



# מיצ"ב

# מבחן במדע וטכנולוגיה



כיתה ח | טור א | פנימי

שם התלמיד/ה: \_\_\_\_\_

הכיתה: \_\_\_\_\_

106-MAD-015-8A-SOF-pnimi



106

106-04-08-01-01-014-015-05



# 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 X ליד תשובה אחת שבחרתם.

אם תתבקשו לבחור יותר מתשובה נכונה אחת, סמנו X ליד כל אחת מהתשובות.

לרשותכם **90 דקות**, אך אם תזדקקו להארכת זמן, תוכלו לקבלה (בקשו מהמורה).

## בהצלחה!



## התחילו לעבוד בעמוד הבא.

**נושא 1: מערכות ותהליכים ביצורים חיים****שאלה 1**

מאזן מים תקין בגוף האדם נשמר רק אם האדם –

- 1  שותה מעט מים ולכן אינו מזיע.
- 2  עובד בסביבה מוצלת ונח רוב היום.
- 3  מקפיד לשתות הרבה מים במשך היום.
- 4  קולט לפחות אותה כמות מים שהוא מאבד.

**שאלה 2**

תינוקות החולים במחלה תורשתית נדירה רגישים מאוד לזיהומים הנגרמים על ידי חיידקים.

איזה מרכיב בדם של תינוקות אלה פגום?

- 1  תאי הדם האדומים
- 2  תאי הדם הלבנים
- 3  טסיות הדם
- 4  פלזמת הדם

**שאלה 3**

מדוע צבעו של הדם אדום?

- 1  בגלל החמצן הנמצא בתאי הדם
- 2  בגלל המגע של הדם באוויר
- 3  בגלל הפחמן הדו־חמצני הנמצא בנוזל הדם
- 4  בגלל ההמוגלובין הנמצא בתאי הדם

**שאלה 4**

אָמְפָה היא יצור חד־תאי החי במים.

חוקר חתך תא של אמבה לשני חלקים: בחלק אחד היה גרעין, ובחלק האחר לא היה גרעין.

מה יקרה לכל אחד מחלקי התא לאחר חיתוך האמבה?

---



---

.....

**שאלה 5**

תלמיד כתב ארבעה משפטים העוסקים במבנה הלב, אבל רק אחד מהם נכון.

איזה משפט הוא המשפט הנכון?

- 1 הדופן בצדו הימני של הלב היא באותו עובי של הדופן בצדו השמאלי.
- 2 המחיצה שבלב מפרידה בין דם עשיר בחמצן לדם עני בחמצן.
- 3 בכל צד של הלב יש מסתם המונע את זרימת הדם מהעלייה לחדר.
- 4 בלב ארבעה חללים שווים בגודלם: שני חדרים ושתי עליות.

.....

**שאלה 6**

צמח יתייבש אם נחסום את צינורות העֵצָה בגבעול שלו.

הסבירו מדוע.

---



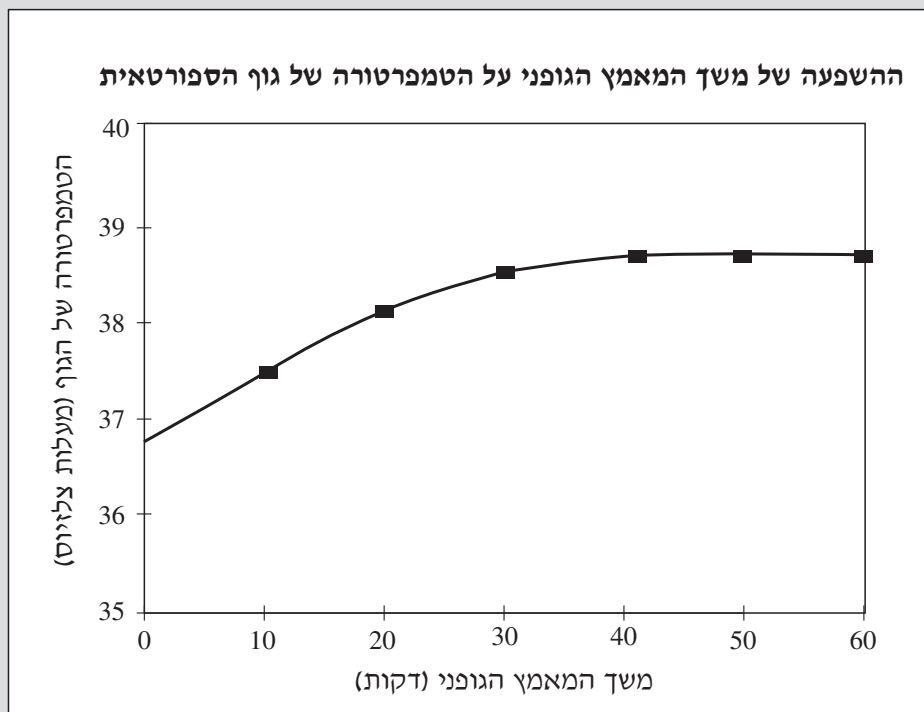
---

## שאלה 7

ספורטאית רצתה לבדוק את ההשפעה של משך המאמץ הגופני בזמן ריצה על הטמפרטורה של גופה. היא רצה 60 דקות (שעה) בחדר כושר שהטמפרטורה שבו הייתה קבועה.

הטמפרטורה של גוף הספורטאית הייתה  $36.8^{\circ}\text{C}$  בתחילת האימון, והיא שבה ומדדה אותה בכל 10 דקות במהלך האימון.

בגרף שלפניכם מוצגים נתונים על השינוי בטמפרטורה של גוף הספורטאית במהלך האימון:



- א. היעזרו בנתונים שבגרף ותארו כיצד השפיע משך המאמץ הגופני על הטמפרטורה של גוף הספורטאית.  
בתיאורכם התייחסו לכל מהלך האימון - מתחילתו ועד סופו.



ב. שני אמצעים לקירור הגוף מופעלים בגוף הספורטאית במהלך האימון. ציינו את שני האמצעים האלה.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

ג. ביום אחר רצה הספורטאית באצטדיון פתוח בתנאי אקלים השונים מהתנאים שהיו בחדר הכושר. כעבור שעתיים נאלצה הספורטאית להפסיק את הריצה כי חום גופה עלה מאוד.

אילו תנאי אקלים היו יכולים להקשות על קירור גופה של הספורטאית? ציינו שני תנאים כאלה.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## נושא 2: מערכות אקולוגיות

קראו את הקטע שלפניכם, וענו על שאלות 8–10.

## הססמה הסודית של הגדרון

קוקייה היא ציפור יוצאת דופן, שבניגוד לרוב העופות אינה בונה קן, אינה דוגרת על בִּיצֵיהָ ואינה מגדלת את גוזליה. היא מטילה ביצים בקנים של ציפורים אחרות, והן משמשות הורים-פונדקאים לגוזלי הקוקייה ומטפלות בהם כאילו היו הצאצאים שלהן. דפוס התנהגות זה מכונה **טפילות חברתית**.

הציפור הקטנה גִּדְרוֹן היא אחת הפונדקאיות של הקוקייה. בעונת האביב נקבת הגדרון בונה קן ומטילה בו שלוש ביצים קטנות. היא דוגרת עליהן 15 ימים עד שהגוזלים בוקעים מהביצים. לפעמים, לאחר שהטילה נקבת הגדרון את הביצים, הקוקייה מתגנבת לקן, משליכה ביצה אחת ומטילה במקומה ביצה משלה. נקבת הגדרון אינה מבחינה בין ביצת הקוקייה ובין הביצים שלה, והיא דוגרת על כל הביצים. גוזל הקוקייה בוקע לפני שהגוזלים של הגדרון בוקעים, הוא ממחר לזרוק את שאר הביצים מהקן ונשאר בו יחיד. ההורים הגדרונים אינם מזהים את הגוזל הטפיל, והם מאכילים אותו ומטפלים בו עד שהוא גדל ועוזב את הקן.

חוקרים עקבו אחר התנהגות הקוקייה והגדרון ושמו לב שיש מקרים שבהם ההורים הגדרונים מביאים מזון אל הקן שבו גדל גוזל הקוקייה, אך אינם מאכילים אותו אלא נוטשים מיד את הקן ואת הגוזל שבו. החוקרים הסיקו שבמקרים אלה הגדרונים אכן זיהו שהגוזל שבקן הוא גוזל זר, וכדי להבין כיצד הם זיהו אותו, הם ערכו מחקר מקיף בשני שלבים.<sup>1</sup>

בשלב הראשון ערכו החוקרים תצפית בקנים שבהם גידלו גדרונים את גוזליהם (השלב השני של המחקר מתואר בשאלה 10, עמוד 12). הם הבחינו שמהיום ה־10 לדגירה השמיעה הדוגרת ציוץ דגירה מסוים. היא השמיעה את הציוץ במשך 5 ימים והפסיקה ביום שבו בקעו הגוזלים מהביצים. במשך 3 ימים שרר שקט בקן, ולאחר מכן נשמע ציוץ הגוזלים.

החוקרים הקליטו את הציוצים של הדוגרת במהלך הדגירה ואת הציוצים של הגוזלים לאחר שבקעו מהביצים. הם השוו בין הציוצים ומצאו התאמה רבה ביניהם. התאמה זו התבטאה ברצף צלילים זהה, והם כינו אותו "ססמה קולית". הססמה הקולית שימשה אמצעי לזיהוי הדוגרת וגוזליה.

החוקרים בדקו גם קנים אחרים של גדרון, ומצאו שבכל אחד מהם נשמעה ססמה קולית ייחודית, והיא הייתה שונה מקן לקן.

הססמה הקולית מצמצמת את סכנת ההכחדה של הגדרון על ידי הקוקייה הטפילה ומסייעת לגדרון במלחמת הקיום.

<sup>1</sup> מעובד לפי המאמר:

Embryonic Learning of Vocal Passwords in Superb Fairy-Wrens Reveals Intruder Cuckoo Nestling, by Colombelli-Negrel, D., Hauber M.E., Robertson, J., Sulloway, F.J., Hoi, H., Griggio, M. & Kleindorfer, S. (2012). in *Current Biology*, 22, 2155–2160.

**שאלה 8**

התנהגות הקוקייה והתנהגות הגוזל שלה הן דוגמה להתנהגות טפילית.

א. הביאו דוגמה להתנהגות טפילית של הקוקייה.

---

ב. הסבירו כיצד ההתנהגות של **גוזל** הקוקייה עלולה להכחיד את המין גדרון.

---

.....

**שאלה 9**

על סמך המידע שבקטע אפשר להסיק –

- 1  שלכל משפחות הגדרון יש אותה ססמה קולית.
- 2  שגדרון הוא הציפור היחידה שיש לה ססמה קולית.
- 3  שגוזלי הגדרון לומדים את הססמה הקולית במהלך הדגירה.
- 4  שגוזלי הגדרון לומדים את הססמה הקולית לאחר שבקעו מהביצה.

## שאלה 10

בשלב השני של המחקר ערכו החוקרים תצפית בקנים שבהם גידלה הדוגרת גוזל של קוקייה. גם בשלב זה הם הקליטו את הציוצים של הדוגרת ושל הגוזל ובדקו את מידת ההתאמה ביניהם.

התוצאות שהתקבלו בשלב זה ובשלב הראשון של המחקר, המתואר בקטע שבעמוד 10, רשומות בטבלה שלפניכם:

שלב המחקר	השוואה בין ציוצים	מידת התאמה בין ציוצים
שלב ראשון	דוגרת גדרון וגוזלי גדרון	רבה
שלב שני	דוגרת גדרון וגוזל קוקייה	מעטה מאוד

על סמך תוצאות אלה, הסבירו כיצד זיהתה הדוגרת שגוזל הקוקייה שבקן הוא גוזל זר.

.....

## שאלה 11

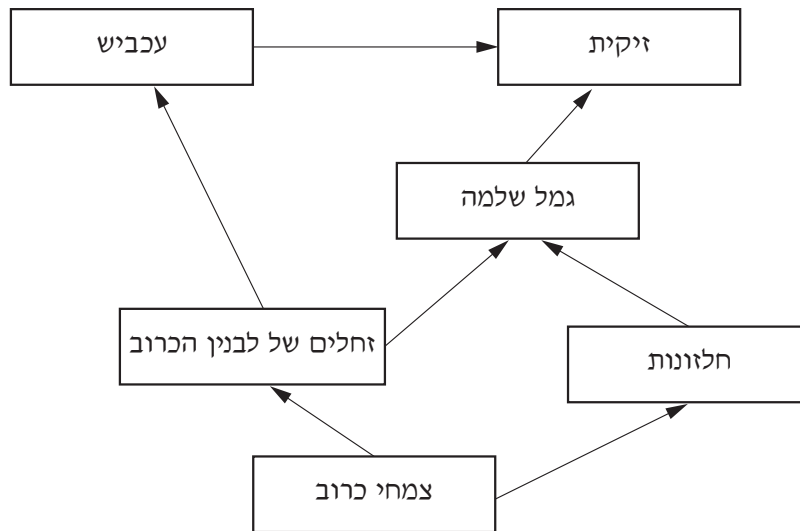
מפרקים הם חלק ממארג מזון.

מדוע המפרקים במארג מזון הכרחיים?

- 1  כי הם מאפשרים מחזור חומרים.
- 2  כי הם מייצרים חומרי מזון.
- 3  כי הם משמשים מזון לצמחים.
- 4  כי הם מעשירים את האוויר בחמצן.

שאלה 12

לפניכם תרשים של מארג מזון בגינת ירק. כיוון הקצים מסמן את כיוון המעבר של החומרים ושל האנרגייה.



א. אילו אורגניזמים (יצורים חיים) במארג מזון זה מספקים אנרגייה (באופן ישיר או באופן עקיף) לכל שאר האורגניזמים במארג? \_\_\_\_\_

ב. גן ריסס את הגינה בחומר הדברה וחסל את הזחלים של לבנין הכרוב שבה.

כיצד הריסוס עשוי להשפיע על כמות המזון של החלזונות שבגינה? הסבירו את תשובתכם.

---



---

## שאלה 13

נטע קראה על **רותם המדבר** בספר לימוד וערכה רשימה של המאפיינים שלו.  
 א. סמנו את **שני** המאפיינים שלפיהם אפשר לקבוע שרותם המדבר מותאם היטב לבית גידול מדברי.

- 1  רותם המדבר חסר עלים רוב ימות השנה.
- 2  רותם המדבר פורח בסוף החורף ומצמיח שפע של פרחים קטנים לבנים.
- 3  רותם המדבר הוא שיח שגובהו כשני מטר.
- 4  לפרחים של רותם המדבר ריח עדין וצוף רב, והם מושכים חרקים מאביקים.
- 5  לאורך הענפים של רותם המדבר יש חריצים עדינים שבהם חבויות הפיוניות.

ב. לרותם המדבר מאפיין נוסף: יש לו שתי מערכות שורשים – האחת מערכת של שורשים הצומחים לעומק רב, והאחרת מערכת של שורשים הצומחים קרוב לפני האדמה.

הסבירו כיצד מאפיין זה מאפשר את קיומו של רותם המדבר בבית גידול מדברי.

---

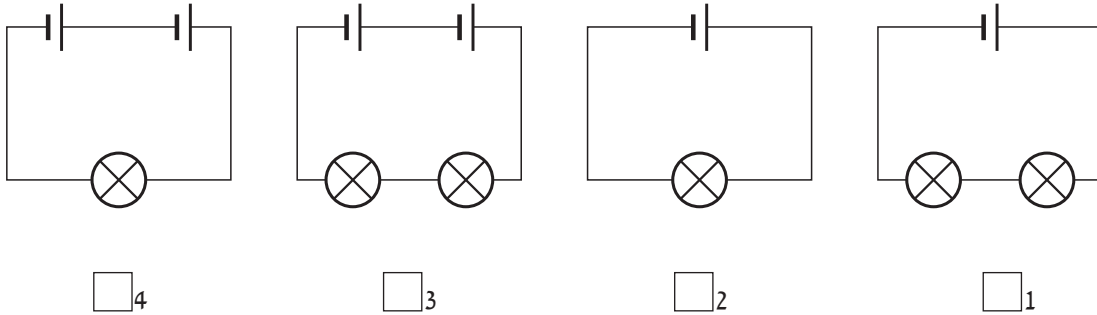


---

נושא 3: אנרגייה, כוחות ותנועה

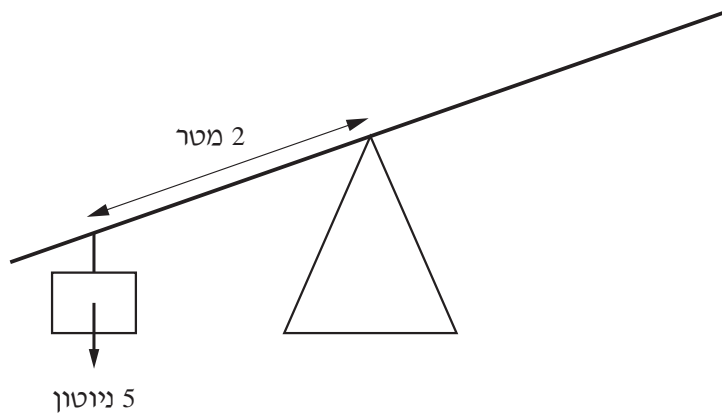
שאלה 14

בארבעת המעגלים החשמליים שלפניכם יש סוללות זהות ונורות זהות. באיזה מעגל חשמלי הזרם זורם בעוצמה הנמוכה ביותר?



שאלה 15

גוף שמשקלו 5 ניוטון תלוי במרחק 2 מטר מהציר (נקודת המשען) של מנוף.



באיזה מרחק מימין לציר צריך לתלות גוף שמשקלו 10 ניוטון כדי לאזן את המנוף?

- 1 במרחק 0.5 מטר
- 2 במרחק 1 מטר
- 3 במרחק 2 מטר
- 4 במרחק 4 מטר

## שאלה 16

כאשר משפשפים את הידיים זו בזו, מתרחשות שתי המרות אנרגייה: אנרגייה כימית שבגופנו מומרת באנרגייה מסוג א', ואנרגייה זו מומרת באנרגייה מסוג ב'.

א. השלימו את התרשים שלפניכם וכתבו מהם שני סוגי האנרגייה האלה.



ב. כאשר משפשפים את הידיים זו בזו, כוח פועל ביניהן.

כוח זה הוא הגורם להמרת אנרגייה א' באנרגייה ב'.

מה שמו של כוח זה? \_\_\_\_\_

.....

## שאלה 17

נתונות שתי אבנים שהמסה שלהן שווה: האחת מונחת על פני כדור הארץ, והאחרת מונחת על הירח.

על איזו אבן צריך להפעיל כוח רב יותר כדי להרים אותה?

1  על האבן המונחת על פני כדור הארץ

2  על האבן המונחת על הירח

הסבירו את תשובתכם.

---

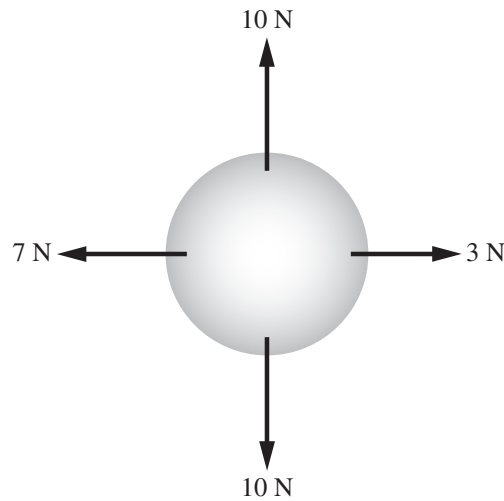


---



שאלה 18

לפניכם תרשים של כדור ושל הכוחות הפועלים עליו:



א. לפי תרשים הכוחות הפועלים על הכדור, אפשר להסיק כי הוא אינו נע במהירות קבועה. הסבירו מדוע.

---



---

ב. כדי שהכדור ינוע במהירות קבועה, צריך להפעיל עליו כוח נוסף.

1. גודלו של הכוח הנוסף צריך להיות \_\_\_\_\_ ניוטון.

2. באיזה כיוון כוח זה צריך לפעול?

1  למעלה

2  למטה

3  שמאלה

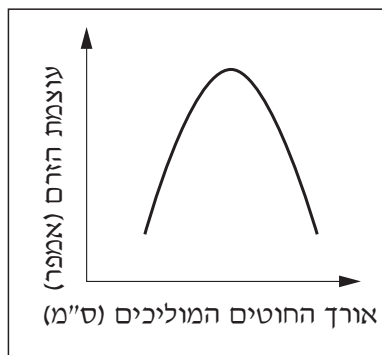
4  ימינה

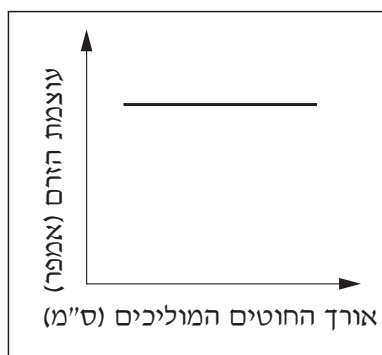
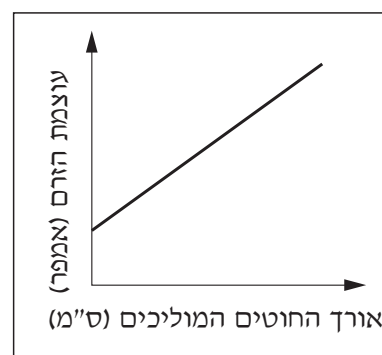
## שאלה 19

שרון ערכה ניסוי: היא בנתה שלושה מעגלים חשמליים. בכל מעגל היו סוללה, נורה, מד זרם (אמפרמטר) וחוטים המוליכים. אורכו של כל חוט מוליך במעגל הראשון היה 10 ס"מ, במעגל השני 20 ס"מ ובמעגל השלישי 30 ס"מ. שאר המרכיבים היו זהים בכל המעגלים החשמליים. שרון מדדה את עוצמת הזרם בכל אחד משלושת המעגלים החשמליים. א. מהי מטרת הניסוי של שרון?

ב. שרון ריכזה את תוצאות הניסוי בתרשים.

איזה תרשים מייצג את תוצאות הניסוי שערכה שרון?


 2

 1

 4

 3

**נושא 4: חומרים**

**שאלה 20**

סְלֵיָוִים הוא חומר היכול להתרכב עם חומרים אחרים, אבל אי־אפשר לפרק אותו לחומרים אחרים בתהליך כימי.

לכן סלניום הוא –

- 1 תערובת.
- 2 תרכובת.
- 3 מלח.
- 4 יסוד.

**שאלה 21**

לפניכם כמה משפטים על המונח "מסה".  
בחרו במשפט הנכון.

- 1 מסה של גוף גִדְלָה אם מחלקים את הגוף לחלקים רבים.
- 2 מסה של גוף קֶטְנָה ככל שעולים לגובה רב יותר.
- 3 מסה נמדדת ביחידות של ניוטון.
- 4 מסה היא כמות החומר של גוף.

**שאלה 22**

מה מייצגת הספרה 4 בנוסחת הַמֵּתָאן  $CH_4$  (C – פחמן, H – מימן)?

- 1 את מספר המולקולות של מתאן הקשורות יחד
- 2 את מספר האטומים של מימן בכל מולקולה של מתאן
- 3 את מספר האטומים של פחמן בכל מולקולה של מתאן
- 4 את סכום האטומים של פחמן ושל מימן בכל מולקולה של מתאן

**שאלה 23**

כאשר מחממים את היסוד יוד מתרחשת המְרָאָה.

כלומר היסוד יוד הופך ישירות –

1  ממוצק לגז.

2  ממוצק לנוזל.

3  מגז למוצק.

4  מגז לנוזל.



**שאלה 24**

נניח שאפשר לראות חלקיקים בודדים של חומר מסוים בשלושת מצבי הצבירה שלו: מוצק, נוזל וגז.

לפניכם ארבע אפשרויות לתיאור גודלו של חלקיק אחד של חומר זה בכל אחד משלושת מצבי הצבירה שלו.

איזו אפשרות היא הנכונה?

מצב הצבירה של החומר			האפשרויות
גז	נוזל	מוצק	
●	●	●	<input type="checkbox"/> 1
●	●	●	<input type="checkbox"/> 2
●	●	●	<input type="checkbox"/> 3
●	●	●	<input type="checkbox"/> 4

## שאלה 25

נטע ערכה ניסוי: היא לקחה שתי קוביות של אבץ שהמסה שלהן זהה ושני כלים זהים. היא הכניסה כל קובייה לכלי נפרד וסגרה את הכלים. היא חיממה כלי אחד עד שהקובייה שבתוכו הפכה לנוזל. את הכלי האחר היא לא חיממה, והקובייה שבו נשארה מוצקה. היא הניחה את הכלים על כפות מאזניים וראתה שהכפות היו מאוזנות.

א. מה הייתה מטרת הניסוי שערכה נטע?

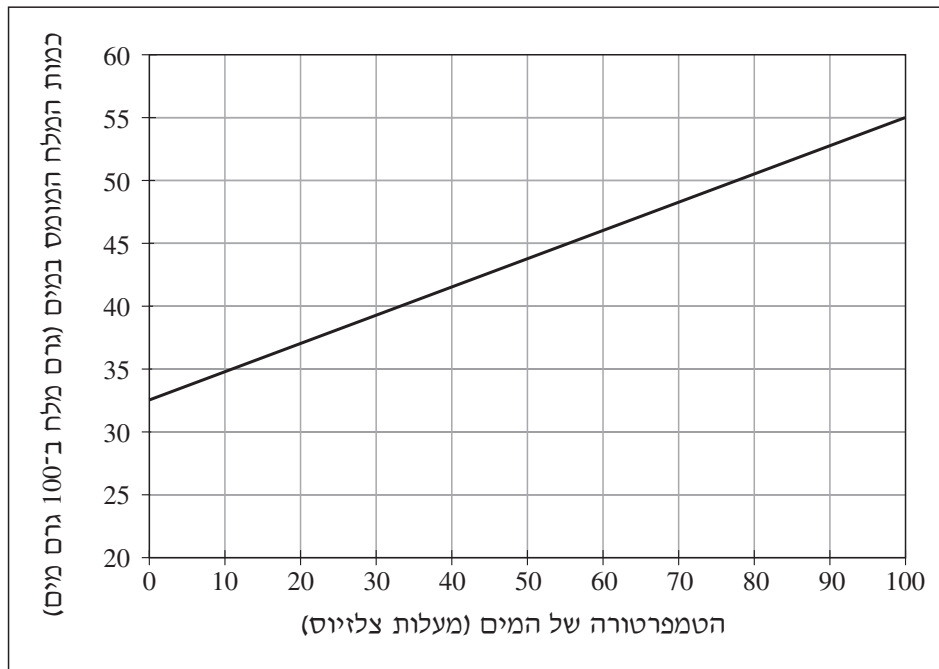
ב. בעת חימום קוביית האבץ המוצק והפיכתה לנוזל קרו שינויים אחדים במבנה החלקיקי של האבץ.

כתבו שני שינויים כאלה והשתמשו במונח **חלקיקים**.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## שאלה 26

לפניכם גרף שפורסם בעיתון מדעי.  
 בגרף מתוארות תוצאות של ניסוי במלח אשלגן כלורי (KCl), אך כותרת הגרף חסרה.  
 ענו על השאלות לפי המידע שבגרף.



א. מהם שני הגורמים בניסוי?

הגורם המשפיע: \_\_\_\_\_

הגורם המושפע: \_\_\_\_\_

ב. מה הייתה שאלת החקר בניסוי?

- <sub>1</sub> מדוע השפיעה עליית הטמפרטורה של המים על כמות המלח שהתמוסס במים?
- <sub>2</sub> מה הקשר בין עליית הטמפרטורה של המים ובין כמות המלח המתמוסס במים?
- <sub>3</sub> האם המלח אשלגן כלורי מתמוסס טוב יותר במים מהמלח נתרן כלורי?
- <sub>4</sub> כמה מלח מתמוסס במים חמים וכמה מלח מתמוסס במים קרים?

ג. לפי תוצאות הניסוי, הסיק תלמיד שאם ישתמשו בכל מלח אחר יתקבלו תוצאות הדומות לתוצאות הניסוי המקורי.

1. המורה אמרה לו שלא נכון להסיק מסקנה זו. הסבירו מדוע.

2. מה צריך לעשות כדי לאשש (לתמוך) או להפריך (לשלול) את מסקנתו של התלמיד?

## שאלה 27

לפניכם חלק מהטבלה המחזורית של היסודות (היסודות שמספרם האטומי 1–36):

1 H											2 He						
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr

התבוננו בטבלה וענו על השאלה.

מספרו האטומי של היסוד קְרִיפְטוֹן (Kr) הוא 36.

מה אפשר ללמוד על קריפטון לפי מיקומו בטבלה המחזורית?

1  שהוא מתכת אלקלית.

2  שהוא יוצר תרכובות עם ברזל.

3  שהוא גז בטמפרטורת החדר.

4  שהוא מוליך חשמל במצב מוצק.

## שאלה 28

מהו ההבדל בין יון גפרית ( $S^{2-}$ ) לאטום גפרית (S)?

1  בְּיוֹן גפרית יש 2 פרוטונים יותר מבאטום גפרית.

2  בְּיוֹן גפרית יש 2 פרוטונים פחות מבאטום גפרית.

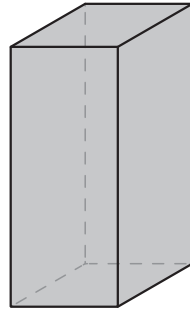
3  בְּיוֹן גפרית יש 2 אלקטרונים יותר מבאטום גפרית.

4  בְּיוֹן גפרית יש 2 אלקטרונים פחות מבאטום גפרית.

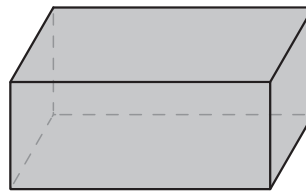


**שאלה 29**

באיורים שלפניכם שני כלים פתוחים שבהם מים בנפח שווה.  
 א. באיזה כלי יהיה קצב ההתאדות של המים **אטי** יותר?



2



1

הסבירו מדוע בחרתם בכלי זה.

---

ב. איזה תנאי מתנאי הסביבה צריך להשתנות כדי שקצב ההתאדות של המים מהכלים יהיה **מהיר** יותר?

---

.....

**שאלה 30**

בשיעור מעבדה חיממו תלמידים סוכר במבחנה.  
 במבחנה נוצרו שלושה תוצרים: פחם מוצק, אדי מים ופחמן דו-חמצני.

איזה שינוי התרחש במבחנה?

כימאי/פיזיקלי

לפי מה קבעתם זאת?

---

**בהצלחה!**





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 המוכלל 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.

106-MAD-015-8A-SOF-pnmi



106

106-04-08-01-01-014-015-05