

משרד החינוך
המינהל הפדגוגי
אגף בכיר בחינות
מחברת בחינה

לנבחנים ולנבחנות שלום,
נא לקרוא את ההוראות בעמוד זה ולמלא אותן בדיוקנות. אי-מילוי ההוראות עלול לגרום לתקלות ואף להביא לידי פסילת הבחינה.
הבחינה נועדה לבדוק הישגים אישיים, ולכן יש לעבוד עבודה עצמית בלבד. בזמן הבחינה אין להיעזר בזולת ואין לתת או לקבל חומר בכתב או בעל פה.
אין להכניס לחדר הבחינה חומר עזר – ספרים, מחברות, רשימות – פרט ל"חומר עזר מותר בשימוש" המפורט בגוף השאלון או בהוראות מוקדמות של המשרד. כמו כן אין להכניס לחדר הבחינה טלפונים או מחשבים ניידים. שימוש בחומר עזר שאינו מותר יוביל לפסילת הבחינה.
כל חומר עזר שאינו מותר בשימוש, יש למסור למשגיח לפני תחילת הבחינה.
לאחר סיום כתיבת הבחינה יש למסור את המחברת למשגיח ולעזוב בשקט את חדר הבחינה.

יש להקפיד על טוהר הבחינות!

הוראות לבחינה

- יש לוודא כי במדבקות הנבחן שקיבלת מודפסים הפרטים האישיים שלך, ובמדבקות השאלון שקיבלת מודפסים פרטי השאלון המיועד לך.
- אם לא קיבלת מדבקה, יש למלא בכתב יד את הפרטים במקום המיועד למדבקת הנבחן.
- אסור לכתוב בשולי המחברת (החלק המקווקו) משום שחלק זה לא ייסרק. מותר לכתוב משני צדי הדף במחברת הבחינה.
- לטייטה ישמשו אך ורק דפי מחברת הבחינה. אין לתלוש או להוסיף דפים. מחברת שתוגש לא שלמה תעורר חשד לאי-קיום טוהר הבחינות.
- אין לכתוב שם בתוך המחברת, משום שהבחינה נבדקת בעילום שם.
- אין להוסיף או לשנות שום פרט במדבקות, כדי למנוע עיכוב בזיהוי המחברת וברישום הציונים.

בהצלחה!

12 סמל שאלון 17 رقم النموذج שם השאלון ויחידות לימוד اسم النموذج والوحدات التعليمية הדבק כאן ↑ מדבקת שאלון الصق هنا ↑ ملصقة نموذج امتحان	18 מועד 21 موعد 37 סמל ב"ס 31 מס' תעודת זהות 23 رقم المدرسة رقم الهوية הדבק כאן ↑ מדבקת נבחן (ללא שם) الصق هنا ↑ ملصقة ممتحن (بدون اسم)	מדבקות לנבחן ملصقة ممتحن
--	--	-----------------------------

* הוראות בשפה הערבית מעבר לדף
* التعليمات باللغة العربية على ظهر الصفحة

وزارة التربية والتعليم

القسم الكبير للامتحانات

الإدارة التربوية

دفتر امتحان

تحية للممتحنين وللممتحنات !

الرجاء قراءة التعليمات في هذه الصفحة والعمل وفقاً لها بالضبط. عدم تنفيذ التعليمات قد يؤدي إلى عواقب مختلفة وحتى إلى إلغاء الامتحان. أُعدّ الامتحان لفحص تحصيلاتك الشخصية، لذلك يجب العمل بشكل ذاتي فقط. أثناء الامتحان، لا يُسمح طلب المساعدة من الغير ويُمنع إعطاء أو أخذ مواد مكتوبة أو الحديث.

لا يُسمح إدخال مواد مساعدة - كتب، دفاتر، قوائم - إلى غرفة الامتحان، ما عدا "مواد مساعدة يُسمح استعمالها" المفصلة في نموذج الامتحان أو في تعليمات مسبقة من الوزارة. كما لا يُسمح إدخال هواتف أو حواسيب محمولة إلى غرفة الامتحان. استعمال مواد مساعدة غير مسموح بها يؤدي إلى إلغاء الامتحان.

يجب تسليم كلّ مادة مساعدة لا يُسمح استعمالها للمراقب قبل بدء الامتحان. بعد الانتهاء من كتابة الامتحان، يجب تسليم الدفتر للمراقب، ومغادرة غرفة الامتحان بهدوء.

يجب المحافظة على نزاهة الامتحانات!

تعليمات للامتحان

1. يجب التأكد بأن تفاصيلك الشخصية مطبوعة على ملصقات الممتحن التي حصلت عليها، وبأن تفاصيل نموذج الامتحان المعد لك مطبوعة على ملصقات نموذج الامتحان التي حصلت عليها.
2. في حال عدم حصولك على ملصقة، يجب ملء التفاصيل في المكان المعد لملصقة الممتحن، بخط يد.
3. لا يُسمح الكتابة في هوامش الدفتر (في المنطقة المخططة)، لأنّه لن يتم مسح ضوئي لهذه المنطقة. يُسمح الكتابة على جهتي الصفحة في دفتر الامتحان.
4. للمسودة يمكن استعمال صفحات من دفتر الامتحان فقط. يُمنع نزع أو إضافة صفحات. الدفتر الذي يُسلم وهو غير كامل سيثير الشك بعدم الالتزام بنزاهة الامتحانات.
5. لا يُسمح كتابة الاسم داخل الدفتر، لأنّ الامتحان يُفحص بدون ذكر اسم.
6. لا يُسمح إضافة أو تغيير أية تفاصيل في الملصقات، وذلك لمنع عوائق في تشخيص الدفتر وفي تسجيل العلامات.

نتمنى لك النجاح!



מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: גמר לבתי-ספר לטכנאים ולהנדסאים
מועד הבחינה: אביב תשע"ח, 2018
סמל השאלון: 712915
נספח א': איור לשאלה 1
נספחים:
מילון מונחים

ארגון וניהול הבנייה

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: ארבע שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה ארבעה פרקים, ובכל פרק שאלה אחת. עליך לענות על כל ארבע השאלות. בכל שאלה נתונה אפשרות בחירה בין סעיפים.

פרק ראשון:	חשוב כמויות	25	נקודות
פרק שני:	תחשיב ותמחיר	25	נקודות
פרק שלישי:	ארגון אתר, שיטות ביצוע ופיקוח על בנייה	25	נקודות
פרק רביעי:	לוחות זמנים	25	נקודות
סה"כ		100	נקודות

ג. חומר עזר מותר לשימוש: קלסר אחד בלבד, כלי סרטוט, סרגל קנ"מ ומחשבון.

ד. הוראות מיוחדות:

- עיין היטב בכל השאלות, לפני שתתחיל לענות עליהן.
- רשום את כל תשובותיך בגוף השאלון בלבד, במקומות שהוקצו להן. מלבד מקומות אלה, לרשותך שני עמודים ריקים (עמ' 10-11) שישמשו אותך לטייטה ולחישובים לפי הצורך.
- הסבר בקצרה את כל השיקולים, ההחלטות והחישובים שלך, ובמידת הצורך לווה את הסבריך בתרשימים מתאימים. קבלת מרב הנקודות מותנית במילוי דרישה זו.
- לנוחותך, לשאלון זה מצורף מילון מונחים בשפות עברית, ערבית, אנגלית ורוסית. תוכל להיעזר בו בעת הצורך.

כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב כטייטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).
רשום "טייטה" בראש כל עמוד טייטה. רישום טייטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלול לגרום לפסילת הבחינה!

בשאלון זה 19 עמודים ו-3 נספחים.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות הן לנבחנות והן לנבחנים.

המשך מעבר לדף

בהצלחה!



--	--	--	--	--	--	--	--



טופס כתב כמויות לשאלה 1 ב'

סעיף	תיאור	יח'	כמות	מחיר יח' (ש"ח)	סה"כ מחיר (ש"ח)
02.012.0210	יסוד בטון בעובי 60 ס"מ בטון ב־30 מעל הכלונסאות	מ"ק		1380	
02.041.0160	קורות בטון תלויות ב־30 ברוחב 70 ס"מ	מ"ק		1100	
02.061.0030	קירות בטון ב־30 בעובי 20 ס"מ	מ"ק		1410	
23.010.0040	כלונסאות בטון ב־30, קידוח ויציקה קוטר 60 ס"מ ובעומק עד 10 מ', לרבות עלות הבטון	מ"א		220	
23.010.0050	כלונסאות בטון ב־30, קידוח ויציקה קוטר 70 ס"מ ובעומק עד 15 מ', לרבות עלות הבטון	מ"א		270	
02.061.0031	שכבת GROUT בעובי 5 ס"מ	מ"ק		3000	
44.010.0010	חיפוי שטחים בחצץ לבן בעובי 10 ס"מ	מ"ק		700	
סה"כ					

ג. (5 נק') הברזל המתוכנן בקורות היסוד, בקירות הגדר וביסוד – הוא ברזל מצולע ביחס של 120 ק"ג למ"ק של בטון. חשב את כמות הזיון הנדרשת עבור יציקת אלמנטים אלה.

[illegible]

ענה על אחד הסעיפים הבאים: ד' או ה'.

(5 נק') ד. בטופס כתב הכמויות לשאלה ב'1' (עמ' 4) נתון כי המחיר של הכלונסאות בקוטר של 60 ס"מ הוא 220 ש"ח/מ"א. חשב את מחירן בש"ח/מ"ק.

ה. **(5 נק')** בטופס כתב הכמויות לשאלה ב'1 (עמ' 4) נתון כי המחיר של יסוד הבטון למשאבות הוא 1,380 ש"ח/מ"ק. חשב את מחירו בש"ח/מ"ר.

הדבק את מדבקת הנבחן שלך במקום המיועד לכך בנספח א', והדק אותו למחברת הבחינה.

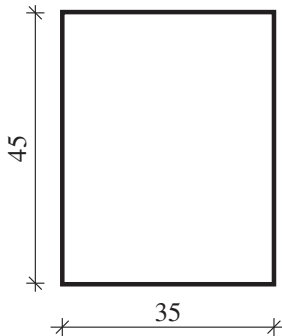


פרק שני – תחשיב ותמחיר (25 נקודות)

שאלה 2

בשאלה זו ארבעה סעיפים (א'–ד'). עליך לענות על סעיפים א'–ב' ועל סעיף אחד נוסף מבין ג'–ד, לפי בחירתך.

בפרויקט בנייה מתוכננים עמודי בטון בחתך 35×45 ס"מ. באיור א' לשאלה מתואר חתך העמוד, ללא קנ"מ.



איור א' לשאלה 2, ללא קנ"מ

נתונים:

- עלות 1 מ"ק בטון מובא מסוג ב-30 היא 330 ש"ח\מ"ק. שיעור הפחת ביישום הבטון הוא 7%.
 - עלות 1 מ"ק עץ לטפסנות היא 1550 ש"ח\מ"ק. עובי טפסה ממוצע – 4 ס"מ, פחת העץ – 9%, וצפויים תשעה שימושים בעץ.
 - עלות חוטים ומסמרים היא 10 ש"ח\ק"ג. דרושים 0.2 ק"ג חוטים ומסמרים ל-1 מ"ר טפסה.
 - שכר עבודה ביציקה: 46 ש"ח\ש"ע
 - תשומות עבודה ביציקה: 0.8 ש"ע\מ"ק
 - שכר עבודה בטפסנות: 65 ש"ח\ש"ע
 - תשומות עבודה בטפסנות: 1.05 ש"ע\מ"ר
 - עלות מיכון: 40 ש"ח\מ"ק
- נתוני תקורות ורווח:
- תקורת האתר: 8% מסה"כ העלויות הישירות.
 - תקורת החברה: 9% מעלות הייצור (מהסכום של העלויות הישירות ועלויות האתר).
 - רווח קבלני: 11% ממחזור החברה.

(12 נק') א. חשב את העלות הישירה של 1 מ"ק עמוד בטון ב־30 בחתך 35×45 ס"מ.

ב. חשב את המחזור – מחיר היחידה למכרז, כלומר המחיר ל-1 מ"ק כולל עלות ישירה, תקורות ורווח.



ענה על אחד הסעיפים: ג' או ד'.

(6 נק') ג. בפני הקבלן עומדת חלופה של טפסות פלדה במקום טפסות עץ אשר עלותה חושבה בסעיף א'. עבור הפרויקט נדרשים 40 עמודי בטון בחדר 35×45 ס"מ ובגובה 3.00 מ' כל אחד.

נתון:

- מחיר טפסות פלדה הוא 300 ש"ח\מ"ר. הנח כי אין פחת על תבניות הפלדה.
 - מספר השימושים בתבניות פלדה: 80 שימושים.
 - שכר עבודה לטפסנות פלדה: 65 ש"ח\שעה.
 - תשומות עבודה בתבניות פלדה: 0.6 ש"ע\מ"ר.
 - עלות של שעת עגורן היא 120 ש"ח\שעה. הספק העגורן הוא 40 מ"ר טפסות בשעה.
- i** חשב את העלות הישירה של טפסות פלדה (כולל חומר, עבודה ועגורן) ל-1 מ"ק עמודים, ואת העלות הישירה של טפסות הפלדה עבור כל 40 העמודים.

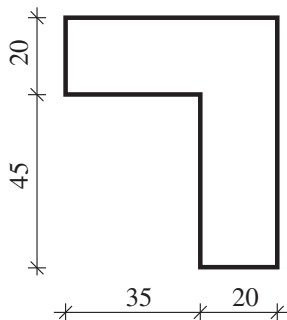
- ii** מתוך פתרוןך לסעיף א', סכם את העלות הישירה של טפסות עץ (כולל חוטים ומסמרים, חומר עץ ועבודת טפסנות) ל-1 מ"ק, וחשב את העלות הישירה של טפסות עץ עבור כל 40 העמודים.

- iii** מתוך חישוביך קבע: לאיזה סוג טפסות עלות נמוכה יותר?

(6 נק') ד.

כמתואר באיור שלפניך, ללא קנ"מ.

נתון כי בפרויקט ישנם 40 עמודים בחתך "ר" זה, בגובה 3.00 מ' כל אחד.



איור ב' לשאלה 2, ללא קנ"מ

i בהסתמך על נתוני השאלה, חשב את העלות הישירה של 1 מ"ק עמודים בחתך "ר" החדש.

[illegible]

ii חשב את העלות הישירה של כל 40 העמודים הללו.



עמוד לטייטה ולחישובים לפי הצורך

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

עמוד לטייטה ולחישובים לפי הצורך

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

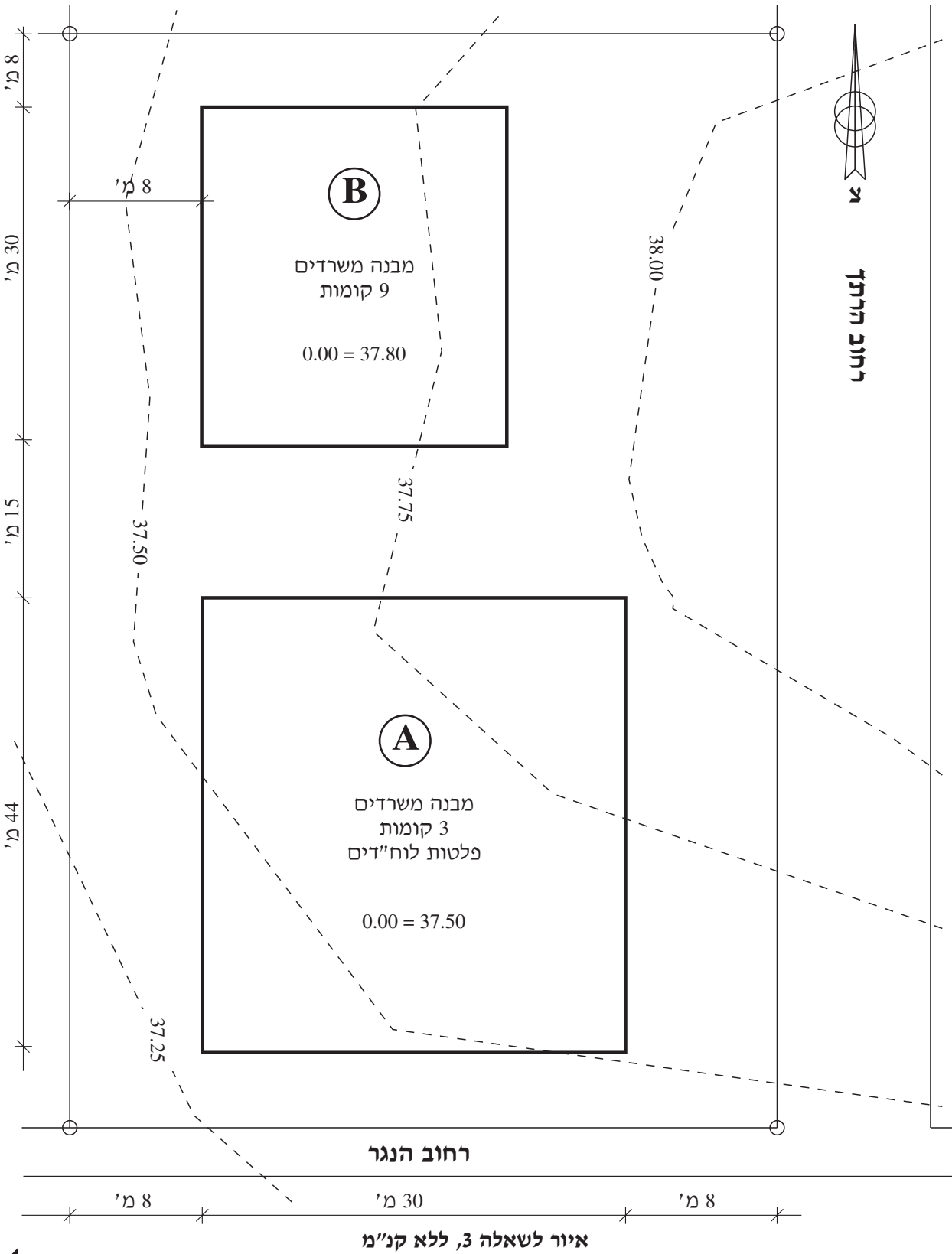
פרק שלישי – ארגון אתר, שיטות ביצוע ופיקוח על בנייה (25 נקודות)

שאלה 3

בשאלה זו שלושה סעיפים (א'–ג'). עליך לענות על סעיפים א'–ב' ועל אחד מבין שני תת־סעיפים ג'1 או ג'2 לפי בחירתך.

11 נק') א. באיור לשאלה זו מתואר תרשים סביבה, ללא קנ"מ, של מבנה משרדים בן 3 קומות (מבנה A), ומבנה משרדים בן 9 קומות (מבנה B) החולקים שניהם מגרש משותף. בניין A בנוי בבנייה הכוללת תקרות לוח"דים (לוחות דרוכים) ובניין B בנוי בבנייה קונבנציונלית. השלם את הטבלה הבאה: התאם לכל אמצעי את המיקום המתאים לו – סמן X בתא המתאים בשורה של כל אמצעי, ונמק את קביעתך (אין לסמן יותר מ-X אחד בכל שורה).

מיקום / האמצעי	בסמוך לכניסה	בצמוד למבנה הצפוני	בצמוד למבנה הדרומי	בצמוד לכל מבנה	מחוץ לשטח כיסוי העגורן	לא מתאים למבנים או לאתר	נימוק
שומר							
עגורן מטפס							
משרדי הנהלת האתר							
עגורן מתנייע לפריקת לוח"דים							
פסולת							
מעלית זמנית							
רשתות פלדה							
תאי שירותים							



6 נק') ב. להלן שישה סוגים של קירות/מחיצות:

- 1. מחיצות בלוקי בטון בעובי 10 ס"מ.
- 2. קירות בלוקי בטון חלולים (4 חורים) בעובי 20 ס"מ.
- 3. מחיצות בלוקי גבס.
- 4. קיר משולב – קיר בטון עם חיפוי אבן הנבנה בשיטת ברנוביץ.
- 5. קיר מבלוקי סיליקט בעובי 20 ס"מ.
- 6. קירות בטון בעובי 20 ס"מ.

השלם את הטבלה: רשום את מספר הקיר או המחיצה המתאים לכל שימוש, והסבר את בחירתך.

הערה: ייתכן שסוג קיר/מחיצה יתאים ליותר משימוש אחד, אך עליך להשתמש לפחות ב**חמישה** סוגים של קיר/מחיצה.

השימוש	מספר הקיר/ המחיצה המתאים	הסבר
הפרדה בין שתי דירות מגורים		
סגירת חלל בחדר אמבטיה		
סגירת חלל חדר מדרגות בבניין רב־קומות		
הפרדה בין שני חדרי שינה		
מעטפת חיצונית בבניין בן 12 קומות		
הפרדה בין חנויות במרכז מסחרי ללא חיפוי טיח		

(8 נק') ג. ענה על אחד משני תת-הסעיפים ג'1 או ג'2.

בעמודה הימנית של הטבלה מובאות בסדר אקראי פעילויות להקמת קירות בלוקים ועמודי בטון. בחר אחת משתי שיטות הביצוע:

שטרבות – בעמודה האמצעית (להלן ג'1) או **עמודים בדלים** – בעמודה השמאלית (להלן ג'2), ורשום את מספרי הפעילויות על-פי סדר הביצוע הנכון בשיטה שבחרת.

הערה: ישנן פעילויות אשר משתייכות לשיטת ביצוע אחת בלבד, ולכן באחת השיטות ייתכן שיהיו פחות משמונה פעילויות.

פעילויות	ג'1	או	ג'2
	סדר הפעילויות בשיטת השטרבות (קירות לפני עמודים)		סדר הפעילויות בשיטת עמודים בדלים (עמודים לפי קירות)
1. השלמת יציקת בטון בין עמודי הבטון לבלוקי הבטון			
2. טפסנות, ברזלנות ויציקת חגורות בטון			
3. התקנת (הוצאת) קוצים לזיון הבטון בטפסנות העמודים, לצורך "חיבור" בין הבלוקים לבטון			
4. בנייה (רביגה) של 10 שורות בלוקים			
5. השלמת שורות בלוקים נוספות עד לתקרה			
6. טפסנות, ברזלנות ויציקת עמודי הבטון			
7. יציקת תקרה/קורות תקרה על הבלוקים			
8. פירוק טפסנות עמודי בטון			

פרק רביעי – לוחות זמנים (25 נקודות)

שאלה 4

בשאלה זו ארבעה סעיפים (א'–ד'). עליך לענות על שני הסעיפים א'–ב' ועל סעיף אחד נוסף מבין סעיפים ג'–ד', לפי בחירתך.

לפניך טבלה עם רשימת עבודות גמר הנדרשות לשיפוץ מבנה קיים.

השיפוץ מתחיל ביום א', 1.4.2018 .

ימים שישי ושבת אינם נחשבים ימי עבודה.

שם הפעילות	תיאור	משך (ימים)	פעילות קדם	קישור
A	בניית קירות בלוקים	12	–	–
B	התקנת משקופים עיוורים	1	A	FS/0
C	התקנת צנרת חשמל	3	B	FS/2
D	טיח פנים	3	C	FS/3
E	ריצוף ושיפולים	7	D	SS/4
F	תיקוני טיח	1	E	FS/2
G	צבע	2	F	FS/2
H	התקנת חלונות ודלתות	2	G	FS/0
I	תיקוני צבע	1	H	FS/0

(10 נק') א. הכן לוח זמנים בשיטת גאנט (GANTT) על-גבי התרשים שבאיור 1 לשאלה 4 (עמ' 17).

[illegible]



(10 נק') ב. הכן תרשים רשת בשיטת פרט (PERT) על-גבי איור 2 לשאלה 4 (עמ' 19), כולל מועד ההתחלה המוקדם, מועד הסיום המוקדם ומשך הפרויקט, לפי המקרא הנתון באיור לתרשים הרשת. סמן את הנתיב הקריטי.

ענה על אחד הסעיפים: ג' או ד'.

(5 נק') ג. כמה ימי עבודה קלנדריים (כולל שישי ושבת) קיימים ממועד התחלת הפרויקט ועד לסיומו?

(5 נק') ד. מלא את המרווח הכולל (TF – Total Float) של כל הפעילויות ברשת הפרט (PERT) שהכנת בסעיף ב'.

לנוחותך, מובאת כאן אותה הטבלה שבעמוד 16.

שם הפעילות	תיאור	משך (ימים)	פעילות קדם	קישור
A	בניית קירות בלוקים	12	–	–
B	התקנת משקופים עיוורים	1	A	FS/0
C	התקנת צנרת חשמל	3	B	FS/2
D	טיח פנים	3	C	FS/3
E	ריצוף ושיפולים	7	D	SS/4
F	תיקוני טיח	1	E	FS/2
G	צבע	2	F	FS/2
H	התקנת חלונות ודלתות	2	G	FS/0
I	תיקוני צבע	1	H	FS/0

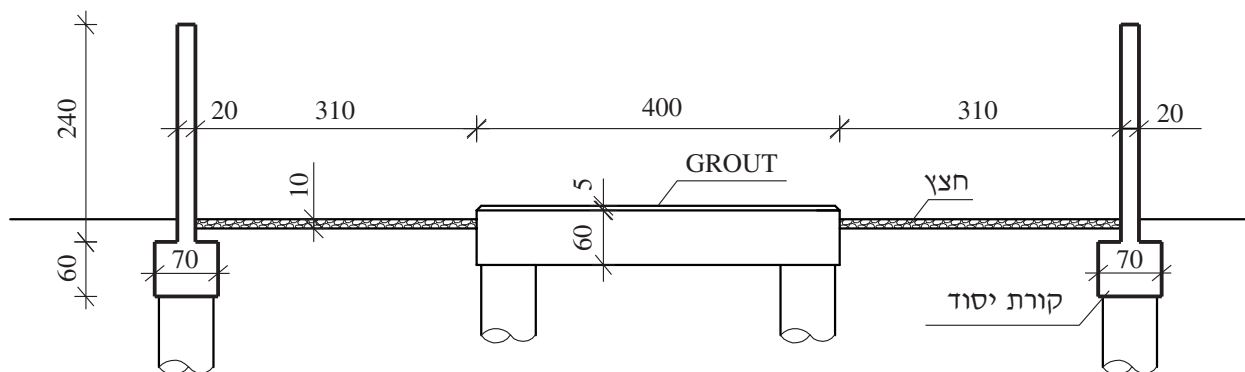


				</

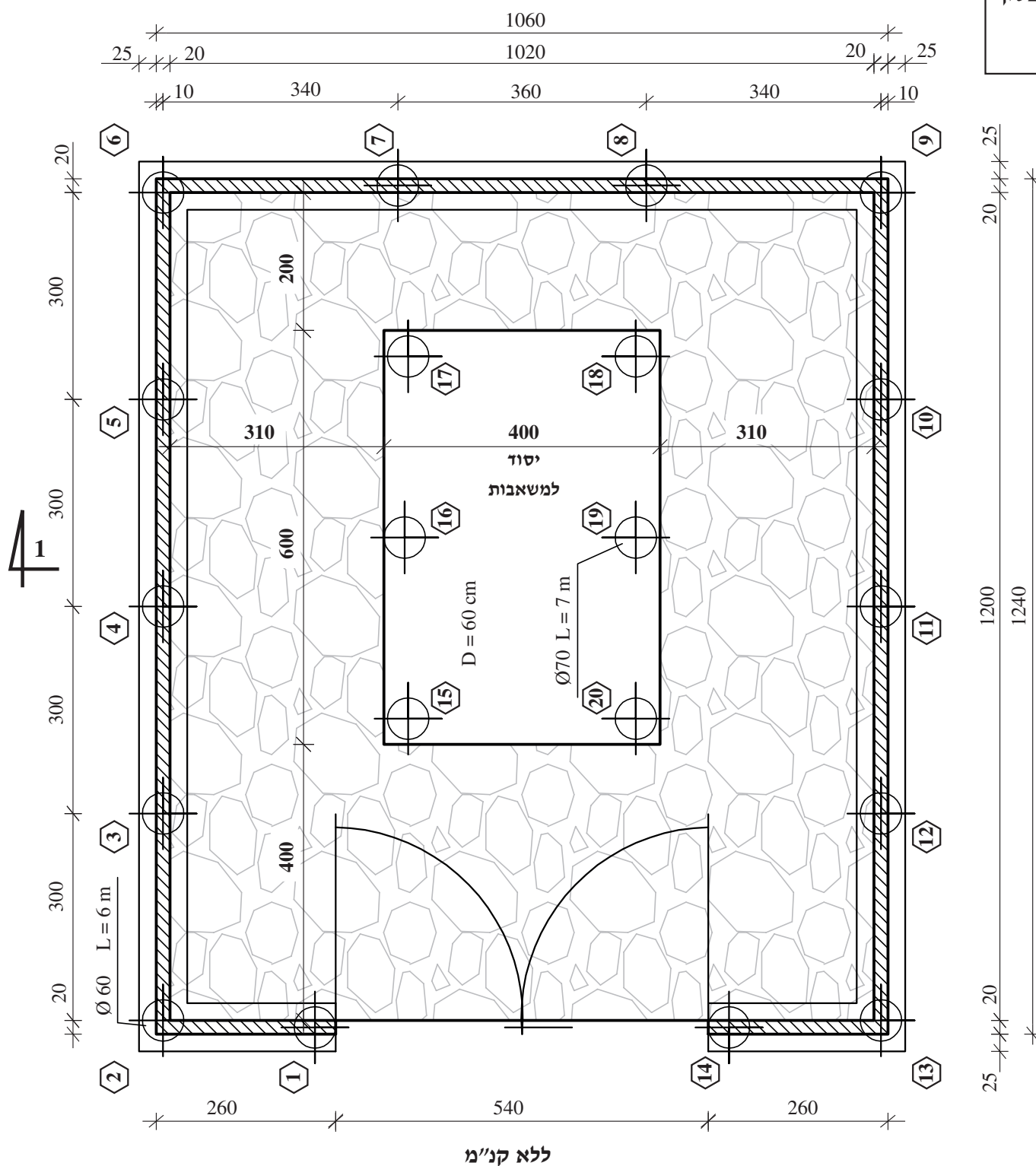
מדבקת משגיח

ملصقة مراقب

"אתך בכל מקום, גם בבגרות.
בהצלחה, מועצת התלמידים והנוער הארצית"
"معك في كل مكان، وفي البجروت أيضًا.
بالنجاح، مجلس الطلاب والشبيبة القطري"



חתך 1-1, ללא קנ"מ



ללא קנ"מ

נספח: מילון מונחים (2 עמודים)

לשאלון 712915, אביב תשע"ח

תרגום המונח			המונח
אנגלית	רוסית	ערבית	
Site	Участок	מوقع	אתר
Concrete	Бетон	باطון / خرسانة	בטון
Concrete block	Бетонный блок	טוב בاطון	בלוק בטון
Plaster block	Гипсовый блок	طوب جبس (جبصين)	בלוק גבס
Conventional construction	Конвенциональное (обычное) строительство	بناء تقليدي	בנייה קונבנציונלית
Concrete belt	Бетонный пояс	عرقه الباطون فوق البلوك	חגורת בטון
Gravel	Гравий	حصی / سرار	חצץ
Face plaster	Внутренняя штукатурка	قصارة داخلية	טיח פנים
Climbing / Iron molding	Опалубка	طوبار	טפסנות/טפסות
Foundation	Фундамент	أساس	יסוד
Piles	Сваи	أساس عمیق	כלונסאות
Inning / Cycle	Цикл	دورة	מחזור
Partition	Перегородка	قاطع	מחיצה
Tender	Центр	مناقصة / عطاء	מכרז
Blind frame	Невидимый переплет	إطار لشباك / باب مخفي	משקוף עיוור
Crane / Derrick	Кран	رافعة ونش	עגורן
Cost	Стоимость	تكلفة	עלות
Wood	Дерево	خشب	עץ
Decrease / lesseing	обесценивание	نقص القيمة	פחת

תרגום המונח			המונח
אנגלית	רוסית	ערבית	
Steel	Металл	حديد صناعي / فولاذ	פלדה
Electrical piping	Электрическая трубка	شبكة كهرباء	צנרת חשמל
Contractor	Руководитель работ	مقاول	קבלן
Beam	Балка	عرقه / جسر	קורה
Wall	Стена	حائط / جدار	קיר
Proffit	Прибыль	ربح	רווח
Flooring	Пол	تبليط	ריצוף
Steel grids	Металлическая решетка	شبكات حديد	רשתות פלדה
Pattern / gestalt	Форма	قالب	תבנית
Plan	План	ترسيم	תוכנית
Overheads	Высокий результат	نفقات عامة	תקורות
Ceiling	Перекрытие	سقف	תקרה
Work attention	Внимательная работа	مُدخَلات العمل	תשומת עבודה