

מדינת ישראל

המינהל הפדגוגי
אגף בכיר בחינוך

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף המדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

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

נוסח ב' – תשע"ו

נושא	ידע – הבנה	יישום	חשיבה מסדר גבוה
מערכות אקולוגיות	התלמידים יבינו את הקשר בין זיהום הנפט לזיהום המים. שאלה 1א'		
		התלמידים ינסחו הסבר על הקשר בין זיהום קרקע על-ידי נפט והשלכותיו, זיהום אוויר ובריאות התושבים. שאלה 1ב'	
			התלמידים יפיקו מידע מגרף ויקשרו התאמות לשכיחות בעלי-חיים בסביבה. שאלה 1ג'
		התלמידים יסבירו את השפעות הזיהום על-ידי קישור מידע המתואר בטקסט לידע קודם. שאלה 1ד'	
חומרים			התלמידים ינסחו הסבר על עוצמת כוחות התאחזה, על סמך נתונים המוצגים באיור ובטקסט. שאלה 2
		התלמידים יזהו את המרות האנרגיה שמתרחשות בתהליך הכימי. שאלה 3	
הידרוסטטיקה	התלמידים יכירו את חוק פסקל. שאלה 4א'		
	התלמידים יכירו את עקרון הפעולה של מכבש הידרולי. שאלה 4ב'		

נושא	ידע – הבנה	יישום	חשיבה מסדר גבוה
כוחות ותנועה על הארץ ובחלל		התלמידים יקשרו בין תופעה פיזיקלית ושילוב של שני חוקי ניוטון. שאלה 5א'	
		התלמידים יחשבו את תאוצת הנפילה מתוך גרף של מהירות כתלות בזמן. שאלה 5ב'	
		התלמידים יסבירו את תנועתו של גוף בכל מימד בנפרד. שאלה 5ג'	
		התלמידים ימירו יחידות המבטאות מרחק בין גופים בחלל. שאלה 6א'	
	התלמידים ישוו מרחקים יחסיים בחלל. שאלה 6ב'		
	התלמידים יחשבו את העבודה הדרושה להעלאת גוף במהירות קבועה. שאלה 7א'		
		התלמידים יקשרו בין מבנה כלי העבודה לבין דרך פעולתו על-פי חוק המנוף. שאלה 7ב'	

מדינת ישראל

המינהל הפדגוגי
אגף בכיר בחינוך

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף המדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מבחן ייעודי לכיתה ח' – עתודה מדעית טכנולוגית, מחוון נוסח ב' – תשע"ו

מספר פריט	סוג פריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה
1א'	סגור	4 = 1. שחלק מהנפט יזרום לנחלי הסביבה וחלקו יחלחל למי התהום. 0 = כל תשובה אחרת	0,4
1ב'	פתוח	8 = תשובה מלאה המכילה זיהום אוויר והשפעה על האדם. 4 = סוג הזיהום: זיהום האוויר באדי נפט רעילים. 4 = הסבר: אדי נפט רעילים יכולים להשפיע על מערכת הנשימה של האדם, לפגוע בעור, לגרום לאלרגיות ולפגוע בעיניים.	0-8
1ג'	פתוח	4 = תשובה מלאה המכילה את השכיחות הגבוהה ביותר – פרוקי רגליים ולפחות 2 התאמות לחיים בסביבה של מדבר. 2 = 2 התאמות לפחות: פעילי לילה, חיים בתוך הקרקע, קטנים, זקוקים למעט מים.	0-4
1ד'	פתוח	4 = תשובה מלאה המכילה פגיעה אחת. זיהום הנפט עלול לפגוע בכל קבוצות החיים. • אין מים לשתייה לבעלי-חיים, הקרקע ספוגה בנפט, והנפט מזהם אותה, את המינרלים שבה ואת מקורות המים. • כסות הגוף של בעלי-חיים השוהים במקום נפגעת מהנפט. • בעלי-חיים מתים או נפצעים – פגיעה בשרשרת המזון. – ניתן לקבל פגיעות נוספות נכונות שאינן מופיעות ברשימה. – אם תלמיד רושם יותר מפגיעה אחת אך אחת מהן אינה נכונה, יש להוריד 2 נק'.	0-4
2	פתוח	10 = דירוג נכון ונימוק מלא. 4 = כוח האדהזיה החזק ביותר – ריבוע. כח האדהזיה החלש ביותר – עיגול. כל דירוג השונה מדירוג זה לא יתקבל. 6 = נימוק: לפי האיור ניתן לראות כי העיגולים התקדמו יותר מהאחרים והריבועים פחות מהאחרים. ככל שכוח האדהזיה (תאחיזה) חזק יותר, חלקיקי החומר נקשרים טוב יותר לנייר הכרומטוגרפיה, ולכן חלקיקי החומר יתקדמו פחות עם הממס. 2 = נימוק חלקי, ללא שימוש במושגים כוח תאחיזה, אדהזיה, ממס.	0-10
3	סגור	4 = א'. בשני הניסויים השתחררה כמות זהה של אנרגייה. 0 = כל תשובה אחרת. הסבר למורה (אינו נדרש מהתלמיד): כמות האנרגייה שמשחררת שווה להפרש בין אנרגיית התוצרים לאנרגיית המגיבים, ולכן היא זהה בשני הניסויים.	0,4

מספר פריט	סוג פריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה
4א'	סגור	8 = הלחץ שמפעילה בוכנה 1 על הנוזל במכש ההידרולי שווה ללחץ שמפעיל הנוזל על בוכנה 2. 0 = כל תשובה אחרת	0,8
4ב'	סגור	8 = הכוח שמפעילה בוכנה 1 על הנוזל במכש ההידרולי קטן מהכוח שמפעיל הנוזל על בוכנה 2. 0 = כל תשובה אחרת	0,8
5א'	סגור	4 = 4. באמצעות החוק השני של ניוטון ובאמצעות החוק השלישי (חוק האינטראקציה) שלו. 0 = כל תשובה אחרת	0,4
5ב'	פתוח	8 = חישוב התאוצה כשינוי במהירות ביחס לפרק הזמן שבו התרחש שינוי זה (דרך 1). או כשיפוע של גרף המהירות כתלות בזמן (דרך 2). דרך 1: $a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{6 - 2}{1.2 - 0.4} = \frac{4}{0.8} = 5 \frac{m}{s^2}$ דרך 2: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{6}{1.2} = 5 \frac{m}{s^2}$ 6 = אם התלמיד לא רשם יחידות מידה או היחידות אינן נכונות 0 = כל תשובה אחרת	0-8
5ג'	פתוח	6 = הסבר נכון המתייחס לכל ציר בנפרד: בציר האופקי (x) המבחנה מתמידה בתנועתה, בציר האנכי (y) המבחנה אינה מתמידה בתנועתה. בכיוון אנכי (מטה) על המבחנה פועל כוח הכובד בלבד. זהו כוח שקול, שאינו שווה לאפס ולכן אין התמדה בציר האנכי. בציר האופקי לא פועלים כוחות (הכוח השקול שווה אפס) ולכן יש התמדה. 3 = תשובה חלקית – תשובה ללא שימוש במושגים חוקי ניוטון ושקול כוחות 0 = כל תשובה אחרת	0-6

מספר פריט	סוג פריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הניקוד לתשובה
6א'	פתוח	10 = חישוב נכון המתייחס אל שני מרכיבים: • רישום היחס בין יחידות המידה כפי שנתון בשאלה • חישוב ורישום תשובה, הכוללת יחידות מידה מתאימות לדוגמה: $1 \text{ AU} = 150,000,000 \text{ km}$ $1.66 \text{ AU} = x$ $x = 1.66 \cdot 150,000,000 = 249,000,000 \text{ km}$ הערה: ניתן לקבל תשובה סופית הרשומה בייצוג המדעי של המספר: $2.49 \cdot 10^8 \text{ km}$ או $2.49 \cdot 10^{11} \text{ m}$ הערה: - אם התלמיד לא רשם יחס בין היחידות AU וק"מ, יש להוריד 2 נקודות. - אם התלמיד לא רשם יחידות מידה, יש להוריד 3 נקודות. - אם התלמיד לא פירט את החישוב, יש להוריד 5 נקודות.	0-10
6ב'	סגור	4 = הנקודה הקרובה ביותר לשמש היא במרחק קטן יותר מאשר המרחק הממוצע של מרכז כדור-הארץ ובין השמש. 0 = כל תשובה אחרת	0,4
7א'	פתוח	8 = תשובה נכונה הכוללת חישוב יחידות נכונות. דוגמה: $W = F \cdot S$ $W = 500 \cdot 30 = 15,000 \text{ J}$ 6 = אם התלמיד לא רשם יחידות מידה או היחידות אינן נכונות.	0-8
7ב'	פתוח	10 = תשובה מלאה הכוללת את שלושת המאפיינים המבניים המשותפים האלה: 4 = קיום ציר סיבוב 3 = הפעלת כוחות שונים משני צידי הציר 3 = קיום מרחקים שונים מנקודת הפעלת הכוח עד הציר. משני צידי הציר.	0-10