



מיצ"ב פנימי

מבחן במדע וטכנולוגיה

כיתה ח', טור א'

	שם התלמיד/ה
	הכיתה
	שם בית הספר
	שם יישוב בית הספר
	מס' התלמיד/ה באלפון

מס' זהות
שם משפחה
שם פרטי
שם ביה"ס
כיתה + מס' כיתה
סמל מוסד
מקצוע



106-MAD-014-8A-SOF-pnimi



106

בהצלחה!

תלמידים יקרים,

לפניכם מבחן במדע וטכנולוגיה.

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

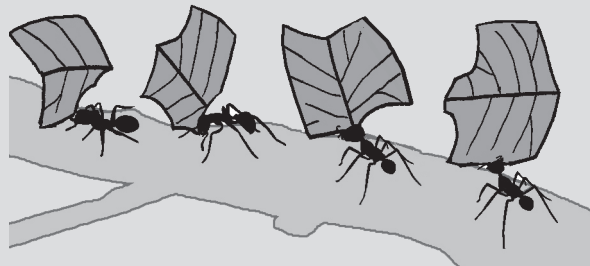
קראו היטב את קטע המידע ואת השאלות, והשיבו עליהן
בתשומת לב.

בהצלחה!

נושא 1: טקסט מדעי (בנושא מערכות אקולוגיות)

קראו את הקטע שלפניכם וענו על שאלות 1–4.

הנמלה החקלאית



המטיילים ביערות הטרופיים של מרכז אמריקה יכולים לפגוש בדרכם שיירות של נמלים גדולות ואדומות הצועדות זו אחר זו בטורים ארוכים מהקן שלהן אל אחד העצים שבסביבה. כאשר הנמלים מגיעות אל העץ, הן מטפסות עליו, חותכות חתיכות מהעלים שלו ונושאות אותן בחזרה אל הקן. כשהן מגיעות אל הקן, הן מעבירות את חתיכות העלים לנמלים הפועלות שבתוך הקן, והן מכניסות את חתיכות העלים לתוך הקן. כל הנמלים המתוארות כאן הן מסוג *Atta*, והן מכונות "גוזרות העלים".

מי שמסתכל בתופעה מרחוק עשוי לחשוב שהנמלים אוגרות את חתיכות העלים בקן כדי לאכול אותן מאוחר יותר. אך תצפית מקרוב מגלה תופעה מעניינת וייחודית: קן הנמלים משתרע על שטח גדול, והוא מגיע עד לעומק של כחמישה מטר מתחת לפני הקרקע. הקן עשוי קומות אחדות שבהן חדרים רבים, ובהם הנמלים אוגרות את העלים. על העלים האלה הנמלים הפועלות שותלות קורים של פטרייה¹ הנראים כחוטים דקים ולבנים. הפטרייה מפרקת את העלים וניזונה מחומרי מזון הנמצאים בהם, ואילו הנמלים חוזרות ומחדשות את מלאי העלים בכל יום. התנאים בתוך קן הנמלים הולמים את צורכי הפטרייה ויוצרים עבודה בית גידול מושלם, ולכן אפשר למצוא את מין הפטרייה הזה רק בתוך קני הנמלים האלה.

מדוע הנמלים טורחות כל כך על גידול הפטרייה?

מתברר ש"גוזרות העלים" הן בעצם נמלים חקלאיות. הנמלים שבקן שותלות, מגדלות ומטפחות "גני פטריות". לאחר שקורי הפטרייה גדלים, הן חותכות את הקצוות של הקורים ומשתמשות בהם להזנת כל הנמלים שבקן, ובעיקר להזנת הרימות הצעירות (הזחלים).

חיי הנמלים וחיי הפטרייה תלויים אלה באלה, והם דוגמה ייחודית ליחסי הדדיות בין שני יצורים שונים מאוד שהתפתחו תוך התאמה ביניהם.

1 פטרייה – יצור חי, עשוי קורים וחסר כלורופיל. הפטרייה אינה מייצרת את מזונה בעצמה, אלא מפרקת וסופגת אותו מהמצע שעליו היא גדלה. לדוגמה העובש המתפתח על לחם הוא סוג של פטרייה.

שאלה 1

כתבו שני מאפיינים של בית הגידול של קן הנמלים המתואר בקטע.

- _____
- _____

.....

שאלה 2

לשם מה אוספות הנמלים חתיכות של עלים?

- 1 ☐ כדי לרפד בהן את חדרי הקן.
- 2 ☐ כדי לאכול אותן מאוחר יותר.
- 3 ☐ כדי שישמשו מזון לפטרייה.
- 4 ☐ כדי שישמשו מזון לרימות.

.....

שאלה 3

בקטע כתוב: "חיי הנמלים וחיי הפטרייה תלויים אלה באלה....".

א. כיצד תלויה הפטרייה בנמלים? _____

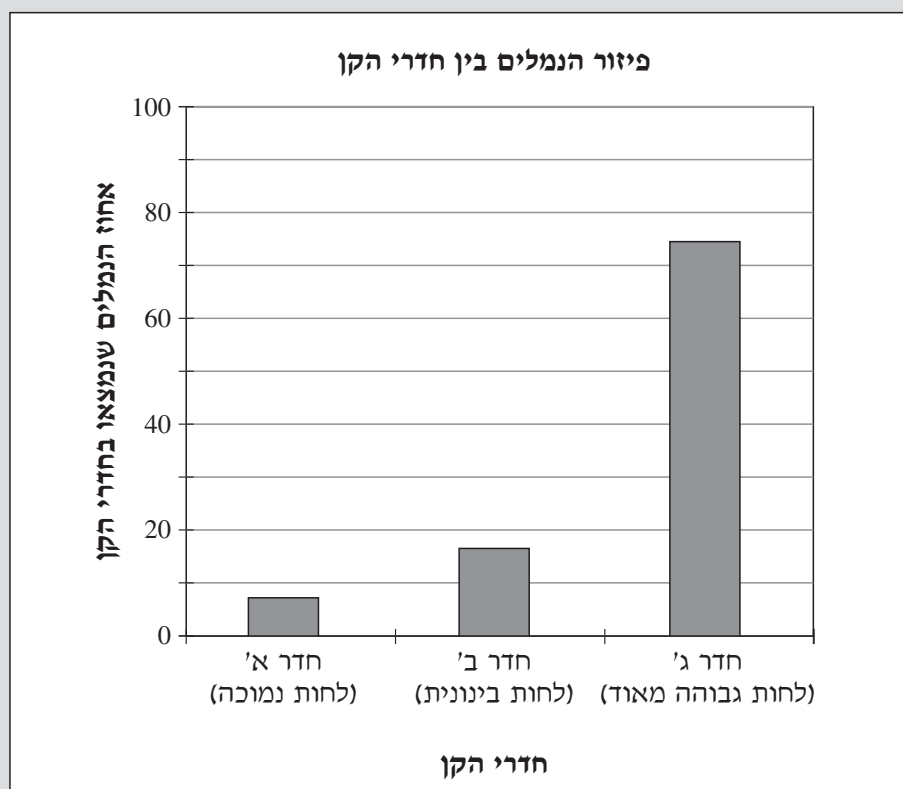
ב. כיצד תלויות הנמלים בפטרייה? _____

שאלה 4

חוקרים שעקבו אחרי חיי "גוזרות העלים" ערכו ניסוי². הם בנו קן מלאכותי ובו שלושה חדרים המחוברים ביניהם במעברים: בחדר א' לחות האוויר הייתה נמוכה (33%), בחדר ב' לחות האוויר הייתה בינונית (75%), ובחדר ג' לחות האוויר הייתה גבוהה מאוד (98%). הטמפרטורה בכל החדרים הייתה זהה.

החוקרים הניחו נמלים וקורי פטרייה בכניסה לקן. הנמלים לקחו בפיהן קורי פטרייה והתפזרו בשלושת החדרים כדי לשתול אותם. כעבור דקות אחדות ספרו החוקרים את מספר הנמלים שנמצאו בכל אחד מהחדרים.

תוצאות הניסוי מוצגות בגרף שלפניכם:



² עובד על פי המאמר:

Roces, F., & Kleineidam, C. (2000). Humidity preference for fungus culturing by workers of the leaf-cutting ant *Atta sexdens rubropilosa*. *Insectes soc*, 47, 348–350.

בתשובותיכם על סעיפים א'–ד' הסתמכו על הקטע ועל הגרף שבעמוד 6.

א. מהו הגורם המשפיע בניסוי זה? _____
 מהו הגורם המושפע בניסוי זה? _____

ב. מה הייתה שאלת החקר בניסוי זה, שתוצאותיו מוצגות בגרף?

- 1 ☐ כיצד משפיע אחוז הנמלים הנמצאות בחדר על לחות האוויר שבו?
 2 ☐ מה הקשר בין לחות האוויר שבחדר ובין אחוז הנמלים הנמצאות בו?
 3 ☐ האם הפטרייה מעדיפה לחות אוויר גבוהה?
 4 ☐ האם לחות האוויר משפיעה על קצב גידול הפטרייה?

ג. על פי הגרף המציג את פיזור הנמלים בין חדרי הקן, אפשר להסיק מהי לחות האוויר המתאימה ביותר לגידול הפטרייה.

מהי לחות האוויר המתאימה ביותר לגידול הפטרייה? _____

כיצד הסקתם מסקנה זאת?

ד. החוקרים חזרו על הניסוי פעמים אחדות, ובכל פעם התקבלו תוצאות דומות. אחד החוקרים טען שייתכן שהתוצאות דומות כי הנמלים זוכרות את המיקום של חדרי הקן.

הציעו כיצד אפשר להפריך (לשלול) את הטענה הזאת.

נושא 2: חומרים

שאלה 5

מורה הכניס למבחנה שני חומרים, חומר א' וחומר ב', וסגר את המבחנה. בין החומרים התרחש תהליך כימי, והתקבל חומר ג'. המסה של חומר א' הייתה 5 גרם, והמסה של חומר ב' הייתה 10 גרם. מה הייתה המסה של חומר ג'?

- 1 ☐ 5 גרם
2 ☐ 7.5 גרם
3 ☐ 10 גרם
4 ☐ 15 גרם

שאלה 6

באיזה אמצעי משתמשים כדי לזהות חומצה?

- 1 ☐ בנייר סינון
2 ☐ בנייר צלופן
3 ☐ בנייר לקמוס
4 ☐ בנייר סופג

שאלה 7

אסף ערבב מלח ופלפל. כדי להפריד את התערובת ולקבל בחזרה מלח ופלפל בנפרד, הוא צריך לעשות שלוש פעולות. הפעולה הראשונה היא להוסיף מים. השלימו את שתי הפעולות הנוספות שאסף צריך לעשות, **על פי הסדר הנכון**.

1. אלוסיף מים 2. 3.

שאלה 8

החומרים פחם, יהלום וגרפיט הם צורות שונות של היסוד פחמן (C).
מה משותף לכל החומרים האלה?

- 1 ☐ לכולם מידת קשיות זהה.
2 ☐ לכולם אותו מספר אטומי.
3 ☐ לכולם סידור חלקיקים זהה.
4 ☐ לכולם אותה מוליכות חשמלית.

.....

שאלה 9

במהלך ניסוי במעבדה הכניסה תלמידה שני חומרים למבחנה **פתוחה**, ובין החומרים התרחש תהליך כימי. בתחילת התהליך הייתה המסה של המבחנה ושל החומרים 20 גרם, ובסיום התהליך הייתה המסה של המבחנה ושל התוצרים 18 גרם.

מכך אפשר להסיק שאחד החומרים שנוצרו בתהליך הוא -

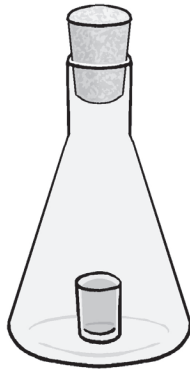
- 1 ☐ מוצק.
2 ☐ גז.
3 ☐ נוזל.

הסבירו את בחירתכם.

שאלה 10

תמר ערכה ניסוי במעבדה. היא לקחה בקבוק קוני המכיל אוויר והכניסה לתוכו כלי זכוכית קטן ופתוח המלא נוזל בצבע חום. את הבקבוק הקוני היא סגרה בפקק (ראו איור). הנוזל החום התאדה והפך לגז בצבע חום. טמפרטורת החדר הייתה 22°C ולא השתנתה במהלך הניסוי.

א. היכן ייראה הגז החום כעבור כמה שעות?



- ☐₁ בעיקר ליד פתח הבקבוק הקוני
- ☐₂ רק בתוך כלי הזכוכית הקטן
- ☐₃ בכל חלל הבקבוק הקוני
- ☐₄ רק בתחתית הבקבוק הקוני

ב. תמר רצתה לערוך עוד ניסוי, דומה לניסוי הראשון, אך הפעם להשתמש בבקבוק קוני זהה **ריק** מאוויר. היא תכננה שכל שאר התנאים בניסוי החדש יהיו זהים לתנאים שבניסוי הראשון.

תמר טענה שבניסוי החדש קצב הפעפוע של הגז החום בבקבוק הקוני יהיה מהיר יותר.

האם טענתה של תמר נכונה? _____

הסבירו את תשובתכם על פי **מודל החלקיקים**.

השתמשו בהסבר במושג **חלקיקים**.

שאלה 11

מורה הכניסה טיפות אחדות של אֶתֶר לשקית ניילון וסגרה אותה היטב. לאחר מכן היא הכניסה את השקית לתוך מים חמים. בתוך שניות אחדות התאדה הנוזל שבשקית, והשקית התנפחה מאוד. מדוע התנפחה השקית?

- 1 ☐ כי המסה של הגז שנוצר גדולה מהמסה של האתר הנוזלי.
- 2 ☐ כי הנפח של הגז שנוצר גדול מהנפח של האתר הנוזלי.
- 3 ☐ כי הצפיפות של הגז שנוצר גדולה מהצפיפות של האתר הנוזלי.
- 4 ☐ כי החלקיקים של הגז שנוצר גדולים מהחלקיקים של האתר הנוזלי.

.....

שאלה 12

לפניכם משפטים המתארים את היסודות השייכים למשפחת ההלוגנים. סמנו ליד כל משפט אם הוא נכון או לא נכון.

המשפט	נכון	לא נכון
כולם מופיעים באותו טור בטבלה המחזורית.	☐	☐
לכולם אותו מספר אטומי.	☐	☐
מצב הצבירה של כולם זהה בטמפרטורת החדר.	☐	☐
כולם מוליכים חשמל.	☐	☐
לכולם תכונות כימיות דומות.	☐	☐

שאלה 13

תלמידים ערכו ניסוי. הם הכניסו ביצה אחת לכוס המכילה מי־ברז וביצה דומה לכוס המכילה מי־ים.

תוצאות הניסוי מתוארות באיורים שלפניכם:



מה אפשר ללמוד מתוצאות הניסוי על הצפיפות של הביצה?

- 1 ☐ צפיפות הביצה גדולה מזו של מי־ברז וקטנה מזו של מי־ים.
- 2 ☐ צפיפות הביצה גדולה מזו של מי־ברז וגם מזו של מי־ים.
- 3 ☐ צפיפות הביצה קטנה מזו של מי־ברז וגדולה מזו של מי־ים.
- 4 ☐ צפיפות הביצה קטנה מזו של מי־ברז וגם מזו של מי־ים.

.....

שאלה 14

תלמידים לקחו גוש של פֶּרֶפֶין מוצק שהמסה שלו 10 גרם וחיממו אותו. הפרפין ניתך והפך לנוזל.

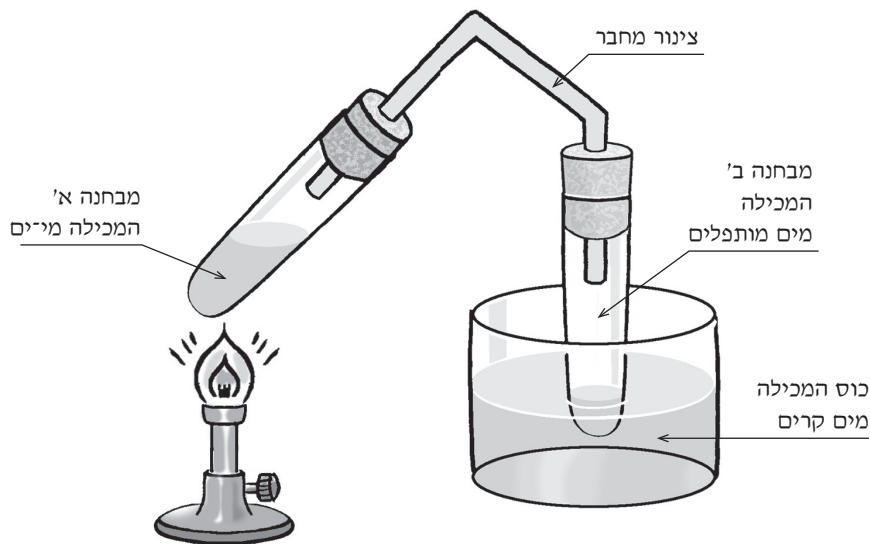
מה הייתה המסה של הנוזל? _____

כיצד אפשר להסביר זאת על פי חוק שימור המסה?

שאלה 15

התפלת מים היא תהליך שבו מפרידים בין מים ובין מלחים המומסים בהם כדי לקבל מים ראויים לשתייה.

באיור שלפניכם מתוארת מערכת שבעזרתה אפשר להתפיל מים:



א. בזמן שהמים עוברים ממבחנה א' למבחנה ב' שני תהליכים מתרחשים.

מהם?

- _____
- _____

ב. באיזו שיטת הפרדה משתמשים בתהליך ההתפלה המתואר באיור?

1 ☐ באלקטרוליזה

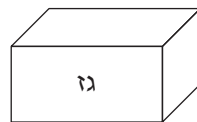
2 ☐ בקרוֹמָטוגרפיה

3 ☐ בסינון

4 ☐ בזיקוק

שאלה 16

לפניכם שלוש תיבות זהות בגודלן וסגורות במכסה. התיבות מלאות **באותו החומר** עד סופן, אך בכל תיבה מצב הצבירה של החומר שונה (ראו איור).



תיבה ג'



תיבה ב'



תיבה א'

באיזו תיבה מספר החלקיקים של החומר הוא **הגדול** ביותר?

הסבירו את תשובתכם על פי **מודל החלקיקים**.

שאלה 17

אחד החומרים המומסים בים־המלח הוא המלח מגנזיום כלורי ($MgCl_2$). מחומר זה מפיקים את המתכת מגנזיום (Mg) בתהליך כימי, כפי שמתואר לפניכם:



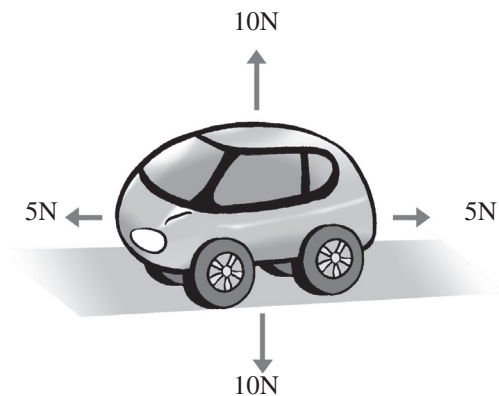
איזה תהליך כימי התבצע כאן?

- 1 ☐ פירוק תרכובת
- 2 ☐ בניית תרכובת
- 3 ☐ הפרדת תערובת
- 4 ☐ היווצרות תערובת

נושא 3: אנרגייה, כוחות ותנועה

שאלה 18

כוחות פועלים על מכונית צעצוע העומדת במנוחה על משטח, כפי שמתואר באיור שלפניכם:



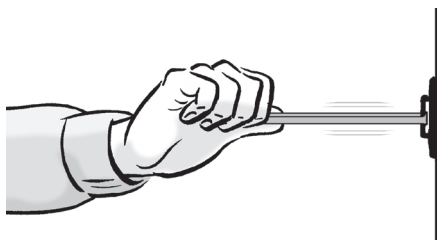
איך ישפיעו הכוחות האלה על המכונית?

- 1 ☐ היא תנוע ימינה ואחר כך שמאלה.
- 2 ☐ היא תנוע שמאלה.
- 3 ☐ היא תנוע ימינה.
- 4 ☐ היא תישאר במקומה.

שאלה 19

אלון אחז בגומייה המחוברת לקיר, ומתח אותה (ראו איור).

איזה כוח הגומייה המתוחה מפעילה על היד של אלון?

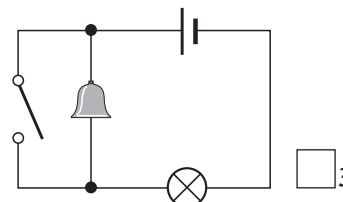
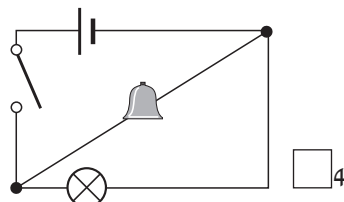
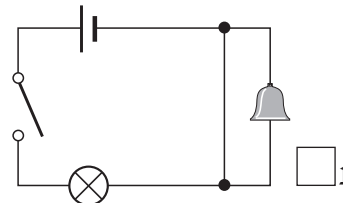
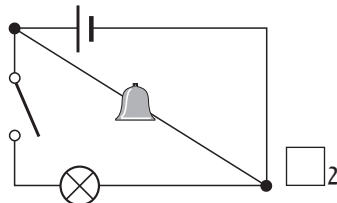


- 1 ☐ כוח אלסטי
- 2 ☐ כוח מגנטי
- 3 ☐ כוח הכובד
- 4 ☐ כוח החיכוך

שאלה 20

אורית בנתה במעבדה מעגל חשמלי, ובו מפסק חשמלי פתוח. במעגל החשמלי הפעמון מצלצל **כל הזמן**, והנורה **אינה דולקת**.

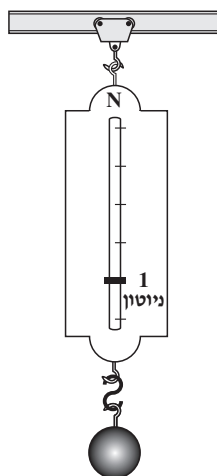
איזה מעגל הוא המעגל החשמלי הזה?



שאלה 21

אם נתלה גוף שהמסה שלו 100 גרם על מד-כוח **בכדור הארץ**, יצביע מד-הכוח על משקל של 1 ניוטון.

אם נעביר את מד-הכוח ואת הגוף התלוי עליו **לירח**, על איזה משקל יצביע מד-הכוח?

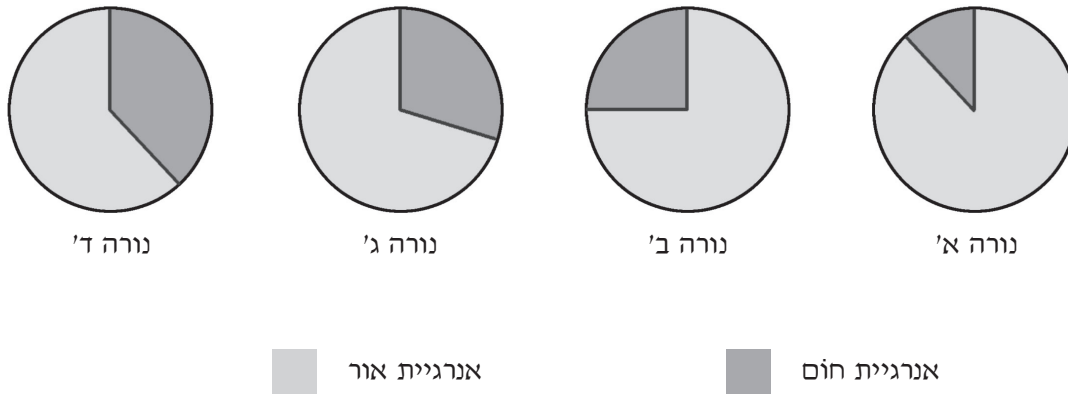


- ☐ 1 על משקל הקטן מ-1 ניוטון
- ☐ 2 על משקל הגדול מ-1 ניוטון
- ☐ 3 על משקל השווה ל-1 ניוטון

מה הסיבה לכך?

שאלה 22

ארבע נורות חשמליות הצורכות **כמות שווה** של אנרגייה חשמלית, דלקו במשך שעה. הנורות פלטו שני סוגים של אנרגייה: אנרגיית אור ואנרגיית חום. בתרשימים שלפניכם מתוארת כמות האנרגייה משני הסוגים שפלטת כל נורה:

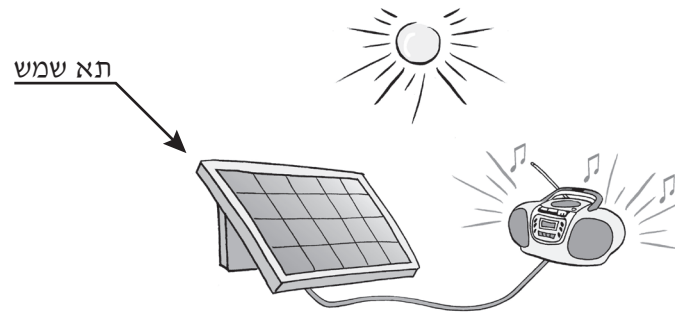


א. באיזו נורה האנרגייה החשמלית מנוצלת בצורה הטובה ביותר?

ב. הסבירו מדוע.

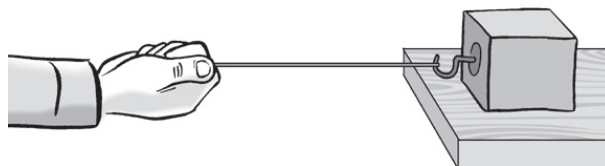
שאלה 23

אילו המרות אנרגייה מוצגות באיור שלפניכם?
כתבו בתרשים שמתחת לאיור.



שאלה 24

תיבת ברזל מונחת על שולחן עץ. כדי להזיז אותה ממקומה צריך למשוך אותה בכיוון אופקי, כפי שמתואר באיור שלפניכם:



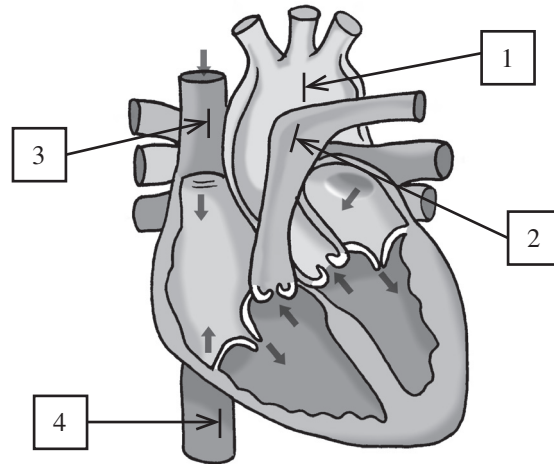
א. הציעו דרך כיצד להקטין את הכוח הדרוש כדי להזיז את התיבה בכיוון אופקי.

ב. הסבירו כיצד הדרך שהצעתם תקטין את הכוח הדרוש כדי להזיז את התיבה.

נושא 4: מערכות ותהליכים ביצורים חיים

שאלה 25

לפניכם איור של לב:



איזה חץ מצביע על אבי העורקים?

- 1 ☐ חץ 1
2 ☐ חץ 2
3 ☐ חץ 3
4 ☐ חץ 4

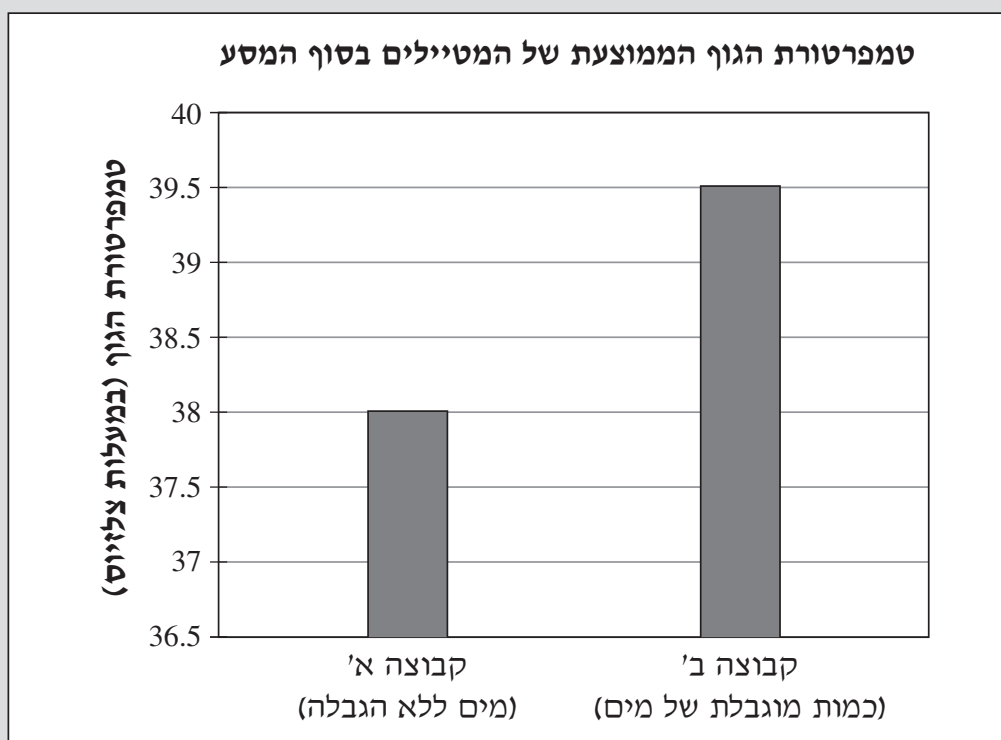
שאלה 26

חוקרים ערכו ניסוי כדי לבדוק כיצד כמות המים שאדם שותה משפיעה על טמפרטורת הגוף שלו ועל כמות הזיעה שהוא מפריש בזמן מאמץ גופני. הם הוציאו שתי קבוצות מטיילים, בני אותו גיל, יחד למסע. למטיילים בקבוצה א' הם נתנו לשתות מים ללא הגבלה במהלך המסע, ואילו למטיילים בקבוצה ב' הם נתנו לשתות כמות מוגבלת של מים, אך שמרו שבריאותם לא תיפגע. שתי הקבוצות צעדו בתנאים זהים ועברו את אותה דרך. בתחילת המסע הייתה טמפרטורת הגוף הממוצעת של המטיילים בשתי הקבוצות זהה – 36.5°C .

בסוף המסע ביצעו החוקרים שתי מדידות:

1. מדידה של טמפרטורת הגוף של המטיילים בשתי הקבוצות.
2. מדידה של כמות הזיעה שהפרישו המטיילים בשתי הקבוצות.

תוצאות המדידה של טמפרטורת הגוף של המטיילים מוצגות בגרף שלפניכם:



א. על פי הגרף, מה הייתה ההשפעה של כמות המים ששתו המטיילים על טמפרטורת גופם בסוף המסע?
השוו בין התוצאות של שתי הקבוצות.

ב. במדידת כמות הזיעה שהפרישו המטיילים בשתי הקבוצות נמצא שהמטיילים מקבוצה א' הפרישו 8 ליטר של זיעה בממוצע, ואילו המטיילים מקבוצה ב' הפרישו 5 ליטר של זיעה בממוצע.
מה הקשר בין כמות המים ששתו המטיילים במהלך המסע לכמות הזיעה שהפרישו?

ג. טמפרטורת גוף הגבוהה מ- 41°C עלולה לסכן חיים, ולכן מומלץ למטיילים לשתות מים כל שעה.
הסבירו מדוע מומלץ לנהוג כך.
בתשובתכם הסתמכו על התוצאות של **שתי המדידות** (טמפרטורה וזיעה).

שאלה 27

מה משותף לתא עצב ולתא שריר?

- ☐1 צורת התא
- ☐2 תפקוד התא
- ☐3 אברוני התא
- ☐4 מיקום התא

שאלה 28

סמנו בטבלה שלפניכם ליד כל תכונה אם היא מאפיינת תאי דם אדומים או תאי דם לבנים.

תאי דם לבנים	תאי דם אדומים	התכונה
☐	☐	מובילים חמצן
☐	☐	חסרי גרעין
☐	☐	מגנים על הגוף מפני מחלות
☐	☐	בעלי תנועה עצמית
☐	☐	מכילים המוגלובין

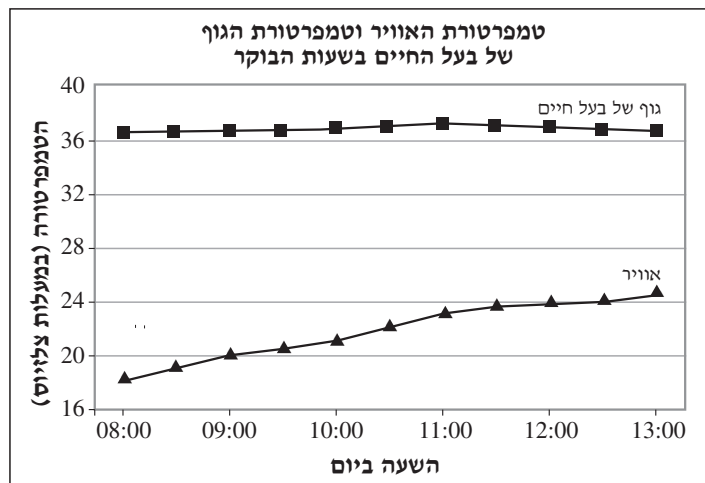
שאלה 29

למה משמשות הפיוניות בצמח?

- ☐1 להפרשת ריחות בפרחים
- ☐2 לספיגת מלחים בשורשים
- ☐3 ליניקת מים ביונקות
- ☐4 לחילוף גזים בעלים

שאלה 30

בגרף שלפניכם מתוארת טמפרטורת האוויר וטמפרטורת הגוף של בעל חיים מקבוצת בעלי החוליות, כפי שנמדדו ביום מסוים משעות הבוקר ועד שעות הצהריים.



א. תארו את מגמת השינוי בטמפרטורת האוויר לעומת השינוי בטמפרטורת הגוף של בעל החיים, כפי שמתואר בגרף.

ב. על-סמך מידע זה, לאיזו מחלקה מקבוצת בעלי החוליות שייך בעל חיים זה?

- 1 ☐ לדו-חיים
- 2 ☐ לזוחלים
- 3 ☐ ליונקים

הסבירו את בחירתכם.

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.

106-04-08-01-01-013-014-03



106

מבחן פנימי 106 במדע וטכנולוגיה לכיתה ח', טור א', בשפה העברית



106-MAD-014-8A-SOF-piimi