

מדינת ישראל

משרד החינוך

המינהל הפדגוגי
אגף בכיר בחינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף המדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מפת מבחן ייעודי במדע וטכנולוגיה לכיתה ט' – תכנית עתודה מדעית טכנולוגית

נוסח א' – תשע"ז

נושא	ידע-הבנה	יישום	חשיבה מסדר גבוה
כימיה	שאלה 1א התלמיד יתבונן בנוסחת המבנה של פנול ויזהה את סוג הקשר הכימי בין היסודות בתרכובת פנול.		
	שאלה 1ב התלמיד יתבונן במבנה הכימי של פנול ויקבע את מספר הקשרים הקיימים בין היסודות בתרכובת.		
		שאלה 1ג התלמיד יתאים נוסחה כימית למודל של מבנה כימי מתאים.	
	שאלה 2א התלמיד יגדיר מהו תהליך סתירה.		
			שאלה 2ב התלמיד יקבע את נפח הבסיס הנדרש לסתירה מלאה ב-PH 7 לפי נתונים המוצגים בגרף.
		שאלה 2ג התלמיד יקשר בין מערכת בגוף האדם לתהליך סתירה בין חומצה לבסיס.	
		שאלה 3א התלמיד יתבונן בנוסחה הכימית של פרופאן ויזהה את המספר האטומי ואת יכולת הקישור של כל יסוד בתרכובת.	
		שאלה 3ב התלמיד יאזן משוואה כימית.	
	שאלה 3ג התלמיד יזהה את המגיבים ואת התוצרים בתגובה כימית.		
	שאלה 13 התלמיד יזהה סוג התגובה הכימית (אנדותרמית / אקסותרמית).		

נושא	ידע – הבנה	יישום	חשיבה מסדר גבוה
ביולוגיה		שאלה 4א התלמיד יקבע גנוטיפים ופנוטיפים בעזרת טבלת הכלאה.	
		שאלה 4ב התלמיד יסביר תופעה.	
	שאלה 4ג התלמיד יזהה היגד שאינו מאפיין את ה־ DNA.		
	שאלה 5א התלמיד יזהה דברי מזון המכילים כמות גדולה של שומן רווי.		
		שאלה 5ב התלמיד יקשר בין מאפייני דיאטה למחלות לב וכלי דם.	
	שאלה 5ג התלמיד יציין את מקום פירוק השומן הרווי בגוף.		
		שאלה 5ד התלמיד יקשר בין סוג מזון לרכיב מזון שבו הוא עשיר ולאבני בניין של רכיב זה.	
		שאלה 6א התלמיד יוסיף כותרת מתאימה לטבלה בהתאם לנתונים שבשאלה ובטבלת תוצאות הניסוי.	
		שאלה 6ב התלמיד יזהה גורמים משפיעים וגורם מושפע.	
		שאלה 6ג התלמיד יסיק מסקנה מתוצאות ניסוי המוצגות בטבלה.	

נושא	ידע – הבנה	יישום	חשיבה מסדר גבוה
ביולוגיה	שאלה 16 התלמיד יציין כיצד חקלאות אורגנית מצמצמת "טביעת רגל אקולוגית".		
	שאלה 17 התלמיד יציין חיסרון בשונות גנטית.		
	שאלה 18 התלמיד יציין סיבות להישרדות בעלי-חיים על-אף שונות גנטית קטנה.		
		שאלה 19 התלמיד יציין דרך להגדלת השונות הגנטית בקרב אוכלוסייה בסכנת הכחדה.	
פיסיקה	שאלה 20 התלמיד יזהה סוגי אנרגייה שונים בגובה מרבי של כדור ברזל.		
		שאלה 21 התלמיד יחשב אנרגיות גובה של כדור ברזל בגובה המרבי.	
		שאלה 22 התלמיד יחשב מהירות במטר לשנייה בעזרת המרת יחידות.	
		שאלה 23 התלמיד יחשב את מסת המכונית המתוארת בסעיף הקודם ויציג את דרך החישוב.	
		שאלה 24 התלמיד יקבע מרחק עצירה על-פי נתונים מטבלה.	
		שאלה 25 התלמיד יסיק מסקנות לגבי מרחק עצירה לפי נתונים מטבלה.	

נושא	ידע – הבנה	יישום	חשיבה מסדר גבוה
פיסיקה		שאלה 9ה התלמיד יקשר בין מסת הרכב לבין אנרגיית התנועה שלו.	
	שאלה 10א התלמיד יזהה את משמעות המושג חום סגולי.		
			שאלה 10ב התלמיד יקשר בין חום סגולי של מתכות שונות ובין מידת ההתחממות של המתכות.
		שאלה 10ג התלמיד יחשב מסה של גוף בעזרת נוסחה של אנרגייה תרמית.	
		שאלה 11 התלמיד יזהה סוגי חיבור שונים של צרכנים במעגל חשמלי נתון בתרשים.	
		שאלה 12 התלמיד יחשב עוצמת זרם במעגל על-פי נתונים בשאלה.	
		שאלה 13א התלמיד יזהה חיבור בטור של נגד אחד או שניים ואת השפעתם על ההתנגדות.	
			שאלה 13ב התלמיד יקשר בין התנגדויות שונות ובין הגרף המייצג אותם.
	שאלה 14א התלמיד יגדיר את משמעות הנתונים הרשומים על שקע חשמלי.		
		שאלה 14ב התלמיד יחשב הספק של מכשיר חשמלי.	

נושא	ידע-הבנה	יישום	חשיבה מסדר גבוה
פיסיקה		שאלה 14ג התלמיד יחשב כמות אנרגייה ביחידות ג'ול וביחידות קילואט - לשעה - 1 ו-2	
		שאלה 15א 1 - ו-2 התלמיד יסרטט גרף וקטורים על-פי מידע בשאלה.	שאלה 15א - 3 התלמיד יסרטט שקול וקטורים על-גבי גרף.
		שאלה 15ב התלמיד יחשב מהירות של שקול הווקטורים.	
			שאלה 16 התלמיד יזהה טכנולוגיות שנעשה בהן שימוש באנרגיית קרינה.

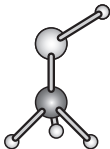
מדינת ישראל

משרד החינוך

המינהל הפדגוגי
אגף בכיר בחינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף המדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מבחן ייעודי לכיתה ט' – עתודה מדעית טכנולוגית, מחוון נוסח א' – תשע"ז

מספר פריט	סוג פריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה									
1א	פתוח	=2 קשרים קוולנטים (שיתופיים) =0 כל תשובה אחרת.	2-0									
1ב	פתוח	=1 1. בין פחמן מס' 2 לחמצן (O) קיים קשר יחיד (קשר אחד). =1 2. בין פחמן מס' 1 לפחמן מס' 2 קיים קשר כפול (שני קשרים). =0 כל תשובה אחרת.	2-0									
1ג	סגור	=2 איור 2  =0 כל תשובה אחרת.	2, 0									
2א	פתוח	=2 תהליך סתירה – תהליך אקסוזותרמי. שבו יונים חומציים מגיבים עם יונים בסיסיים ליצירת מים. =0 כל תשובה אחרת.	2-0									
2ב	פתוח	=2 25 מ"ל NaOH =0 כל תשובה אחרת.	2-0									
2ג	פתוח	=2 תהליך סתירה מתרחש במערכת העיכול. =0 כל תשובה אחרת.	2-0									
3א	פתוח	=1 אחד מהפריטים בתשובה <table border="1"><thead><tr><th>שם היסוד</th><th>המספר האטומי</th><th>יכולת הקישור</th></tr></thead><tbody><tr><td>פחמן</td><td>6</td><td>4</td></tr><tr><td>מימן</td><td>1</td><td>1</td></tr></tbody></table> =0 כל תשובה אחרת.	שם היסוד	המספר האטומי	יכולת הקישור	פחמן	6	4	מימן	1	1	4-0
שם היסוד	המספר האטומי	יכולת הקישור										
פחמן	6	4										
מימן	1	1										
3ב	פתוח	=3 $C_3H_8 + 5 O_2 \rightarrow 4 H_2O + 3 CO_2$ =1 לכל מקדם בנוסחה.	3-0									
3ג	פתוח	=1 המגיבים: פרופאן C_3H_8 , חמצן O_2 =1 התוצרים: מים H_2O , פחמן דו־חמצני CO_2 =0 כל תשובה אחרת.	2-0									
3ד	סגור	=1 תגובת שריפה של התרכובת האורגנית פרופאן היא: אקסותרמית (משחררת אנרגייה). =0 כל תשובה אחרת	1, 0									

מספר פריט	סוג פריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה																															
4א	פתוח	= 2 <table><tr><th>בן המשפחה</th><th>גנוטיפ</th><th>פנוטיפ</th></tr><tr><td>אם</td><td>dd</td><td>צבע שיער אחיד</td></tr><tr><td>אב</td><td>Dd</td><td>קווצת שיער לבן</td></tr><tr><td>דני</td><td>Dd</td><td>קווצת שיער לבן</td></tr><tr><td>משה</td><td>dd</td><td>צבע שיער אחיד</td></tr></table> = 2 <table><tr><th colspan="2">X הכלאה</th><th colspan="2">אם dd</th></tr><tr><td></td><td></td><td>d</td><td>d</td></tr><tr><td>אב</td><td>d</td><td>d d</td><td>d d</td></tr><tr><td>Dd</td><td>D</td><td>D d</td><td>D d</td></tr></table>	בן המשפחה	גנוטיפ	פנוטיפ	אם	dd	צבע שיער אחיד	אב	Dd	קווצת שיער לבן	דני	Dd	קווצת שיער לבן	משה	dd	צבע שיער אחיד	X הכלאה		אם dd				d	d	אב	d	d d	d d	Dd	D	D d	D d	4-0
בן המשפחה	גנוטיפ	פנוטיפ																																
אם	dd	צבע שיער אחיד																																
אב	Dd	קווצת שיער לבן																																
דני	Dd	קווצת שיער לבן																																
משה	dd	צבע שיער אחיד																																
X הכלאה		אם dd																																
		d	d																															
אב	d	d d	d d																															
Dd	D	D d	D d																															
4ב	פתוח	= 2 משה הוא הומוזיגוט רצסיבי dd וכן אשתו dd . אם נולד להם ילד בעל קצוות שיער לבן כנראה שהתרחשה מוטציה. ניתן לקבל תשובה שמצב זה לא ייתכן בליווי טבלת הכלאה. = 0 כל תשובה אחרת	2-0																															
4ג	סגור	= 2 4. מבנה הדנ"א אינו יציב. = 0 כל תשובה אחרת.	2, 0																															
5א	סגור	= 2 1. חלב, חמאה, בשר אדום	2, 0																															
5ב	סגור	= 2 3. תזונה דלה בחומצות שומן רוויות, בכולסטרול, ובחלבון מן החי מפחיתה את הסיכון לחלות במחלות לב וכלי דם.	2, 0																															
5ג	סגור	= 2 2. בתריסריון	2, 0																															
5ד	סגור	<table><tr><th>סוג המזון</th><th>רכיב המזון העיקרי בסוג מזון זה</th><th>אבני הבניין של רכיב המזון</th></tr><tr><td>בשר עוף</td><td>חלבון</td><td>חומצות אמינויות</td></tr><tr><td>דגנים</td><td>פחמימות</td><td>חד-סוכרים</td></tr><tr><td>שמן זית</td><td>שומנים</td><td>חומצות שומן</td></tr></table> = 0.5 לכל מושג	סוג המזון	רכיב המזון העיקרי בסוג מזון זה	אבני הבניין של רכיב המזון	בשר עוף	חלבון	חומצות אמינויות	דגנים	פחמימות	חד-סוכרים	שמן זית	שומנים	חומצות שומן	3-0																			
סוג המזון	רכיב המזון העיקרי בסוג מזון זה	אבני הבניין של רכיב המזון																																
בשר עוף	חלבון	חומצות אמינויות																																
דגנים	פחמימות	חד-סוכרים																																
שמן זית	שומנים	חומצות שומן																																
6א	פתוח	= 1 השפעת תנאי הארה שונים על צימוח של פטרוזיליה כתלות בזמן	1, 0																															
6ב	פתוח	= 1 הגורם המשפיע הוא מידת ההארה או הזמן (תשובה אחת נכונה תזכה במלוא הנקודות). = 1 הגורם המושפע הוא מדדי הצימוח או גובה הצמח ומספרי הגבעולים בצמח. * אם התלמיד מציין רק גובה או רק מספר גבעולים יש לתת ניקוד חלקי.	2-0																															

מספר פריט	סוג פריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה
6ג	פתוח	=2 בעציצים שהוצבו בשטח המואר מדדי הצימוח היו גבוהים משמעותית בהשוואה לעציצים שהוצבו בשטח המוצל.	2-0
7ב	פתוח	=2 החקלאים מצמצמים את טביעת הרגל האקולוגית שלהם באמצעות הפעולות האלו: 1. על-ידי צמצום הפסולת החקלאית הנוצרת. 2. הם אינם משנעים / טומנים פסולות וחוסכים בכך משאבי קרקע. 3. זיהום אוויר, שעות נסועה, בלאי. 4. ממחזרים את הפסולת לדשן עבור הגידולים. 5. אינם משתמשים בחומרי דישון מלאכותיים שמזהמים. 6. אינם משתמשים בחומרי הדברה שמזהמים. * יש לציין שתי פעולות. =0 כל תשובה אחרת.	2-0
7א	סגור	=2 2. היא מקטינה את יכולת ההישרדות של המין במקרה של שינוי בתנאי הסביבה. =0 כל תשובה אחרת.	2, 0
7ב	פתוח	=2 השועלים הם הטורפים הגדולים ביותר על האיים והם לא היו צריכים להתחרות מול טורפים חזקים מהם, דבר שמקנה להם יתרון. =0 כל תשובה אחרת.	2-0
7ג	סגור	=2 3. העברת תת-מינים מאי לאי לשם רבייה =0 כל תשובה אחרת.	2, 0
8א	פתוח	=2 אנרגיית גובה ואנרגיית תנועה =1 ציין סוג אחד של אנרגייה =0 כל תשובה אחרת.	2-0
8ב	פתוח	=2 חישוב נכון. $W = mg$ $W = 4 \cdot 10 = 40 \text{ (N)}$ $E_h = W \cdot h = 40 \cdot 5.5 = 220 \text{ (J)}$ או $E_h = m \cdot g \cdot h = 4 \cdot 10 \cdot 5.5 = 220 \text{ (J)}$ =0.5 ליחידות נכונות.	2-0
9א	סגור	=2 3. 20 מטרים לשנייה =0 כל תשובה אחרת.	2, 0
9ב	פתוח	=2 $E_k = \frac{m \cdot v^2}{2} = \frac{m \cdot 20^2}{2} = 300,000 \text{ (J)}$ $m = 1,500 \text{ kg}$ =1 יחידות נכונות. (אם הציב מהירות בקמ"ש יש להוריד נקודה אחת).	3-0

מספר פריט	סוג פריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה
9ג	פתוח	1= מרחק העצירה: כ-45 מטרים. כל תשובה בין 42.1 ל-53 תתקבל, לא כולל הערך 42.1 ו-53.	1, 0
9ד	פתוח	1= המהירות המרבית: כ-50 קמ"ש. 0= כל תשובה אחרת.	1, 0
9ה	פתוח	2= מסת המשאית גדולה יותר ממסת המכונית המשפחתית. ככל שהמסה גדולה יותר, אנרגיית התנועה גדולה יותר במהירויות זהות ולכן יידרש מאמץ רב יותר לצורך עצירה. הערה: אם התלמיד רשם "הנזק במקרה של התנגשות יהיה רב יותר" או "ההתנגשות עם המשאית מסוכנת יותר" יש לתת את מלוא הנקודות.	2-0
10א	סגור	2= 4. כמות האנרגייה שיש לספק ל-1 ק"ג של חומר כדי להגדיל את הטמפרטורה שלו במעלה אחת 0= כל תשובה אחרת.	2, 0
10ב	פתוח	1= כפית הכסף בכוס א' 2= נימוק: החום הסגולי של כסף קטן בהרבה מהחום הסגולי של פלדה. מאחר ששתי הכפיות קיבלו כמות אנרגייה זהה, השינוי בטמפרטורה של כפית הכסף יהיה רב יותר ולכן כפית הכסף תתחמם באופן ניכר לעומת כפית הפלדה. • אם התלמיד השתמש במושג אנרגיית חום במקום אנרגייה תרמית יש לקבל את התשובה. • ניתן לקבל הסבר על-ידי נוסחה. $Q_1 = Q_2$ $m_1 C_1 \Delta T_1 = m_2 C_2 \Delta T_2 / m_1 = m_2$ $C_1 \Delta T_1 = C_2 \Delta T_2$ $\frac{C_1}{C_2} = \frac{\Delta T_2}{\Delta T_1}$ 0= כל תשובה אחרת.	3-0
10ג	פתוח	2= $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ $225 = m \cdot 500 \cdot 30$ $m = 0.015 \text{ kg}$ 1= ליחידות נכונות 0= כל תשובה אחרת.	3-0
11	סגור	2= ד. R_2 ו- R_3 מחוברים ביניהם במקביל ובטור ל- R_1 ו- R_4 . 0= כל תשובה אחרת.	2, 0
12	סגור	2= ב. 0.8A 0= כל תשובה אחרת.	2, 0
13א	פתוח	1= הסיבה להבדלים בעוצמת הזרם: הגדלת ההתנגדות במעגל. 2= נימוק: כשהמספר במצב 1, במעגל הסגור יש רק נגד אחד. כשהמספר במצב 2, במעגל מחוברים שני נגדים בטור. ההתנגדות במצב 2 גדלה ולכן הזרם קטן.	3-0

מספר פריט	סוג פריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה
13ב	פתוח	I [A] $=1$ המפסק מחובר לנקודה 1 $=1$ המפסק מחובר לנקודה 2 V [V]	2-0
14א	פתוח	יש לחבר את המכשיר למקור מתח של 240 וולט לכל היתר. הזרם החשמלי המרבי שיזרום הוא 6 אמפר. $=1$ במתח של 240 וולט זורם במכשיר זרם של 6 אמפר. $=0$ כל תשובה אחרת.	2, 0
14ב	סגור	$=2$ 3. 1,440 ואט $=0$ כל תשובה אחרת.	2, 0
14ג	פתוח	$E = P \cdot t$ $E = 1800 \text{ W} \cdot 5400 \text{ sec} = 9,720,000 \text{ J}$ $=2$ $1.8 \text{ kW} \cdot 1.5 \text{ h} = 2.7 \text{ kW} \cdot \text{h}$ $=2$ $=0$ כל תשובה אחרת.	4-0
15א	פתוח	$=1$ לכל וקטור	3-0

מספר פריט	סוג פריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה
15ב	פתוח	$V = \sqrt{V_1^2 + V_2^2} = 2$ $V = \sqrt{4^2 + 10^2}$ 10.77 מטרים לשנייה. ניתן לקבל את התשובה אם התלמידים השתמשו בסרגל למציאת גודל הוקטור והמרתו לערך המהירות. יחידות נכונות =1	3-0
16	סגור	=4 א. טלפון סלולרי; ב. מכונת שיזוף; ד. תקשורת לוויינים; ה. תנור מיקרוגל. =0 נקודה אחת לכל מכשיר.	4-0