



מספר ת"ז _____
מספר מחברת _____

תורת הבנייה

הנדסאות – אדריכלות ועיצוב פנים

הנחיות לבחינה

- א. משך הבחינה : ארבע שעות.
- ב. מבנה השאלון : בשאלון זה 11 שאלות בשלושה פרקים :
 - פרק א' : תורת הבנייה – שאלות 1-6 85 נקודות
 - חלק ראשון 25 נקודות
 - שאלה 1 – שאלת חובה
 - חלק שני 30 נקודות
 - שאלות 2-4 – בחירה 15 נק' לשאלה
 - יש לענות על שתיים מבין השאלות 2-4
 - חלק שלישי
 - שאלות 5-6 – חובה 30 נקודות
 - 15 נק' לשאלה
 - פרק ב' : חומרי בניין – שאלות 7-12 15 נקודות
 - יש לענות על שלוש מבין שאלות 7-12 5 נק' לשאלה
 - סה"כ 100 נקודות
- ג. חומר עזר מותר לשימוש :
 1. מחשבון פשוט (כולל אחוזים). אין להשתמש במחשב כף יד או במחשבון המאפשר תקשורת חיצונית.
 2. כל חומר עזר למעט מחשב מכל סוג.
 3. כלי סרטוט, צבעים ושבלונות.
 4. ת"י 466.
- ד. הוראות מיוחדות :
 1. כתבו את התשובות בגוף שאלון הבחינה, או על גבי הנספחים המצורפים, לפי ההנחיות.
 2. מלאו את הפרטים הנדרשים בנספחים וצרפו את השאלון למחברת הבחינה.
- ה. הוראות כלליות :
 1. יש לקרוא בעיון את ההנחיות בדף השער ואת כל שאלות הבחינה, ולוודא שהן מובנות.
 2. כתבו את התשובות וסרטטו אותן בכתב יד ברור ונקי.
 3. כתבו טיוטה במחברת הבחינה בלבד. רשמו את המילה "טיוטה" בראש העמוד, והעבירו עליו קו כדי שלא ייבדק.
 4. הציגו פתרון מלא ומנומק, הכולל חישובים לפי הצורך. הצגת תשובה סופית ללא שלבי הפתרון לא תזכה בניקוד.
 5. העריכו אם חסר בשאלה נתון. ציינו זאת בתשובה, והוסיפו נתון מתאים שיאפשר להמשיך בפתרון השאלה. יש לנמק את הבחירה.

חל איסור מוחלט להוציא שאלון או מחברת בחינה מחדר הבחינה !

בהצלחה !

פרק א' – תורת הבנייה – 85 נקודות

חלק ראשון:

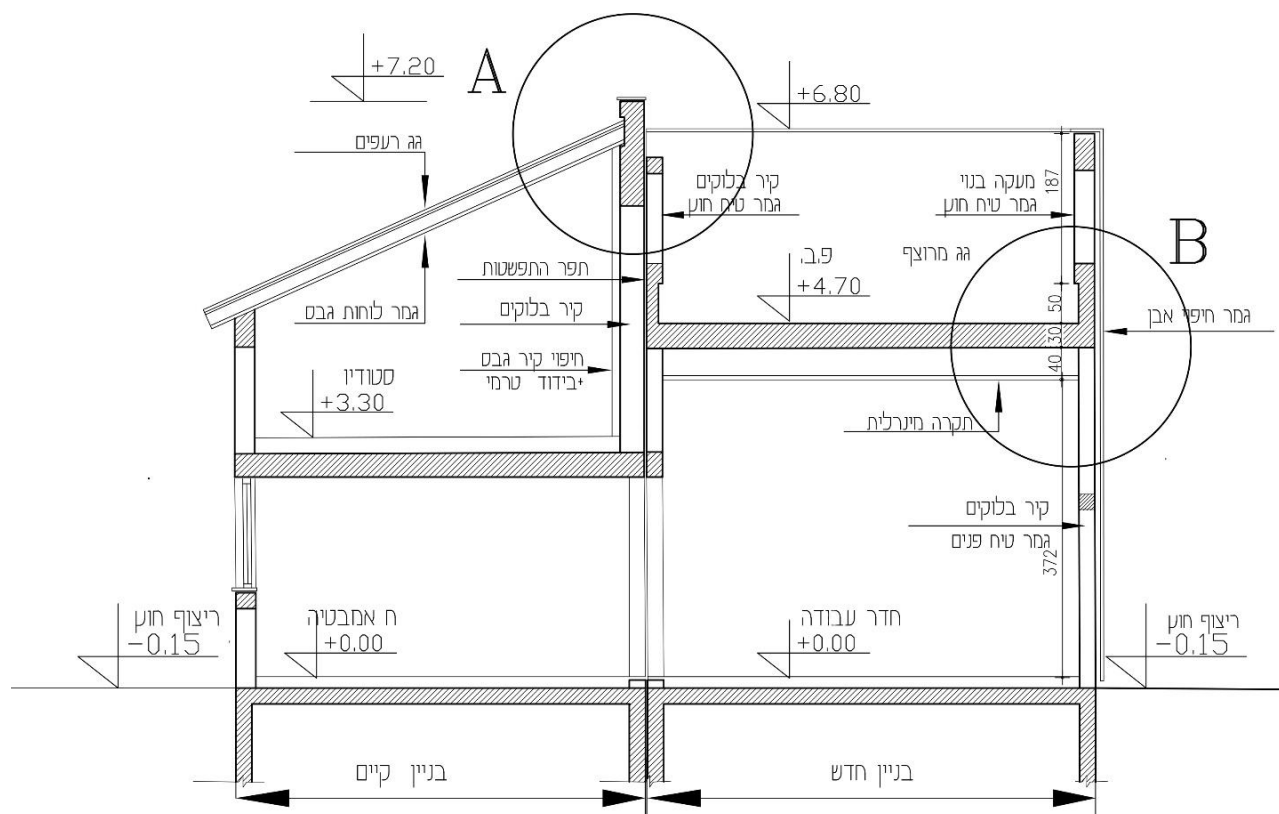
שאלה 1 – חובה (25 נקודות)

באיור לשאלה 1 נתון חתך סכמטי, ללא קני"מ, של תוספת לבניין קיים.

בחלק הישן קיים גג רעפים.

החלק החדש בנוי מבלוקים ובטון כולל גג בטון מרוצף.

יש לבחור ולענות על פרט אחד מתוך שני הפרטים.



איור לשאלה 1 ללא קני"מ

(25 נק') א. יש לסרטט על גבי נספח א' בקני"מ 1:5 את פרט A –

יש לכלול בפרט זה את הקצה העליון של גג הרעפים, את פרטי התפר בין הקיים לחדש ואת החיפוי הפנימי של קיר הבלוקים בלוחות גבס + בידוד. יש להוסיף לסרטוט סימון חומרים, מידות וכיתובים כנדרש בקנה מידה זה.

(25 נק') ב. יש לסרטט על גבי נספח ב' בקני"מ 1:5 את פרט B –

יש לכלול בפרט זה את שכבות האיטום והבידוד של גג הבטון המרוצף, את חיפוי האבן והבידוד בחזית הבניין ואת התקרה המינרלית בחדר העבודה (הפרט יכול לל 2 לוחות מינרלים והחיבור ביניהם). יש להוסיף לסרטוט סימון חומרים, מידות וכיתובים כנדרש בקנה מידה זה.

חלק שני – 30 נקודות

יש לענות על שתיים מבין השאלות 2-4. ערך כל שאלה – 15 נקודות.

באיוור לשאלות 2-4 נתונה תכנית סכמטית של קומת גלריה בבית פרטי והמדרגות המוליכות אליה. האיוור ללא קנה מידה.

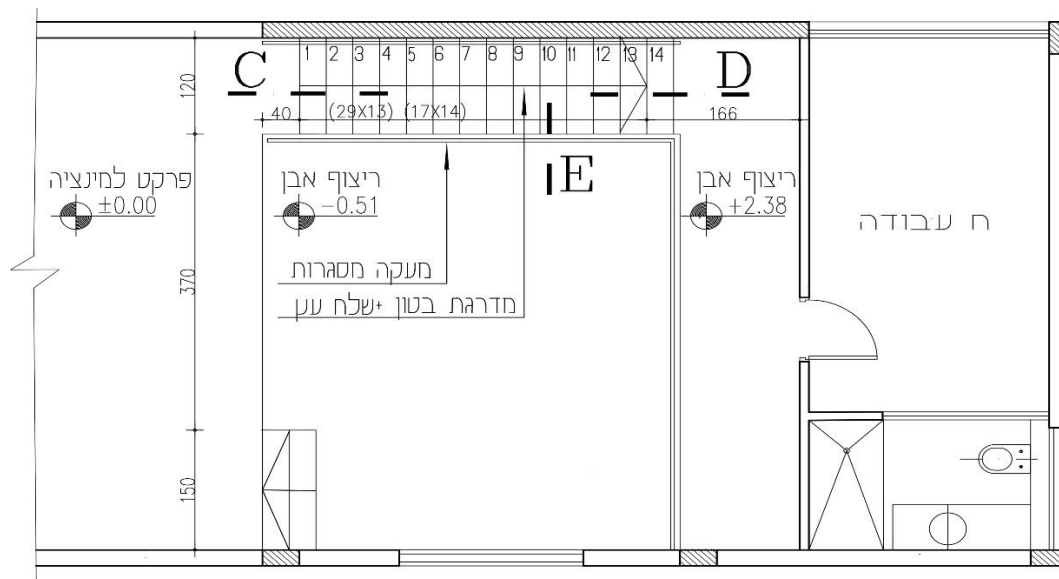
המדרגות עשויות מקונסטרוקציית בטון. שלח המדרגה עשוי עץ גושני.

מעקה המדרגות ומאחז היד עשויים ממסגרות פלדה.

הרצפה במפלס 0.00 בנויה משלד רצפת בטון מקשית בעובי של 20 ס"מ וגמר חיפוי פרקט למינציה.

הרצפה במפלס 2.38 + בנויה משלד רצפת בטון מקשית בעובי של 20 ס"מ וגמר חיפוי אבן שיש.

בשני המפלסים – עובי הריצוף כולל המילוי הוא 15 ס"מ מפני הבטון.



איור לשאלות 2-4 ללא קנ"מ

שאלה 2 – בחירה (15 נקודות)

יש לסרטט על גבי נספח ג' את פרט C, המסומן באיור לשאלה, הכולל שלוש מדרגות תחתונות של מהלך המדרגות וחיבורן למפלס 0.00, בקנ"מ של 1: 5. יש לכלול בסרטוט גם את כל שכבות הריצוף מרצפת הבטון ועד פני החיפוי. יש להוסיף לסרטוט סימון חומרים, מידות וכיתובים כנדרש בקנה מידה זה.

שאלה 3 – בחירה (15 נקודות)

יש לסרטט על גבי נספח ד' את פרט D, המסומן באיור לשאלה, הכולל שתי מדרגות עליונות של מהלך המדרגות וחיבורן למפלס 2.38 +, המרוצף אבן, בקנ"מ של 5:1.

במפלס $+2.38$ יש לכלול בסרטוט גם את כל השכבות מרצפת הבטון ועד פני החיפוי.

יש להוסיף לסרטוט סימון חומרים, מידות וכיתובים כנדרש בקנה מידה זה.

שאלה 4 – בחירה (15 נקודות)

יש לסרטט על גבי נספח ה' את פרט E, כמסומן באיור לשאלה, הכולל את קצה המדרגה ואת חתך מעקה המסגרות בקנ"מ של 5:1.

מעקה המדרגות מורכב מברזל שטוח 40x5 מ"מ ומוטות ברזל בקוטר 12 מ"מ ו- 32 מ"מ.

יש לציין עוביים וגדלים של המדרגה, של חלקי המעקה, וכן את אופן חיבור המעקה למדרגות.

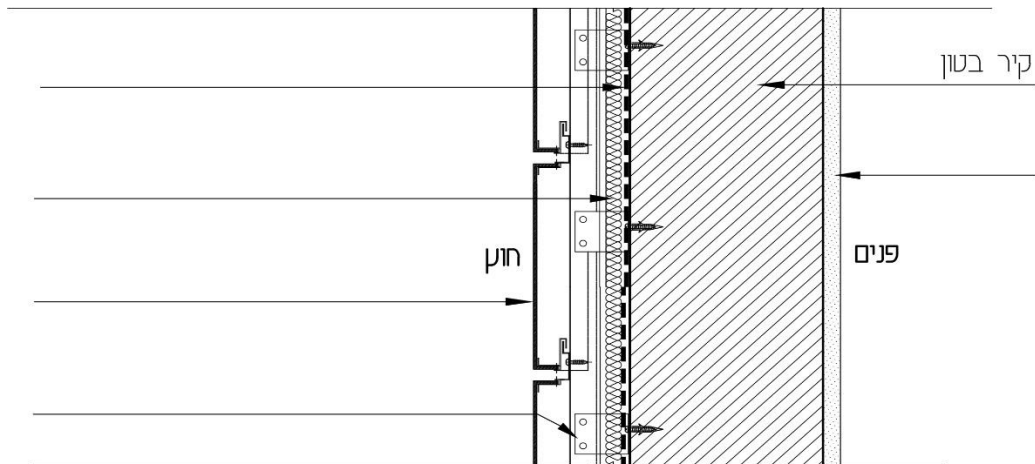
יש להוסיף לסרטוט סימון חומרים, מידות וכיתובים כנדרש בקנה מידה זה.

חלק שלישי – 30 נקודות

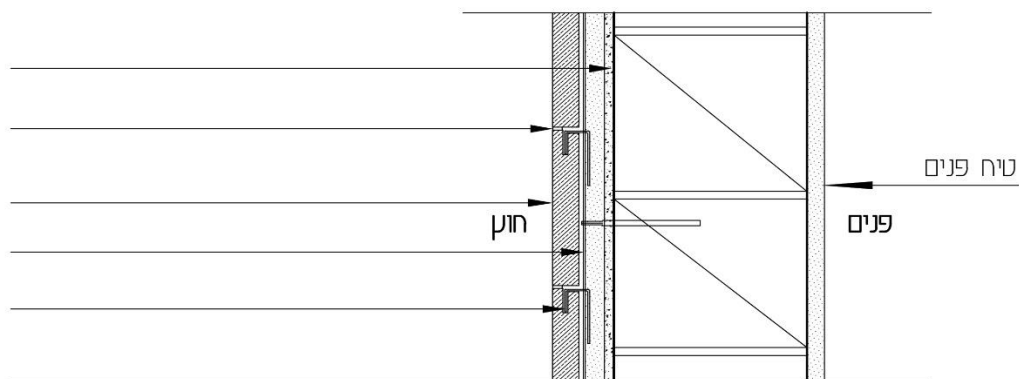
יש לענות על שאלות 5-6, ערך כל שאלה – 15 נקודות.

שאלה 5 – חובה (15 נק')

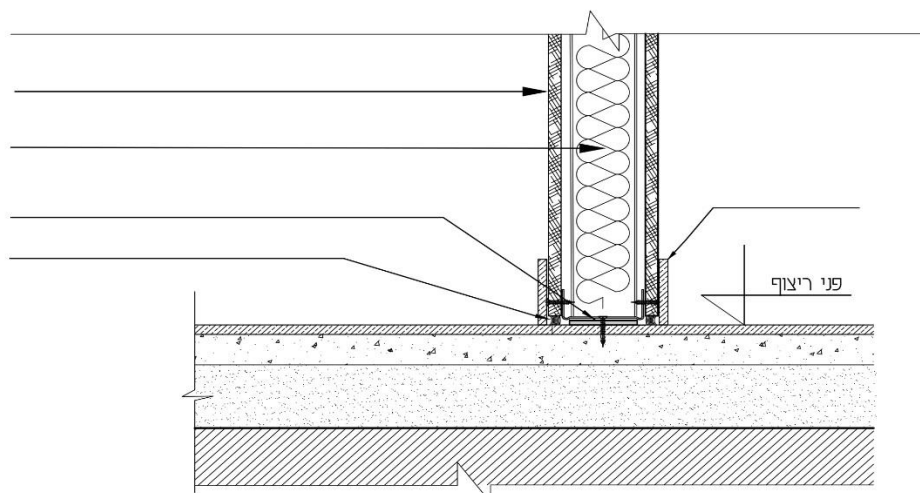
באיור לשאלה 5 נתונים שלושה פרטי קירות פנים וחץ בחדר ללא קנ"מ:
יש לזהות בכל תרשים את האלמנטים המסומנים בחץ.



פרט ו- קיר בטון בחיפוי טיח ולוחות אלומיניום



פרט 2- קיר חץ מאיטונג בחיפוי טיח ואבן



פרט 3- מחיצה פנים מלוחות גבס

איור לשאלה 5 – ללא קנ"מ

שאלה 6 – חובה (15 נק')

בסעיפים 1-8 נתונים שבעה משפטים. יש לענות על חמישה סעיפים בלבד. ערך כל סעיף – 3 נקודות.
האם המשפט המוצג נכון או לא נכון? יש להקיף בעיגול את התשובה הנכונה.
יש להסביר לגבי כל אחד מהמשפטים את התשובה שנבחרה (נכון או לא נכון). תשובה ללא הסבר לא תקבל ניקוד.

1. לבנין הנבנה בהרי ירושלים על קרקע סלעית יציבה מתוכנן ביסוס של כלונסאות חיכוך. **נכון / לא נכון**

2. הוספת בטקל בגג היא אחד מהאמצעים לאיטום גג מרטיבות ומים. **נכון / לא נכון**

3. עמוד בטון צר מאוד וגבוה עלול לקרוס בשל צורתו ואופן החיבור לאלמנטים הסמוכים לו. **נכון / לא נכון**

4. יריעות PVC משמשות לאיטום גגות בטון. **נכון / לא נכון**

5. ביציקה של תקרה בבטון מזויין יש ליצור כיסוי של מוטות הזיון בשכבת בטון בעובי של 5-1 ס"מ.
נכון / לא נכון

6. במרחב מוגן אפשר לחפות את הקירות באריחים בגדלים שונים. **נכון / לא נכון**

7. רדיד אלומיניום המונח מעל יריעות האיטום בגג רעפים מונע חדירה של חום לתוך חלל פנים הגג.
נכון / לא נכון

8. מערכת ספרינקלרים בבניין מופעלת רק על ידי מכבי אש. **נכון / לא נכון**

פרק ב' – חומרי בניין – 15 נקודות

יש לענות על **שלוש** מבין השאלות 7-12. ערך כל שאלה – 5 נקודות.

שאלה 7

4 נק') א. מהם חומרי הגלם שמהם מיוצר צמנט? תארו שלבים עיקריים בתהליך הפקתו.

1 נק') ב. מדוע יש לאחסן את הצמנט בשקים סגורים, מורמים מהרצפה?

שאלה 8

בתכנון דירת מגורים עומדים לפני בחירת חומר לבניית מחיצה בחדר שינה. על המחיצה תלויים מדפים וטלוויזיה. ההתלבטות היא בין מחיצה מבלוק בטון חלול לבין מחיצה מלוחות גבס דו קרומי.

3 נק') א. יש לבחור את אחד החומרים ולהציג שני יתרונות שיש לשימוש בחומר זה לייעוד המבוקש.

2 נק') ב. ציינו שני חסרונות של החומר שאותו לא בחרתם בסעיף א'.

שאלה 9

בבניין בגמר של בטון חשוף, חלק מקירות הבניין נבנה בטפסות בלבידים בגודל 180\80 ס"מ מצופים בפורמייקה חלקה, וחלק אחר נבנה בטפסות לוחות עץ (קרשים) בחתך 10\2.5 ס"מ באורך משתנה ובגמר עץ טבעי. מהם ההבדלים בעיצוב, בביצוע ובתכנון בין שני סוגי הקירות (יש לציין בסה"כ חמישה הבדלים)?

עיצוב-

ביצוע-

תכנון-

שאלה 10

3 נק' א. לאיזו מטרה משמשים החומרים הבאים (שתי מטרות לחומר אחד, ומטרה אחת לחומר השני)?

פוליסטירן מוקצף:

ניאופרן:

2 נק' ב. ציינו שתי תכונות של ניאופרן.

שאלה 11

3 נק' א. ויטרינת זכוכית בידודית בבניין ציבור בחזית דרומית מורכבת מזכוכית מחוסמת ומזכוכית אנטי סאן. מדוע נבחרו זכוכיות אלו? ציינו נימוק אחד לאחת הזכוכיות, ושני נימוקים לזכוכית האחרת.

2 נק' ב. איזו זכוכית, מבין השתיים, תהיה בצד החיצוני של הבניין? נמקו את תשובתכם.

שאלה 12

2 נק' א. להלן שני אלמנטים בבניין העשויים מחומרים קרמיים. ציינו את היתרון של החומר הקרמי בכל אלמנט. אין לחזור על אותו יתרון יותר מפעם אחת.

כיוור חרס עם גלזורה-

רעפי חרס-

2 נק' ב. בבית מגורים מתלבטים בין מרצפות העשויות מחומר קרמי לבין מרצפות מאבן טבעית. ציינו שני יתרונות של הקרמיקה על האבן?

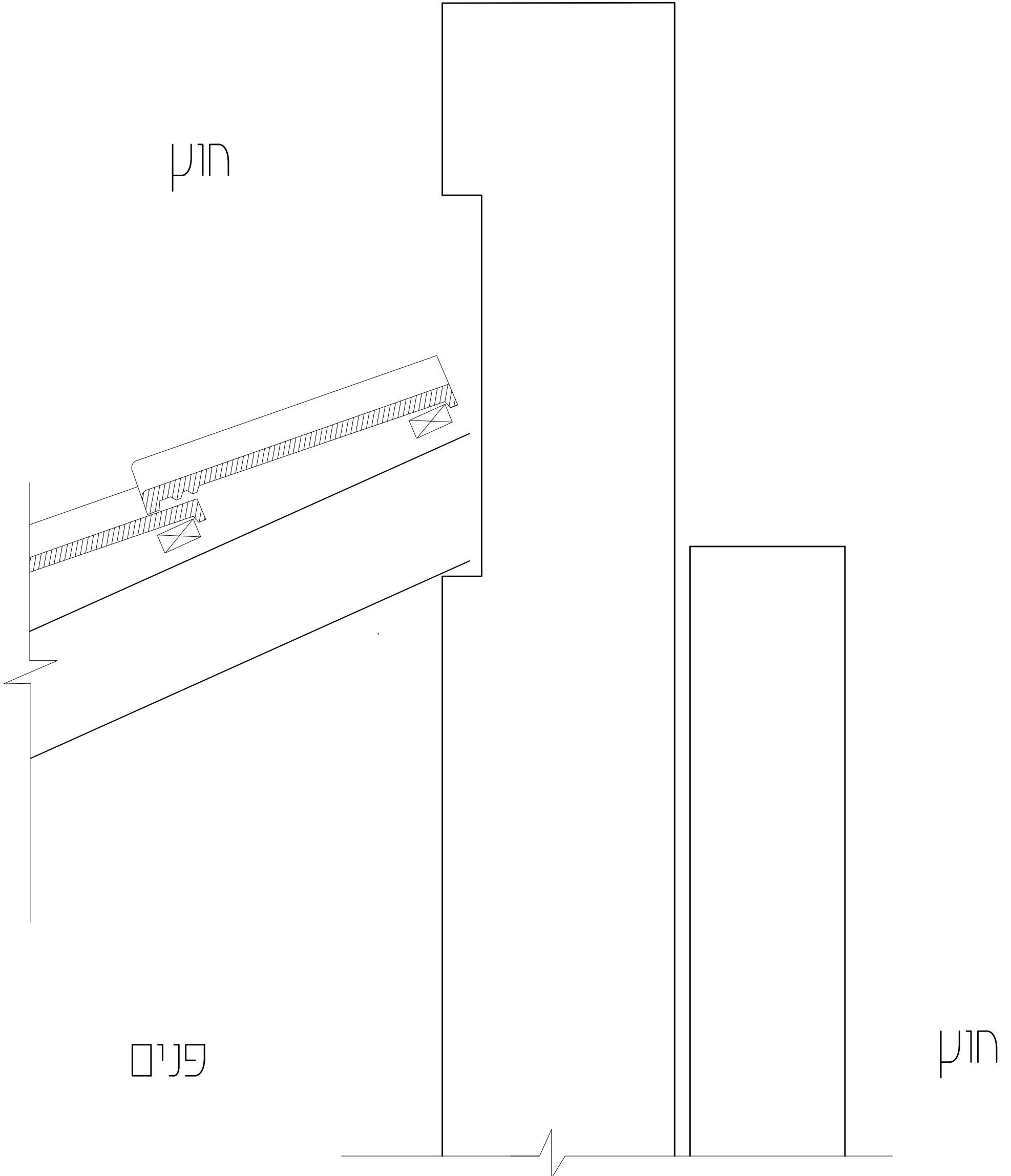
1 נק' ג. האם אפשר להשתמש בחומר קרמי לבידוד אביזרי חשמל? נמקו את תשובתכם.

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למה"ט

נספח א' לשאלון 90421
מועד א' קיץ תשפ"א - 2021
שאלה ו- פרט A ק"ח 51

מספר ת"ז	_____
מספר מחברת	_____



נספח ב' לשאלון 90421
מועד א' קיץ תשפ"א- 2021
שאלה ו- פרט B ק"ח 51

	מספר ת"ז _____
	מספר מחברת _____

חקרת בטון קונסטרוקטיבי

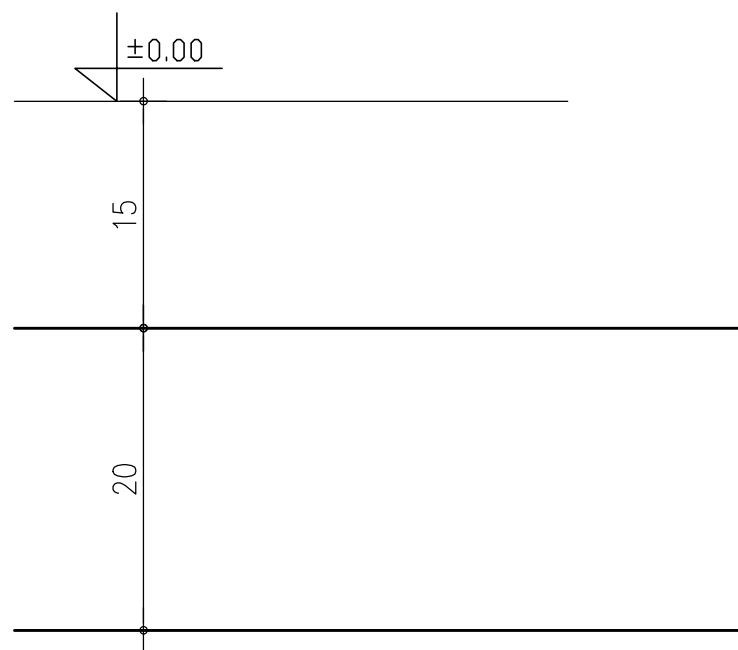
נספח ג' לשאלון 90421

מועד א' קיץ תשפ"א- 2021

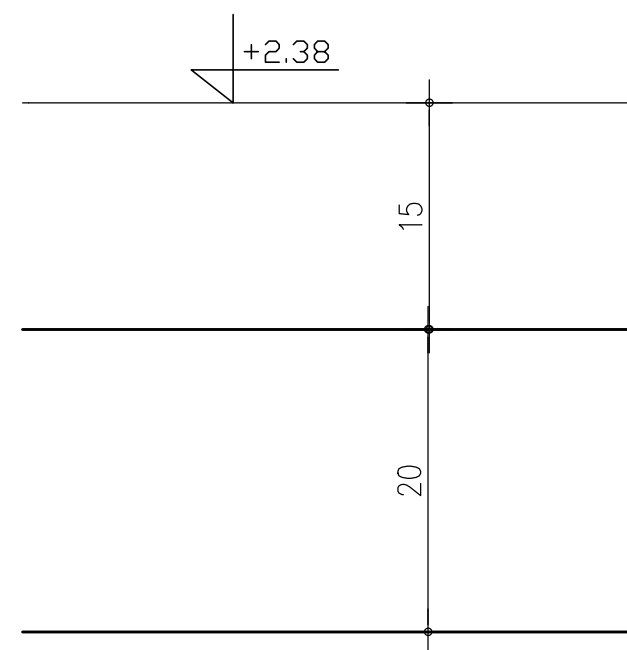
שאלה 2- פרט c ק"מ 15

מספרת"ז _____

מספר מחברת _____



נספח ד' לשאלון 90421
מועד א' קיץ תשפ"א- 2021
שאלה 3- פרט 0 ק"ח 15



מספר ת"ז
מספר מחברת

נספח ה' לשאלון 90421
מועד א' קיץ תשפ"א - 2021
שאלה 4 - פרט E ק"מ 15

מספר ת"ז _____
מספר מחברת _____



מאחז יד

90

פני השלח

מחונן תורת הבנייה 90421 מועד א' קיץ 2021

מספר שאלה	מספר סעיף	ניקוד לסעיף	מטרת השאלה	קריטריונים להערכה
תורת הבנייה				
1 בחירה בין שני פרטים	א	25	פרט A פרט תפר בין ישן לחדש פירוט קצה עליון של גג הקעפים פירוט קיר בלוקים + בידוד	גג רעפים - 12 תפר - 8 קיר בלוקים - 5
	ב	25	פרט B פרט גג בטון וקיר אבן פירוט איטום ובידוד פירוט חיפוי אבן פירוט תקרה מינרלית	פירוט איטום גג בטון - 8 פירוט חיפוי קיר אבן - 10 פירוט תקרה מינרלית - 7
2 בחירה		15	פרט C 3 מדרגות ראשונות של מהלך מדרגות.	פירוט מדרגות - 10 פירוט ריצוף במפלס 0.00 - 5
3 בחירה		15	פרט D פרט מדרגה פודסטית כולל שתי מדרגות עליונות	מדרגה רגילה - 5 מדרגה פודסטית - 6 ריצוף מפלס + 2.89 - 4
4 בחירה		15	פרט E פרט קצה מדרגה + מעקה מסגרות	קצה מדרגה - 5 מעקה מסגרות - 10
5 חובה		15	זיהוי של שלושה סוגי קירות וחיפויים	פרטי קיר - 5 נק' לכל סעיף - 1 נק'
6 חובה		15	השאלה מקיפה מגוון נושאים הקשורים בתורת הבניה. יש לסמן אם הפיסקה נכונה או לא ולהסביר.	כל פסקה מתוך 8 הפסקאות שווה 3 נק' בחירה של 5 שאלות מתוך 8
חומרי בניין				
7 בחירה	א	4	צמנט- חומרי גלם ותהליך הפקה	חומרי גלם - 1 תהליך הפקה - 3
	ב	1	איחסון שקי צמנט	נימוק - 1
8 בחירה	א	3	בחירת חומר- + יתרונות	בחירת חומר - 1 נק' שני יתרונות לבחירת חומר - 2 נק'
	ב	2	חסרונות חומר	שני חסרונות - 2 נק'
9 בחירה		5	עיצוב, ביצוע ותכנון של קיר בטון חשוף	עיצוב - 2 ביצוע - 2 תכנון - 1
10 בחירה	א	3	שימוש בשני חומרים פלסטיים	שתי מטרות לחומר אחד - 2 נק' מטרה אחת לחומר אחר - 1 נק'
	ב	2	תכונות ניאופרן	כל תכונה - 1 נק' סהכ שתי תכונות - 2 נק'
11 בחירה	א	3	זכוכית בידודית בחזית דרומית	נימוק לזכוכית אחת - 1 שני נימוקים לזכוכית אחרת - 2
	ב	2	זכוכית בצד החיצוני של החלון	ציון זכוכית - 1 נימוק תשובה - 1
12 בחירה	א	2	יתרונות חומר קרמי	יתרונות - 2
	ב	2	יתרון קרמיקה על אבן	יתרונות - 2
	ג	1	נימוק לשימוש בחומר קרמי לבידוד	נימוק - 1