

חומרי בנייה ה' (להנדסאי בנייה ואדריכלות)

הוראות לנבחנים

- א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה 12 שאלות. יש לענות על 10 מהן, על פי ההנחיות.
- | | | |
|-----------|---|------------|
| פרק ראשון | – | 36 נקודות |
| פרק שני | – | 25 נקודות |
| פרק שלישי | – | 24 נקודות |
| פרק רביעי | – | 15 נקודות |
| סך-הכול | – | 100 נקודות |
- ג. חומר עזר מותר לשימוש: אין.
- ד. הוראות מיוחדות: ענו במחשב בלבד.

בנספח לשאלון זה מצורף מילון מונחים בשפות עברית, ערבית, אנגלית ורוסית. תוכלו להיעזר בו בעת הצורך. כדי לפתוח אותו, לחצו על הצלמית  בתפריט שבצד ימין.

המחברת הריקה שניתנה לכם נועדה לכתיבת טיוטה בלבד.

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

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.

בשאלה זו יוצג לפניכם סרטון של מרחב פנים בבניין סדנאות בנמל יפו, הבנוי מאלמנטים של פלדה. בטבלה נתונות חמש תצורות שונות של פלדה המופיעות בסרטון (מוקפות במסגרת אדומה). התאימו שימוש בבניין לכל אחת מהתצורות ובחרו יתרון אחד לשימוש זה.

צילום- אסתי כרמון

תצורה	שימוש בבניין	יתרון בשימוש
מסבך פלדה 	חיפוי אבן נסורה מלוטשת עמודים קונסטרוקטיביים קורה מרחבית קונסטרוקטיבית בידוד תרמי ואקוסטי דלת מתכת כיסוי למעבר מערכות מילואה למעקה חיפוי קירות או תקרות	חוזק ועמידות בטיחות, אפשרות לראות בין המפלסים הסתרה של צנרת, מאפשר אוורור משתלב בעיצוב החומרי והצבעוני של הקיר שיפור עמידות הבניין לאש מבניות המאפשרת תמיכה בתקרה במפתחים גדולים אלמנטים דקים יחסית בעלי חוזק קונסטרוקטיבי גדול אפשרות יציקה ללא מחברים
פרופיל H 		
רשת פלדה 		
לוח פח מחורר מכופף 		

		
▼	▼	לוח פח גלי צבעוני 

חזרה לבחינה

שאלה 2

א. בטבלה נתונות תמונות של מדרגות חוץ ומעקות העשויים מחומרים שונים. השלימו את הטבלה על פי ההנחיות:
 בעמודה השנייה מימין, בחרו בחומר המתאים לשלח המדרגה המוצגת בכל תמונה.
 בעמודה השלישית, בחרו בתצורת החומר.
 בעמודה השמאלית ביותר, בחרו בחומר המתאים למעקה או למאחז היד.
 אין לחזור על תשובה יותר מפעם אחת.
 ניתן להגדיל את התמונה על ידי לחיצה עליה.

(6 נק')

צילום אסתי כרמון

מדרגות חוץ	חומרים לשלח המדרגה	תצורת החומר	חומר למעקה או למאחז היד
1. 	▼ גרנוליט PVC בטון טראצו פלדה	▼ תערובת בטון אפור יריעות מחומר פולימרי תערובת צמנט ואגרגטים צבעוניים לוחות סיבית עם ציפוי שקוף לוחות פח מרוג	▼ פלדת אל-חלד (נירוסטה) לוח פח מחורר בטון חשוף+צינור פלדה בגמר צבע עץ בגמר לכה פלדה בגמר צבע
	▼	▼	▼

				2.
				3.

חזרה לבחינה

ב. בטבלה נתונות תמונות של מדרגות פנים ומעקות העשויים מחומרים שונים. עבור כל תמונה –

בחרו בחומר המתאים לשלח המדרגה המוצגת בכל תמונה.

בחרו בחומר למעקה או לקיר התוחם את המדרגה.

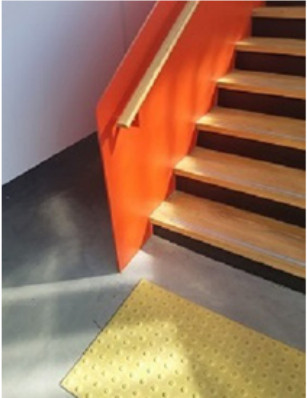
אין לחזור על תשובה יותר מפעם אחת.

קראו בעיון ושימו לב – סעיף ב' שונה מסעיף א'.

ניתן להגדיל את התמונה על ידי לחיצה עליה.

(6 נק')

צילום אסתי כרמון

מדרגות פנים	חומר מתאים לשלח המדרגה	חומר למעקה או לקיר התוחם את המדרגה	יתרון לשימוש בחומר למעקה או לקיר התוחם
1. 	טראצו/מוזאיקה זכוכית אבן גרניט טבעית בטון חשוף לוחות עץ גושני	לוח פח פלדה בגמר צבע קיר בטון ללא חיפוי זכוכית שקופה רבודה רשת פלדה קיר בחיפוי לוחות אבן	חוזק רב יחסית לעובי חומר דק בעל גמישות ואלסטיות מתאים לאופי האדריכלי של הבניין בעל כושר בידוד תרמי חומר טבעי, קיימות ותחזוקה נוחה
2. 			
			

				3.
--	--	--	--	----

חזרה לבחינה

שאלה 3

א. בטבלה נתונים שלושה סוגי אבן טבעית. בחרו מהרשימה הנגללת בטור האמצעי את סוג הסלע שממנו עשויה האבן, ומהרשימה הנגללת בטור השמאלי את השימוש המתאים ביותר לכל סוג אבן. **אין לחזור על תשובה יותר מפעם אחת.** (6 נק')

סוג האבן	סוג הסלע ממנו עשויה האבן	השימוש המתאים ביותר לסוג האבן
חברון	▼ סלע משקע סלע התפרצות סלע מטמורפי ▼	▼ משטח עבודה במטבח חיפוי חזיתות בניין בלוחות גדולים בהתקנה יבשה כיסוי גגות משופעים בנייה של יסוד עובר
גרניט		
צפחה		

חזרה לבחינה

ב. מה גורם להיווצרות סדקים באבן? ציינו שלוש סיבות. (3 נק')

-
-
-

חזרה לבחינה

ג. ציינו שני שיקולים בבחירת אבן שיש לריצוף לובי של בניין ציבור. אין לציין שיקולים של תקציב או אסתטיקה. (3 נק')

-
-

חזרה לבחינה

פרק שני (25 נקודות)
ענו על שאלות 4-5 – שאלות חובה.

שאלה 4 (15 נקודות)

א. בטבלה שלהלן נתונים חמישה סוגים שונים של מוספי בטון. בחרו מתוך הרשימה הנגללת עבור כל אחד מהמוספים את היתרון שהוא מעניק לבטון. (5 נק')

סוג המוסף	היתרון שהמוסף מקנה לבטון
מוסף מפחית מים	▼

	מאפשר הובלה למרחקים	מוסף כולא אוויר
	מאפשר יציקה של בטון בטפסות פלדה	
	מחזק את הבטון ומשפר אטימות למים	מוסף מעכב התקשרות
	קבלת בטון בעל עבירות טובה יותר ודרגת סומך גבוהה	
	שיפור עמידות הבטון מפני קרה	מוסף מחיש התקשרות
	מאפשר פירוק מהיר של טפסות	
	מוסיף לבטון גוון של צבע מיוחד	סיגים

חזרה לבחינה

ב. היחס בין מים לצמנט מגדיר את חוזק הבטון ואת עבירות הבטון.
(4 נק')

1. כיצד תשפיע הוספה של כמות מים קטנה מהנדרש לתערובת הבטון?

חזרה לבחינה

2. כיצד תשפיע הוספה של כמות מים גדולה מהנדרש לתערובת הבטון?

חזרה לבחינה

ג. בתהליך התקשות הבטון יש לעשות אשפורה. ציינו והסבירו שתי סיבות.
(3 נק')

1.

חזרה לבחינה

2.

חזרה לבחינה

ד. ציינו שתי דרכים לביצוע אשפורה בבטון.
(3 נק')

1.

2.

חזרה לבחינה

שאלה 5 (10 נקודות)

בשאלה 5 נתונות שלוש תמונות של חומרים פלסטיים. בכל סעיף לחצו על התמונה להצגת השאלה.
לחיצה על כפתור  תפתח את תיבת הטקסט, ובה עליכם להקליד את תשובתכם.

ג. לוחות פוליקרבונט

בתמונה מוצגים לוחות פוליקרבונט המשמשים לקירוי. ציינו שלושה סוגי מבנים שבהם מקובל להשתמש בקירוי זה. (3 נק')

א. יריעת פוליאתילן

בתמונה מוצגת יריעת פוליאתילן (ניילון) על הקרקע לפני יציקה של רצפת בטון. ציינו שני נימוקים לשימוש ביריעה זו. (4 נק')

ב. גינה עם אריחי גומי

בתמונה מוצג גן שעשועים שבו נעשה שימוש באריחי גומי (שיוצרו על בסיס ניאופרן ופולימרים שונים). ציינו שלושה יתרונות באריחים אלה. (3 נק')

לחצו על התמונה כדי לענות

תשובה:

התחל מחדש

חזרה לבחינה

פרק שלישי (24 נקודות)
ענו על שתיים מבין השאלות 6-8 (לכל שאלה – 12 נקודות).

שאלה 6

בסעיפים א'-י"ב נתונות 12 שאלות רב-ברירה. בכל סעיף ארבע תשובות, שרק אחת מהן נכונה. סמנו את התשובה הנכונה בכל סעיף.

א. הצבע בזכוכית אנטי-סאן נוצר באמצעות:

- ☐ הוספת מינרלים לתערובת הזכוכית בתהליך הייצור.
- ☐ צביעת הזכוכית בצבע עמיד במים
- ☐ הדבקה של PVB צבעוני
- ☐ התזה של פיגמנט צבעוני על הזכוכית

חזרה לבחינה

ב. זכוכית היא חומר:

- ☐ מינרלי
- ☐ קרמי
- ☐ מליטה
- ☐ פולימרי

חזרה לבחינה

ג. איזה חומר יש להוסיף לגבס, על מנת לקבל גבס עמיד באש?

- ☐ אבקת אלומיניום
- ☐ ציפוי עופרת
- ☐ ורמיקוליט וסיבי זכוכית
- ☐ פתיתי קלקר

חזרה לבחינה

ד. פרלייט הוא:

- ☐ פתיתים מפוליסטירן מוקצף
- ☐ סיגים מפלדה
- ☐ גרגירים של חול ים
- ☐ סלע געשי

חזרה לבחינה

ה. ביטומן מנושף הוא מוצר לוואי שנוצר בתהליך:

- ☐ קלייט הקלינקר
- ☐ זיקוק הנפט
- ☐ השריפה של חומרים מינרליים
- ☐ ההתכה של תרכובת ברזל

חזרה לבחינה

ו. מה תפקיד האגרגט בתערובת הבטון?

- ☐ מונע ספיגה של לחות גבוהה בתערובת הבטון
- ☐ משפר את עמידות הבטון לאש
- ☐ משפר את עמידות הבטון למתיחה
- ☐ מחזק את הבטון

חזרה לבחינה

ז. מה היתרון של שימוש בפח אלומיניום לחיפוי חזית בניין?

- ☐ עמידות בפני אש
- ☐ עמידות בפני תנאי מזג אוויר
- ☐ עמידות בפני הדף
- ☐ עמידות בפני כיפוף וגזירה

חזרה לבחינה

ח. בפעולת הערגול החומר עובר דרך:

- ☐ גלילים
- ☐ תבנית
- ☐ פייה בעלת קוטר קטן
- ☐ מכונת טחינה וייבוש

חזרה לבחינה

ט. מה המרכיב בבלוק איטונג היוצר בידוד אקוסטי?

- ☐ צבע לבן
- ☐ בועות אוויר
- ☐ צמנט
- ☐ שרף פולימרי

חזרה לבחינה

י. אבן משתלבת לריצוף חוץ עשויה מ:

- ☐ סיליקט
- ☐ גרניט פורצלן
- ☐ בטון
- ☐ טרקוטה

חזרה לבחינה

יא. מילוי דלת עץ בלוח פלקסבורד משפר את:

- ☐ כושר האטימות של הדלת
- ☐ חיבור הדלת למשקוף עיוור
- ☐ ההתאמה של הדלת לפתח הבנייה
- ☐ כושר הבידוד התרמי והאקוסטי של הדלת

חזרה לבחינה

יב. מהו היתרון שאבקת אלומיניום בבלוק תאי (איטונג) מקנה לבלוק?

- ☐ עמידות בפני אש
- ☐ כושר בידוד תרמי
- ☐ עמידות בבנייה ליד הים
- ☐ חוזק מכני

חזרה לבחינה

שאלה 7

א. בטבלה נתונים מוצרים בבניין המכילים חומרי מליטה. בחרו מן הרשימה הנגללת עבור כל מוצר את הרכב החומר ואת השימוש בבניין המתאימים לו. (8 נק')

מוצר	הרכב החומר	שימוש בבניין
מלט	▼	▼
בטון	סיבי זכוכית, סיגי פלדה, צמנט, ומים	מניעת היווצרות גשרי קור
טיח גבס	צמנט, אגרגטים מינרליים, גרגרי פוליסטירן מוקצץ, מים ומוספים	חיפוי אקוסטי לקירות חוץ
טיח תרמי	צמנט, סיד, דבק אקרילי, חול ומים	בניית מחיצות בלוקים
	גבס, סיד, צמנט ומים	איטום חלונות ודלתות
	גבס, אגרגטים דקים, מוספים ומים	יציקת אלמנטים קונסטרוקטיביים
		חיפוי קירות פנים

חזרה לבחינה

ב. מה היתרון שסיד מקנה לתערובת המלט? (2 נק')

- ☐ אלסטיות
- ☐ בידוד תרמי
- ☐ כושר איטום
- ☐ כושר עבירות

חזרה לבחינה

ג. מה החיסרון בהוספת סיד לתערובת המלט? (2 נק')

- ☐ מזיק לחלקי מתכת בבניין
- ☐ מעכב את תהליך ההתקשות של המלט
- ☐ גורם להיפרדות המרכיבים השונים של המלט
- ☐ פוגע ביכולת הבידוד האקוסטי של המלט

חזרה לבחינה

א. הטבלה שלפניכם כוללת שש תכונות שחלקן משותפות לאריחי קרמיקה וגרניט פורצלן, ותכונות שהן ייחודיות רק לאחד מסוגי האריחים. סמנו בעמודה המתאימה, אם מדובר בתכונה משותפת לשני האריחים או בתכונה ייחודית רק לאחד מהם. (4 נק')

תכונות האריח	
עשוי מחומר בסיס מחרסית וזיגוג עליון	☐
הרכב החומר מאפשר הפקת אריחים דקים מאוד ואריחים במידות גדולות	☐
עמידות בפני כימיקלים	☐
אפשרות לעיבוד פני האריח בטקסטורה נגד החלקה	☐
עשוי מחומר הומוגני היצוק לכל עובי האריח	☐
עמידות בשחיקה	☐

חזרה לבחינה

ב. בטבלה נתונים ארבעה היגדים בנושא ריצוף פנים בחומרים רכים. לגבי כל אחד מההיגדים סמנו אם הוא נכון או לא נכון. (3 נק')

ההיגד	
שטיח תורם לרמת הבידוד האקוסטי בחלל	☐
ניקוי פרקט למינציה נעשה בשטיפה בכמות גדולה של מים	☐
יריעות PVC עם תבליט מונעות החלקה	☐
שטיח חייב לעמוד בדרישות תקן לעמידות באש	☐

חזרה לבחינה

ג. נתונים ארבעה סוגי חיפוי רצפה שנעשים ביציקה במקום. בחרו שני סוגים מתוך הרשימה ופרטו את הרכב החומרים שממנו הם עשויים. (5 נק')

- יציקת גרנוליט –
- בומנייט –
- יציקת אפוקסי על משטחי בטון –
- יציקת טראצו (מוזאיקה) על בטון –

חזרה לבחינה

פרק רביעי (15 נקודות)
ענו על שלוש מבין השאלות 9-12 (לכל שאלה – 5 נקודות).

בטבלה נתונים חמישה מוצרי גבס המשמשים בבנייה. בחרו עבור כל מוצר – מתוך הרשימות הנגללות – את השימוש המתאים לו בבניין ואת התכונה שבזכותה הוא מתאים לשימוש זה.

תוצרי גבס	שימוש בבניין	תכונת המוצר
לוחות גבס כחול		
אריחי גבס מחורר		
אלמנטים יצוקים דקורטיביים		
לוח גבס מצופה עופרת		
טיח גבס		

חזרה לבחינה

שאלה 10

א. להלן שני סוגי לוחות עץ.
ציינו שני שימושים בבניין לכל סוג.

(2 נק')

לבידים -

OSB -

חזרה לבחינה

ב. ציינו שני יתרונות לשימוש בפרקט עץ לחיפוי רצפה.
אין לציין שיקול אסתטי או תקציבי.

(2 נק')

1.

2.

חזרה לבחינה

ג. מהו אופן האחסון הנכון של לוחות עץ?
(1 נק')

חזרה לבחינה

שאלה 11

א. בטבלה נתונות תכונות של חומר.
סמנו אילו מהתכונות מאפיינות חומרים קרמיים ואילו תכונות אינן מאפיינות חומרים אלה.
(2 נק')

1. עמידות בתנאי מזג האוויר	
2. אלסטיות	מאפיין
3. עמידות בחמצון וקורוזיה	לא מאפיין
4. כושר בידוד אקוסטי	

חזרה לבחינה

ב. ציינו שלושה יתרונות לשימוש בחומר קרמי (הכולל ציפוי גלזורה) לייצור כלים סניטריים.
אין לציין שיקול אסתטי או תקציבי.

(3 נק')

1.
2.
3.

חזרה לבחינה

שאלה 12

א. ציינו שני יתרונות של שימוש בזכוכית כחומר למעטפת הבניין.
אין לציין שיקול אסתטי או תקציבי.

(2 נק')

1.
2.

חזרה לבחינה

ב. להלן שלושה סוגי זכוכית. ציינו לגבי כל סוג, מה מקנה לו את היתרון התרמי.
(3 נק')

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| <input type="text"/> | זכוכית בידודית – |
| <input type="text"/> | זכוכית טריפל־קס (רבודה) – |
| <input type="text"/> | זכוכית אנטי־סאן – |

חזרה לבחינה

