

מדעי הסביבה

הוראות

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה ארבעה פרקים.

פרק ראשון	–	(2.5×12)	–	30	נקודות
פרק שני	–	(10×3)	–	30	נקודות
פרק שלישי	–		–	16	נקודות
פרק רביעי	–	(8×3)	–	24	נקודות
סך הכול	–			100	נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:

- (1) בפרק הראשון יש לסמן את תשובותיכם בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 19).
- (2) על שאלות בפרק השני, השלישי והרביעי יש לענות במחברת הבחינה.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

השאלות

פרק ראשון (30 נקודות)

בפרק זה 17 שאלות (1-17), יש לענות על כולן. לכל שאלה 2.5 נקודות, כלומר גם אם תענו נכון רק על 12 שאלות, עדיין תקבלו את מלוא הנקודות.

- לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. בחרו בתשובה הנכונה ביותר.
- את התשובה שבחרתם סמנו בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 19).
 - בכל שאלה יש לסמן בעט $\times$ במשבצת שמתחת לאות (א-ד) המייצגת את התשובה שבחרתם.
 - בכל שאלה יש לסמן $\times$ אחד בלבד.
 - כדי למחוק סימון יש למלא את המשבצת כולה כך: ■
 - אסור למחוק בטיפקס.
 - שימו לב: כדאי להימנע ככל האפשר ממחיקות בתשובון, לכן מומלץ לסמן את התשובות הנכונות קודם בשאלון עצמו, ורק אחר כך לסמן אותן בתשובון.

1. איזה מן החומרים א-ד שלפניכם רוב הסיכויים שלא יימצא במטמנה כעבור 1000 שנה?

- א. עץ
- ב. פלסטיק
- ג. אבן
- ד. חרס

2. איזו מן התופעות א-ד שלפניכם עשויה להגביר את המסת הקרחונים בקטבים?

- א. גשם חומצי
- ב. דלדול שכבת האוזון
- ג. פליטת פחמן דו-חמצני (CO_2) לאוויר
- ד. פליטת פחמן חד-חמצני (CO) לאוויר

3. מהי ביוספרה?

- א. שכבת האוויר שמתקיימים בה חיים.
- ב. שכבת האוויר שלא מתקיימים בה חיים.
- ג. אזורים באוקיינוסים ובימים שמתקיימים בהם חיים.
- ד. אזורים באוויר, במים ובקרקע שמתקיימים בהם חיים.

4. באיזו רמת הזנה בפירמידה אקולוגית מתקיימת פעילות של מפרקים?

- א. ברמת היצרנים
- ב. ברמת הצרכנים הראשוניים
- ג. ברמת הצרכנים השניוניים
- ד. בכל רמות ההזנה

5. מהו מזהם שניוני?

- א. מזהם שנפלט ממקור זיהום, לאחר שנפלטו ממנו מזהמים ראשוניים.
- ב. מזהם שנוצר משינויים כימיים של מזהם ראשוני.
- ג. מזהם שהשפעתו חמורה יותר מהשפעתו של המזהם הראשוני.
- ד. מזהם שריכוזו בסביבה קטן יותר מריכוזם של המזהמים הראשוניים.

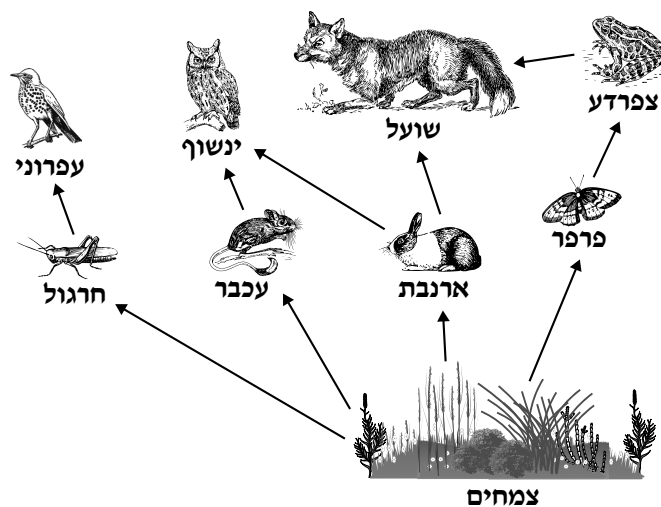
6. איזו מן התופעות א-ד שלפניכם יכולה להעיד שהתרחשה הגדלה ביולוגית במקווה מים?

- א. חומר מזהם מסוג מסוים נמצא בריכוז נמוך בגופן של אצות ובריכוז גבוה בגופם של דגים.
- ב. חומר מזהם מסוג מסוים נמצא בריכוז גבוה בגופן של אצות ובריכוז נמוך בגופם של דגים.
- ג. כמות הביומסה (החומר האורגני) במקווה המים גדלה.
- ד. מספר היצורים החיים במקווה המים גדל.

7. היכן מתבצעת הפרדה במקור?

- א. בתחנות מעבר
- ב. בבתי המגורים
- ג. במטמנות
- ד. במפעלי מחזור

8. בין איזה זוג מן הזוגות א-ד של בעלי החיים באיור שלפניכם מתקיימים יחסי גומלין מסוג תחרות?



- א. עפרוני וינשוף
- ב. ארנבת ועכבר
- ג. שועל וארנבת
- ד. חרגול ושועל

9. מהי "המהפכה הירוקה"?

- א. חקיקת חוקים להגנת הסביבה.
- ב. פיתוח דרכים לקיום חקלאות שצמצמו את הפגיעה בסביבה.
- ג. התארגנויות נרחבות של אזרחים שנאבקו למען הסביבה.
- ד. פיתוח טכנולוגיות, זנים וחומרי הדברה שהגדילו מאוד את התפוקה החקלאית.

10. יש קשר בין הטמנת פסולת עירונית ובין ההתחממות הגלובלית. הקשר הוא שבתהליך הפירוק של החומרים בפסולת המוטמנת נוצרת כמות גדולה של אחד מן הגזים א-ד שלפניכם.

מהו הגז?

- א. תחמוצות גופרית (SO_x)
- ב. אוזון (O_3)
- ג. חד-תחמוצת הפחמן (CO)
- ד. מתאן (CH_4)

11. איזה מן המשפטים א-ד שלפניכם נכון?

- א. רוב קרינת ה-UV מן השמש נבלעת בשכבת האטמוספירה שמעל כ-12 ק"מ.
- ב. רוב קרינת ה-UV אינה מסוכנת ליצורים חיים.
- ג. רוב קרינת ה-UV מן השמש נבלעת במולקולות אוזון המצויות קרוב לפני כדור הארץ.
- ד. קרינת ה-UV נחוצה לתהליך הפוטוסינתזה.

12. מהו אגן היקוות?

- א. השטח שממנו מתנקזים מי גשמים וזורמים לנחלים ולאגמים.
- ב. השטח שבו נמצאים סלעים בעלי כושר חלחול המזין אקוויפרים.
- ג. השטח הנמוך ביותר באזור נתון שאליו מתנקזים המים ויוצרים אגם.
- ד. שטח שהוכשר לאיסוף מי שיטפונות.

13. איזה מן המשפטים א-ד שלפניכם נכון?

- א. תהליך טיהור שפכים באמצעות בוצה משופעלת מהיר יותר מתהליך טיהור שפכים באמצעות בריכות חמצון.
- ב. תהליך טיהור שפכים באמצעות בריכות חמצון מהיר יותר מתהליך טיהור שפכים באמצעות בוצה משופעלת.
- ג. טיהור שפכים באמצעות בוצה משופעלת ובאמצעות בריכות חמצון נמשך זמן דומה.
- ד. הזמן שנמשך תהליך טיהור השפכים בשתי השיטות משתנה במידה ניכרת בהתאם לתנאי הסביבה ולכן אי אפשר לקבוע איזה תהליך מהיר יותר.

14. מהו כושר נשיאה בבית גידול?

- א. מספר המינים המרבי שבית גידול יכול לקיים.
- ב. מספר הפרטים המרבי ממין מסוים שבית גידול יכול לקיים.
- ג. כמות הביומסה המרבית שיכולה להתקיים בבית גידול.
- ד. כמות האנרגייה המרבית שיכולה להיות ביצורים (אורגניזמים) בבית גידול.

15. מדד טביעת הרגל האקולוגית – את מה הוא מודד?

- א. את כלל השטחים הנדרשים כדי לקיים פעילות אנושית מסוימת.
- ב. את השטח שמטיילים דורכים עליו בשמורות טבע.
- ג. את כמות הפחמן הדו-חמצני שמייצרת פעילות אנושית.
- ד. את מידת ההשפעה של מערכת אקולוגית על האדם.

16. מהו המשפט הנכון בנוגע לחומרים סינטטיים שמסולקים לסביבה הטבעית?

- א. הם בדרך כלל מתפרקים פירוק מלא על ידי מפרקים, מכיוון שחומרים בהרכב דומה נפוצים בטבע.
- ב. הם בדרך כלל מתפרקים פירוק מלא על ידי מפרקים, מכיוון שמפרקים יכולים לפרק כל חומר.
- ג. הם בדרך כלל אינם מתפרקים פירוק מלא על ידי מפרקים, מכיוון שחומרים בהרכב דומה אינם נפוצים בטבע.
- ד. הם בדרך כלל אינם מתפרקים פירוק מלא על ידי מפרקים, אבל מתפרקים במהירות על ידי תהליכים כימיים ופיזיקליים.

17. איזו רמת pH מעידה על איכות מי שתייה טובים?

- א. רמת pH גבוהה.
- ב. רמת pH נמוכה.
- ג. pH נייטרלי (בסביבות $\text{pH}=7$).
- ד. לרמת ה- pH אין השפעה על איכות המים.

פרק שני (30 נקודות)

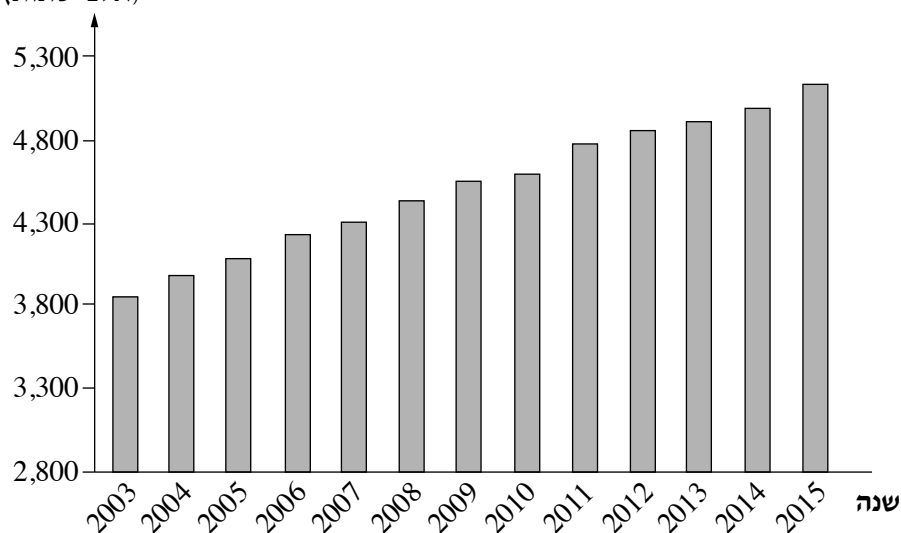
יש לענות על שלוש מן השאלות 18–23 (לכל שאלה – 10 נקודות).

18. א. מהו מין פולש? (4 נקודות)
 ב. תארו השפעה אחת של חדירת מינים פולשים על מערכת אקולוגית. (3 נקודות)
 ג. תארו דרך אחת לצמצום חדירת מינים פולשים למדינה. (3 נקודות)

19. לפניכם גרף המתאר את כמות הפסולת שנאספה בישראל בשנים 2003–2015.

כמות הפסולת שנאספה

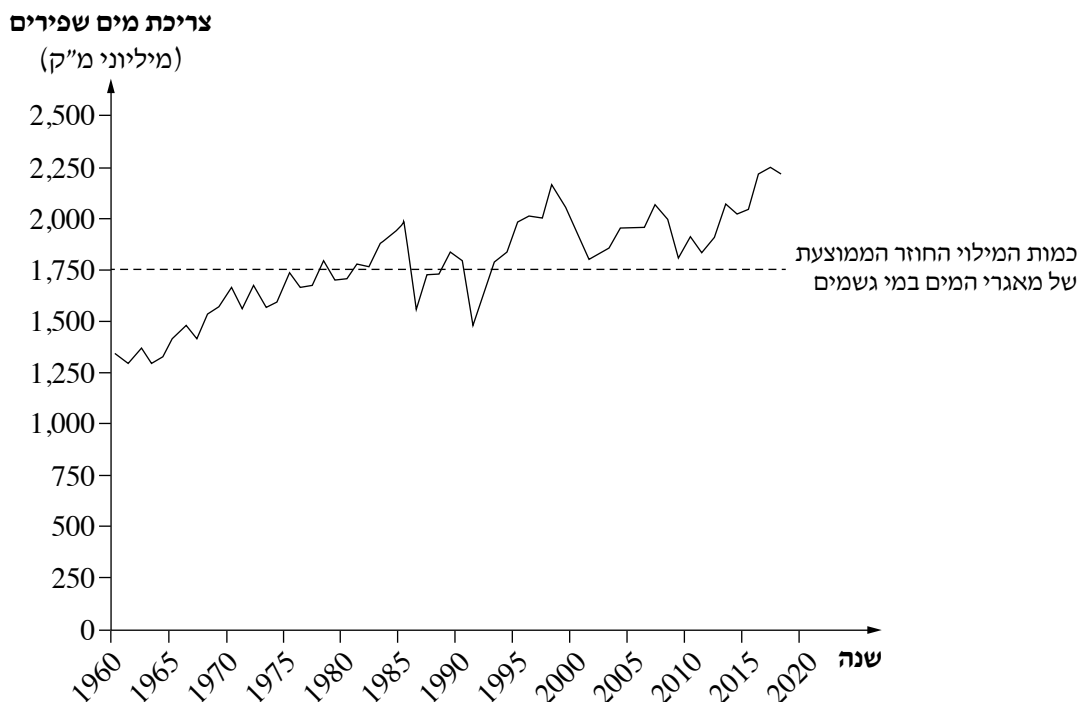
(אלפי טונות)



מעובד על פי: אתר Arma – מדיניות הטיפול בפסולת בישראל – מה קרה עד כה ומה יכולה הרשות לעשות.

- א. (1) תארו את המגמה הנראית בגרף.
 (2) ציינו שתי סיבות למגמה זו.
 (4 נקודות)
 ב. ציינו שתי השפעות סביבתיות של מגמה זו. (3 נקודות)
 ג. תארו שתי דרכים לצמצום כמות הפסולת. (3 נקודות)

20. לפניכם גרף המתאר את צריכת המים השפירים בישראל בשנים 1960–2018.



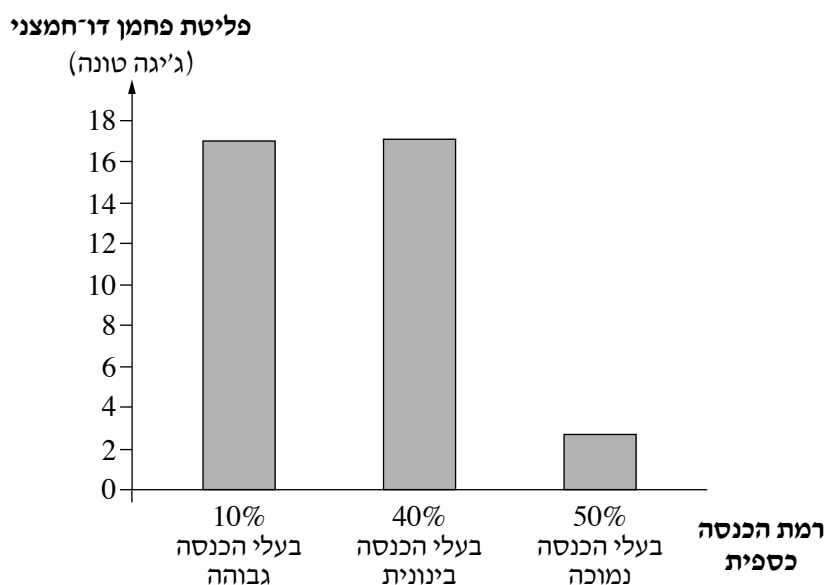
מעובד על פי: מחולל הדוחות של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

- א. תארו את המגמה הנראית בגרף. (3 נקודות)
- ב. הציעו הסבר אחד למגמה זו. (3 נקודות)
- ג. על פי הגרף, איזו מסקנה אפשר להסיק בנוגע לבעיה באספקת מים בישראל? נמקו את תשובתכם. בתשובתכם התייחסו גם לכמות המילוי החוזר הממוצעת של מאגרי המים במי גשמים המוצגת בגרף. (4 נקודות)

21. א. הסבירו מהו אי-צדק סביבתי. (3 נקודות)
- ב. הציעו דרך אחת שאפשר לנקוט כדי לצמצם אי-צדק סביבתי. (3 נקודות)
- ג. תארו דוגמה אחת לאי-צדק סביבתי. (4 נקודות)

22. באנגליה נפוץ מין מסוים של עשים (קבוצה של פרפרים). הפרטים מופיעים בשני גוונים – פרטים כהים ופרטים בהירים. כשהם במצב מנוחה העשים מתמקמים על גזעי עצים. את העשים צדו ציפורים. בסוף המאה ה' 19 גדל מאוד מספר מפעלי התעשייה באנגליה, ובעקבות זאת עשים כהים נהיו נפוצים יותר מעשים בהירים.
 - א. הציעו הסבר אחד אפשרי לשינוי שחל באוכלוסיית העשים. (3 נקודות)
 - ב. הסבירו מהו סמן ביולוגי (ביר-אינדיקטור). (3 נקודות)
 - ג. האם עשים ממין זה יכולים לשמש סמן ביולוגי? נמקו את תשובתכם. (4 נקודות)

23. לפניכם גרף המציג את כמות הפליטות של פחמן דו-חמצני, בחלוקה לפי רמות הכנסת כספית בעולם, בשנת 2015 (האחוזים המצוינים בציר ה-X מבטאים את שיעור בעלי ההכנסות).



מעובד על פי: Oxfam International (2021), Confronting carbon inequality.

- א. (1) על פי הגרף, מהו הקשר בין הכנסה כספית לפליטת פחמן דו-חמצני?
(2) הסבירו מדוע קיים קשר זה.
(4 נקודות)
- ב. הציגו שתי פעולות אנושיות הגורמות לפליטה של פחמן דו-חמצני.
בנוגע לכל פעולה שהצגתם, ציינו כיצד היא יוצרת פליטת פחמן דו-חמצני.
(4 נקודות)
- ג. הסבירו את הקשר בין פליטת פחמן דו-חמצני לשינוי האקלים בעולם.
(2 נקודות)

פרק שלישי – מחקר וחקר (16 נקודות)

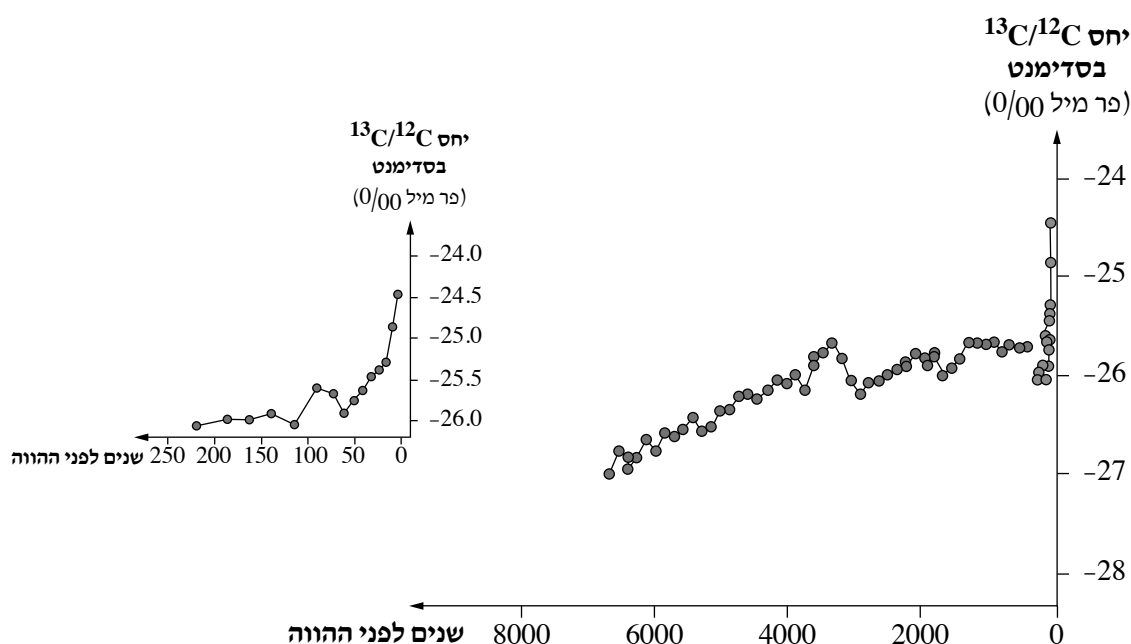
השאלות 24–26 מבוססות על המאמר: "כיצד משפיעים שינויי האקלים על הימות הגדולות?".

ענו על כולן.

במחקר המתואר במאמר בדקו את ההשפעה של שינויי האקלים על אגמים ומקורות מים מתוקים גדולים בצפון אמריקה.

24. לפניכם גרף המציג את היחס בין איזוטופ ^{12}C לאיזוטופ ^{13}C בחומר האורגני בסדימנטים שהוצאו מימת סופיריור, ולידו

בצד שמאל גרף קטן המציג בפירוט את הנתונים של 250 השנים האחרונות.



מעובד על פי:

O'Beirne, M., Werne, J., Hecky, R., Johnson, T., Katsev, S., Reavie, E., Harris-Lovett, S. and Kalka, G., 2017. How does climate change affect the Great Lakes? Environmental Science Journal for Kids and Teens, 2017, pp. 1–5.

- א. תארו את המגמה הנראית בגרף הגדול. (2 נקודות)
- ב. מה אפשר להסיק ממגמה זו בנוגע לכמות החומר האורגני באגם? (2 נקודות)
- ג. הסבירו, בנוגע ל- 50 השנים האחרונות, סיבה משוערת אחת למסקנה שהסקתם בסעיף ב. (2 נקודות)

25. תארו את שיטת החקירה המדעית שהובילה לממצאי המחקר. (2 נקודות)

26. חוקרים ביקשו לבדוק במעבדה את הקשר בין טמפרטורות שונות של המים לבין התפתחות ביומסה של אצות.

הציעו ניסוי לבדיקת שאלת המחקר כמפורט בסעיפים א–ד.

א. מהו המשתנה התלוי? (2 נקודות)

ב. מהו המשתנה הבלתי תלוי? (2 נקודות)

ג. ציינו שני גורמים קבועים שיש להקפיד עליהם במהלך ביצוע הניסוי. (2 נקודות)

ד. (1) כיצד תיצרו חזרות במחקר?

(2) הסבירו מהי החשיבות של חזרות במחקר.

(2 נקודות)

פרק רביעי (24 נקודות)

בפרק זה יש לענות על שאלות באחד מן הנושאים האלה: מערכות אקולוגיות ויחסי אדם-סביבה, משאב האוויר, פסולת כמשאב.

מערכות אקולוגיות ויחסי אדם-סביבה

אם בחרתם בנושא זה, ענו על שלוש מן השאלות 27-31 (לכל שאלה – 8 נקודות).

27. א. (1) לאיזו רמת הזנה (רמה טרופית) משתייכים הטורפים?

(2) כיצד נוכחות טורפים משפיעה על מערכת אקולוגית?

(3 נקודות)

ב. בכל מערכת אקולוגית כמות האנרגיה שצורכים טורפים בפרק זמן מסוים, קטנה תמיד מכמות האנרגיה שהתקיימה

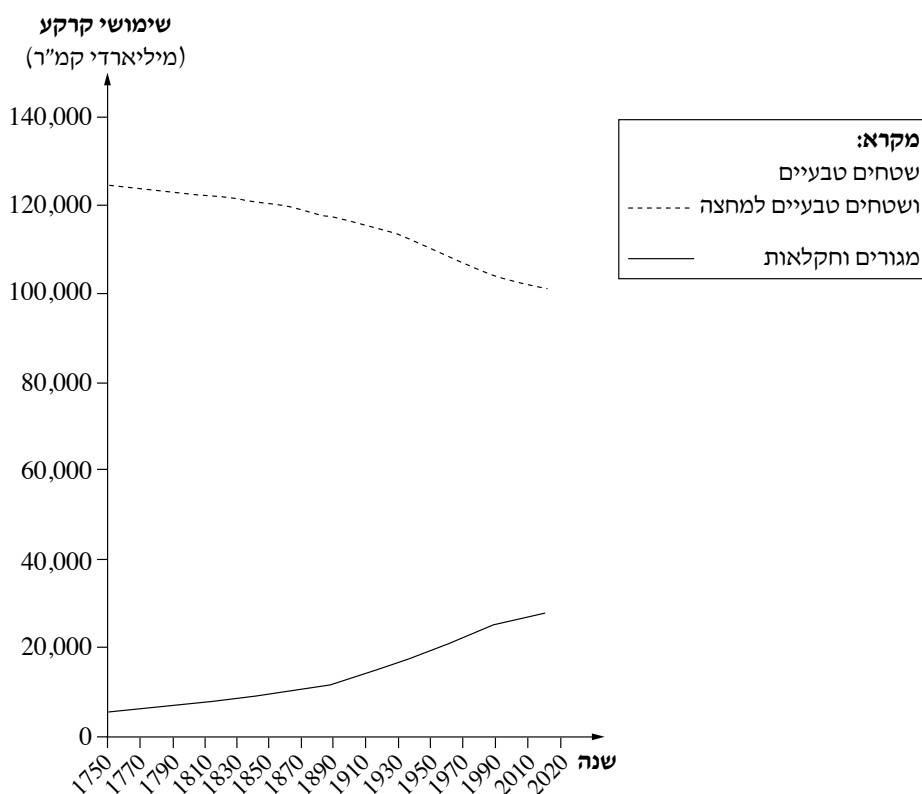
בגופם של היצורים שאותם הטורפים טרפו באותו פרק זמן. כתבו סיבה אחת לכך. (2 נקודות)

ג. ציינו שתי רמות הזנה (רמות טרופיות) שהכרחי שיתקיימו כדי שמערכת אקולוגית תוכל להתקיים.

בנוגע לכל רמת הזנה שציינתם, הסבירו מדוע הכרחי שתתקיים.

(3 נקודות)

28. לפניכם גרף המציג את שימושי הקרקע בעולם בשנים 1750-2015.



מעובד על פי: Our World in Data – Land Use, <https://ourworldindata.org/land-use>

א. כתבו הסבר אחד לשינויים שחלו בכל אחד משני שימושי הקרקע משנת 1750 ואילך. (2 נקודות)

ב. ציינו שתי השפעות שליליות של שינויים אלה על האדם או על הסביבה. (3 נקודות)

ג. ציינו והסבירו שתי דרכים שאפשר לנקוט כדי לצמצם בעתיד את המגמות הנראות בגרף. (3 נקודות)

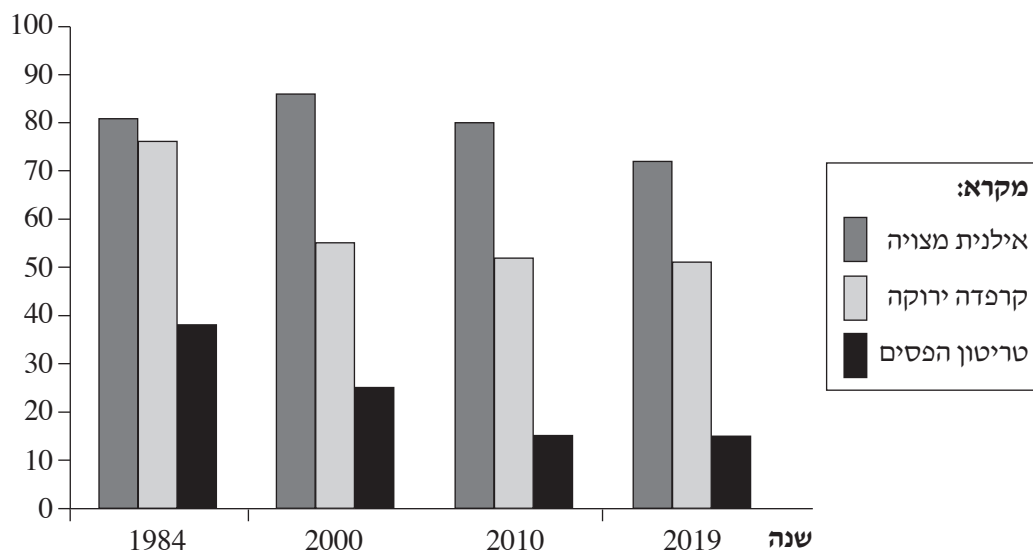
29. בריכות חורף הן בריכות מים טבעיות שנוצרות בעונת הגשמים ומתייבשות לאחריה.

לפניכם גרף המציג את שיעור האתרים שנמצאו בהם מינים שונים של דו-חיים בבריכות חורף בישראל, בכמה שנים.

שיעור האתרים שבהם נמצא

מין מסוים של דו-חיים

(%)



מעובד על פי: סקר מקווי מים עונתיים, רשות הטבע והגנים 2010, עמ' 24; ועל פי: חיים בבריכות חורף – סקר ארצי 2019, עמ' 12.

א. (1) תארו את המגמה הנראית בגרף.

(2) הציעו הסבר אחד למגמה זו.

(3 נקודות)

ב. יש מינים (למשל טריטון הפסים) שנמצאים בפחות אתרים ממינים אחרים בכל השנים. הציעו הסבר אפשרי אחד לכך.

(3 נקודות)

ג. אחד מן המינים בגרף הוא מין בסכנת הכחדה.

נסו לשער, על פי הנתונים שבגרף, איזה מין בסכנת הכחדה, וכתבו איזו תכונה של מין זה (שאפשר ללמוד מן הגרף)

יכולה להעיד שהוא בסכנת הכחדה. הסבירו את תשובתכם. (2 נקודות)

30.

חסילונים (שרימפס) הם יצורים ימיים השייכים לתת־מערכת הסרטנאים, ובתרבויות רבות הם נחשבים מאכל יוקרתי. מנגרובים הם צמחים (עצים ושיחים) הגדלים במי ים באקלים טרופי. בחלק מן האזורים שבהם הם מתפתחים נוצרים יערות נרחבים טבולים במים. בתאילנד עלתה הצעה, בנוגע לאחד מחופיה המשופע במנגרובים, לכרות את המנגרובים ולהקים חווה לגידול חסילונים. לפניכם תוצאות של מחקר שהעריך מבחינה כספית את התועלת והנזק של גידול חסילונים לעומת התועלת והנזק של אי־פגיעה במנגרובים.

גידול חסילונים במקום מנגרובים	רווח כספי לדונם (\$)	אי־פגיעה במנגרובים	רווח כספי לדונם (\$)
רווח ממכירת חסילונים	20	הכרזה על שמורת טבע	9
קיום אזור הטלה לדגים	0	קיום אזור הטלה לדגים	7
פגיעה בסביבה	- 23	פגיעה בסביבה	0
סך הכול (תועלות פחות נזקים)	- 3		16

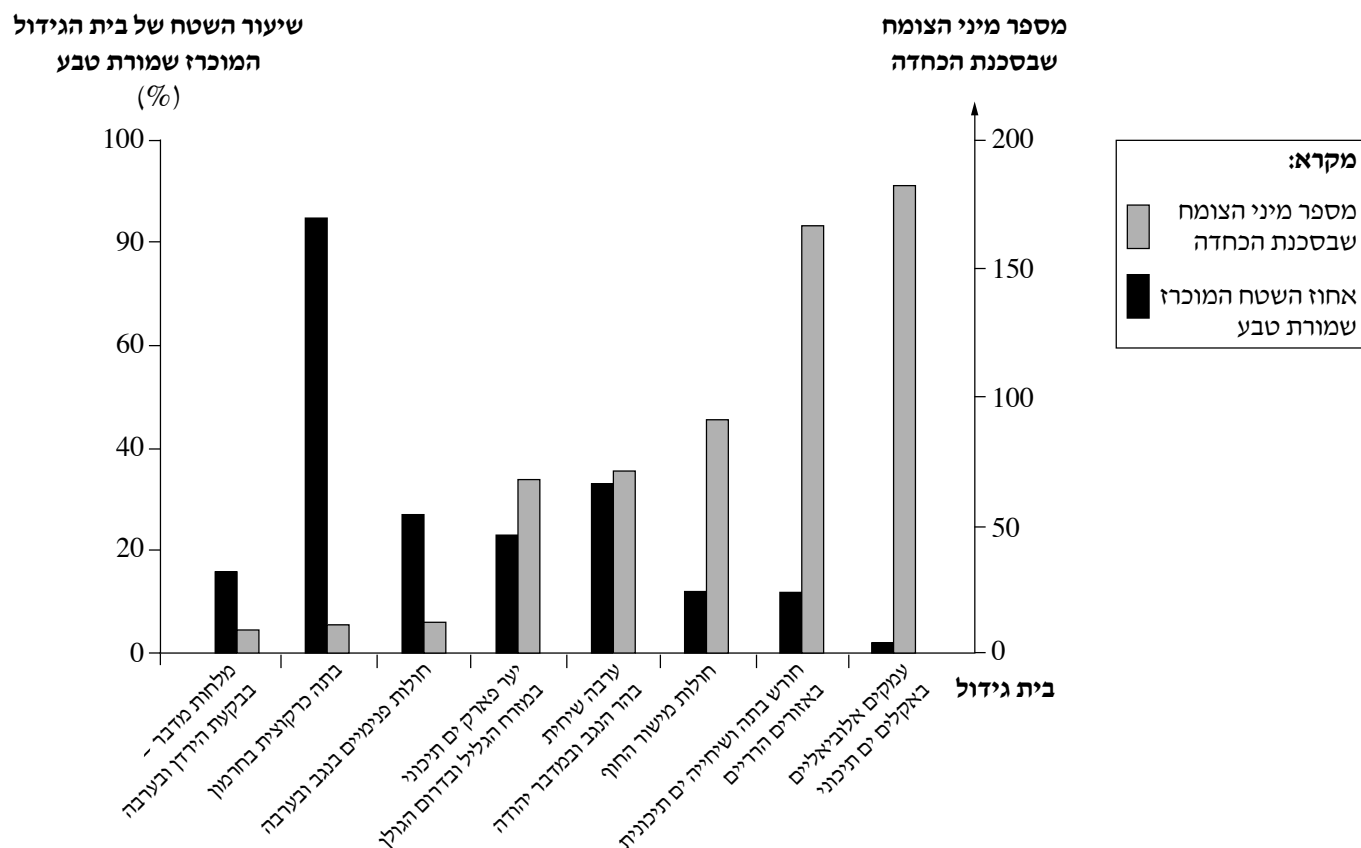
שימו לב: הנזק לסביבה מצוין במספרים שליליים.

מעובד על פי: אתר FGCSIC

Baggethun, E. and Gómez-Martín López, B. The socio-economic costs of biodiversity loss. *Lychnos*, Issue 3, December 2010.

- א. על פי הטבלה, האם כדאי להקים חוות חסילונים ולכרות את המנגרובים בחוף בתאילנד? בססו את תשובתכם על נתונים מן הטבלה. (3 נקודות)
- ב. ציינו שני נזקים שיכולים להיווצר בעקבות הקמה של חוות חסילונים. (3 נקודות)
- ג. הסבירו כיצד הכרזה על שמורת טבע יכולה ליצור תועלת כספית. (2 נקודות)

31. לפניכם גרף המציג עבור בתי גידול שונים בישראל את שיעור השטח המוכרז שמורת טבע ואת מספר מיני הצומח שבסכנת הכחדה בכל אחד מבתי הגידול.



מעובד על פי: דוח שמירת הטבע, רט"ג, "שמירה על צמחים בסכנת הכחדה סיכום עשור 2011-2012", עמ' 48.

- א. (1) מהו הקשר בין שיעור השטח המוכרז שמורת טבע בבתי גידול שונים ובין מספר מיני הצומח שבסכנת הכחדה בבתי גידול אלה? בססו את תשובתכם על דוגמה הנראית בבית גידול אחד המוצג בגרף.
- (2) הציעו הסבר לקשר זה.
- (3 נקודות)
- ב. תארו שתי דרכים, מלבד הכרזה על שמורת טבע, שבאמצעותן אפשר לצמצם הכחדה של מינים. (3 נקודות)
- ג. כתבו שתי סיבות מדוע חשוב למנוע הכחדה של מינים. (2 נקודות)

משאב האוויר

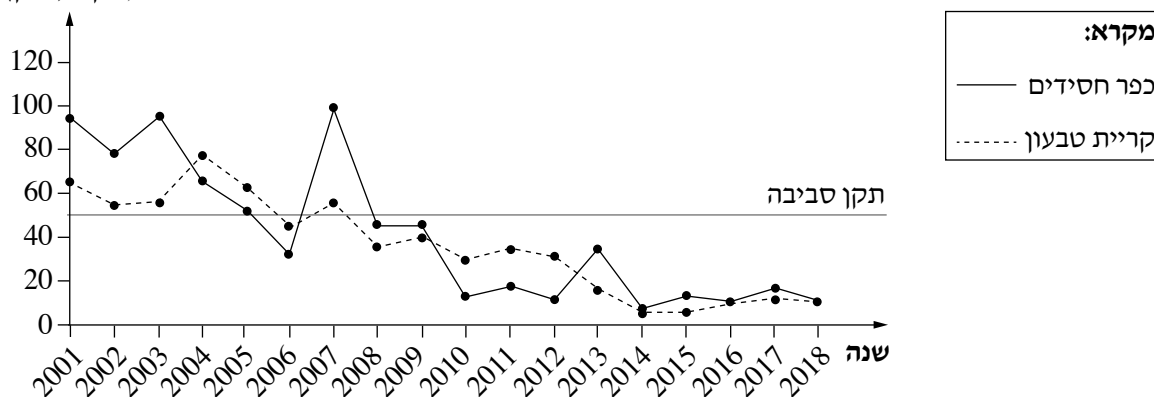
אם בחרתם בנושא זה, ענו על שלוש מן השאלות 32–36 (לכל שאלה – 8 נקודות).

32. **א.** הסבירו מהי שרפה שלמה. (3 נקודות)
- ב.** הסבירו את המשפט "מכניית שפולטת חלקיקים רבים לאוויר מנצלת את הדלק טוב פחות ממכניית שפולטת מעט חלקיקים". בתשובתכם השתמשו במושג שרפה בלתי שלמה. (2 נקודות)
- ג.** תארו פעולה אחת שבעל רכב בנזין יכול לעשות כדי לצמצם את כמות זיהום האוויר הנגרם מרכבו. (3 נקודות)

33. לפניכם גרף המציג את הריכוז היומי המקסימלי של גופרית דו-חמצנית שנמדד בשנים 2001–2018 בשתי תחנות ניטור אוויר באזור חיפה. בגרף מסומן גם תקן הסביבה למזהם זה.

ריכוז גופרית דו-חמצנית SO_2

(מק"ג/מ"ק)

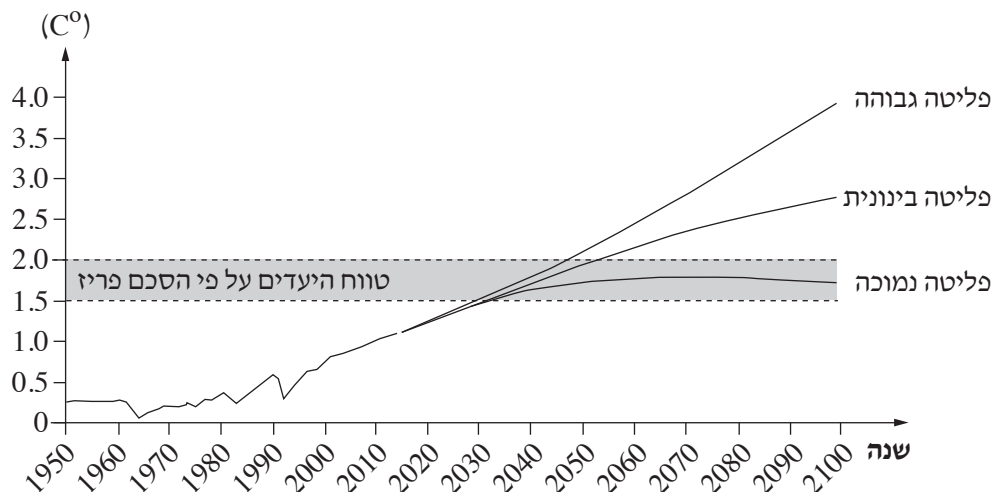


מעובד על פי: איכות אוויר במפרץ חיפה בשנים 2017–2018, עמ' 69.

- א.** מהו תקן סביבה? (2 נקודות)
- ב.** מה אפשר לעשות כאשר בתחנת ניטור אוויר מתגלות חריגות מתקן הסביבה? (3 נקודות)
- ג.** (1) מהי המגמה הנראית בגרף? התייחסו בתשובתכם גם לתקן הסביבה המוצג בגרף.
- (2) הציעו הסבר אחד למגמה זו. (3 נקודות)

34. לפניכם גרף המציג את השינוי בטמפרטורה הממוצעת של כדור הארץ סמוך לפני הקרקע בהשוואה לטמפרטורה הממוצעת בשנת 1850, ותחזיות שונות של שינויים בטמפרטורה זו עד שנת 2100. בוועידת האקלים שנערכה בפריז בשנת 2015 הוסכם על טווח יעדים לעלייה ממוצעת בטמפרטורה העולמית. בהתאם לכך נקבעו יעדים לכמות הפליטה העולמית של גזי חממה. טווח זה מסומן בגרף שלפניכם.

השינוי בטמפרטורת קרקע ממוצעת
בהשוואה לטמפרטורה בשנת 1850

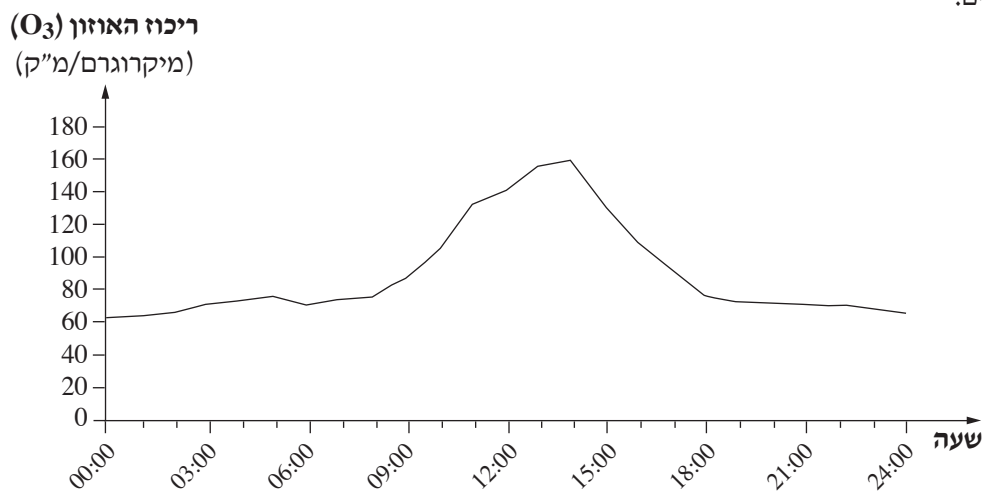


מעובד על פי: אתר American Geophysical Union

eos.org/articles/what-five-graphs-from-the-u-n-climate-report-reveal-about-our-path-to-halting-climate-change.

- א. (1) איזו מסקנה אפשר להסיק מן הגרף?
בתשובתכם התייחסו לקשר בין תחזיות לשינויים בטמפרטורה ובין כמויות הפליטה השונות המוצגות בגרף.
- (2) מהו ההסבר למסקנה זו?
(3 נקודות)
- ב. כתבו הסבר אחד מדוע קשה לעמוד ביעד של פליטה נמוכה של גזי חממה כמו זה שהוסכם עליו בוועידת פריז.
(2 נקודות)
- ג. תארו שלוש השפעות של אי-עמידה ביעדי העלייה של הטמפרטורה העולמית.
(3 נקודות)

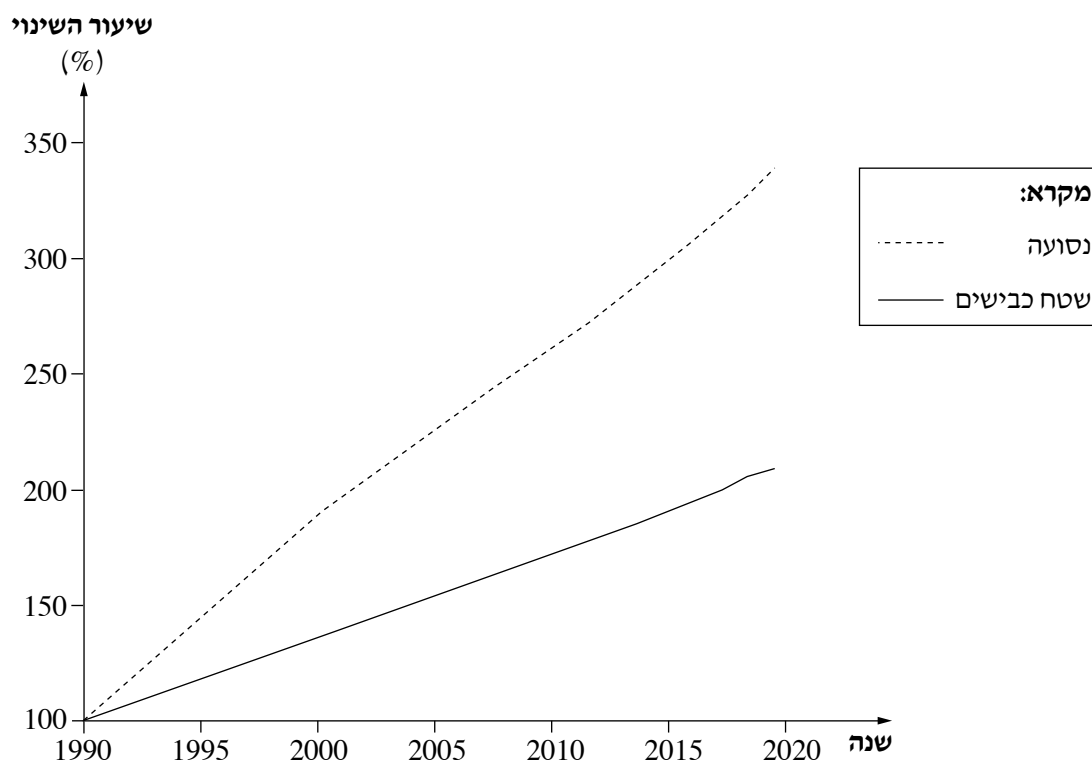
35. לפניכם גרף המציג את ריכוז גז האוזון (O_3) בקרבת הקרקע כפי שנמדד במהלך יממה בתאריך 1/9/2022 בתחנה לניטור אוויר במרכז ירושלים.



מעובד על פי: מערכת מנ"א המשרד להגנת הסביבה.

- א. (1) תארו את המגמות הנראות בגרף.
- (2) הציעו הסבר אחד למגמות שתיארתם.
(3 נקודות)
- ב. ציינו שני נזקים שאוזון בקרבת הקרקע יכול לגרום. (3 נקודות)
- ג. תארו פעולה אחת שאפשר לעשות כדי לצמצם את ריכוז האוזון באוויר. הסבירו מדוע פעולה זו יכולה לצמצם את העלייה בריכוז האוזון.
(2 נקודות)

36. לפניכם גרף המתאר את שיעורי השינויים בנסועה ובשטח הכבישים בישראל בשנים 1990–2019.



מעובד על פי: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (2020), שנתון סטטיסטי לישראל 2020.

- א. (1) על פי הגרף, השוו בין השינויים בשטח הכבישים ובין השינויים בנסועה.
 (2) כתבו הסבר אחד כיצד הנתונים המוצגים בשתי העקומות בגרף יכולים להשפיע על איכות האוויר.
 (3 נקודות)
- ב. תארו השפעה שלילית אחת על הסביבה של שינוי בשטח הכבישים, שאינה קשורה בזיהום אוויר. (3 נקודות)
- ג. הוצעה הצעה להטיל על בעלי רכב פרטי מס במקרים שהנסועה השנתית של כלי הרכב שלהם גבוהה ממספר קילומטרים מסוים. כתבו יתרון אחד וחסרון אחד של הטלת מס כזה. (2 נקודות)

פסולת כמשאב

אם בחרתם בנושא זה, ענו על שלוש מן השאלות 37-41 (לכל שאלה – 8 נקודות).

37. אחת מדרכי הטיפול בפסולת האורגנית היא קומפוסטציה.

א. הסבירו מדוע בקומפוסט שנוצר באופן תקין אין כמעט חיידקים גורמי מחלות. (2 נקודות)

ב. בהכנת קומפוסט חשוב לשמור על יחס מסוים בין חנקן לפחמן.

(1) הסבירו מה תהיה ההשפעה של עודף חנקן על תהליך יצירת קומפוסט.

(2) הסבירו מה תהיה ההשפעה של עודף פחמן על תהליך יצירת קומפוסט.

(3 נקודות)

ג. ציינו יתרון סביבתי אחד שיש לקומפוסט. (3 נקודות)

38. א. התמרה, הטמנה ומחזור הם שלוש שיטות של טיפול בפסולת.

(1) דרגו את שלוש השיטות לפי סדר העדיפות שלהן, לדעתכם. הסבירו את תשובתכם.

(2) הציעו פעולה אחת שהרשויות יכולות לנקוט כדי לקדם את השיטה העדיפה ביותר לדעתכם.

(4 נקודות)

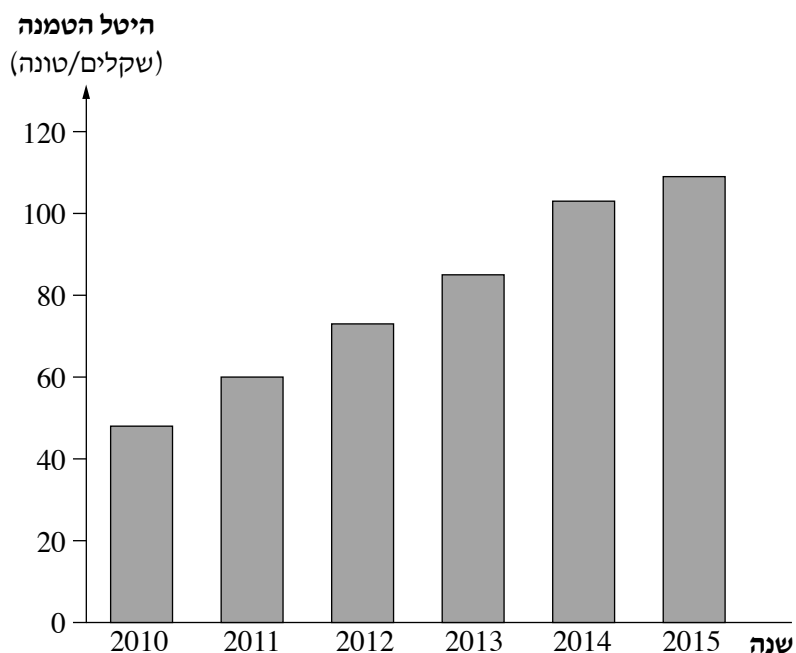
ב. (1) הסבירו מהי עלות פנימית ומהי עלות חיצונית.

(2) בחרו באחת משיטות הטיפול בפסולת, והביאו דוגמה אחת לעלות חיצונית של שיטת טיפול זו ודוגמה אחת לעלות פנימית של שיטה זו.

(4 נקודות)

39. היטל הטמנה הוא מס שמשלמים יוצרי פסולת עבור הטמנת פסולת.

לפניכם גרף המציג את גובה היטל ההטמנה לטונה פסולת עירונית בשנים 2010–2015.



מעובד על פי: אתר Arma – מדיניות הטיפול בפסולת בישראל – מה קרה עד כה ומה יכולה הרשות לעשות.

א. הסבירו מדוע היטל הטמנה הוא יישום של "עקרון המזהם משלם". (2 נקודות)

ב. (1) תארו את המגמה הנראית בגרף.

(2) כיצד מגמה זו יכולה להשפיע על כמות הפסולת המועברת להטמנה? הסבירו את תשובתכם.

(3 נקודות)

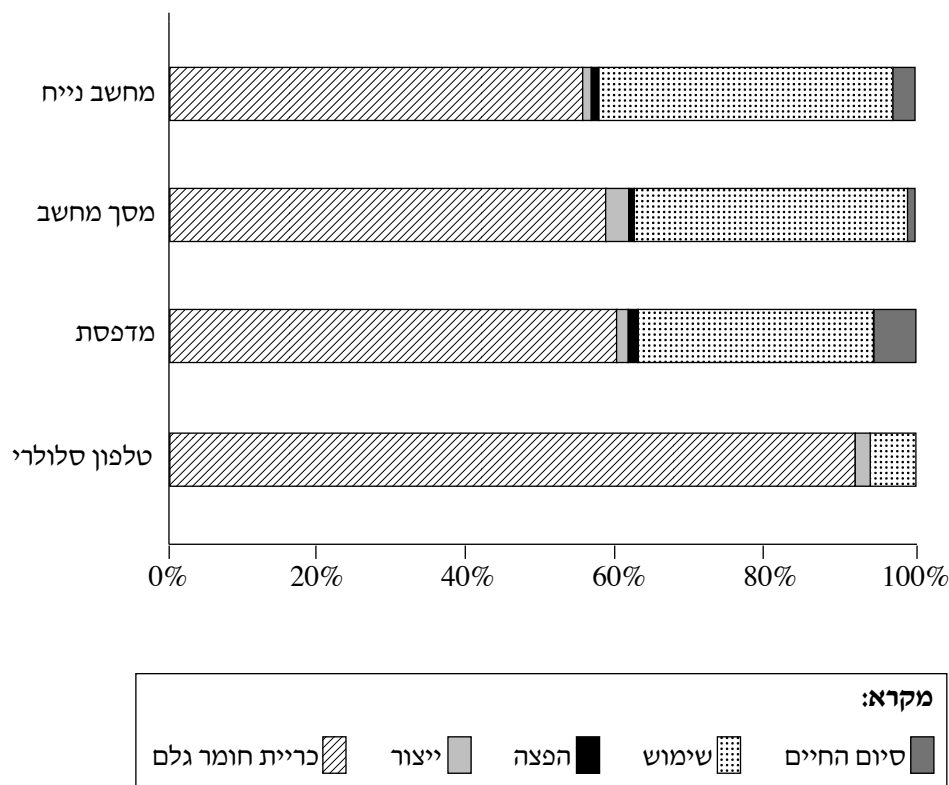
ג. כאשר מתכננים הקמה של אתר הטמנה יש לשקול את מידת התאמתו של המקום להטמנת פסולת.

ציינו שני נושאים שיש לבדוק כדי לדעת אם מקום מסוים יכול לשמש אתר להטמנת פסולת.

בנוגע לכל נושא, הסבירו מדוע יש לבדוק אותו.

(3 נקודות)

40. לפניכם גרף המתאר את התפלגות פליטות הפחמן של ארבעה מוצרים אלקטרוניים בשלבי חיים שונים שלהם.



מעובד על פי: אתר Fujitsu Uvance

[fujitsu.com/caribbean/about/environment/society/lca/](https://www.fujitsu.com/caribbean/about/environment/society/lca/).

א. בחרו באחד המוצרים.

(1) באיזה שלב בחיי המוצר שבחרתם נפלטת הכמות הגדולה ביותר של פחמן דו-חמצני?

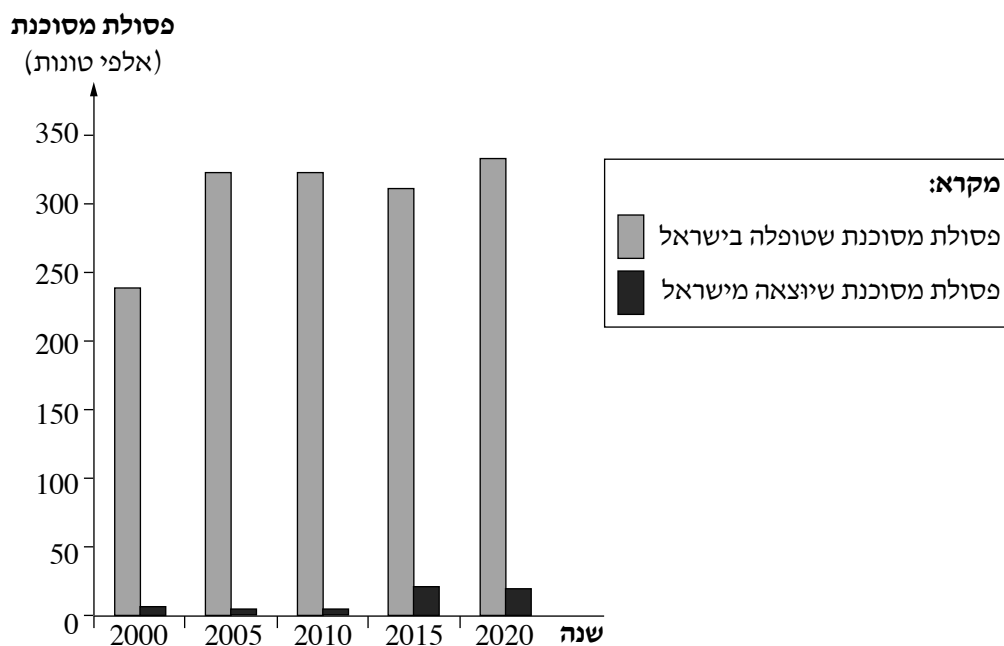
(2) הסבירו כיצד פחמן דו-חמצני יכול להיפלט בכל אחד משלבי החיים של המוצר שבחרתם. (3 נקודות)

ב. מלבד פליטה של פחמן דו-חמצני נוצרים במהלך החיים של המוצרים שבגרף סוגי פסולת נוספים. ציינו שני סוגים של פסולת שיכולים להיווצר.

בנוגע לכל סוג פסולת שציינתם, כתבו באיזה שלב של מחזור החיים של המוצר הוא יכול להיווצר. (2 נקודות)

ג. תארו שלוש דרכים שבהן אפשר לצמצם את כמות הפסולת הנוצרת במהלך החיים של המוצרים המוצגים בגרף. (3 נקודות)

41. לפניכם גרף המתאר את דרכי הטיפול בפסולת מסוכנת בישראל בשנים 2000–2020.



מעובד על פי: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (2021), פסולת מסוכנת מקור ושיטות טיפול, שנתון סטטיסטי לישראל 2021.

- א. הסבירו מהו NIMBY. (3 נקודות)
- ב. האם הנתונים הנראים בגרף יכולים להיות ביטוי לתופעת NIMBY? הסבירו את תשובתכם. (2 נקודות)
- ג. ציינו שני סוגים של פסולת מסוכנת, והסבירו מדוע פסולת זו נחשבת לפסולת מסוכנת. (3 נקודות)

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך