

משרד החינוך  
מנהל מדע וטכנולוגיה  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מפת מבחן מפמ"ר במדע וטכנולוגיה לכיתה ז' תשע"ב

נוסח ב'

ב' סיון תשע"ב, 23 במאי 2012

נושא	תת נושא	ידע והבנה 45% 16 שאלות	יישום 25% 9 שאלות	חשיבה גבוהה 30% 11 שאלות
חומרים, תכונותיהם והשימושים בהם	חומרים תכונות ושימושים		התלמידים יקשרו בין תכונות החומר (קשיות) לבין השימוש (מטרה) של המוצר. <b>שאלה 2</b>	התלמידים ינתחו ניסוי. <b>שאלה 1 א-ד</b>
				התלמידים יסיקו מסקנות מתוך תוצאות ניסוי. <b>שאלה 1 ה</b> התלמידים ינמקו את מסקנתם. <b>שאלה 1 ה</b>
	<b>מסה נפח</b>	התלמידים יזהו כי בשינוי פיזיקלי/שינוי מצב צבירה אין שינוי במסה של הגוף. <b>שאלה 3 א 1</b> התלמידים יזהו כי בשינוי פיזיקלי/שינוי מצב צבירה יש שינוי בנפח של הגוף. <b>שאלה 3 א 2</b>		
	<b>צפיפות</b>	התלמידים יזהו כי בשינוי פיזיקלי/שינוי מצב צבירה יש שינוי בצפיפות החומר. <b>שאלה 3 ב</b>		התלמידים יסבירו מדוע שינוי במצב צבירה גורם לשינוי בצפיפות החומר. <b>שאלה 3 ב</b>
	<b>מסה ונפח</b>	התלמידים יזהו כי נפח הגז אינו קבוע. <b>שאלה 4</b>		

**משרד החינוך**  
**מנהל מדע וטכנולוגיה**  
**הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה**

נושא	תת נושא	ידע והבנה 45% 16 שאלות	יישום 25% 9 שאלות	חשיבה גבוהה 30% 11 שאלות
		התלמידים יזהו יחידות מידה של מסה <b>שאלה 5 א</b>		
		התלמידים יזהו כי משקל סוכריות יקטן על הירח. <b>שאלה 5 ב 1</b> התלמידים יזהו כי המסה של הסוכריות לא תשתנה על הירח. <b>שאלה 5 ב 2</b>		התלמידים יסבירו מדוע מסה של סוכריות לא תשתנה במעבר אל הירח. <b>שאלה 5 ב 2</b>
<b>חומרים: שינויים בחומר</b>			התלמידים יקשרו בין תופעה לבין תהליכים המתרחשים בה. <b>שאלה 6</b>	
<b>חומרים: שינויים בחומר</b>	<b>מודל החלקיקים (מוצק ונוזל וגז)</b>	התלמידים יזהו תיאור נכון של חלקיקי גז בכלי ששאבו ממנו חלק מהגז. <b>שאלה 7 א 1</b>		התלמידים יסבירו באמצעות מודל החלקיקים תופעות של התפזרות גז בכלי. <b>שאלה 7 א 2</b>
				התלמידים יסבירו תופעה של עליה בלחץ גז על פי מודל החלקיקים <b>שאלה 7 ב</b>

**משרד החינוך**  
**מנהל מדע וטכנולוגיה**  
**הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה**

חשיבה גבוהה 30% 11 שאלות	יישום 25% 9 שאלות	ידע והבנה 45% 16 שאלות	תת נושא	נושא
<p>התלמידים יסבירו באמצעות מודל החלקיקים את התופעה בה הוספת חום אינה גורמת לעליה בטמפרטורה בעת שינוי מצב צבירה. <b>שאלה 8 ד</b></p>	<p>התלמידים יזהו מצבי צבירה של חומר מתוך גרף. <b>שאלה 8 א</b></p> <p>התלמידים יקשרו בין הידע על מבנה החומר לבין המצב המתאים בגרף. <b>שאלה 8 ב</b></p> <p>התלמידים יפיקו מידע מתוך גרף. <b>שאלה 8 ג</b></p>		<p><b>שינויים במצבי הצבירה (בהקשר לחום וטמפרטורה)</b></p>	
<p>התלמידים ינמקו על פי חוק שימור האנרגיה את השינויים שמתרחשים באנרגיה בעת ירידת גשם. <b>שאלה 9 ב</b></p>		<p>התלמידים יזהו שינויים באנרגיה בתופעות שונות. <b>שאלה 9 א</b></p>		<p><b>סוגי אנרגיה המרה ושימור</b></p>
	<p>התלמידים יתארו בתרשים זרימה את המרות האנרגיה בתהליך נתון. <b>שאלה 10</b></p> <p>התלמידים יפענחו תרשימי עוגה של המרות אנרגיה ויתאימו להם את האירוע המתאים. <b>שאלה 11</b></p>			
		<p>התלמידים יזהו את שמותיהם ותפקודיהם של חלקי התא/אברוני התא העיקריים. <b>שאלה 12</b></p>		<p><b>תא מבנה ותפקוד</b></p>

**משרד החינוך**  
**מנהל מדע וטכנולוגיה**  
**הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה**

נושא	תת נושא	ידע והבנה 45% 16 שאלות	יישום 25% 9 שאלות	חשיבה גבוהה 30% 11 שאלות
		התלמידים יזהו את ההבדלים בין תא צמחי לבין תא של בעל חיים. <b>שאלה 13</b>		
מערכות אקולוגיות	מגוון ביולוגי	התלמידים יזהו את המאפיינים של מחלקות שונות של בעלי חיים. <b>שאלה 14 ב</b>		התלמידים ימצאו מכנה משותף (יכלילו) לקבוצות של יצורים חיים <b>שאלה 14 א</b>
מערכות ותהליכים ביצורים חיים	הובלה	התלמידים יזהו את תפקודיה אל מערכת הדם בגוף. <b>שאלה 17</b>	התלמידים יזהו קשרים בין העובדות: קליטת מים ופליטת מים בצמח. <b>שאלה 16</b>	התלמידים ינתחו ניסוי ויסיקו ממנו מסקנות. <b>שאלה 15 א-ג</b>
	תיאום בן מערכות	התלמידים יזהו שינויים המתרחשים בגוף בעקבות מאמץ. <b>שאלה 18 א</b>		התלמידים יסבירו את השינויים המתרחשים במערכות שונות בגוף בעת מאמץ. <b>שאלה 18 ב</b>
			התלמידים יסדרו את התהליכים המתרחשים בגוף מהתחממות ועד התקררות על פי סדר התרחשותם. <b>שאלה 19</b>	
		התלמידים יזהו הגדרות של חלקים במערכת דם. <b>שאלה 20</b>		
<b>עתודה מדעית טכנולוגית</b>				
חומרים: תכונותיהם והשימושים	חומרים תכונות ושימושים			התלמידים יזהו קשרים בין ממצאים, הכללה

**משרד החינוך**  
**מנהל מדע וטכנולוגיה**  
**הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה**

נושא	תת נושא	ידע והבנה 45% 16 שאלות	יישום 25% 9 שאלות	חשיבה גבוהה 30% 11 שאלות
בהם				ומודל. שאלה 21 א-ב
			התלמידים יציעו פתרון למדידת נפח של גופים לא גיאומטריים. שאלה 22	
מערכות ותהליכים ביצורים חיים	הובלה	התלמידים יצינו גורמים התנהגותיים העלולים לגרום להצטברות משקע שומני בעורקים. שאלה 23 ו	התלמידים יפיקו מידע מתוך גרף. שאלה 23 א-ב, ד	התלמידים יסיקו מסקנות מתוך גרף. שאלה 23 ג התלמידים ינבאו תופעות מתוך גרף. שאלה 23 ה
				התלמידים ינתחו מחקר. שאלה 24
מדידות, תנועה ואנרגיה	מדידות	התלמידים ימצאו גדלים של גופים בעזרת חישובי ממוצע. שאלה 25 א התלמידים יציעו דרכים למדידת גדלים של גופים קטנים בעזרת חישובי ממוצע. שאלה 25 ב	התלמידים יסבירו מדוע חישוב משך זמן של תופעות בעזרת קצבים של תופעות בגוף האדם אינה תקנית. שאלה 26	
		התלמידים יחשבו מהירות ממוצעת. שאלה 27 א	התלמידים ישוו בין הזמנים ויזהו את המקטע בו המהירות הגבוהה ביותר. שאלה 27 ב	התלמידים יסבירו את בחירת המקטע המהיר ביותר. שאלה 27 ב
	תנועה ומהירות	התלמידים יצינו מהם התנאים לקיום התמדה ומהם מאפייני התנועה שאינם משתנים כאשר גוף מתמיד. שאלה 28 א		התלמידים ינתחו גרפים המתארים תנועה וינמקו בחירתם. שאלה 28 ב התלמידים יקשרו בין סימון הנקודות בתרשים לגרף המתאים וינמקו

**משרד החינוך**  
**מנהל מדע וטכנולוגיה**  
**הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה**

חשיבה גבוהה 30% 11 שאלות	יישום 25% 9 שאלות	ידע והבנה 45% 16 שאלות	תת נושא	נושא
בחירתם. שאלה 28 ג				
התלמידים יסיקו מסקנות מתוך גרף וינמקו את מסקנתם. שאלה 29 ב, ג	התלמידים יפיקו מידע מתוך גרף. שאלה 29 א		אנרגיית גובה ואנרגיית תנועה	
התלמידים יעריכו טמפרטורת מים בעקבות טיפולים שונים וינמקו את הערכתם. שאלה 30			חום	

משרד החינוך  
מנהל מדע וטכנולוגיה  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מחווין למבחן מפמ"ר במדע וטכנולוגיה לכיתה ז' תשע"ב

נוסח ב'

מקרא: ר"ב – רב ברירה

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה
<b>נושא 1: חומרים תכונותיהם ושימושים בהם</b>			
1	פתוח	א. 2 = התייחסו לחומר ולתכונה המבוקשת. לדוגמה: <ul style="list-style-type: none"> <li>• בהיבט טכנולוגי - לבדוק איזה חומר מבודד חום יעיל ביותר לצורך ייצור אריזה לפיצה או ניסוח דומה.</li> <li>• בהיבט מדעי - לבדוק את השפעת סוג החומר, שממנו עשויה האריזה על הטמפרטורה שבתוכה או ניסוח דומה.</li> <li>• לבדוק מוליכות חום של חומרים שונים.</li> </ul> לא חובה להשתמש במושג בידוד / הולכת חום. 1 = התייחסו לחומר המתאים ליצירת אריזה ולא התייחסו לתכונה / למצב הדרוש להתאמה. לדוגמה: לבדוק איזה חומר מתאים. 0 = תשובה לא נכונה. ב. 1 = סוג החומר שממנו עשויה האריזה. 0 = תשובה לא נכונה. ג. 1 = ציינו טמפרטורה. לדוגמה: <ul style="list-style-type: none"> <li>• טמפרטורת האוויר באריזה</li> <li>• טמפרטורת הפיצה שבאריזה.</li> </ul> תתקבל גם תשובה המכילה רק את המילה טמפרטורה. 0 = כל תשובה אחרת. ד. 2 = ציינו שני גורמים קבועים. לדוגמה: גודל/נפח/צורה של האריזה; גודל הפיצה; טמפרטורת הפיצה בתחילת הניסוי; המקום שבו מונחות	0 - 2
	פתוח		1, 0
	פתוח		1, 0
	פתוח		0 - 2

**משרד החינוך**  
**מנהל מדע וטכנולוגיה**  
**הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה**

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה
	פתוח	<p>האריזות; מדי הטמפרטורה זהים.            1 = ציינו גורם אחד.            0 = תשובה לא נכונה.            ה. 3 = ציינו חומר ובנימוק התייחסו לשינוי בטמפרטורה.            לדוגמה: חומר ג. נימוק: כיוון שבאריזה העשויה מחומר זה ירדה הטמפרטורה בקצב האיטי ביותר.            1 = ציינו רק חומר ונימוק לא נכון או לא התייחסו לנימוק.            0 = תשובה לא נכונה.</p>	0 - 3
2	ר"ב	<p>2 = א. החומר שממנו עשוי המקדח צריך להיות בעל קשיות גבוהה יותר מזו של הבטון.            0 = כל תשובה אחרת.</p>	2, 0
3	ר"ב	<p>א. 1 = קטן            0 = כל תשובה אחרת.</p>	1, 0
	ר"ב	<p>2 = 1 = לא השתנתה            0 = כל תשובה אחרת.</p>	1, 0
	ר"ב ופתוח	<p>ב. 3 = ציינו מה יקרה לצפיפות ובנימוק התייחסו לקשר בין הנפח המסה והצפיפות בעקבות שינוי טמפרטורה.            תתקבל גם תשובה שתתייחס לכך שהחלקיקים יותר צפופים ומסודרים באותה יחידת נפח.            לדוגמה:            • הצפיפות תגדל, הנימוק: אם הנפח קטן והמסה לא השתנתה משמעות הדבר שכעת יש יותר מסה/חומר בכל יחידת נפח – כלומר הצפיפות גדולה יותר.            • הצפיפות תגדל. הנימוק: בקירור החלקיקים מצטופפים ומסתדרים כך שיש יותר חלקיקים באותה יחידת נפח.            2 = ציינו שהצפיפות תגדל, והנימוק אינו מקשר בין שלושת הגורמים.            לדוגמה:</p>	0 - 3



**משרד החינוך**  
**מנהל מדע וטכנולוגיה**  
**הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה**

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה
		הצפיפות גדלה כי הנפח קטן. 1 = ציינו שהצפיפות תגדל, והנימוק אינו נכון או לא התייחסו לנימוק. 0 = תשובה לא נכונה.	
4	ר"ב	3 = ב. 3000 סמ"ק 0 = כל תשובה אחרת.	3,0
5	ר"ב	א. 2 = 2) 500 גרם 0 = כל תשובה אחרת.	2,0
	ר"ב	ב. 1) 1 = יקטן 0 = כל תשובה אחרת.	1,0
	ר"ב ופתוח	2) 3 = ציינו שהמסה לא תשתנה ונימקו תוך כדי התייחסות לכך שלא נלקחו / הוספו סוכריות עם התייחסות לחוק שימור המסה. הנימוק אינו חייב לכלול את המונח חוק שימור המסה. לדוגמה: אם לא לקחו סוכריות ולא הוסיפו סוכריות, המסה לא משתנה. 1 = ציינו שהמסה לא תשתנה ללא נימוק או נימוק לא נכון. 0 = תשובה לא נכונה.	3 - 0
<b>נושא 2: חומרים - שינויים בחומר</b>			
6	פתוח	א. 2 = התאדות / אידי / התנדפות תשובה המתארת תהליך התאדות תתקבל. תשובה המציינת רתיחה לא תתקבל. 0 = תשובה לא נכונה.	2,0
	פתוח	ב. 2 = פעפוע / דיפוזיה / התפזרות / התפשטות תשובה המתארת תהליך פעפוע תתקבל. תלמיד שכתב פעפוע בסעיף א' ולא ענה על סעיף ב' יקבל 2 נקודות 0 = תשובה לא נכונה.	2,0

משרד החינוך  
מנהל מדע וטכנולוגיה  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

טווח הניקוד לתשובה	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	סוג הפריט	מספר הפריט
<b>נושא 3: חומרים – מודל החלקיקים</b>			
1, 0	א. 1 = בקבוק ב. 0 = כל תשובה אחרת.	ר"ב	7
3 - 0	2) 3 = הציגו נימוק המתייחס להיבט מיקרוסקופי: תנועת חלקיקי הגז או לכוחות המשיכה ביניהם. לדוגמה: <ul style="list-style-type: none"> <li>• גז ממלא את כל הנפח העומד לרשותו, כיוון שחלקיקי הגז נמצאים בתנועה עצמית לכל הכיוונים.</li> <li>• גז ממלא את כל הנפח העומד לרשותו כיוון שחלקיקי הגז נמצאים בתנועה, ואין ביניהם כוחות משיכה.</li> </ul> 1 = הציגו נימוק המתייחס רק להיבט המיקרוסקופי. לדוגמה: גז ממלא את כל הנפח העומד לרשותו. 0 = תשובה לא נכונה.	פתוח	
3 - 0	ב. 3 = הציגו הסבר הכולל את המרכיבים הבאים: 1. חימום גז מגדיל את מהירות החלקיקים 2. עלייה במהירות גורמת לעלייה במספר ההתנגשויות 3. עלייה במהירות גורמת לעלייה בעוצמת ההתנגשויות. לדוגמה: החימום גרם לעלייה במהירות חלקיקי האוויר שבבקבוק, ולכן מספר ההתנגשויות במטבע ועוצמתן גדלו וזה גרם להעפתו של המטבע מפתח הבקבוק. 2 = התשובה כוללת רק שני מרכיבים או התייחסות לעלייה בלחץ ללא הסבר מיקרוסקופי. 0 = תשובה לא נכונה.	פתוח	

משרד החינוך  
מנהל מדע וטכנולוגיה  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה
8	פתוח	א. 3 = ציינו 3 מצבים: א – מוצק; ג – נוזל; ה – גז. 1 = לכל אחד מהמצבים. 0 = תשובה לא נכונה.	0 - 3
	ר"ב	ב. 2 = 4) שלב א 0 = כל תשובה אחרת.	0, 2
	פתוח	ג. 2 = ציינו שני שלבים: שלב ב ושלב ד 1 = לכל מצב. 0 = תשובה לא נכונה.	0 - 2
	פתוח	ד. 3 = התייחסו לכך שהחימום גורם לניתוק כוחות המשיכה בין החלקיקים בנוזל ולא להגברת מהירותם. דוגמאות: <ul style="list-style-type: none"> <li>• בטמפרטורת הרתיחה החימום גורם לניתוק כוחות המשיכה בין החלקיקים בנוזל, אך המהירות הממוצעת של החלקיקים לא עולה, ולכן הטמפרטורה לא עולה.</li> <li>• בטמפרטורת הרתיחה, החימום גורם להחלשת כוחות המשיכה שבין החלקיקים בנוזל ולא להעלאת המהירות הממוצעת של החלקיקים.</li> </ul> 0 = תשובה לא נכונה.	0, 3
<b>נושא 4: סוגי אנרגיה המרה ושימור</b>			
9	ר"ב	א. 2 = גדלה, קטנה 1 = ציינו נכון רק מצב אנרגיה אחד. 0 = כל תשובה אחרת.	0 - 2
	פתוח	ב. 3 = התייחסו לשינויים בסוגי האנרגיה השונים ולכך שסך כל האנרגיה נשמרת. לדוגמה: כאשר יורד גשם, טיפות המים מאבדות גובה, ולכן אנרגיית הגובה שלהן קטנה. אנרגיית הגובה שקטנה מומרת	0 - 3

משרד החינוך  
מנהל מדע וטכנולוגיה  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה
		לאנרגיית תנועה שגדלה, על כן אין איבוד אנרגיה אלא שימור של אנרגיה. 2 = ציינו רק את השינויים בכל אחד מסוגי האנרגיה ללא התייחסות לכך ששינוי בגודל אנרגיה אחת גורר שינוי הפוך באנרגיה שנייה, או לא הזכירו את חוק שימור האנרגיה, או התייחסו לכך שיש שינויים באנרגיה כך שסך כל האנרגיה נשמרת ולא פירוט מה הם השינויים. לדוגמה: כאשר יורד גשם, המים מאבדים גובה, ולכן אנרגיית הגובה שלהם קטנה ואנרגיית התנועה שלהם גדלה. 0 = תשובה לא נכונה	
10	פתוח	3 = ציינו 3 סוגי אנרגיה: אנרגיה כימית, אנרגיית תנועה/חום, אנרגיית גובה. 2 = ציינו שני סוגי אנרגיה. 1 = ציינו סוג אחד של אנרגיה. 0 = תשובה לא נכונה.	0 - 3
11	ר"ב	3 = ד. כדור סל שנזרק כלפי מעלה והגיע לשיא הגובה. 0 = כל תשובה אחרת.	0, 3
<b>נושא 5: תא מבנה ותפקוד</b>			
12	פתוח	4 = א – כניסה ויציאה של חומרים; ב - כלורופלסטים; ג – גרעין תא; ד - חלולית; 1 = לכל השלמה נכונה. 0 = תשובה לא נכונה.	0 - 4
13	ר"ב	3 = ד. רק בתאי הנרקיס יש דופן תא. 0 = כל תשובה אחרת.	0, 3
<b>נושא 6: מגוון ביולוגי</b>			
14	פתוח	א. 4 = התייחסו לשני הטורים: טור 1. בעלי חוליות; טור 2. חסרי חוליות.	0 - 4

משרד החינוך  
מנהל מדע וטכנולוגיה  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה
	ר"ב	<p>2 = ענו נכון על טור אחד. 0 = תשובה לא נכונה. ב. 5 = השלימו את כל הטבלה: (1 דו חיים; 2 יונקים; 3) יונקים; 4) זוחלים ודגים. 1 = לכל השלמה נכונה. במקרה של סימונים לא נכונים, בתוספת לסימון הנכון, תרד נקודה על כל סימון שגוי. 0 = תשובה לא נכונה.</p>	5 - 0
<b>נושא 7: מערכות ותהליכים ביצורים חיים - הובלה</b>			
15	פתוח	<p>א. 2 = ציינו את שמות שני הטורים: א. שם הצמח ג. מסת העלים לאחר הייבוש / מסת החומרים היבשים שבעלים. 1 = ציינו נכון שם של טור אחד. 0 = תשובה לא נכונה.</p>	2 - 0
	ר"ב	<p>ב. 2 = 1) מסת המים בעלים של הסביון והניצנית.</p>	2, 0
	פתוח	<p>ג. 2 = ציינו את מסקנת הניסוי המתייחסת לכמות המים בעלי צמחים. לדוגמה: • ניתן להסיק שהמים מהווים חלק ניכר מעלי הסביון והניצנית. • ניתן להסיק שכמות המים בעלי הסביון שונה מכמות המים בעלי הניצנית. • ניתן להסיק על כמות המים שיש בעלי הסביון ובעלי הניצנית. • ניתן להסיק כי בעלי הניצנית כמות המים גדולה יותר בהשוואה לכמות המים בעלי הסביון. 0 = תשובה לא נכונה.</p>	2, 0
16	ר"ב	<p>3 = ד. המים מובלים בצמח מהשורשים אל העלים ומשם נפלטים לאוויר.</p>	3, 0

**משרד החינוך**  
**מנהל מדע וטכנולוגיה**  
**הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה**

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה
		0 = כל תשובה אחרת.	
17	ר"ב	3 = ציינו את ההיגדים המתארים את תפקודיה של מערכת הדם - ג, ד, ה. 1 = לכל בחירה נכונה. במקרה של סימונים לא נכונים, בתוספת לסימון הנכון, תרד נקודה על כל סימון שגוי. 0 = כל תשובה אחרת.	3 - 0
18	ר"ב	א. 2 = סמנו נכון את השינויים המתרחשים בעת פעילות מאומצת: 1) לא נכון; 2) נכון 1 = לכל בחירה נכונה. 0 = כל תשובה אחרת.	2 - 0
	ר"ב	ב. 1 = עולה. 0 = כל תשובה אחרת.	1, 0
	פתוח	2) 4 = נימקו את תשובתם תוך כדי התייחסות למערכות הגוף הבאות: שרירים, נשימה ומערכת הדם בשני היבטים – אספקה מוגברת של חמצן וסילוק של פחמן דו-חמצני שנוצר בכמות גדולה. לדוגמה: לצורך פעילות מאומצת דרושה כמות גדולה יותר של אנרגיה בתאי השריר. לשם כך דרוש יותר חמצן. קצב הנשימה יעלה כדי לספק יותר חמצן לתאי השריר, וקצב פעימות הלב יגבר כדי לספק את החמצן המגיע על ידי מערכת דם. מערכת הדם והנשימה יעבדו בקצב גדול יותר כדי לסלק את הפחמן הדו חמצני שנוצר כתוצאה מפעילות מאומצת של השרירים. 3 = התייחסו לכל המערכות בהיבט של אספקת חמצן מוגברת, ולא התייחסו לסילוק הפחמן הדו-חמצני. 2 = התייחסו רק לחלק מהמערכות. לדוגמה: הגדלת קצב חילוף הגזים בריאות תאפשר אספקת	4 - 0

משרד החינוך  
מנהל מדע וטכנולוגיה  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה
		חמצן מוגברת לשרירים שנמצאים במאמץ. 0 = תשובה לא נכונה.	
19	סגור השלמה	4 = סדרו נכון את השלבים: א, ד, ב, ג, ה. 1 = לכל שלב במקום נכון. 0 = כל תשובה אחרת.	4 - 0
20	סגור השלמה	4 = ציינו ליד כל הגדרה את המושג המתאים: א- וריד, ב – נימ, ג – מחזור הדם הקטן, ד – חדר שמאלי. 1 = לכל מושג נכון. 0 = כל תשובה אחרת.	4 - 0
<b>עתודה מדעית - טכנולוגית</b>			
<b>נושא 1: חומרים</b>			
21	ר"ב	א. 2 = 1) 0 = כל תשובה אחרת.	2, 0
	ר"ב	ב. 2 = 4) 0 = כל תשובה אחרת.	2, 0
22	פתוח	4 = ציינו כיצד ניתן למדוד נפח של מוצקים לא גיאומטריים תוך כדי התייחסות לכך שהנוזל במשורה צריך להיות אצטון או נוזל אחר, ולא מים שבהם המלח נמס. לדוגמה: כדי לקבוע את נפח החומר עצמו, ללא החללים שבין הגרגרים, יש למדוד נפח נוזל בעזרת משורה, להוסיף לו את המלח, למדוד נפח שנית ולמצוא את ההפרש בין הנפחים. הפרש זה הוא נפח המלח. כיוון שמלח שולחן מתמוסס במים, לא ניתן להשתמש במים, ויש להכניס את המלח לאצטון. 2 = ציינו כיצד ניתן למדוד נפח של מוצקים לא גיאומטריים ללא התייחסות לסוג הנוזל או תוך כדי ציון של שימוש במשורה ובמים.	4 - 0

משרד החינוך  
מנהל מדע וטכנולוגיה  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה
		0 = תשובה לא נכונה.	
<b>נושא 2: מערכות ותהליכים ביצורים חיים - הובלה</b>			
23	פתוח	א. $16 = 1$ מ"ל לדקה. 0 = תשובה לא נכונה	0, 1
	פתוח	ב. $10 = 1$ מ"ל לדקה 0 = תשובה לא נכונה	0, 1
	פתוח	ג. $1 =$ יורד 0 = תשובה לא נכונה	0, 1
	פתוח	ד. $4.5 = 1$ מ"מ 0 = תשובה לא נכונה	0, 1
	פתוח	ה. $8 = 1$ מ"מ. יתקבלו תשובות לדוגמה: בסביבות 8 מ"מ או מעל 7 מ"מ או בין 8 מ"מ ל- 9 מ"מ. 0 = תשובה לא נכונה.	0, 1
	פתוח	ו. $3 =$ ציינו שלושה גורמים התנהגותיים העלולים לגרום להיווצרות משקעים שומניים מתוך הבאים: עישון, תזונה עשירה בשומנים מהחי, חוסר פעילות גופנית, השמנה. $1 =$ כל גורם נכון. 0 = תשובה לא נכונה.	0 - 3
24	פתוח	א. $2 =$ ציינו שהשמן מונע התאדות מים מהמשורה, וכך ניתן לדעת שהמים החסרים במשורה נקלטו על ידי הצמח. 0 = תשובה לא נכונה	0, 2
	ר"ב	ב. $3 =$ ציינו את התנאים של כל אחת מהקבוצות: קבוצה א – חשיכה, קבוצה ב – הארה, קבוצה ג – יום ולילה. בליווי נימוקים מתאימים לכל קבוצה.	0 - 3
	פתוח	קבוצה א – חשיכה – קצב הדיות בחושך הוא הקטן ביותר, ולכן נפח המים שנשאר במשורה הוא הגדול ביותר. קבוצה ב – הארה – קצב הדיות בתנאי אור גבוה ביותר, ולכן נפח המים שנשאר במשורה הוא הקטן ביותר.	



משרד החינוך  
מנהל מדע וטכנולוגיה  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה
	פתוח	קבוצה ג – יום ולילה – קצב הדיות הוא בין שני מצבי הקיצון, ולכן נפח המים במשורה הוא בין שני המצבים האחרים. 1 = התאמה והסבר נלווה לכל קבוצה. 0 = תשובה לא נכונה.	2 - 0
	פתוח	ג. 2 = ציינו שקבוצה זו משמשת כקבוצת בקרה שבה התנאים טבעיים והסבירו שאליה ניתן להשוות את התוצאות של הקבוצות האחרות שבהן ביצעו החוקרים שינויים בתנאים הטבעיים. תשובה המציינת כי קבוצה זו משמשת להשוואה ללא ציון המילה בקרה, תתקבל. 1 = ציינו שזו קבוצת בקרה, ללא הסבר. 0 = תשובה לא נכונה.	2 - 0
	פתוח	ד. 2 = ציינו כי טענת החוקר אינה נכונה והסבירו כי על פי הגרפים ניתן לראות שגם בחשיכה יש דיות. 1 = ציינו כי טענת החוקר אינה נכונה, ללא נימוק. 0 = תשובה לא נכונה.	2 - 0
<b>נושא 3: מדידות, תנועה ואנרגיה</b>			
25	ר"ב	א. 2 = 0.1 מ"מ 0 = כל תשובה אחרת.	2, 0
	פתוח	ב. 2 = הציעו למדוד עובי של כמה חוטי תייל ולחלק במספר חוטים. לדוגמה: מלפפים את התייל על הסרגל או על גוף אחר, רואים מה העובי הכולל של קבוצת ליפופים ומחלקים במספר הליפופים. 0 = תשובה לא נכונה.	2, 0
26	פתוח	2 = ציינו נימוק אחד מבין הבאים לחיסרון של שימוש במדידת דופק כמכשיר לקיצוב זמן:	2, 0

**משרד החינוך**  
**מנהל מדע וטכנולוגיה**  
**הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה**

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• פעימת דופק עשויה להיות שונה אצל בני אדם שונים.</li> <li>• הדופק עשוי להשתנות במהלך המדידה.</li> </ul> <p>0 = תשובה לא נכונה.</p>	
27	פתוח	<p>א. <math>3 = 9.26</math> מטר/שנייה. החישוב - 400 מטר לחלק ל- 43.18 שניות. מלוא הניקוד יינתן גם אם הייתה טעות חישובית.</p> <p>0 = תשובה לא נכונה.</p>	0, 3
	פתוח	<p>ב. <math>2 =</math> ציינו את מספר הקטע והסבר: לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• קטע 2. ההסבר: 50 מטרים לחלק ל-4.96 שניות שווה – 10.08 מטרים לשנייה.</li> <li>• קטע 2. מפני שניתן לראות מתוך הטבלה כי בכל הקטעים האחרים נדרש יותר זמן לעבור אותם. ציון מספר הקטע ללא הסבר, לא יקבל ניקוד.</li> </ul> <p>0 = תשובה לא נכונה.</p>	0, 2
28	פתוח	<p>א. <math>1 = 2</math> = העדר השפעה של גורמים חיצוניים.</p> <p>0 = תשובה לא נכונה</p>	0, 2
	פתוח	<p>2) <math>2 =</math> ציינו שני מאפיינים כאשר גוף מתמיד: 1. התמדה בגודל המהירות 2. התמדה בכיוון התנועה.</p> <p><math>1 =</math> ציינו רק מאפיין אחד.</p> <p>0 = תשובה לא נכונה</p>	0 - 2
	סגור	<p>ב. <math>1 = 2</math> = גרף א</p> <p>0 = תשובה לא נכונה</p>	0, 2
	פתוח	<p>2) <math>2 =</math> הציגו הסבר נכון הכולל את הרכיבים הבאים: 1. בהעדר חיכוך הדסקית תנוע במהירות קבועה. 2. מהירות קבועה מתוארת על ידי קו ישר.</p> <p><math>1 =</math> הציגו רק רכיב אחד.</p> <p>לדוגמה: ציינו כי מהירות קבועה מתוארת על ידי קו ישר ולא</p>	0 - 2

משרד החינוך  
מנהל מדע וטכנולוגיה  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

טווח הניקוד לתשובה	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	סוג הפריט	מספר הפריט
2, 0	התייחסו לקשר בין עובדה זו להעדר חיכוך. 0 = תשובה לא נכונה	סגור	
2, 0	ג. 1) 2 = גרף ג 0 = תשובה לא נכונה	פתוח	
2, 0	2) = הציגו הסבר הכולל שני רכיבים: 1. מהתרשים מתברר כי המרווחים גדלים והולכים, כלומר: המהירות גדלה; 2. גרף ג – מתוארת בו עלייה בשיפוע הגרף שמשמעותה עלייה במהירות. יתקבל ניסוח ללא שימוש במושג המהירות. לדוגמה: מהתרשים מתברר כי המרווחים בין הנקודות גדלים והולכים; הדבר משתקף בכך שהגרף נהיה תלול יותר.		
2, 0	א. 2 = 3 פעמים. 0 = כל תשובה אחרת.	פתוח	29
2, 0	ב. 2 = ציינו את מספר הפעם ונימקו: בפעם הראשונה (מבין השלוש) מתקבלת המהירות הגדולה ביותר. הדבר משתקף בשיפוע הגדול יותר של הגרף. ציון מספר הפעם ללא נימוק, לא ייחשב. 0 = כל תשובה אחרת.	פתוח	
4 - 0	ג. 4 = בחרו נכון והציגו נימוק. 2 = 2) ממש לפני הפגיעה הראשונה ברצפה. 0 = כל תשובה אחרת. 2 = הציגו נימוק נכון המתייחס לשיפוע הגרף או נימוק המתייחס לשינויים באנרגיית הגובה במהלך התנועה של הכדור. לדוגמה: • השיפוע מיד לפני הפגיעה ברצפה גדול מן השיפוע מיד אחרי הפגיעה, ולכן גם המהירות ואנרגיית התנועה	ר"ב  פתוח	

**משרד החינוך**  
**מנהל מדע וטכנולוגיה**  
**הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה**

טווח הניקוד לתשובה	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	סוג הפריט	מספר הפריט
	<p>גדולות יותר.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>מתוך התבוננות ברגעים שבהם הגוף נמצא בשיא הגובה, לפני הפגיעה ואחריה, אנו רואים כי אנרגיית הגובה פחתה. זה מחייב אובדן אנרגיית תנועה ברגע הפגיעה, ולכן המהירות גדולה יותר לפני הפגיעה בקרקע.</li> </ul> <p>0 = תשובה לא נכונה.</p>		
1, 0  3, 0	<p>1 = ג. 40°C</p> <p>0 = כל תשובה אחרת.</p> <p>3 = הציגו אחד משני הנימוקים הבאים:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>נימוק המתייחס לשיקולים הבאים: הטמפרטורה הסופית אמורה להימצא בין שתי הטמפרטורות ההתחלתיות. זה פוסל את תשובות א ו-ד. תשובה ב אינה נכונה, מפני שהיא קרובה יותר לטמפרטורה של המים בכוס הראשונה לפני הערבוב, שכמותם קטנה יותר.</li> <li>נימוק המשתמש בנוסחה: <math>Cm\Delta T</math>. האנרגיה התרמית מועברת מהמים החמים יותר למים הקרים יותר עד להשוואת טמפרטורות. במילים אחרות נשווה את האנרגיה שנוספה למים שהיו בתחילה לפחת האנרגיה של המים שנוספו:</li> </ul> $C \times 50 \times (T - 20) = C \times 100 \times (50 - T)$ $T - 20 = 2(50 - T)$ $T - 20 = 100 - 2T$ $3T = 120$ $T = 40^\circ\text{C}$ <p>0 = תשובה לא נכונה.</p>	ר"ב  פתוח	30