

תוכן עניינים

2	מפה למשימת מפמ"ר לכיתה ז' תשע"ח נוסח א'
4	מחוויו למשימת מפמ"ר לכיתה ז' תשע"ח נוסח א'
4	חלק א'- חומרים 34 נקודות
7	חלק ב'- משימה אוריינית על חומרים וטכנולוגיה 26 נקודות
9	חלק ג'- התא, מערכות ותהליכים ביצורים חיים 27 נקודות
11	חלק ד'1- אנרגיה 13 נקודות
12	חלק ד'2- מערכת ההובלה באדם 13 נקודות

מפה למשימת מפמ"ר לכיתה ז' תשע"ח נוסח א'

נושא ראשי	מספר פריט	תוכן	סוג פריט	מיומנויות	רמת חשיבה*	טווח הניקוד לתשובה
חומרים ניקוד: 34 נקודות 5 שאלות	1.א	מסה-נפח	סגור	ארגון מידע	ידע	4-0
	1.ב	כלי מדידה	סגור		ידע	4-0
	2.א	פירורי אדמה-	סגור	ניסוח הסבר מדעי	הבנה	2,0
	2.ב	מודל חלקיקי	פתוח			4-0
	1.א.3	הזרמת מים	סגור	הפקת מידע מאיורים	הבנה	2,0
	2.א.3	לבקבוק קוני	פתוח	ניסוח הסבר מדעי	הבנה	3-0
	3.ב		סגור	הפקת מידע מאיורים	הבנה	2,0
	3.ג		סגור	הסקה	הבנה	3-0
	4.א-ד	שינוי מצב צבירה	פתוח	הפקת מידע מטקסט	הבנה	1,0 לפריט/ 4-0 לסעיף
	5.א	התכה	פתוח	הפקת מידע מטקסט	ידע	1,0
	5.ב	מודל חלקיקי	סגור, פתוח	הסקה, ניסוח הסבר מדעי	הבנה	5-0
	6.א	התכה	פתוח	הפקת מידע מטקסט ומאיור	הבנה	3-0
חומרים ניקוד: 26 נקודות 4 שאלות	1.ב.6	חוק שימור	סגור	ניסוח הסבר מדעי	הבנה	2,0
	2.ב.6	המסה	פתוח			2-0
	1.א.7	מצב מצוי	פתוח	הפקת מידע מטקסט	הבנה	2-0
	2.א.7	מצב רצוי	פתוח			2-0
	7.ב	בעיה טכנולוגית	פתוח	הפקת מידע מטקסט, ניסוח בעיה טכנולוגית	הבנה	2-0
	8.א	דרישות מחומר הגלם	סגור	הפקת מידע מטקסט	יישום	5-0
	8.ב		פתוח	הנמקה	הבנה	3-0
	9.א	בחירת חומר גלם	סגור	הפקת מידע מטבלת נתונים, השוואה, הסקה	אנליזה	5-0

	9.ב		פתוח	הנמקה	סינתזה	
התא, מערכות ותהליכים ביצורים חיים ניקוד: 27 נקודות 7 שאלות	10.א-ד	מאפייני החיים	פתוח	הפקת מידע מאיור	ידע	4-0
	1.11	רמות ארגון	פתוח	הפקת מידע מאיור	ידע	3-0
	2.11	המדרג הביולוגי	סגור			2,0
	12	התא ואברוניו: גרעין התא	סגור		ידע	2,0
	13	התא ואברוניו: תפקוד קרום התא	סגור		ידע	2,0
	14.א	דיות	סגור	הפקת מידע מטקסט, מאיור ומטבלה, זיהוי מטרת ניסוי	אנליזה	2,0
	1.14.ב		סגור	הפקת מידע מטבלה,	אנליזה	1,0
	2.14.ב		פתוח	הסקה, הנמקה		3-0
	15	קליטת מים בצמחים	סגור	הפקת מידע מטקסט ומאיור, זיהוי הסבר מדעי	הבנה	3-0
	16	חומרים, איברים ותהליכים	סגור	ארגון מידע בטבלה	הבנה	5-0
אנרגיה ניקוד: 13 נקודות 2 שאלות	17	אנרגיה: מעברים והמרות	פתוח	הפקת מידע מטקסט, ארגון מידע ברצף	הבנה	3-0
	18.א	אנרגיה: מעברים והמרות	סגור	התאמה בין איור לתרשים, הסקה	אנליזה	4-0
	18.ב		סגור	הפקת מידע מגרף עמודות, התאמה בין תרשים לגרף מתאים	אנליזה	2,0
	18.ג		פתוח	הפקת מידע מאיור	הבנה	4-0
	19.א-ה	כלי דם: התאמה בין מבנה תפקוד	סגור		ידע	5-0
מערכת ההובלה באדם נקוד: 13 נקודות 3 שאלות	20.	בריאות מערכת ההובלה באדם	פתוח	ניסוח הסבר מדעי	ידע	3-0
	21.א	לב	סגור	הפקת מידע מטקסט, ניתוח גרפים, הסקה	אנליזה	1,0
	21.ב		פתוח	הפקת מידע מגרפים, הנמקה		4-0

*רמות החשיבה נקבעו על פי רמות החשיבה של בלום, הכוללות (מהנמוכה לגבוהה):

ידע < הבנה < יישום < אנליזה < סינתזה < הערכה.

רמת החשיבה המצוינת בטבלה כוללת את רמות החשיבה שמתחתה.

מחווון למשימת מפמ"ר לכיתה ז' תשע"ח נוסח א'

חלק א'- חומרים 34 נקודות

מס' פריט	סוג פריט	התשובה הנכונה ופירוט רמת ביצוע	טווח הניקוד לתשובה																								
1.א	סגור	4 = תשובה נכונה הכוללת את כל המרכיבים הבאים: <table><tr><th>שם החומר</th><th>כמות החומר: מסה או נפח?</th><th>כלי או מכשיר המדידה (היעזרו באיורים למטה)</th></tr><tr><td>שמן</td><td>נפח</td><td></td></tr><tr><td>עוגיות</td><td>מסה</td><td></td></tr><tr><td>גבינה</td><td>מסה</td><td></td></tr><tr><td>חלב</td><td>נפח</td><td></td></tr><tr><td>תמצית וניל</td><td>נפח</td><td></td></tr><tr><td>ביצים</td><td>מסה</td><td></td></tr><tr><td>סוכר</td><td>מסה</td><td></td></tr></table> 3 = תשובה חלקית הכוללת התייחסות נכונה ל- 5-6 מרכיבים. 2 = תשובה חלקית הכוללת התייחסות נכונה ל- 3-4 מרכיבים. 1 = תשובה חלקית הכוללת התייחסות נכונה ל- 1-2 מרכיבים. 0 = תשובה הכוללת התייחסות שגויה לכל המרכיבים.	שם החומר	כמות החומר: מסה או נפח?	כלי או מכשיר המדידה (היעזרו באיורים למטה)	שמן	נפח		עוגיות	מסה		גבינה	מסה		חלב	נפח		תמצית וניל	נפח		ביצים	מסה		סוכר	מסה		4-0
שם החומר	כמות החומר: מסה או נפח?	כלי או מכשיר המדידה (היעזרו באיורים למטה)																									
שמן	נפח																										
עוגיות	מסה																										
גבינה	מסה																										
חלב	נפח																										
תמצית וניל	נפח																										
ביצים	מסה																										
סוכר	מסה																										
1.ב	סגור	4 = תשובה נכונה הכוללת את כל המרכיבים הבאים: <table><tr><th>שם החומר</th><th>כמות החומר: מסה או נפח?</th><th>כלי או מכשיר המדידה (היעזרו באיורים למטה)</th></tr><tr><td>שמן</td><td></td><td>כוס מדידה</td></tr><tr><td>עוגיות</td><td></td><td>מאזנים דיגיטאליים</td></tr><tr><td>גבינה</td><td></td><td>מאזנים דיגיטאליים</td></tr><tr><td>חלב</td><td></td><td>כוס מדידה</td></tr><tr><td>תמצית וניל</td><td></td><td>כפית מדידה</td></tr><tr><td>ביצים</td><td></td><td>מאזנים דיגיטאליים</td></tr><tr><td>סוכר</td><td></td><td>מאזנים דיגיטאליים</td></tr></table> 3 = תשובה חלקית הכוללת התייחסות נכונה ל- 5-6 מרכיבים. 2 = תשובה חלקית הכוללת התייחסות נכונה ל- 3-4 מרכיבים. 1 = תשובה חלקית הכוללת התייחסות נכונה ל- 1-2 מרכיבים. 0 = תשובה הכוללת התייחסות שגויה לכל המרכיבים.	שם החומר	כמות החומר: מסה או נפח?	כלי או מכשיר המדידה (היעזרו באיורים למטה)	שמן		כוס מדידה	עוגיות		מאזנים דיגיטאליים	גבינה		מאזנים דיגיטאליים	חלב		כוס מדידה	תמצית וניל		כפית מדידה	ביצים		מאזנים דיגיטאליים	סוכר		מאזנים דיגיטאליים	4-0
שם החומר	כמות החומר: מסה או נפח?	כלי או מכשיר המדידה (היעזרו באיורים למטה)																									
שמן		כוס מדידה																									
עוגיות		מאזנים דיגיטאליים																									
גבינה		מאזנים דיגיטאליים																									
חלב		כוס מדידה																									
תמצית וניל		כפית מדידה																									
ביצים		מאזנים דיגיטאליים																									
סוכר		מאזנים דיגיטאליים																									
2.א	סגור	2 = לא 0 = כן	2,0																								
2.ב	פתוח	4 = תשובה נכונה הכוללת הסבר נכון באמצעות מודל החלקיקים המתייחס לשלושה מבין מאפייני החומר שצינו בגוף השאלה.	4-0																								

			לדוגמא: לא חל שינוי בשלושה מתוך המאפיינים: סוג החלקיקים/ גודלם/ מסתם/ כוחות המשיכה בין החלקיקים/ המרחק ביניהם זהים לאלה שהיו בגוש האדמה הגדול. המאפיין היחיד שהשתנה הוא מס' החלקיקים: בגוש האדמה יש יותר חלקיקים ביחס לפירור אדמה קטן. אז ; לא חל שינוי בשלושה מבין מאפייני החלקיקים הבונים את האדמה גם לאחר התפוררותה לפירורים: סוג החלקיקים/ גודלם/ מסתם/ כוחות המשיכה בין החלקיקים/ המרחק ביניהם הינם זהים לאלו שהיו בגוש האדמה הגדול. לגבי מספר החלקיקים, גם הוא לא השתנה כי מספר החלקיקים הכולל בפירורי האדמה זהה למספרם בגוש האדמה הגדול. 3 = תשובה חלקית הכוללת התייחסות נכונה ל- 2 מאפייני חומר. 2 = תשובה חלקית הכוללת התייחסות נכונה למאפיין חומר אחד. 0 = כל תשובה אחרת								
1.3.א	סגור	2	2 = לפני מזיגת המים לבקבוק: איור א' 0 = כל תשובה אחרת								
2.3.א	פתוח	3	3 = הסבר נכון הכולל התייחסות לשני המרכיבים הבאים: • בבקבוק יש אוויר, שלא מאפשר כניסת מים. • האוויר תופס את כל נפח הבקבוק. לדוגמא: המים לא זרמו לתוך הבקבוק מאחר ובבקבוק נמצא אוויר שתפס את כל נפח הבקבוק. 2 = הסבר חלקי המתייחס רק למרכיב הראשון של ההסבר. לדוגמא: המים לא זרמו לתוך הבקבוק מאחר ובבקבוק נמצא אוויר. (אין בתשובה זו התייחסות לעובדה שהאוויר תפס את כל נפח הבקבוק). 0 = כל הסבר אחר.								
3.ב	סגור	2	2 = לאחר מזיגת המים לבקבוק: איור ד' 0 = כל תשובה אחרת								
3.ג	סגור	3	3 = תשובה נכונה הכוללת את כל שלושת המרכיבים הבאים: <table><tr><td>מאפיינים</td><td>מה קרה לחלקיקי האוויר? (הקיפו בעיגול)</td></tr><tr><td>גודל חלקיקי האוויר בבקבוק</td><td>גדל / קטן / <u>לא השתנה</u></td></tr><tr><td>מספר חלקיקי האוויר בבקבוק</td><td>גדל / <u>קטן</u> / לא השתנה</td></tr><tr><td>כוחות המשיכה בין חלקיקי האוויר בבקבוק</td><td>גדלו / קטנו / <u>לא השתנו</u></td></tr></table> 1 נק' לכל תשובה נכונה	מאפיינים	מה קרה לחלקיקי האוויר? (הקיפו בעיגול)	גודל חלקיקי האוויר בבקבוק	גדל / קטן / <u>לא השתנה</u>	מספר חלקיקי האוויר בבקבוק	גדל / <u>קטן</u> / לא השתנה	כוחות המשיכה בין חלקיקי האוויר בבקבוק	גדלו / קטנו / <u>לא השתנו</u>
מאפיינים	מה קרה לחלקיקי האוויר? (הקיפו בעיגול)										
גודל חלקיקי האוויר בבקבוק	גדל / קטן / <u>לא השתנה</u>										
מספר חלקיקי האוויר בבקבוק	גדל / <u>קטן</u> / לא השתנה										
כוחות המשיכה בין חלקיקי האוויר בבקבוק	גדלו / קטנו / <u>לא השתנו</u>										
4.א	פתוח	1	1 = גז 0 = כל תשובה אחרת								
4.ב	פתוח	1	1 = התעבות 0 = כל תשובה אחרת								
4.ג	פתוח	1	1 = קירור 0 = כל תשובה אחרת								
4.ד	פתוח	1	1 = נוזל 0 = כל תשובה אחרת								
5.א	פתוח	1	1 = התכה/היתוך 0 = כל תשובה אחרת								
5.ב	סגור, פתוח	5	5 = תשובה הכוללת את כל המרכיבים הבאים:								

תשובות תלמידים		נכון / לא נכון	הסבר הטעות בתשובות השגויות
		לא נכון	א. בעקבות התהליך שהתרחש בקרחון השתנה גודל החלקיקים בקרחון.
		לא נכון	ב. מספר החלקיקים שבקרחון במצב מוצק גדול ממספרם שבקרחון במצב נוזל.
		נכון	ג. החלקיקים שבקרחון במצב נוזל מסודרים פחות וצפופים פחות מאלו שבקרחון במצב מוצק.
		1 נק' לכל קביעה נכונה או נימוק נכון מלא	

חלק ב'- משימה אוריינית על חומרים וטכנולוגיה 26 נקודות

מס' פריט	סוג פריט	התשובה הנכונה ופירוט רמת ביצוע	טווח הניקוד לתשובה																		
6.א	פתוח	3= תנור א': מצב צבירה מוצק; תנור ב': מצב צבירה מוצק; תנור ג': מצב צבירה נוזל 1 נק' לכל קביעה נכונה	3-0																		
1.6.ב	סגור	2= לא חל שינוי במסת המתכת. 0= כל קביעה אחרת.	2,0																		
2.6.ב	פתוח	2= הסבר מלא ונכון לתופעה הכולל 2 מרכיבים: • ציון שם החוק (שימור המסה/ שימור החומר) • משמעות החוק בהקשר לתופעה לדוגמא: על פי חוק שימור המסה/ חוק שימור החומר, מסת החומר לא השתנתה במעבר ממצב צבירה מוצק למצב צבירה נוזל, כי אין תוספת או גריעה של חומר. הערה: יתכן ותלמידים יוסיפו גם את ההסבר החלקיקי: מס' החלקיקים של החומר לא משתנה במהלך ההתכה (כי אין תוספת או גריעה של חלקיקי חומר), אלא משתנה רק מצב הצבירה שלו. 1= הסבר חלקי הכולל רק את שם החוק והתייחסות להגדרתו המקובלת. לדוגמא: לפי חוק שימור המסה, מסת החומר לא השתנתה במעבר ממצב צבירה מוצק למצב צבירה נוזל. 0= כל תשובה אחרת	2-0																		
7.א.1	פתוח	מצב מצוי: 2= תשובה הכוללת התייחסות נכונה ומלאה לשני המאפיינים של מטבעות זהב כפי שמתבררים מתוך הטקסט. לדוגמא: המצב המצוי: מטבעות זהב שמסתן גדולה ושעלותן גבוהה. 1= התייחסות נכונה למאפיין אחד של מטבעות זהב. 0= כל תשובה אחרת	2-0																		
7.א.2	פתוח	מצב רצוי: 2= תשובה הכוללת התייחסות נכונה ומלאה לשני המאפיינים של המטבעות הרצויים . לדוגמא: המצב הרצוי: מטבעות שמסתן קטנה ושעלותן נמוכה בהשוואה למטבעות זהב. 1= התייחסות נכונה למאפיין אחד של המטבעות הרצויים. 0= כל תשובה אחרת	2-0																		
7.ב	פתוח	2= הבעיה הטכנולוגית: איזה חומר/ איזו מתכת חלופית/ יתאים/תתאים לייצור מטבעות קלים וזולים יחסית לזהב? או: הבעיה הטכנולוגית: למצוא חומר גלם/ מתכת חלופית/ לזהב, שיתאים/תתאים לייצור מטבעות קלים וזולים ממנו. 1= בעיה מנוסחת כראוי, אך מתייחסת רק לאחד מבין המאפיינים של המטבעות. 0= כל תשובה אחרת	2-0																		
8.א	סגור	5= תשובה מלאה הכוללת את כל המרכיבים הבאים: <table><tr><td>תכונות מתכות</td><td>דרישות הכרחיות ממתכות- כחומר גלם לייצור מטבעות</td><td>נימוק</td></tr><tr><td>*קשיות</td><td>המתכת תהיה ברמת קשיות גבוהה</td><td></td></tr><tr><td>ברק</td><td>המתכת תשמר על הברק שלה לאורך זמן</td><td></td></tr><tr><td>מסה של 1 סמ"ק מתכת</td><td>מסה של 1 סמ"ק מתכת תהיה נמוכה באופן יחסי</td><td></td></tr><tr><td>טמפרטורת התכה</td><td>טמפרטורת ההתכה של המתכת תהיה גבוהה מ-100°C</td><td></td></tr><tr><td>צבע</td><td>המתכת לא תאבד את צבעה לאחר החשיפה לאוויר.</td><td></td></tr></table> 1 נק' לכל קביעה נכונה	תכונות מתכות	דרישות הכרחיות ממתכות- כחומר גלם לייצור מטבעות	נימוק	*קשיות	המתכת תהיה ברמת קשיות גבוהה		ברק	המתכת תשמר על הברק שלה לאורך זמן		מסה של 1 סמ"ק מתכת	מסה של 1 סמ"ק מתכת תהיה נמוכה באופן יחסי		טמפרטורת התכה	טמפרטורת ההתכה של המתכת תהיה גבוהה מ-100°C		צבע	המתכת לא תאבד את צבעה לאחר החשיפה לאוויר.		5-0
תכונות מתכות	דרישות הכרחיות ממתכות- כחומר גלם לייצור מטבעות	נימוק																			
*קשיות	המתכת תהיה ברמת קשיות גבוהה																				
ברק	המתכת תשמר על הברק שלה לאורך זמן																				
מסה של 1 סמ"ק מתכת	מסה של 1 סמ"ק מתכת תהיה נמוכה באופן יחסי																				
טמפרטורת התכה	טמפרטורת ההתכה של המתכת תהיה גבוהה מ-100°C																				
צבע	המתכת לא תאבד את צבעה לאחר החשיפה לאוויר.																				
8.ב	פתוח	3= תשובה מלאה הכוללת 3 נימוקים נכונים:	3-0																		

			<table><tr><td>תכונות מתכות</td><td>דרישות הכרחיות ממתכות- כחומר גלם לייצור מטבעות</td><td>נימוק</td></tr><tr><td>*קשיות</td><td></td><td>כדי שהמטבע תהיה עמידה לחריצה</td></tr><tr><td>ברק</td><td></td><td></td></tr><tr><td>מסה של 1 סמ"ק מתכת</td><td></td><td>כדי שהמטבע תהיה קלה לנשיאה</td></tr><tr><td>טמפרטורת התכה</td><td></td><td>כדי שהמתכת ממנה עשויה המטבע לא תשנה את מצב הצבירה שלה בטמפ' נמוכה מ-100°C</td></tr><tr><td>צבע</td><td></td><td></td></tr></table>	תכונות מתכות	דרישות הכרחיות ממתכות- כחומר גלם לייצור מטבעות	נימוק	*קשיות		כדי שהמטבע תהיה עמידה לחריצה	ברק			מסה של 1 סמ"ק מתכת		כדי שהמטבע תהיה קלה לנשיאה	טמפרטורת התכה		כדי שהמתכת ממנה עשויה המטבע לא תשנה את מצב הצבירה שלה בטמפ' נמוכה מ-100°C	צבע		
תכונות מתכות	דרישות הכרחיות ממתכות- כחומר גלם לייצור מטבעות	נימוק																			
*קשיות		כדי שהמטבע תהיה עמידה לחריצה																			
ברק																					
מסה של 1 סמ"ק מתכת		כדי שהמטבע תהיה קלה לנשיאה																			
טמפרטורת התכה		כדי שהמתכת ממנה עשויה המטבע לא תשנה את מצב הצבירה שלה בטמפ' נמוכה מ-100°C																			
צבע																					
			1 נק' לכל קביעה נכונה																		
9.א+ב	סגור, פתוח	5= תשובה מלאה ונכונה הכוללת קביעה ונימוק מלא: • הנימוק מבוסס על לפחות 3 נתונים מהטבלה. • יש בנימוק גם התייחסות לתכונות המטבע הנגזרות מתכונות המתכת ממנה היא מיוצרת. לדוגמא: המתכת: ניקל נימוקים: - כי רמת הקשיות של הניקל גבוהה מזו של הזהב (4 לעומת 2.5). כלומר, מטבע העשויה מניקל תהיה עמידה יותר בפני חריצה. - כי מסת הניקל הינה כמחצית ממסת הזהב (8.9 גר/סמ"ק לעומת 19.3 גר/סמ"ק). כלומר, מטבע העשויה מניקל תהיה קלה יותר לנשיאה. - כי מחיר הניקל הוא כשליש ממחיר הזהב (11.38 דולר/ק"ג לעומת 36.82 דולר/ק"ג). כלומר, עלות מטבע העשויה מניקל תהיה נמוכה יותר. - כי, בדומה לזהב, המתכת אינה משנה את צבעה בחשיפה לאוויר. כלומר, המטבע תשמור על ערכה לאורך זמן. 4= תשובה הכוללת קביעה נכונה ונימוק מלא המבוסס על 3 נתונים מהטבלה, אבל ללא התייחסות לתכונות המטבע הנגזרות מתכונות המתכת.																			
		3= תשובה הכוללת קביעה נכונה ונימוק חלקי המתייחס רק ל-2 נתונים מהטבלה.																			
		2= תשובה הכוללת קביעה נכונה ונימוק חלקי המתייחס רק לנתון אחד מהטבלה.																			
		1= תשובה הכוללת קביעה נכונה, ללא נימוק.																			
		0= כל תשובה אחרת																			

חלק ג'- התא, מערכות ותהליכים ביצורים חיים 27 נקודות

מס' פריט	סוג פריט	התשובה הנכונה ופירוט רמת ביצוע	טווח הניקוד לתשובה
10.א-ד	פתוח	4= תשובה הכוללת התייחסות לכל מאפייני החיים הבאים: א. פיל- רבייה, או גדילה והתפתחות ב. שלדג- הזנה ג. ספורטאי רץ- תנועה ד. צוללן- נשימה, או תנועה 1 נק' לכל מאפיין חיים נכון	4-0
1.11	פתוח	3= תשובה הכוללת אפיון נכון של ארבעת רמות הארגון (הרמה במדרג הביולוגי) המבוטאת בכל אחת מהתמונות. כותרות מימין לשמאל: איבר; תא; גוף/ יצור (אורגניזם); רקמה (צמחית) 2= תשובה הכוללת אפיון נכון של 2-3 רמות ארגון. 1= תשובה כוללת אפיון נכון של רמת ארגון אחת בלבד, או תשובה הכוללת התייחסות לרמות הארגון בצמח ולא למדרג הביולוגי, לדוגמא: עלה; תא צמח; צמח; רקמה צמחית 0= כל תשובה אחרת	3-0
2.11	סגור	2= תשובה הכוללת ארגון נכון של ארבעת רמות הארגון במדרג הביולוגי (מהקטן לגדול ביותר) סדר עולה: תא; ב. רקמה; ג. איבר; ד. גוף/ יצור הערה: תתקבל גם תשובה שתציג מדרג נכון של רמות הארגון בצמח לדוגמא: א. תא צמח; ב. רקמה צמחית; ג. עלה; ד. צמח 0= כל תשובה אחרת.	2,0
12	סגור	2= היגד ג: גרעין התא 0= כל תשובה אחרת	2,0
13	סגור	2= היגד ד: בקרה של כניסת חומרים אל התאים ויציאה של חומרים מתוכם 0= כל תשובה אחרת	2,0
14.א	סגור	2= היגד ב: לבדוק האם קיים הבדל במידת הדיות משני צדי העלה 0= כל תשובה אחרת	2,0
14.ב.1	סגור	1= צד תחתון 0= כל תשובה אחרת	1,0
14.ב.2	פתוח	3 = הסבר הכולל התייחסות נכונה ומלאה ל- 3 מרכיבים: • מערך הניסוי ותוצאותיו • התהליך שהתרחש בעלים • השפעת התהליך על מצב העלים. לדוגמא: עלים 1 ו- 2 שנמרחו בווזלין בצדם התחתון, או בשני צדיהם, נותרו רעננים וירוקים, בעוד שעלים 3 ו- 4, שנמרחו בווזלין בצדם העליון, או שלא נמרחו בווזלין משני צדיהם, הצטמקו והתרככו. התוצאות מלמדות שתהליך דיות מוגבר התרחש בעלים 3 ו- 4, בעוד שבעלים 1 ו- 2 תהליך הדיות לא התקיים או שהתקיים ברמה פחותה. אובדן המים המוגבר בעלים 3 ו- 4 הביא להצטמקות העלים ולהתרככותם. 2= תשובה חלקית המתייחסת רק לשני מרכיבים. 1= תשובה חלקית אחרת המתייחסת רק למרכיב אחד. לדוגמא תשובה המתייחסת רק לתוצאות הניסוי: עלים 1 ו- 2 שנמרחו בווזלין בצדם התחתון או בשני צדיהם נותרו רעננים וירוקים, בעוד שעלים 3 ו- 4, שנמרחו בווזלין בצדם העליון או שלא נמרחו בווזלין משני צדיהם התרככו והצטמקו. 0= כל תשובה אחרת	3-0
15	סגור	3= היגדים ג ו- ד: ג. שטח הפנים של השורשים של צמח א' היה קטן משל צמח ב'. ד. בצמח ב' מספר היונקות היה גדול יותר מזה שבצמח א'. 2= רק אחד מההיגדים הנ"ל. 0= אף לא אחד מההיגדים הנ"ל.	3-0
16	סגור	5= תשובה מלאה הכוללת התייחסות נכונה לכל אחד מ-12 המרכיבים הבאים:	5-0

		חומרים	תהליכים	איברים
		פחמן דו-חמצני	נשימה תאית	לב
		חמצן	הזעה	ריאות
		מים	דיות	עלים
		מלח	פעפוע	שורשים
		4= תשובה הכוללת התייחסות נכונה ל- 9-11 מרכיבים. 3= תשובה הכוללת התייחסות נכונה ל- 5-8 מרכיבים. 2= תשובה הכוללת התייחסות נכונה ל- 2-4 מרכיבים. 1= תשובה הכוללת התייחסות נכונה למרכיב אחד. 0= תשובה הכוללת התייחסות שגויה לכל המרכיבים.		

חלק ד'1- אנרגיה 13 נקודות

מס' פריט	סוג פריט	התשובה הנכונה ופירוט רמת ביצוע	טווח הניקוד לתשובה
17	פתוח	3= תשובה נכונה הכוללת רצף נכון של 4 סוגי האנרגיה הבאים: <pre> graph RL A[אנרגיית גובה של המים] --> B[אנרגיית תנועה של המים] B --> C[אנרגיית תנועה של הטורבינה] C --> D[אנרגיית חשמלית] </pre> 2= תשובה הכוללת רצף נכון של 3 סוגי אנרגיה. 1= תשובה הכוללת רצף נכון של 1-2 סוגי אנרגיה. 0= כל תשובה אחרת	3-0
18.א	סגור	4= תשובה המכילה התאמה נכונה של כל תרשים מארבעת התרשימים למצב אותו הוא מייצג: תרשים מספר 1 מייצג את מצב ד'. תרשים מספר 2 מייצג את מצב א'. תרשים מספר 3 מייצג את מצב ג'. תרשים מספר 4 מייצג את מצב ב'. 1 נק' לכל התאמה נכונה	4-0
18.ב	סגור	2= גרף 3 0= כל תשובה אחרת	2,0
18.ג	פתוח	4= תשובה נכונה הכוללת 4 השלמות נכונות של המילים החסרות במשפט: "לפי חוק שימור האנרגיה במעבר ממצב א' למצב ב' החלק היחסי של אנרגיית הגובה של הגולשת קטנה ואילו החלק היחסי של אנרגיית התנועה של הגולשת גדלה באותה מידה." 1 נק' לכל השלמה נכונה	4-0

חלק ד'2- מערכת ההובלה באדם 13 נקודות

מס' פריט	סוג פריט	התשובה הנכונה ופירוט רמת ביצוע	טווח הניקוד לתשובה
19.א-ה	סגור	5= תשובה הכוללת קביעה נכונה לכל היגד: היגד א': עורק היגד ב': נים היגד ג': וריד היגד ד': וריד היגד ה': עורק 1 נק' לכל קביעה נכונה	5-0
20	פתוח	3= תשובה הכוללת הסבר מלא ונכון לאופן בו ההמלצה שנבחרה עשויה למנוע תחלואת לב וכלי דם. לדוגמא: פעילות גופנית סדירה ושמירה על כושר גופני: פעילות גופנית מקטינה את הסיכוי להתפתחות משקעים על הדפנות הפנימיים של העורקים, מעכבת את התפתחות טרשת העורקים, ולכן יכולה לעכב אירועים של התקפי לב ואירועים מוחיים. הערה: תשובה כמו "פעילות גופנית מעכבת התפתחות מחלות לב וכלי דם" הינה תשובה שחוזרת על נתוני השאלה, ואינה כוללת הסבר מלא ונכון לאופן בו פעילות גופנית עשויה למנוע התפתחות מחלות לב וכלי דם. תזונה דלת שומן מן החי: שמירה על תזונה דלת שומן מן החי מקטינה את הסיכוי להתפתחות משקעים על הדפנות הפנימיים של העורקים, ומעכבת לפיכך התפתחות של טרשת עורקים, שעלולה לגרום להתקפי לב ולאירועים מוחיים בהתאם למיקום העורק החסום. הימנעות מעישון: עישון יכול לגרום לסתימת עורקים, להתפתחות מחלות לב ולאירועים מוחיים. הימנעות מעישון מקטינה את הסיכון לחלות במחלות אלו. הימנעות ממתח נפשי: מתח נפשי לאורך זמן הוא אחד מגורמי הסיכון להתפתחות משקעים על דופן העורקים, העלולים לגרום להתקפי לב ולאירועים מוחיים, בהתאם למיקום העורק החסום. הימנעות ממתח נפשי מקטינה הסיכון לחלות במחלות אלו. 1= תשובה הכוללת הסבר נכון אך חלקי לאופן בו ההמלצה שנבחרה עשויה למנוע תחלואת לב וכלי דם. 0= כל תשובה אחרת.	3-0
21.א	סגור	1= גרף 2 0= כל תשובה אחרת	1,0
21.ב	פתוח	4= תשובה הכוללת הסבר נכון ומלא. ההסבר כולל התייחסות לשלושת המרכיבים הבאים: - לשינוי בשריר הלב הנגרם בעקבות פעילות גופנית מתאימה רציפה. - להבדל בקצב פעימות הלב בדקה במנוחה ובמאמץ אצל אדם בעל כושר גופני גבוה לעומת אדם בעל כושר גופני נמוך; אצל אדם בעל כושר גופני גבוה מס' הפעימות בדקה יהיה קטן יותר. - לסיבה להבדל בקצב פעימות הלב אצל שני האנשים; אצל אדם בעל כושר גופני גבוה, שריר הלב מפותח וגדול יותר ומאפשר נפח גדול יותר של דם בכל פעימה, ולכן מספר פעימות הלב בדקה, הנדרשות לספק את צרכי הגוף בחמצן, נמוך יותר. לדוגמא: לאדם בעל כושר גופני גבוה קצב פעימות לב במנוחה ובמאמץ נמוך משל אדם בעל כושר גופני נמוך. אצל אדם בעל כושר גופני גבוה, שריר הלב מפותח וגדול יותר, בכל פעימת לב מוזרם נפח גדול יותר של דם, ולכן מספר פעימות הלב בדקה, הנדרשות לספק את צרכי הגוף בחמצן, נמוך יותר. 3= תשובה הכוללת הסבר חלקי המתייחס רק ל-2 מרכיבים של ההסבר. 2= תשובה הכוללת הסבר חלקי המתייחס רק למרכיב אחד של ההסבר. 0= כל תשובה אחרת.	4-0