

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
סה"כ	—			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 במחברתך.

כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב כטייטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).
רשום "טייטה" בראש כל עמוד טייטה. רישום טייטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלול 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.

1. בעשרות השנים האחרונות מתחוללת בהשפעת האדם הכחדה של מינים רבים. מן הפעולות שלפניך, איזו פעולה יכולה לסייע בצמצום הכחדת המינים?
 - א. סלילת דרכי גישה למקומות נידחים, כדי לאפשר טיפול בבעלי חיים בסכנת הכחדה שחיים שם.
 - ב. העברת מינים בסכנת הכחדה למערכות אקולוגיות במדינות מתפתחות.
 - ג. שמירה על מערכות אקולוגיות טבעיות.
 - ד. ציד טורפים שהטרף שלהם הוא מינים בסכנת הכחדה.
2. איזה מן המשפטים שלפניך הוא נכון?
 - א. אבק הוא מזהם אוויר הנוצר רק באופן טבעי.
 - ב. אבק הוא מזהם אוויר הנוצר רק בידי האדם.
 - ג. אבק הוא מזהם אוויר הנוצר באופן טבעי וגם בידי האדם.
 - ד. אבק אינו מזהם אוויר.
3. בנחל עמוק מסוים ריכוז החמצן המומס במים נמוך, אף על פי כן דגים חיים בנחל. איזה מן המצבים שלפניך סביר שיתרחש?
 - א. הדגים יתרכזו בחלק העליון של המים.
 - ב. הדגים יתרכזו בחלק האמצעי של המים.
 - ג. הדגים יתרכזו בחלק התחתון של המים.
 - ד. הדגים יימצאו בגוף המים כולו.

4. מהי ההשפעה של ייצור חשמל באמצעות כורים גרעיניים?
- א. הוא גורם לזיהום אוויר, אבל אינו משפיע על אפקט החממה.
 - ב. הוא אינו גורם לזיהום אוויר, אבל משפיע על אפקט החממה.
 - ג. הוא גורם לזיהום אוויר ומשפיע על אפקט החממה.
 - ד. הוא אינו גורם לזיהום אוויר, ואינו משפיע על אפקט החממה.
5. ברזל הוא גורם מגביל לקיום תהליך הפוטוסינתזה של אצות באזורים נרחבים באוקיינוסים. מה יכולה להיות ההשפעה של הוספת ברזל לאוקיינוסים?
- א. החור בשכבת האוזון יכול לקטון.
 - ב. החור בשכבת האוזון יכול לגדול.
 - ג. אפקט החממה יכול להיחלש.
 - ד. אפקט החממה יכול להתגבר.
6. מבין האפשרויות שלפניך, מה מאפיין את המדינות המתפתחות?
- א. על פי רוב שיעור האוכלוסייה העירונית בהן נמוך בהשוואה לשיעור במדינות מפותחות.
 - ב. על פי רוב שיעור הילודה בהן נמוך בהשוואה לשיעור במדינות מפותחות.
 - ג. על פי רוב שמירה על איכות הסביבה בהן היא בעדיפות גבוהה.
 - ד. על פי רוב רמת החיים בהן גבוהה.
7. כיצד קיר אקוסטי מפחית רעש?
- א. הוא הופך את גלי הקול לגלים של קרינה אלקטרומגנטית.
 - ב. הוא מחזיר את כל גלי הקול לכיוון מקור הקול.
 - ג. הוא בולע את כל גלי קול.
 - ד. הוא בולע חלק מגלי הקול, ומחזיר חלק מגלי הקול לכיוון מקור הקול.
8. מה משותף למחזור הפחמן ולמחזור החנקן בטבע?
- א. בשניהם יש קליטה של תרכובות ויסודות מן האוויר.
 - ב. שניהם מתקיימים רק בנוכחות חיידקים החיים על שורשי קטניות.
 - ג. בשניהם בעלי חיים אינם חלק מן המחזור.
 - ד. שניהם מתקיימים רק בנוכחות אור.

9. בניסוי שנערך במעבדה גידלו שני מיני יצורים בשני טיפולים שונים. בטיפול א גידלו כל מין בנפרד, ובטיפול ב גידלו את שני המינים יחד. שאר התנאים היו זהים. בגרפים שלפניך מוצגת השתנות בגודל האוכלוסייה של כל אחד משני מיני היצורים, בשני הטיפולים לאורך הזמן.
- מהו סוג יחסי הגומלין בין שני המינים?



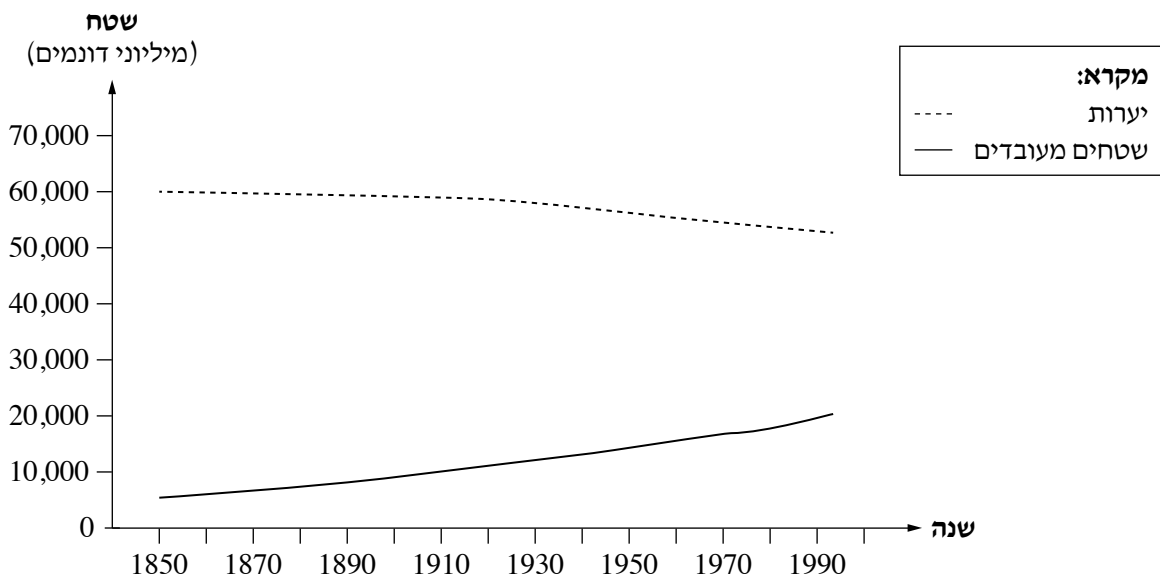
12. מהי החשיבות האקולוגית של המפרקים בטבע?

- הם ניזונים בהזנה הטרוטרופית.
- הם הופכים חומרים אורגניים לחומרים אנאורגניים.
- הם מפיקים אנרגייה מתרכובות אורגניות.
- הם מספקים אנרגייה לבעלי החיים.

13. לאחר הגשם הראשון בעונת הסתיו נמצאו דגים מתים בנחל העובר בעיר גדולה. מה יכול להיות ההסבר לתופעה זו?

- הכמות הגדולה של מי הנגר העילי גרמה לעלייה בצפיפות הדגים במים, ולכן מתו דגים רבים.
- הדגים נחשפו למזהמים שנשטפו מרחובות העיר במי הנגר העילי.
- השינוי המהיר במפלס המים של הנחל פגע בדגים.
- הדגים נחשפו לחמצן בריכוז גבוה במי הנגר העילי.

14. לפניך גרף המציג את השינויים שחלו בשטחי היערות ובהיקף השטחים המעובדים בעולם, משנת 1850 ועד 1990.



מעובד על פי: שטסל, ז' (2013), **אדם וסביבה**. הוצאת מעלות, עמוד 7.

מהי המסקנה שאפשר להסיק משינויים אלה?

- כמות המינים בעולם קטנה.
- כמות המינים בעולם גדלה.
- כמות המינים לא הושפעה משינויים אלה.
- כמות מיני הציפורים קטנה, אך הכמות של מינים אחרים לא השתנתה.

15. מדוע חשוב לטפל בתשטיפים הנוצרים במטמנות?

- א. התשטיפים מרטיבים את הקרקע בסביבת המטמנה.
- ב. התשטיפים מסייעים בהפקת אנרגייה מן הפסולת.
- ג. התשטיפים יכולים לשמש מקור מים.
- ד. התשטיפים עלולים לזהם את מי התהום.

16. מהי קרינה מייננת?

- א. קרינה בעלת אנרגייה נמוכה שאינה גורמת לשחרור אלקטרונים מאטומים או ממולקולות.
- ב. קרינה בעלת אנרגייה גבוהה שגורמת לשחרור אלקטרונים מאטומים או ממולקולות.
- ג. קרינה בתחום האור הנראה.
- ד. קרינה הנפלטת מאנטנות וממכשירים סלולריים.

17. מה נפלט מערכת פסולת ביתית שיש בה חומרים אורגניים והיא מאווררת היטב?

- א. נפלט בעיקר CO_2 ונוצרים חומרים היכולים לשמש דשן.
- ב. נפלט בעיקר CO_2 , אך לא נוצרים חומרים היכולים לשמש דשן.
- ג. נפלט בעיקר מתאן, ונוצרים חומרים היכולים לשמש דשן.
- ד. נפלט בעיקר מתאן, אך לא נוצרים חומרים היכולים לשמש דשן.

פרק שני (30 נקודות)

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

18. בתרשים שלפניך מתוארת תופעה סביבתית הקשורה לחומר הדברה מסוים. כמות חומר ההדברה שנמצאה בגופם של היצורים נתונה ביחידות ppm (ppm – מספר חלקיקי חומר כלשהו מתוך מיליון חלקיקים).

כמות חומר ההדברה	שרשרת המזון
25.0 ppm	 נץ
	↑
2.0 ppm	 נחש
	↑
0.5 ppm	 צפרדע
	↑
0.05 ppm	 חגב
	↑
0.005 ppm	 צמחים

מעובד על פי: שיבאן. I (2012), نوافذ على البيئة (שיבאן, א' (2012), חלונות לסביבה).

- א. עבור כל יצור בשרשרת המזון שבתרשים – ציין את רמת ההזנה (הרמה הטروفית) שאליה הוא משתייך. (2.5 נקודות)

- ב. (1) בתרשים זה באה לידי ביטוי תופעה הקשורה לחומר ההדברה. תאר את התופעה. (2) מהו שמה של תופעה זו? (3 נקודות)

- ג. ציין נזק אחד שתופעה זו עלולה לגרום לשרשרת המזון. הסבר את תשובתך. (2 נקודות)

19. במאה השנים האחרונות התרחב ההיקף והתגברה העוצמה של תאורת הלילה המלאכותית שהאדם משתמש בה,

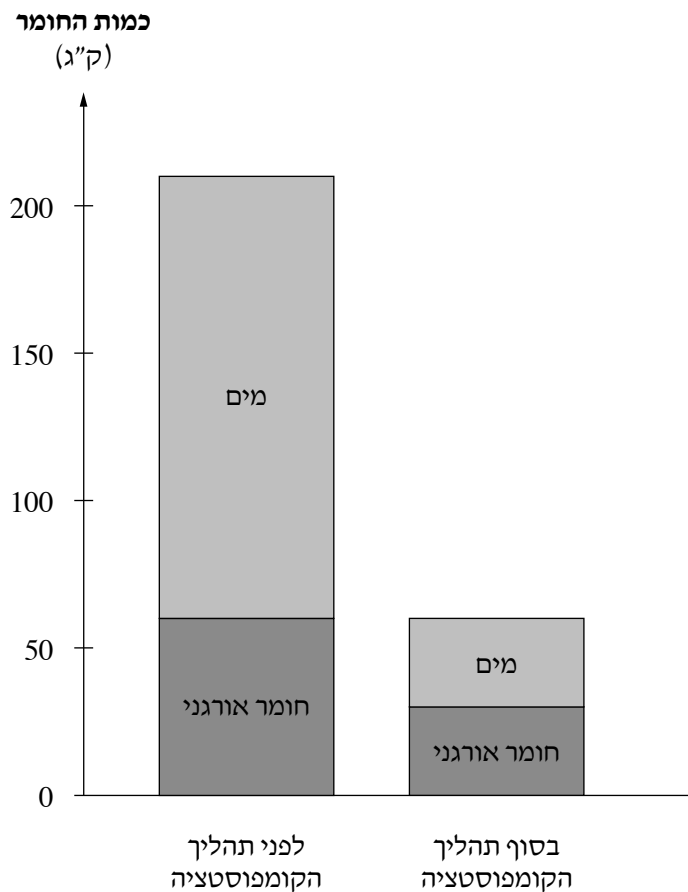
ויש לכך השפעה רבה על בעלי חיים בטבע.

א. מהו שמה של תופעה זו? (1.5 נקודות)

ב. הבא דוגמה להשפעה שיש לתופעה זו על בעלי חיים. (3 נקודות)

ג. הצע שתי דרכים לצמצום התופעה. (3 נקודות)

20. לפניך גרף המציג את כמות המים וכמות החומר האורגני לפני תהליך קומפוסטציה ובסופו.

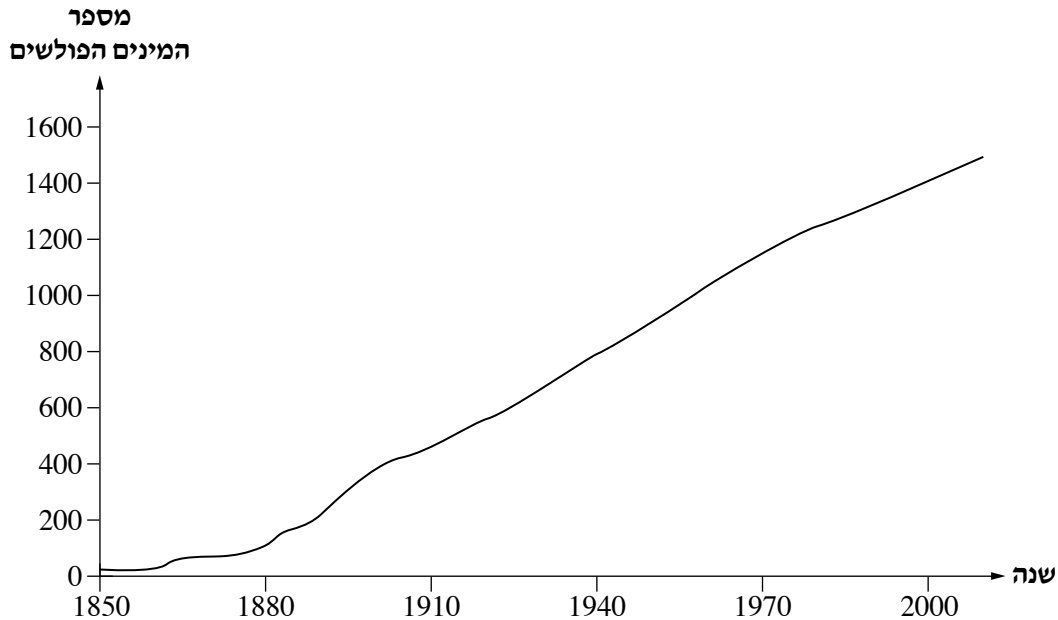


א. הסבר מהי קומפוסטציה. (2 נקודות)

ב. כתוב שתי מסקנות שאפשר להסיק מן הגרף. (1.5 נקודות)

ג. מהי הסיבה לכל אחת מן המסקנות שכתבת בסעיף ב? (4 נקודות)

21. מערכות אקולוגיות בעולם מתמודדות עם בעיה של מינים פולשים. בגרף שלפניך מוצג מספר המינים הפולשים שנצפו במדינת קליפורניה שבארצות הברית, בשנים 1850-2010.

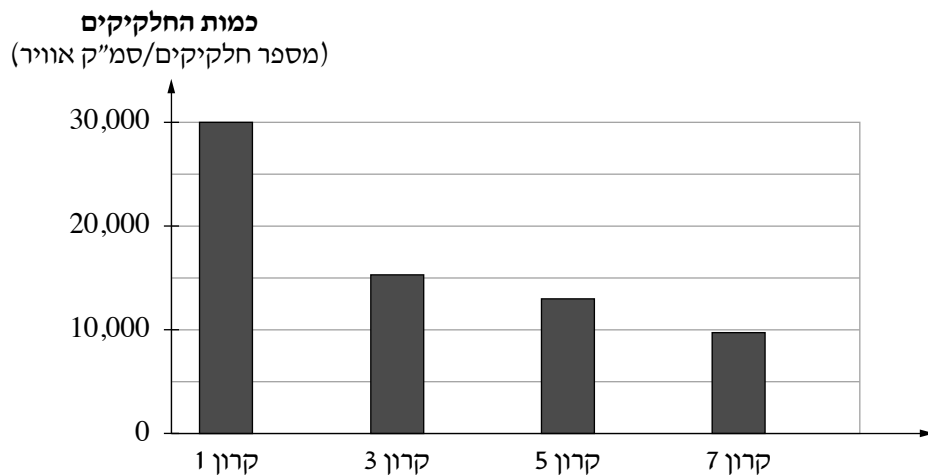
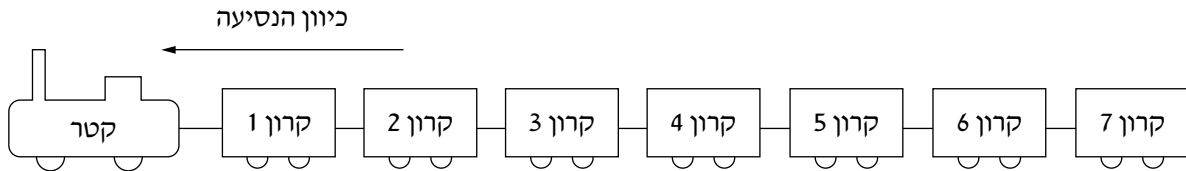


מעובד על פי: History of introduction of Invasive/Adventive plants in California

באתר: <http://californiabotany.blogspot.co.il/>

- א. תאר את המגמה המוצגת בגרף, וכתוב הסבר אחד למגמה זו. (1.5 נקודות)
- ב. הצע שני פתרונות לבעיית המינים הפולשים, מלבד ציד. (4 נקודות)
- ג. הציפור מיינה מצויה היא מין פולש בישראל. גם באוסטרליה היא מין פולש, ולכן הרשויות מעודדות את האזרחים לצוד אותן, ואף משלמות לאזרחים כסף עבור כל מיינה שהם צדים. האם לדעתך ראוי ליישם שיטה זו גם בישראל? נמק את תשובתך. (2 נקודות)

22. במחקר שנערך עבור המשרד להגנת הסביבה בדקו את כמות החלקיקים הזעירים מאוד (חלקיקים שגודלם פחות מ-0.1 מיקרומטר) שנוסעי רכבת חשופים להם בקרונות שונים. לפניך איור המציג את מיקום הקרונות שנבדקו, וגרף המציג את תוצאות המחקר.



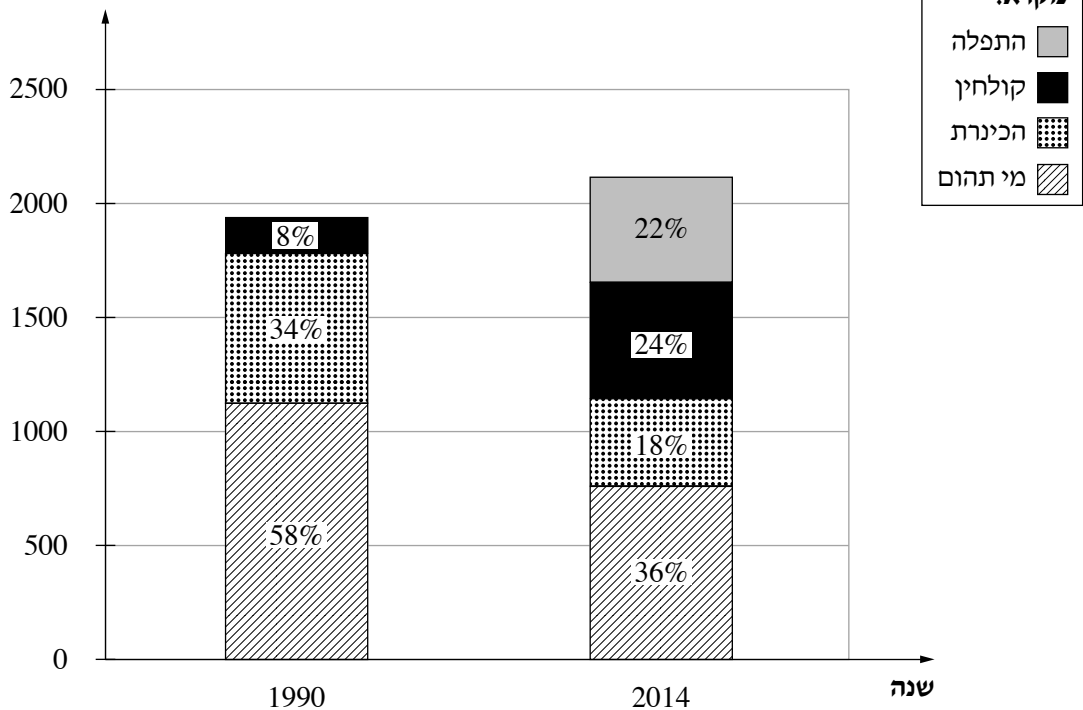
מעובד על פי: גוטמן, מ' ואחרים (2017), חקר זיהום אוויר בננו-חלקיקים והערכת רמות החשיפה של ציבור הנוסעים ברכבת ובתחנות אוטובוסים, המשרד להגנת הסביבה, עמ' 45.

- א. (1) כתוב מסקנה אחת שאפשר להסיק מן הגרף.
(2) הצע הסבר למסקנה שכתבת בתת-סעיף (1).
(3 נקודות)
- ב. ציין נתון שצריך לדעת, נוסף לכמות החלקיקים, כדי להחליט אם הנסיעה ברכבת בטוחה מבחינה בריאותית. הסבר את תשובתך. (1.5 נקודות)
- ג. איזה סוג של חלקיקים מזיקים יותר לבריאות – חלקיקים קטנים או חלקיקים גדולים? הסבר את תשובתך. (3 נקודות)

23. לפניך גרף המציג את צריכת המים בישראל בשנים 1990 ו-2014, ואת מקורות המים ששימשו לצריכה זו בשנים האלה.

צריכת המים בישראל

(מלמ"ק)



מעובד על פי: שנתון סטטיסטי לישראל (2016), לוח 21.4

א. עיין בגרף וציין שלושה שינויים שחלו במהלך השנים 1990-2014. (3 נקודות)

ב. כתוב הסבר אחד לכל אחד מן השינויים שציינת בסעיף א. (4.5 נקודות)

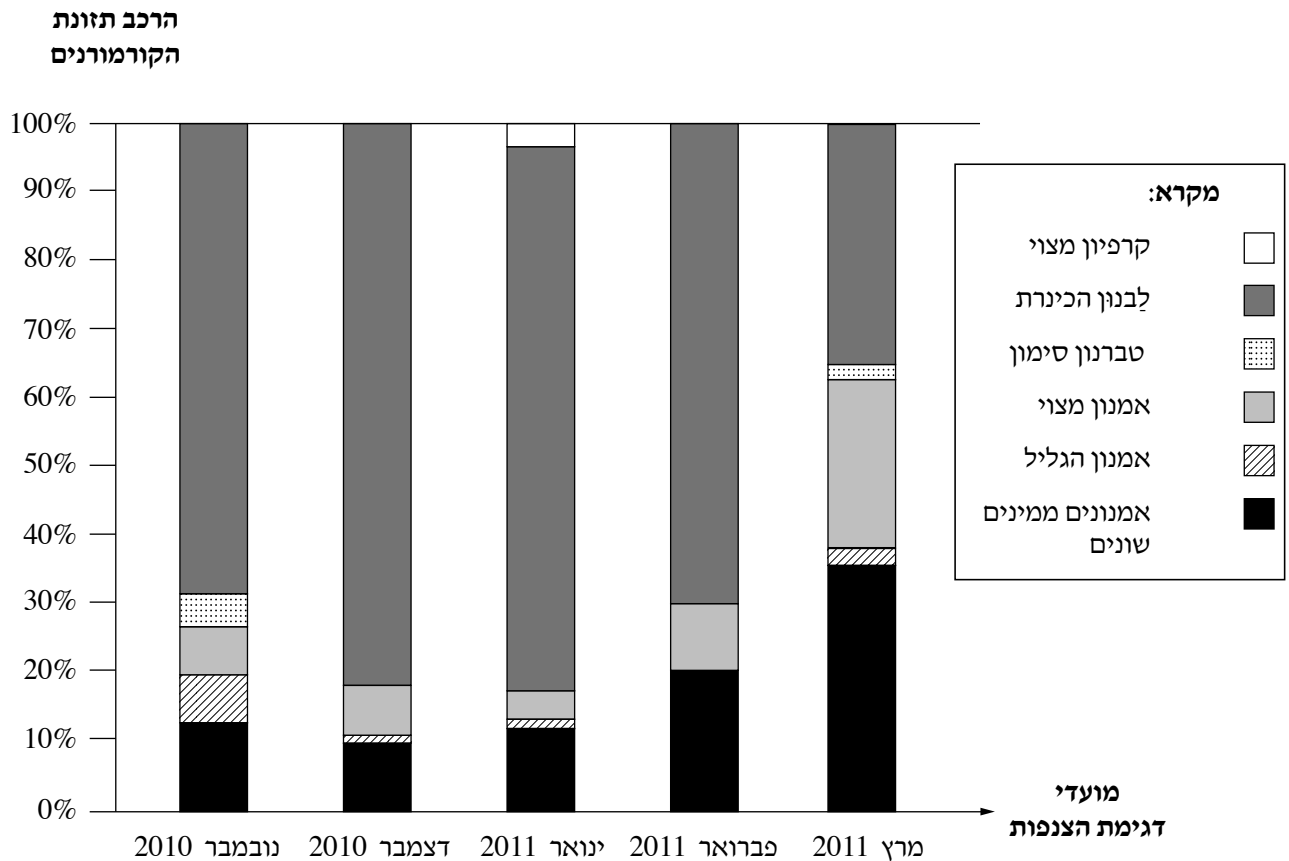
פרק שלישי — מחקר וחקר (16 נקודות)

בפרק זה עליך לענות על שלוש השאלות 24-26, המבוססות על המאמר "הירידה בשלל הדיג בכינרת".

הירידה בשלל הדיג בכינרת

בשנים האחרונות יש ירידה בשלל הדיג בכינרת. הדייגים טוענים שהסיבה לכך היא שהקורמורנים טורפים כמויות גדולות של דגים. בעקבות זאת נערך מחקר שבדק את הרגלי התזונה של הקורמורנים.

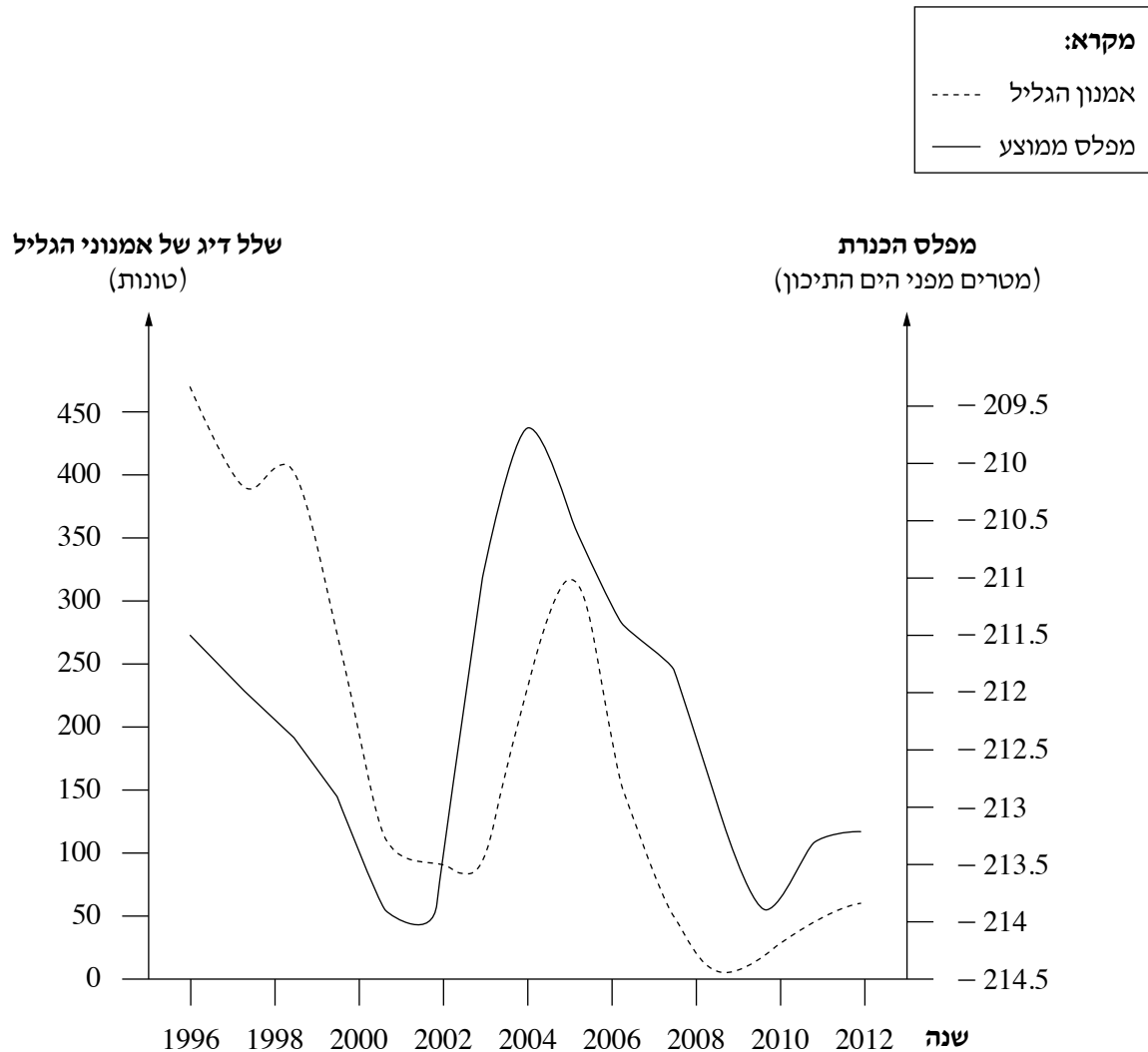
24. לפניך גרף המציג את הרכב התזונה של קורמורנים בכינרת בעונת החורף 2010-2011.



מעובד על פי: שקדי, י' ואחרים (2013), הירידה בשלל הדיג בכינרת. בתוך: אקולוגיה וסביבה (1) 4. עמ' 32-37.

- כתוב מסקנה אחת שאפשר להסיק מן הגרף על תזונת הקורמורנים, והצע לה הסבר. (2 נקודות)
- האם אפשר להסיק מן המאמר ומן הגרף כי הירידה בשלל הדיג של אמנון הגליל נגרמת בשל תזונת הקורמורנים? הסבר את תשובתך על פי הגרף. (נקודה אחת)
- כיצד מצאו החוקרים את נתוני הרכב התזונה של הקורמורנים המוצגים בגרף? (נקודה אחת)

25. הגרף שלפניך מציג את שלל הדיג של אמנון הגליל בכינרת ואת מפלס הכינרת, בשנים 1996-2012.



מעובד על פי: שקדי, י' ואחרים (2013), הירידה בשלל הדיג בכינרת. בתוך: **אקולוגיה וסביבה (1) 4**. עמ' 32-37.

א. על פי הגרף, תאר את הקשר בין מפלס הכינרת לשלל הדיג של אמנון הגליל בכינרת, בשנים 1996-2012.

(נקודה אחת)

ב. כתוב סיבה אחת שיכולה להסביר את הקשר בין מפלס הכינרת ובין שלל הדיג של אמנון הגליל.

(3 נקודות)

26. חוקרים ביקשו לבדוק כיצד עלייה בכמות של מין אצה רעילה שחיה בכינרת משפיעה על דגי האמנון בכינרת. הצע ניסוי לבדיקת הנושא לפי הסעיפים שלפניך:
- א. נסח השערה למחקר. (2 נקודות)
 - ב. מהו המשתנה הבלתי תלוי? (נקודה אחת)
 - ג. מהו המשתנה התלוי? (נקודה אחת)
 - ד. הצע בקרה לניסוי. (2 נקודות)
 - ה. ציין שני גורמים שיש לשמור עליהם קבועים במהלך הניסוי. עבור כל אחד מהם, הסבר מה עשוי להתרחש אם גורם זה לא יישמר קבוע. (2 נקודות)

פרק רביעי (24 נקודות)

בפרק זה עליך לענות על שאלות באחד מן הנושאים האלה: המשאב אוויר, רעש וקרינה, אתיקה סביבתית.

המשאב אוויר

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

27. א. מהי שרפה שלמה? (2 נקודות)

ב. הסבר מדוע שרפה שלמה אינה גורמת לזיהום הפוגע בבריאות. (2 נקודות)

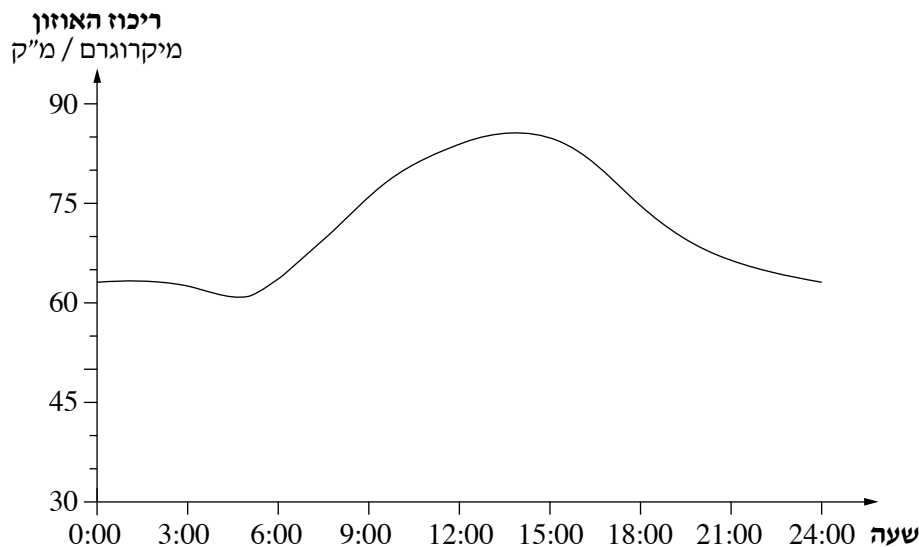
ג. במכונית המונעת באמצעות דלק, השרפה היא בלתי שלמה.

(1) ציין תוצר אחד של שרפה בלתי שלמה הפוגע בבריאות האדם.

(2) ציין דרך אחת להפחתת פליטה לסביבה של תוצרי שרפה בלתי שלמה ממכונית.

(4 נקודות)

28. הגרף שלפניך מציג את הריכוז, לאורך יממה, של אוזון שנמדד קרוב לפני הקרקע בעיר מסוימת.



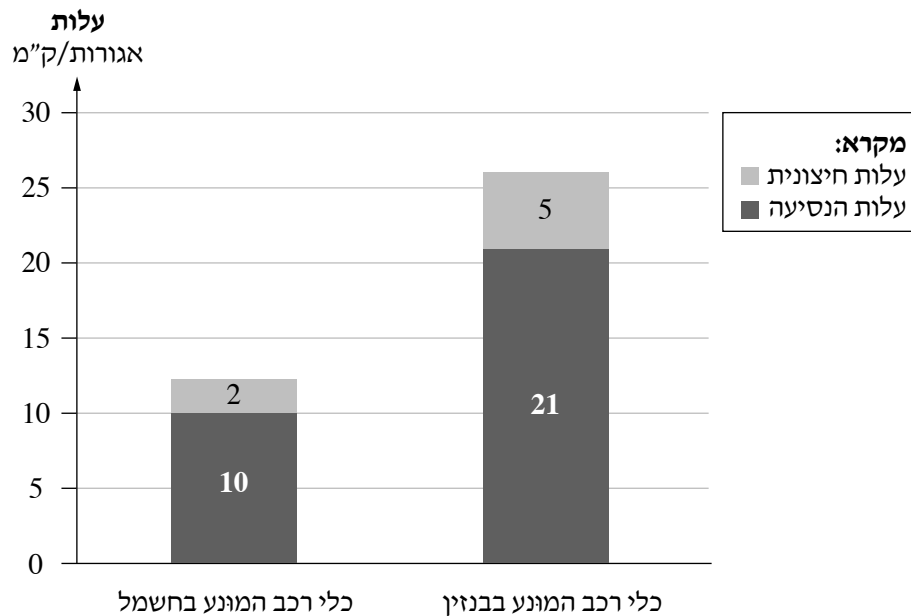
Bicárová, S., & Fleischer, P. (2004). Ground level ozone at the meteorological observatory Stará Lesná. מעובד על פי: **Contributions to Geophysics and Geodesy**, 34, 2.

א. תאר את המגמות המוצגות בגרף. (2 נקודות)

ב. הצע הסבר למגמות אלה. (3 נקודות)

ג. ציין השפעה אחת שיש להימצאות אוזון בריכוז גבוה קרוב לפני הקרקע. (3 נקודות)

29. לפניך גרף המציג את עלויות השימוש בכלי רכב לקילומטר נסיעה.



מעובד על פי: אילון א' ואחרים (2015), העלויות האמיתיות של בעלות על רכב חשמלי והיברידי בישראל – מתי זה כדאי? **אקולוגיה וסביבה**, אוקטובר 2015, גיליון 3, עמ' 195-197.

- א. ציין את ערך העלות הפנימית לקילומטר נסיעה בכל אחד מסוגי כלי הרכב המוצגים בגרף. (2 נקודות)
- ב. הבא דוגמה אחת לעלות חיצונית של שימוש בכלי רכב. (3 נקודות)
- ג. הצע הסבר אחד להבדל בין העלות החיצונית של נסיעה בכלי רכב המונע בבנזין ובין העלות החיצונית של נסיעה בכלי רכב המונע בחשמל. (3 נקודות)

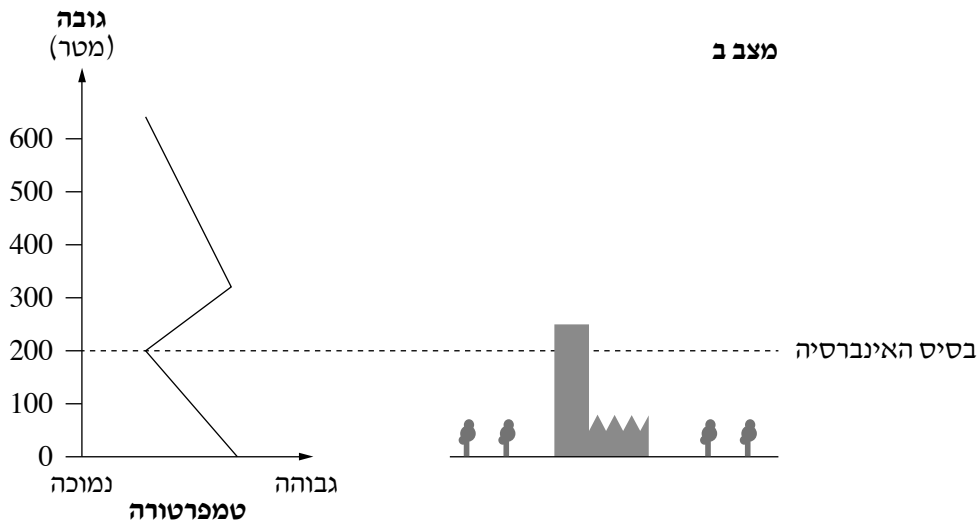
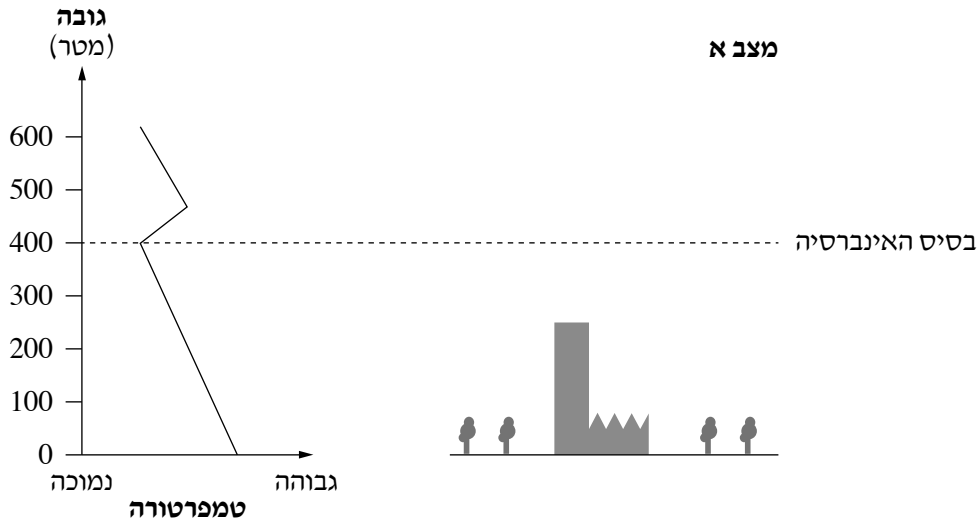
30. למפעל תעשייתי ארובה שגובהה 300 מטר, והיא פולטת כמות קבועה של מזהמים. מדדו את כמות המזהמים ליד

המפעל קרוב לפני הקרקע בשני מצבים של מזג אוויר:

— במצב א נשבה רוח חלשה, והייתה אינברסיית רום בגובה 400 מטר.

— במצב ב נשבה רוח חלשה, והייתה אינברסיית רום בגובה 200 מטר.

המצבים מתוארים בתרשימים שלפניך:

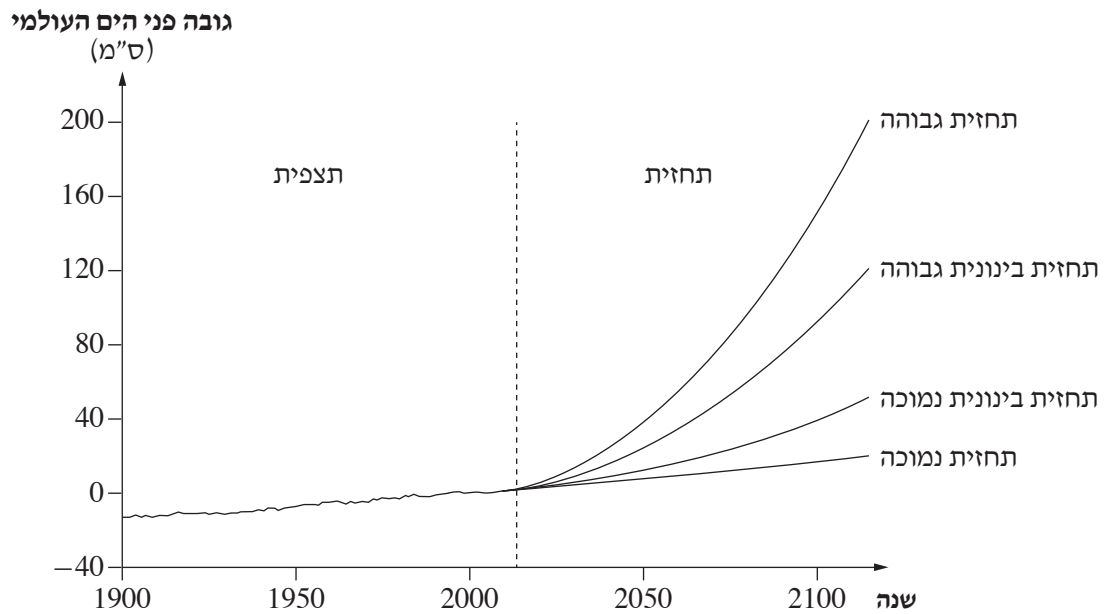


א. במצב א היה זיהום האוויר בקרבת פני הקרקע גבוה מזה שהיה במצב ב. הסבר מדוע. (4 נקודות)

ב. במצב א לאחר זמן מה החלה לנשב רוח חזקה. מה תהיה ההשפעה של הרוח החזקה על כמות המזהמים ליד

המפעל קרוב לפני הקרקע? (4 נקודות)

31. לפניך גרף המציג את השינוי במפלס הממוצע של פני הים בעולם מתחילת המאה ה-20 ועד ימינו, וארבע תחזיות שונות זו מזו לשינוי בגובה פני הים עד שנת 2100. קו ה-0 לגובה פני הים נקבע על פי גובהו בשנת 1992.



מעובד על פי: Parris et. al. (2012), Global Sea Level Rise Scenarios for the United States National Climate Assessment. NOAA.

- א. תאר את המגמות המוצגות בגרף. (2 נקודות)
- ב. כתוב גורם אחד לשינוי בגובה פני הים המתואר בגרף. הסבר את תשובתך. (3 נקודות)
- ג. כתוב סיבה אחת לקיומן של תחזיות שונות בנוגע לשינוי שיחול בגובה פני הים בעתיד. (3 נקודות)

רעש וקרינה

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

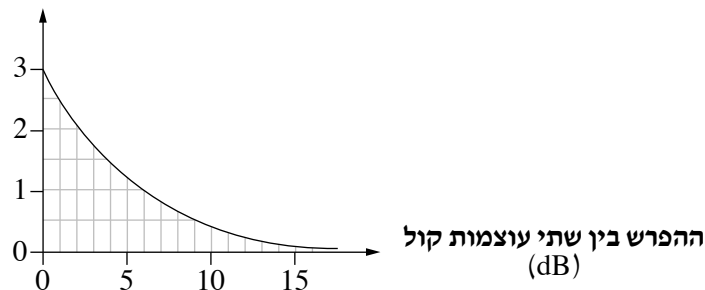
32. שני חברים ישבו על ספסל בחורשה שקטה והתלחשו. לפתע אמר אחד מהם: קול רשרוש העלים מפריע לי מאוד.

אמר חברו: שמעתי את הקול, אבל הוא לא מפריע כלל.

א. היעזר בטבלה ובנומוגרף שלפניך וחשב כמה דציבלים הוסיף קול רשרוש העלים לעוצמת הקול של השיחה בין החברים. הצג את חישובך. (3 נקודות)

מקור הקול	מפלס הקול (דציבל)
----- (סף שמיעה)	0
רשרוש עלים	20
שיחה בלחש	30
שיחה שקטה	60
רעש מכוניות	80

**המספר שיש להוסיף
לרמת הדציבל הגבוהה
(dB)**

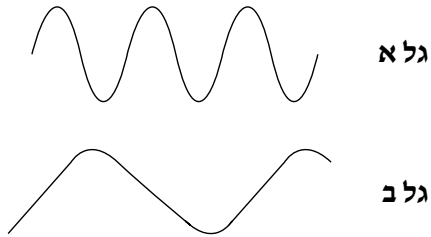


ב. הסבר מה יכולה להיות הסיבה להבדל בין התגובות של החברים לקול רשרוש העלים. (3 נקודות)

ג. יש אנשים שאינם שומעים קול של רשרוש עלים, אף על פי שאינם חירשים. כתוב סיבה אחת שיכולה לגרום לאדם

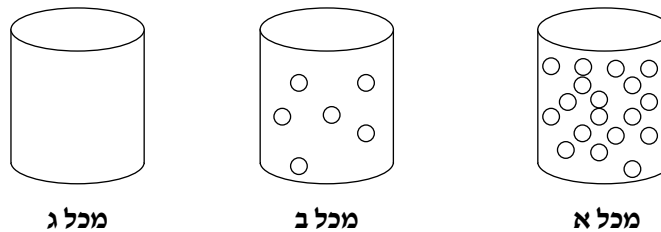
שלא לשמוע קול של רשרוש עלים. (2 נקודות)

33. לפניך תיאור גרפי של שני גלים אלקטרומגנטיים.



- א. (1) ציין הבדל אחד בין שני הגלים.
 (2) לאיזה משני הגלים יש סבירות גבוהה יותר להיות גל של קרינה מייננת? הסבר את תשובתך.
 (3 נקודות)
 ב. לפניך רשימה של כמה סוגי קרינה: גלי רדיו, קרני X, קרינה תת-אדומה (IR), גלי אור, גלי גמא.
 מיין את סוגי הקרינה לקרינה מייננת ולקרינה בלתי מייננת. (3 נקודות)
 ג. ציין מקרה שבו נוצרת קרינה מייננת באופן לא רצוי. (2 נקודות)

34. לפניך איורים המתארים כמות חלקיקים בשלושה מכלים.



- א. (1) מנוע קטן הופעל בתוך כל אחד מן המכלים. באיזה מן המכלים נשמעה עוצמת הקול הגבוהה ביותר?
 הסבר את תשובתך.
 (2) באיזה מכל לא נשמע קול כלל?
 (5 נקודות)
 ב. אפשר לשמוע קול של רכבת מתקרבת ממרחק גדול, אם מצמידים את האוזן לקרקע. הסבר מדוע.
 (3 נקודות)

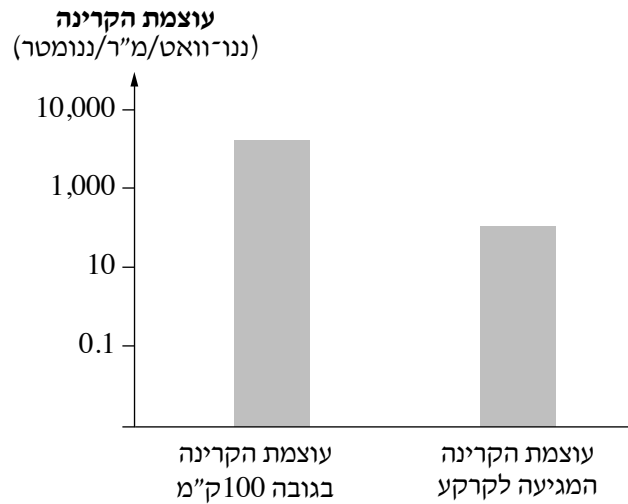
35. לפניך טבלה ובה מפורטים ריכוזים של גז רדון בשני סוגי מבנה. כמו כן מפורטות המלצות על הפעולות הנדרשות ומידת דחיפותן, אם ריכוז הרדון גבוה מן המותר.

הפעולה הנדרשת ומידת דחיפותה	ריכוז גז רדון שנמצא במבנה המשמש לעבודה (בקרל/מ"ק)	ריכוז גז רדון שנמצא במבנה מגורים (בקרל/מ"ק)
רמת-סף – לא נדרשת נקיטת פעולה.	עד 500	עד 200
נדרשות פעולות שיפור פשוטות בתוך שנים אחדות	500-900	200-400
נדרשות פעולות שיפור בתוך שנה	900-2,500	400-1,000
נדרשות פעולות שיפור בתוך כמה חודשים	מעל 2,500	מעל 1,000

מעובד על פי: מורגנשטיין, ד' (1996), הראדון יורד לחיינו. ירוק כחול לבן, גליון 7.

- א. ציין שתי מסקנות שאפשר להסיק מן הטבלה, והצע הסבר לכל אחת מן המסקנות שצינת. (3 נקודות)
- ב. ציין מקור אחד שיכול לגרום להימצאות רדון במבנים. (2 נקודות)
- ג. ציין שתי פעולות שאפשר לנקוט כדי למנוע הצטברות רדון בריכוזים גבוהים במבנים. (3 נקודות)

36. לפניך גרף המציג את העוצמה של קרינת UV באורך גל של 300 ננומטר בפסגת האטמוספירה (בגובה של 100 ק"מ) ועל פני הקרקע.



מעובד על פי: NASA Ozone Watch
באתר נאס"א: <https://ozonewatch.gsfc.nasa.gov/>

- א. (1) תאר את הנתונים המוצגים בגרף.
(2) הצע הסבר לנתונים שתיארת.
(4 נקודות)
- ב. ציין שני נזקים שעלולים להיגרם מחשיפת יתר לקרינת UV. (2 נקודות)
- ג. ציין שני אמצעים להתגוננות מפני חשיפת יתר לקרינת UV. (2 נקודות)

אתיקה סביבתית

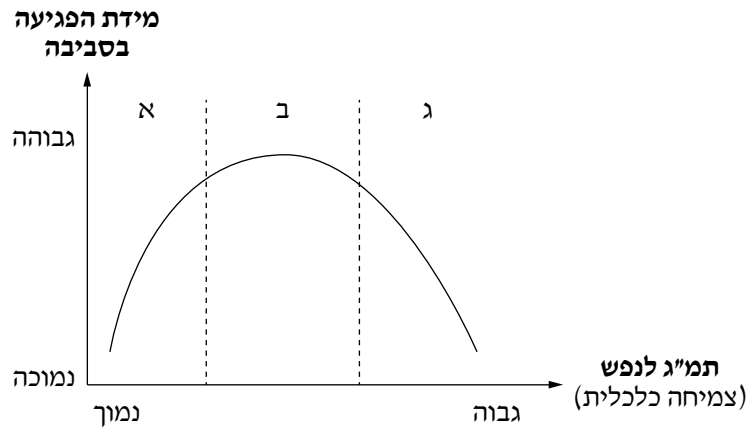
אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש מן השאלות 37-41 (לכל שאלה — 8 נקודות).
37. לפניך טבלה ובה מתוארות שיטות שונות לייצור חשמל, וגודל השטח הנדרש לייצור החשמל בכל אחת מן השיטות.

השיטה לייצור החשמל	השטח הנדרש לייצור 1,000 מגה וואט חשמל (קמ"ר)
שרפת פחם	0.7
שרפת גז טבעי	1.1
ניצול אנרגיית השמש	28.0
ניצול אנרגיית הרוח	358.0

מעובד על פי: מור, ע' ואחרים (2008), אנרגייה חלופית ושטחים פתוחים. מכון דש"א.

- א.** איזו מסקנה אפשר להסיק מן הנתונים בטבלה? (2 נקודות)
- ב.** הנתונים בטבלה מעלים דילמה סביבתית.
 (1) הגדר מהי דילמה.
 (2) מהי הדילמה שעולה מעיון בנתונים שבטבלה? הסבר את תשובתך.
 (3 נקודות)
- ג.** יש צורך בייצור נוסף של חשמל. אילו הייתה ההחלטה בידך, באיזו שיטה לייצור חשמל היית בוחר? נמק את בחירתך. (3 נקודות)

38. כלכלנים העלו השערה בנוגע לקשר בין התמ"ג (תוצר מקומי גולמי) לנפש במדינה ובין מידת הפגיעה בסביבה באותה מדינה. הגרף שלפניך הוא מודל המציג את השערת הכלכלנים.

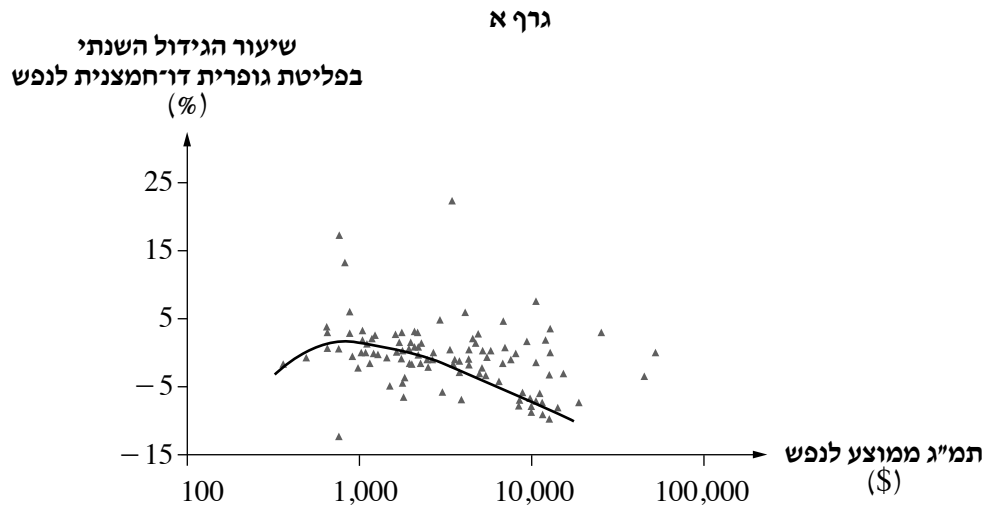


מעובד על פי: Environmental Kuznets Curve
באתר: <http://www.economicshelp.org/blog>

- א. (1) תאר את המגמה בחלק א בגרף, והצע לה הסבר.
(2) תאר את המגמה בחלק ג בגרף, והצע לה הסבר.
(4 נקודות)

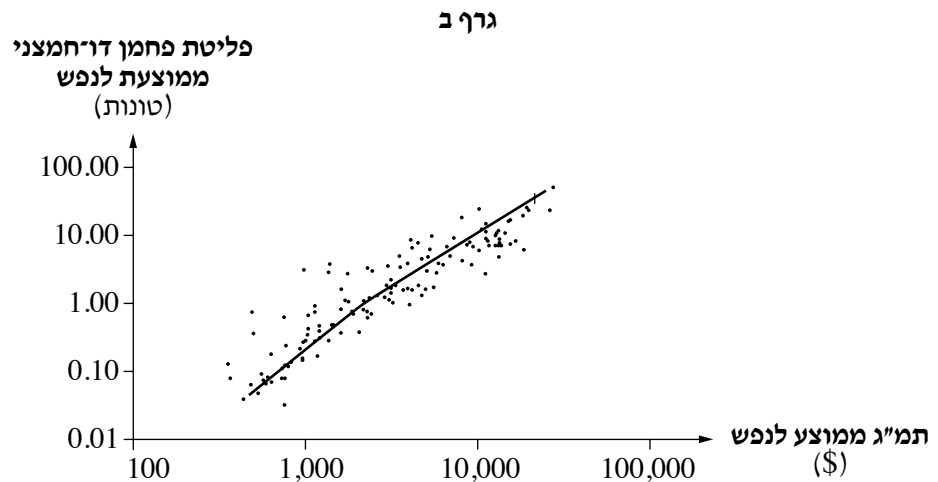
(שים לב: סעיף ב של השאלה בעמוד הבא.)

- ב. במחקר שנערך נבדקה השערת הכלכלנים במספר גדול של מדינות. לפניך שני גרפים המציגים את תוצאות המחקר. בגרף א מוצג, עבור כל מדינה, שיעור הגידול השנתי בפליטת גופרית דו-חמצנית לנפש, ובגרף ב מוצגת כמות הפליטה של פחמן דו-חמצני לנפש (הנתונים הם לשנים 1971-2010). עיין בגרפים. האם אפשר להסיק מהם כי השערת הכלכלנים מתקיימת במציאות? הסבר את תשובתך. (4 נקודות)



מעובד על פי: Dynamics of the Environmental Kuznets Curve

באתר: <http://stochastictrend.blogspot.co.il>



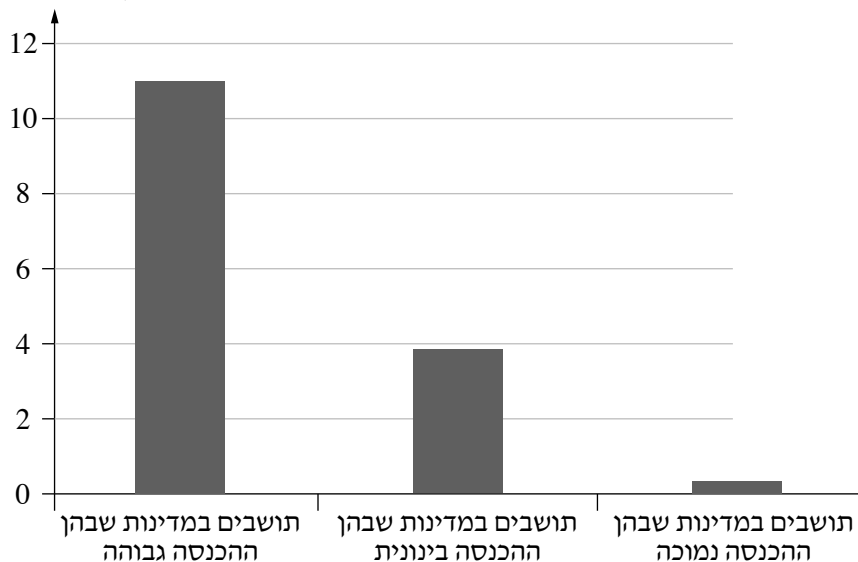
מעובד על פי: Dynamics of the Environmental Kuznets Curve

באתר: <http://stochastictrend.blogspot.co.il>

39. א. הגדר מהי קיימות. (2 נקודות)
 ב. הצג שתי דוגמאות להתנהלות סביבתית השומרת על עקרון הקיימות ברמת המדינה. (4 נקודות)
 ג. בחר באחת הדוגמאות שכתבת בסעיף ב, וכתוב באיזו מידה לדעתך במדינת ישראל אכן נוהגים בתחום זה על פי עקרון הקיימות. נמק את תשובתך. (2 נקודות)

40. פעמים רבות מי שיוצר בעיות סביבתיות גורם נזק לאחרים ורק לעיתים גם לעצמו. לפניך גרף המציג פליטות פחמן דו-חמצני (CO_2) במוצע לנפש בקבוצות של מדינות בעולם בשנת 2014.

כמות פליטות פחמן דו-חמצני (CO_2)
 (ק"ג / נפש / שנה)



מעובד על פי: מאגר נתוני הבנק העולמי, באתר: <https://data.worldbank.org/>

- א. לאיזו בעיה סביבתית גורמת פליטת פחמן דו-חמצני? (2 נקודות)
 ב. על פי נתוני הגרף, באילו מדינות התושבים יוצרים במידה רבה יותר בעיה סביבתית זו? הסבר מדוע אפשר להסיק שתושבים אלה גורמים נזק לאחרים. (3 נקודות)
 ג. פתרון על פי עקרון "המזהם משלם" מוצע לעיתים קרובות לסוג זה של בעיה סביבתית. הצע דרך אחת ליישום עקרון המזהם משלם בפתרון הבעיה הסביבתית שציינת בסעיף א. (3 נקודות)

41. א.

מהו ההבדל בין "אקולוגיה עמוקה" ובין "אקולוגיה רדודה"? (3 נקודות)

ב.

לפניך שתי פעולות שאפשר לנקוט כדי לשפר את מצב הסביבה.

— שימוש במכונות חשמליות במקום במכונות המונעות בבנזין.

— עבודה מן הבית.

איזו פעולה מתאימה לגישת האקולוגיה העמוקה, ואיזו מתאימה לגישת האקולוגיה הרדודה? נמק את תשובתך.

(3 נקודות)

ג.

על פי האקולוגיה העמוקה, האדם יכול להשתמש ביצורים אחרים בתנאי שהוא מסגל לעצמו אורח חיים צנוע

ומשתמש ביצורים האחרים רק כדי לספק לעצמו צרכים חיוניים.

עם איזו בעיה עשוי להתמודד מי שמנסה לבחון אם מעשים מסוימים מקיימים עיקרון זה? (2 נקודות)

בהצלחה!