

מדעי הסביבה

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

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

פרק ראשון	—	(2×15)	—	30 נקודות
פרק שני	—	(7.5×4)	—	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 סמן את תשובותיך בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 19).

(2) על שאלות בפרק השני, השלישי והרביעי ענה במחברת הבחינה.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

פרק ראשון (30 נקודות)

בפרק זה 17 שאלות (1-17), עליך לענות על כולן. לכל שאלה 2 נקודות, כלומר גם אם תענה נכון רק על 15 שאלות, עדיין תקבל את מלוא הנקודות.

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

1. באיזה מן המשפטים שלפניך מתוארת התאמה לגורמים אביוטים?

- א. לציפורים הניזונות מצוף של פרחים יש מקור ארוך.
- ב. לקיפוד יש קוצים.
- ג. העלים של צמחים הגדלים בתנאי קור נושרים בחורף.
- ד. לטורפים יש שיניים חדות.

2. לתרבות הצריכה השפעות רבות. באיזה מן המשפטים שלפניך מתוארת תוצאה של תרבות הצריכה?

- א. הפחתה בכמות הפסולת שנוצרת.
- ב. הגדלת כמות הפסולת שנוצרת.
- ג. הפחתה בכמות המוצרים שרוכשים.
- ד. האטה בצריכת האנרגיה.

3. איזה מן המשפטים שלפניך נכון?

- א. הטמנה סניטרית היא האמצעי הטוב ביותר לפתרון בעיית הפסולת.
- ב. הטמנה סניטרית עשויה לגרום לבזבז חומרי גלם.
- ג. להטמנה סניטרית אין עלויות חיצוניות.
- ד. להטמנה סניטרית אין עלויות פנימיות.

4. בעונת הקיץ מגיעות לחופי ישראל מדוזות ממינים שונים בכמויות גדולות. אחד המינים הנפוצים הוא החוטית הנודדת שעברה דרך תעלת סואץ והגיעה אל הים התיכון. כיצד אפשר להגדיר את החוטית הנודדת?
- א. מין פולש.
 - ב. מין שהוא הכרחי לאיזון האקולוגי בים התיכון.
 - ג. מין שחשוב לשמור עליו בים התיכון.
 - ד. מין בסכנת הכחדה.
5. איזו מן הפעולות א-ד שלפניך אינה יישום של עקרון הזהירות המונעת (עקרון ההיזהרות)?
- א. הפחתת שימוש בטלפונים סלולריים.
 - ב. איסור להכניס לארץ צמחים מחוץ לארץ ללא היתר ממשד החקלאות.
 - ג. ציון העובדה: "85% מכלל מקרי סרטן הריאות נגרמים מעישון" על גבי חפיסות סיגריות.
 - ד. איסור על שיווק מוצרים המכילים חומרים שחושדים בהם כי הם מסרטנים.
6. כיצד קיר אקוסטי מסייע בהפחתת רעש?
- א. הוא בולע גלי קול.
 - ב. כל גלי הקול הפוגעים בו חוזרים לכיוון מקור הרעש.
 - ג. כל גלי הקול עוברים דרכו.
 - ד. הוא מפחית את הרעש שמכוניות יוצרות.
7. איזה מן התהליכים א-ד שלפניך הוא יישום של תהליך "הפחתה במקור" במפעל?
- א. הפרדת פסולת המפעל לסוגי פסולת שונים.
 - ב. ייעול תהליכי הייצור במטרה להפחית את השימוש בחומרי גלם.
 - ג. אריזות המוצרים באריזות קטנות.
 - ד. הגדלת השימוש בחומרים שאי אפשר למחזר.
8. שתי השכבות התחתונות של האטמוספירה הן: טרופוספירה – הקרובה לכדור הארץ, וסטרטוספירה – הנמצאת מעל הטרופוספירה. איזה מן המשפטים שלפניך נכון?
- א. האוזון הוא גז המזיק בטרופוספירה ובסטרטוספירה.
 - ב. האוזון הוא גז המועיל בטרופוספירה ובסטרטוספירה.
 - ג. האוזון הוא גז המזיק בטרופוספירה אך מועיל בסטרטוספירה.
 - ד. האוזון הוא גז המועיל בטרופוספירה אך מזיק בסטרטוספירה.

9. איזו מן הפעולות א-ד שלפניך ראוי לעשות כאשר מקימים מפעל תעשייתי שפולט מזהמים לאוויר?

- א. לקבוע למפעל תקני פליטה בלי קשר לתקני הסביבה.
- ב. לקבוע למפעל תקני פליטה זהים לתקנים של מפעלים אחרים באזור.
- ג. לשנות את תקני הסביבה כדי שפעילות המפעל לא תיחשב למזיקה.
- ד. לקבוע למפעל תקני פליטה באופן שלא תיגרם באזור חריגה מתקני הסביבה.

10. איזה מן המשפטים שלפניך נכון?

- א. תהליך הנשימה מתקיים בבעלי חיים, בצמחים ובמפרקים.
- ב. תהליך הנשימה מתקיים בבעלי חיים ובמפרקים, ואינו מתקיים בצמחים.
- ג. תהליך הנשימה מתקיים בבעלי חיים ובצמחים, ואינו מתקיים במפרקים.
- ד. תהליך הנשימה מתקיים בבעלי חיים, ואינו מתקיים בצמחים ובמפרקים.

11. איזה מן המשפטים שלפניך נכון?

- א. דלקים פוסיליים הם משאב מתחדש שהשימוש בו גורם להיווצרות שיעור קטן ממזהמי האוויר בסביבה העירונית.
- ב. דלקים פוסיליים הם משאב מתחדש שהשימוש בו גורם להיווצרות שיעור גדול ממזהמי האוויר בסביבה העירונית.
- ג. דלקים פוסיליים הם משאב מתכלה שהשימוש בו גורם להיווצרות שיעור קטן ממזהמי האוויר בסביבה העירונית.
- ד. דלקים פוסיליים הם משאב מתכלה שהשימוש בו גורם להיווצרות שיעור גדול ממזהמי האוויר בסביבה העירונית.

12. באיזו רמה מרמות ההזנה במערכת אקולוגית תימצא כמות האנרגייה (כמות הביומסה) הקטנה ביותר?

- א. ברמת היצרנים.
- ב. ברמת הצרכנים הראשוניים.
- ג. ברמת הצרכנים השניוניים.
- ד. אי אפשר לדעת.

13. איזה מן המשפטים שלפניך נכון?

- א. גלי אור וגלי קול הם חלק מן הספקטרום האלקטרומגנטי.
- ב. גלי אור הם חלק מן הספקטרום האלקטרומגנטי, וגלי קול אינם חלק מן הספקטרום האלקטרומגנטי.
- ג. גלי קול הם חלק מן הספקטרום האלקטרומגנטי, וגלי אור אינם חלק מן הספקטרום האלקטרומגנטי.
- ד. גלי אור וגלי קול אינם חלק מן הספקטרום האלקטרומגנטי.

14. איזו מן האפשרויות א-ד שלפניך אינה נחשבת לשירות של המערכת האקולוגית?

- א. התפלת מים.
- ב. התחדשות של מי התהום.
- ג. אספקת צמחי מרפא.
- ד. האבקה של צמחים על ידי חרקים.

15. איזה מן המשפטים שלפניך נכון?

- א. נשימה ארובית מתרחשת בנוכחות חמצן.
- ב. נשימה אנארובית מתרחשת בנוכחות חמצן.
- ג. בנשימה ארובית מתפרקים חומרים אנאורגניים.
- ד. בנשימה אנארובית מתפרקים חומרים אנאורגניים.

16. מהי המטרה העיקרית של הכלרת מים (הוספת כלור)?

- א. לשפר את הטעם של המים.
- ב. למנוע הימצאות של חיידקים במים.
- ג. להפחית את רמת המליחות של המים.
- ד. להפחית את רמת העכירות של המים.

17. איזה מן המשפטים שלפניך נכון?

- א. זיהום אור פוגע באדם אך אינו פוגע במערכות האקולוגיות.
- ב. זיהום אור פוגע במערכות האקולוגיות אך אינו פוגע באדם.
- ג. רק האדם הוא שגורם זיהום אור.
- ד. זיהום אור קיים רק במדינות מתפתחות.

פרק שני (30 נקודות)

עליך לענות על ארבע מן השאלות 18-23 (לכל שאלה – 7.5 נקודות).

18. לפניך תרשים המציג את ההתפלגות של צריכת המים הממוצעת של משפחה בישראל.



מעובד על פי: מ' רוזחיימוביץ (2012), מחזור מים ביתי יחסוך עד 40% מההוצאות, עיתון גלובס.

א. (1) אילו מן השימושים במים המופיעים בתרשים יוצרים מים אפורים?

(2) ציין שני שימושים אפשריים במים אפורים.

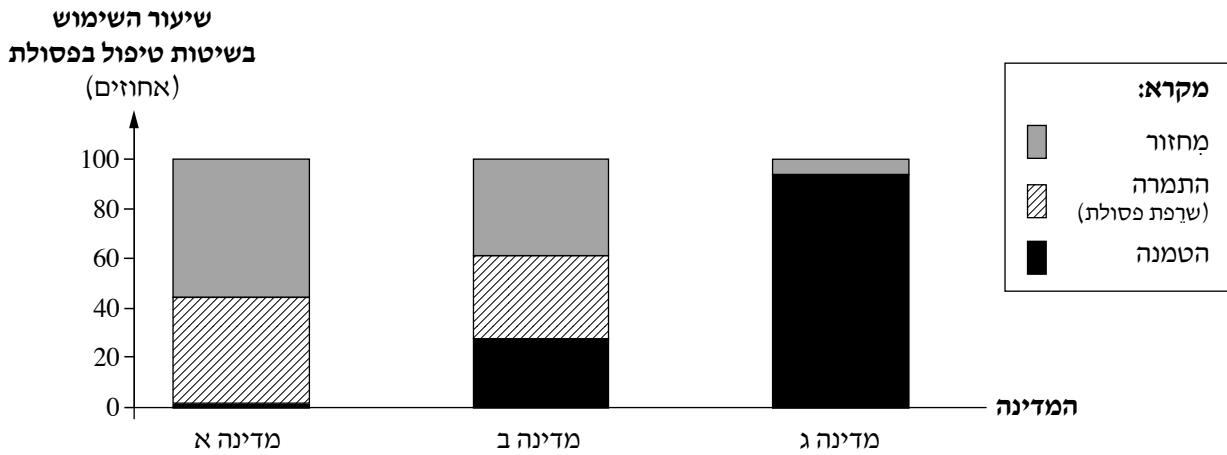
(3.5 נקודות)

ב. (1) תאר יתרון אחד של השימוש במים אפורים.

(2) תאר סכנה אחת של שימוש במים אפורים.

(4 נקודות)

19. לפניך גרף המציג את שיעור השימוש בשיטות שונות לטיפול בפסולת בשלוש מדינות בעולם.



מעובד על פי: "כך נפלנו בפח" מגזין דה־מרקר 15/8/2017.

א. (1) בחר במדינה אחת המוצגת בגרף ותאר את מידת השימוש בכל אחת משיטות הטיפול בפסולת במדינה שבחרת.

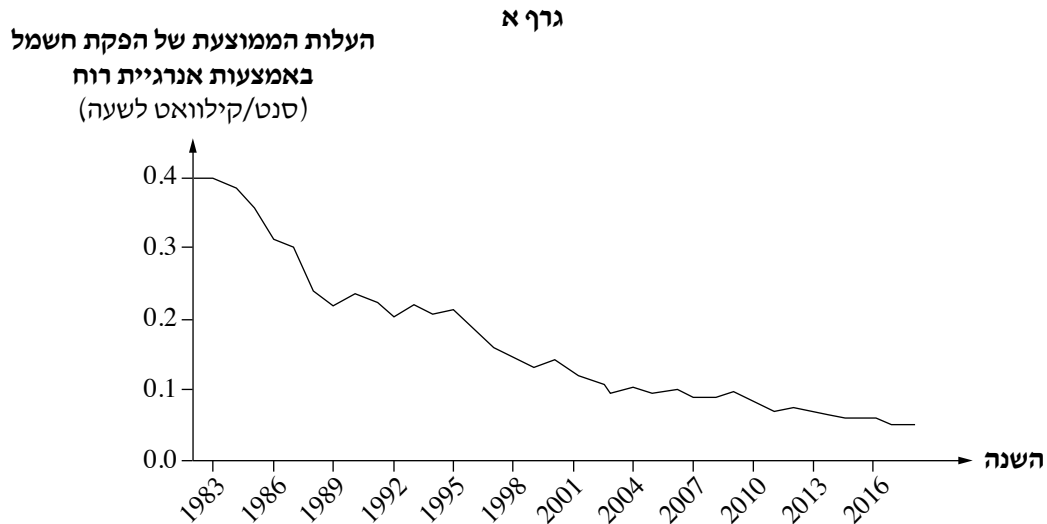
(2) הצע הסבר אחד למידת השימוש בכל אחת מן השיטות המוצגות בגרף במדינה שבחרת. (3.5 נקודות)

ב. האם לדעתך שרפת פסולת (התמרה) יכולה להיחשב לטיפול בר קיימה בפסולת? הסבר את תשובתך. (2 נקודות)

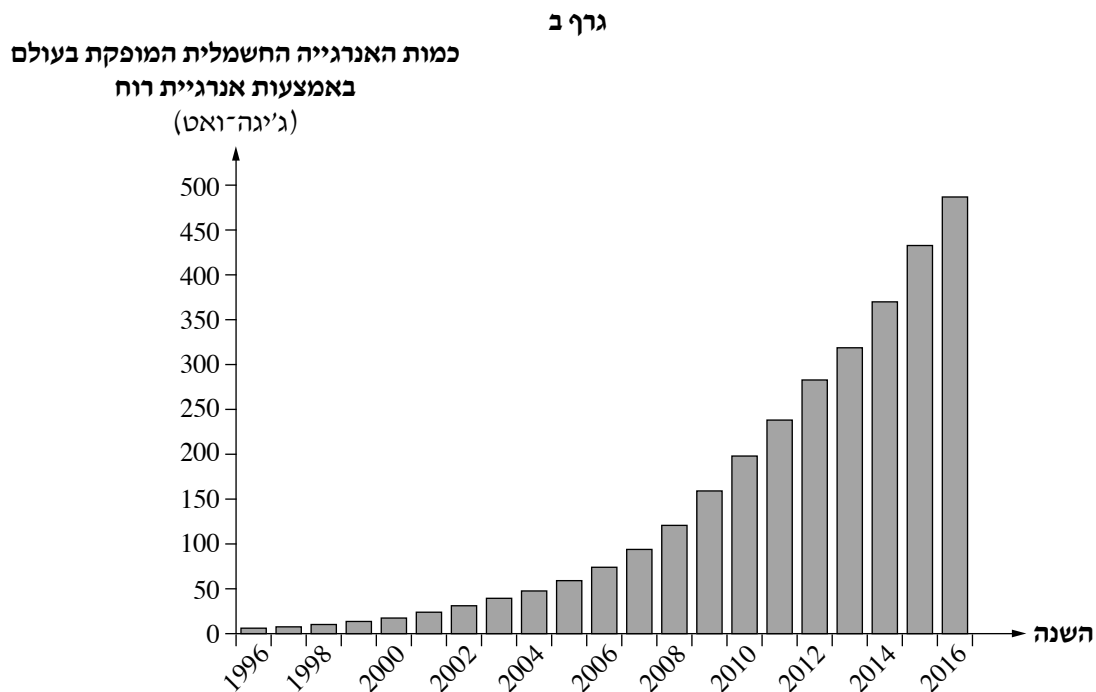
ג. הסבר מדוע קביעת מיקום של מתקנים לשרפת פסולת ואתרים להטמנת פסולת עשויה ליצור בעיה של NIMBY. (2 נקודות)

20. לפניך שני גרפים.

גרף א מתאר את העלות הממוצעת של הפקת חשמל מאנרגיית רוח בעולם, בשנים 1983-2016.
גרף ב מתאר את כמות האנרגייה החשמלית שהופקה בעולם באמצעות אנרגיית רוח, בשנים 1996-2016.



מעובד על פי: אבי טמקין וסוניה גורודיסקי, מגזין גלובס 25/01/2018.



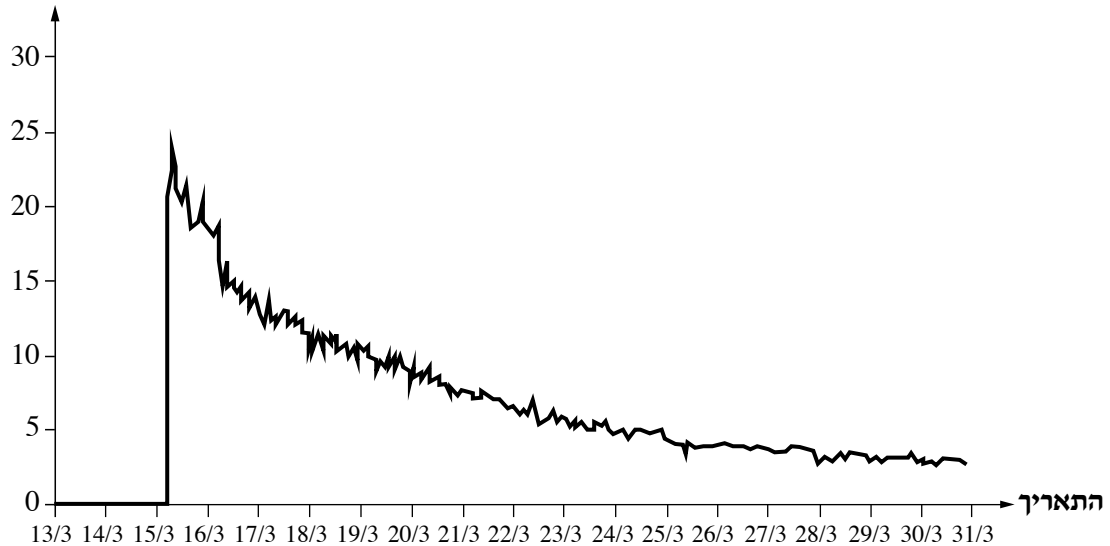
מעובד על פי: אנרגיית רוח www.wikiwand.com/he

(שים לב: סעיפי השאלה בעמוד הבא.)

- א. (1) תאר את המגמה הנראית בכל אחד מן הגרפים.
- (2) הצע הסבר אחד למגמה הנראית בכל אחד מן הגרפים (סך הכול – שני הסברים).
(3.5 נקודות)
- ב. יש התומכים בייצור חשמל באמצעות אנרגיית רוח ויש המתנגדים לכך. כתוב את דעתך בנוגע לייצור חשמל באמצעות אנרגיית רוח, והסבר אותה. (2 נקודות)
- ג. ציין שתי שיטות נוספות (מלבד אנרגיית הרוח) להפקת חשמל באמצעות אנרגייה מתחדשת. (2 נקודות)

21. בחודש מרס 2011 בעקבות רעידת אדמה ביפן דלפה קרינה רדיואקטיבית מפור גרעיני לייצור חשמל. הגרף שלפניך מציג את כמות הקרינה הרדיואקטיבית שנמדדה במקום מסוים סמוך לכור במשך כשבועיים, בתקופה שבה התרחשה רעידת האדמה.

כמות הקרינה הרדיואקטיבית
(מיקרו־זיוורט/שעה)



מעובד על פי: ויקיפדיה, הערך: Fukushima Daiichi nuclear disaster

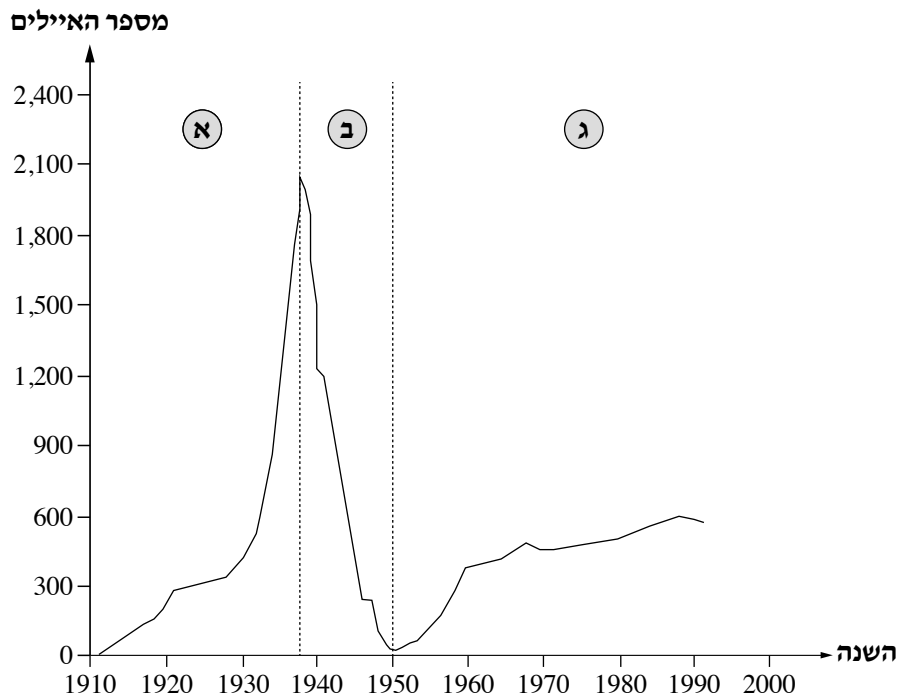
- א. (1) על פי הגרף, תאר את השינוי בכמות הקרינה מן התאריך 13/3 ועד 31/3.
- (2) הצע הסבר לשלוש מגמות השינוי בכמות הקרינה בתאריכים אלה.
(3.5 נקודות)
- ב. תאר סכנה אחת בחשיפה לקרינה רדיואקטיבית. (2 נקודות)
- ג. הסבר מדוע השימוש בכורים גרעיניים להפקת חשמל מפחית את השפעת האדם על שינוי האקלים.
(2 נקודות)



אייל הצפון

תמונה מאת Are G. Nilsen ב־ Wikimedia Common

22. איילי הצפון הם בעלי חיים צמחוניים. עד שנת 1910 לא היו איילים באי סנט פול שבקרבת חופי אלסקה. בשנת 1910 הובאו לאי 25 איילים. הגרף שלפניך מציג את גודל אוכלוסיית האיילים משנת 1910 עד שנת 1991.



מעובד על פי: Swanson and Barker (1992), Assessment of Alaska reindeer populations and range conditions.

Rangifer 12(1) pp 33-34.

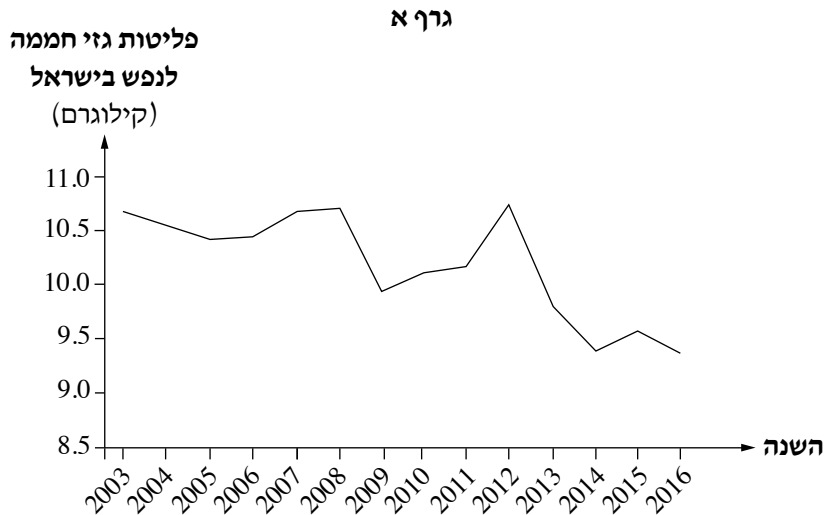
- א. הגרף שלפניך מחולק לשלוש תקופות, א-ג. על פי הגרף, תאר את מגמות השינוי בגודל אוכלוסיית האיילים בכל אחת מן התקופות. (1.5 נקודות)
- ב. הצע הסבר אחד למגמה הנראית בכל תקופה (סך הכול — שלושה הסברים). (6 נקודות)

23. א. ציין שתי פעולות של האדם הגורמות לפליטת גזי חממה. בעבור כל פעולה שכתבת, ציין מהו התהליך שגורם לפליטה של גזי החממה.

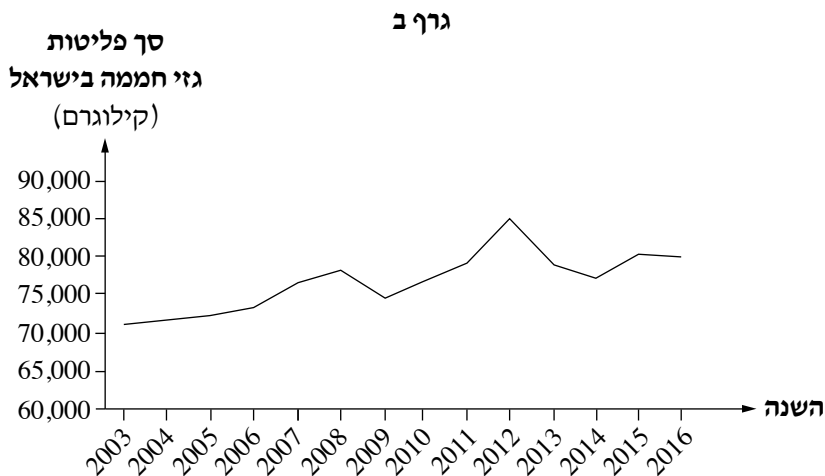
דוגמה:

הפעולה: ייצור מלט; התהליך: תגובות כימיות הנוצרות בעת ייצור מלט. (3.5 נקודות)

ב. לפניך שני גרפים. גרף א מציג את הפליטות של גזי חממה לנפש בישראל בשנים 2003-2016, וגרף ב מציג את סך הפליטות של גזי חממה בישראל באותן השנים.



מעובד על פי: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (2016), מאגר נתוני איכות הסביבה. מן האתר: old.cbs.gov.il/ts.



מעובד על פי: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (2017), שנתון סטטיסטי לישראל 2016, לוח 27.7.

(1) בגרף א נראית מגמה של ירידה בפליטות לנפש. הצע הסבר אחד למגמה זו.

(2) על פי גרף ב, סך הפליטות בישראל גדל אף על פי שכמות הפליטות לנפש קטנה. הצע הסבר אחד לכך.

(4 נקודות)

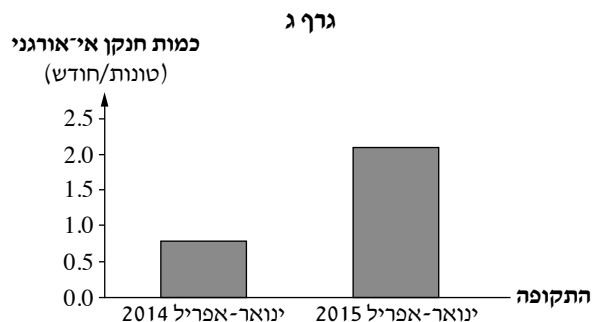
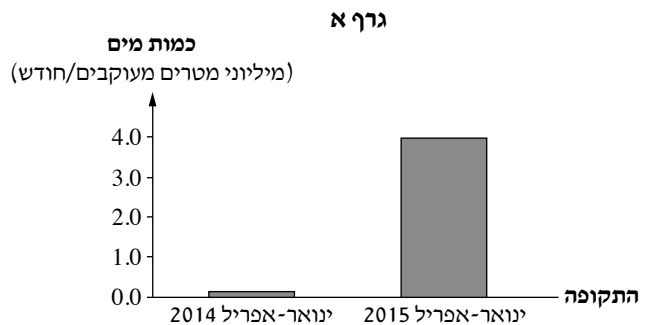
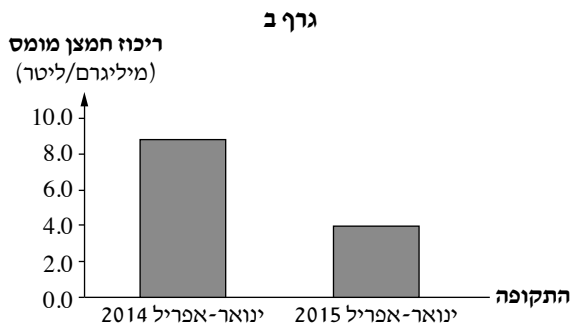
פרק שלישי – מחקר וחקר (16 נקודות)

השאלות 24-26 מבוססות על המאמר "עקות חמצן מתמשכות באסטואר של נחל אלכסנדר".
עליך לענות על כולן.

24. א. הסבר מהו אסטואר. (נקודה אחת)

ב. כיצד אפשר לדעת היכן, במעלה הנחל, מסתיים האסטואר? (חצי נקודה)

25. לפניך ארבעה גרפים, א-ד, המציגים ממוצעי נתונים שנמדדו בחודשים ינואר עד אפריל 2014 וינואר עד אפריל 2015 בתחנת מדידה בנחל אלכסנדר, הסמוכה לכביש מספר 4.



מעובד על פי: סוארי וחובריו (2017), עקות חמצן מתמשכות באסטואר של נחל אלכסנדר, אקולוגיה וסביבה 8 (3) עמ' 44-52.

א. (1) על פי גרפים ג-ד, מהו ההבדל בכמות החנקן והזרחה בנחל בין החודשים ינואר-אפריל 2014 לבין

החודשים ינואר-אפריל 2015?

(2) על פי גרף א, כתוב הסבר אחד להבדל בכמות שצינת בתת-סעיף א(1).

(2.5 נקודות)

ב. על פי גרף ב, ריכוז החמצן בינואר-אפריל 2015 היה נמוך יותר מן הריכוז בינואר-אפריל 2014. הסבר מדוע.

התבסס על הגרפים ג-ד. (2 נקודות)

ג. הרשויות המטפלות בנחל שואפות למצב שבו ריכוז החמצן במים גבוה. כתוב סיבה אחת לכך. (2 נקודות)

26. בחלק מן הנחלים במישור החוף, ובהם נחל אלכסנדר, נוצר בעונת הקיץ שרטון של חול המנתק חלקית את הנחל מן הים. חוקרים ביקשו לבדוק כיצד תשפיע פתיחה של שרטון החול בעונת הקיץ בנחלים מסוג זה על ריכוז החמצן המומס במים באסטואר.

הצע ניסוי לבדיקת שאלת המחקר, כמפורט בסעיפים א-ה שלפניך.

- א. כתוב השערה לניסוי. (2 נקודות)
- ב. מהו המשתנה התלוי? (נקודה אחת)
- ג. מהו המשתנה הבלתי תלוי? (נקודה אחת)
- ד. כיצד אפשר ליצור בקרה לניסוי? (2 נקודות)
- ה. כיצד אפשר ליצור חזרות בניסוי? (2 נקודות)

פרק רביעי (24 נקודות)

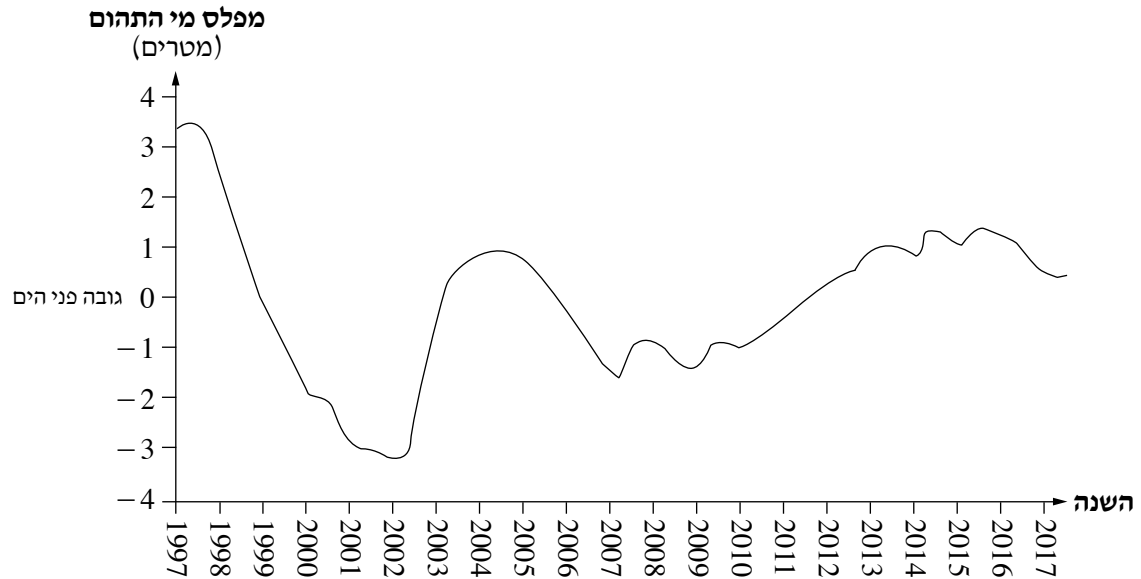
בפרק זה עליך לענות על שאלות באחד מן הנושאים האלה: המשאב מים, פסולת כמשאב, אתיקה סביבתית.

המשאב מים

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

27. **א.** תאר שיטה אחת להפקת מים מותפלים במתקני התפלה. (3 נקודות)
 - ב.** תוצר לוואי של תהליך התפלת מים הוא תמלחת. תמלחת היא מים שריכוז המלחים בהם גבוה בהרבה מריכוז המלחים במי הים. איזו בעיה אקולוגית עלולה להיווצר מהזרמת תמלחת לים? (2 נקודות)
 - ג.** כדי לספק את צורכי משק המים עדיף, במידת האפשר, להשתמש במים טבעיים (מן הכינרת או ממי תהום) ולא במים מותפלים. כתוב סיבה אחת לכך. (3 נקודות)
-
28. בוצה משופעלת ואגני חמצון הם שתי שיטות לטיהור שפכים.
 - א.** בשתי השיטות עיקר הטיהור של השפכים נעשה באמצעות תהליך ביולוגי. הסבר מהו התהליך הביולוגי שמנצלים כדי לטהר שפכים. (3 נקודות)
 - ב.** באיזו משתי השיטות תהליך הטיהור מהיר יותר? הסבר מדוע. (3 נקודות)
 - ג.** בתהליך הטיפול הביולוגי נוצרים מי קולחים בדרגת טיהור שניונית. כדי לשפר את איכות מי הקולחים מומלץ לבצע טיפול שלישוני. תאר שיטה אחת לטיפול שלישוני. (2 נקודות)

29. לפניך גרף המציג את מפלס מי התהום שנמדד בקידוח באקוות החוף (אקוויפר) קרוב לים. המדידה נערכה בחודש אוקטובר של כל אחת מן השנים 1997-2017.

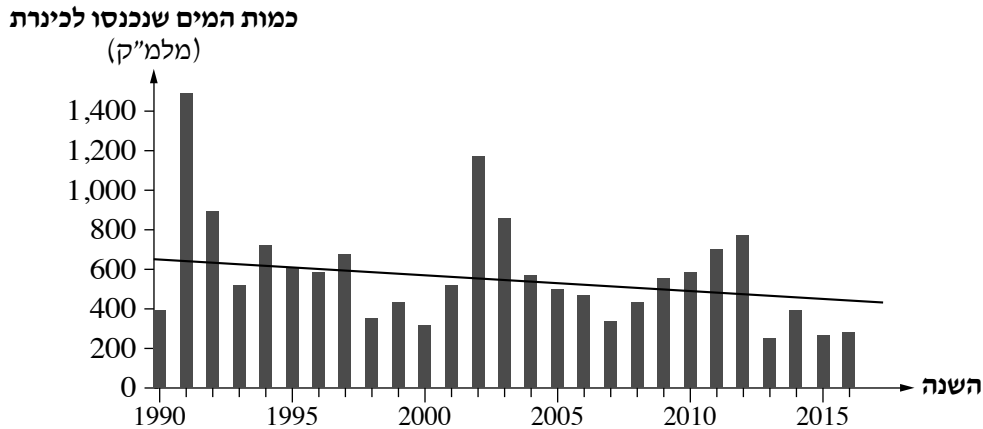


מעובד על פי: רשות המים (2018), דוח פעילות לשנת 2017.

- א. הסבר מהי אקווה (אקוויפר). (2 נקודות)
- ב. ציין שתי סיבות שיכולות לגרום לשינויים במפלס מי התהום משנה אחת לאחרת. (3 נקודות)
- ג. על פי הגרף, באיזו שנה הייתה הסכנה של המלחת מי התהום בקידוח הגדולה ביותר? נמק את תשובתך. (3 נקודות)

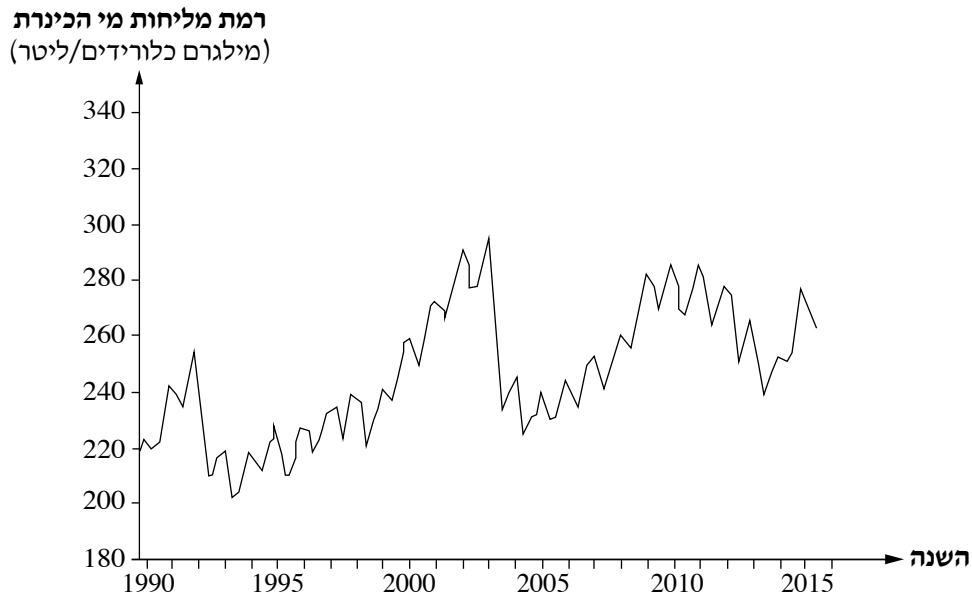
30. לפניך שני גרפים. גרף א מציג את כמות המים השנתית שנכנסה אל אגם כינרת בשנים 1990-2016, וגרף ב מציג את רמת המליחות של מי הכינרת בשנים אלה.

גרף א – כניסת מים לכינרת



על פי מרקל וחובריו (2017), שמירת הכינרת כמקור מים אסטרטגי לנוכח הירידה בכמות המים הטבעיים באגן הכינרת, אקולוגיה וסביבה 8(4) עמ' 31-34.

גרף ב – רמת מליחות מי הכינרת



המכון לחקר ימים ואגמים (2016), מאגר נתוני ניטור הכינרת http://kinneret.ocean.org.il/nitur_grp.aspx

א. (1) תאר את המגמה הנראית בגרף א.

(2) הצע הסבר אחד למגמה זו.

(2 נקודות)

ב. (1) תאר את המגמה הנראית בגרף ב.

(2) על פי המגמה הנראית בגרף א, הסבר את המגמה הנראית בגרף ב.

(3 נקודות)

ג. כתוב שני הסברים לחשיבות של שמירה על רמת מליחות נמוכה של מי הכינרת. (3 נקודות)

31. לפניך טבלה המציגה את כמות הכלורופיל במקום מסוים בנחל הקישון, בשנת 2012 ובשנת 2017.

שנת 2017	שנת 2012	
3	158	ריכוז כלורופיל A (מיקרוגרם/ליטר)

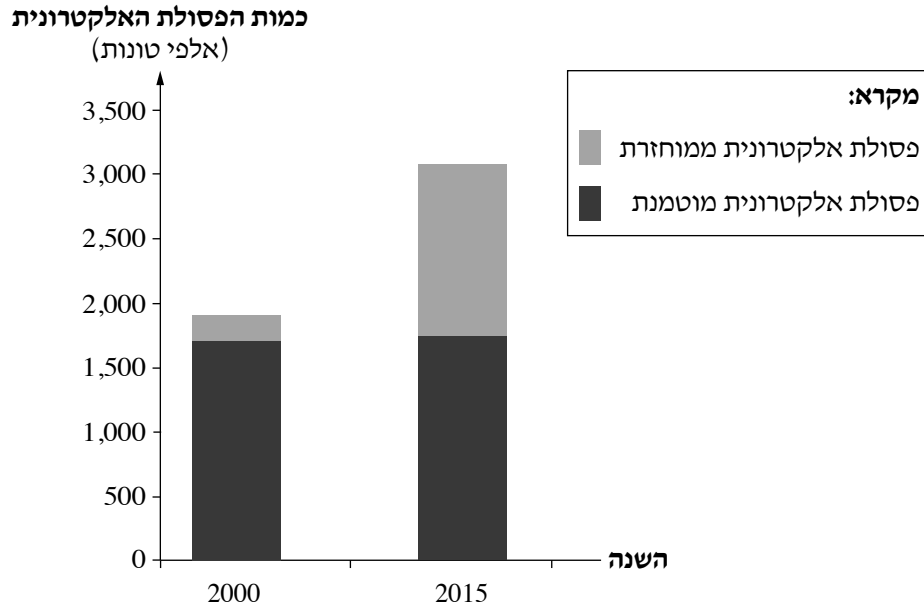
מעובד על פי: רשות נחל הקישון (2018), דוח מסכם לשנת 2017.

- א. כמות הכלורופיל במים היא מדד לכמות הביומסה במים. הסבר מדוע. (3 נקודות)
- ב. באיזו שנה, 2012 או 2017, סביר יותר שהתרחשה איטרופיקציה בנחל הקישון? הסבר את תשובתך. (3 נקודות)
- ג. תאר השפעה אחת שיש לאיטרופיקציה על מערכת אקולוגית של נחל. הסבר מדוע האיטרופיקציה גורמת להשפעה זו. (2 נקודות)

פסולת כמשאב

אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש מן השאלות 32-36 (לכל שאלה – 8 נקודות).

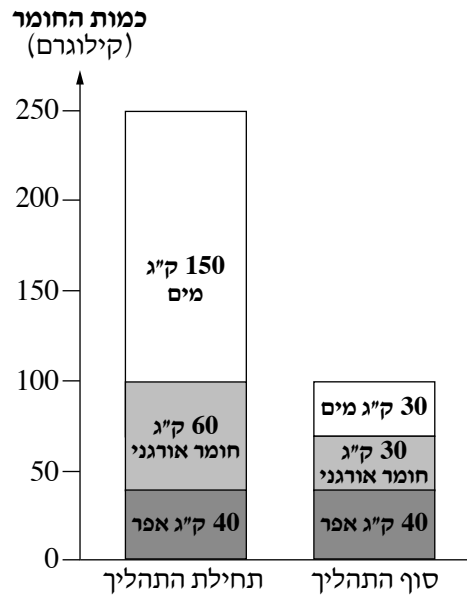
32. לפניך גרף המציג את סך כל כמות הפסולת האלקטרונית בארצות הברית, בחלוקה לפסולת מוטמנת ולפסולת ממוחזרת, בשנת 2000 ובשנת 2015.



מעובד על פי: EPA – United States Environmental Protection Agency (2017), Advancing Sustainable Materials Management, Tables and Figures.

- א. (1) תאר את הנתונים המוצגים בגרף.
- (2) על פי הנתונים בגרף, בהשוואה בין שנת 2000 לשנת 2015 – האם ההשפעה של פסולת אלקטרונית על הסביבה בארצות הברית גדלה, קטנה או לא השתנתה? נמק את תשובתך. (3 נקודות)
- ב. ציין רכיב אחד מרכיבי הפסולת האלקטרונית שבגללו היא מוגדרת "פסולת מסוכנת". כתוב נזק אחד שרכיב זה עלול לגרום לסביבה. (2 נקודות)
- ג. תאר שתי דרכים שאפשר לנקוט כדי להקטין את כמות הפסולת האלקטרונית שנוצרת. (3 נקודות)

33. בערמת פסולת אורגנית ערבבו אפר פחם. בערמת פסולת זו התרחש תהליך של קומפוסטציה. בגרף שלפניך מוצג ההרכב של ערמת הפסולת בתחילת תהליך הקומפוסטציה ובסופו.

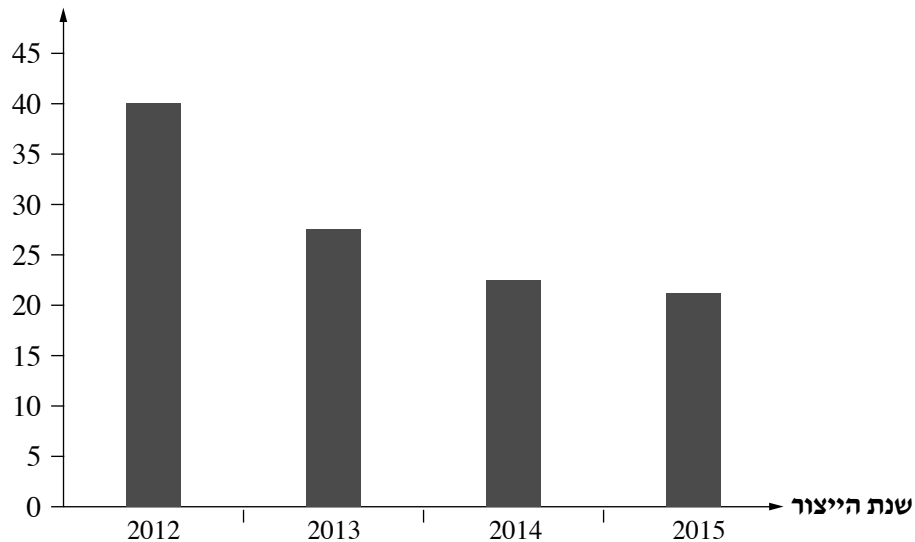


מעובד על פי: אתר המשרד להגנת הסביבה.

- א. (1) תאר את הנתונים המוצגים בגרף.
 (2) הצע הסבר לתוצאות שהתקבלו בסוף תהליך הקומפוסטציה.
 (3 נקודות)
- ב. האם יצירת קומפוסט תורמת לקיימות? הסבר את תשובתך. (2 נקודות)
- ג. מערמת קומפוסט מסוימת עלה ריח רע. הצע דרך אחת להפחית את פליטת הריח הרע מערמת הקומפוסט, והסבר מדוע הדרך שהצעת תפחית את פליטת הריח הרע. (3 נקודות)

34. לפניך גרף המציג את כמות החומרים שאי אפשר למחזר ממכוניות של חברה מסוימת משנות ייצור שונות.

כמות החומרים שאי אפשר למחזר
(קילוגרם)



מעובד על פי: קלצ'קו וחובריו (2014), יש לנו כדור אחד, הוצאת מעלות, עמ' 28.

- א. תאר את המגמה הנראית בגרף, והצע שני הסברים למגמה זו. (3 נקודות)
- ב. האם הנתונים בגרף מעידים כי החברה שואפת לייצר מכוניות בשיטת "מעריסה לעריסה"? הסבר את תשובתך. (2 נקודות)
- ג. ציין שתי תכונות של מכונית, מלבד כמות החומר בה שאפשר למחזר, שיכולות להפוך אותה לידידותית יותר לסביבה. (3 נקודות)

35. כדי לצמצם את אובדן המזון, הועלתה במשרד החקלאות הצעה להעניק תמריצים כספיים לרשתות שיווק שיארוזו באריזות ניילון או בקופסאות פלסטיק את הפירות והירקות הנמכרים כיום בתפזורת. זאת במטרה להאריך את "חיי המדף" של הפירות והירקות.

- א. איזו בעיה סביבתית עלולה להיווצר אם הצעה זו אכן תיושם? (2 נקודות)
- ב. הסבר את המושג "חיי מדף" של מוצר. כיצד הוא משפיע על כמות הפסולת? (2 נקודות)
- ג. מדוע צמצום אובדן מזון מועיל מבחינה סביבתית? כתוב שתי סיבות לכך. (4 נקודות)

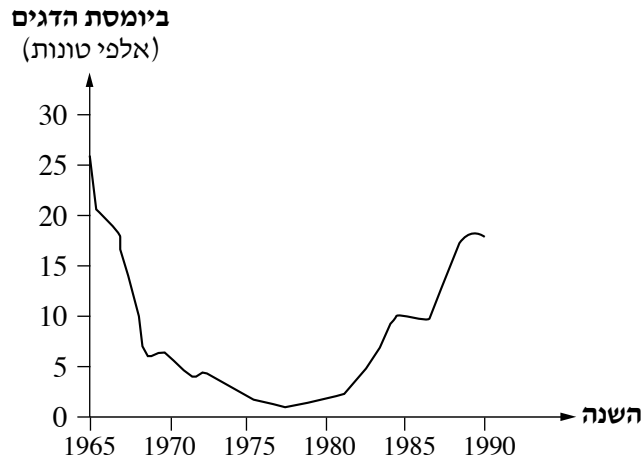
36. במטמנות נוצר גז מתאן. ניצול הגז הזה לייצור אנרגייה הוא יישום של העיקרון "המזהם משלם", ובכך העלויות החיצוניות של פליטת גז מתאן ממטמנות נהפכות לעלויות פנימיות.

- א. מהו התהליך הביולוגי שגורם ליצירת גז מתאן במטמנות? (2 נקודות)
- ב. כתוב שתי השפעות שליליות שיש לגז מתאן הנוצר במטמנות אם לא אוספים אותו. (3 נקודות)
- ג. (1) הסבר מדוע גז מתאן שנוצר במטמנות גורם לעלויות חיצוניות אם לא אוספים אותו.
- (2) הסבר מדוע איסוף גז מתאן שנוצר במטמנות הופך את העלויות החיצוניות לעלויות פנימיות.
- (3 נקודות)

אתיקה סביבתית

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

37. דג הרינג הוא דג מאכל שחי בים הצפוני. הגרף שלפניך מתאר את השתנות הביומסה של הדגים בים הצפוני בשנים 1965-1990.



מעובד על פי: שטסל ז' (2013), אדם וסביבה, משרד החינוך, המזכירות הפדגוגית, אגף מדעים.

- א. הסבר מהי "הטרגדיה של המרעה המשותף". (2 נקודות)
- ב. על פי הגרף, בין אילו שנים ייתכן שהתרחשה תופעת הטרגדיה של המרעה המשותף? הסבר את תשובתך. (2 נקודות)
- ג. לטרגדיה של המרעה המשותף מוצעים שני פתרונות. כתוב מה הם הפתרונות, וכיצד אפשר ליישם כל אחד מהם במקרה של דגי הרינג. (4 נקודות)
38. מסוף המאה ה-19 ובמהלך המאה ה-20 שטחי טבע גדולים בארצות הברית זכו להגנה. ברבים מהם יערות שעשירים במגוון גדול של צמחים ובעלי חיים. חלק מן השטחים האלה זכה להגנה על פי גישת שימור הטבע (conservation), וחלק על פי גישת שמירת הטבע (preservation).
- א. הגדר מהי גישת שימור הטבע (conservation) ומהי גישת שמירת הטבע (preservation). (3 נקודות)
- ב. תאר כיצד מנוהלים יערות שעשירים במגוון של צמחים ובעלי חיים על פי גישת שימור הטבע (conservation), וכיצד מנוהלים יערות כאלה על פי גישת שמירת הטבע (preservation). (3 נקודות)
- ג. בהגנה על שטחי טבע, איזו גישה לדעתך ראוי יותר לנקוט – גישת שימור הטבע (conservation) או גישת שמירת הטבע (preservation)? נמק את תשובתך. (2 נקודות)

39. בעקבות מקרים של זיהום אוויר קשה שהתרחשו בבריטניה ובארצות הברית בשנות החמישים של המאה ה-20, החלו לחוקק חוקים שמטרתם הפחתת זיהום האוויר.

- א. מהי גישת האקולוגיה הרדודה, ובמה היא שונה מגישת האקולוגיה העמוקה? (3 נקודות)
- ב. לאיזו גישה – אקולוגיה רדודה או אקולוגיה עמוקה – אפשר לשייך את התגובה על אירועי זיהום האוויר המוזכרת בפתיח של השאלה? (3 נקודות)
- ג. איזו מן הגישות עדיפה בעיניך – אקולוגיה רדודה או אקולוגיה עמוקה? נמק את תשובתך. (2 נקודות)

40. משרד הפנים קבע כי אין לגבות מן הציבור תשלום בעבור כניסה לחופי הים, מכיוון שהדבר עלול לגרום לאי־צדק סביבתי.

- א. הגדר והסבר את המושג אי־צדק סביבתי. (2 נקודות)
- ב. (1) הסבר מדוע גביית תשלום בעבור כניסה לחוף הים עלולה לגרום לאי־צדק סביבתי.
(2) אם לא תהיה גביית תשלום בעבור כניסה לחופים, עלולה להיווצר בעיה סביבתית. איזו בעיה עלולה להיווצר?
(3 נקודות)
- ג. תאר דוגמה נוספת לאי־צדק סביבתי, מלבד גביית תשלום בחופי הים. (3 נקודות)

41. א. (1) מהי הנדסה גנטית?

(2) הצג דוגמה לשימוש בהנדסה גנטית.
(4 נקודות)

ב. יש הטוענים כי בהנדסה גנטית יש ליישם את עקרון הזהירות המונעת (עקרון ההיזהרות).

- (1) הסבר מהו עקרון הזהירות המונעת.
- (2) מדוע יש הטוענים כי בהנדסה גנטית יש ליישם את עקרון הזהירות המונעת.
(4 נקודות)

בהצלחה!