



מיצ"ב

מבחן במדע וטכנולוגיה

כיתה ח', נוסח א', לאינטרנט

שם התלמיד/ה

הכיתה

שם ביה"ס

שם היישוב

מס' התלמיד/ה באלפון

מס' זהות

שם משפחה

שם פרטי

שם ביה"ס

כיתה + מס' כיתה

סמל מוסד

מקצוע



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.

צריכת חמצן ביולוגית (צח"ב): המדד לרמת הזיהום של המים

מי-שפכים הם מי-ביוב המגיעים בעיקר מן הבתים, ומכילים חומרי פסולת אורגניים וחיידקים שחלקם גורמי מחלות. במפעלים לטיהור מי-שפכים ממחזרים מים אלה, כדי שיהיו ראויים לשימוש חוזר או כדי שיוכלו להשיבם אל הנחלים או אל הים.

את עיקר פעולת הטיהור הביולוגי של מי-השפכים עושים חיידקים. הם מפרקים את החומרים האורגניים שבמים וניזונים מתוצרי הפירוק שלהם. בתהליך הפירוק החיידקים צורכים **חמצן** לנשימתם, ולכן הם מורידים את ריכוזו במים.

בתום פירוק החומרים, שוקעים החיידקים ושאריות החומרים האורגניים לקרקעית בריכת הטיהור. המים שבחלק העליון נאספים ומועברים לשימוש בעיקר להשקיה בחקלאות ולמילוי בריכות לגידול דגים. מי-שפכים שעברו טיהור נקראים **מי-קולחין**.

המדד המעיד על רמת הזיהום של מי-השפכים נקרא "צריכת חמצן ביולוגית", או בקיצור – **צח"ב**. בדיקת הצח"ב קובעת מהי כמות החמצן שצורכים החיידקים בתהליך פירוק החומרים האורגניים.

רמה גבוהה של צח"ב מעידה על רמת זיהום גבוהה (כמות גדולה של חיידקים ושל חומרים אורגניים).

רמה נמוכה של צח"ב מעידה על רמת זיהום נמוכה (כמות קטנה של חיידקים ושל חומרים אורגניים).

תלמידים ערכו ניסוי כדי להשוות בין רמות זיהום של מים ממקורות שונים:

לבקבוק מספר 1 הכניסו 250 מ"ל (מיליליטר) מי-ברז.

לבקבוק מספר 2 הכניסו 250 מ"ל של מים: 150 מ"ל מי-שפכים מהולים ב-100 מ"ל מי-ברז.

לבקבוק מספר 3 הכניסו 250 מ"ל של מים: 150 מ"ל מי-קולחין מהולים ב-100 מ"ל מי-ברז.

בכל בקבוק הם מדדו את ריכוז החמצן ההתחלתי.

את הבקבוקים הכניסו לחדר חשוך שהטמפרטורה בו 20°C .

כעבור 5 ימים בדקו התלמידים שוב את ריכוז החמצן בכל בקבוק, וחישבו את רמת הצח"ב בכל אחד מהם.

תוצאות הניסוי מוצגות בטבלה שלפניכם:

מספר הבקבוק	סוג המים	צריכת חמצן ביולוגית (צח"ב) במיליגרם לליטר
1	מי־ברז	5
2	מי־שפכים + מי־ברז	400
3	מי־קולחין + מי־ברז	20

ענו על שאלות 1–6

שאלה 1

מדוע אסור להשתמש במי־השפכים לצרכים שונים לפני שעברו תהליך של טיהור ביולוגי?

שאלה 2

למה משמשים מי־הקולחין?

צינו שני שימושים.

- ---
- ---

ציינו את כל התנאים הזהים שסופקו בניסוי שערכו התלמידים.

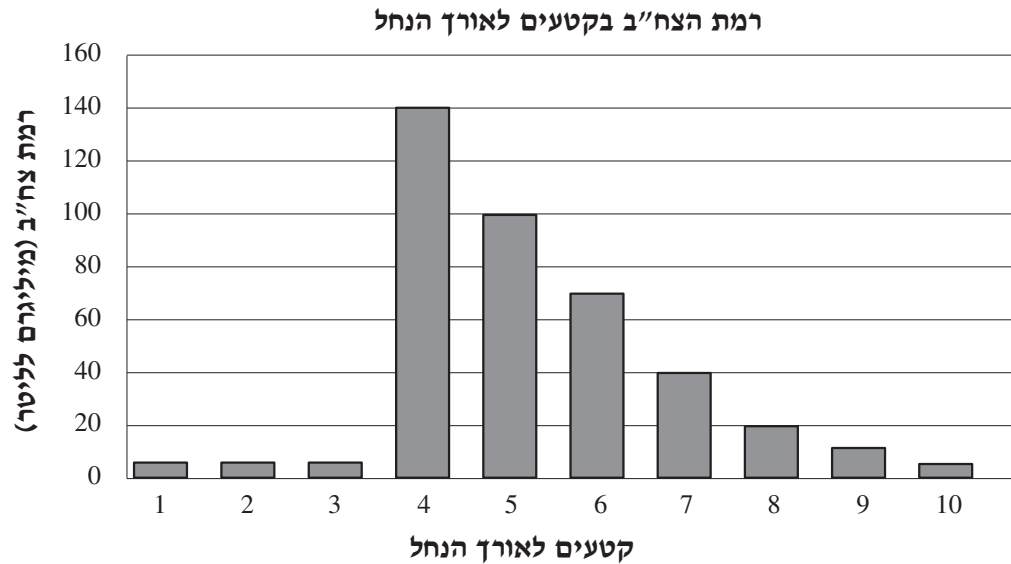
הסבירו מדוע הקפידו התלמידים לספק בניסוי **תנאים זהים** לכל הבקבוקים.

איזה משלושת הבקבוקים משמש **בקרה** על הניסוי?

- | | | | |
|---|------------|----------------------|---|
| 1 | בקבוק מספר | <input type="text"/> | 1 |
| 2 | בקבוק מספר | <input type="text"/> | 2 |
| 3 | בקבוק מספר | <input type="text"/> | 3 |

שאלה 6

הגרף שלפניכם מתאר שינויים ברמת הצח"ב שנמדדה לאורכו של נחל.



א. תארו את מגמות השינוי ברמת הצח"ב לאורך הנחל, כפי שהן מתוארות בגרף.

ב. מה יכול להיות הגורם לעלייה ברמת הצח"ב בקטע 4?

ג. הצמח נופר צהוב גדל במים מתוקים, והוא רגיש מאוד לזיהום במים. באילו קטעים בנחל קיימים הסיכויים הגבוהים ביותר למצוא צמח זה?

- ☐₁ בקטע 4 ובקטע 5
- ☐₂ בקטע 2 ובקטע 10
- ☐₃ בקטע 4 ובקטע 7
- ☐₄ בקטע 2 ובקטע 6

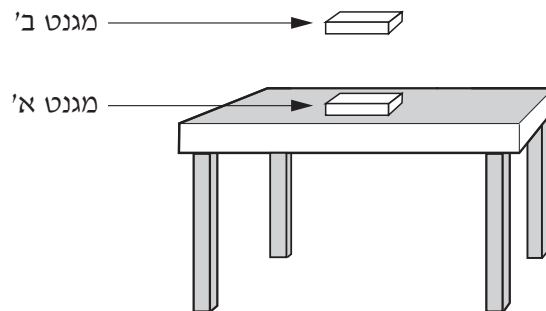
שאלה 7 – מדעי כדור הארץ והיקום (הידרוספירה)

מדוע למרות העובדה שמית'הום נפוצים במקומות רבים בין שכבות הסלעים של כדור הארץ, אי אפשר לנצל את כל המים האלה?

נושא 2: אנרגיה ואינטראקציה

שאלה 8

באיור שלפניכם מתוארים שני מגנטים זהים הנמצאים במצב מנוחה (ללא תנועה). מגנט א' מונח על השולחן ומגנט ב' נמצא מעל מגנט א' (אין מגע בין המגנטים).



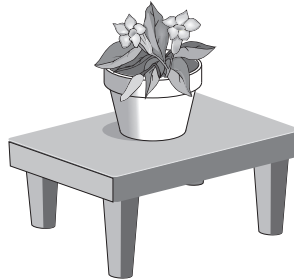
הגופים הנמצאים באינטראקציה (פעולה הדדית) עם מגנט ב' הם:

- ☐ 1. הרצפה בלבד.
- ☐ 2. מגנט א' והרצפה.
- ☐ 3. מגנט א' וכדור הארץ.
- ☐ 4. כדור הארץ בלבד.

שאלה 9

עציץ מונח על שולחן.

הגופים הנמצאים באינטראקציה (פעולה הדדית) עם העציץ הם:



- ☐₁ כדור הארץ והרצפה.
- ☐₂ כדור הארץ והשולחן.
- ☐₃ כדור הארץ בלבד.
- ☐₄ השולחן בלבד.

.....

שאלה 10

מהו חיכוך?

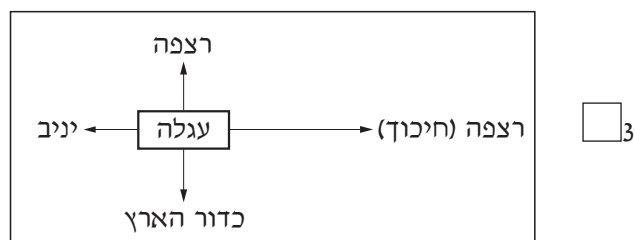
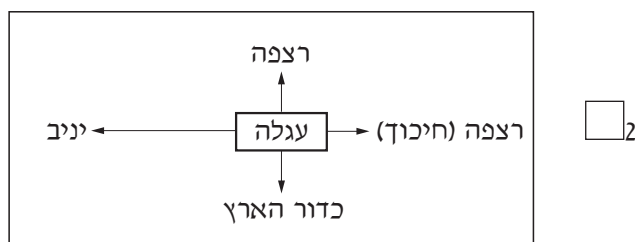
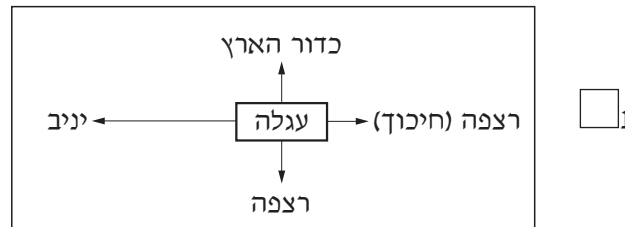
- ☐₁ כוח הפועל בין גופים מרוחקים.
- ☐₂ כוח הפועל רק בין שני גופים מוצקים.
- ☐₃ כוח הפועל רק בין אוויר לכל גוף אחר.
- ☐₄ כוח הפועל על גוף ומתנגד לתנועתו.

שאלה 11

יניב דוחף בסופרמרקט עגלה עמוסה במצרכים ומתחיל לנוע לכיוון הקופה. משקלה של העגלה העמוסה הוא כמחצית ממשקלו של יניב.



לפניכם שלושה תרשימי כוחות (1-3) המתארים את הכוחות הפועלים על העגלה. איזה מבין התרשימים האלה מתאר נכון את כל הכוחות הפועלים על העגלה בתחילת תנועתה?



נושא 3: חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים

שאלה 12

מהי תמיסה?

- 1 ☐ תערובת שבה הממס חייב להיות מים.
- 2 ☐ תערובת אחידה של מומס ושל ממס.
- 3 ☐ תערובת שאפשר להפריד אותה למרכיביה בעזרת נייר סינון.
- 4 ☐ תערובת שאפשר להמיס בה כל כמות של מומס.

.....

שאלה 13

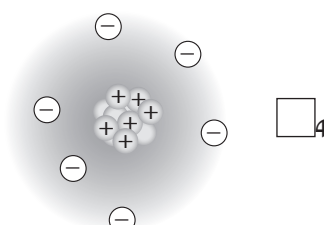
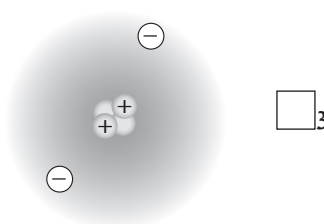
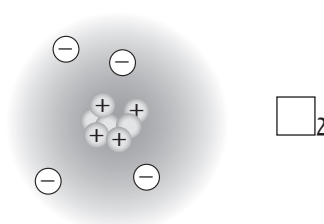
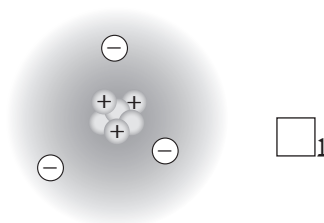
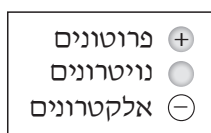
כאשר גז נמצא בתוך כלי סגור, תנועת החלקיקים שלו מפעילה לחץ שווה על כל הדפנות של הכלי.

איזו מסקנה אפשר להסיק מתופעה זו על **כיוון** תנועת החלקיקים של הגז?

שאלה 14

לפניכם איורים 1-4.

סמנו את האיור המתאר אטום של פחמן (המספר האטומי של הפחמן הוא 6).



שאלה 15

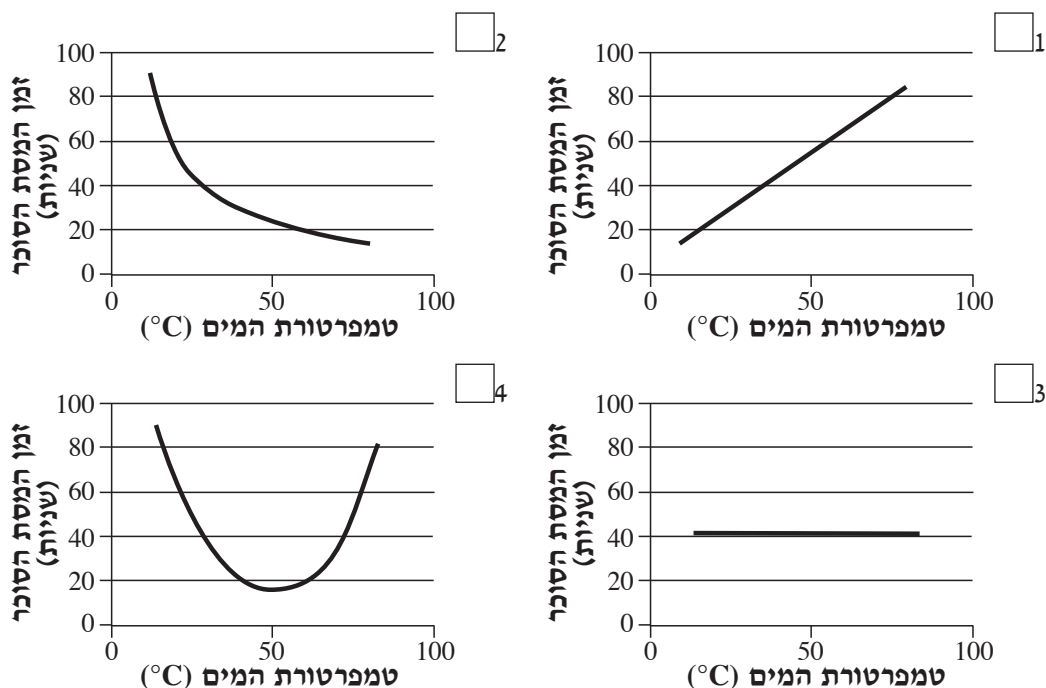
יעל הוסיפה סוכר לשתי כוסות: בכוס האחת תה קר ובאחרת תה חם. היא הבחינה שהזמן שעבר עד להמסת הסוכר היה שונה בכל כוס. יעל חשבה שהסיבה לכך קשורה לטמפרטורת המים, ותכננה ניסוי כדי לבדוק אם היא צודקת.

היא לקחה 4 כוסות, והכניסה לכל אחת כפית סוכר ו-200 סמ"ק מים בטמפרטורות שונות.

תוצאות הניסוי מוצגות בטבלה שלפניכם:

מספר הכוס	טמפרטורת המים במעלות צלזיוס	זמן המסת הסוכר בשניות
1	12	90
2	24	45
3	40	30
4	80	15

א. איזה מן הגרפים הבאים מתאר את התוצאות המוצגות בטבלה?



ב. מהי המסקנה מן הניסוי?

ג. הסבירו את תוצאות הניסוי על פי המבנה החלקיקי של החומר.

.....

שאלה 16

כיצד נקראים חומרים שאינם מוליכים חשמל?

.....

שאלה 17

מהם "גזים אצילים"?

- 1 ☐ יסודות המרכיבים עם יסודות אחרים.
- 2 ☐ יסודות שאינם מרכיבים עם יסודות אחרים.
- 3 ☐ יסודות ההופכים ליונים חיוביים.
- 4 ☐ יסודות ההופכים ליונים שליליים.
-

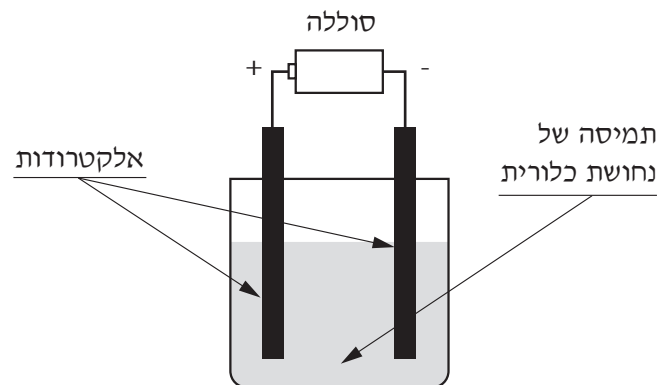
שאלה 18

סמנו את המשפט המתאר יון חיובי.

- 1 ☐ מספר האלקטרונים שבו שווה למספר הפרוטונים.
- 2 ☐ מספר האלקטרונים שבו גדול ממספר הפרוטונים.
- 3 ☐ מספר האלקטרונים שבו קטן ממספר הפרוטונים.

שאלה 19

תלמידים ערכו ניסוי. הם הכניסו שתי אלקטרודות של גרפיט מחוברות לסוללה לתוך תמיסה כחולה של נחושת כלורית. מערכת הניסוי מתוארת באיור שלפניכם.



תמיסת הנחושת הכלורית מכילה יונים חיוביים של נחושת ויונים שליליים של כלור.

לאחר זמן-מה התרחשו שתי תופעות:

1. סביב האלקטרודה החיובית התקבל גז בצבע צהוב שהדיף ריח חריף.
2. סביב האלקטרודה השלילית התקבל ציפוי בצבע חום אדמדם.

א. מהו התהליך המתואר בניסוי?

ב. האם החומר **נחושת כלורית** הוא יסוד, תערובת או תרכובת? _____
 נמקו את תשובתכם על סמך הניסוי שערכו התלמידים.

ג. איזה מבין המשפטים האלה מסביר את התוצאה שהתקבלה סביב האלקטרודה החיובית?

- ☐₁ כל יון שלילי של כלור "קיבל" אלקטרון מן האלקטרודה החיובית והפך למולקולה של כלור.
- ☐₂ כל יון שלילי של כלור "מסר" אלקטרון לאלקטרודה השלילית והפך למולקולה של כלור.
- ☐₃ כל יון שלילי של כלור "קיבל" אלקטרון מן האלקטרודה השלילית, נקשר לאטום נוסף של כלור והתקבלה מולקולה של כלור.
- ☐₄ כל יון שלילי של כלור "מסר" אלקטרון לאלקטרודה החיובית, נקשר לאטום נוסף של כלור והתקבלה מולקולה של כלור.

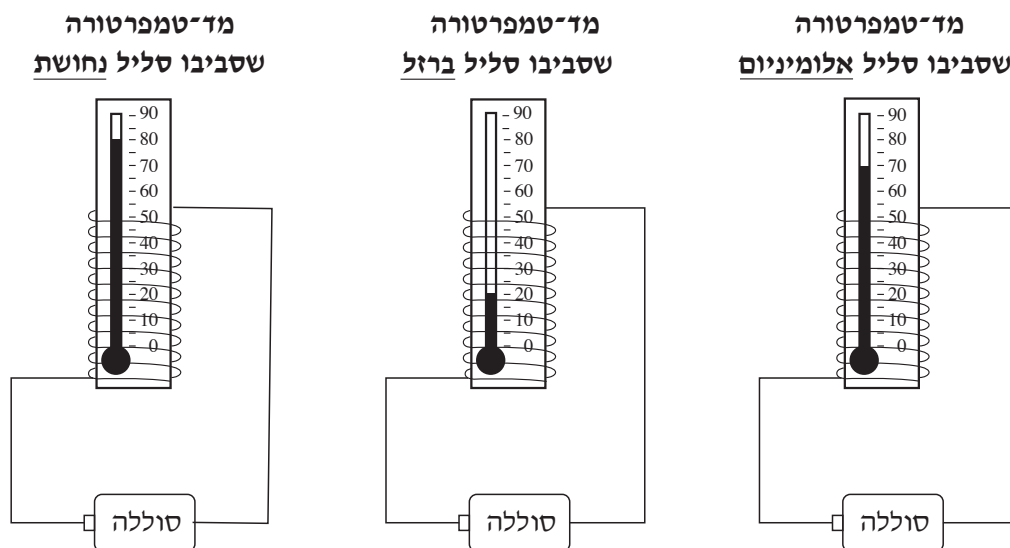
.....

שאלה 20

הסבירו מדוע ידיות האחיזה של כלי-הבישול (סירים, מחבתות, מצקות) מיוצרות מפלסטיק או מעץ, ולא ממתכת.

שאלה 21

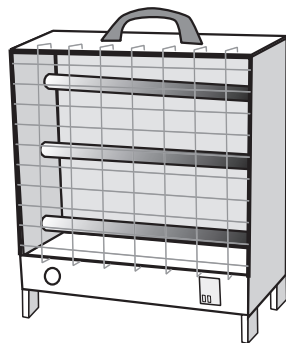
באמצע המאה ה-19 ערך מדען אנגלי בשם ג'יימס ג'אול ניסויים בחומרים מוליכים במעגל חשמלי. בניסויים השתמש ג'אול בחוטים עשויים ממתכות שונות בעלי אותו האורך ואותו העובי בדיוק. בכל ניסוי כרך חוט של מתכת אחרת סביב מד-טמפרטורה (תרמומטר), ושילב את החוט במעגל חשמלי סגור. כל הסוללות שבמעגלים החשמליים היו בעוצמה שווה, וכל הניסויים נערכו למשך אותו פרק זמן. בכל הניסויים מצא ג'אול כי חוטי המתכת התחממו. באחד הניסויים הוא השווה בין מידת ההתחממות של שלוש מתכות. תוצאות הניסוי מוצגות בתרשים שלפניכם:



א. הציגו את תוצאות הניסוי בטבלה שלפניכם.

סוג המתכת	טמפרטורת המתכת במעלות צלזיוס
1.	
2.	
3.	

ב. כתבו מה הייתה מטרת הניסוי שערך ג'אול.



ג. מאיזו מהמתכות שנבדקו בניסוי זה כדאי לייצר גוף חימום לתנור חשמלי? הסבירו את תשובתכם.

נושא 4: מערכות טכנולוגיות ומוצרים

שאלה 22

רוכב אופניים הרוכב בעלייה מפעיל כוח רב יותר על דוושות האופניים לעומת הכוח שהוא מפעיל ברכיבה במישור. הרכיבה בעלייה דורשת מאמצים רבים ויש רוכבים המתקשים בכך מאוד.

א. הגדירו את הבעיה ואת הצורך המתוארים בקטע.

1. הגדרת הבעיה: _____

2. הגדרת הצורך: _____

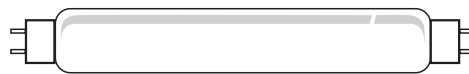
ב. הציעו רעיון אחד לפתרון טכנולוגי אפשרי של הבעיה.

שאלה 23

נורת הליבון עשויה מזכוכית, ובתוכה חוט להט. כאשר זרם חשמלי זורם דרך חוט הלהט, החוט מתלהט מיד ומפיץ אור וחום. נורת הפלואורסצנט, לעומת זאת, עשויה מצינור זכוכית המלא בחומרים מיוחדים (גז וציפוי מיוחד לזכוכית) הפולטים אור כאשר עובר דרכם זרם חשמלי. אורך חייה של נורת הפלואורסצנט ארוך בהרבה מאורך חייה של נורת הליבון. נורת הפלואורסצנט יקרה יותר מנורת הליבון.



נורת ליבון



נורת פלואורסצנט

נורת הפלואורסצנט יעילה יותר מנורת הליבון. למרות זאת, רבים ממשיכים להשתמש בנורות הליבון. ציינו סיבה אחת לכך שנורות הליבון עדיין נפוצות.

.....

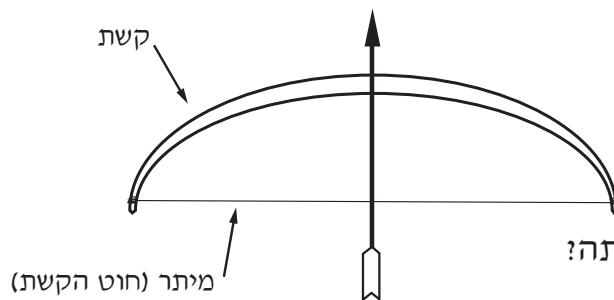
שאלה 24

קבוצת אנשים שאיכות הסביבה חשובה להם מאוד, החליטה להקים יישוב חדש בדרום הארץ. הקבוצה החליטה שבכל הבתים ביישוב לא יותקנו מזגנים, וזאת כדי לחסוך בחשמל. הציעו שני פתרונות כיצד לבנות בתים שיאפשרו חיים ללא מזגן.

שאלה 25

נעמה בנתה קשת לשילוח חצים.

איזו תכונה הכרחית צריכה להיות לחומר שממנו עשוי **מיתר** הקשת (חוט הקשת), כדי שנעמה תוכל לשלח חצים באמצעות הקשת שבנתה?



נמקו את תשובתכם.

שאלה 26

האופניים הם כלי-תחבורה פופולרי. בעבר הייתה הפלדה החומר העיקרי שממנו הרכיבו את נְשִׁלֶּת האופניים. היום האלומיניום הוא בדרך כלל החומר העיקרי שממנו מייצרים את שלדת האופניים.

פְּתֹבוּ יתרון אחד שיש לאלומיניום לעומת הפלדה כחומר לייצור אופניים.

נושא 5: התא – יחידת מבנה ותפקוד בסיסית ביצורים חיים**שאלה 27**

סמנו את המשפט הנכון מבין המשפטים הבאים:

- 1 ☐ רק חיידקים בנויים מתאים.
- 2 ☐ רוב הצמחים בנויים מתאים.
- 3 ☐ כל היצורים החיים בנויים מתאים.
- 4 ☐ רק בעלי חיים בנויים מתאים.

.....

שאלה 28

באיזה מבין הסעיפים הבאים מסודרים הרכיבים שמהם בנוי התא בסדר עולה, מן הקטן לגדול?

- 1 ☐ אברונים, מולקולות, אטומים, תא
- 2 ☐ אטומים, אברונים, מולקולות, תא
- 3 ☐ מולקולות, אטומים, אברונים, תא
- 4 ☐ אטומים, מולקולות, אברונים, תא

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 24–26)

2 ☐ נושא 7: רבייה והתפתחות ביצורים חיים (עמודים 27–29)

עליכם לענות על כל השאלות בנושא שבחרתם.

נושא 6: משק המים בגופם של יצורים חיים

אם סימנתם את נושא 6 בנושא שעליו אתם נבחנים, ענו על שאלות 29–32.

שאלה 29

במעבדה מדדו את קליטת המים בגופו של רוני ואת פליטת המים מגופו. המדידה נמשכה ארבעה ימים, ובכל יום תנאי המדידה היו שונים. בטבלה שלפניכם מוצגים נתונים מן המדידה:

מאזן המים בגופו של רוני בארבעת הימים

יום ד'	יום ג'	יום ב'	יום א'		
11	3.5	5	4	בשתייה ובאכילה	קליטת מים בליטרים
1	1	1	1	בנשימה	פליטת מים בליטרים
2	1	2	1	בשתן	
10	1	3	2	בזיעה	
					מאזן המים חיובי / שלילי / תקין (מאוזן)

א. השלימו בשורה התחתונה בטבלה האם מאזן המים בגופו של רוני בכל אחד מן הימים היה: חיובי, שלילי או תקין (מאוזן).

ב. איזה תהליך (נשימה, הפרשת שתן או הפרשת זיעה) גרם לשינויים הגדולים ביותר בפליטת המים בין ימי השבוע?

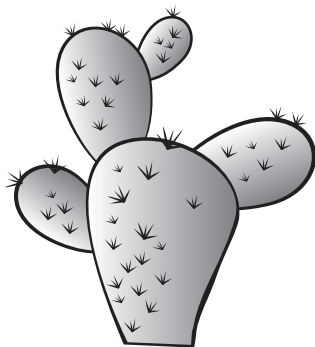
ג. מה היה יכול לגרום לשינויים בתהליך פליטת המים שציינתם בסעיף ב'?

שאלה 30

מהו תפקיד צינורות העצה שבצמח?

- ☐1 הובלת מים ומלחים מן הפיוניות לכל חלקי הצמח.
- ☐2 הובלת מים ומלחים מן השורשים לכל חלקי הצמח.
- ☐3 הובלת חומרי מזון מן הפיוניות לשורשים.
- ☐4 הובלת סוכרים ומים מן העלים לשורשים.

שאלה 31



הצבר הוא צמח מדברי. לצבר ענפים בשרניים, והעלים שלו הם קוצים. הסבירו כיצד שתי תכונות אלה מסייעות לצבר לשרוד בתנאי יובש.

- הענפים בשרניים: _____
- העלים הם קוצים: _____

שאלה 32

במחקר שערכה מיכל כדי לבדוק מהי כמות המים המצויה בחלקים שונים של צמחים שונים, התקבלו הממצאים המוצגים בטבלה שלפניכם:

כמות המים הממוצעת באחוזים המצויה בחלקים שונים של צמחים שונים

שם הצמח והחלק שנבדק בו	אחוז המים מתוך המסה
אורז (זרע)	12%
אבטיח (פרי)	93%
אבוקדו (פרי)	75%
גזר (שורש)	89%
חיטה (זרע)	13%
כרוב (עלים)	91%
סלק (שורש)	87%
שקד (זרע)	6%

א. ציינו שמות של שלושה צמחים המופיעים בטבלה, שמהחלקים שלהם אפשר להפיק את כמות המים הגדולה ביותר (מיחידת מסה שווה).

שמות הצמחים:

- _____
- _____
- _____

ב. לפי תוצאות המחקר שערכה מיכל, מאיזה מחלקי הצמח הבאים תתקבל הכמות הגדולה ביותר של חומר יבש?

- 1 ☐ מהשורשים
- 2 ☐ מהעלים
- 3 ☐ מהזרעים
- 4 ☐ מהפירות

נושא 7: רבייה והתפתחות ביצורים חיים

אם סימנתם את נושא 7 בנושא שעליו אתם נבחנים, ענו על שאלות 33–38.

שאלה 33

א. אילו צמחים מייצרים את הכמויות הגדולות ביותר של גרגירי אבקה?

- 1 ☐ צמחים המואבקים על ידי הרוח.
- 2 ☐ צמחים המואבקים באמצעות האבקה מלאכותית.
- 3 ☐ צמחים המואבקים על ידי חרקים.
- 4 ☐ צמחים המואבקים באמצעות האבקה עצמית.

ב. נמקו את בחירתכם.

.....

שאלה 34

חוקרים פיתחו זן חדש של תפוחי אדמה המותאם לתנאי החורף בישראל. מה צריכים החוקרים לעשות כדי לשמר את התכונות הייחודיות של זן זה במשך דורות רבים?

- 1 ☐ לאפשר לצמחים להתרבות באמצעות רבייה זוויגית.
- 2 ☐ לאפשר לצמחים להתרבות באמצעות האבקה מלאכותית.
- 3 ☐ לאפשר לצמחים להתרבות באמצעות רבייה אל-זוויגית.
- 4 ☐ לאפשר לצמחים להתרבות באמצעות האבקה עצמית.

שאלה 35

תלמידים שחזרו מטיול סיפרו בהתפעלות על פרח שראו, ותיארו אותו כך:
 "הפרח גדול, הוא דומה לגביע, צבעו צהוב זוהר, הוא מכיל צוף ומפיץ ריח".

לאיזו דרך של האבקה מותאם פרח זה? _____

נמקו את תשובתכם. _____

.....

שאלה 36

איזה מבין התיאורים האלה מאפיין רק הפריה חיצונית?

- 1 ☐ מספר תאי המין הנקביים והזכריים גדול.
- 2 ☐ מתקיים מגע בין הזכר לבין הנקבה.
- 3 ☐ ההפריה מתרחשת אצל רוב בעלי החיים היבשתיים.
- 4 ☐ מתרחש תהליך השרצה של צאצאים.

.....

שאלה 37

לעצי יער רבים יש פירות דומים: כדוריים, עסיסיים, מתוקים, חסרי ריח וצבעם
 אדום-סגול. בתוך הפירות נמצא לרוב זרע אחד קטן בעל קליפה קשה. פירות
 אלה אינם נושרים מהעצים.

כיצד מופצים זרעי העצים האלה?

- 1 ☐ על ידי הרוח
- 2 ☐ על ידי פרפרים
- 3 ☐ על ידי ציפורים
- 4 ☐ על ידי נמלים

שאלה 38

לפניכם מתוארות התנהגויות ותכונות של יצורים חיים:

- טווס פורש את זנבו לפני הנקבה
 - צפרדע מנפחת את גרונה ומקרקרת
 - דגים צבעוניים
- פְּתְבוּ מה משותף **לכל** התיאורים האלה.

בהצלחה!



342



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