

מדעי הסביבה מושגים ועקרונות

2 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שתיים וחצי.

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

פרק ראשון	—	$(6 \times 3 + 12)$	—	30 נקודות
פרק שני	—	$(9 \times 3 + 15)$	—	42 נקודות
פרק שלישי	—	$(5+6+13+4)$	—	28 נקודות
סה"כ	—			100 נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:

(1) בפרק הראשון כתוב את תשובותיך במחברתך על פי ההוראות בתחילת הפרק.

(2) על השאלות בפרק השני והשלישי ענה במחברתך.

כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב בטיזטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).
רשום "טיזטה" בראש כל עמוד טיזטה. רישום טיזטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלול לגרום לפסילת הבחינה!

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

/המשך מעבר לדף/

השאלות

פרק ראשון (30 נקודות)

בפרק זה 32 שאלות (1-32), בשישה נושאים.
עליך לענות על 22 שאלות: על שאלות 1-7 (חובה) (12 נקודות), ועל השאלות בשלושת הנושאים (18 נקודות).

לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. בחר בתשובה המתאימה ביותר.
העתק למחברתך את מספר השאלה, ולידו כתוב את האות המציינת את התשובה שבחרת.

נושא 1 — מערכות אקולוגיות ומגוון ביולוגי — חובה (12 נקודות)

ענה על שאלות 1-7.

לכל שאלה — 2 נקודות, אך מרב הנקודות לנושא הוא 12 נקודות.
כלומר גם אם תטעה בשאלה אחת, עדיין תקבל את מרב הנקודות לנושא.

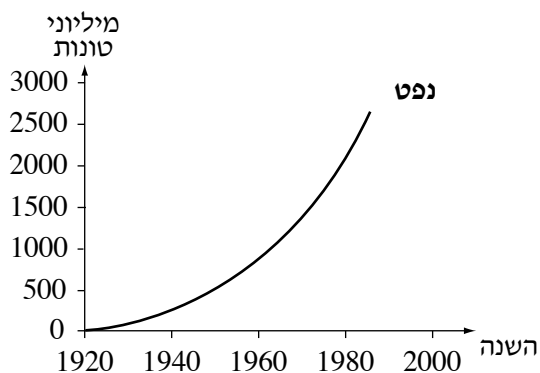
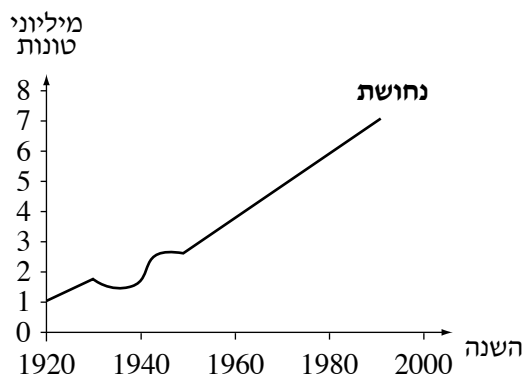
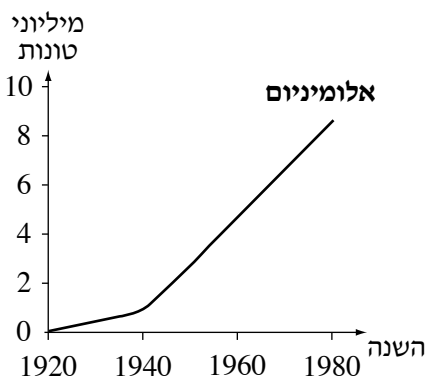
1. מי מהיצורים שלפניך אינו יצרן?

- א. חיידק שמבצע פוטוסינתזה
- ב. אצה ירוקה
- ג. עץ אלון
- ד. תוכי ירוק

2. מכלול התנאים, שבו פרטים ממין מסוים יכולים לגדול ולהתרבות, נקרא:

- א. גורמים מגבילים.
- ב. גורמים אביוטים.
- ג. גומחה (נישה) אקולוגית.
- ד. רמה טרופית.

3. לפניך שלושה גרפים ובכל אחד מהם מוצג השימוש במשאב טבע לאורך השנים.



מה אפשר להסיק מהגרפים בנוגע לכמות המשאבים האלה בטבע?

- א. כמותם עולה עם הזמן כי הם משאבים מתחדשים.
- ב. כמותם אינה משתנה עם הזמן כי קצב היווצרותם שווה לקצב השימוש בהם.
- ג. כמותם יורדת עם הזמן כי הם משאבים מתכלים.
- ד. כמות הנפט יורדת כי הוא משאב מתכלה, וכמויות הנחושת והאלומיניום עולות כי הם משאבים מתחדשים.

4. הבושמנים הם קבוצה של שבטים החיים באפריקה. במהלך עשרות אלפי שנים כמעט לא חל שינוי באורחות חייהם. הגברים צדים בעלי חיים באמצעות קשתות, חצים ומלכודות, והנשים מלקטות שורשים ופירות למאכל. באיזו מידה משפיעים הבושמנים על הסביבה, לעומת ההשפעה של החברה המודרנית על הסביבה?

- א. השפעת הבושמנים על הסביבה רבה יותר מהשפעת החברה המודרנית.
- ב. השפעת הבושמנים על הסביבה מועטה יותר מהשפעת החברה המודרנית.
- ג. השפעת הבושמנים על הסביבה זהה להשפעת החברה המודרנית.
- ד. הפעילות החקלאית של הבושמנים משפיעה על הסביבה יותר מהפעילות החקלאית של החברה המודרנית.

5. בטבלה שלפניך מוצגים טביעת הרגל האקולוגית של התושבים בכמה מדינות בשנה מסוימת והשטח לנפש במדינות אלה.

המדינה	טביעת רגל אקולוגית לנפש (דונם)	שטח לנפש (דונם)
ארצות־הברית	96	55
הודו	10	5
ישראל	35	3
קנדה	72	123

איזו מהמדינות שבטבלה יכולה להכיל את טביעת הרגל האקולוגית של תושביה?

- א. ארצות־הברית
- ב. הודו
- ג. ישראל
- ד. קנדה

6.

צבי המדבר אוכל את פירותיו של עץ השיטה. זרעים שלא נלעסו עוברים דרך מערכת העיכול של הצבי ונפלטים החוצה עם הגללים. בדרך זו מפיק הצבי את זרעי השיטה. מה הם יחסי הגומלין בין הצבי לעץ השיטה?

א. הדדיות

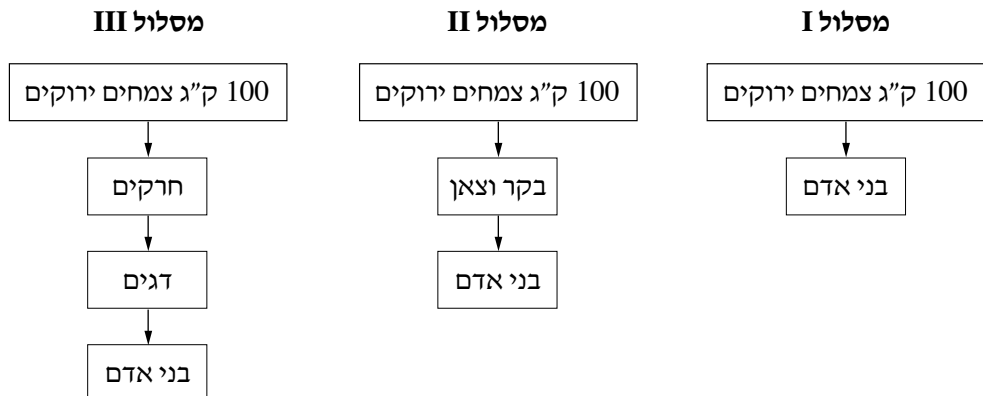
ב. טפילות

ג. תחרות

ד. טריפה

7.

לפניך שלושה תרשימים המתארים מסלולים שונים של מעבר אנרגיה מצמחים לאדם.



איזה מבין המשפטים שלפניך נכון?

א. במסלול I האנרגיה הזמינה לאדם היא המועטה ביותר.

ב. במסלול II האנרגיה הזמינה לאדם היא המועטה ביותר.

ג. במסלול III האנרגיה הזמינה לאדם היא המועטה ביותר.

ד. בכל המסלולים האנרגיה הזמינה לאדם שווה.

בחר בשלושה מן הנושאים 2-6.

בכל נושא שבחרת, ענה על חמש השאלות שבו. לכל שאלה – 1.5 נקודות, אך מרב הנקודות לכל נושא הוא 6. כלומר גם אם תטעה בשאלה אחת, עדיין תקבל את מרב הנקודות לנושא.

נושא 2 – המשאב מים

אם בחרת בנושא זה, ענה על כל חמש השאלות 8-12.

8. איזו מפעילויות האדם שלפניך מגדילה כיום את כמות המים המשתתפת במחזור המים?

א. שאיבת מי תהום.

ב. התפלת מי ים.

ג. איגום נגר עילי.

ד. שאיבת מים פוסיליים.

9. מה ההבדל בין מים מליחים ובין מים מתוקים?

א. במים מליחים יש מלחים, ואילו במים מתוקים אין מלחים כלל.

ב. במים מליחים יש מלחים, ואילו במים מתוקים יש סוכרים.

ג. מים מליחים יש רק בים המלח, ואילו מים מתוקים יש רק בכנרת.

א. במים מליחים יש מלחים בריכוז גבוה יחסית, ואילו במים מתוקים יש מלחים בריכוז נמוך.

10. מה הם מי קולחים?

א. מים שזורמים במהירות.

ב. מי שפכים שעברו תהליך טיהור.

ג. מים שבוקעים מסדקים.

ד. מים שעברו תהליך הכלרה.

11. הבעיה העיקרית הנגרמת לאקוויפר החוף משאיבת יתר של מים היא:

- א. עלייה בכמות החיידקים באקוויפר.
- ב. עלייה בריכוז המלחים באקוויפר.
- ג. ירידה ברמת החמצן באקוויפר.
- ד. עלייה ברמת החמצן באקוויפר.

12. איזו מן הבדיקות שלפניך מבצעים באופן סדיר במי שתייה כדי לבדוק הימצאות של גורמי מחלות?

- א. ספירת החיידקים החיים שיכולים להימצא בגוף האדם.
- ב. ספירת חיידקים העלולים לגרום למחלות באדם.
- ג. בדיקה של צריכת חמצן ביולוגית (צח"ב).
- ד. ספירת חיידקים קוליפורמיים.

נושא 3 – המשאב אוויר

אם בחרת בנושא זה, ענה על כל חמש השאלות 13-17.

13. גזי החממה הם:

- א. גזים הבולעים קרינה המגיעה מפני כדור הארץ.
- ב. גזים הנפוצים במיוחד בחממות.
- ג. גזים שקל יותר לחמם אותם בהשוואה לחימום גזים אחרים.
- ד. גזים שרובם רעילים וגורמים למחלות חום.

14. אחת הפעולות של ממיר קטליטי המותקן במערכת הפליטה של כלי רכב היא:

- א. חמצון פחמן חד-חמצני לפחמן דו-חמצני.
- ב. חמצון חנקן לחנקן דו-חמצני.
- ג. פירוק פחמן חד-חמצני לחמצן ולפחמן.
- ד. פירוק חנקן חד-חמצני לחנקן ולמים.

15. חשיבות שכבת האוזון באטמוספירה היא בכך שהאוזון מגן על יצורים חיים מפני קרינה:

א. אינפרה־אדומה (IR).

ב. אולטרה־סגולה (UV).

ג. אור נראה.

ד. גלי רדיו.

16. מהו תקן פליטה?

א. תקן אחיד לכל סוגי המפעלים.

ב. תקן הנקבע על ידי המפעל.

ג. תקן המגדיר את כמויות המזהמים שמפעל מסוים רשאי לפלוט.

ד. תקן המגדיר את החומרים שמפעל יכול להשתמש בהם בתהליך הייצור.

17. ריכוז המזהמים הנמדד במקום מסוים אינו תלוי ב:

א. כמות המזהמים המוסעים אליו ממקומות אחרים.

ב. כמות המזהמים הנמצאים במקום.

ג. רגישות האוכלוסייה המקומית למזהמים.

ד. תנאי מזג האוויר.

נושא 4 – פסולת מוצקה

אם בחרת בנושא זה, ענה על כל חמש השאלות 18-22.

18. בטבלה שלפניך מוצגים נתונים על טיפול בפסולת המכילה חומרים מסוכנים בישראל בשנים 2004 ו- 2005.

כמות הפסולת המכילה חומרים מסוכנים (טונות/שנה)		השנה
הכמות שטופלה במדינת ישראל	הכמות שהופנתה לייצוא	
295,402	9,900	
311,886	4,302	2005

(מעובד על פי: אלימלך, א' ואח', סדרי עדיפות לאומית בתחום הפסולת המסוכנת,

מוסד שמואל נאמן, 2008)

מה אפשר להסיק מן המגמה שבטבלה?

- יש עלייה ב־ NIMBY בטיפול בפסולת המכילה חומרים מסוכנים.
- יש ירידה ב־ NIMBY בטיפול בפסולת המכילה חומרים מסוכנים.
- כמות הפסולת המכילה חומרים מסוכנים ירדה בין 2004 ל־ 2005.
- יש עלייה ברווחיות הייצוא של פסולת המכילה חומרים מסוכנים.

19. הגז מתאן, המתקבל כתוצר לוואי של פירוק הפסולת, נוצר:

- מפירוק ארובי בלבד.
- מפירוק ארובי ואנארובי במידה שווה.
- מפירוק אנארובי בעיקר, אך גם מפירוק ארובי.
- מפירוק אנארובי בלבד.

20. איזה מסוגי הפסולת שלפניך עשוי להתפרק על ידי מיקרואורגניזמים בתוך עשר שנים?

- א. פחית אלומיניום
- ב. קליפת פרי הדר
- ג. שקית פלסטיק
- ד. בקבוק זכוכית

21. מה הם תשטיפים מפסולת?

- א. תמיסות המשמשות לשטיפה של מכוניות אשפה.
- ב. נוזלים מאתר פסולת המשמשים להשקיית שדות.
- ג. נוזלים הנוצרים באתר פסולת.
- ד. נוזלים שהם תמיד רעילים.

22. במהלך חיי מוצר מתקיימים השלבים האלה:

הפקת חומרי גלם, ייצור המוצר, שימוש במוצר, השלכת המוצר לפח האשפה.

באיזה שלב לא בהכרח תיווצר פסולת?

- א. הפקת חומר הגלם.
- ב. ייצור המוצר.
- ג. שימוש במוצר.
- ד. השלכת המוצר לפח אשפה.

נושא 5 – רעש וקרינה

אם בחרת בנושא זה, ענה על כל חמש השאלות 23-27.

23. קיר אקוסטי מגן מפני רעש על ידי:

- א. הפחתת הרעש במקור.
- ב. הורדת התדירות של גלי הקול.
- ג. הקטנת אורך הגל של הקול.
- ד. הפרעה לתנועה של גלי הקול.

24. אדם חלה בדלקת אוזניים, ובבדיקת שמיעה נמצא ששמיעתו נפגעה.

לאחר חודש, בבדיקת שמיעה נוספת, התברר שחל שיפור בשמיעתו. כלומר:

- א. חלה עלייה בסף השמיעה שלו.
- ב. חלה ירידה בסף השמיעה שלו.
- ג. לא חל שינוי בסף השמיעה שלו.
- ד. האדם סובל מהיבט שמיעה קבוע.

25. איזה מהגורמים שלפניך הוא הפחתת רעש במקור?

- א. שימוש באמצעי ניטור.
- ב. הורדת מהירות הנסיעה.
- ג. שימוש בקירות אקוסטיים.
- ד. סלילת כבישים בתוך מנהרות.

26. מהו ההבדל בין קול בס ובין קול סופרן?

- א. עוצמת הקול
- ב. מספר הטונים שמרכיבים את הקול
- ג. מהירות הקול
- ד. תדירות הקול

27. ממה נוצר הקול?

- א. מתנודות של גופים הנמצאים בריק (וקום).
- ב. מגופים נייחים הנמצאים בריק (וקום).
- ג. מתנודות של גופים הנמצאים בתווך כלשהו.
- ד. מגופים נייחים הנמצאים בתווך כלשהו.

נושא 6 – תכנון וניהול של הסביבה

אם בחרת בנושא זה, ענה על כל חמש השאלות 28-32.

28. המע"ר הוא אזור שבדרך כלל:

- א. יש בו מספר רב של בנייני מגורים.
- ב. מחירי הקרקע בו גבוהים.
- ג. קרוב למקורות של חומרי גלם.
- ד. יש בו תעשייה הדורשת שטח נרחב.

29. מהבחינה הסביבתית, המטרה העיקרית בהגדרת שימושי הקרקע בתהליך התכנון היא:

- א. לחלק את הפעילויות השונות בשטח המתוכנן כך שתהיה גישה נוחה לכל אזור.
- ב. לטפל במפגעים סביבתיים קיימים, ולנקוט אמצעים נגד גורמים הפוגעים בסביבה.
- ג. לחלק את הפעילויות השונות בשטח המתוכנן כך שלא יפריעו זו לזו, ולאפשר שימוש יעיל במשאבי הסביבה.
- ד. לאפשר קיום של פעילות כלכלית באמצעות מיקום שכונות המגורים סמוך למפעלי התעשייה.

30. לרוב, הטמפרטורה במפלס הרחוב גבוהה יותר מהטמפרטורה על גגות הבתים.

אחת הסיבות לכך היא ש:

- א. במפלס הרחוב יש מקורות רבים יותר שפולטים חום לסביבה.
- ב. במפלס הרחוב יש צמחייה רבה יותר.
- ג. חזיתות הבתים צבועות בדרך כלל בצבעים בהירים.
- ד. במפלס הרחוב הרוחות חזקות יותר מהרוחות שעל הגגות.

31. המשבר הסביבתי הוא כינוי:

- א. לבעיות של זיהום ושל הידלדלות משאבים, שהתפתחו מאז המהפכה התעשייתית עד ימינו.
- ב. לבעיות סביבתיות שיתפתחו ככל הנראה בערים בישראל בעקבות שינויים המוצעים בחוק התכנון והבנייה.
- ג. למשבר המתפתח בשמורת טבע כאשר פוקד אותה אירוע אקולוגי קיצוני כגון שיטפון או בצורת.
- ד. למשבר שנוצר בעקבות בנייה רוויה בערים.

32. מי מן הגופים שלפניך הוא גוף לא ממשלתי (NGO)?

- א. מנהל מקרקעי ישראל
- ב. המשרד להגנת הסביבה
- ג. רשות הטבע והגנים
- ד. "אדם טבע ודין"

פרק שני (42 נקודות)

בפרק זה שישה נושאים:

- נושא I — מערכות אקולוגיות ומגוון ביולוגי — נושא חובה, עמודים 14-17
- נושא II — המשאב מים, עמודים 18-19
- נושא III — המשאב אוויר, עמודים 20-22
- נושא IV — פסולת מוצקה, עמודים 23-24
- נושא V — רעש וקרינה, עמודים 25-27
- נושא VI — תכנון וניהול של הסביבה, עמוד 28-29

עליך לענות על שאלות בארבעה נושאים:

נושא I — מערכות אקולוגיות ומגוון ביולוגי — נושא חובה (15 נקודות),
ובשלשה מן הנושאים II-VI (לכל נושא — 9 נקודות).

בכל נושא ארבע שאלות, ומהן עליך לענות על שלוש שאלות.

בשאלות שבחרת, יש לענות על כל הסעיפים (מספר הנקודות לכל סעיף רשום בסופו).

נושא I — מערכות אקולוגיות ומגוון ביולוגי — נושא חובה (15 נקודות)

ענה על שלוש מהשאלות 33-36 (לכל שאלה — 5 נקודות).

33. לוטרת הים היא יונק ימי החי לאורך חופי אלסקה במפרצונים הקרובים לחוף. היא ניזונה מקיפודי

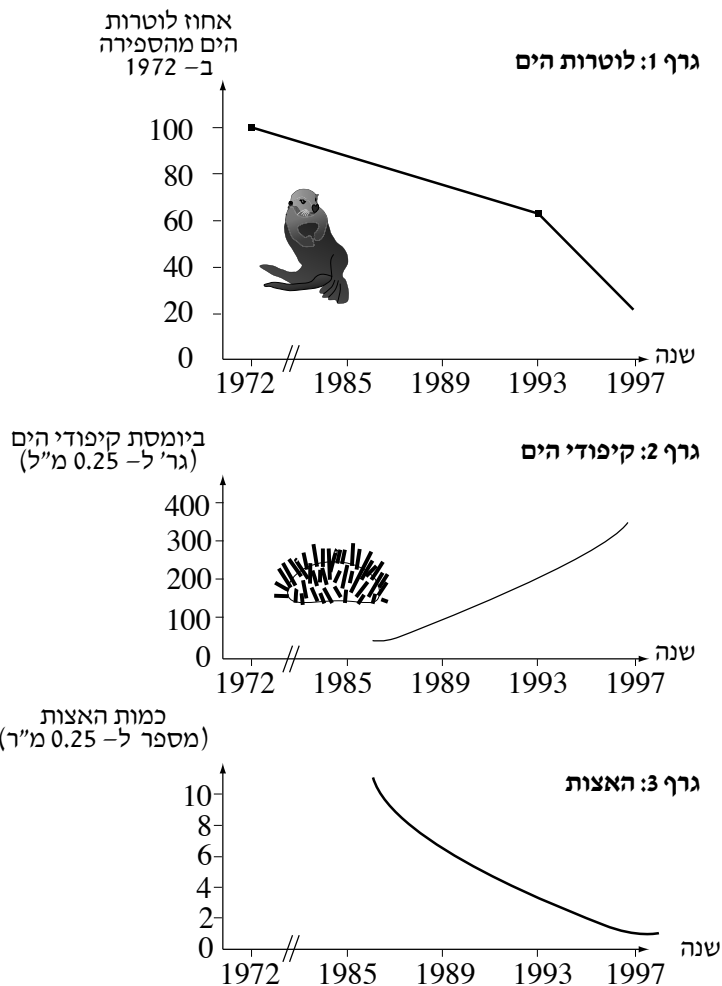
ים, וקיפודי ים ניזונים מאצות. מאז הספירה שנעשתה ב־1972, אוכלוסיית הלוטרה קטנה בגלל

גורמים סביבתיים.

בסוף המאה ה־20 נעשה מחקר על מצבה של לוטרת הים באזור זה. כמו כן בדקו את הביומסה של

קיפודי הים ואת מספר האצות באזור.

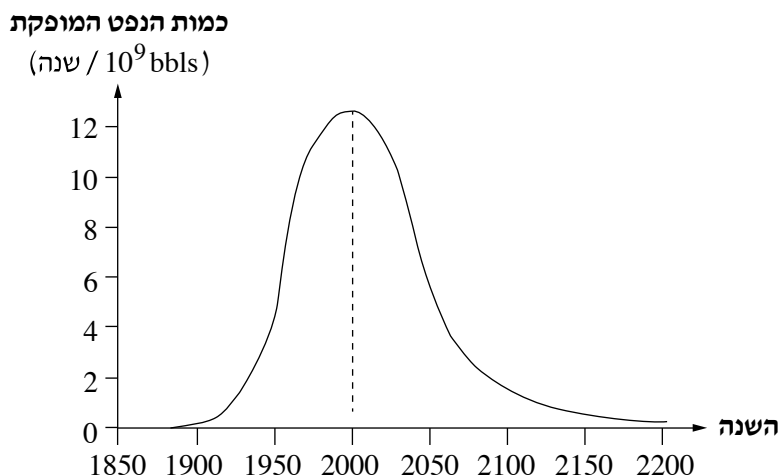
בגרפים 1-3 שלפניך מוצגות תוצאות המחקר.



(מעובד על פי: שוסטר, א', כהן, ד', **חברות ביולוגיות ומערכות אקולוגיות**, 2005)

- א.** תאר את התוצאות המוצגות בכל אחד מהגרפים 1-3. (2 נקודות)
- ב.** הצע הסבר לתוצאות המוצגות בגרפים 1-3. (3 נקודות)

34. הגרף שלפניך מתאר את תפוקת הנפט העולמית כפי שנמדדה עד שנת 2000, ואת התחזית לתפוקת הנפט עד שנת 2200.



(מעובד על פי: אתר Energy & Capital)

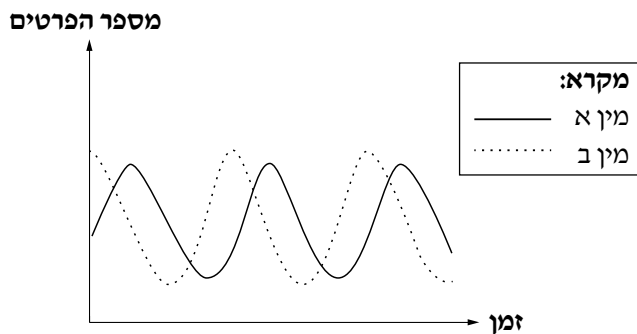
- א. תאר את המגמה של תפוקת הנפט עד שנת 2000, והצע לה הסבר אחד. (2 נקודות)
- ב. תאר את המגמה של התחזית לתפוקת הנפט, והצע לה הסבר אחד. (3 נקודות)

35. נציבות האיחוד האירופי אחראית לוויסות הדיג בימים ובאוקיינוסים בסביבת אירופה. בשנה מסוימת החליטה הנציבות להפסיק את הדיג של דג הטונה מוקדם מהצפוי, עשרה ימים לאחר פתיחת עונת הדיג, בשל דיג יתר.

(מעובד על פי: אתר ynet)

- א. החלטת הנציבות האירופית מממשת את עקרון הקיימות. הסבר כיצד. (3 נקודות)
- ב. הצג השפעה שלילית אחת שיכולה להיות לדיג יתר על מארג המזון בים. (2 נקודות)

36. לפניך גרף המתאר את מספר הפרטים משני מינים, א-ב, החיים באותו בית גידול.



- א. על פי הגרף, מה הם יחסי הגומלין בין שני המינים? נמק את תשובתך. (3 נקודות)
- ב. מה יקרה אם מין א ייעלם מבית הגידול? הסבר. (2 נקודות)

נושא II – המשאב מים (9 נקודות)

אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש מהשאלות 37-40 (לכל שאלה – 3 נקודות)
37. בטבלה שלפניך מוצגים נתונים על השימוש במי קולחים ובמים שפירים בחקלאות בישראל.

שנה	מי קולחים (מלמ"ק בשנה)	מים שפירים (מלמ"ק בשנה)
1980	52	1308
1994	254	1205
2000	290	580
2010	490	500

(מעובד על פי: בן חור, מ', תועלת וסכנות בהשקיית קולחים בעמק יזרעאל,

יום עיון, מחקרים בתחום המים, מאי 2004)

א. מהי המגמה המסתמנת בטבלה בנוגע לשימוש במי קולחים בחקלאות, ומהי המגמה

בנוגע לשימוש במים שפירים? (2 נקודות)

ב. הצע הסבר אחד למגמות שכתבת עליהן בסעיף א. (נקודה אחת)

38. מתקנים רבים לטיהור שפכים נבנו בקרבת יישובים.

לאחרונה יש כוונה לקבוע הנחיות בדבר המרחק הנדרש בין מכוני טיהור לאזורי מגורים.

א. כתוב יתרון אחד שיש למתקני טיהור שקרובים לאזורי מגורים. (1.5 נקודות)

ב. כתוב יתרון אחד שיש למתקני טיהור שרחוקים מאזורי מגורים. (1.5 נקודות)

39. הגידול בתובלה הימית הביא לגידול בכמות מי הנטל המוסעים בספינות.

א. מה הם מי נטל? (נקודה אחת)

ב. על פי דרישה של משרד התחבורה ורשות הנמלים, על כל הספינות המגיעות לישראל

לשפוך בלב ים את מי הנטל, לפני שהספינה מגיעה לנמל היעד, ולהחליפם במי ים

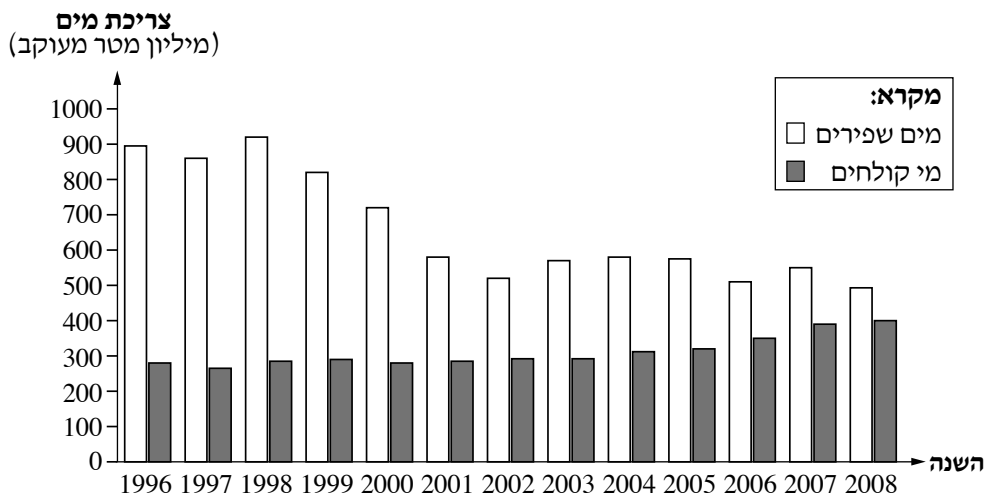
מקומיים.

(מעובד על פי: ניטור מי נטל המגיעים לנמלי ישראל,

חקר ימים ואגמים לישראל בע"מ, 2001)

הצע הסבר, הנוגע לאיכות הסביבה, לדרישה זו. (2 נקודות)

40. הגרף שלפניך מציג את צריכת המים השפירים ואת צריכת מי הקולחים בחקלאות בישראל בשנים 1996-2008.



(מעובד על פי: איכות הסביבה בישראל – מדדים, נתונים ומגמות, 2010)

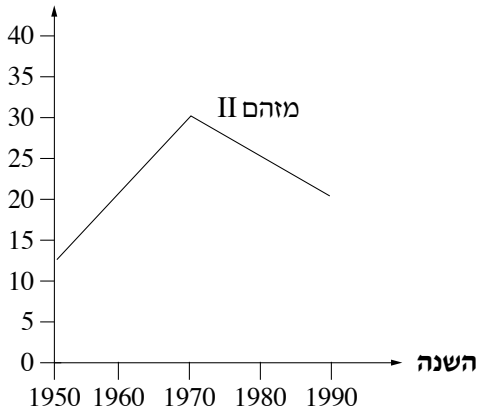
- א. תאר את המגמות הנראות בגרף. (נקודה אחת)
- ב. כתוב יתרונ אחד וחסרון אחד שיש לשינויים בצריכת המים המתוארים בגרף. (2 נקודות)

נושא III – המשאב אוויר (9 נקודות)

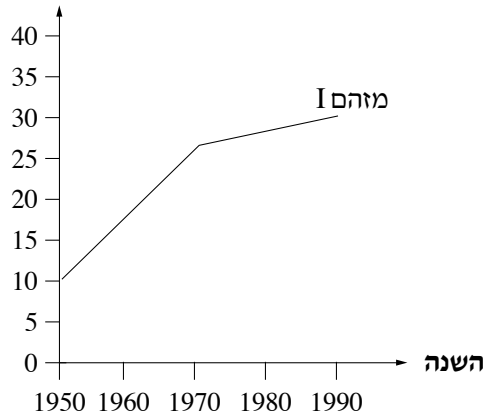
אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש מהשאלות 41-44 (לכל שאלה – 3 נקודות).

41. בשני הגרפים שלפניך מוצגות הכמויות של שני מזהמים I, II בשנים 1950-1990.

כמות המזהם
(מיליוני טונות)



כמות המזהם
(מיליוני טונות)



א. תאר את המגמות הנראות בגרפים. (נקודה אחת)

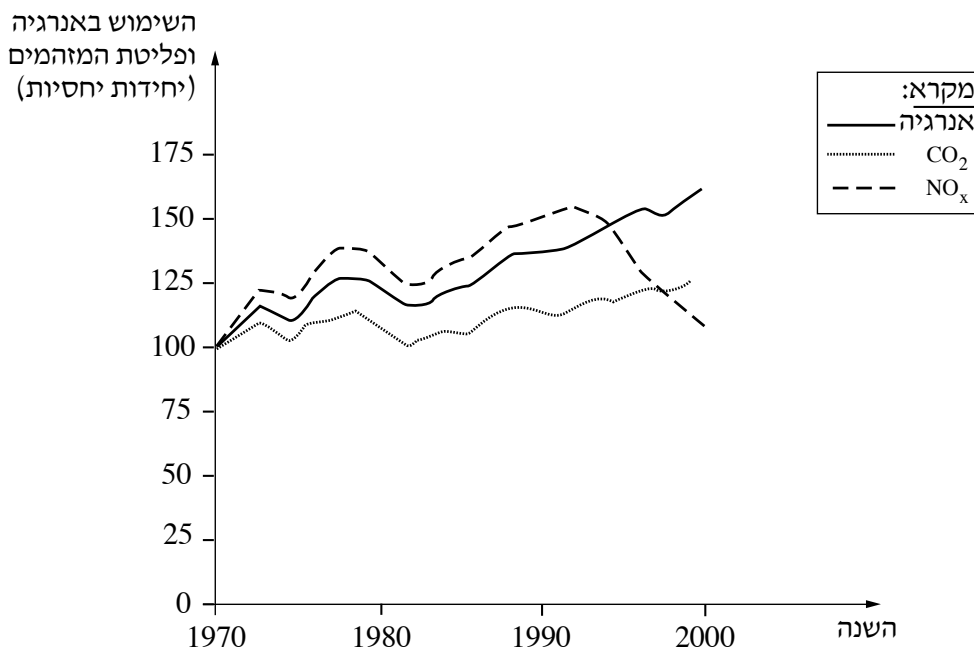
ב. הצע הסבר אפשרי לשינוי בכמויות של המזהמים המוצגים בגרפים. (2 נקודות)

42. בגרף שלפניך מוצגות מגמות השינוי של השימוש באנרגיה במדינות המתועשות,

ושל הפליטה של CO_2 ושל NO_x במדינות אלה בשנים 1970-2000.

השימוש באנרגיה ופליטת המזהמים מוצגים ביחידות יחסיות. השימוש או הפליטה

בשנת 1970 נקבעו כ- 100%.



(מעובד על פי: Meadows, D. et al., **Limits to growth: The 30-Year Update**,

(Chelsea Green Publishing Company, 2004)

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

ב. (1) הסבר את מגמת השינוי בפליטת CO_2 הנראית בגרף.

(2) הסבר את מגמות השינוי בפליטת NO_x הנראות בגרף.

(נקודה אחת)

43. הטבלה שלפניך מציגה תוצאות בדיקה של איכות האוויר במרתפים תת־קרקעיים בכמה ערים, המסומנות באותיות א-ד.

העיר	מספר המרתפים התת־קרקעיים שנבדקו	מספר המרתפים שנמצאו בהם מזהמי אוויר רעילים או מסרטנים	מספר המרתפים שנמצאו בהם חריגות מתקני איכות האוויר
א	70	70	4
ב	37	36	2
ג	14	14	0
ד	12	12	7

(מעובד על פי: אקולוגיה וסביבה 3(2), יוני 2012, עמ' 135)

א. (1) מה אפשר להסיק מן הטבלה בנוגע לאיכות האוויר במרתפים? הסבר את תשובתך.

(2) הצע סיבה אחת להבדלים באיכות האוויר בין המרתפים השונים.

(2 נקודות)

ב. (1) באיזו עיר מבין הערים א-ד איכות האוויר במרתפים היא הטובה ביותר?

(2) האם איכות האוויר במרתפים בעיר שציינת בסעיף ב(1) היא באמת טובה?

הסבר את תשובתך.

(נקודה אחת)

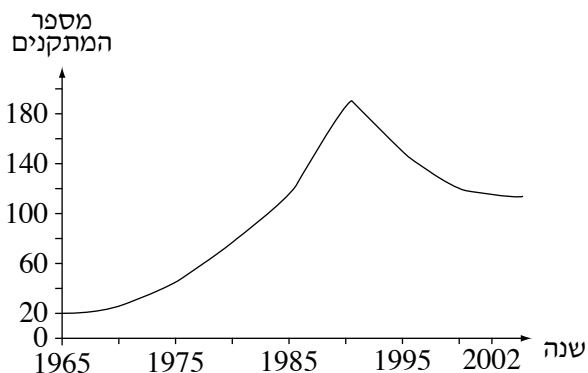
44. תכנון סביבתי נכון יכול לצמצם את זיהום האוויר באזורים מאוכלסים.

ציין שתי דוגמאות לתכנון סביבתי שיכולות לסייע בהקטנת זיהום האוויר באזורים מאוכלסים.

נושא IV – פסולת מוצקה (9 נקודות)

אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש מהשאלות 45-48 (לכל שאלה – 3 נקודות).

45. לפניך גרף המציג את מספר המתקנים לשרפת פסולת בארצות-הברית בשנים 1965-2002.



(מעובד על פי: **טיפול תרמי בפסולת עירונית**, מסמך רקע, דו"ח סופי מרץ 2005, המשרד להגנת הסביבה)

א. תאר את המגמות המסתמנות בגרף. (נקודה אחת)

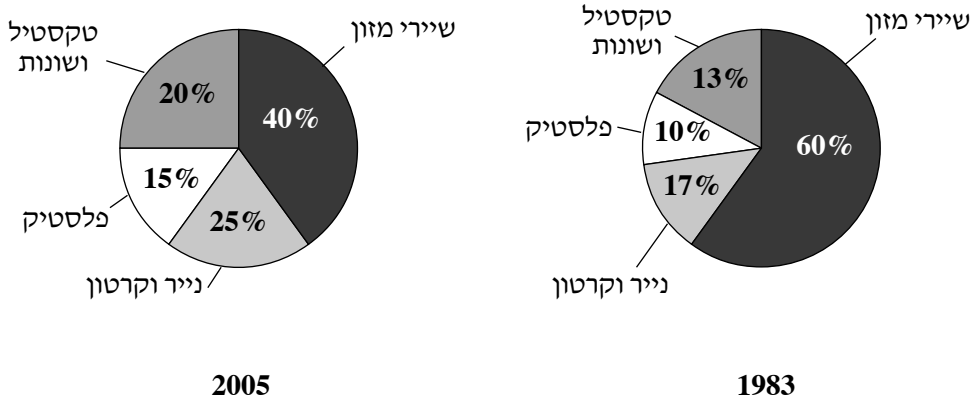
ב. הצע הסבר למגמות שתיארת בסעיף א. (2 נקודות)

46. יש הטוענים שהטיפול היעיל ביותר בבעיית הפסולת הוא הפחתה במקור.

א. הסבר מהי הפחתה במקור. (נקודה אחת)

ב. הצע נימוק אחד לטענה שבפתיח. (2 נקודות)

47. לפניך נתונים על הרכב הפסולת הביתית בישראל בשנים 1983 ו-2005.



(מעובד על פי: אתר המשרד להגנת הסביבה)

- א. ציין מרכיב פסולת אחד ששיעורו בפסולת הביתית ירד עם השנים. הצע הסבר לכך.
(נקודה אחת)
- ב. ציין מרכיב פסולת אחד ששיעורו בפסולת הביתית עלה, והצע שתי דרכים שאדם יכול לנקוט כדי להפחית את הכמות של מרכיב זה בפסולת שנוצרת בבית.
(2 נקודות)

48. באירופה חלק גדול מהפסולת מופנה להתמרה. בישראל מתלבטים בשאלה אם לאמץ דרך זו לטיפול בפסולת.

- א. מהי התמרה? (נקודה אחת)
- ב. כתוב יתרון אחד וחסרון אחד של התמרה. (2 נקודות)

נושא V – רעש וקרינה (9 נקודות)

אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש מהשאלות 49-52 (לכל שאלה – 3 נקודות).

49. במבנים של מוסדות חינוך נקבע מפלס רעש מרבי מותר של 59 dBA ,
ובמבני מגורים נקבע מפלס רעש מרבי של 64 dBA .
- א. הצע הסבר להבדל בין מפלסי הרעש המותרים בשני סוגי המבנים. (2 נקודות)
- ב. תקני רעש הוגדרו גם בעבור שמורות טבע וגנים לאומיים. הסבר מדוע. (נקודה אחת)

50. בטבלה שלפניך מוצגים מפלסי רעש בארבע שכונות מגורים הקרובות לכביש ראשי. השכונות מסומנות באותיות א-ד.

עוצמת הרעש נמדדה פעמיים, לפני שנבנו קירות אקוסטיים לאורך הכביש, ולאחר שנבנו קירות אקוסטיים.

מפלס הרעש (dBA)		מיקום השכונה
עם קיר אקוסטי	בלי קיר אקוסטי	
63	66	א
67	71	ב
66	67	ג
64	66	ד

(מעובד על פי: אתר המשרד להגנת הסביבה)

- א. מהי המגמה הנראית בטבלה? (נקודה אחת)
- ב. הצע שני הסברים להבדלים במפלס הרעש עם קיר אקוסטי בין השכונות השונות. (2 נקודות)

51. בטבלה שלפניך מוצג משך החשיפה לרעש בעוצמות שונות, שאינו גורם נזק.

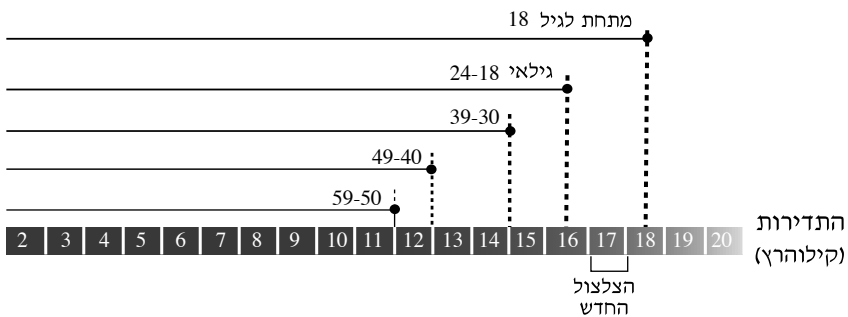
משך החשיפה שאינו גורם נזק (שעות)	מפלס הרעש dB(A)
24	80
16	82
8	85
4	88
2	91
1	94
0.5	97
0.25	100
0.125	103

(מעובד על פי: וייזינגר, ר', רעש במקומות העבודה, המוסד לבטיחות ולגהות, 2011)

א. תאר את המגמה שנראית בטבלה. (2 נקודות)

ב. הצע הסבר למגמה זו. (נקודה אחת)

52. חברת טלפונים סלולריים פיתחה סוג של צלצול (רינגטון), שצעירים שומעים היטב אך מבוגרים רבים מתקשים לשמוע.
צלצול זה מוצע לתלמידים כדי שיוכלו לקבל בכיתה הודעות טקסט (SMS), בלי שהמורה המבוגר ידע על כך.
התרשים שלפניך מציג את טווח התדירויות הנשמעות על ידי קבוצות גיל שונות ואת תדירות הצלצול החדש.



(מעובד על פי: הארץ, 13/6/06)

- א. על פי התרשים, מהו טווח התדירויות ששומעים אנשים מכל קבוצות הגיל? (נקודה אחת)
- ב. הסבר מדוע טווח התדירויות הנשמע שונה בין קבוצות גיל שונות. (נקודה אחת)
- ג. על פי התרשים, האם הצלצול החדש משיג את מטרתו? (נקודה אחת)

נושא VI – תכנון וניהול של הסביבה (9 נקודות)

אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש מהשאלות 53-56 (לכל שאלה – 3 נקודות).

53. שפך נהר הדנובה ברומניה הוא אזור של ביצות שהן בית גידול ייחודי.

במקום חיים יותר מ־ 5,000 מיני צמחים ובעלי חיים, וביניהם 8 מיני דגים בסכנת הכחדה ו־ 325 מינים של עופות מים. שפע הדגה באזור משך אליו את האדם כבר בתקופות קדומות, וגם כיום האזור מאוכלס בדייגים וציידים. שפך נהר הדנובה הוכרז בשנים האחרונות כשמורה ביוספרית.

א. הסבר מהי שמורה ביוספרית. (נקודה אחת)

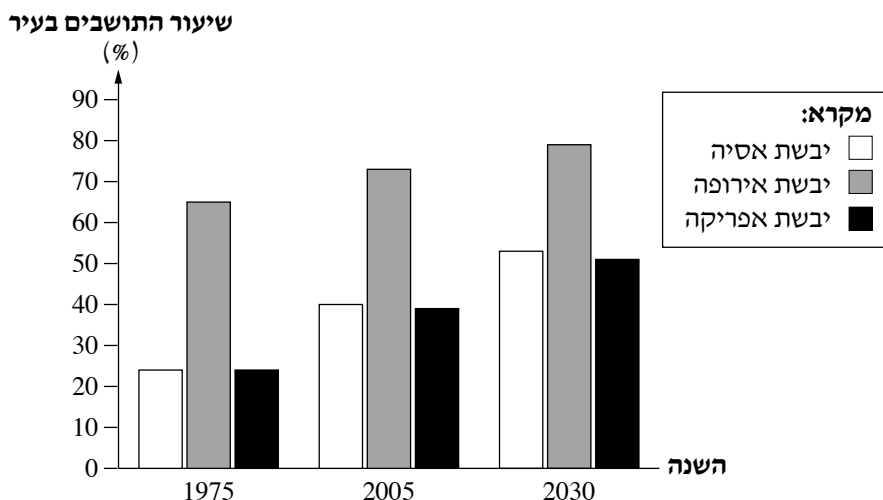
ב. ציין יתרון אחד וחסרון אחד בהכרזת שפך הדנובה כשמורה ביוספרית ולא כשמורת טבע רגילה. (2 נקודות)

54. כדי לצמצם היווצרות של "אי חום עירוני", הוצע להגדיל את שטח הפארקים בעיר.

א. הצע הסבר אחד לכך שהגדלת שטח הפארקים תצמצם את אי החום העירוני. (1.5 נקודות)

ב. הצע דרך נוספת (מלבד הגדלת שטח הפארקים) לצמצום אי החום העירוני. (1.5 נקודות)

55. הגרף שלפניך מציג את שיעור התושבים שהתגוררו בערים, ביבשות שונות בשנים 1975 ו- 2005 , ואת התחזית לשנת 2030.



(מעובד על פי: World Population Highlights 2007: Urbanization)

- א. (1) מהי המגמה הנראית בגרף?
- (2) הצע הסבר למגמה זו.
- (1.5 נקודות)
- ב. בחר בשתי יבשות שבגרף נראה ביניהן הבדל, והצע הסבר להבדל זה. (1.5 נקודות)

56. משרד התחבורה מתכוון להכין תכנית מתאר חדשה לתחבורה, שתכלול את כל הכבישים ומסילות הברזל במדינה.

- א. איזה סוג של תכנית מתאר יתאים במקרה זה? הסבר מדוע. (2 נקודות)
- ב. הבא דוגמה לתחום נוסף שיש לערוך בו תכנית מתאר מהסוג שכתבת בסעיף א.
- (נקודה אחת)

פרק שלישי (28 נקודות)

קרא את הקטע שלפניך, וענה על כל ארבע השאלות 57-60.
(מספר הנקודות לכל שאלה ולכל סעיף רשום בסופם.)

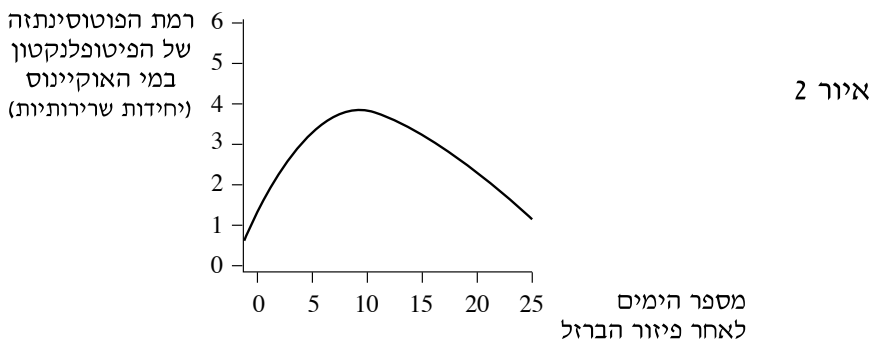
במשך שנים רבות לא הצליחו חוקרים להסביר מדוע באזורים רבים ונרחבים באוקיינוסים יש תנאים שהיו יכולים לאפשר רמת פוטוסינתזה גבוהה מזו שמתקיימת בפועל. החוקרים שיערו שהגורם המגביל את רמת הפוטוסינתזה באזורים אלה הוא מחסור בברזל זמין.

(מעובד על פי: Martin J, Glacial-interglacial CO₂ change: The iron hypothesis)

57. הבא דוגמה לגורם אחד, מלבד ברזל, שעשוי להגביל את רמת הפוטוסינתזה. (4 נקודות)

58. לאחרונה החלו בניסויים שבהם פיזרו תרכובות ברזל באזורים אחדים באוקיינוס, כדי לבחון אם באמצעות תוספת ברזל לים אפשר להעלות את רמת הפוטוסינתזה של הפיטופלנקטון (אצות מיקרוסקופיות).

באזורים 1-2 שלפניך מוצגות תוצאות הניסויים.



(מעובד על פי: P.W. Boyd et al, The decline and fate of an iron — induced subarctic phytoplankton bloom, Nature, 2004)

/המשך בעמוד 31/

- א. תאר את המגמות הנראות באיור 1 ובאיור 2. (7 נקודות)
- ב. האם התוצאות המוצגות באיורים תומכות בהשערה שריכוז ברזל הוא גורם המגביל את רמת הפוטוסינתזה באוקיינוסים? נמק את תשובתך. (6 נקודות)

59. עליית ריכוז הפחמן הדו-חמצני, CO_2 , באטמוספירה גורמת להגברת אפקט החממה. מדען שהתבסס על המחקר המתואר בשאלה 58 שיער שאפשר להוריד את ריכוז ה- CO_2 באטמוספירה באמצעות פיזור תרכובות ברזל באוקיינוסים. הסבר כיצד תוצאות המחקר הובילו להשערה שהעלה המדען. (6 נקודות)

60. מדוע תוספת מלאכותית רחבת היקף של תרכובות ברזל למי האוקיינוסים יכולה לגרום נזק לסביבה? (5 נקודות)

בהצלחה!