GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בחינת גמר ממלכתית
מועד הבחינה: אביב 2025 מועד ב'
סמל השאלון: 97152
שם התלמיד/ה: _____

ניהול אתר בנייה

הנדסת בניין · הנדסאים וטכנאים

הוראות

א. משך הבחינה: ארבע שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: במבחן חמש שאלות. חובה לענות על שאלה מספר 1. יש לענות על שלוש שאלות מהשאלות שמספרן 2–5. ערך כל שאלה 25 נק׳. ניקוד הסעיפים הפנימי בכל שאלה מצוין לצד כל סעיף. סך הכול: 100 נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: 1. מחשבון מדעי. (אין להשתמש במחשב כף יד או במחשבון עם תקשורת חיצונית). 2. קלסר אחד בלבד עם חומר ההרצאות שנלמד בשיעורים. אין להוציא דפים מהקלסר. 3. סרגל מדידה, סרגל קנ״מ ומשולש.

ד. הוראות מיוחדות: 1. יש להקפיד על ציון מספר השאלה ומספר הסעיף במחברת הבחינה. 2. דרך מציאת הפתרון תיכתב בצורה מסודרת במחברת השאלון. 3. יש להתחיל כל פתרון לשאלה בדף נפרד. 4. יש לכתוב בעט בלבד, בכתב יד ברור ובאופן מסודר. 5. פתרון כל השאלות יתבצע על גבי דפי טופס הבחינה. חישובי עזר והסברים נוספים ייכתבו במחברת הבחינה. יש לצרף את כל דפי טופס הבחינה למחברת הבחינה. 6. יש למלא את הפרטים הנדרשים בראש עמוד זה ובנספחים ולצרף את הנספחים ואת השאלון למחברת הבחינה.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

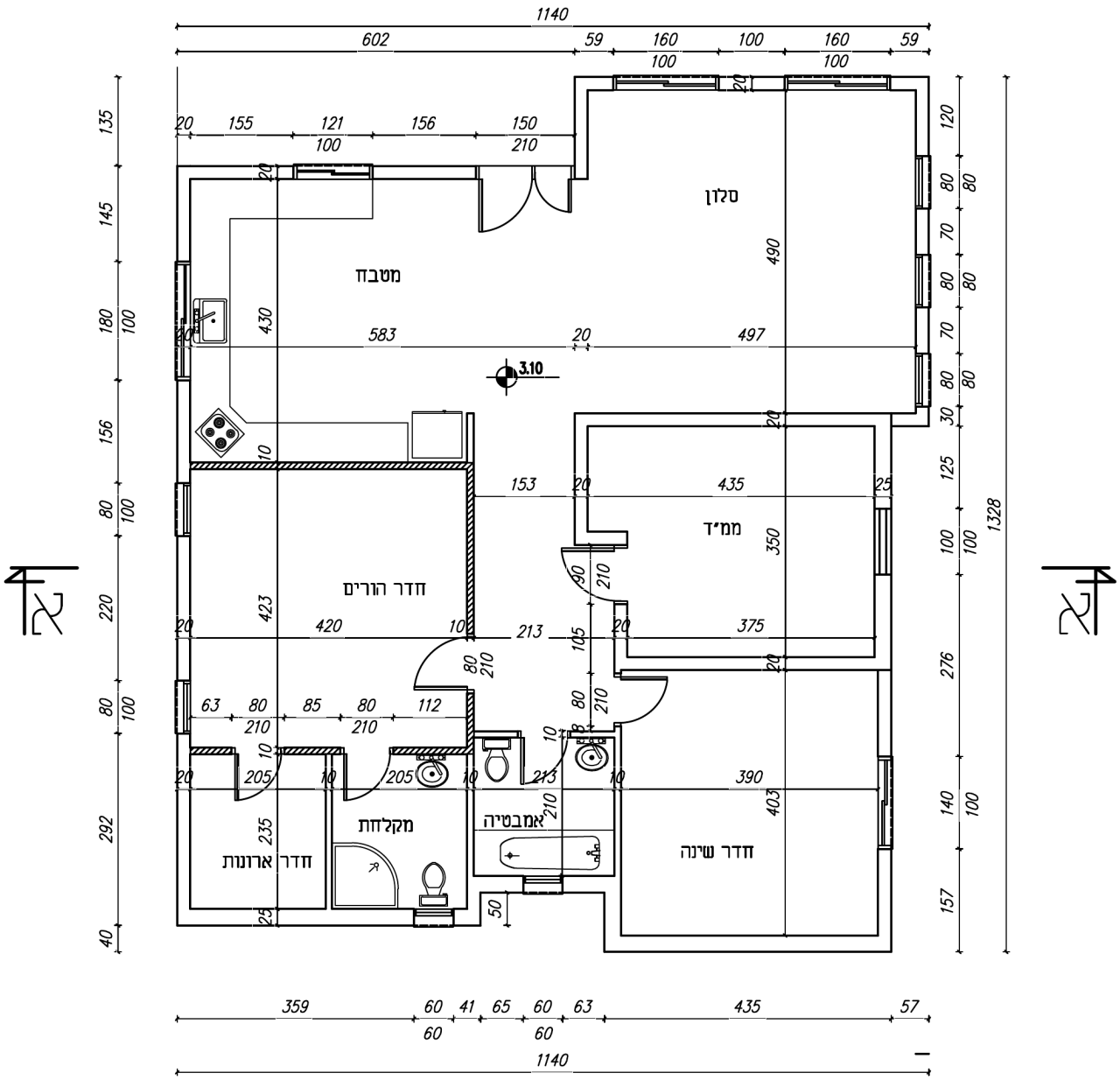
בהצלחה!

השאלות

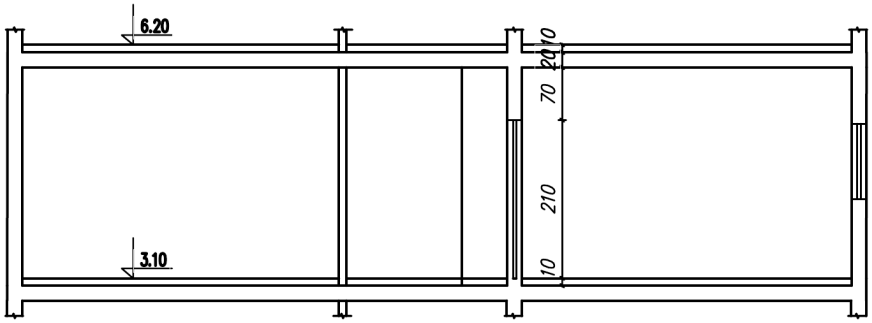
1. בנספח א׳ ו-ב׳ מצורפת תוכנית (ללא קנ"מ) של דירת מגורים במפלס $+3.10$ ושל גג המבנה במפלס $+9.30$.

תכנית לשאלה 1 (א' 1–2)

מחיצות לחישוב

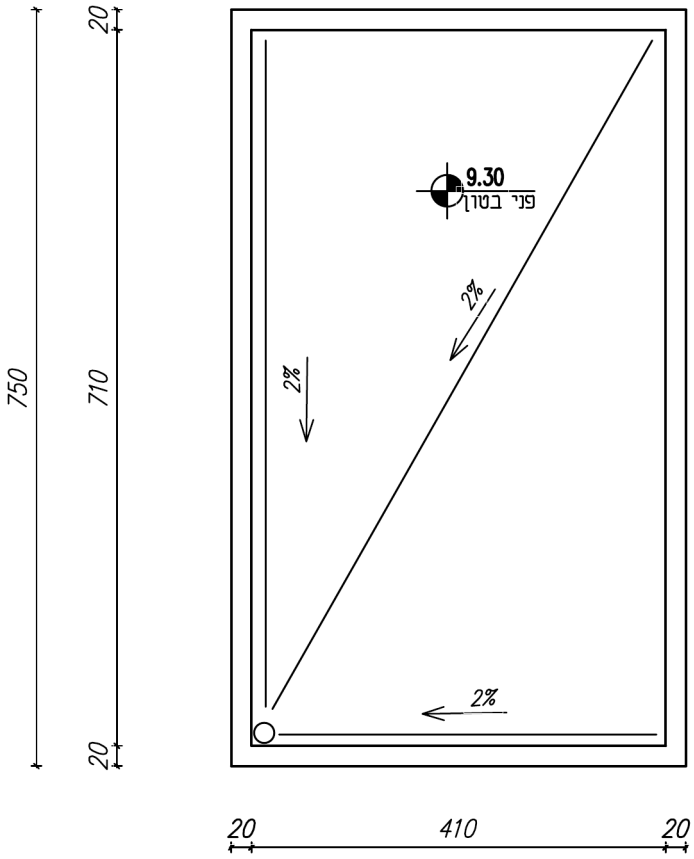


חתך א–א



נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

תכנית לשאלה 1 (א' 3)



א. חישוב כמויות:

יש לבצע את חישוב הכמויות לסעיפים הבאים על גבי דפי חישוב הכמויות שבעמודים 3-5.

יש להקפיד על היחידות המקובלות (מ' / מ"ר / מ"ק / יח') עבור כל סעיף.

(1) מחיצות בלוק בטון בעובי 10 ס"מ סביב חדר הורים בלבד (מסומנות בתוכנית).

(2) טיח־פנים בקירות ובתקרות בחדר הורים ובחדר ארונות.

(3) בטקל במשקל מרחבי 1200 ק"ג למ"ק בגג המבנה.

העובי המינימלי באזור המרזב: 5 ס"מ.

יש להזניח את קוטר המרזב לצורך החישוב

(15 נקודות)

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

ב. כתב כמויות:

יש למלא בעמודת הכמות שבטופס כתב הכמויות (בעמוד 6) את כל הסעיפים שחושבו בסעיף א', כולל חישוב המחיר הסופי של כל סעיף ואת סה"כ עלות העבודה כולל מע"מ. יש לבחור את הסעיפים הנכונים המתאימים מתוך הרשימה המצורפת.

כתב כמויות

סעיף	תיאור	יח'	כמות	מחיר יח' (₪)	סה"כ מחיר (₪)
02.085.0220	שיפועי גגות מבטון מוקצף ("בטון קל"), במשקל מרחבי 1000 ק"ג למ"ק	מ"ק		590	
02.085.0230	שיפועי גגות מבטון מוקצף ("בטון קל"), במשקל מרחבי 1200 ק"ג למ"ק	מ"ק		560	
04.010.0020	מחיצות בלוק בטון חלולות בעובי 10 ס"מ	מ"ר		135	
04.020.0010	מחיצות בלוק איטונג בעובי 10 ס"מ	מ"ר		155	
09.011.0010	טיח־פנים שתי שכבות סרגל בשני כיוונים על שטחים מישוריים	מ"ר		90	
09.021.0010	טיח־חוץ על שטחים מישוריים, לרבות הרבצה תחתונה, שכבת טיח מיישרת ושכבת שליכטה שחורה	מ"ר		115	
	סה"כ לפני מע"מ				
	מע"מ 18%				
	סה"כ כולל מע"מ				

(7 נקודות)

ג. אם ידוע שהרווח המתוכנן הוא 10% מעלות הפרויקט, מה תהייה עלות העבודה ללא הרווח (עלות ישירה + תקורת אתר וחברה), כולל מע"מ?

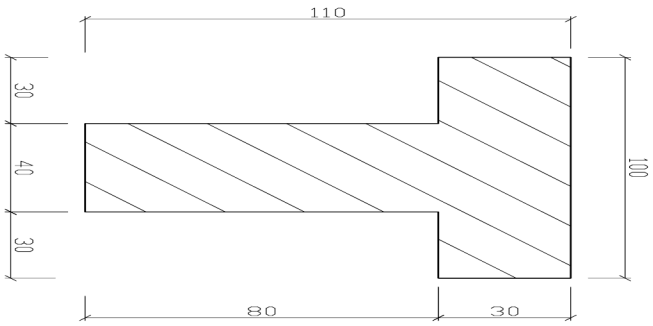
הערה: גובה השיפולים/פנלים – 7 ס"מ.

(3 נקודות)

2. במפעל לאלמנטים טרומיים מכינים **עמוד טרומי בצורה T** לפי הסקיצה ללא ק"מ שלהלן.
הטפסנות תבוצע בתבניות פלדה מודולריות.
להלן הנתונים:

נתון	ערך
עלות בטון מובא ב-40	350 ₪ למ"ק
פחת בטון ביציקה	5%
עלות משאבת בטון (ללא פחת)	45 ₪ למ"ק
עלות תבניות פלדה חדשות לטפסות	1200 ₪ למ"ר
שימושים	400
פלדת זיון	4,500 ש"ח לטון פלדה
צריכת פלדה	80 ק"ג למ"א עמוד
שכר עבודה:	
טפסן	80 ₪ לש"ע
עוזר טפסן	60 ₪ לש"ע
פועל יוצק	60 ₪ לש"ע
ברזלן	85 ₪ לש"ע
תשומות עבודה:	
טפסן	0.4 ש"ע למ"ר טפסה
עוזר טפסן	0.4 ש"ע למ"ר טפסה
פועל ליוצקת בטון	0.3 ש"ע למ"ק בטון
ברזלן	30 ש"ע לטון פלדה

ענה על השאלות:



א. מהי העלות הישירה למ"ק עמוד טרומי מסוג זה?

(16 נקודות)

ב. מה יהיה מחיר המכרז של מ"ק עמוד:

אם תקורת האתר תהייה 10%,

אם תקורה החברה תהייה 5%,

אם הרווח והוצאות המימון יהיו 9% מעלות הפרויקט?

(4 נקודות)

ג. כמה יעלו 10 עמודים בגובה 3.3 מ׳ כל אחד (אחרי תקורות ורווח)?

(5 נקודות)

3. ניקוד של כל שאלה – 2.5 נק׳

1. בתוכנית אדריכלית לביצוע, בקנה מידה 1:50, משורטט מבנה שמידותיו בפועל 18 x 32 מ׳.

מה יהיו מידות הבניין בתוכנית?

א. 16 x 9 ס״מ

ב. 32 x 18 ס״מ

ג. 64 x 36 ס״מ

ד. 160 x 90 ס״מ

(2⅓ נקודות)

2. מהו מסמך "המפרט הכללי לעבודות בנייה"?

א. מחירון לעבודות בפרויקטים ממשלתיים

ב. הוראות להתחשבנות בין יזם לקבלן

ג. מסמך המגדיר את אופני המדידה ואת תכולת המחירים

א. אוסף תקנים הנדרשים לביצוע הפרויקט

(2⅓ נקודות)

3. מהו צו התחלת עבודה?

א. מסמך שניתן ליזם על ידי הרשות או העירייה, יחד עם היתר הבנייה

ב. מסמך שניתן לקבלן על ידי היזם, המורה לקבלן להתחיל בעבודה

ג. מסמך המשמש את הקבלן כהצהרת כוונות לגבי תחילת ביצוע העבודה

ד. אף תשובה איננה נכונה

(2⅓ נקודות)

4. במפרט להקמת מבנה מגורים ניתנת הוראה לביצוע בדיקה סונית. מהי מטרת בדיקה זו?

א. לקביעת שקיעת בטון בכל האלמנטים הקונסטרוקטיביים במבנה

ב. לגילוי הליקויים ביציקת כלונסאות

ג. למדידת עובי כיסוי בטון מעל פלדת זיון

ד. כל התשובות נכונות

(2⅓ נקודות)

5. בעת הקמת מבנה תעשייתי חד־קומתי, נדרשת יציקת מרצף אחרי שגג המבנה בוצע. באיזה כלי ישתמש הקבלן ליציקת המרצף?

א. משאבה ניידת בעלת אורך זרוע גדול.

ב. עגורן צריח עם דוד בטון

ג. משאבה משולבת

ד. משאבת מייקו

(2⅓ נקודות)

6. במגרש שצמוד לכביש פעיל אמור להיבנות חניון תת־ קרקעי בעומק 8 מטרים ממפלס הכביש. מהו סדר הפעולות הנכון בעת ביצוע עבודות עפר בחניון?

א. חפירה, ביצוע קיר תומך מבטון עם רגל

ב. חפירה, ביצוע קיר כובד

ג. ביצוע כלונסאות דיפון, חפירה

ד. תשובות א׳ + ג׳ נכונות

(2⅓ נקודות)

7. אילו נתונים, בין היתר, יירשמו ביומן העבודה?

א. תנאי מזג אוויר, כמות הפועלים באתר, שכר יומי של הפועלים

ב. כמות הפועלים באתר, שכר יומי של הפועלים, הערות מפקח העירייה

ג. תוצאות בדיקות בטונים, הערות אדריכל הפרויקט, שכר יומי של הפועלים

ד. נתוני קידוח כלונסאות, תנאי מזג אוויר, כמות הפועלים באתר

(2⅓ נקודות)

8. מהו חוזה פאושלי ?

א. חוזה המבוסס על מדידה בסיום הפרויקט

ב. חוזה המגדיר את אופן ההתחשבנות בין היזם לקבלן

ג. חוזה שאינו למדידה

ד. חוזה מיוחד לבנייה בשיטה טרומית

(2⅓ נקודות)

9. אילו מסמכים, בין היתר, יצורפו למכרז להקמת מבנה משרדים גדול?

א. כתב כמויות, מפרט כללי, תוכניות

ב. תוכניות, מפרט טכני מיוחד, תנאי החוזה

ג. מפרט טכני מיוחד, כתב כמויות, התקנים הרלוונטיים

ד. תנאי חוזה, התקנים הרלוונטיים, לוח זמנים

(2⅓ נקודות)

10. מהם, בין היתר, התפקידים של המפקח באתר בנייה?

א. אישור חשבונות שוטפים של הקבלן, בדיקה ואישור לוח זמנים, ניהול יומני עבודה

ב. דיווח שבועי לקבלן ראשי, בדיקה ואישור תוכנית ארגון אתר, בדיקה ואישור לוח זמנים

ג. בדיקה ואישור תוכנית ארגון אתר, הזמנת חומרי בנייה, אישור חשבונות שוטפים של הקבלן

ד. בדיקה ואישור לוח זמנים, בדיקה ואישור תוכנית ארגון אתר, דיווח שבועי לקבלן ראשי

(2⅓ נקודות)

4. קבלן מבצע הכנות ליציקת תקרה מקשית בשטח 400 מ"ר.

עובי התקרה 20 ס"מ.

משך העבודה (בין הפעילויות 1 עד 5) – 22 ימי עבודה (ללא שבתות).

בטבלה שלהלן מצוינות כל הפעילויות הקשורות לביצוע התקרה.

בנספח ג' נתון תרשים לוחות זמנים ריק.

בטבלה מפורטים גם נתונים של חלק מהפעילויות, בכל הקשור במספר הפועלים, תשומה וכמות, וכן נתונים לגבי משך פעילויות אלה והקשרים ביניהן.

העבודה מבוססת על שישה ימי עבודה בשבוע.

יום עבודה הוא יום בן 8 שעות עבודה.

יש להתחיל עבודות ביום א'.

כמות הברזל הנדרשת ל-1 מ"ק בטון היא 100 ק"ג למ"ק.

מס' פעילות	שם פעילות	יח' מידה	כמות	תשומה/הספק	מס' פועלים /כלים/ צוותים	משך פעילות	פעילות קדם	סוג קשר
1	טפסנות תקרה	מ"ר	400	0.8 ש"ע למ"ר	4		-------	
2	ברזלנות	טון		35 ש"ע לטון			1	הה+6
3	יציקת תקרה	מ"ק		____ש"ע למ"ק	4	1	1 2	סה סה
4	המתנה עד פירוק תקרה	קומפלט	-----	----------	----------	6	3	סה
5	פירוק טפסנות	קומפלט	-----	----------	----------	2	4	סה

א. השלם את הפרטים החסרים במקומות הנדרשים בטבלה.

(15 נקודות)

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

	תאור	משך	קשר	א	ב	ג	ד	ה	ו	ש	א	ב	ג	ד	ה	ו	ש	א	ב	ג	ד	ה	ו	ש	א	ב	ג	ד	ה	ו	ש
1	טפסנות תקרה																														
2	ברזלנות																														
3	יציקה																														
4	המתנה	6																													
5	פירוק טפסנות	2																													

ב. למלא את תרשים הגאנט הריק בנספח ג׳.

(7 נקודות)

ג. כדי לקדם את ביצוע העבודה בביצוע טפסנות התקרה, התווסף לצוות טפסן נוסף.

בכמה ימי עבודה יתקצר משך הפרויקט?

(3 נקודות)

5. ניקוד של כל שאלה – 2.5 נק׳

1. לאתר הבנייה הוזמן בטון ב-40 ללא "עדש". למה התכוון הקבלן כאשר הזמין בטון מסוג זה?

א. בטון בחוזק 40 מגפס עם מוסף עיכוב התקשות הבטון

ב. בטון בחוזק 40 מגפס עם גודל אגרט מרבי של 14 עד 19 מ"מ

ג. בטון בחוזק 40 מגפס עם גודל אגרט מרבי של 9.5 עד 14 מ"מ

ד. בטון בחוזק 40 מגפס עם גודל אגרט מרבי של 2.36 עד 9.5 מ"מ

(2⅓ נקודות)

2. בבדיקות חוזק הבטון ב-30 בלחיצה, בגיל 28 יום מיום היציקה, התקבלו התוצאות הבאות: 37, 35, 26 מגפ"ס.

האם חוזק הבטון הממוצע מתאים לדרישות התקן לבטון ב-30?

א. מתאים, כי החוזק הממוצע גדול מ-30 מכפ"ס

ב. לא מתאים, כי החוזק הממוצע קטן מחוזק 33 מגפ"ס

ג. לא מתאים, כי אחת מהבדיקות קטנה מ-27 מגפ"ס

ד. תשובות ב׳ + ג׳ נכונות

(2⅓ נקודות)

3. לאיזו מטרה משתמשים ביריעות ביטומניות עם ציפוי באגרגט בהיר דק באיטום גגות?

א. למניעת ההחלקה בעת ביצוע עבודות על הגג

ב. ליצירת הדבקה משופרת עם שכבת נוספת של האיטום

ג. לחיזוק היריעה מפני חדירת המים

ד. להגן על היריעה מפני קרני השמש

(2⅓ נקודות)

4. מהו תפקידו של משקוף עיוור (סמוי) בעבודות אלומיניום?

א. משמש בסיס למדידת המידות הסופיות של חלונות ודלתות

ב. נותן קו סימון לעבודות הטיח

ג. עוזר לאיטום החלון ולמניעת רטיבות

ד. כל התשובות נכונות

(2⅓ נקודות)



5. מה תפקידם של מפסקים חצי־אוטומטיים (ראה תמונה 1) שמותקנים בלוח חשמל דירתי?

א. לנתק הזנת חשמל ללוח החשמל כתגובה לזרם דולף

ב. לנתק הזנת חשמל ללוח החשמל כתגובה לעומס יתר

ג. לנתק הזנת החשמל במקרה שממסר הפחת אינו תקין

ד. לנטרל את הארקת יסודות

(2⅓ נקודות)

6. בבית מגורים מתוכננת תקרת צלעות. באילו חומרים (בטון ובלוקי מילוי) יבחר הקונסטרוקטור כדי להקטין את המשקל העצמי של התקרה לכל 1 מ"ר של התקרה?

א. בבטון ללא "פוליה" ובמילוי בבלוק בטון

ב. בבטון ובמילוי בבלוק איטונג

ג. בבטון רזה ובמילוי בבלוק קלקר

ד. בבטון ובמילוי בבלוק כוורת קרטון

(2⅓ נקודות)

7. איזה מבין ההיגדים הבאים יהיה נכון ביחס לסוגי הצבע בקירות ובתקרות בדירת מגורים?

א. קירות ייצבעו בצבע אקרילי (סופרקריל), ותקרות ייצבעו בצבע סינטטי (פוליסיד)

ב. קירות יצבעו בצבע סינטטי (פוליסיד) ותקרות יצבעו בצבע אקרילי (סופרקריל)

ג. קירות ייצבעו בצבע אקרילי (סופרקריל), ותקרות – בצבע שמן

ד. קירות ותקרות ייצבעו בצבע אקרילי (סופרקריל)

(2⅓ נקודות)

8. באזור השפלה עתיד להיבנות בנין מגורים רב־קומות.

באיזו סוג קידוח כלונסאות יבחר הקונסטרוקטור אם סוג הקרקע הוא חרסית, ומי תהום נמצאים בעומק של כ־3 מטרים מתחת לפני הקרקע?

א. מיקרופייל

ב. קידוח יבש

ג. בנטונייט

ד. תשובות ב׳ + ג׳ נכונות

(2⅓ נקודות)

9. מהם ה"מייקים"?

א. נקודות גובה לסימון תקרות

ב. שומרי מרחק בין תבנית הבטון למוטות פלדה

ג. קו התחלתי לריצוף

ד. סרגלי פילוס בעבודות טיח

(2⅓ נקודות)

10. איזה מבין ההיגדים הבאים יהיה נכון ביחס לבטון דרוך?

א. בטון דרוך ניתן לבצע רק במפעל להכנת לוח"דים (לוחות חלולים דרוכים) בלבד

ב. מיועד להכנת קורות טרומיות באורך של יותר מ־4 מטרים

ג. בטון מזוין שיציקתו ודריכתו מתבצעות באתר הבנייה עצמו

ד. בטון המחוזק באמצעות שימוש בסיבים פולימריים

(2⅓ נקודות)

כל מבחני מה"ט עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/mahat