת נתרן.
- ג. פלדת אל-חלד (נירוסטה).
- ד. פלדה מהירה (H.S.S) High Speed Steel.

2. אילו מהבאים מונעים את יציאת השמן מהמערכת?

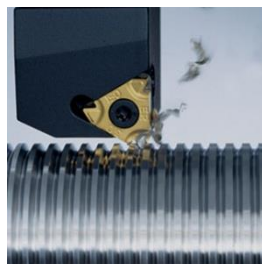
- א. מסבים.
- ב. גלגלי שיניים.
- ג. ברגים.
- ד. אטמים.

3. איזו משאבה מוצגת באיור?



- א. משאבת גלגלי שיניים.
- ב. משאבה בורגית.
- ג. משאבה צנטריפוגלית.
- ד. משאבת כנפיים.

4. מהי הפעולה שבתמונה?



- א. חריטת אורך.
- ב. כרסום חריצים.
- ג. ייצור הברגה.
- ד. חריטה פנימית.



שם מקצוע הבחינה: מערכות מיכון תעשייתי-
תורת המקצוע
סמל שאלון: 11201
מועד הבחינה: 2019
מסלול תעשייתי

5. באיור לשאלה מוצג סט כלים, למה הוא מיועד?



- א. סט לתברוז צינורות.
- ב. סט לחילוף מסבים.
- ג. סט מקדחים.
- ד. סט חילוף ברגים.

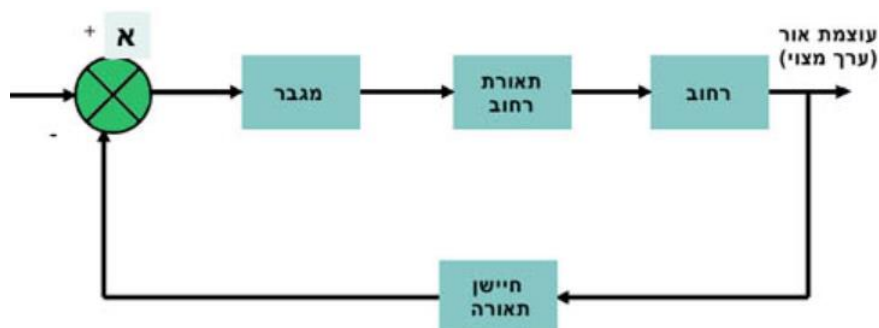
6. איזו תכונה נדרשת מהחומר לביצוע הפעולה המופיעה באיור?



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

7. באיור לשאלה מתוארת מערכת בקרה עם משוב (חוג סגור). מהי מערכת המוגדרת כחוג סגור?

- א. מערכת שבה עוצמת האור משפיעה על התיקון, והתיקון חוזר ומשפיע על המדידה.
- ב. מערכת שאינה משווה בין הערך הרצוי למצוי.
- ג. מערכת, שהיא פחות מדויקת, ומושפעת משינויים סביבתיים.
- ד. מערכת שבה המדידה והתיקון מבוצעים פעם אחת בלבד.





שם מקצוע הבחינה: מערכות מיכון תעשייתי-
תורת המקצוע
סמל שאלון: 11201
מועד הבחינה: 2019
מסלול תעשייתי

8. איזו מכונה מתוארת באיור?



- א. מערגלת גלילים לפח.
- ב. מקדחה אופקית.
- ג. מכונת ניקוב וחיתוך.
- ד. מכונת העתקה הידראולית.

9. איזה מגוף מוצג באיור לשאלה?



- א. מגוף אלכסוני.
- ב. מגוף פרפר.
- ג. מגוף שער.
- ד. מגוף כדורי.

10. מהו תפקידו של המתקן, המתואר באיור?



- א. פירוק חוליות השרשרת.
- ב. איפוס השרשרת.
- ג. מתיחת שרשרת בעת סגירתה.
- ד. בדיקת מידת המתיחות של השרשרת.

11. באיור לשאלה מוצג כלי, למה הוא מיועד?



- א. לבצע תבריג בצינורות.
- ב. לחלוץ מיסבים.
- ג. לחלוץ ברגים.
- ד. לשמש כג'ק הרמה.



שם מקצוע הבחינה: מערכות מיכון תעשייתי-
תורת המקצוע
סמל שאלון: 11201
מועד הבחינה: 2019
מסלול תעשייתי

12. כאשר נעבוד בעיבוד שבבי, על מה נקפיד?

- א. על הרכבת אטמי אוזניים.
- ב. על לבישת כפפות עור.
- ג. על לבישת סינר.
- ד. על הרכבת משקפי מגן.



13. מי רשאי לבצע עבודות תחזוקה למכונה?

- א. עובדים קבועים בלבד.
- ב. אנשי תחזוקה המוסמכים לכך.
- ג. כל עובד במפעל.
- ד. מנהל המשמרת.

14. מה יהיה קוטר המוצר לאחר שיבוב בחריטה, אם קוטר חומר הגלם הוא $24\varnothing$ מ"מ, וההיגש הוא

0.25 מ"מ?

- א. 2.5 מ"מ.
- ב. 23.75 מ"מ.
- ג. 23.00 מ"מ.
- ד. 23.25 מ"מ.

15. מהם המרכיבים העיקריים של מערכת הידראולית?

- א. משאבה, שסתומים, מיכל, וסת.
- ב. מנוע הידראולי, וסת לחץ, בוכנות.
- ג. שסתומים, מיכל, וסת לחץ.
- ד. משאבה, מנוע הידראולי, וסת לחץ.





שם מקצוע הבחינה: מערכות מיכון תעשייתי-
תורת המקצוע
סמל שאלון: 11201
מועד הבחינה: 2019
מסלול תעשייתי



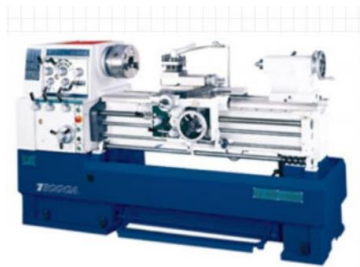
16. איזה מסב מתואר באיור לשאלה?

- א. מסב לחץ.
- ב. מסב כדורי גלילי.
- ג. מסב החלקה.
- ד. מסב קוני.



17. איזה גל מתואר באיור לשאלה?

- א. גל ישר.
- ב. גל מפותל.
- ג. גל ארכובה.
- ד. גל צורתי.



18. איזו מכונה מתוארת באיור?

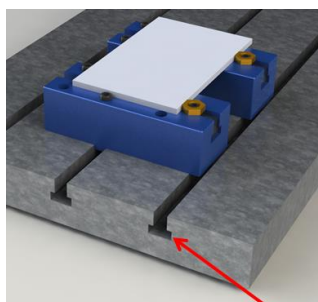
- א. כרסומת.
- ב. משחזת.
- ג. מחרטת CNC.
- ד. מחרטה קונבנציונלית.

19. מתי משתמשים במדיד – GO-NOGO, המתואר בתמונה?



- א. לחלקים מאוד מדויקים.
- ב. לחלקים בעלי חתכים מיוחדים.
- ג. לייצור סידרתי לקבלת מידה מתקבלת או פסולה.
- ד. לחלקים שהמדידה בהם נעשית ע"י השוואה.

20. הצורה, המתוארת בחץ באיור לשאלה, ניתנת לביצוע בעזרת:



- א. כרסום T.
- ב. כרסום כדורי.
- ג. כרסום אצבע.
- ד. כרסום זנב סנונית.



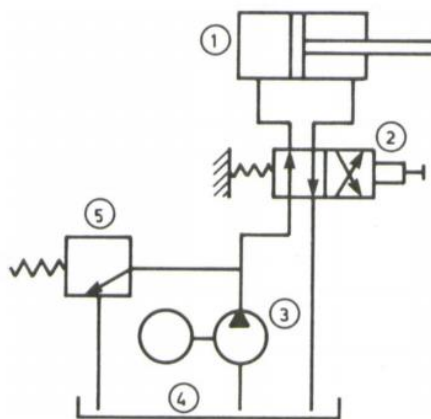
שם מקצוע הבחינה: מערכות מיכון תעשייתי-
תורת המקצוע
סמל שאלון: 11201
מועד הבחינה: 2019
מסלול תעשייתי

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. באיור לשאלה מוגדרת מערכת הידראולית-

א. רשום את שמות הרכיבים המסומנים בספרות 1, 2, 3, 4:

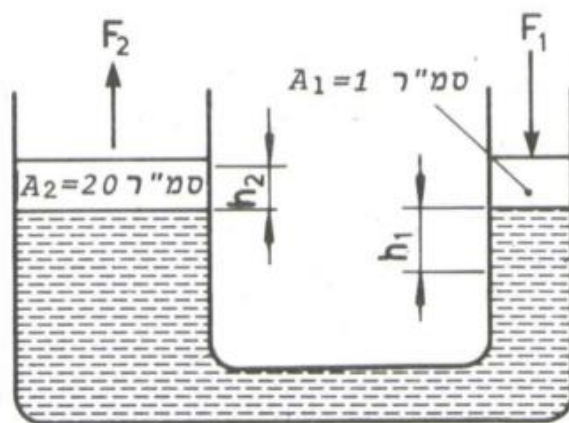


22. בשאלה הבאה נתון תרשים של מכבש הידראולי. עליך לחשב את הכוח, F_2 , כאשר נתון:

א. $A_1 = 1\text{CM}^2$

ב. $A_2 = 20\text{CM}^2$

ג. $F_1 = 3\text{KG}$

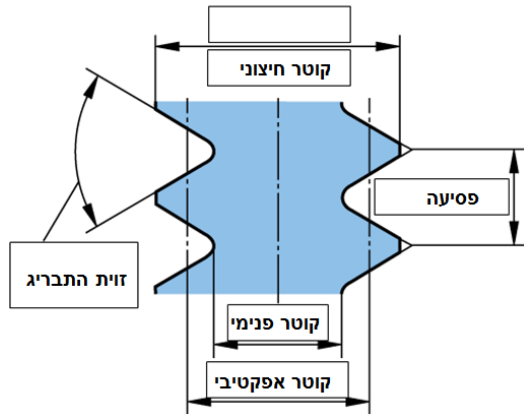


העזר בנוסחה: $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$



שם מקצוע הבחינה: מערכות מיכון תעשייתי-
תורת המקצוע
סמל שאלון: 11201
מועד הבחינה: 2019
מסלול תעשייתי

23. התברג באיור- מידותיו: $UNC-13$ - $\frac{1}{2}$ " רשום את מידות התברג, כמפורט להלן:
(העזר בטבלה המצ"ב)



- מצא את הקוטר הגדול במ"מ: _____
- מצא את הקוטר האפקטיבי במ"מ: _____
- מצא את הקוטר הקטן במ"מ: _____
- רשום את זווית התברג: _____
- מס' הכריכות באינץ': _____
- חשב את הפסיעה במ"מ: _____

תברג אמריקאי **UNC**: (המידות הנתונות בטבלה הן באינצ'ים)

קוטר גדול d	כריכות באינץ'	פסיעה	קוטר גדול	קוטר אפקטיבי	קוטר קטן בורג	קוטר קטן אום
1/4"	20	0.0500	0.2500	0.2175	0.1887	0.1959
5/16"	18	0.0556	0.3125	0.2764	0.2443	0.2524
3/8"	16	0.0625	0.3750	0.3344	0.2983	0.3073
7/16"	14	0.0714	0.4375	0.3911	0.3499	0.3602
1/2"	13	0.0769	0.5000	0.4500	0.4056	0.4167
9/16"	12	0.0833	0.5625	0.5084	0.4603	0.4723
5/8"	11	0.0909	0.6250	0.5660	0.5135	0.5266
3/4"	10	0.1000	0.7500	0.6850	0.6273	0.6417
7/8"	9	0.1111	0.8750	0.8028	0.7387	0.7547
1"	8	0.1250	1.0000	0.9188	0.8466	0.8647

שם מקצוע הבחינה: מערכות מיכון תעשייתי-
תורת המקצוע
סמל שאלון: 11201
מועד הבחינה: 2019
מסלול תעשייתי

24. בטבלה שלפניך ארבעה סוגי משאבות.

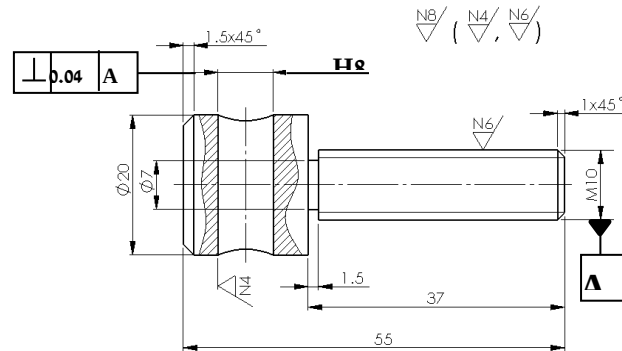
התאם לכל איור את סוג המשאבה המתאים מבין המשאבות הבאות, ורשום במקום המתאים: משאבת גלגלי שיניים, משאבה בורגית, משאבת בוכנה צירית, משאבה צנטריפוגלית.

סוג המשאבה	איור
	1
	2
	3
	4



שם מקצוע הבחינה: מערכות מיכון תעשייתי-
תורת המקצוע
סמל שאלון: 11201
מועד הבחינה: 2019
מסלול תעשייתי

25. נתון שרטוט של מוצר. בהתייחס לשרטוט, ענה על השאלות הבאות:



א. אילו סיבולות גיאומטריות קיימות בשרטוט? כתוב הסבר קצר על המשמעות של הסיבולות:

ב. רשום את הסבולת למידה $\phi 12H8$. העזר בטבלת הקדחים, המופיעה בסוף המבחן.

26. יש לחשב את מהירות המחרטה בחריטת עובד, בקוטר $\phi 55\text{mm}$, מסוג פלדה פחמנית SAE 1045, חריטה אורכית בסכין מסוג מתק"ש. סוג העיבוד גס. למציאת נתוני שיבוב העזר בטבלה, המצורפת בסוף המבחן.

הנוסחה לחישוב:

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



שם מקצוע הבחינה: מערכות מיכון תעשייתי-
תורת המקצוע
סמל שאלון: 11201
מועד הבחינה: 2019
מסלול תעשייתי

טבלה 2: תנאי שיבוב בחריטה עם כלים מ – HSS ושימות מתק"ש

מ ס	סוג החומר המעובד	קשיות HB	סוג עיבו ד	מהירו ת חיתוך V במטר לדקה	קידמה FRev במ"מ לסיבוב	עומק שבב a במ"מ	תנאי שיבוב בכלים מממתק"ש		
							סוג מתק"ש לפי תקן ISO	מהירות חיתוך V במטר לדקה	קידמה Frev במ"מ לסיבוב
1	פלדות פחמניות SAE 1005 – 1025	110	גס גמר	44 56	0.38 0.17	3 0.63	P-30 P-15	130 160	0.5 0.17
		175	גס גמר	30 40	0.38 0.17	3 0.63	P-30 P-15	100 130	0.5 0.17
		200	גס גמר	23 32	0.38 0.17	3 0.63	P-30 P-15	90 117	0.5 0.17
4	פלדות מסג: SAE 5160, 4140, 4340	225	גס גמר	23 30	0.38 0.17	3 0.63	P-30 P-15	85 110	0.5 0.17
5	פלדות אל-חלד (פלבי"ם, נירוסטה) SAE – 302	225	גס גמר	24 30	0.38 0.17	3 0.63	K-20 K-10	84 98	0.38 0.17
		325	גס גמר	18 21	0.38 0.17	3 0.63	P-30 P-15	73 85	0.38 0.17
7	יציקות ברזל ASTM class 20	135	גס גמר	44 56	0.38 0.17	3 0.63	K-20 K-10	152 198	0.5 0.25
		200	גס גמר	24 36	0.38 0.17	3 0.63	K-10 K-20	90 110	0.38 0.17
		280	גס גמר	11 15	0.38 0.17	3 0.63	K-20 K-10	38 53	0.3 0.12
10	פלדות כלים SAE W1	175	גס גמר	35 46	0.38 0.17	3 0.6	P-30 P-15	160 214	0.38 0.17
		200	גס גמר	23 26	0.38 0.17	3 0.6	P-30 P-15	84 100	0.38 0.17
12	מסגי אלומיניום	75 (כח) חדירה 500 ק"ג (	גס גמר	182 250	0.38 0.17	3 0.6	K-20 K-10	335 426	0.5 0.25
13 14 15	מסגי נחושת אלקטרוליט 110 פליז 210 ארד (ברונזה) 614	50 RB	גס גמר	80 50	0.38 0.63	3 0.6	K-10 K-20	300 200	0.38 0.6
16	חומרים פלסטיים		גס גמר	182 250	0.38 0.17	3 0.6		335 426	0.5 0.25



שם מקצוע הבחינה: מערכות מיכון תעשייתי-
תורת המקצוע
סמל שאלון: 11201
מועד הבחינה: 2019
מסלול תעשייתי

		B10	C9	C10	D8	D9	D10	E7	E8	E9	F6	F7	F8	G6	G7	H6	H7	H8	H9	H10	JS6	JS7	K6	K7	M6	M7	N6	N7	P6	P7	R7	S7	T7	U7	X	
—	3	+180 +140	+85 +60	+100 +60	+34 +20	+45 +20	+60 +20	+24 +14	+28 +14	+39 +14	+12 +6	+16 +6	+20 +6	+8 +2	+12 +2	+6 0	+10 0	+14 0	+25 0	+40 0	±3	±5	0 -6	0 -10	-2 -8	-2 -12	-4 -10	-4 -14	-6 -12	-6 -16	-10 -20	-14 -24	—	-18 -28		
3	6	+188 +140	+100 +70	+118 +70	+48 +30	+60 +30	+78 +30	+32 +20	+38 +20	+50 +20	+18 +10	+22 +10	+28 +10	+12 +4	+16 +4	+8 0	+12 0	+18 0	+30 0	+48 0	±4	±6	+2 -6	+3 -9	-1 -9	0 -12	-5 -13	-4 -16	-9 -17	-8 -20	-11 -23	-15 -27	—	-19 -31		
6	10	+208 +150	+116 +80	+138 +80	+62 +40	+76 +40	+98 +40	+40 +25	+47 +25	+61 +25	+22 +13	+28 +13	+35 +13	+14 +5	+20 +5	+9 0	+15 0	+22 0	+36 0	+58 0	±4.5	±7	+2 -7	+5 -10	-3 -12	0 -15	-7 -16	-4 -19	-12 -21	-9 -24	-13 -28	-17 -32	—	-22 -37		
10	14	+220 +150	+138 +95	+165 +95	+77 +50	+93 +50	+120 +50	+50 +32	+59 +32	+75 +32	+27 +16	+34 +16	+43 +16	+17 +6	+24 +6	+11 0	+18 0	+27 0	+43 0	+70 0	±5.5	±9	+2 -9	+6 -12	-4 -15	0 -18	-9 -20	-5 -23	-15 -26	-11 -29	-16 -34	-21 -39	—	-26 -44		
14	18																																			
18	24	+244 +160	+162 +110	+194 +110	+98 +65	+117 +65	+149 +65	+61 +40	+73 +40	+92 +40	+33 +20	+41 +20	+53 +20	+20 +7	+28 +7	+13 0	+21 0	+33 0	+52 0	+84 0	±6.5	±10	+2 -11	+6 -15	-4 -17	0 -21	-11 -24	-7 -28	-18 -31	-14 -35	-20 -41	-27 -48	—	-33 -54		
24	30																																			
30	40	+270 +170	+182 +120	+220 +120	+119 +80	+142 +80	+180 +80	+75 +50	+89 +50	+112 +50	+41 +25	+50 +25	+64 +25	+25 +9	+34 +9	+16 0	+25 0	+39 0	+62 0	+100 0	±8	±12	+3 -13	+7 -18	-4 -20	0 -25	-12 -28	-8 -33	-21 -37	-17 -42	-25 -50	-34 -59	—	-39 -61		
40	50	+280 +180	+192 +130	+230 +130	+80 +80	+80 +80	+80 +80	+50 +50	+50 +50	+50 +50	+25 +25	+25 +25	+25 +25	+9 +9	+9 +9	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	±8	±12	-13 -18	-18 -20	-20 -25	-25 -28	-28 -33	-33 -37	-37 -42	-42 -50	-50 -59	-59 -70	-70 -86	—	-64 -86	
50	65	+310 +190	+214 +140	+260 +140	+146 +140	+174 +140	+220 +140	+90 +60	+106 +60	+134 +60	+49 +30	+60 +30	+76 +30	+29 +10	+40 +10	+19 0	+30 0	+46 0	+74 0	+120 0	±9.5	±15	+4 -15	+9 -21	-5 -24	0 -30	-14 -33	-9 -39	-26 -45	-21 -51	-30 -62	-42 -78	-55 -94	-76 -121	—	-76 -121
65	80	+320 +200	+224 +150	+270 +150	+100 +100	+100 +100	+100 +100	+60 +60	+60 +60	+60 +60	+30 +30	+30 +30	+30 +30	+10 +10	+10 +10	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	±9.5	±15	-15 -21	-21 -24	-24 -30	-30 -33	-33 -39	-39 -45	-45 -51	-51 -62	-62 -78	-78 -94	-94 -121	—	-106 -151	
80	100	+360 +220	+257 +170	+310 +170	+174 +120	+207 +120	+260 +120	+107 +72	+126 +72	+159 +72	+58 +36	+71 +36	+90 +36	+34 +12	+47 +12	+22 0	+35 0	+54 0	+87 0	+140 0	±11	±17	+4 -18	+10 -25	-6 -28	0 -35	-16 -38	-10 -45	-30 -52	-24 -59	-30 -68	-42 -90	-58 -125	-78 -159	—	-111 -159
100	120	+380 +240	+267 +180	+320 +180	+120 +120	+120 +120	+120 +120	+72 +72	+72 +72	+72 +72	+36 +36	+36 +36	+36 +36	+12 +12	+12 +12	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	±11	±17	-18 -25	-25 -28	-28 -33	-35 -40	-38 -45	-45 -52	-52 -59	-59 -68	-68 -90	-90 -125	-125 -159	—	-146 -159	
120	140	+420 +260	+300 +200	+360 +200																																
140	160	+440 +280	+310 +210	+370 +210	+208 +145	+245 +145	+305 +145	+125 +85	+148 +85	+185 +85	+68 +43	+83 +43	+106 +43	+39 +14	+54 +14	+25 0	+40 0	+63 0	+100 0	+160 0	±12.5	±20	+4 -21	+12 -28	-8 -33	0 -40	-20 -45	-12 -52	-36 -61	-28 -68	-50 -90	-85 -125	-119 -159	—	-146 -159	
160	180	+470 +310	+330 +230	+390 +230																																
180	200	+525 +340	+355 +240	+425 +240																																
200	225	+565 +380	+375 +260	+445 +260	+242 +170	+285 +170	+355 +170	+146 +100	+172 +100	+215 +100	+79 +50	+96 +50	+122 +50	+44 +15	+61 +15	+29 0	+46 0	+72 0	+115 0	+185 0	±14.5	±23	+5 -24	+13 -33	-8 -37	0 -46	-22 -51	-14 -60	-41 -70	-33 -70	-63 -100	-113 -150	—	-113 -150		

בהצלחה!