



מיצ"ב

מבחן במדע וטכנולוגיה

כיתה ח', נוסח ב', לאינטרנט

	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



351

בהצלחה!

תלמידים יקרים,

← לפניכם מבחן במדע וטכנולוגיה:



- לרשותכם 90 דקות.
- קראו בעיון את קטעי המידע וענו בתשומת לב על השאלות.
- אפשר לכתוב בעיפרון או בעט.
- בחלק מן השאלות הודגשו מילים חשובות. שימו לב למילים אלה.
- במבחן שבעה נושאים.

נושא 6 ונושא 7 – אלה הם נושאי בחירה, ועליכם לענות על כל השאלות רק באחד משני הנושאים, לפי הנחיית המורה.

← בשאלות שבהן אתם נדרשים לכתוב תשובה, כתבו אותה במקום המיועד לכך.

← בשאלות שבהן אתם נדרשים לבחור תשובה נכונה אחת מבין כמה תשובות, בחרו את התשובה וסמנו לידה ☒.

← אם אתם רוצים לתקן את תשובתכם, מחקו את התשובה שסימנתם כך: , וסמנו ☒ ליד תשובה אחרת.

← אם תסמנו ☒ ליד יותר מתשובה אחת, התשובה תיחשב שגויה.

✓ לפני מסירת המבחן –
בדקו היטב את תשובותיכם,
ותקנו לפי הצורך.

בהצלחה! 😊

נושא 1: מערכות אקולוגיות

קראו את קטע המידע שלפניכם וענו על שאלות 1-6.

ביו־דיזל – דלק ירוק

השינויים במחירי הדלק בעולם וההידלדלות של מקורותיו הובילו להגברת המאמצים לפתח מקורות חלופיים לדלק. בשנים האחרונות מושקע מאמץ רב בפיתוח סוג דלק חדש, דלק ביולוגי, שמקובל לכנותו "ביו־דלק". ביו־דלק הוא דלק המופק מצמחים, לעומת הדלק ה"רגיל", שבו אנו משתמשים יום־יום, המופק מנפט גולמי.

"ביו־דיזל" הוא אחד מסוגי הביו־דלק, והוא מופק משמנים צמחיים המשמשים את בני האדם למאכל זה דורות רבים. שמנים אלה נמצאים לרוב בזרעי צמחים כמו סויה, חמנייה, לפֶתית, כותנה ועוד. כדי להפיק את השמן סוחטים זרעים, ולאחר תהליך כימי פשוט מתקבל ממנו הדלק החדש.

לביו־דיזל שני יתרונות אקולוגיים לעומת הדלק ה"רגיל": ראשית, הביו־דיזל אינו מכיל חומרים נלווים רעילים או מזהמים, ולכן אינו מזהם את האוויר. שנית, בניגוד לדלק ה"רגיל", השימוש בביו־דיזל אינו מעלה את ריכוז הפחמן הדו־חמצני באוויר. מסיבות אלה נחשב הביו־דיזל דלק ידידותי לסביבה, ומשום כך גם זכה לכינוי "דלק ירוק".

על אף יתרונותיו של הביו־דיזל, נשמעות גם טענות נגד השימוש בו. הטענה העיקרית היא שהפקת הביו־דיזל עלולה לגרום להתייקרות המזון בעולם. ההתייקרות יכולה לנבוע מכך שהביו־דיזל מופק מזרעים המשמשים למאכל, ולכן הפקתו עלולה לגרום למחסור בזרעים אלה, ובעקבות זאת לעלייה במחירים שלהם.

טענה נוספת נשמעת מפי אנשי איכות הסביבה, החוששים שמא העלייה במחירי הזרעים תעודד את החקלאים להגדיל את שטחי החקלאות, גם אם הדבר יחייב כריתת יערות והרס של שטחים טבעיים.

אחד הפתרונות שהוצעו לבעיות האלה הוא הפקת דלק מצמחים ומחלקי צמחים עתירי שמן שאינם משמשים למאכל אדם, כמו אֶצוֹת מסוימות. אצות הן צמחים הגדלים במים מתוקים או במי־ים. יש אצות־ים המייצרות טיפות זעירות של שמן והוא נאגר בתאיהן, ומשמן זה אפשר להפיק ביו־דיזל. את האֶצוֹת האלה מגדלים בבריכות מיוחדות, בתנאים מבוקרים ובמשך כל השנה. כל הדרוש להתפתחותן של האצות בבריכות אלה הוא: מי־ים, אור שמש, פחמן דו־חמצני ומעט חומרי דשן. בתנאים כאלה האצות מתרבות בקצב מהיר. כשצפיפות האצות בבריכות עולה, אוספים אותן ומפיקים מהן את השמן. ואולם גם בשיטה זו טמון חיסרון. המחיר הנדרש לבניית בריכות הגידול המיוחדות ולתפעולן הוא גבוה, ולכן גם התוצר המתקבל – הביו־דיזל – יקר לעומת הדלק ה"רגיל". משום כך, כיום עדיין אין משתמשים בשיטה זו באופן מסחרי, ובשלב זה מתמקדים בחיפוש אחר דרכים להוזלת מערכת הגידול ולשיפור זני האצות.

לסיכום, השימוש בביו־דיזל כמקור אנרגיה אמור לצמצם את הצורך בנפט הגולמי, לשפר את איכות הסביבה ובעיקר לתרום לפתרון בעיית זיהום האוויר. ואולם יחד עם הרחבת השימוש בביו־דיזל יש להגביר את הבקרה ואת הפיקוח על תהליך הפקתו, כדי למנוע מחסור במזון ועליית מחירים.

עובד על פי "חלום ירוק", ג' בורן,
נשיונל ג'אוגרפיק, אוקטובר 2007

שאלה 1

מהו המקור שממנו מפיקים ביו־דיזל ומהו המקור שממנו מפיקים דלק "רגיל"?

.....

שאלה 2

צינו שני מאפיינים של הביו־דיזל שבזכותם הוא נחשב דלק ידידותי לסביבה.

.....

שאלה 3

על פי הקטע, מדוע חוששים אנשי איכות הסביבה מהרחבת השימוש בביו־דיזל?

שאלה 4

א. להפקת ביו־דיזל מאצות־ים יש כמה יתרונות.

ציינו שני יתרונות והסבירו אותם.

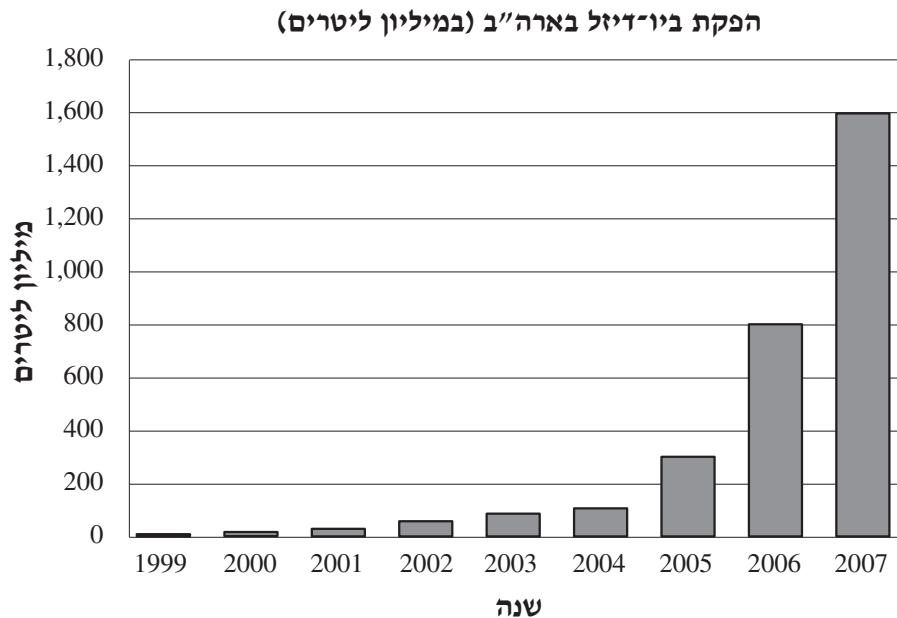
- _____
- _____

ב. מדוע עדיין **אין** מפיקים באופן מסחרי ביו־דיזל מאצות־ים?

- _____
- _____

שאלה 5

לפני כ-10 שנים החלו להפיק בארה"ב ביו-דיזל מזרעים. הגרף שלפניכם מתאר את השינויים בכמויות הביו-דיזל שהופק בארה"ב בשנים 1999–2007.



א. באיזו שנה הפיקו בארה"ב 800 מיליון ליטרים של ביו-דיזל?

ב. דני טוען שעל פי מגמת הגרף אפשר להסיק כי כמות הביו-דיזל שיופק בארה"ב בשנת 2012 תהיה גדולה מ-2,000 מיליון ליטרים.

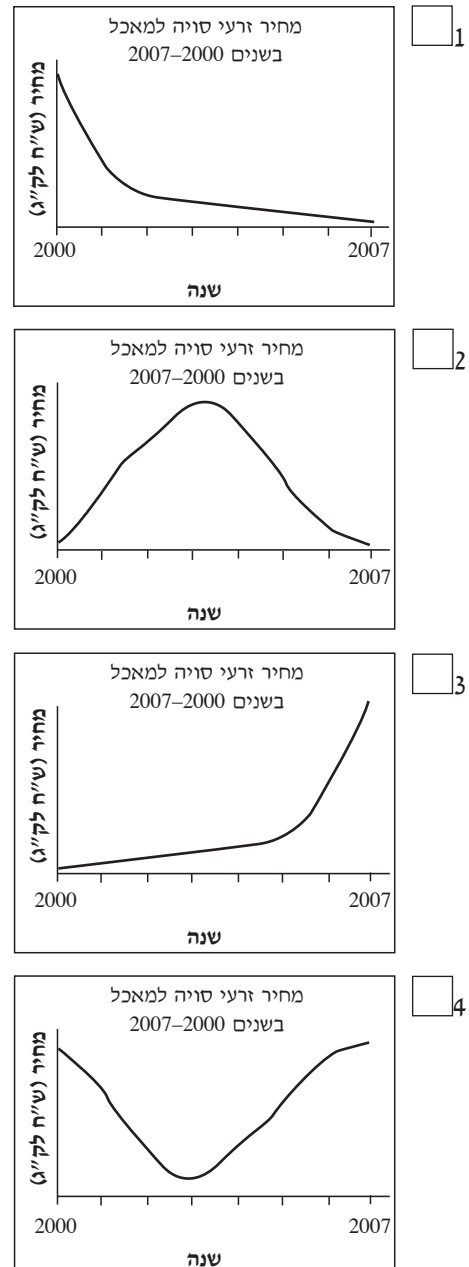
האם, לדעתכם, דני צודק?

הסבירו את תשובתכם על סמך הנתונים המופיעים בגרף.

שאלה 6

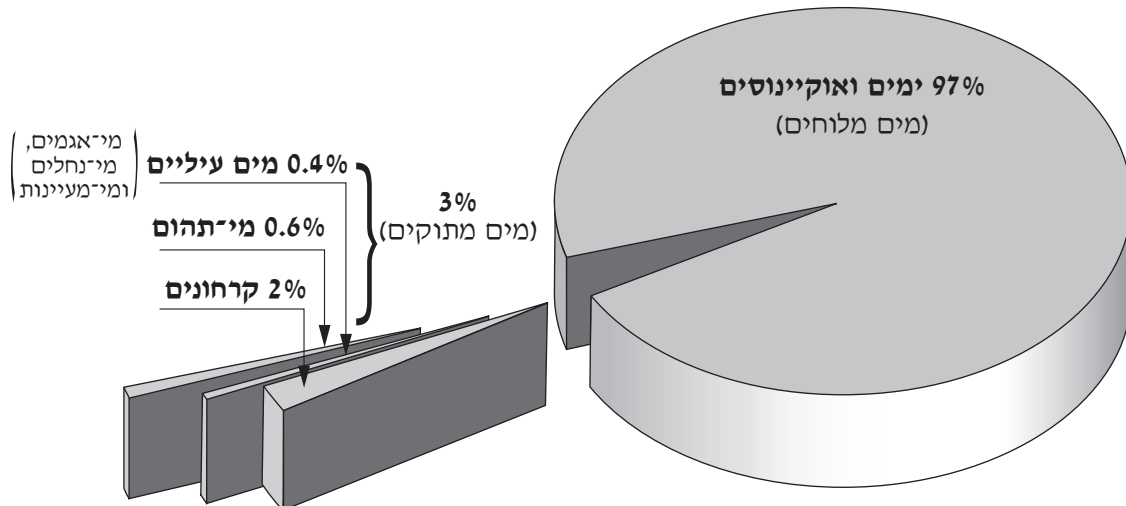
כתוצאה מעלייה מתמשכת בהפקת ביו-דיזל, חל שינוי במחיר זרעי הסויה בשנים 2007–2000.

איזה גרף מתאר נכון את השינוי הזה? היעזרו בקטע המידע.



שאלה 7 – כדור הארץ והיקום (הידרוספירה)

המים מכסים את רוב שטחו של כדור הארץ.
חלק מהמים מתוקים וחלקם מלוחים.
התרשים שלפניכם מתאר את חלוקת המים באחוזים על פני כדור הארץ.



- א. האדם משתמש במים עיליים לשימושים שונים.
מה חלקם באחוזים של מים אלה מכלל המים שעל פני כדור הארץ? _____
- ב. הציעו דרך המאפשרת להגדיל את אחוז המים שיכולים לשמש לשתייה.

- ג. מדענים גילו שהקרחונים באזור הקוטב הצפוני הולכים ומצטמצמים.
הם משערים שהסיבה לכך היא התחממות כדור הארץ.
1. כיצד ישפיע שינוי זה על אחוז המים בימים ובאוקיינוסים?

2. איזה נזק עלול להיגרם כתוצאה משינוי זה?

נושא 2: מערכות טכנולוגיות ומוצרים

שאלה 8

קיימת מערכת השקיה ממוחשבת הפועלת באמצעות טפטפות. כמות המים שהמערכת מזרימה נקבעת על פי רמת הלחות שבקרקע, ובהתאם לכמות המים המדויקת שצורך כל צמח. באמצעות הטפטפות המים חודרים קרוב לשורשי הצמח, וכך פוחתת מידת ההתאדות של המים אל האוויר. מערכת זו נחשבת חסכונית מאוד במים. ציינו שני הסברים לכך.

- _____
 - _____
-

שאלה 9

בעבר הקורקינט היה עשוי מפלדה, וכיום הוא עשוי בעיקר מאלומיניום.



ציינו יתרון אחד שיש לאלומיניום לעומת הפלדה כחומר לייצור קורקינטים.

- _____
- _____

שאלה 10

יותם רוצה לבנות קורקינט כדי להגיע במהירות ממקום למקום. הוריו של יותם חוששים שאם הקורקינט יגיע למהירות גבוהה, יותם יאבד את השליטה בו. הם ביקשו ממנו להתחשב בכך בזמן שהוא מתכנן ובונה (מִתְכַּן) את הקורקינט.

א. הגדירו את הבעיה הטכנולוגית שאֵתה יותם צריך להתמודד בזמן שהוא מתכן את הקורקינט.

ב. הציעו רעיון לפתרון אפשרי של הבעיה שהגדרתם.

.....

שאלה 11

בתערוכה לציוד משרדי הוצגה המצאה חדשה של נייר ודיו מיוחדים לשימוש במדפסת. צבע הדיו שעל נייר זה דוֹקָה עם היחשפותו לאור, כך שֶמֶן הרגע שבו יוצא הנייר מהמדפסת, דוֹקָה הצבע אט־אט, ובתוך 24 שעות הוא נמחק לגמרי. כתבו יתרון אחד וחיסרון אחד שיש לשימוש בנייר ובדיו החדשים.

יתרון: _____

חיסרון: _____

שאלה 12

חברה להנדסה מעוניינת לסלול דרך המוליכה לשפת הים. דרך זו תשמש את הרוחצים בים המעדיפים ללכת יחפים. מהנדסי החברה מתלבטים מאיזה חומר לסלול את הדרך. ציינו בטבלה אילו שתי תכונות צריכות להיות לחומר זה, והסבירו מדוע בחרתם בתכונות אלה.

תכונה	הסבר
1. _____	_____
2. _____	_____

נושא 3: חומרים: מבנה, תכונות ותהליכים**שאלה 13**

כיצד משפיעה עלייה בטמפרטורה על תהליך הפעפוע (דיפוזיה) של גז בגז?
השתמשו בתשובתכם במושג **חלקיקים**.

.....

שאלה 14

מה מאפיין חומר בכל אחד ממצבי הצבירה שלו (מוצק, נוזל וגז)?

- ☐₁ הנפח של החומר נשאר קבוע.
- ☐₂ המרחק שבין חלקיקי החומר נשאר קבוע.
- ☐₃ בין חלקיקי החומר יש אוויר.
- ☐₄ חלקיקי החומר נמצאים בתנועה מתמדת.

.....

שאלה 15

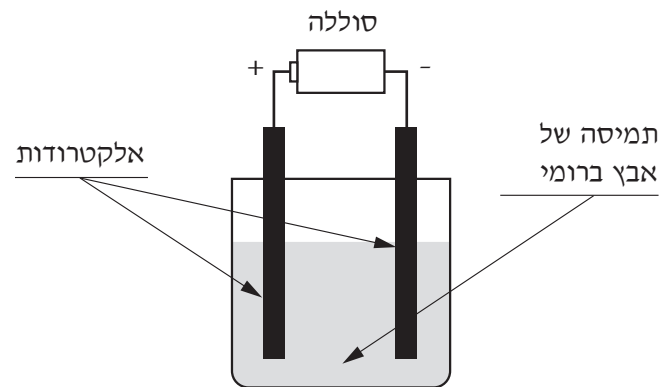
כאשר גז נמצא בתוך כלי קשיח וסגור, החלקיקים שלו מתנגשים זה בזה
ובדפנות של הכלי.

על מה משפיעות ההתנגשויות האלה?

- ☐₁ על הטמפרטורה של הגז בכלי
- ☐₂ על המסה של הגז בכלי
- ☐₃ על לחץ הגז על הדפנות של הכלי
- ☐₄ על גודל חלקיקי הגז בכלי

שאלה 16

בניסוי שערכה מורה בכיתה היא הדגימה פירוק של אבץ פְּרוֹמִי באמצעות אֶלקְטְרוֹלִיזָה. באיור שלפניכם מתוארת מערכת הניסוי.



א. מהי תוצאת האֶלקְטְרוֹלִיזָה של אבץ ברומי?

ב. כיצד תוצאה זו מוכיחה שהאבץ הברומי אינו יסוד?

.....

שאלה 17

ציינו שתי תכונות המשותפות לרוב היסודות המתכתיים.

שאלה 18

כיצד נקבע מספר אטומי של יסוד?

- ☐₁ על פי מספר הפרוטונים בלבד
☐₂ על פי מספר הנויטרונים בלבד
☐₃ על פי מספר הנויטרונים ומספר האלקטרונים יחד
☐₄ על פי מספר הנויטרונים ומספר הפרוטונים יחד

המשיכו לעבוד בעמוד הבא.



שאלה 19

תלמידים ערכו ניסוי, ובו פירקו תרכובת של פספית חמצנית על ידי חימום. הם הכניסו 3 גרם של אבקת כספית חמצנית לבקבוק, ואטמו את פתח הבקבוק באמצעות בלון. לאחר מכן חיממו את תחתית הבקבוק. כעבור חמש דקות הבלון התנפח, ועל דופן הבקבוק התקבל חומר מבריק (ראו איור).

- א. 1. מהו שם החומר שניפח את הבלון? _____
2. מהו שם החומר המבריק שהתקבל על דופן הבקבוק? _____

ב. מה נכון לומר על המסה הכוללת של התוצרים שהתקבלו בסוף הניסוי?

1. ☐ המסה של התוצרים קטנה מהמסה של הכספית החמצנית שהייתה בתחילת הניסוי.
2. ☐ המסה של התוצרים גדולה מהמסה של הכספית החמצנית שהייתה בתחילת הניסוי.
3. ☐ המסה של התוצרים שווה למסה של הכספית החמצנית שהייתה בתחילת הניסוי.
4. ☐ אי אפשר לדעת מהי המסה הכוללת של התוצרים שהתקבלו בסוף הניסוי.

ג. איזה שינוי התרחש בניסוי שבו פירקו התלמידים את אבקת הכספית החמצנית?

1. ☐ שינוי פיזיקלי, כי היה פירוק תערובת.
2. ☐ שינוי פיזיקלי, כי הייתה הרכבת תרכובת.
3. ☐ שינוי כימי, כי היה פירוק תרכובת.
4. ☐ שינוי כימי, כי הייתה הרכבת תערובת.

שאלה 20

מהו המשפט הנכון לגבי המושג נפח?

- 1 ☐ נפח הוא הכמות של החומר.
- 2 ☐ נפח הוא המקום שהחומר תופס במרחב.
- 3 ☐ מאזניים הם כלי למדידת נפח של חומר.
- 4 ☐ ניוטון הוא יחידה למדידת נפח של חומר.

.....

שאלה 21

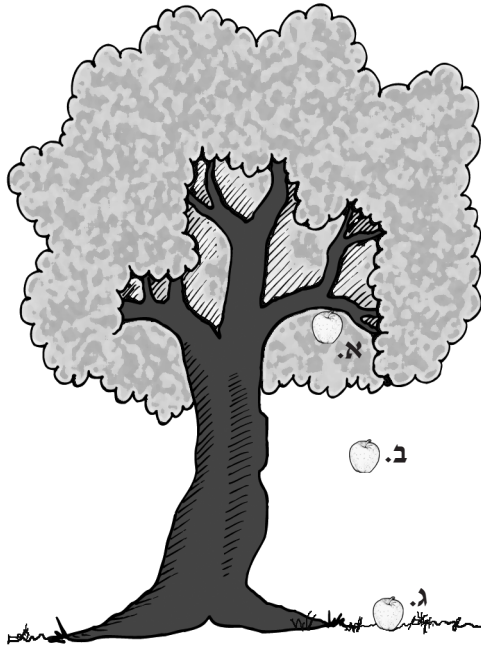
ביון שלילי מספר האלקטרונים:

- 1 ☐ קטן ממספר הנויטרונים.
- 2 ☐ שווה למספר הפרוטונים.
- 3 ☐ גדול ממספר הפרוטונים.
- 4 ☐ שווה למספר הנויטרונים.

נושא 4: אנרגיה ואינטראקציה

שאלה 22

על איזה מהתפוחים המופיעים באיור פועל כוח הכבידה?



- 1 ☐ על תפוח ג' בלבד
- 2 ☐ על תפוחים א' ו-ב' בלבד
- 3 ☐ על כל התפוחים
- 4 ☐ אף לא על אחד מהתפוחים

שאלה 23

איזה מהכוחות שלפניכם הוא כוח המחייב מגע בין שני גופים?

- 1 ☐ כוח מגנטי
- 2 ☐ כוח חשמלי
- 3 ☐ כוח כבידה
- 4 ☐ כוח חיכוך

שאלה 24

רותי הולכת על המדרכה ודוחפת עגלת תינוק.



א. על פי האיור, רותי נמצאת באינטראקציה (פעולה הדדית) עם:

- ☐₁ העגלה בלבד.
☐₂ העגלה והמדרכה.
☐₃ כדור הארץ והעגלה.
☐₄ כדור הארץ, העגלה והמדרכה.

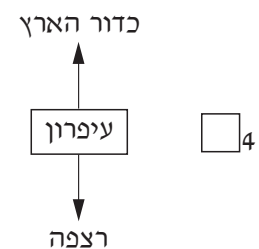
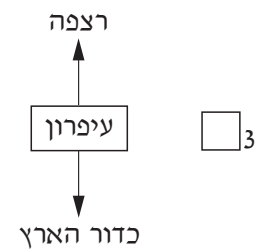
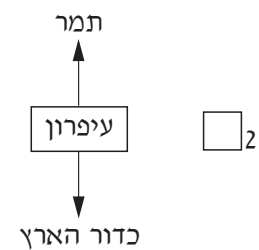
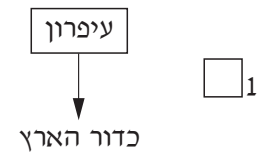
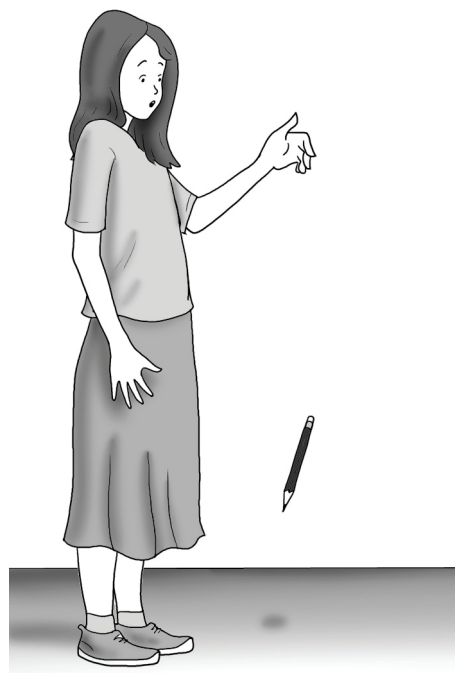
ב. סמנו איזה מהמשפטים הבאים מתאר נכון את האינטראקציה שבין רותי לבין העגלה.

- ☐₁ הכוח שרותי מפעילה על העגלה גדול מהכוח שהעגלה מפעילה על רותי.
☐₂ העגלה אינה מפעילה כוח על רותי, אלא רותי מפעילה כוח על העגלה.
☐₃ הכוח שרותי מפעילה על העגלה שווה לכוח שהעגלה מפעילה על רותי.
☐₄ כוח החיכוך שבין העגלה למדרכה גדול מהכוח שרותי מפעילה על העגלה.

שאלה 25

עיפרון נשמט מידה של תמר ונפל על הרצפה.

סמנו את התרשים המתאר נכון את הכוחות שפעלו על העיפרון בזמן שהיה באוויר.



נושא 5: התא – יחידת מבנה ותפקוד בסיסית ביצורים חיים

שאלה 26

כיצד נקראת קבוצה של תאים בעלי מבנה דומה ובעלי תפקוד משותף?

☐₁ גוף

☐₂ איבר

☐₃ רקמה

☐₄ מערכת

.....

שאלה 27

סמנו איזה מהחלקים הבאים נמצא רק בתאים של צמחים.

☐₁ דופן

☐₂ גרעין

☐₃ ציטופלזמה

☐₄ מיטוכונדריה

המשיכו לעבוד בעמוד הבא.

לפניכם שני נושאים.

עליכם לענות על השאלות בנושא אחד בלבד, לפי הנחיית המורה.

לפני שתענו על השאלות, בחרו אחד משני הנושאים וסמנו לידו ☒.

1 ☐ נושא 6: משק המים בגופם של יצורים חיים (עמודים 23–25)

2 ☐ נושא 7: רבייה והתפתחות ביצורים חיים (עמודים 26–28)

עליכם לענות על כל השאלות בנושא שבחרתם.

נושא 6: משק המים בגופם של יצורים חיים

אם סימנתם את נושא 6 כנושא שעליו אתם נבחנו, ענו על שאלות 28–31.

שאלה 28

קוטיקולה היא חומר שוקני המכסה את העלים של צמחי היבשה.

למה גורם חומר זה?

1 ☐ לירידה בדיות המים מן העלים

2 ☐ לעלייה בדיות המים מן העלים

3 ☐ לירידה בקליטת המים של העלים

4 ☐ לעלייה בקליטת המים של העלים

שאלה 29

הירבוע הוא סוג של מכרסם מדברי. פעילותו של הירבוע מותאמת לחיים בתנאי יובש: הוא פעיל בעיקר בשעות הלילה ומפריש כמות קטנה של שתן מרוכז.

א. הסבירו כיצד מאפשרות שתי ההתאמות האלה לירבוע לשמור על מאזן מים תקין בגופו.

• פעילות בשעות הלילה: _____

• הפרשת כמות קטנה של שתן מרוכז: _____

ב. הסבירו מהו מאזן מים תקין. _____

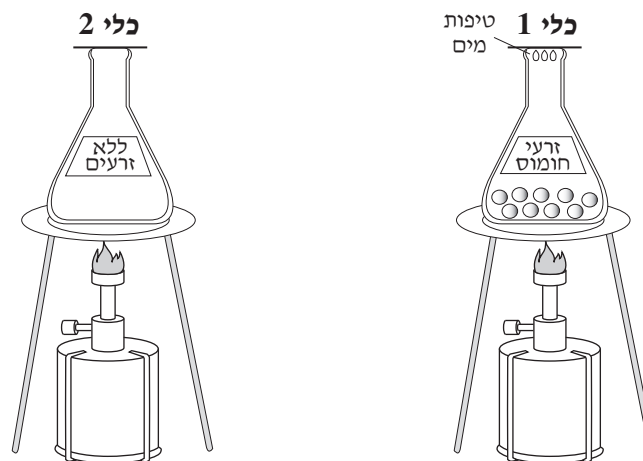
.....

שאלה 30

יש עצים ושיחים העומדים בשלכת בחורף, ויש כאלה העומדים בשלכת בקיץ. הסבירו כיצד יכולה שלכת קיץ להקל על עצים ושיחים לשרוד בימי הקיץ החמים.

שאלה 31

בניסוי שנערך במעבדה הכניסה המורה זרעים של חומוס לתוך כלי (כלי מספר 1), וכיסתה אותו במכסה. בכלי נוסף (כלי מספר 2) לא הכניסה זרעים כלל, וכיסתה גם אותו במכסה. המורה חיממה את שני הכלים למשך מספר דקות. במהלך החימום הופיעו טיפות מים על תחתית המכסה של כלי מספר 1. על תחתית המכסה של כלי מספר 2 לא הופיעו טיפות מים.



א. מה הייתה מטרת הניסוי?

ב. שחר אמר שכלי מספר 2 מיותר בניסוי. האם הוא צודק? הסבירו את תשובתכם.

ג. האם יהיה נכון להסיק מתוצאות הניסוי על סוגי זרעים אחרים? הסבירו את תשובתכם.

נושא 7: רבייה והתפתחות ביצורים חיים

אם סימנתם את נושא 7 בנושא שעליו אתם נבחנים, ענו על שאלות 32–34.

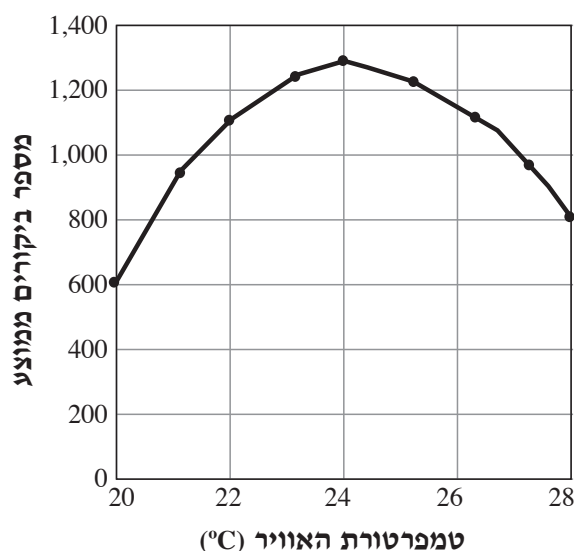
שאלה 32

קראו את הקטע וענו על הסעיפים א'–ה'.

דבורת הדבש זקוקה לצוף ולאבקת פרחים כדי להאכיל את צאצאיה. תוך כדי איסוף הצוף והאבקה, הדבורה מעבירה גרגירי אבקה מפרח לפרח, וכך גורמת להאבקתם של הפרחים. ככל שירבו ביקורי הדבורה בפרחים, כך יגדלו הסיכויים להאבקתם וכמות היבול תגדל.

במחקר שנערך בעונת הפריחה, ביקשו חוקרים לבדוק את הקשר שבין טמפרטורת האוויר לבין פעילות הדבורים. הם בחרו קבוצה של פרחי חמנייה, ובמשך 15 דקות ספרו כמה פעמים ביקרו דבורים את הפרחים האלה. הם חזרו על המדידות בטמפרטורות שונות. לבסוף חישבו החוקרים את מספר הביקורים הממוצע של הדבורים בכל אחת מן הטמפרטורות שנבדקו. תוצאות המחקר מוצגות בגרף שלפניכם¹.

**מספר הביקורים הממוצע של דבורים
בפרחי החמנייה בטמפרטורות שונות במשך 15 דקות**



א. מהו תחום הטמפרטורות שנבדק במחקר?

מטמפרטורה של _____ עד טמפרטורה של _____

¹ תיאור הניסוי עובד על פי מאמר שהוצג בכנס:

Z. Puskadija et al., (2007). Influence of Weather Conditions on Honey Bee Visits (*Apis mellifera carnica*) During Sunflower (*Helianthus annuus* L.) Blooming Period. Animal Science Days, Osijek Croatia.

ב. כמה ביקורי דבורים בממוצע היו בפרחי החמנייה בטמפרטורה של 22°C ?

ג. תארו כיצד משפיעה טמפרטורת האוויר על מספר ביקורי הדבורים בפרחי החמנייה. התייחסו לתחום הטמפרטורות שנבדק במחקר.

ד. בעונת הפריחה הציב חקלאי כְּוורות של דבורים בשדה החמניות שלו. מדוע עשה זאת?

- 1 ☐ כדי שמספר ביקורי הדבורים יגדל ושכמות היבול תקטן.
- 2 ☐ כדי שמספר ביקורי הדבורים יגדל ושכמות היבול תגדל.
- 3 ☐ כדי שמספר ביקורי הדבורים יקטן ושכמות היבול תקטן.
- 4 ☐ כדי שמספר ביקורי הדבורים יקטן ושכמות היבול תגדל.

ה. בשנים 2006–2007 הבחינו חקלאים בארה"ב בתופעה מדאיגה: עשרות מיליארדי דבורים נטשו את הכוורות שבהן חיו, ולא שבו אליהן. בתוך מספר חודשים נעלמו מן הכוורות בארה"ב כ-60% מהדבורים.

המדענים חוששים שפְּעוֹלָם ללא דבורים יהיה קשה לספק מזון לכלל האנושות. הסבירו מדוע.

שאלה 33

הביאו דוגמה לדו־צורתיות מינית אצל אחד מבעלי החיים.
בתשובתכם ציינו גם את שמו של בעל החיים וגם את הביטוי
לדו־צורתיות המינית.

בעל חיים: _____

ביטוי לדו־צורתיות מינית: _____

.....

שאלה 34

"כל צאצא נוצר משני תאים – מתא רבייה זכרי ומתא רבייה נקבי."
האם קביעה זו נכונה **לכל** סוגי הרבייה? סמנו את התשובה הנכונה.

כן ☐ 1

לא ☐ 2

הסבירו את תשובתכם. _____

בהצלחה!



352



מדע וטכנולוגיה לכיתה ח', נוסח ב', בשפה העברית