



מדינת ישראל
משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית

ראמ"ה
הרשות הארצית
למדידה והערכה בחינוך

מיצ"ב

מבחן במדע וטכנולוגיה



כיתה ח | טור ב | פנימי

שם התלמיד/ה: _____

הכיתה: _____

127-MAD-017-8B-SOF-pnimi-net



127

127-04-08-01-02-01-016-017-06

תלמידים יקרים,



לפניכם מבחן במדע וטכנולוגיה.

במבחן שלפניכם שאלות מגוונות.

קראו את ההוראות ואת השאלות בעיון והשיבו על כל השאלות ברצינות רבה ובתשומת לב.

אם תתבקשו לבחור תשובה נכונה אחת מבין כמה תשובות, סמנו $\times$ ליד תשובה אחת שבחרתם.

אם תתבקשו לבחור יותר מתשובה נכונה אחת, סמנו $\times$ ליד כל אחת מהתשובות.

לרשותכם 90 דקות, אך אם תזדקקו לזמן נוסף בקשו מהמורה.

בהצלחה!

נושא 1: מערכות אקולוגיות

קראו את הקטע שלפניכם.

שיגעון הציקדה

במאי 2013 זעקו כותרות העיתונים במדינות שלאורך החוף המזרחי של ארצות הברית: "הציקדות חוזרות! היכוננו לפלישה הגדולה!" כותרות אלה נועדו להזהיר את האזרחים כדי שיוכלו להתכונן לקראת חזרתן של הציקדות.

מי הן הציקדות, המפחידות את האמריקנים כל-כך?

הציקדה היא חרק שיש לו מינים רבים הנפוצים בכל העולם. לציקדה אורח חיים ייחודי ומעניין, במיוחד למין הנקרא "ציקדת הקסם" (Magicicada), החי בארצות הברית.

ציקדת הקסם מתפתחת בגלגול חסר, כלומר במחזור חייה שלושה שלבים: ביצה, זחל ובוגר (שלב הגולם חסר). מחזור חייה מתחיל בביצה שנקבה בוגרת מטילה בחריץ שבענף צעיר של עץ. בתוך ימים אחדים בוקע מהביצה זחל זעיר הנקרא נימפה. הנימפה דומה בצורתה לחרק בוגר, אך אין לה כנפיים. היא מפילה עצמה מהענף לאדמה וחופרת מחילה בעזרת רגליה הקדמיות. היא נצמדת לשורש צעיר של עץ, ובאמצעות חדק היא שואבת מהנוזל הזורם בצינורות ההובלה שלו. נוזל זה הוא מזונה היחיד של הנימפה, והוא המאפשר לה לגדול ולהתפתח. תהליך ההתפתחות של הנימפה בתוך האדמה נמשך 17 שנים¹ – יותר מכל חרק אחר בעולם.

עם סיום תהליך ההתפתחות באדמה מיליוני נימפות מגיחות אל פני הקרקע בתוך זמן קצר, ושלב הבוגר בחייה של הציקדה מתחיל. הנימפות מטפסות אל צמרות העצים ובאותו זמן צורת גופן משתנה לצורת גופו של בוגר. כל העצים מתכסים בהמוני ציקדות בוגרות, ובמשך כשישה שבועות הן האורגניזם (יצור חי) הנפוץ ביותר ביערות. הציקדות הבוגרות משמיעות קולות צרצור חזקים במיוחד, ומיליוני פרטים המצרצרים יחד משמיעים רעש מחריש אוזניים.



ציקדה בוגרת

אורך גופה של ציקדה בוגרת הוא 4 ס"מ בערך, היא אטית ומגושמת, כמעט שאינה עפה, אינה אוכלת ואין לה כל אמצעי הגנה או תקיפה. פעילותה העיקרית היא רבייה.

נקבה של ציקדה מטילה 500 ביצים בערך. מביצים אלה

יתפתח דור חדש של ציקדות. לאחר שהנקבה מסיימת להטיל את ביציה, גם חייה מסתיימים. פני הקרקע מתכסים במיליוני ציקדות מתות, הן מתפרקות בהדרגה והופכות לדשן, והשקט חוזר לאזור לעוד 17 שנים.

מדענים חוקרים את חייה המופלאים של הציקדה זה 350 שנה, אך עדיין נותרו שאלות רבות ללא מענה. האם יהיו תשובות לשאלות אלה כאשר יגיחו הציקדות שוב בשנת 2030?

¹ לציקדת הקסם שני זנים, ולכל אחד מהם מחזור חיים שונה: האחד – מחזור חייו נמשך 13 שנים, והאחר – מחזור חייו נמשך 17 שנים. קטע זה עוסק בן שמחזור חייו נמשך 17 שנים.

1. לפי הכתוב בקטע, בין אֵילו יצורים חיים מתקיימים יחסי גומלין מסוג **טפילות**?

- ☐ 1 בין ציקדה בוגרת ובין עץ שביער

☐ 2 בין נימפה של ציקדה ובין עץ שביער

☐ 3 בין נקבה של ציקדה ובין ביצה של ציקדה

☐ 4 בין ביצה של ציקדה ובין נימפה של ציקדה

השלימו משפט זה:

עובדה זו היא דוגמה להשפעה של גורם _____ על גורם _____.

ביוטי/אביוטי ביוטי/אביוטי

כתבו את המספר המתאים בכל משבצת.

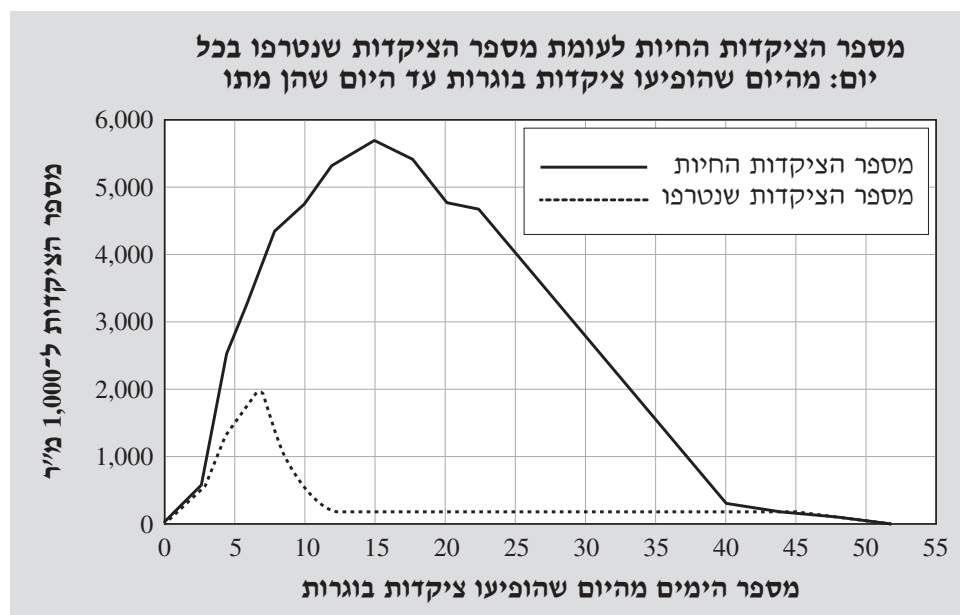
- | | |
|----------------------------------|---|
| הצטברות פגרים רבים של ציקדות | |
| עלייה בכמות הפרות של עצי היער | |
| הופעת מיליוני ציקדות בוגרות ביער | 1 |
| עלייה בכמות הדשן בקרקע | |
| עלייה בכמות המפְרָקים בקרקע | |

4.

קבוצת חוקרים עקבה אחר התנהגות ציפורים טורפות בזמן שהופיעו ציקדות ביער. השערת החוקרים הייתה שככל שאוכלוסיית הציקדות תהיה גדולה יותר, כך מספר הציקדות הנטרפות על ידי ציפורים יהיה רב יותר.

כדי לבדוק את השערתם ערכו החוקרים מדידות בשטח מסוים ביער. המדידות נערכו מדי יום: מהיום שהופיעו ציקדות בוגרות עד היום שמתו כולן.

החוקרים ספרו את הציקדות החיות וגם את כנפי הציקדות שמצאו בשטח. הכנפיים היו של ציקדות שנטרפו באותו יום על ידי ציפורים, ומספרן העיד על מספר הציקדות שנטרפו. תוצאות המחקר מתוארות בגרף שלפניכם:²



התבוננו בגרף וענו על סעיפים א'–ד'.

א. תארו את השינוי שחל באוכלוסיית הציקדות החיות, שמצאו החוקרים ביער, מיום 0 (היום שבו הופיעו ציקדות בוגרות) עד יום 53 (היום שבו מתו כל הציקדות הבוגרות).

² הנתונים עובדו מתוך

Williams, K.S. et al. (1993). Emergence of 13-yr periodical cicadas (Cicadidae: Magicicada): Phenology, mortality, and predator satiation. *Ecology*, 74(4), 1143–1152.

ב. מתי היה שיא הטריפה של הציקדות?

☐1 ביום 5

☐2 ביום 7

☐3 ביום 12

☐4 ביום 15

ג. החוקרים שיערו שככל שאוכלוסיית הציקדות תהיה גדולה יותר, כך מספר הציקדות הנטרפות על ידי ציפורים יהיה רב יותר. הם השוו בין מספר הציקדות החיות ובין מספר הציקדות שנטרפו והסיקו שהשערתם שגויה. הסבירו כיצד הסיקו זאת החוקרים, לפי הנתונים שבגרף.

ד. החוקרים טוענים שאוכלוסיית הציקדות שורדת הודות לתופעה המכונה "שובע טורפים". תופעה זו באה לידי ביטוי במספר עצום של פרטים ממין מסוים המציפים שטח בצפיפות רבה. טורפים אוכלים מהם ללא הפסקה בימים הראשונים, אך בתוך ימים אחדים הם מגיעים לשובע ומפסיקים לטרוף. כך רק חלק מהאוכלוסייה נטרף, ואילו הרוב שורד.

איזה מאפיין של הציקדה מאפשר לתופעה זו להתקיים?

☐1 היא אטית וכמעט שאינה עפה.

☐2 כושר הרבייה שלה גדול במיוחד.

☐3 מחזור החיים שלה ארוך במיוחד.

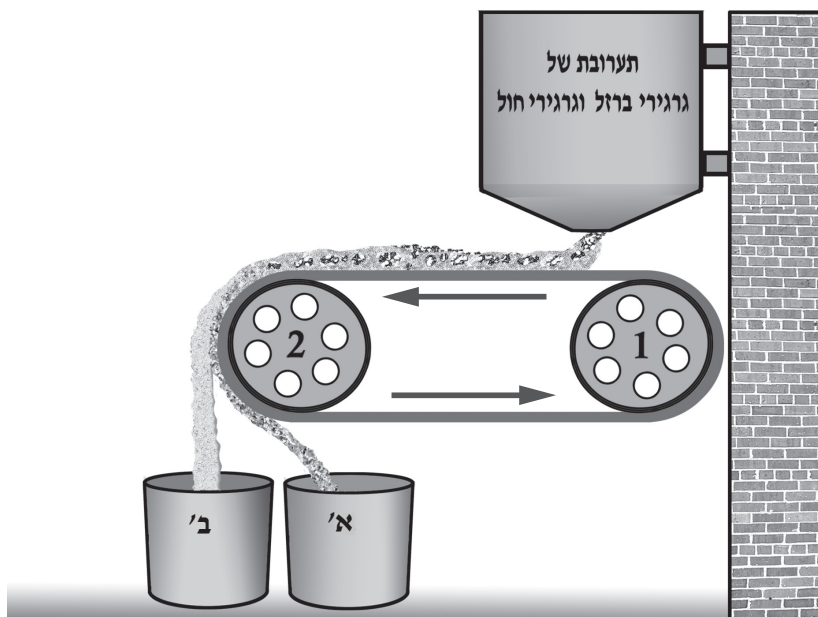
☐4 היא חיה בתוך הקרקע וגם מעל הקרקע.

נושא 2: חומרים

5. באיור שלפניכם דגם של מערכת המפרידה תערובת של גרגירי ברזל וגרגירי חול.

ההפרדה במערכת מתבססת על משיכה מגנטית.

כאשר מפעילים את המערכת גרגירי ברזל מצטברים בכלי א', ואילו גרגירי חול מצטברים בכלי ב'.



א. איזה גלגל ואיזה כלי במערכת צריכים להיות עשויים ממגנט כדי שיופרדו הגרגירים?

גלגל _____
2/1

כלי _____
א'/ב'

ב. האם אפשר להשתמש במערכת כזאת כדי להפריד בין גרגירי ברזל ובין גרגירי אלומיניום?

כן/לא

הסבירו את תשובתכם והתייחסו לברזל ולאלומיניום.

6. לכרוב אדום עלים שצבעם אדום-סגול.

חוקרת רצתה לבדוק אם בעלים של כרוב אדום מתרחש תהליך פוטוסינתזה.
היא הכינה תמצית מהעלים ובדקה אותה. תוצאות הבדיקה מתוארות לפניכם:



א. מהי שיטת ההפרדה שבה השתמשה החוקרת בבדיקה שערכה?

- | | |
|----------------------------|-------------|
| ☐ 1 | זיקוק |
| ☐ 2 | סינון |
| ☐ 3 | כרומטוגרפיה |
| ☐ 4 | אלקטרוליזה |

ב. לפי תוצאות הבדיקה, האם תהליך פוטוסינתזה מתרחש בעלים של כרוב אדום? _____

כן/לא

הסבירו את תשובתכם.

7. המורה הניחה גרגירים של יוד בכוס וכיסתה אותה במכסה. היא חיממה מעט את הכוס, וגרגירי היוד הפכו לגז בצבע סגול. הגז התפזר בכוס בתהליך של פעפוע (דיפוזיה). מה קרה באותו זמן לחלקיקי האוויר שבתוך הכוס?

☐1 הגיבו עם היוד ויצרו חומר חדש.

☐2 התפזרו בין חלקיקי היוד.

☐3 שקעו בקרקעית הכוס.

☐4 נעלמו מהכוס.



8. דני ערך ניסוי: הוא הכניס קליפה של ביצה לכלי **פתוח** שיש בו חומץ ומיד החלו לעלות בועות מהקליפה. דני מדד את המסה של הכלי מיד לאחר שהכניס את הקליפה לכלי. הוא מדד את המסה שוב לאחר עשר דקות. מה קרה למסה של הכלי לאחר עשר דקות?

☐1 המסה לא השתנתה.

☐2 המסה עלתה.

☐3 המסה ירדה.

הסבירו את בחירתכם.

9. לפניכם חלק מהטבלה המחזורית של היסודות:

1 H מימן																	2 He הליום
3 Li ליתיום	4 Be בריליום											5 B בור	6 C פחמן	7 N חנקן	8 O חמצן	9 F פלואור	10 Ne נאון
11 Na נתרן	12 Mg מגנזיום											13 Al אלומיניום	14 Si צורן	15 P זרחן	16 S גופרית	17 Cl כלור	18 Ar ארגון
19 K אשלגן	20 Ca סידן	21 Sc סקנדיום	22 Ti טיטניום	23 V ונדיום	24 Cr כרום	25 Mn מנגן	26 Fe ברזל	27 Co קובלט	28 Ni ניקל	29 Cu נחושת	30 Zn אבץ	31 Ga גליום	32 Ge גרמניום	33 As ארסן	34 Se סלניום	35 Br ברום	36 Kr קריפטון
37 Rb רובידיום	38 Sr סטרונטיום	39 Y איטריום	40 Zr זירקוניום	41 Nb ניוביום	42 Mo מוליבדן	43 Tc טכנציום	44 Ru רוטניום	45 Rh רודיום	46 Pd פלדיום	47 Ag כסף	48 Cd קדמיום	49 In אינדיום	50 Sn בדיל	51 Sb אנטימון	52 Te טלוריום	53 I יוד	54 Xe קסנון
55 Cs צסיום	56 Ba בריום	57-71	72 Hf הפניום	73 Ta טנטל	74 W טונגסטן	75 Re רניום	76 Os אוסמיום	77 Ir אירידיום	78 Pt פלטינה	79 Au זהב	80 Hg כספית	81 Tl תליום	82 Pb עופרת	83 Bi ביסמוט	84 Po פולוניום	85 At אסטטין	86 Rn רדון

א. בטבלה מחזורית זו מודגש קו. היסודות שמשמאל לקו צבועים באפור.

1. כיצד מכונים היסודות הצבועים באפור? _____

2. כתבו שתי תכונות המשותפות ליסודות אלה.

תכונה 1: _____

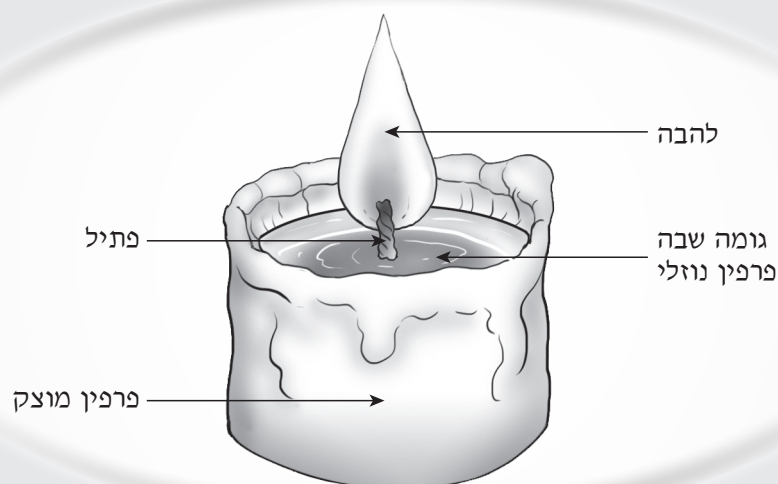
תכונה 2: _____

ב. היסוד פולוניום (Po, מספר אטומי 84) הוא חומר שאינו יציב, ורק בתנאים מסוימים כל אטום שלו פולט שני פרוטונים. בעקבות זאת האטום של היסוד משתנה והופך לאטום של יסוד אחר.

מה שמו של היסוד האחר? היעזרו בטבלה המחזורית.

10. נר עשוי מחומר דלק מוצק, לרוב פֶּרֶפִּין (תרכובת המיוצרת מנפט), ובתוכו יש פתיל. הפרפין דליק רק כאשר הוא במצב צבירה גז.

לאחר שמדליקים את הפתיל שבנר נוצרת להבה ומתחיל רצף של תהליכים: הלהבה מתיכה את הפרפין המוצק ונוצרת גומה שבה פרפין נוזלי. הפרפין הנוזלי עולה בתוך הפתיל, מתאדה והופך לגז. הגז פרפין מגיב עם החמצן שבאוויר ונוצרים אדי מים והגז פחמן דו-חמצני. בתגובה זו אנרגייה משתחררת והנר מפיץ אור וחום. החום שנפלט מתיך עוד פרפין ורצף התהליכים מתרחש שוב ושוב, וכך תהליך בעירת הנר נמשך.



חלק מהתהליכים המתרחשים בזמן בעירת הנר הם פיזיקליים וחלק מהם כימיים.
א. כתבו שני תהליכים **פיזיקליים** המתרחשים בפרפין כאשר הנר בוער.

תהליך 1: _____

תהליך 2: _____

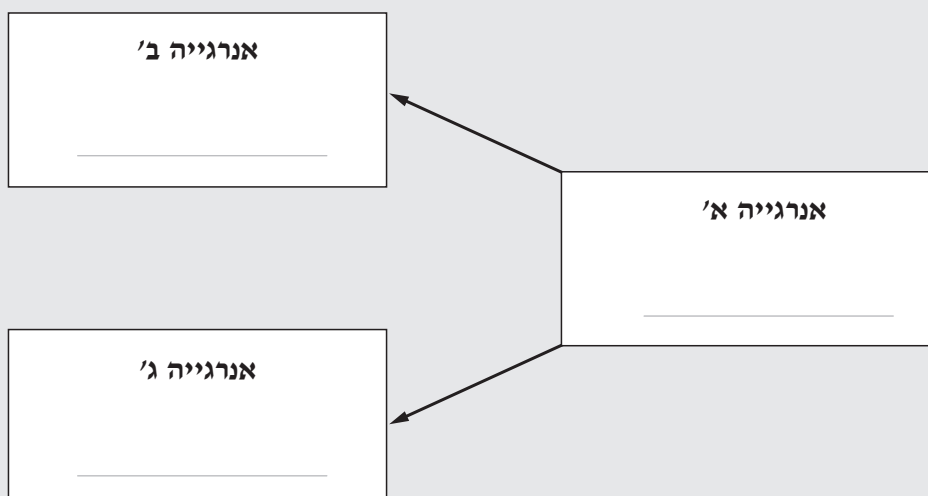
ב. בועז ניסה לכבות נר: הוא טפטף מים קרים לתוך הגומה שבראש נר דולק, ובתוך שניות אחדות כבתה להבת הנר.

מדוע כבתה הלהבה?

- ☐1 כי הגז חמצן לא הגיע לפתיל.
- ☐2 כי הטמפרטורה של הלהבה ירדה.
- ☐3 כי נפסקה אספקת הפרפין הנוזלי לפתיל.
- ☐4 כי הגז פחמן דו־חמצני הצטבר סביב הפתיל.

ג. כאשר נר בוער מתרחשות המרות אנרגייה: אנרגייה מסוג א' מומרת בשני סוגי אנרגייה – אנרגייה ב', אנרגייה ג'.

השלימו את התרשים שלפניכם וכתבו מהם שלושת סוגי האנרגייה האלה.





ד. תלמידים ערכו ניסוי: הם לקחו שישה נרות זהים ושש כוסות זכוכית שהנפח שלהן שונה. הם הדליקו את הנרות, ומיד אחר-כך כיסו כל נר בכוס אחרת.

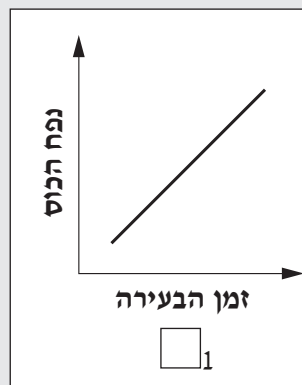
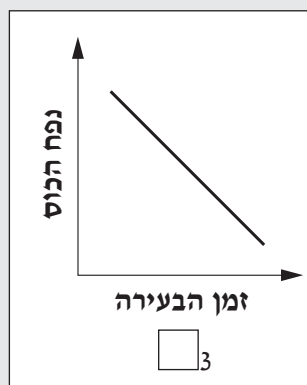
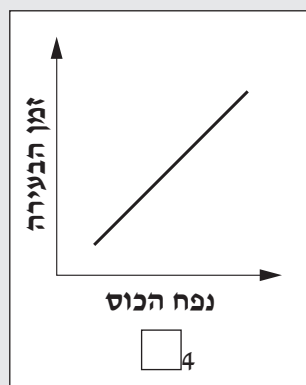
התלמידים מדדו את זמן הבעירה של כל נר עד שִׁכָּבָה.

תוצאות הניסוי רשומות בטבלה זו:

זמן הבעירה של הנרות בכוסות שהנפח שלהן שונה

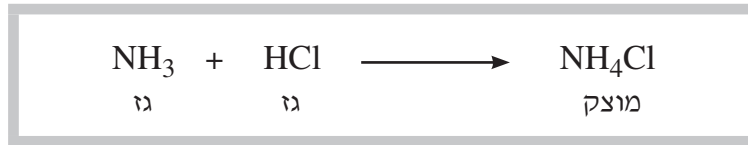
זמן הבעירה (שניות)	נפח הכוס (סמ"ק)
12	250
30	600
39	800
50	1,000
72	1,400
98	2,000

1. באיזה גרף מתוארות תוצאות הניסוי?

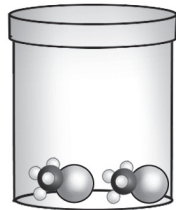
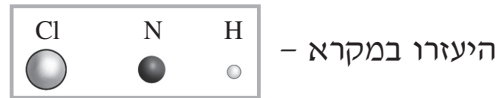


2. נפח הכוסות שכיסו את הנרות היה שונה זה מזה. מדוע זמן הבעירה של כל נר היה שונה?

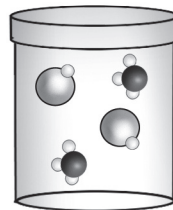
11. לפניכם תיאור של תהליך כימי המתרחש בכלי סגור:



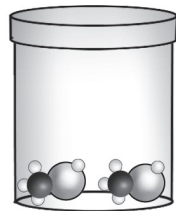
א. באיזה איור מתוארים המגיבים שבתהליך זה?



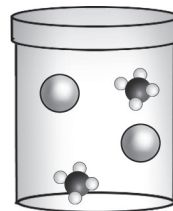
☐ 2



☐ 1



☐ 4



☐ 3

ב. השלימו משפט זה לפי התהליך המתואר למעלה:

ככל שמגיבים רבים יותר בתהליך הופכים לתוצרים, כך מספר ההתנגשויות של

החלקיקים בדופנות הכלי _____, לכן הלחץ בכלי _____ ג'ל/קטן

כיצד קבעתם זאת?

12. ליסוד כרום (Cr) יש שני יונים נפוצים בטבע: Cr^{3+} , Cr^{6+} .

א. סדרו את שלושת חלקיקי הכרום Cr , Cr^{3+} , Cr^{6+} לפי מספר האלקטרונים שלהם.

< _____	< _____
החלקיק שיש לו מספר האלקטרונים הקטן ביותר	החלקיק שיש לו מספר האלקטרונים הגדול ביותר

ב. מה נכון לומר בנוגע למספר הפרוטונים של שלושת חלקיקי הכרום?

- 1 ☐ מספר הפרוטונים של שלושת החלקיקים הוא זהה.
- 2 ☐ מספר הפרוטונים של Cr^{6+} הוא הגדול ביותר.
- 3 ☐ מספר הפרוטונים של Cr הוא הגדול ביותר.

הסבירו את בחירתכם.

נושא 3: אנרגייה, כוחות ותנועה

13. בטבלאות שלפניכם יש נתונים על המסה ועל המשקל של **אותו גוף** על פני כדור הארץ ועל פני הירח.

באיזו טבלה הנתונים נכונים?

משקל (ניוטון)	מסה (ק"ג)	
98	10	כדור הארץ
16	10	ירח

☐ 2

משקל (ניוטון)	מסה (ק"ג)	
10	98	כדור הארץ
10	16	ירח

☐ 1

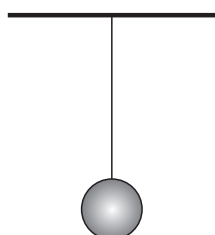
משקל (ניוטון)	מסה (ק"ג)	
10	16	כדור הארץ
10	98	ירח

☐ 4

משקל (ניוטון)	מסה (ק"ג)	
16	10	כדור הארץ
98	10	ירח

☐ 3

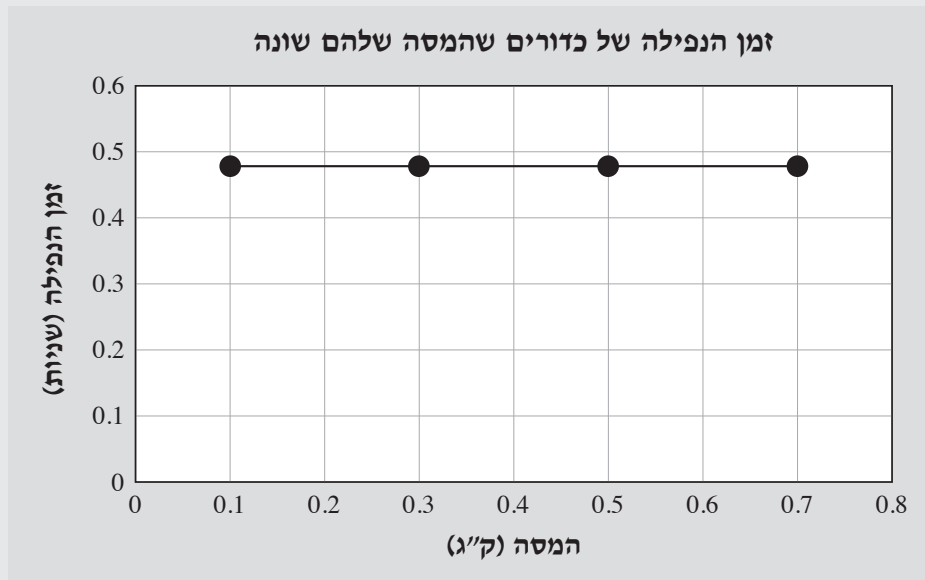
14. כדור קשור לחוט המחובר לתקרה. הכדור נמצא במנוחה (ראו איור).



הגודל של כוח הכבידה הפועל על הכדור שווה –

- ☐ 1 לגודל של הכוח שהתקרה מפעילה על הכדור.
- ☐ 2 לגודל של הכוח שהאוויר מפעיל על הכדור.
- ☐ 3 לגודל של הכוח שהכדור מפעיל על עצמו.
- ☐ 4 לגודל של הכוח שהחוט מפעיל על הכדור.

15. מדען ערך ניסוי כדי לבדוק את הקשר בין מסה של גוף ובין זמן הנפילה שלו מגובה מסוים. הוא הפיל כדורים שהנפח שלהם זהה והמסה שלהם שונה מגובה של מטר אחד ומדד את הזמן שעבר עד שפגעו בקרקע. את תוצאות הניסוי שלו הציג המדען בגרף זה:



א. מהו הגורם המשפיע בניסוי ומהו הגורם המושפע?

1. הגורם המשפיע: _____

2. הגורם המושפע: _____

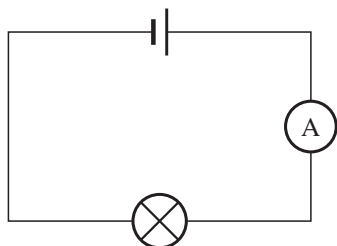
ב. מהי המסקנה הנובעת מתוצאות הניסוי?

ג. אילו היה המדען עורך את הניסוי בחדר ריק מאוויר (ריק), מה הייתה ההשפעה על זמן הנפילה של הכדורים?

- 1 ☐ זמן הנפילה שלהם היה קצר יותר.
- 2 ☐ זמן הנפילה שלהם לא היה משתנה.
- 3 ☐ זמן הנפילה שלהם היה ארוך יותר.

הסבירו את בחירתכם.

16. באיור שלפניכם מעגל חשמלי שבו סוללה, נורה ומד-זרם.

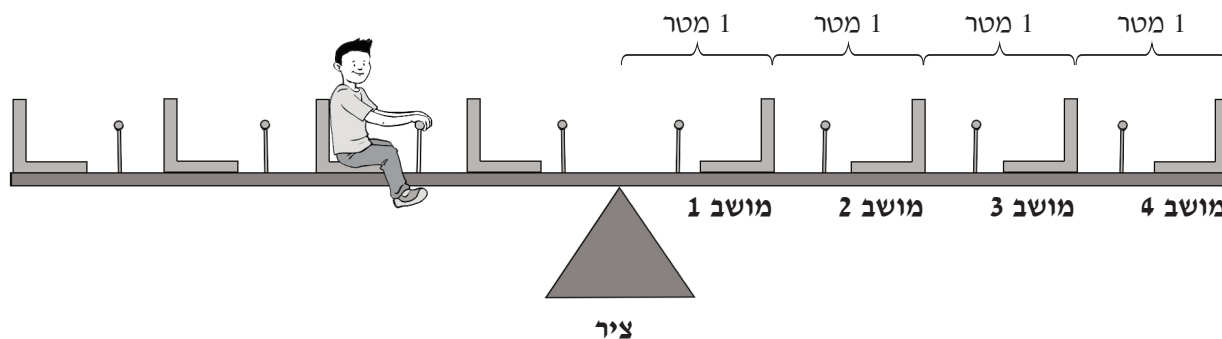


השלימו משפט זה:

אם נחבר סוללה נוספת למעגל, עוצמת הזרם במעגל תהיה _____ יותר, והנורה
חזקה/חלשה

תאיר בעוצמה _____ יותר.
חזקה/חלשה

17. באיור שלפניכם נדנדה שבה ארבעה מושבים בכל צד. המרחק בין מושב למושב ובין כל אחד מהם לציר כתוב באיור.



נדב שוקל 200 ניוטון. הוא יושב על הנדנדה במושב השני שמשמאל לציר.
 כרמל שוקל 400 ניוטון. הוא רוצה לשבת בצד הימני של הנדנדה כדי לאזן אותה.
 באיזה מושב כרמל צריך לשבת כדי לאזן את הנדנדה?

- 1 במושב ☐ 1
 2 במושב ☐ 2
 3 במושב ☐ 3
 4 במושב ☐ 4

נושא 4: מערכות ותהליכים ביצורים חיים

18. המשפטים שלפניכם עוסקים במערכת ההובלה בגוף האדם.

סמנו נכון או לא נכון ליד כל משפט.

משפט	נכון	לא נכון
חילוף הגזים בין התאים ובין הדם מתבצע דרך הנימים.	☐	☐
במחזור הדם הקטן הדם זורם אל הראש.	☐	☐
דופן הווריד עבה יותר מדופן העורק.	☐	☐

19. א. לב אדם מחולק לשני חלקים באמצעות מחיצה: חלק ימני וחלק שמאלי. בכל חלק יש עלייה וחדר.

מהו תפקיד המחיצה?

ב. הדם יוצא מהלב אל אבי העורקים. לאיזה חלק בלב מחובר אבי העורקים?

- ☐1 לעלייה הימנית
- ☐2 לעלייה השמאלית
- ☐3 לחדר הימני
- ☐4 לחדר השמאלי

20. רופאה שלחה את אורי לעשות בדיקת דם.

לפניכם חלק מתוצאות בדיקת הדם של אורי:

מרכיבי הדם	תוצאות הבדיקה (מספר תאים במיקרוליטר דם)	טווח הערכים התקינים (מספר תאים במיקרוליטר דם)
תאי דם לבנים	7,400	10,800–4,300
תאי דם אדומים	4.9 מיליון	5.3–4.5 מיליון
טסיות דם	90,000	450,000–150,000

לפי תוצאות בדיקת הדם, איזה משפט נכון?

- ☐1 סביר להניח שאורי סובל מספיגה מועטה של חומרי מזון בדם.
- ☐2 סביר להניח שאורי סובל מאספקה מועטה של חמצן לתאים.
- ☐3 סביר להניח שאורי סובל מדימום.
- ☐4 סביר להניח שאורי סובל מזיהום.

21. תא דם אדום בגוף האדם הוא תא קטן, חסר גרעין, מוקף קרום ומלא המוגלובין.

אפשר להסיק שתא כזה –

- ☐1 יכול להתחלק לשני תאים שונים בניגוד לרוב תאי הגוף.
- ☐2 הוא בעל צורה כדורית בשונה מרוב תאי הגוף.
- ☐3 חי זמן קצר יותר מרוב תאי הגוף.

הסבירו את בחירתכם.

22. בטבלה שלפניכם נתונים על הטמפרטורה ועל לחות האוויר שנמדדו בתל אביב ובירושלים ביום קיץ בשעות הבוקר.

עיר	טמפרטורה	לחות אוויר
תל אביב	30°C	85%
ירושלים	30°C	35%

א. שני ספורטאים בעלי נתונים גופניים זהים רצו במסלול דומה: האחד בתל אביב והאחר בירושלים. הם התחילו לרוץ באותה שעה, ורצו במשך אותו זמן. שניהם השקיעו אותו מאמץ בזמן הריצה. טמפרטורת הגוף של הספורטאי שבתל אביב עלתה יותר מטמפרטורת הגוף של הספורטאי שבירושלים.

הסבירו מדוע ההבדל בין טמפרטורת הגוף של שני הספורטאים נובע מההבדל בין לחות האוויר שבשתי הערים.

ב. אסתר גרה בתל אביב ורותי גרה בירושלים. לשתיהן עציצים שבתוכם צמחים זהים, והן מקפידות להשקות אותם.

היעזרו בנתונים שבטבלה שלמעלה והשלימו את המשפטים האלה:

שני הצמחים מבצעים את תהליך הדיות דרך _____ שלהם. קצב הדיות הפיוניות/היונקות

בצמח שבירושלים _____ יותר מקצב הדיות בצמח שבתל אביב.

מהיר/אטי

כל הזכויות שמורות למדינת ישראל, משרד החינוך, ראמ"ה. השימוש במסמך זה, לרבות הפריטים שבו, מוגבל למטרות לימוד אישיות בלבד או להוראה ולבחינה על ידי מוסד חינוך בלבד, לפי הרשאה מפורשת למוסד חינוך באתר ראמ"ה. זכויות השימוש אינן ניתנות להעברה. חל איסור מפורש לכל שימוש מסחרי וכן לכל מטרה אחרת שאינה מסחרית. אין להעתיק, להפיץ, לעבד, להציג, לשכפל, לפרסם, להנפיק רישיון, ליצור עבודות נגזרות בין על ידי המשתמש ובין באמצעות אחר לכל מטרה או למכור פריט מפרטי המידע, התוכן, המוצרים או השירותים שמקורם במסמך זה. תוכן המבחנים, לרבות טקסט, תוכנה, תמונות, גרפיקה וכל חומר אחר המוכל במסמך זה, מוגן על ידי זכויות יוצרים, סימני מסחר, פטנטים או זכויות יוצרים וקניין רוחני אחרות, ועל פי כל דין; כל זכות שאינה ניתנת במסמך זה במפורש, דינה כזכות שמורה.

127-MAD-017-8B-SOF-pnmi-net



127

127-04-08-01-02-01-016-017-06