

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	—	$(7 + 7 + 10 + 4)$	—	<u>28 נקודות</u>
סה"כ	—			100 נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:

(1) בפרק הראשון סמן את תשובותיך בגיליון התשובות המצורף.

ודא שרשמת בגיליון התשובות את מספר תעודת הזהות שלך ואת מספר בית הספר.

(2) על שאלות בפרק השני והשלישי ענה במחברתך.

(3) בתום הבחינה הדק את גיליון התשובות למחברתך, ומסור אותם לבוחן.

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.

ב ה צ ל ח ה !

ה ש א ל ו ת

פרק ראשון (30 נקודות)

בפרק זה שש שאלות (1-6), כל אחת בנושא אחר.
עליך לענות על ארבע שאלות: על שאלה 1 (חובה) (12 נקודות), ועל שלוש מהשאלות 2-6 (18 נקודות).
בכל שאלה שאתה עונה עליה, ענה על כל הסעיפים.
לכל סעיף מוצגות ארבע תשובות לבחירה. קרא את כולן לפני שתענה.
בחר בתשובה המתאימה ביותר, וסמן אותה בגיליון התשובות בצורה הזו:
בכל סעיף, הקף במעגל את המספר המציין את התשובה שבחרת.

ענה על שאלה 1.

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

ענה על כל שבעת הסעיפים א-ז.
לכל סעיף — 2 נקודות, אך מרב הנקודות לשאלה הוא 12 נקודות.
כלומר גם אם תטעה בסעיף אחד, עדיין תקבל את מרב הנקודות לשאלה.

א. איזה מהמשפטים שלפניך מתאר קשר בין צרכן ליצרן?

1. עכברים אוכלים זרעים.
2. זיקיות אוכלות זבובים.
3. בני אדם אוכלים פטריות.
4. צמחים קולטים מלחים מהקרקע.

ב. איי גלפגוס שבאוקיינוס האטלנטי הוכרזו אתר מורשת עולמית ושמורה ביוספרית. מטיילים המעוניינים לבקר בשמורה זו נדרשים לשטוף את סוליות נעליהם לפני שהם עולים על הספינה שלוקחת אותם מהיבשת אל האיים.

שטיפת סוליות הנעליים נדרשת כדי למנוע:

1. הכנסת לכלוך לספינה.
2. שינוי התנאים האביוטיים באיים.
3. שינוי במגוון הביולוגי באיים.
4. שינוי הרכב המינרלים באיים.

- ג. 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?
1. השפעת הבושמנים על הסביבה רבה יותר מהשפעת החברה המודרנית.
 2. השפעת הבושמנים על הסביבה מועטה יותר מהשפעת החברה המודרנית.
 3. השפעת הבושמנים על הסביבה זהה להשפעת החברה המודרנית.
 4. הפעילות החקלאית של הבושמנים משפיעה על הסביבה יותר מהפעילות החקלאית של החברה המודרנית.

ד. מהו תו ירוק?

1. אישור שמעניק מכון התקנים למוצר שפגיעתו בסביבה מועטה.
2. אישור שמעניקה החברה להגנת הטבע.
3. פרס המוענק למפעלים שפגיעתם בסביבה מועטה.
4. פרס המוענק לאנשים שהם צרכנים נבונים מבחינה סביבתית.

ה. אנרגיה הידרו־אלקטרית היא אנרגיה מתחדשת הנמצאת בשימוש נרחב בעולם.

על אף זאת, בישראל כמעט לא משתמשים בסוג זה של אנרגיה.

מהי הסיבה לכך?

1. בישראל צריכת האנרגיה הולכת ויורדת, ולכן אין צורך באנרגיה הידרו־אלקטרית.
2. אנרגיה סולרית מספקת את רוב האנרגיה הנצרכת בישראל, ולכן אין צורך באנרגיה הידרו־אלקטרית.
3. בישראל מנצלים בעיקר את אנרגיית הרוח, ולכן אין צורך באנרגיה הידרו־אלקטרית.
4. בישראל אין מפלי מים גדולים המאפשרים ניצול של אנרגיה הידרו־אלקטרית.

ו. אחד המאפיינים של מדינות מתפתחות הוא:

1. רמת חיים גבוהה.
2. שמירה קפדנית על איכות הסביבה בתחומן.
3. שיעור נמוך של תושבים בערים, יחסית למדינות מפותחות.
4. שיעור ילודה נמוך בדרך כלל, יחסית למדינות מפותחות.

ז. סביר למצוא מגוון מינים עשיר במדינה ש:

1. נמצאת באזור הקוטב הצפוני.
2. נמצאת במדבר.
3. יש בה אזורי אקלים שונים.
4. יש בה נהר גדול.

בחר בשלוש מהשאלות 2-6 (לכל שאלה – 6 נקודות).
בכל שאלה שבחרת, ענה על חמשת הסעיפים א-ה. לכל סעיף – 1.5 נקודות, אך מרב הנקודות לכל שאלה הוא 6. כלומר גם אם תטעה בסעיף אחד, עדיין תקבל את מרב הנקודות לשאלה.

שאלה 2 – המשאב מים

אם בחרת בשאלה זו, ענה על כל חמשת הסעיפים א-ה.

א. משרד הבריאות מודיע שצריך להרחיח את מי השתייה, כאשר יש חשש מזיהום של המים ב:

1. חיידקים.
2. מתכות כבדות.
3. דטרגנטים.
4. חומרים אנאורגניים.

ב. מה גורם לעלייה בריכוז החנקות באקוויפר החוף עם הזמן?

1. עלייה בריכוז החנקות במי הגשם.
2. תזוזת הפנ הבני.
3. דישון חקלאי.
4. שנות בצורת.

ג. בתקופת החורף אגני חמצון בעלי עומס שפכים רב עלולים להיהפך למטרד ריח.

הסיבה לכך היא שבחורף:

1. רמת הפוטוסינתזה גבוהה ולכן מתפתחים תנאים אֶרוביים.
2. רמת הפוטוסינתזה גבוהה ולכן מתפתחים תנאים אנֶאֶרוביים.
3. רמת הפוטוסינתזה נמוכה ולכן מתפתחים תנאים אֶרוביים.
4. רמת הפוטוסינתזה נמוכה ולכן מתפתחים תנאים אנֶאֶרוביים.

ד. אסור להשקות גידולי ירקות במי קולחים שעברו טיהור ראשוני ושניוני בלבד. הסיבה היא:

1. למי הקולחים יש ריח רע.
2. במי הקולחים עלולים להימצא חיידקים גורמי מחלות.
3. יש חשש שיהיו במי הקולחים שאריות בוצה.
4. אין במי הקולחים מספיק חמצן מומס.

ה. בשנים האחרונות גדל שיעור המים המותפלים המסופקים לתושבי ישראל. כיצד יכול הגידול בשיעור המים המותפלים להשפיע על משק המים בישראל?

1. המים המסופקים לתושבים יכולו יותר חיידקים.
2. המים המסופקים לתושבים יכולו יותר מלחים.
3. כמות המים במשק המים תקטן.
4. כמות המים במשק המים תגדל.

שאלה 3 – המשאב אוויר

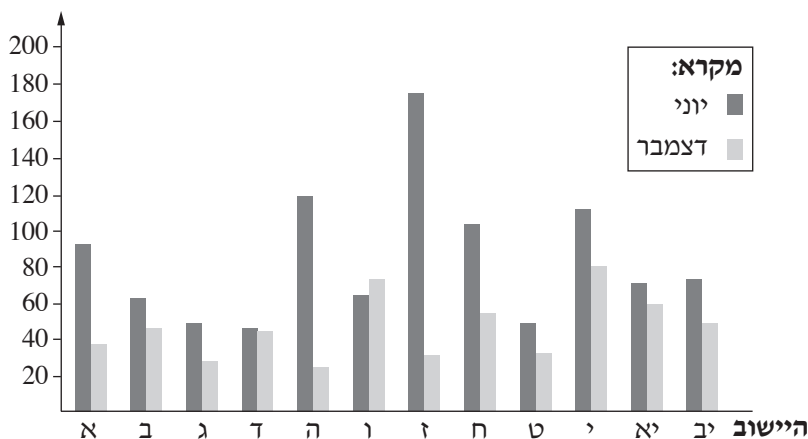
אם בחרת בשאלה זו, ענה על כל חמשת הסעיפים א-ה.

א. איזה מהמשפטים שלפניך הוא הנכון ביותר?

1. כאשר האטמוספירה יציבה, פיזור המזהמים באוויר רב יותר מכאשר האטמוספירה אינה יציבה.
2. כאשר האטמוספירה אינה יציבה, פיזור המזהמים באוויר רב יותר מכאשר האטמוספירה יציבה.
3. אין הבדל בפיזור המזהמים באוויר בין אטמוספירה יציבה לאטמוספירה לא יציבה.
4. אין קשר בין מידת היציבות של האטמוספירה לבין מידת הפיזור של המזהמים באוויר.

ב. הגרף שלפניך מציג את הריכוזים של גפרית דו-חמצנית באוויר שנמדדו ביישובים באזור מסוים בישראל, ביום אחד בחודש יוני 2011 וביום אחד בחודש דצמבר 2011.

ריכוז גפרית דו-חמצנית
(מ"ג/מ"ק)



(מעובד על פי: אתר תשתיות)

איזה מהמשפטים שלפניך אינו יכול להסביר את התוצאות המוצגות בגרף?

1. שימוש בדלק דל גפרית באחד הימים.
2. הבדל בין שני הימים בעוצמת הרוח.
3. הבדל בין שני הימים בכמות החשמל שיוצרה.
4. הבדל בין שני הימים בכמות הגשם שירד.

ג. עלייה ברמת ה- CO_2 באטמוספירה יכולה לגרום ל:

1. עיכוב תהליך הפוטוסינתזה.
2. הגדלת הסיכון לשׂרפות.
3. עלייה בטמפרטורה על פני כדור הארץ.
4. ירידה בטמפרטורה על פני כדור הארץ.

ד. למה גורמת ההידלדלות של שכבת האוזון הסטרטוספרי?

1. להתחממות גלובלית.
2. לעליית הזיהום באבק.
3. לגשם חומצי באזורי יערות ברחבי העולם.
4. לעלייה ברמת הקרינה האולטרה-סגולה (UV) על פני כדור הארץ.

ה. NO_x נוצר בעיקר:

1. בהרי געש.
2. בפעילות של מחצבות.
3. מפירוק CFC.
4. בתהליך הפעולה של מנועים.

שאלה 4 – פסולת מוצקה

אם בחרת בשאלה זו, ענה על כל חמשת הסעיפים א-ה.

א. מה ההבדל בין תהליך יצירת קומפוסט לבין תהליכי פירוק המתרחשים במטמנות?

1. קומפוסט נוצר בעזרת יצורים חיים, ופירוק במטמנות נעשה ללא יצורים חיים.
2. ביצירת קומפוסט פועלים ליצירת תנאים אֶרֹוביים, ופירוק במטמנות נעשה בעיקר בתנאים אנֶאֶרֹוביים.
3. תהליכי הפירוק היוצרים קומפוסט ממושכים יותר מתהליכי הפירוק במטמנות.
4. בתהליך היוצרות קומפוסט אין פליטת גזים לאוויר ובתהליך הפירוק במטמנות – יש.

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

השנה	כמות הפסולת המכילה חומרים מסוכנים (טונות/שנה)	
	הכמות שטופלה במדינת ישראל	הכמות שהופנתה לייצוא
2004	295,402	9,900
2005	311,886	4,302

(מעובד על פי: אלימלך, א' ואח', **סדרי עדיפות לאומית בתחום הפסולת המסוכנת**, מוסד שמואל נאמן, 2008)

מה אפשר להסיק מן המגמה שבטבלה?

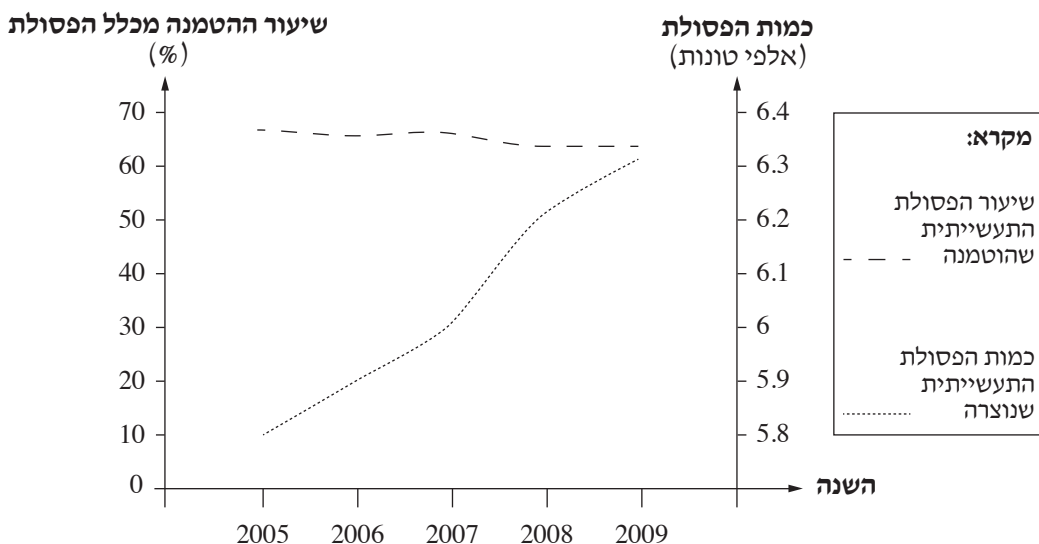
1. יש עלייה ב־ NIMBY בטיפול בפסולת המכילה חומרים מסוכנים.
2. יש ירידה ב־ NIMBY בטיפול בפסולת המכילה חומרים מסוכנים.
3. כמות הפסולת המכילה חומרים מסוכנים ירדה בין 2004 ל- 2005.
4. יש עלייה ברווחיות הייצוא של פסולת המכילה חומרים מסוכנים.

ג. בכרזת הסברה לעידוד השמירה על ניקיון החופים נכתב שגם שאריות של מזון אין להשליך

על החוף, אלא יש להשליכן לפח. מהי הסיבה לכך?

1. שאריות מזון אינן מתפרקות, לכן יש לפנותן למטמנות.
2. שאריות מזון אינן מתפרקות מיד, והן נותרות על החוף זמן ממושך עד לפירוקן.
3. רק בפחים ובמטמנות יש תהליכי פירוק.
4. פירוק שאריות מזון בחוף עלול ליצור חומרים מסוכנים שפוגעים בסביבה.

ד. הגרף שלפניך מציג את הכמות של פסולת תעשייתית שנוצרה במקום מסוים ואת שיעור ההטמנה של פסולת זו, בשנים 2005-2009.



(מקור: אתר המשרד להגנת הסביבה)

מה אפשר להסיק מהנתונים שבגרף?

1. המגמות של שינוי כמות הפסולת שנוצרה ושל שינוי שיעור ההטמנה דומות.
2. כמות הפסולת שנוצרת קטנה עם השנים.
3. עם השנים יש יותר טיפול משולב בפסולת.
4. עם השנים יש פחות טיפול משולב בפסולת.

ה. ברשויות מסוימות הציבו פחים המיועדים למוצרים אלקטרוניים.

שימוש בפחים אלה הוא:

1. התמרה.
2. הפחתה במקור.
3. שימוש חוזר.
4. הפרדה במקור.

שאלה 5 – רעש וקרינה

אם בחרת בשאלה זו, ענה על כל חמשת הסעיפים א-ה.

א. תדירות הקול היא:

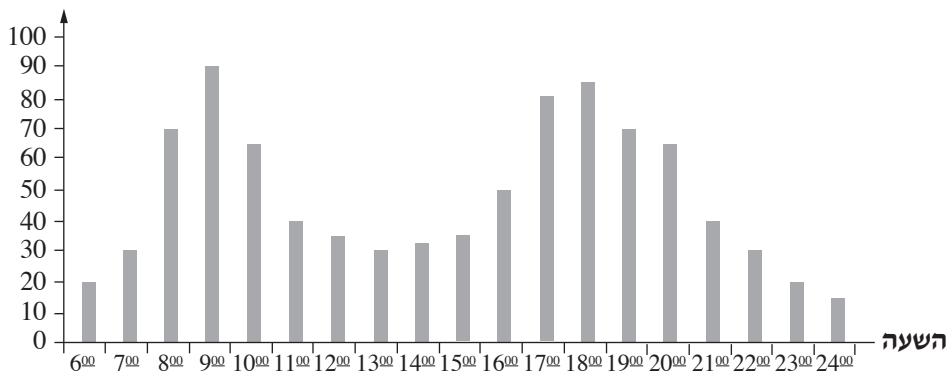
1. מספר הפעמים שגל קול חוזר על עצמו ביחידת זמן.
2. מהירות הגל כפול עוצמת הקול.
3. מהירות הקול בתווך כלשהו.
4. אוסף הגלים הנשמעים.

ב. לאיזה גורם אין השפעה, במרחקים קצרים, על עוצמת הקול הנשמעת?

1. גובה המכשול בין מקור הקול לבין השומע.
2. המרחק בין מקור הקול לבין השומע.
3. התווך שהקול עובר דרכו.
4. סף הכאב של השומע.

ג. לפניך גרף המתאר את עוצמת הרעש שנמדדה באזור מסוים בעיר במהלך היום.

עוצמת הרעש
(דציבל)



מה עשוי להיות הגורם העיקרי לשינויים בעוצמת הרעש במהלך היום?

1. מפעלי תעשייה.
2. תחבורה.
3. מזגנים ביתיים.
4. עבודות בכביש.

ד. מכונה במפעל משמיעה רעש מתמשך ברמה של כ- 85 דציבל. עובד שהה במשך 6 שעות

ליד המכונה ללא אמצעי מיגון לאוזניו, ונגרם לו נזק.

מהו הנזק שסביר ביותר שנגרם לעובד?

1. פגיעה באפרכסת.
2. ירידה בסף השמיעה.
3. אובדן שמיעה מוחלט.
4. היסט שמיעה זמני.

ה. איזה מהגורמים שלפניך הוא הפחתת רעש במקור?

1. שימוש באמצעי ניטור.
2. הורדת מהירות הנסיעה.
3. שימוש בקירות אקוסטיים.
4. סלילת כבישים בתוך מנהרות.

שאלה 6 – תכנון וניהול של הסביבה

אם בחרת בשאלה זו, ענה על כל חמשת הסעיפים א-ה.

א. המע"ר הוא אזור שבדרך כלל:

1. יש בו מספר רב של בנייני מגורים.
2. מחירי הקרקע בו גבוהים.
3. קרוב למקורות של חומרי גלם.
4. יש בו תעשייה הדורשת שטח נרחב.

ב. שיטפונות יכולים להיווצר בעיר כאשר יש בה:

1. פיצוצים בצנרת מי השתייה.
2. תכנון טוב של מערכת הניקוז.
3. חלחול טוב של מים.
4. שטחים נרחבים אטומים למים.

ג. ממי צריך לבקש היתר להקמת גינה ציבורית בשכונת מגורים?

1. המועצה הארצית לתכנון ולבנייה.
2. הוועדה המקומית לתכנון ולבנייה.
3. רשות מקרקעי ישראל (מנהל מקרקעי ישראל).
4. המשרד להגנת הסביבה.

ד. בבנייה ירוקה:

1. מרבים להשתמש בצבע ירוק לבתים כי זהו צבע מרגיע.
2. משלבים שטחים פתוחים בין הבתים כדי ליצור ריאות ירוקות.
3. בונים באופן שמצמצם את הפגיעה במשאבים טבעיים.
4. בונים בנייה רוויה.

ה. במסגרת תב"ע מוגדרים:

1. השעות שמותר למפעלים לפעול בהן.
2. התביעות המשפטיות שמותר לעירייה להגיש.
3. התדירות של קווי התחבורה הציבורית בעיר.
4. שימושי הקרקע בעיר.

פרק שני (42 נקודות)

בפרק זה שישה נושאים:

- נושא I — מערכות אקולוגיות ומגוון ביולוגי — נושא חובה, עמודים 12-14
- נושא II — המשאב מים, עמודים 14-15
- נושא III — המשאב אוויר, עמודים 15-17
- נושא IV — פסולת מוצקה, עמודים 18-20
- נושא V — רעש וקרינה, עמודים 21-22
- נושא VI — תכנון וניהול של הסביבה, עמוד 22-23

עליך לענות על שאלות בארבעה נושאים:

בנושא I — מערכות אקולוגיות ומגוון ביולוגי — נושא חובה (15 נקודות),
ובשלושה מן הנושאים VI-II (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 7-10 (לכל שאלה — 5 נקודות).

7. מיינה הודית היא ציפור שמוצאה באזורים הטרופיים של דרום אסיה. בסוף שנות ה-90 של המאה הקודמת נצפו בארץ מיינות בודדות באזור גוש דן בלבד, אך בשנים האחרונות יש מיינות רבות, מאזור חיפה בצפון ועד אילת בדרום.

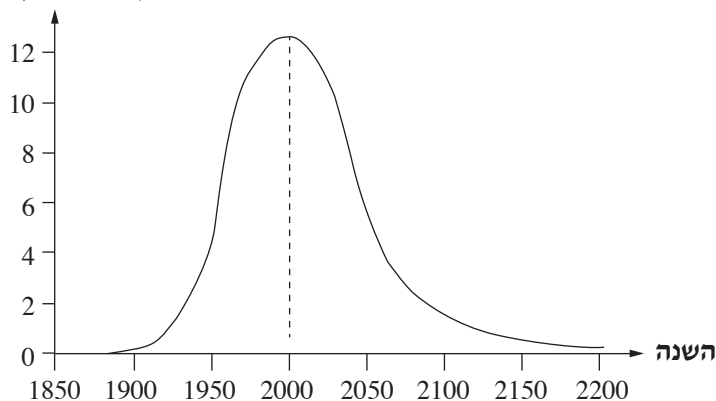
א. האם המיינה היא מין פולש? הסבר את תשובתך. (3 נקודות)

ב. כתוב שתי דרכים שהמיינה יכולה להשפיע בהן על המערכת האקולוגית בארץ.

(2 נקודות)

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

כמות הנפט המופקת
(10^9 bbls / שנה)

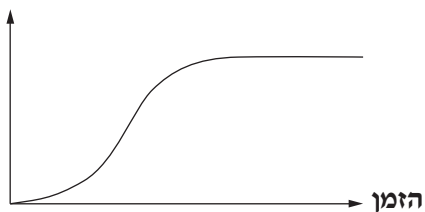


(מעובד על פי: אתר Energy & Capital)

- 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)

9. הגרף שלפניך מתאר את קצב הגידול של אוכלוסיית ארנבים במקום מסוים. אפשר להסביר את קצב הגידול בנוכחותו של גורם מגביל.

מספר הארנבים



(מעובד על פי: אתר sciencesource2.ca)

- א. הסבר מהו גורם מגביל. (נקודה אחת)
ב. כיצד אפשר להסיק מהגרף על קיום גורם מגביל לאוכלוסיית הארנבים? (2 נקודות)
ג. הבא שתי דוגמאות לגורמים מגבילים אפשריים לאוכלוסיית הארנבים. (2 נקודות)

10. בים יש אצות מיקרוסקופיות – פיטופלנקטון – הנאכלות על ידי דגים צמחוניים. דגים אלה נטרפים על ידי דגים טורפים. כרישים ניזונים מדגים צמחוניים ומדגים טורפים.

א. צייר את מארג המזון המתואר בפתח. (3 נקודות)

ב. לכל אחד מהאורגניזמים הנזכרים בפתח, רשום את הרמה הטروفית שהוא שייך אליה. (2 נקודות)

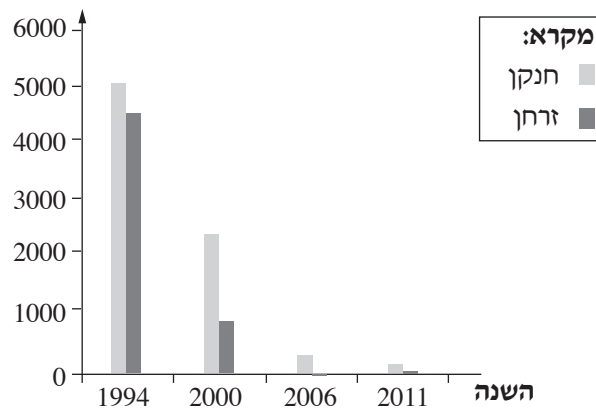
נושא II – המשאב מים (9 נקודות)

אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש מהשאלות 11-14 (לכל שאלה – 3 נקודות)

11. הגרף שלפניך מציג את כמויות החנקן ואת כמויות הזרחן שנמדדו בנחל הקישון, בשנים שונות.

כמויות החנקן/הזרחן

(טונות / שנה)



(מעובד על פי: שפירא, ד"א, עומסי מזהמים בנחלים, 2011, המשרד להגנת הסביבה, אוגוסט 2012)

א. תאר את הנתונים המוצגים בגרף. (נקודה אחת)

ב. הצע הסבר לנתונים המוצגים בגרף. (2 נקודות)

12. א. מהו "הפן הביני"? (נקודה אחת)

ב. מהי ההשפעה של שאיבת יתר של מי תהום על מיקומו של הפן הביני? (2 נקודות)

13. על פי החוק, אין לשאוב מים מהכינרת, אם מפלס המים יורד מתחת לקו האדום התחתון.

כתוב הסבר אחד לצורך לקבוע קו אדום תחתון בכינרת.

14. מערכת הביוב של כל יישוב צריכה להיות מחוברת למערכת טיהור שפכים. לא תמיד יש לכל יישוב מערכת טיהור שפכים משלו, לעתים כמה יישובים מחוברים למערכת טיהור אחת.
- א. הסבר יתרון אחד לריכוז השפכים של כמה יישובים במערכת טיהור אחת. (1.5 נקודות)
- ב. הסבר חסרון אחד לריכוז השפכים של כמה יישובים במערכת טיהור אחת. (1.5 נקודות)

נושא III – המשאב אוויר (9 נקודות)

- אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש מהשאלות 15-18 (לכל שאלה – 3 נקודות).
15. לפניך נתונים על מספר בדיקות פתע של פליטות מארובות מפעלים, שנערכו באזור תעשייה מסוים בשנים 2002-2011. בשנים אלה לא נוספו מפעלים באזור.

השנה	מספר הבדיקות
2002	15
2003	4
2004	13
2005	53
2006	60
2007	54
2008	65
2009	65
2010	71
2011	73

(מעובד על פי: חייקין, נ', **דוח המציאות הסביבתית**, נאות חובב, 2011)

- א. מהי המגמה הנראית בטבלה? (נקודה אחת)
- ב. מה יכול להיות היתרון לסביבה במגמה הנראית בטבלה? (2 נקודות)

16. באזור תעשייה מסוים יש כמה ארובות הפולטות חלקיקים לאוויר.

לכל אחת מן הארובות נקבע תקן פליטה.

א. מהו "תקן פליטה"? (נקודה אחת)

ב. האם קביעת תקני הפליטה לכל אחת מהארובות באזור התעשייה מבטיחה שאיכות האוויר

באזור זה תהיה טובה? הסבר את תשובתך. (2 נקודות)

17. הטבלה שלפניך מציגה את השינוי בשימוש באמצעי תחבורה שונים מ-1986 עד 2008

בעיר אמסטרדם.

אמצעי התחבורה	שיעור השינוי מ-1986 עד 2008 (%)
תחבורה ציבורית	+ 10
מכוניות פרטיות	- 10
אופניים	+ 15

(מעובד על פי: תכנויות עירוניות להפחתת זיהום אוויר מתחבורה, המשרד להגנת הסביבה)

א. הצע גורם אחד שהיה יכול להביא לשינויים המוצגים בטבלה. (נקודה אחת)

ב. כיצד השינויים המוצגים בטבלה יכולים להשפיע על איכות האוויר באמסטרדם?

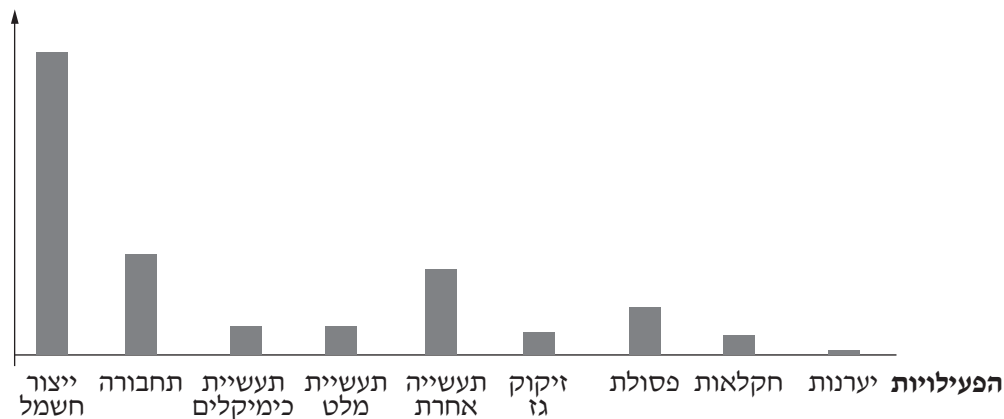
הסבר. בתשובתך התייחס לכל הנתונים בטבלה. (2 נקודות)

18. הגרף שלפניך מציג את כמות הפליטות של גזי חממה מפעילויות שונות בישראל בשנת 2005.

פליטת גזי חממה / שנה

(שווי ערך של

מיליון טונות פחמן דו-חמצני)



(מעובד על פי: שכור, מ' ואח', **ניתוח השפעת תמריצים כלכליים על פליטת גזי חממה**, המשרד להגנת הסביבה, 2011)

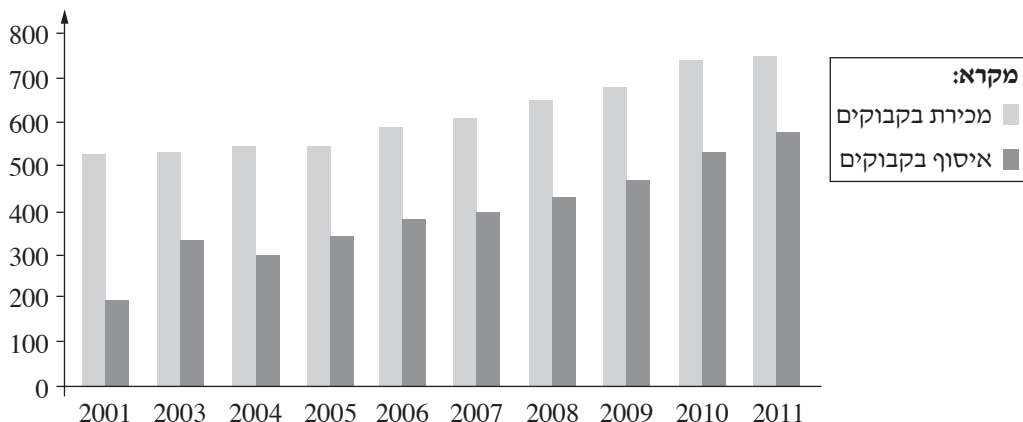
- א. מהי הפעילות שתרומתה לפליטה של גזי חממה היא הגבוהה ביותר? הצע הסבר לכך.
(נקודה אחת)
- ב. הצע שתי דרכים ידידותיות לסביבה, להקטנת הפליטה של גזי חממה מהפעילות שציינת בסעיף א. (2 נקודות)

נושא IV – פסולת מוצקה (9 נקודות)

אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש מהשאלות 19-22 (לכל שאלה – 3 נקודות).

19. בגרף שלפניך מוצגים נתונים על מכירה של מוצרים בבקבוקי פלסטיק, ועל איסוף הבקבוקים למטרת מחזור בישראל, בשנים נבחרות.

מספר הבקבוקים
(מיליונים)



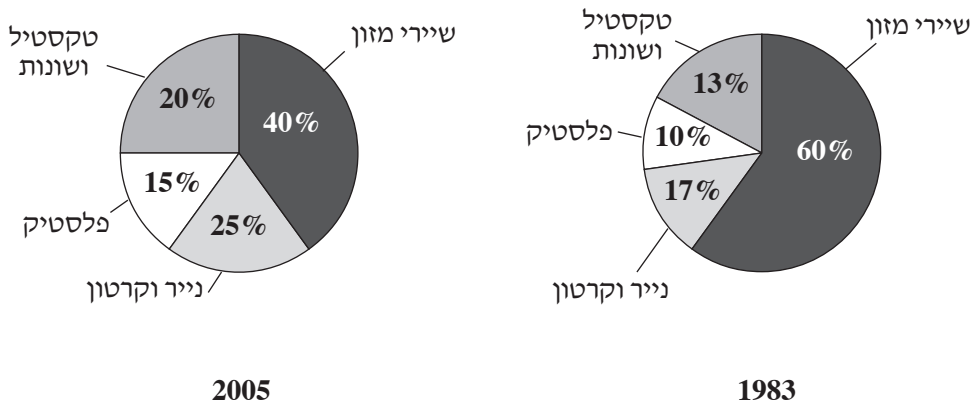
(מעובד על פי: אתר המשרד להגנת הסביבה)

א. תאר את המגמות הנראות בגרף. (1.5 נקודות)

ב. נתון נוסף: בשנים 2004-2009 מספר בקבוקי הפלסטיק שהועברו להטמנה כמעט

לא השתנה. הסבר נתון זה על פי הנתונים שבגרף. (1.5 נקודות)

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



(מעובד על פי: אתר המשרד להגנת הסביבה)

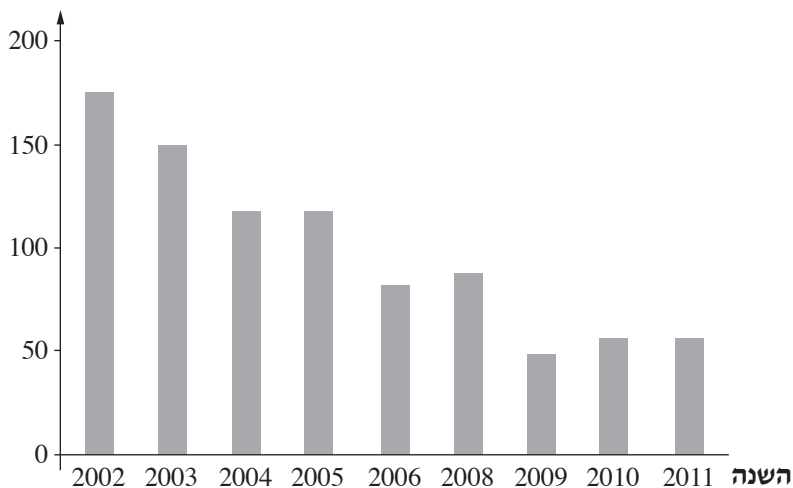
- א. ציין מרכיב פסולת אחד ששיעורו בפסולת הביתית ירד עם השנים. הצע הסבר לכך.
(נקודה אחת)
- ב. ציין מרכיב פסולת אחד ששיעורו בפסולת הביתית עלה, והצע שתי דרכים שאדם יכול לנקוט כדי להפחית את הכמות של מרכיב זה בפסולת שנוצרת בבית.
(2 נקודות)

21. 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)

22. ביישובים שבקרבת אתר הטמנה התקבלו במהלך השנים תלונות של תושבים על מטרדי ריח. הגרף שלפניך מציג את מספר התלונות בשנים נבחרות.

**מספר תלונות על מפגעי ריח
ביישובי הסביבה**



(מעובד על פי: חייקין, נ', דוח המציאות הסביבתית, נאות חובב, 2011)

א. ציין סיבה אחת להיווצרות של מטרדי ריח מאתר הטמנה. (נקודה אחת)

ב. (1) תאר את המגמה הנראית בגרף.

(2) הצע הסבר למגמה זו.

(2 נקודות)

נושא V – רעש וקרינה (9 נקודות)

אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש מהשאלות 23-26 (לכל שאלה – 3 נקודות).

23. תושב ירושלים, המתגורר בסמוך לאחת מתחנות הרכבת הקלה, התלונן שקולות המושמעים ברמקולים המותקנים בתחנה מטרידים את מנוחת בני משפחתו, והביאו לירידה באיכות חייהם.

(מעובד על פי: מילר, א', ynet, 21/7/13)

א. (1) הסבר כיצד אפשר לקבוע אם הקולות המושמעים ברמקולים הם מטרד או מפגע.

(2) באיזה מקרה הרשות המקומית מחויבת, על פי החוק, לפעול בעקבות תלונה?

הסבר מדוע.

(2 נקודות)

ב. הצע פעולה אחת שהמתלונן יכול לנקוט כדי לצמצם את הרעש בביתו. (נקודה אחת)

24. ציין שני אמצעים שונים שיכולים להפחית את רמת הרעש בסביבה מתחבורה עירונית.

כתוב חיסרון אחד לכל אמצעי שציינת.

25. התושבים ביישוב כפרי מוטרדים בגלל בעלי חיים שחיים בסביבתם: כלבים נכנסים לחצרות

ומלכלכים אותן, והצפרדעים משמיעות קרקורים קולניים.

בטבלה שלפניך מוצג טווח השמיעה של בני האדם, של הכלבים ושל הצפרדעים.

היצור	תחום התדרים הנשמעים (הרץ)
בני אדם	20 - 20,000
כלבים	15 - 50,000
צפרדעים	10,000 - 50

(מעובד על פי: אריאלי, ר', **תחום תדרים של תקשורת קולית (אקוסטית)**, אתר מכון ויצמן למדע)

א. חברה להרחקת בעלי חיים הציעה לתושבי היישוב להרחיק את הכלבים באמצעות מכשיר

שמשמיע קולות בתדרים מסוימים. באיזה תחום תדרים כדאי להשתמש במכשיר כדי

להרחיק כלבים? נמק את תשובתך. (2 נקודות)

ב. האם התדרים שכתבת בסעיף א יעילים גם נגד צפרדעים? נמק את תשובתך. (נקודה אחת)

26. בסמוך למפעל הפועל 24 שעות ביממה יש שכונת מגורים. בחודש מסוים התלונו תושבי השכונה על מטרדי רעש.

הטבלה שלפניך מציגה את המספר הממוצע של תלונות שהתקבלו בשעות שונות של היממה.

השעה	מספר תלונות ממוצע
14:00	11
17:00	10
23:00	22
01:00	24

- א. תאר את הנתונים המוצגים בטבלה. (נקודה אחת)
- ב. הצע הסבר להבדלים במספר התלונות שהתקבלו בשעות השונות. (2 נקודות)

נושא VI – תכנון וניהול של הסביבה (9 נקודות)

אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש מהשאלות 27-30 (לכל שאלה – 3 נקודות).

27. חלק מאזור הכרמל הוכרז שמורה ביוספרית באפריל 1996, ללא שיתוף של תושבי האזור בתכנון השמורה. תפעול השמורה נתקל בקשיים, ובשנת 2009 הוקמה מנהלת לשמורה, ובה שולבו גם התושבים.

(מעובד על פי: גסול, ד', הניסיון הישראלי בתכנון מרחבים ביוספריים, דוח משרד הפנים, 2009)

- א. הסבר מהי שמורה ביוספרית. (נקודה אחת)
- ב. מדוע חשוב לשתף את התושבים בתכנון שמורה ביוספרית ובניהולה? (2 נקודות)

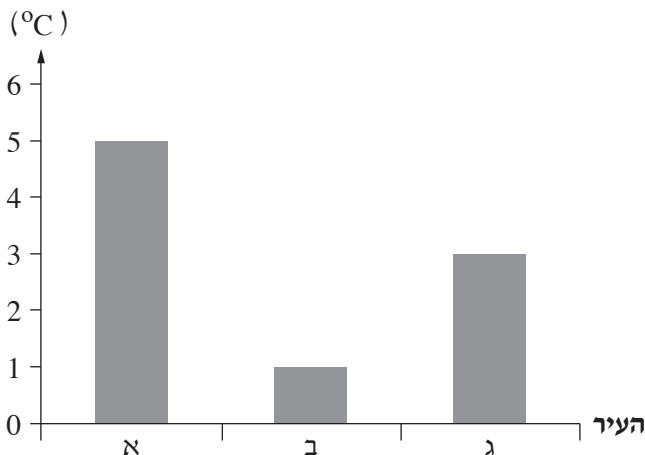
28. בשנת 2000 אישרו מוסדות התכנון הקמת כפר נופש בחוף פלמחים. עמותת "אדם טבע ודין" וארגונים ירוקים אחרים יצאו למאבק בתכנית, בטענה כי ראוי שחוף פלמחים יישאר רצועת חוף ציבורית.

(מעובד על פי: המאבק להצלת חוף פלמחים, אתר "אדם טבע ודין", יולי 2013)

- א. עמותת "אדם טבע ודין" היא ארגון לא ממשלתי.
כתוב יתרון אחד וחסרון אחד של גוף כזה. (2 נקודות)
- ב. עמותת "אדם טבע ודין" טענה שבבניית כפר הנופש בחוף פלמחים יש פגיעה בצדק הסביבתי. הסבר מדוע. (נקודה אחת)

29. בגרף שלפניך מוצגים נתונים על הפער בין הטמפרטורות שנמדדו ביום מסוים במרכזן של שלוש ערים, לבין הטמפרטורות שנמדדו באותו יום בסביבה שמחוץ לעיר.

פער הטמפרטורות
בין העיר לסביבתה



- א. הנתונים בגרף מעידים על תופעה האופיינית לאקלים בעיר. מהי תופעה זו? (נקודה אחת)
ב. ציין והסבר סיבה אפשרית אחת להבדלים בפערי הטמפרטורות הנראים בגרף בין הערים השונות. (2 נקודות)

30. בטבלה שלפניך מוצגים נתונים בנוגע לגודל האוכלוסייה בעולם באזורים עירוניים ובאזורים כפריים בשנים 1975 ו-2000.

השיעור מכלל האוכלוסייה (%)		גודל האוכלוסייה (מיליונים)		השנה האזור
2000	1975	2000	1975	
47	38	2,862	1,543	עירוני
53	62	3,195	2,523	כפרי

(מעובד על פי: קלצ'קו, ש', עוברים לירוק, ת"ל, 2003)

- א. כתוב את שתי המגמות המסתמנות מהנתונים שבטבלה. (נקודה אחת)
ב. ציין והסבר שתי השפעות על הסביבה שיש למגמות אלה. (2 נקודות)

פרק שלישי (28 נקודות)

קרא את הקטע שלפניך, וענה על כל ארבע השאלות 31-34.

(מספר הנקודות לכל שאלה ולכל סעיף רשום בסופם.)

בשנת 2050 תמנה אוכלוסיית העולם כ־ 9 מיליארד בני אדם, לעומת כ־ 7 מיליארד החיים כיום.

אספקת מזון לאוכלוסייה הגדלה היא אחד האתגרים הגדולים של האנושות בעשורים הקרובים.

ארבע דרכים עיקריות יכולות לאפשר הגדלת היצע המזון בעולם:

- הגדלת ההיקף של השטחים החקלאיים.
- הגדלת היבול החקלאי מכל יחידת שטח.
- מניעת בזבז מזון.
- צמצום בצריכת מוצרים שמקורם בבעלי חיים, בייחוד בבשר בקר.

31. מומחים אינם ממליצים להגדיל את היקף השטחים החקלאיים, מכיוון שאיכותם של רוב

השטחים החדשים שאפשר להסב לחקלאות נמוכה יחסית, ומכיוון שפעולה זו כרוכה בפגיעה

בשירותים חשובים של המערכת האקולוגית.

ציין שירות אחד של המערכת האקולוגית שנפגע כאשר מרחיבים את היקף השטחים החקלאיים,

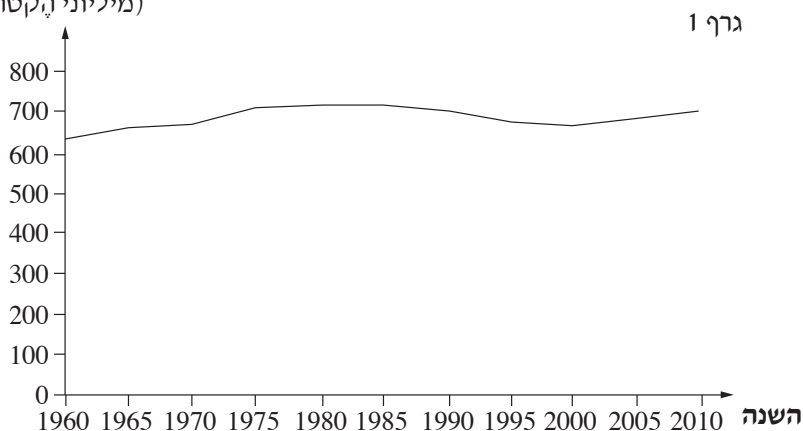
והסבר מהי הפגיעה. (4 נקודות)

32. א. ציין שתי דרכים שבאמצעותן אפשר להגדיל את התפוקה של היבול החקלאי מיחידת שטח. (3 נקודות)

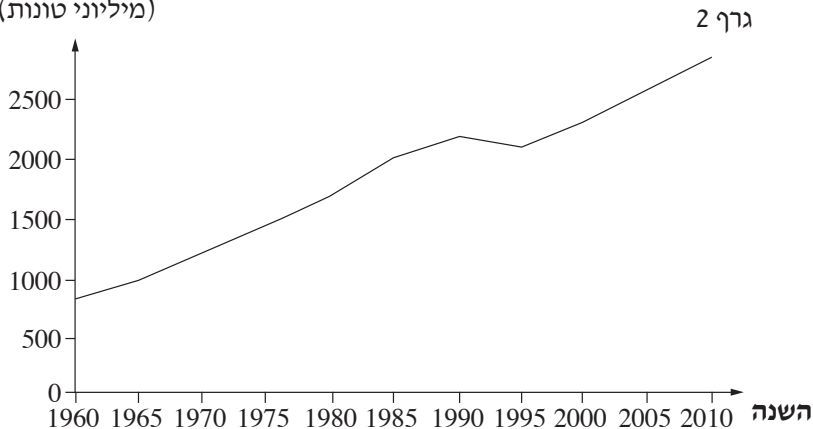
ב. לפניך שני גרפים 1-2 המציגים את גודל השטחים ששימשו לחקלאות בשנים 1960-2010, ואת התפוקה משטחים אלה.

על פי הגרפים, האם בשנים האלה הייתה הגדלה בתפוקה של היבול החקלאי מיחידת שטח? נמק את תשובתך. (3 נקודות)

גודל שטחי החקלאות
(מיליוני הקטר)



התפוקה
(מיליוני טונות)



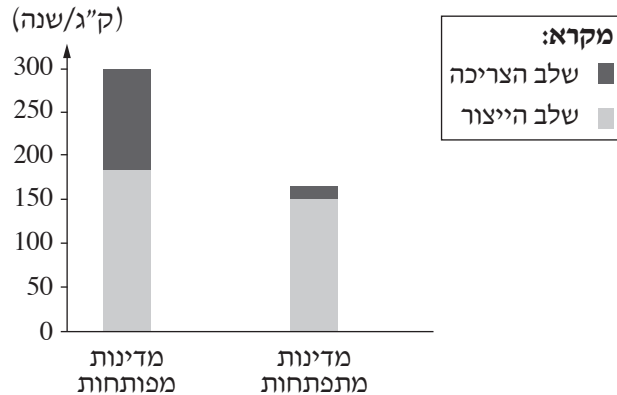
(מעובד על פי: אתר fao.org)

ג. האם אפשר להסיק מהנתונים בגרפים, שאפשר להבטיח באופן מלא הספקה של המזון הנוסף שיידרש לאוכלוסייה הגדלה של העולם? נמק את תשובתך. (4 נקודות)

/המשך בעמוד 26/

33. הגרף שלפניך מציג את הכמות של פסולת המזון הנוצרת במדינות מפותחות ובמדינות מתפתחות בשלב ייצור המזון (גידול המזון בשדה, קטיף, הובלה לשווקים) ובשלב צריכת המזון.

כמות פסולת המזון



(מעובד על פי: אתר fao.org)

- א. תאר את הנתונים המוצגים בגרף. (3 נקודות)
- ב. ציין דרך אחת לצמצום הכמות של פסולת המזון שנוצרת בשלב הצריכה. (2 נקודות)
- ג. על פי הגרף, האם אפשר להקטין את השטח החקלאי שמשתמשים בו לייצור מזון בעולם? הסבר את תשובתך. (2 נקודות)
34. הדרך הרביעית שהוצעה בפתיח כדי להגדיל את כמות המזון בעולם היא לעבור לתזונה שיש בה צמצום של צריכת מוצרים שמקורם בבעלי חיים, בעיקר של בשר בקר. אחת הסיבות העיקריות לכך קשורה להבדל הקיים בפירמידת המזון בין צרכנים ראשוניים לצרכנים שניוניים.
- א. איזו קבוצת צרכנים, ראשוניים או שניוניים, מנצלת את האנרגיה במערכת האקולוגית בדרך היעילה ביותר? הסבר את תשובתך. (3 נקודות)
- ב. הסבר מדוע כאשר בני האדם יצמצמו את צריכת המזון שמקורו בבעלי חיים יהיה אפשר להגדיל את כמות המזון המיוצרת בעולם. (4 נקודות)

בהצלחה!

נספח — גיליון תשובות לפרק הראשון

רשום בתוך המסגרת את:

מספר תעודת הזהות שלך

מספר בית הספר

סמן כאן את התשובות לשאלה 1 (חובה!) ולשלוש מהשאלות 2-6.
בכל שאלה שאתה עונה עליה, סמן את התשובות לכל הסעיפים.

לכל סעיף (המסומן באות), הקף במעגל את המספר המציין את התשובה המתאימה ביותר.

שאלה 1 — מערכות אקולוגיות ומגוון ביולוגי

- א. 1 2 3 4
ב. 1 2 3 4
ג. 1 2 3 4
ד. 1 2 3 4
ה. 1 2 3 4
ו. 1 2 3 4
ז. 1 2 3 4

שאלה 4 — פסולת מוצקה

- א. 1 2 3 4
ב. 1 2 3 4
ג. 1 2 3 4
ד. 1 2 3 4
ה. 1 2 3 4

שאלה 2 — המשאב מים

- א. 1 2 3 4
ב. 1 2 3 4
ג. 1 2 3 4
ד. 1 2 3 4
ה. 1 2 3 4

שאלה 5 — רעש וקרינה

- א. 1 2 3 4
ב. 1 2 3 4
ג. 1 2 3 4
ד. 1 2 3 4
ה. 1 2 3 4

שאלה 3 — המשאב אוויר

- א. 1 2 3 4
ב. 1 2 3 4
ג. 1 2 3 4
ד. 1 2 3 4
ה. 1 2 3 4

שאלה 6 — תכנון וניהול של הסביבה

- א. 1 2 3 4
ב. 1 2 3 4
ג. 1 2 3 4
ד. 1 2 3 4
ה. 1 2 3 4