

# מבחן במדע וטכנולוגיה

כיתה  
ט

מחווון



מבחני

תנופה

למדוד. לדעת. לשנות.



391135

# הנחיות כלליות לבדיקת המבחן

לפניכם מחוון למבחן "תנופה" במדע וטכנולוגיה.

ההנחיות במחווון מיועדות הן לבודקי המבחן החיצוני המשתמשים במערכת ההקלדה, והן לבודקי המבחן הפנימי המשתמשים בכלי לחישוב ציונים.

- **בצד ימין** של כל עמוד כתוב מספר השאלה בנוסח א של המבחן, ו**בצד שמאל** של כל עמוד כתוב מספר השאלה הזוהה בנוסח ב של המבחן (ראו דוגמה בשאלה 1 במחווון).
- בשאלות רב-ברירה שבהן סדר המסיימים שונה בכל אחד מן הנוסחים, **בצד ימין** כתובה התשובה לנוסח א, ו**בצד שמאל** כתובה התשובה לנוסח ב (ראו דוגמה בתשובה על שאלה 4 במחווון).

במבחן יש שני סוגים של שאלות:

1. שאלות שעליהן התלמיד עונה ב**כתיבת תשובה**.

2. שאלות שעליהן התלמיד עונה ב**סימון תשובה**.

לפניכם **הנחיות בדיקה ודגשים** לכל אחד מסוגי השאלות.

## 1. שאלות הזרשות כתיבת תשובה

- במחווון מובאות דוגמאות מקוריות של תשובות תלמידים, והן מובאות בלשונם וכתובות בגופן **כתב יד**.
- חלק מהדוגמאות או מההנחיות להערכה כתוב בין סוגריים. אין הכרח שהכתוב בין סוגריים יהיה בתשובת התלמיד.
- אין להפחית נקודות בשל שגיאות כתיב או בשל ניסוח שגוי, אלא אם כן מצוין אחרת.
- תשובות שיש בהן מידע עודף:

  - אם המידע העודף **שגוי** כל התשובה נחשבת שגויה ויש להקליד את הציון 0.
  - אם המידע העודף **אינו שגוי** אין להפחית נקודות מהתשובה.
  - אם המידע העודף **הועתק באופן בלתי מושכל מהטקסט** (למשל, העתקה גורפת של פסקה, העתקה של חלקי משפט מהטקסט לפני התשובה או אחריה), כל התשובה נחשבת שגויה.

- אם אין תשובה כלל, או שהתשובה אינה מעידה על ניסיון לענות על השאלה, כגון "לא יודע", שרבוט או העתקת הוראות בלבד, ישאירו בודקי המבחן הפנימי את התא הנוגע לציון השאלה ריק. **בודקי המבחן החיצוני יסמנו "לא ענה"**.

## 2. שאלות הדורשות סימון תשובה

ההנחיות האלה מיועדות לבודקי המבחן הפנימי בלבד. **בודקי המבחן החיצוני אינם בודקים את השאלות האלה.**

- יש להעריך את תשובת התלמיד לפי המחווון ולהקליד את הציון המתאים.
- בשאלות רב־ברירה שבהן התלמיד נדרש לסמן תשובה אחת בלבד, אם סימן התלמיד **יותר מתשובה אחת** יש להקליד את הציון 0.
- אם התלמיד לא סימן **שום תשובה** אין להקליד ציון לשאלה, כלומר יש להשאיר את התא הנוגע לציון השאלה ריק.

# יחידה 1: אֶתְנוֹל (יחידה 1 – נוסח ב)

## נוסח א

### שאלה 1

הנושא: חומרים

תת-הנושא: שינויים בחומר

מטרת השאלה: ביטוי ידע מדעי

## נוסח ב

### שאלה 1

2 נק' כל טמפרטורה בין  $78^{\circ}\text{C}$  לבין  $100^{\circ}\text{C}$  (לרבות קצוות הטווח:  $78^{\circ}\text{C}$  ו- $100^{\circ}\text{C}$ ).

#### הערות:

1. כתיבת טווח טמפרטורות נכון במקום טמפרטורה מסוימת תיחשב תשובה נכונה.
2. כתיבת שתי טמפרטורות שונות, ששתיהן בתוך הטווח  $78\text{--}100^{\circ}\text{C}$ , תיחשב תשובה נכונה.

לדוגמה:

78 ○

79° א 79 א 99 ○

79 אתנול, 99 מיט ○

0 נק' כל תשובה אחרת, לרבות תשובה שבה התלמיד כתב שתי טמפרטורות שונות, שאחת מהן מחוץ לטווח  $78\text{--}100^{\circ}\text{C}$ . לדוגמה:

80 – מאצב צבירה אל ○

60 – מאצב צבירה נולל

## שאלה 2

## שאלה 2

הנושא: חומרים

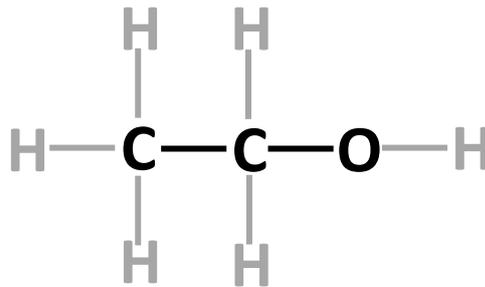
תת-הנושא: הקשר הכימי והאנרגייה בתהליך הכימי

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – לזהות, להשתמש ולבנות מודלים לתיאור ולהסבר של תופעות

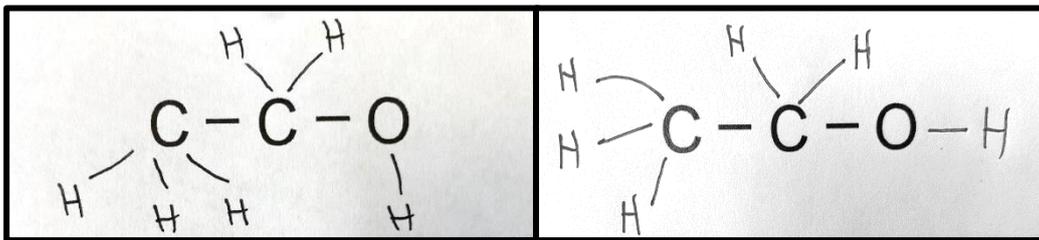
3 נק' הוספת שלושת הרכיבים האלה למודל:

- שלושה קווים מחוברים לאטום C השמאלי ובקצה כל קו אטום H
- שני קווים מחוברים לאטום C האמצעי ובקצה כל קו אטום H
- קו אחד מחובר לאטום O ובקצה הקו אטום H

כפי שמתואר באיור:



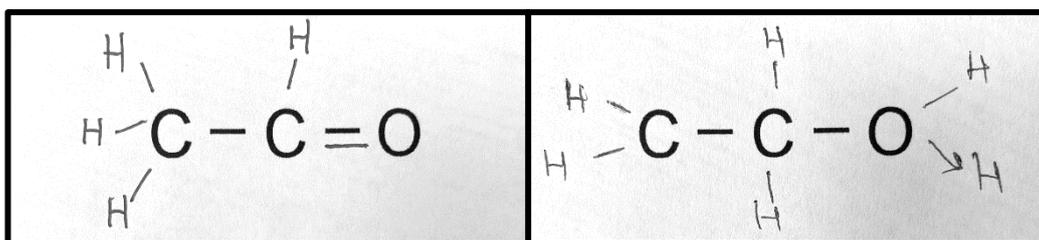
לדוגמה:



הערות:

1. אם התלמיד צייר אטומי H סמוך לאטומים הנתונים בלי לצייר קווים, אך ברור מהציור לאיזה אטום קשור כל אטום H שצויר, התשובה תיחשב נכונה.
2. אם התלמיד כתב מספר או קשקוש ליד האטומים הנתונים, אך למרות זאת ברור לאיזה אטום קשור כל אטום H שצויר, התשובה תיחשב נכונה.

0 נק' כל תשובה אחרת, לדוגמה:



### שאלה 3

הנושא: חומרים

תת-הנושא: הקשר הכימי והאנרגייה בתהליך הכימי

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – להשתמש בידע מדעי לתיאור ולהסבר של תופעות ואירועים במגוון הקשרים

### שאלה 3

השלמה נכונה של המשפט:  
פולט אנרגייה

**וגם:**

תשובה (2): במהלך הבעירה חום ואור משתחררים.

השלמה חסרה או שגויה של המשפט,

**וגם:**

תשובה (2): במהלך הבעירה חום ואור משתחררים.

3 נק' השלמה נכונה של המשפט כפי שמפורט להלן:  
הבעירה של אתנול היא תהליך פולט אנרגייה.  
פולט / קולט

**וגם:**

תשובה (3): במהלך הבעירה חום ואור משתחררים.

**הערה:** אם התלמיד הקיף או סימן את המילה פולט במקום לכתוב אותה, או כתב "פליטה של", "פולטת" וכדומה – התשובה תיחשב נכונה.

1 נק' השלמה חסרה או שגויה של המשפט שלעיל,

**וגם:**

תשובה (3): במהלך הבעירה חום ואור משתחררים.

**הבהרה:** התלמיד טעה בכיוון מעבר האנרגייה בתהליך, אך זיהה נכון כי חום ואור הם סוגי אנרגייה, בניגוד לחמצן ולפחמן דורחמצני.

0 נק' כל תשובה אחרת

### שאלה 4

הנושא: חומרים

תת-הנושא: הקשר הכימי והאנרגייה בתהליך הכימי

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – להשתמש בידע מדעי לתיאור ולהסבר של תופעות ואירועים במגוון הקשרים

### שאלה 4

תשובה (4)

3 נק' תשובה (2): בבעירה **מתרחש** פירוק של קשרים בין אטומים במולקולה, וברתיחה הוא **לא מתרחש**.

0 נק' כל תשובה אחרת

## שאלה 5

## שאלה 5

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים  
תת-הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם  
מטרת השאלה: ביטוי ידע מדעי

תשובה (2)

3 נק' תשובה (3): הפקת אנרגייה זמינה בתאים

0 נק' כל תשובה אחרת

## שאלה 6

## שאלה 6

הנושא: חומרים  
תת-הנושא: השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה  
מטרת השאלה: אוריינות מדעית – תכנון, ביצוע והערכת מחקר – לזהות ולהעריך שיטות להבטחת מהימנות נתונים  
מיומנות חוצת תחומים: חשיבה ביקורתית – קבלת החלטות – לזהות ולנטרל הטיות

תשובה (2)

3 נק' תשובה (4): כדי לוודא שסוג המנוע לא יגרום להבדלים בין התוצאות המתקבלות בכל מדידה.

0 נק' כל תשובה אחרת

## שאלה 7 סעיף א

## שאלה 7 סעיף א

הנושא: חומרים  
תת-הנושא: השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה  
מטרת השאלה: אוריינות מדעית – פרשנות מדעית של נתונים וראיות – לנתח תוצאות ולהפיק ייצוגים בעלי משמעות (לייצג נתונים בטבלאות)

4 נק' כתיבת ארבעת הערכים האלה בטבלה:

כמות האנרגייה (ג'ול) המופקת בכל שנייה	נפח ה-CO <sub>2</sub> שנפלט (יחידות יחסיות)	ריכוז תערובת הבנזין-אתנול
2,700	5.5	E60 (60% אתנול)
2,700	4	E80 (80% אתנול)

3 נק' כתיבת שלושה ערכים נכונים בטבלה, והערך הרביעי שגוי או חסר

2 נק' כתיבת שני ערכים נכונים בטבלה, ושני ערכים שגויים או חסרים

1 נק' כתיבת ערך נכון אחד בטבלה, ושלושה ערכים שגויים או חסרים

0 נק' כל תשובה אחרת

תת-הנושא: השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – פרשנות מדעית של נתונים וראיות – לנתח תוצאות, לפרש ממצאים ולהסיק מסקנות

מבוססות

מיומנות חוצת תחומים: חשיבה ביקורתית – טיעון – לנסח טענה ולהצדיקה באמצעות מידע ונתונים

3 נק' בחירה בתשובה (2): E80, ונימוק העוסק בשני הרכיבים האלה:

1. כמות זהה של אנרגייה מופקת (בכל שנייה בשריפה של E60 או של E80) או התוצאות (של הניסוי המוצגות) בגרף 2 זהות (בשני חומרי הדלק).
2. ב(שריפה של) E80 נפלט פחות (פחמן חד-חמצני מאשר בשריפה של E60) או ב(שריפה של) E60 נפלט יותר (פחמן חד-חמצני מאשר בשריפה של E80) בגרף 1 התוצאות (של הניסוי) ב-E80 נמוכות יותר (מב-E60) או בגרף 1 התוצאות (של הניסוי) ב-E60 גבוהות יותר (מב-E80).

לדוגמה:

- E80 , מכיוון שנפח ה-CO שנפלט קטן יותר והאנרגייה המופקת שווה בשני הדלקים.
- E80 , לפי הגרפים כמות האנרגייה המופקת היא זהה לחלוטין, אך E60 פולט יותר CO (לזרעיה).
- E80 , מפני שהנפח שנפלט קטן יותר והאנרגייה שווה.
- E80 , כי בגרף 1 נפלט לאוויר פחות פחמן חד חמצני ובגרף 2 הנתונים הם אותו הדבר.
- E80 , כי ב-E80 נפלט פחות CO מאשר ב-E60, וכחמן חד חמצני הוא לזרע נלקים בריאותיים וסביבתיים ולכן צריך להשתמש ב-E80 (ואין סינון באנרגייה באיזוף המופקת ככל שנייה, שתייה שוות).

**הערה:** תשובה העוסקת בפחמן דו-חמצני במקום בפחמן חד-חמצני תיחשב תשובה נכונה.

לדוגמה:

- E80 , לדעתי צריך כי הפחמן הדו חמצני שנפלט הוא פחות, והם מפיקים את אותה האנרגיה. (התלמיד התבלבל בין פחמן דו-חמצני ובין פחמן חד-חמצני, אך ברור לאור התשובה שהתכוון לפחמן חד-חמצני.)

2 נק' בחירה בתשובה (2): E80, ונימוק העוסק רק ברכיב השני: ב(שריפה של) E80 נפלט פחות פחמן חד-חמצני או ב(שריפה של) E60 נפלט יותר פחמן חד-חמצני (מאשר בשריפה של E80).

לדוגמה:

- E80 , נפלט פחות פחמן חד חמצני כאשר משתמשים ב-E80.
- E80 , מכיוון שאם ישתמשו ב-E60 יפלט יותר CO שמהם את האוויר שאנחנו נושמים.
- E80 , כי ככל שייפלט פחות פחמן חד חמצני יהיו פחות נלקים בריאותיים וסביבתיים. (מהתשובה משתמע שבשריפת E80 נפלט פחות פחמן חד-חמצני.)

0 נק' כל תשובה אחרת, לרבות תשובה שבה נבחר E60, או תשובה העוסקת רק ברכיב השני וכוללת מידע שגוי.  
לדוגמה:

- E80 , מכיוון שכמות ה-CO נפלטת וכמות הג'ול קטנות יותר מאשר ב-E60.  
(התשובה עוסקת ברכיב השני אך יש בה מידע שגוי: האנרגייה המופקת אינה נמוכה יותר ב-E80, אלא זהה בשני חומרי הדלק.)

## שאלה 8 סעיף א

## שאלה 8 סעיף א

הנושא: חומרים

תת-הנושא: השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה  
מטרת השאלה: אוריינות מדעית – תכנון, ביצוע והערכת מחקר – לנסח שאלות מחקר מיומנות חוצת תחומים: חשיבה יצירתית – סקרנות ומקוריות – לשאול שאלות ולחקור כיוונים חדשים

3 נק' כל שאלת חקר הקושרת בין המשתנה הבלתי תלוי ריכוז האתנול (בתערובת) ובין משתנה תלוי חדש שיכול להיבדק באמצעות מדדים ברורים.

לדוגמה:

- כיצד משפיע ריכוז האתנול בתערובת על עוצמת הרעש שהמוצא עושה?
  - מה ההשפעה של ריכוז האתנול בתערובת על הזמן שהמוצא יכול לפעול?
  - מה הניצולת של ריכוזים שונים של אתנול בתערובת?
  - מה ההשפעה של ריכוז האתנול על הטמפרטורה? (תשובה זו אינה מדויקת כי לא ברור היכן נמדד המשתנה התלוי (למשל במנוע או במכל הדלק). למרות זאת, התשובה תיחשב נכונה כי אופן המדידה של המשתנה התלוי ברור).
  - מה ההשפעה של ריכוז האתנול בתערובת על רמת התחזוקה של כלי הרכב? (רמת התחזוקה היא משתנה תלוי שאפשר לקבוע לו מדדים ברורים וכך להשוות בין רמות תחזוקה שונות).
  - מה ההשפעה של ריכוז האתנול בתערובת על כמות התערובת הנדרשת כדי להפיק מספיק אנרגייה עבור נסיעה של 100 ק"מ במכונית?
  - איך ריכוז האתנול משפיע על תאריך התוקף של הדלק?
  - כיצד ישפיע ריכוז האתנול על התדירות של מילוי דלק במכונית?
- הערה:** שאלת חקר העונה על הכתוב לעיל ונפתחת במילת השאלה "האם" תיחשב תשובה מלאה, אף שתשובה זו אינה מדויקת, כי שאלת חקר כזו אינה מזמנת תיאור של קשר בין שני משתנים, אלא תשובה של כן או לא.
- לדוגמה:

- האם ריכוז האתנול משפיע על המחיר של הדלק?

2 נק' כל צירוף או משפט הקושר בין המשתנה הבלתי תלוי ריכוז האתנול (בתערובת) ובין משתנה תלוי חדש שיכול להיבדק באמצעות מדדים ברורים, אך אינו מנוסח כשאלה, לדוגמה:

- השפעת ריכוז האתנול על אורך חיי האנוצ.
- הקשר בין ריכוז האתנול בתערובת ובין הרציפות של התערובת.

0 נק' כל תשובה אחרת, לרבות האפשרויות האלה:

1. שאלת חקר החוזרת על השאלה שבגזע, לדוגמה:
  - כיצד ריכוז האתנול בתערובת משפיע על פליטת CO?
  - מה ההשפעה של ריכוז האתנול על הפקת אנרגיה?
  - כיצד ריכוז האתנול בתערובת משפיע על נפח הפחמן הדו-חמצני (CO<sub>2</sub>) שנפלט?
2. שאלת חקר שבה לא ברור איך בודקים או מודדים את המשתנה התלוי, לדוגמה:
  - מה ההשפעה של ריכוז האתנול בתערובת על יציאותיה?  
(לא ברור מהי יעילות התערובת הנבדקת בניסוי.)
  - מה ההשפעה של ריכוז האתנול על איכות הדלק?  
(לא ברור מהי איכות הדלק הנבדקת בניסוי.)
  - מה ההשפעה של האתנול בתערובת על הסביבה והבריאות?  
(לא ברור איזה מאפיין של הסביבה או של הבריאות נבדק בניסוי.)
  - כיצד סוגי רכבים שונים יהיו מושפעים מריכוז האתנול בתערובת?  
(לא ברור איזה מאפיין של סוגי הרכב השונים נבדק בניסוי.)
3. שאלת חקר שבה המשתנה הבלתי תלוי אינו ריכוז האתנול, לדוגמה:
  - כיצד הלחץ משפיע על ריכוז האתנול בתערובת?  
(ריכוז האתנול הוא המשתנה התלוי בשאלת החקר.)
  - מה ההשפעה של סוג הפלון על האנרגיה המופקת בכל שנייה?  
(המשתנה הבלתי תלוי בשאלת החקר אינו ריכוז האתנול אלא סוג הבנזין.)

## שאלה 8 סעיף ב

הנושא: חומרים

תת-הנושא: השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – תכנון, ביצוע והערכת מחקר – להעריך שאלות מחקר, תצפיות וניסויים מדעיים מיומנות חוצת תחומים: חשיבה ביקורתית – קבלת החלטות – לנתח בעיה, סוגיה או דילמה ממגוון נקודות מבט

### 3 נק' הערה:

חשוב לבדוק את התשובה לשאלה 8 סעיף ב מול התשובה לשאלה 8 סעיף א. ההסבר בסעיף ב חייב להיות קשור לשאלה שכתב התלמיד בסעיף א (גם אם השאלה שכתב התלמיד קיבלה ניקוד חלקי או 0).

כל הסבר העוסק בתרומה של (תוצאות) הניסוי לאדם, למדע או לסביבה, לדוגמה:

- **כי אם ריכוז אבוקה של אתנול גורם להרבה רעש אז אנשים לא יתאמו בזה.**  
(הסבר לשאלה: "כיצד משפיע ריכוז האתנול בתערובת על עוצמת הרעש שהמנוע עושה?")
- **כי התוצאות של הניסוי יכולות לחסוך הרבה כסף לאנשים.**  
(הסבר לשאלה: "האם ריכוז האתנול משפיע על המחיר של הדלק?")
- **כי דלק זה יקר וצריך למלא בתדירות נמוכה יותר.**  
(הסבר לשאלה: "כיצד ישפיע ריכוז האתנול על התדירות של מילוי דלק במכונית?")
- **כדי לדעת מהו ריכוז האתנול הנמוך ביותר שצריך מספיק לנסיעה ארוכה, וכך נוכח לחסוך במשאבים.**  
(הסבר לשאלה: "מה ההשפעה של ריכוז האתנול בתערובת על הזמן שהמנוע יכול לפעול?")

כל תשובה אחרת, לרבות תשובה לסעיף ב שאינה קשורה כלל לסעיף א, או הסבר העוסק בתשובה

לשאלת החקר בלי להסביר מהי חשיבותה, לדוגמה:

- **כדי לדקוק אם ריכוז האתנול משפיע על תפקוד הרכב.**  
(הסבר לשאלה: "מה ההשפעה של ריכוז האתנול על תפקוד הרכב?")
- **כי חשוב ללמוד על הסביבה ועל הבריאות.**  
(הסבר לשאלה: "מה ההשפעה של האתנול בתערובת על הסביבה והבריאות?")
- **כדי לדעת כמה חום נפלט מהמנוע.**  
(הסבר לשאלה: "מה ההשפעה של ריכוז האתנול בתערובת על הטמפרטורה של המנוע?")
- **כי זה מצניין אותי לדעת.**

## יחידה 2: מחקר העוסק בלאמות (יחידה 3 – נוסח 2)

### שאלה 14

### שאלה 9

הנושא: חומרים

תת-הנושא: השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה

מטרת השאלה: ביטוי ידע מדעי

תשובה (1)	3 נק' תשובה (2): גזים באטמוספירה הגורמים ללכידת חום שנפלט מפני כדור הארץ.
	0 נק' כל תשובה אחרת

### שאלה 15

### שאלה 10

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים

תת-הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – לחשוב מערכתית, כולל זיהוי רכיבים וקשרים במערכת וחיזוי ההשפעה של שינוי רכיב במערכת

תשובה (3)	3 נק' תשובה (4): כי עצים קולטים פחמן דו-חמצני בתהליך הפוטוסינתזה.
	0 נק' כל תשובה אחרת

## שאלה 11

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים

תת-הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – לחשוב מערכתית, כולל זיהוי רכיבים וקשרים במערכת

## שאלה 16

3 נק' הסבר העוסק באחת האפשרויות האלה:

1. (עקב המחסור בצמחים) לבעלי חיים אין מזון או מקור אנרגייה (באזורים אלה).
2. צמחים הם יצרנים או חלק חיוני משרשרת המזון או חיוניים (קיום של בעלי חיים) צמחוניים/צרכנים.
3. צמחים מעניקים מחסה או מסתור לבעלי חיים (וכך מצמצמים פגיעה בבעלי חיים).

לדוגמה:

- כשאין צמחייה אין מזון לחיות.
- כי החיות צורכות ציט. (צורכות = ניזונות מ; עצים הם דוגמה לצמחים).
- מכיוון שאין שם מספיק אוכל להרבה חיות.
- כי בעלי חיים אכילים ואוכלים צמחים ולכן לא יהיו בלי.
- כי צמחים פולטים חמצן ואם אין צמחים כמות החמצן שיש באזור נמוכה ולכן האזור לא מתאים לכמות גדולה של בעלי חיים. ואם צמחים זה המזון של חיות ובעלי זה הן לא יכולות לשרוד.
- בעלי חיים תלויים בשרשרת המזון שלפניהם והיא מתחילה בצמחים.
- כי המערכת האקולוגית צריכה צמחים שהיא בעלי החיים הצמחוניים ישרדו.
- אין צמחים והרבה מהחיות גדלות באזורי צמחים עקב הצורך במים ובמקום מחסה.

0 נק' כל תשובה אחרת, לדוגמה:

- מכיוון צמחים פולטים חמצן בתהליך הפוטוסינתזה ובעצירה החמצן ידולף עם הזמן. (צמחים אכן פולטים חמצן בתהליך הפוטוסינתזה, וחמצן אכן נחוצ לבעלי חיים, אך היעדר צמחים באזור ספציפי לא יגרום לפגיעה משמעותית בריכוז החמצן באוויר שבאזור זה).
- מכיוון שרק מצט צמחים גדלים בה וזה יכול להשפיע על חיי החיות.
- מכיוון שהקרקע דלה במינרלים שחוצים לצמחים ולכן רק מצט צמחים גדלים בה.

## שאלה 12

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים

תת-הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – פרשנות מדעית של נתונים וראיות – לנתח תוצאות ולפרש ממצאים

## שאלה 17

3 נק' תשובה (3): בחלקת הניסוי חלה עלייה גדולה יותר בכמות החנקן מאשר בחלקת הבקרה.

0 נק' כל תשובה אחרת

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים  
תת-הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – תכנון, ביצוע והערכת מחקר – לזהות ולהעריך שיטות להבטחת מהימנות נתונים  
מיומנות חוצת תחומים: חשיבה ביקורתית – קבלת החלטות – לזהות ולנטרל הטיות (להסביר הכרעה בהקשרים נתונים)

4 נק' הסבר העוסק באחת האפשרויות האלה:

1. צריך לוודא שהתוצאות אינן מקריות או לוודא שהתוצאות חוזרות על עצמן.
2. דגימה אחת יכולה להיות לא מייצגת (עבור התופעה) או אינה מאפשרת לבסס מסקנה (על התופעה).
3. קיימים הבדלים בין אזורים שונים בכל חלקה (ולכן יש תוצאות מקריות שאינן בשליטת החוקר).  
לדוגמה:
  - כי בשביל להיות בטוחים שאלה תוצאות הניסוי צריק לחזור על התהליכים כמה פעמים כדי להיות בטוחים שזה לא משהו חד פעמי. (ההסבר עוסק באפשרות 1).
  - משום שיכולה להיות טעות בדגימה ורובים לצעות עוד דגימות כדי להשוות שהתוצאה תהיה דומה. (ההסבר עוסק באפשרות 1).
  - החוקרים אספו מספר דגימות כדי שהמידע שהם אספו יהיה מדויק יותר ולא מקרי רק לדוגמה אחת. (התוספת "ולא מקרי רק לדוגמה אחת" עוסקת באפשרות 1 ולכן התשובה נכונה).
  - מכיוון שאי אפשר להתבסס על דגימה אחת. (ההסבר עוסק באפשרות 2: משמעות המילה להתבסס בהקשר זה היא לבסס מסקנה).
  - מכיוון שיש מקומות עם יותר חנקן ויש מקומות עם פחות חנקן אז הם צעו ממוצע. (ההסבר עוסק באפשרות 3).
  - החוקרים אספו מספר דגימות כי הם רצו לוודא שאין אזור מסוים בחלקה שיש בו יותר או פחות חנקן. (ההסבר עוסק באפשרות 3).
  - דגימה אחת לא יכולה לתת לנו תוצאה מדויקת מהסיבה שיש אורמים רבים שמפיעים על כל נקודה כמו אור שמש וצד. (ההסבר עוסק באפשרות 3).
  - מכיוון שלמרות הן יצורים חיים מסתובבים באזורים נרחבים ולכן יכול להיות מצב שכמות החנקן שונה בכל מיני אזורים. (ההסבר עוסק באפשרות 3).

0 נק' כל תשובה אחרת, לדוגמה:

- **מכיוון שלא מספיק רק דגימה אחת.**
- **מכיוון שאם הם יאספו דגימה אחת זה לא יהיה ניסוי אמין וצריך כמה דגימות**  
**קפידה שהניסוי יצלח.** (ההסבר כללי מדי. פעולות רבות במהלך הניסוי תורמות לאמינותו  
[למהימנותו]: שמירה על גורמים קבועים, ביצוע בקרה, ביצוע חזרות, כיוול מכשירי המדידה ועוד.)
- **כי כשצוים השוואה באזור גדול זה לא מספיק לקחת דגימה אחת כי זה לא ודאי.**  
(המילה ודאי אינה ברורה. התוצאה שתתקבל מדגימה זו היא ודאית לאותה דגימה, אך היא עלולה להיות מקרית ולכן אינה מייצגת את כלל החלקה.)
- **כדי לצפות ממוצע של כמות החנקן בכל קרקע ולקבל תוצאה יותר מדויקת.**  
(חזרה על הכתוב בשאלה.)
- **החוקרים אספו מספר דגימות מכיוון שהם רצו לראות את השינוי שהיה בכל פעם**  
**שבדקו.** (התשובה מתייחסת לדגימה בשנים שונות, שממנה אפשר ללמוד על השינוי בכמות החנקן בקרקע, ולא לדגימות שונות בכל חלקה באותה שנה.)
- **מכיוון שבמספר החלקות השונות ייתכן כמות שונה של חנקן בקרקע.** (התשובה מתייחסת לדגימות מחלקות שונות ולא למספר דגימות מאותה חלקה.)
- **כדי שאם דגימה לא יוצאת טובה אז יהיה עוד יותר ביטחון.** (התשובה אינה מתייחסת לכך שמטרת הדגימות השונות היא לוודא את החזרתיות של התוצאות.)

## 19 שאלה

## 14 שאלה

הנושא: התא

תת-הנושא: התא: מבנה ותפקוד

מטרת השאלה: ביטוי ידע מדעי

תשובה (4)

3 נק' תשובה (3): חלבונים משמשים כאנזימים שמזרזים תהליכים בצמח.

0 נק' כל תשובה אחרת

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים  
תת־הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – להשתמש במודל לתיאור תופעות

4 נק' השלמת ארבעת השלבים בתרשים כפי שמפורט להלן:



2 נק' שתי ההשלמות הראשונות נכונות, וההשלמה השלישית והרביעית הוחלפו זו בזו, כפי שמפורט להלן:



0 נק' כל תשובה אחרת

## יחידה 3: בשר מתורבת (יחידה 2 – נוסח ב)

### שאלה 9

### שאלה 16

הנושא: התא

תת-הנושא: התא: מבנה ותפקוד

מטרת השאלה: ביטוי ידע מדעי

תשובה (2)

3 נק' תשובה (4): חמצן וחומרים אורגניים

0 נק' כל תשובה אחרת

### שאלה 10 סעיף א

### שאלה 17 סעיף א

הנושא: התא

תת-הנושא: התא: מבנה ותפקוד

מטרת השאלה: ביטוי ידע מדעי

תשובה (4)

3 נק' תשובה (1): לשמש מקור אנרגייה עבור תהליכים בגוף

0 נק' כל תשובה אחרת

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – לחשוב מערכתית, כולל זיהוי של רכיבים וקשרים במערכת, וחיזוי ההשפעה של שינוי רכיב על המערכת

4 נק' הסבר העוסק בשני הרכיבים האלה:

1. במיטוכונדריה מתרחשת נשימה (תאית) או הפקת אנרגייה או המיטוכונדריה משמשת כ"תחנת כוח" עבור התא.
2. בתאי שריר מתרחשת יותר נשימה תאית או מופקת אנרגייה רבה (יותר מאשר בתאי שומן) או תאי השריר צורכים יותר אנרגייה או פעילים יותר (מאשר תאי שומן).

לדוגמה:

- המיטוכונדריה מספק אנרגייה לתא ותא שריר לקוק הרבה יותר לאנרגייה מתא שומן.
- תא שריר צריק יותר נשימה תאית לקיומו ונשימה תאית מתבצעת במיטוכונדריה.
- מספר המיטוכונדריה בתא שריר גדול יותר מכיוון שהשריר פועל הרבה יותר מתא שומן וככה הוא מפיק אנרגייה. (מהמילים "השריר פועל הרבה יותר" משתמע שתא השריר צורך יותר אנרגייה; "וככה" כלומר באמצעות מספר המיטוכונדריה הגדול).

3 נק' הסבר העוסק רק ברכיב 2. לדוגמה:

- יש פחות מיטוכונדריה בתא שומן כי הוא לא פועל וצורך פחות חמצן, כאשר תאי שריר תמיד פועלים ולקוקים להרבה חמצן. (התשובה אינה עוסקת ברכיב 1).
- בתא שריר יש יותר מיטוכונדריה מכיוון שהתא מבצע יותר פעולות. השרירים מניצים אותנו ולכן הם לקוקים לאנרגייה. (התשובה אינה עוסקת ברכיב 1).
- תא שומן פשוט אוצר שומן ותא שריר מניץ את האנרגיה וצריך אנרגייה, לכן בתא שריר יש יותר מיטוכונדריה. (התשובה אינה עוסקת ברכיב 1).
- בתא שומן יש פחות מיטוכונדריה כי תא שומן צורך פחות מתא שריר. (התשובה אינה עוסקת ברכיב 1; מהמילים "תא שומן עובד פחות מתא שריר" משתמע שתא שומן צורך פחות אנרגייה מתא שריר).

2 נק' הסבר העוסק רק ברכיב 1. לדוגמה:

- במיטוכונדריה יש נשימה תאית, וככה יש יותר מיטוכונדריה התא בתפקוד יותר גבוה. (התשובה אינה עוסקת ברכיב 2. גם התפקוד של תאי שומן הוא "גבוה" כי הם ממלאים את תפקידם. זוהי חזרה על הכתוב בגזע השאלה).
- מכיוון שהמיטוכונדריה אחראית לפרק פחמימות לאנרגייה אז ככה יש יותר מיטוכונדריה כק הפקת האנרגייה רבה יותר. (התשובה אינה עוסקת ברכיב 2. אין כלל התייחסות לתאי שריר).

0 נק' כל תשובה אחרת, לרבות תשובה העוסקת במושגים כוח/חוזק במקום באנרגייה, לדוגמה:  
 ○ **המיטוכונדריון צוללת לחיזוק התאים ותא שריר צריק יותר חיזוק מאשר תא שומן אז האלף זה יש לו יותר מיטוכונדריון.**

**שאלה 11**

**שאלה 18**

הנושא: חומרים

תת-הנושא: השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה  
 מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – לחשוב מערכתית, כולל זיהוי של רכיבים וקשרים במערכת, וחיזוי ההשפעה של שינוי רכיב על המערכת  
 מיומנות חוצת תחומים: חשיבה ביקורתית – טיעון – לנסח טענה ולהצדיקה באמצעות מידע ונתונים

3 נק' הסבר העוסק בשני הרכיבים האלה:

1. (צריכת אנרגייה בזמן ייצור מוצרי הבשר דורשת) שרפה או שימוש בחומרי דלק/במשאבים מתכלים.
  2. (עקב שרפה או שימוש בחומרי דלק) יש פליטה של גזים או חומרים מזהמים או חומרים רעילים או יש פליטה של גזי חממה. לדוגמה:
- **כמות האנרגייה הנצרכת משפיעה על כמה דלק שורפים, ואז נפלטת גזים משפיעים על טביעת הרגל האקולוגית.**

2 נק' הסבר העוסק רק באחד משני הרכיבים שלעיל. לדוגמה:

- **כי ככל שיותר אנרגיה נצרכת התהליך יותר פחמן דו חמצני נפלט וכך נוצר יותר גיהומ.** (רכיב 1 חסר).

0 נק' כל תשובה אחרת

**שאלה 12**

**שאלה 19**

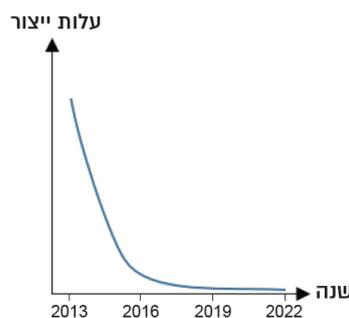
הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים

תת-הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – פרשנות מדעית של נתונים וראיות – לנתח תוצאות ולהפיק ייצוגים בעלי משמעות

תשובה (4)

3 נק' תשובה (1):



0 נק' כל תשובה אחרת

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים  
תת-הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – פרשנות מדעית של נתונים וראיות – לזהות את ההשלכות האפשריות של ידע מדעי על סוגיות חברתיות, סביבתיות ומוסריות  
מיומנות חוצת תחומים: חשיבה ביקורתית – קבלת החלטות – להשוות בין פתרונות אפשריים לשאלה תיאורטית ולהעריך את ההשלכות של הבחירה בפתרון מסוים

4 נק' סימון כן או לא, וכתיבת שני נימוקים השייכים לקטגוריות שונות ותומכים בעמדה שנבחרה.

להלן שתי האפשרויות ודוגמאות להן:

סימון תשובה (1): כן, וכל שני נימוקים הגיוניים השייכים לקטגוריות שונות, ואינם סותרים את המידע המוצג ביחידה. דוגמאות לקטגוריות:

- צמצום הפגיעה בבעלי חיים, לדוגמה:

○ כי תצטיית הבשר המתורבת לא פוגעת בחיות.

- צמצום זיהום האוויר או צמצום פליטה של גזי חממה, לדוגמה:

○ ייצור בשר מתורבת לא מזהם את כדור הארץ באמצעות אמצעים שפולטות הפרות.

○ מכיוון שנה צורך להוריד את טביעת הרגל הפחמנית.

- צמצום זיהום (מקורות) מים, לדוגמה:

○ אם נשתמש בבשר מתורבת נוכל לצמצם נזקים אקולוגיים למים ליהוט של מים.

- ירידה במחיר הבשר המתורבת (בעתיד), לדוגמה:

○ עם השנים המחיר יהיה גבוה יותר וזה יתרון משמעותי.

- חיסכון במשאבים הנחוצים לגידול בעלי חיים, לדוגמה:

○ ייצור בשר מתורבת יחסוך לפני אדם את התהליך של גידול החיות אשר כולל

האכלה, פינוי שטח לחיות, שמירה עליהן ועוד.

- מרכיבי מזון חיוניים שמכיל הבשר, לדוגמה:

○ זה טוב כי אז יהיה הרבה בשר שמצניק לנו חלבונים לאורך.

- אפשרות לייצור רחב היקף של בשר בשיטה זו, לדוגמה:

○ עם השיטה הזאתי אפשר לייצר כמויות גדולות של מוצרי בשר לצרכי האדם.

- יצירת מקומות עבודה חדשים (ופיתח הכלכלה), לדוגמה:

○ זה יצור לשוק העבודה ולמדינה כי אם עוד אנשים עובדים אז יש להם יותר כסף והם משלמים יותר מיסים.

או

סימון תשובה (2): לא, וכל שני נימוקים הגיוניים השייכים לקטגוריות שונות, ואינם סותרים את המידע המוצג ביחידה. דוגמאות לקטגוריות:

- עלות גבוהה של הבשר המתורבת (בהווה), לדוגמה:

○ בתצטיית הבשר המתורבת יש עלות גבוהה מאוד לתהליך של מוצרי בשר.

○ אפשר להשיג בשר בטבע, וייצור של בשר מתורבת הוא פגוע כסף ומשאבים.

- (ייתכן ש-) בשר מתורבת הוא פחות טעים. לדוגמה:
    - איננו יודעים אם הבשר המתורבת טעים ובריא.
  - (ייתכן ש-) בשר מתורבת מסוכן לבריאות או שחסרים בו ערכים תזונתיים. לדוגמה:
    - הבשר הוא לא טהור וצריך להכיל חומרים מזיקים.
    - הבשר מאדף במעבדה ולכן יש אפשרות שהבשר יזדהם.
    - הבשר מתורבת אין את אותם הוויטמינים שיש כמו בבשר "אמיתי"
  - פגיעה בתעשיית גידול בעלי החיים, לדוגמה:
    - הייצור של בשר מתורבת יצרום לקריסה של מי שמאדף בעלי חיים ומוכר אותם.
  - עדיפות להשקעת כספים בצרכים אחרים, לדוגמה:
    - צריך להשקיע את הכסף הזה במקומות שבאמת צריכים.
  - הסתייגות מטעמי כשרות או מטעמים דתיים אחרים, לדוגמה:
    - לא כי יהודים חייבים לאכול בשר כשר ובשר מתורבת אסור לפי ההלכה.
- הערה:** כתיבה של שני נימוקים נכונים תחת "נימוק 1" תיחשב תשובה מלאה, אלא אם כן נכתב נימוק נוסף תחת "נימוק 2" הסותר את העמדה שבחר התלמיד.

2 נק'

סימון כן או לא, ואחת האפשרויות האלה:

1. כתיבת נימוק אחד בלבד התומך בעמדה שנבחרה
  2. כתיבת שני נימוקים השייכים לאותה קטגוריה, לדוגמה:
    - סימון תשובה (1): כן, ושני הנימוקים האלה:
      - נימוק 1: הייצור של מוצרי הבשר אורגני לנזקים אקולוגיים רבים
      - נימוק 2: כשמאדפים בעלי חיים יש ליהנות נרחב של מקורות מיט (זיהום נרחב של מקורות מים הוא דוגמה לנזק אקולוגי).
  3. כתיבת נימוק אחד התומך בעמדה שבחר התלמיד ונימוק אחד הסותר אותה, לדוגמה:
    - סימון תשובה (2): לא, ושני הנימוקים האלה:
      - נימוק 1: צללות אבוהה של תהליך הייצור
      - נימוק 2: הייצור של מוצרי בשר שמקורם באידוף בעלי חיים אורגני לנזק אקולוגי רב.
- (נימוק 2 סותר את העמדה שהציג התלמיד נגד פיתוח תעשיית הבשר המתורבת).

0 נק' כל תשובה אחרת, לדוגמה:

- כן, תוספת של עצות עבודה תצרום לכך שבמות הבשר המתורבת תאדף. (הנימוק אינו רלוונטי כי אינו מסביר מדוע מומלץ להגדיל את כמות הבשר המתורבת).

## יחידה 4: מתקן לאגירת אנרגייה (יחידה 4 – נוסח ב)

### שאלה 21

### שאלה 21

הנושא: אנרגייה ומערכות טכנולוגיות

תת־הנושא: סוגי אנרגייה, המרות אנרגייה, מעברי אנרגייה, חוק שימור האנרגייה  
מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – להשתמש במודל לתיאור תופעות

3 נק' הקפת סוגי האנרגייה האלה בתרשים:



0 נק' כל תשובה אחרת

הנושא: אנרגייה ומערכות טכנולוגיות

תת-הנושא: סוגי אנרגייה, המרות אנרגייה, מעברי אנרגייה, חוק שימור האנרגייה

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – להשתמש בידע מדעי לתיאור ולהסבר של תופעות

4 נק' הצגת חישוב נכון ותשובה סופית נכונה כולל יחידת המידה.

הצגת החישוב:

$$(E_h = m \cdot g \cdot h)$$

$$3,000,000 = m \cdot 10 \cdot 150$$

$$(m = 2,000)$$

המסה של המשקולת: 2,000 קילוגרם/קילו/ kg או 2 טונות

**הערה: אין חובה** להציג את הנוסחה לפני הצבת הערכים המופיעים בשאלה.

3 נק' אחת האפשרויות האלה:

1. שימוש בנוסחה נכונה וחישוב נכון כמו בתשובה המלאה, ללא כתיבת יחידת מידה בתשובה הסופית

או כתיבת יחידת מידה שגויה, לדוגמה:

○ המסה של המשקולת: 2,000

○ המסה של המשקולת: 2,000 ניוטון

○ המסה של המשקולת: 2,000 m

2. שימוש בנוסחה נכונה וביצוע טעות חישוב, לדוגמה:

$$3,000,000 = m \cdot 10 \cdot 150$$

$$m = 200 \text{ kg}$$

המסה של המשקולת: 200 קילו

2 נק' שימוש בנוסחה הנכונה וביצוע טעות חישוב וגם יחידת המידה שגויה או חסרה, לדוגמה:

$$E_h = m \times g \times h$$

$$3,000,000 = m \times 10 \times 150$$

המסה של המשקולת: 20,000 ארט

0 נק' כל תשובה אחרת, לרבות האפשרויות האלה:

• תשובה סופית נכונה ללא הצגת החישוב.

• מציאת המשקל של המשקולת באמצעות שימוש שגוי בנוסחה  $E_h = W \cdot h$

והצגת התוצאה בתור המסה של המשקולת.

לדוגמה:

$$3,000,000 = m \times 150$$

$$m = 20,000$$

המסה של המשקולת: 20,000 קילוארט

הנושא: אנרגייה ומערכות טכנולוגיות

תת־הנושא: סוגי אנרגייה, המרות אנרגייה, מעברי אנרגייה, חוק שימור האנרגייה

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – לחשוב מערכתית, כולל זיהוי רכיבים וקשרים במערכת וחיזוי

ההשפעה של שינוי רכיב על המערכת

4 נק' כתיבת שתיים מן הדרכים האלה:

• להגדיל את המסה או את המשקל (של המשקולת), לדוגמה:

- *שימוש במשקולת כבדה יותר*
- *להאזיף את המסה*
- *להוסיף משקל למשקולת*
- *לאתר משקולות נוספות*
- *להשתמש בצוד מנוצים שיצאו צוד משקולות*

• להגדיל את הגובה (של המתקן או שאליו מגיעה המשקולת), לדוגמה:

- *צוד גובה*
- *להאזיף את המתקן*
- *לאתר למשקולת לצלול למצאה יותר*

• להקטין את החיכוך בין הרכיבים במערכת

2 נק' כתיבת אחת מן הדרכים שלעיל או כתיבת שתי דרכים שונות המתבססות על אותו עיקרון, לדוגמה:

- *שהמשקולת תשקול יותר קילוארמים*
- *להשתמש בהרבה משקולות במקביל*

0 נק' כל תשובה אחרת, לדוגמה:

- *להאזיף את המשקולת* (לא ברור אם המשמעות של "להגדיל" היא להגדיל את המסה/המשקל).
- *להאזיף את המתקן* (לא ברור אם משמעות "ההגדלה" של המתקן היא העלאת הגובה שלו).
- *האזיף את המתקן* (חסרה כיווניות – לא ברור אם להגדיל או להקטין את הגובה של המתקן).
- *להאזיף את המרחק* (לא ברור אם משמעות "המרחק" היא הגובה של המתקן).
- *להצלות את מסת המתקן* (מסת המתקן אינה רלוונטית, אלא מסת המשקולת).
- *להוסיף צוד חוטים לרשת החשאף*
- *לשים צוד מנוצים במתקן* (תוספת מנועים לבדה לא תסייע לאגור כמות אנרגייה גדולה יותר, כי המשקולות הן שאוגרות את האנרגייה כאנרגיית גובה).

## שאלה 23 סעיף א

## שאלה 23 סעיף א

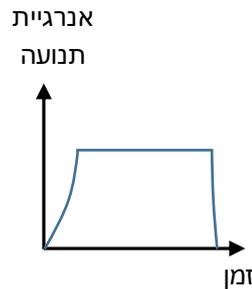
הנושא: אנרגייה ומערכות טכנולוגיות

תת־הנושא: סוגי אנרגייה, המרות אנרגייה, מעברי אנרגייה, חוק שימור האנרגייה

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – פרשנות מדעית של נתונים וראיות – לנתח תוצאות ולהפיק ייצוגים בעלי משמעות

תשובה (3)

3 נק' תשובה (2):



0 נק' כל תשובה אחרת

## שאלה 23 סעיף ב

## שאלה 23 סעיף ב

הנושא: אנרגייה ומערכות טכנולוגיות

תת־הנושא: סוגי אנרגייה, המרות אנרגייה, מעברי אנרגייה, חוק שימור האנרגייה

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – לחשוב מערכתית, כולל זיהוי רכיבים וקשרים במערכת וחיזוי

ההשפעה של שינוי רכיב על המערכת

תשובה (3)

3 נק' תשובה (1): משקולת במסה של 300 קילוגרם שנעה במהירות של 10 מטר בשנייה.

0 נק' כל תשובה אחרת

## שאלה 24

## שאלה 24

הנושא: אנרגייה ומערכות טכנולוגיות

תת־הנושא: סוגי אנרגייה, המרות אנרגייה, מעברי אנרגייה, חוק שימור האנרגייה  
מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – לנסח ולהעריך הסבר וטיעון מדעיים  
מיומנות חוצת תחומים: חשיבה ביקורתית – טיעון – להצדיק טענה באמצעות מידע ונתונים

4 נק' נימוק העוסק בכך שתאוצת הכבידה/g/כוח המשיכה/כוח הכבידה/המשקל של המשקולת קטן/ה יותר (בירח).

לדוגמה:

- מכיוון שכוח הכבידה בירח הוא קטן יותר.
- כי כוח המשיכה בכדור הארץ הוא גבוה יותר.
- בירח לא יהיה ניתן להפיק המון אנרגיה מכיוון שכוח הכבידה נמוך
- בגלל שבירח כוח ה-g קטן בהרבה מכוח ה-g בכדור הארץ
- מכיוון שהארציטטיבי על בירח מאוד נמוכה ביחס לכדור הארץ

2 נק' נימוק העוסק בכך שהמשקולת תיפול לאט יותר, לדוגמה:

- מהירות המשקולת תהיה נמוכה יותר בירח אל היא לא תפיק אותה כמות אנרגייה.

0 נק' כל תשובה אחרת, לדוגמה:

- כי בירח אין כוח משיכה. (בירח יש כוח משיכה).
- כי כוח הכבידה בירח הוא שונה. (חסרה כיוונית – ציון העובדה שכוח הכבידה נמוך יותר (בירח).
- המתקן לא יהיה שימושי כי בגלל אין כוח כבידה ויצילות הפקת החשמל תרד משמעותית.
- משום שבכדור הארץ יש יותר אנרגייה אל אפשר לצבור יותר.
- בגלל שמשקל כדור הארץ הוא  $10 \text{ N/kg}$  ועל בירח קטן פי 6 אל האנרגייה שיפיקו בירח קטנה בהרבה. (החלפה בין תאוצת הכבידה ובין משקל)

## שאלה 25

## שאלה 25

הנושא: אנרגייה ומערכות טכנולוגיות

תת־הנושא: סוגי אנרגייה, המרות אנרגייה, מעברי אנרגייה, חוק שימור האנרגייה  
מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – לחשוב מערכתית, כולל זיהוי רכיבים וקשרים במערכת וחיזוי  
השפעה של שינוי רכיב על המערכת

3 נק' תשובה (3): היא קטנה מכמות האנרגייה הנאגרת בו, כי חלק מהאנרגייה מומר בחום.

0 נק' כל תשובה אחרת

## שאלה 26

## שאלה 26

הנושא: חומרים

תת־הנושא: השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – לחשוב מערכתית, כולל זיהוי רכיבים וקשרים במערכת

תשובה (1)

3 נק' תשובה (4): המתקן תורם לניצול יעיל יותר של משאבים מתכלים.

0 נק' כל תשובה אחרת

## מחון למבחן במדע וטכנולוגיה לכיתה ט

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.