

## מדעי הסביבה

### מבחן לדוגמא- תשע"ו

הערכה חיצונית

### הוראות לנבחן

1. משך הבחינה: שלוש שעות.
2. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:  
 פרק ראשון- שאלות רב בררתיות  
 - 30 נקודות שאלות 1-17  
 פרק שני- שאלות ליבה  $(7.5*4)$   
 - 30 נקודות שאלות 18-23  
 פרק שלישי- מחקר וחקר  $(2*5+6)$   
 - 16 נקודות שאלות 24-26  
 פרק רביעי- העמקה  $(8*3)$   
 - 24 נקודות שאלות 27-41
3. חומר עזר מותר בשימוש: אין.
4. הוראות מיוחדות:

בהצלחה!

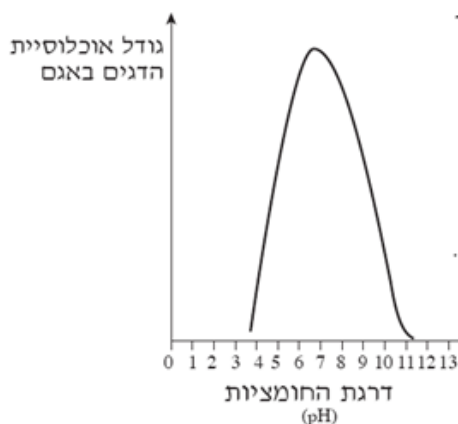
## פרק ראשון 30 נקודות

בפרק זה 17 שאלות (1-17).

עלייך לענות על כל השאלות. במידה שתענה נכון על 15 שאלות, תקבל את מלוא 30 הנקודות. לכל שאלה מוצגות ארבע תשובות לבחירה. קרא את כולן לפני שתענה. בחר בתשובה המתאימה ביותר וסמן אותה בגיליון התשובות בצורה זו: בכל שאלה, הקף במעגל את האות המציינת את התשובה שבחרת.

1. הבושמנים הם קבוצה של שבטים החיים באפריקה. במהלך עשרות אלפי שנים כמעט לא חל שינוי באורחות חייהם. הגברים צדים בעלי חיים באמצעות קשתות, חיצים ומלכודות, והנשים מלקטות שורשים ופרות למאכל. באיזו מידה משפיעים הבושמנים על הסביבה, לעומת ההשפעה של החברה המודרנית על הסביבה?
- השפעת הבושמנים על הסביבה רבה יותר מהשפעת החברה המודרנית.
  - השפעת הבושמנים על הסביבה מועטה יותר מהשפעת החברה המודרנית.
  - השפעת הבושמנים על הסביבה זהה להשפעת החברה המודרנית.
  - הפעילות החקלאית של הבושמנים משפיעה על הסביבה יותר מהפעילות החקלאית של החברה המודרנית.
2. משרד הבריאות מודיע שצריך להרתיח את מי השתייה, כאשר יש חשש מזיהום של המים ב:
  - חיידקים.
  - מתכות כבדות.
  - קרינה.
  - תשטיפים אנאורגניים.

3. באגם מסוים חיים דגים. דרגת החומציות של המים באגם היא בדרך כלל  $\text{pH} = 7$ .



הגרף שלפניך מציג את הקשר בין דרגת החומציות של מי האגם ובין גודל אוכלוסיית הדגים שחיים בו. על פי הגרף, מה צפוי שיקרה לאוכלוסיית הדגים, אם דרגת החומציות של מי האגם תשתנה ל-  $\text{pH} = 4$ ?

- הדגים ייעשו עמידים יותר בפני מחלות.
- אוכלוסיית הדגים תקטן.
- אוכלוסיית הדגים תגדל.
- גודל אוכלוסיית הדגים לא ישתנה.

4. בתקופת החורף ברכות חמצון בעלי עומס שפכים רב עלולים להיהפך למטרד ריח. הסיבה לכך היא שבחורף:
  - רמת הפוטוסינתזה גבוהה ולכן מתפתחים תנאים ארוביים.
  - רמת הפוטוסינתזה גבוהה ולכן מתפתחים תנאים אנארוביים.
  - רמת הפוטוסינתזה נמוכה ולכן מתפתחים תנאים ארוביים.
  - רמת הפוטוסינתזה נמוכה ולכן מתפתחים תנאים אנארוביים.

5. רוב המדענים סבורים כי עלייה ברמת ה- $\text{CO}_2$  באטמוספירה יכולה לגרום ל:

- עיכוב תהליך הפוטוסינתזה.
- הגדלת הסיכון לשרפות.
- עלייה בטמפרטורה על פני כדור הארץ.
- ירידה בטמפרטורה על פני כדור הארץ.

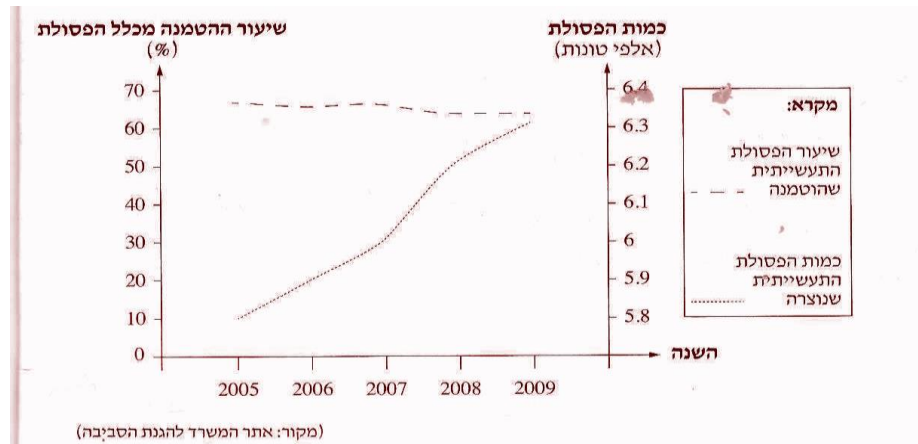
6. למה גורמת ההידלדלות של שכבת האוזון הסטרטוספרי?

- להתחממות גלובלית.
- לשימוש מוגבר בספריי דאודורנטים.
- לעליה ברמת קרני X על פני כדור הארץ.
- לעלייה ברמת הקרינה האולטרה-סגולה (UV) על פני כדור הארץ.

7. במטמנות לא מוסדרות, מתאן ( $\text{CH}_4$ ) עלול לגרום לסכנה מידית מכיוון ש:

- מתאן הוא אחד הגזים התורמים להתחממות העולמית.
- מתאן הוא גז דליק ועלול לגרום לשריפות.
- מתאן נוצר בתהליכי פירוק אנארוביים.
- מתאן גורם להגברת הקרינה הרדיואקטיבית.

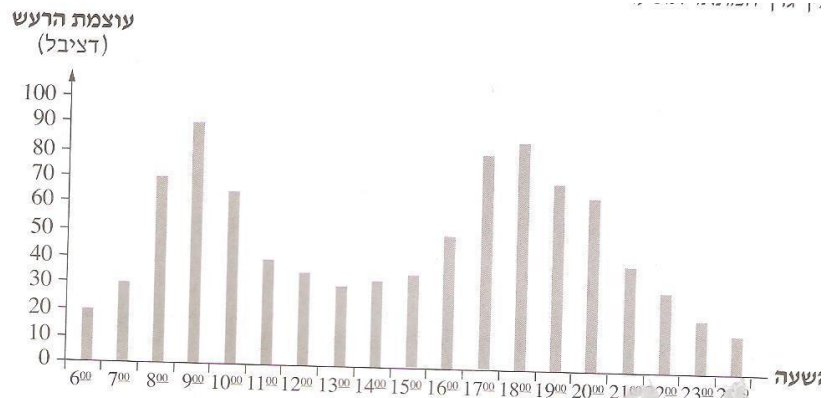
8. הגרף שלפניך מציג את הכמות של פסולת תעשייתית שנוצרה במקום מסוים ואת שיעור ההטמנה של פסולת זו, בשנים 2009-2005.



מה אפשר להסיק מהנתונים בגרף?

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

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



מה עשוי להיות הגורם העיקרי לשינויים בעוצמת הרעש במהלך היום?

- מפעלי תעשייה.
- תחבורה.
- תרבות הצריכה.
- עבודות בכביש.

10. ההבדל בין קרינה מייננת לקרינה בלתי מייננת הוא:

- קרינה מייננת היא קרינה לא מזיקה לעומתה קרינה בלתי מייננת היא מזיקה.
- קרינה מייננת מזיקה לעומתה קרינה בלתי מייננת אינה מזיקה כלל.
- קרינה מייננת גורמת לשינויים בחומר הגנטי בעוד קרינה בלתי מייננת לא גורמת לשינוי כזה.
- קרינה מייננת נפלטת ממכשירי חשמל לעומתה קרינה בלתי מייננת נפלטת מתחנות כוח ליצירת חשמל.

11. בכרזת הסברה לעידוד השמירה על ניקיון החופים נכתב שגם שאריות של מזון אין להשליך על החוף, אלא יש להשליכן

לפח. מהי הסיבה לכך?

- שאריות מזון אינן מתפרקות, לכן יש לפנותן למטמנות.
- שאריות מזון אינן מתפרקות מיד, והן נותרות על החוף זמן ממושך עד לפירוקן.
- לשאריות מזון יש עלויות חיצוניות ולכן יש להשליכן לפח. רק בפחים ובמטמנות יש תהליכי פרוק
- פירוק שאריות מזון בחוף עלול ליצור חומרים מסוכנים שפוגעים בסביבה.

12. בבנייה ירוקה:

- מרביתם להשתמש בצבע ירוק לבתים כי זהו צבע מרגיע.
- משלבים שטחים פתוחים בין הבתים כדי ליצור ריאות ירוקות.
- בונים באופן שמצמצם את הפגיעה במשאבים טבעיים.
- בונים בנייה רוויה.

13. איזה מן המשפטים שלפניך הוא הנכון ביותר?

- זיהום אור הוא מצב בו יש חוסר של אור מלאכותי.
- זיהום אור הוא אור טבעי עודף, בכיוון לא נכון או מסנוור.
- זיהום אור גורם להפרעה ולקיטוע בתי גידול של בעלי חיים הפעילים בלילה.
- זיהום אור גורם גם להפרעה אסתטית ומסתיר את אור הכוכבים ובכך מפריע לתצפיות אסטרונומיות.

14. מהם מאפייני קרינת רנטגן?

- א. נבלעת טוב יותר ברקמת עצם מאשר ברקמת שריר.
- ב. נבלעת טוב יותר ברקמה רכה מאשר ברקמת עצם.
- ג. חודרת טוב יותר את רקמת העצם מאשר את רקמת השריר.
- ד. נבלעת טוב יותר ברקמת עור מאשר ברקמת עצם.

15. באיזה גישה נוקטים בישראל כדי להפחית מפלסי רעש מכלי רכב:

- א. הפחתת רעש במקור.
- ב. בניה אקוסטית.
- ג. עידוד הנסיעה בתחבורה ציבורית.
- ד. כל התשובות נכונות.

16. אילו מבין המקרים הבאים מתאר 'צדק סביבתי':

- א. חלוקה שווה של מקור מים לתושבי הכפרים שבסביבה.
- ב. רמת החיים בקנדה גבוהה פי עשרים מרמת החיים באפריקה.
- ג. קבוצת יזמים קנתה שטח עם משאב טבע ועתידה לבנות בה מלון פרטי.
- ד. ברוא יערות ע"מ לבנות עיר חדשה.

17. איזה מהמשפטים הבאים, העוסקים בהתערבות האדם במערכות אקולוגיות שונות, אינו נכון?

- א. יצירת מזבלות גורמת לזיהום מי תהום וקרקעות חקלאיות.
- ב. זיהום מערכות אקולוגיות כגון נחלים, גורם לשינוי המערכת האקולוגית והיווצרות מצב בו מופר האיזון בין כמויות חומרי הפירוק למפרקים.
- ג. הוצאה או הכנסה של גורם חדש לבית גידול מסוים עשויה לתרום לאיזון מחדש של בית הגידול.
- ד. פגיעה מכוונת של האדם באוכלוסיות היצרנים יכולה לעזור לבית הגידול להתפתח ולחזק את אוכלוסיות הטורפים שבו.

## פרק שני—שאלות ליבה (30 נקודות)

בפרק זה שש שאלות (18-23), עליך לענות על ארבע שאלות בלבד!

בשאלות אותן בחרת יש לענות על כל הסעיפים. לכל שאלה 7.5 נקודות

18. "הקמת מתקני מחזור וטיהור זוכה להתנגדות התושבים והרשויות המקומיות ... המודעות הגוברת בישראל למפגעים סביבתיים הביאה לגידול במספר המתקנים למחזור פסולת ולטיהור שפכים..."  
[מתוך כתבה שפורסמה ע"י צפירי רינת ב 2011]

א. כיצד מכונה ההתנגדות של התושבים, במונחים סביבתיים? (2 נקודות)

ב. הצע שתי סיבות להתנגדות התושבים, לשני סוגי המתקנים האלו דווקא. (3 נקודות)

ג. הצע יתרון אחד בהקמת מתקנים אלו, בתחום הרשות. (2.5 נקודות)

19. 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 בפתיח. (3 נקודות)

ב. לכל אחד מהאורגניזמים הנזכרים בפתיח, רשום את הרמה הטروفית שהוא שייך אליה. (2.5 נקודות)

ג. ציין השפעה אפשרית אחת על מארג המזון שציירת, אם מפעל יזרים את מי הביוב שלו לים (2 נקודות)

20. לפניך נתונים על מספר בדיקות פתע של פליטות מארובות מפעלים, שנערכו באזור תעשייה מסוים בשנים 2011-2002. 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? (1.5 נקודה)

ב. מה יכול להיות היתרון לסביבה במגמה הנראית בטבלה? (3 נקודות)

ג. במפעלים אלו נבדקו גם השפכים היוצאים מהמפעל ונמצא ריכוז גבוה של מזהמים אורגניים. איזה מדד לאיכות מים מתאים על מנת לבדוק את כמות המזהמים האורגניים? הסבר בקצרה (3 נקודות)

21. "פיתוח בר קיימא" הינו מושג שהוגדר על-ידי ועדת ברונדטלנד בשנת 1987 .

א. מהי ההגדרה של המושג (3.5 נקודות)

ב. האם המושג מתאים לגישה הביצועטרית או לגישה האנתרופוצנטרית, נמק בחירתך. (4 נקודות)

22. החוק "לטיפול בפסולת אלקטרונית" נכנס לתוקפו בשנת 2014. לפיו יצרנים, יבואנים ומוכרים של ציוד אלקטרוני יחויבו לדאוג לאיסוף ומחזור פסולת אלקטרונית (כל פריט ציוד שהשימוש בו תם והוא כולל רכיב חשמלי), לפי אחוז ממשקל סך המוצרים שמכרו. לשם כך הוקם תאגיד מ.א.י האחראי על איסוף הפסולת האלקטרונית.

א. איזה עקרון סביבתי מצוי בחוק לטיפול בפסולת אלקטרונית? (2.5 נקודות)

ב. ציין תחום נוסף בו עקרון סביבתי זה מיושם. (2 נקודות)

ג. לתאגיד מ.א.י יש חזון לפיו יצרני מוצרי החשמל יפתחו מוצרים על פי עקרון "מעריסה לעריסה". הסבר

מושג זה. (3 נקודות)

23. בקרחונים שבקטבים נמצא מתאן הכלוא בקרח ולכן אינו משתחרר. אחת הבעיות העולמיות שנצפות כיום היא הפשרת

הקרחונים שבקטבים, דבר אשר יוביל לשחרור המתאן לאטמוספירה.

א. ציין חסרון אפשרי אחד אם המתאן הכלוא בקרחונים יפלט. (3.5 נקודות)

ב. הצע הסבר אחד כיצד תרבות הצריכה עלולה להוביל לשחרור המתאן הכלוא בקרחונים. (4 נקודות)

## פרק שלישי – מחקר וחקר (16 נקודות)

בפרק זה עליך לענות על כל השאלות (24-26) (אין בחירה!)

השאלות הבאות מבוססות על המאמר המדעי "צריכת תוצרת חקלאית מקומית מול מיובאת"

[מעובד מתוך: חרובי נ., ושלבת ש. (2013). [צריכת תוצרת חקלאית מקומית מול מיובאת - השוואת ערכים סביבתיים](#)

[חברתיים באמצעות ניתוח מחזור חיים](#). אקולוגיה וסביבה, 4(1), עמ' 38-43].

במחקר זה השוּו בין השפעות סביבתיות של גידולים מקומיים ומיובאים, על מנת לענות על השאלה: מה עדיף בישראל - תוצרת מקומית או יבוא? המחקר נערך עבור גידולים נבחרים בעלי היקף יבוא גבוה: תפוחי אדמה, בצל, שום, חומס, תפוחי עץ, אגסים ושקדים.

24. לגידולים חקלאיים השפעה על הסביבה.

א. רשמו גורם אחד שהשפעה הסביבתית של יבוא מזון נמוכה מזו של גידול מקומי והסבירו מדוע.

(2 נקודות)

ב. רשמו גורם אחד שהשפעה הסביבתית של יבוא מזון גבוהה מזו של גידול מקומי והסבירו מדוע.

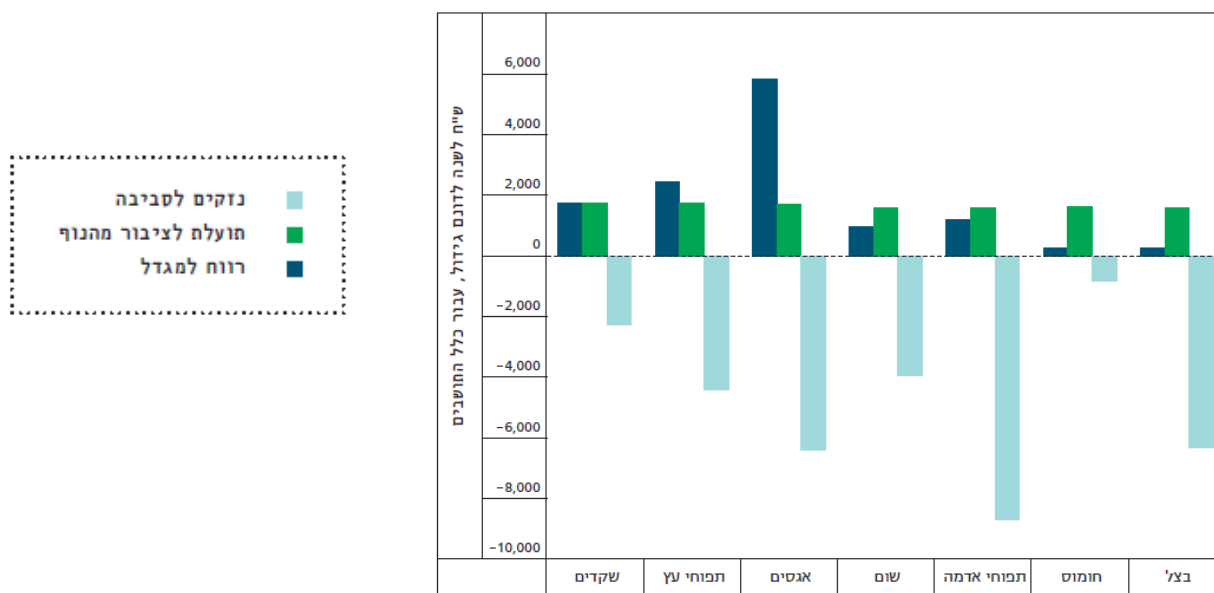
(2 נקודות)

25. באיור לפניך מוצג הערך הכלכלי של הגידולים המקומיים, בחלוקה לשלוש קטגוריות: (א) רווח למגדל; (ב) תועלת

לציבור מהנוף החקלאי, שמתבטאת בנכונות לשלם עבור הנוף; ו- (ג) הערך הכלכלי של הנזקים לסביבה, המבטאים

בעיקר את הירידה בתוחלת החיים הממוצעת כתוצאה מנזקים סביבתיים שונים.

התוצאות מוצגות ב-ש לשנה לדונם גידול, עבור כלל תושבי מדינת ישראל, ומתייחסות לנתונים בשנת 2006.



א. על פי הגרף, איזה מבין הגידולים הוא הכי פחות כדאי לגידול בארץ? מדוע? (2 נקודות)

ב. בהנחה שימשיכו לגדל את הגידול שבחרת בסעיף א, הצע דרך אחת לצמצם את ההשפעה הסביבתית של גידול

זה על הסביבה והסבר כיצד. (2 נקודות)



26. עליך לתכנן ניסוי שיבדוק את ההשפעה של כמות פחמן דו חמצני ( $\text{CO}_2$ ) באוויר על יכול עגבניות. כמות הפחמן

הדו-חמצני תיקבע באמצעות הכמות המוזרמת לחממה שמגדלים בה את העגבניות.

תכנן את הניסוי על פי תת הסעיפים (1) – (4) שלפניך:

(1) מהו המשתנה התלוי? (2 נקודות)

(2) מהו המשתנה הבלתי תלוי? (2 נקודות)

(3) ציין שני גורמים שיש לשמור עליהם קבועים במהלך הניסוי, ולכל אחד מהם הסבר מה עשוי להתרחש אם

גורם זה לא יישמר קבוע. (2 נקודות)

(4) הצג המלצה אחת בנוגע לתכנון הניסוי (מלבד שמירה על גורמים קבועים), כדי שיהיה אפשר להסיק מסקנות

מהימנות מתוצאות הניסוי. (2 נקודות)

## פרק רביעי – התמחות והעמקה (24 נקודות)

בפרק זה שלושה נושאים: נושא ראשון- פסולת.

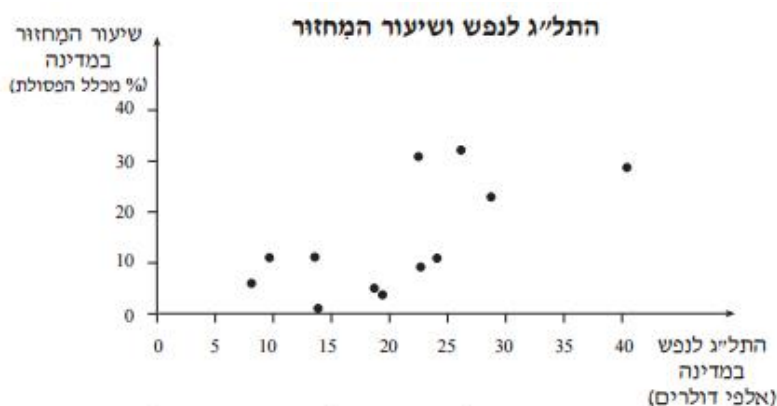
נושא שני- מים.

נושא שלישי- רעש וקרינה.

עליך לבחור נושא אחד. יש לענות על שלוש שאלות בנושא שבחרת. בכל שאלה ענה על כל הסעיפים.

נושא ראשון – פסולת (24 נקודות)

אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש שאלות מבין שאלות 27-31. בכל שאלה שבחרת ענה על כל הסעיפים.  
27. בגרף שלפניך מוצגים נתונים על ההכנסה (תל"ג – תוצר לאומי גולמי) לנפש בכמה מדינות ועל שיעור המחזור בהן.



(מעובד על פי: הרצאה של ניר קדמי, המשרד לאיכות הסביבה)

א. על פי הנתונים של מדינות אלה, מהו הקשר בין התל"ג לנפש ובין שיעור המחזור? (4 נקודות)

ב. הצע הסבר לקשר זה. (4 נקודות)

28. לפניך נתונים על הטיפול בפסולת מוצקה בשתי מדינות.

המדינה	צפיפות התושבים (נפש/קמ"ר)	כמות הפסולת השנתית הממוצעת לאדם (ק"ג/נפש/שנה)	שיעורי השימוש בשיטות לטיפול בפסולת		
			שִׁרְפָה (%)	מחזור (%)	הטמנה (%)
אוסטרליה	0.3	583	0	7	93
גרמניה	23.0	611	42	28	30

(מעובד על פי: נתוני 2002, אתר האומות המאוחדות)

א. תאר את ההבדלים בין שתי המדינות, מבחינת שיעור השימוש שהן עושות בשיטות השונות לטיפול בפסולת. (4 נקודות)

ב. הצע הסבר אחד להבדלים אלה. (4 נקודות).

29. שרפת פסולת כאמצעי לטיפול בפסולת מוצקה נתונה במחלוקת.

כתוב שני טיעונים בעד טיפול בפסולת מוצקה באמצעות שרפה, וטיעון אחד נגד השימוש באמצעי זה. (8 נקודות)

30. הגרף שלפניך מציג תחזיות שנעשו בראשית שנת 1995 לשיעורי המחזור הצפויים בשנים 1995-2005 וכן את שיעורי המחזור שהיו בפועל בשנים אלה.



(מעובד על פי: המשדד לאיכות הסביבה)

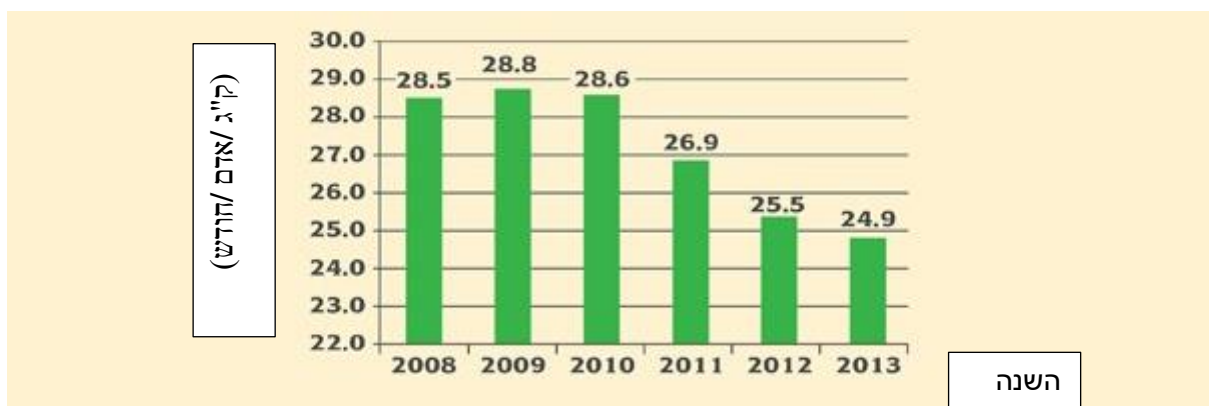
א. (1) מה קרה בישראל בשנים 2005-1995 מביחינת שיעורי המחזור שהיו בפועל? (2 נקודות)

(2) תאר את היחס בין התחזיות בשנים 2005-1995 ובין שיעורי המחזור שהיו בהן בפועל? (2 נקודות)

ב. הצע סיבה אפשרית אחת להבדל בין שיעורי המחזור שהיו בפועל בשנים 2002-1995 ובין התחזיות לשנים אלה. (2 נקודות)

ג. הצע סיבה אפשרית אחת להבדל בין שיעורי המחזור שהיו בפועל בשנים 2005-2003 ובין התחזיות לשנים אלה. (2 נקודות)

31. בגרף שלפניך מוצג ממוצע כמות הפסולת המופנית להטמנה (ק"ג/אדם/חודש)



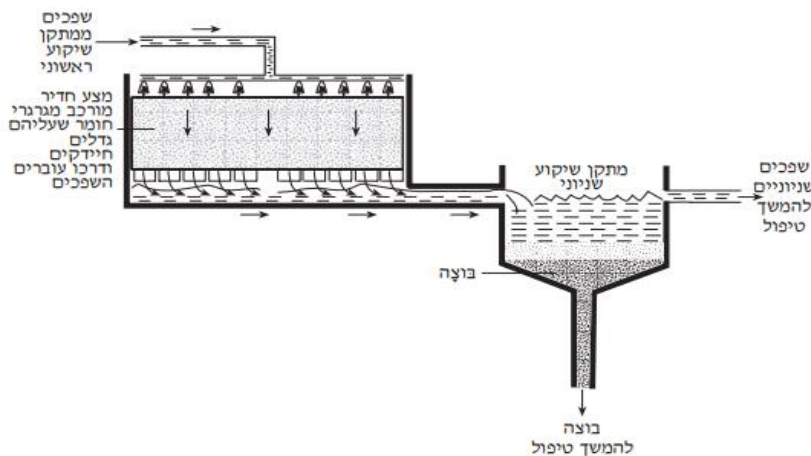
א. תאר את המגמה המוצגת בגרף? (2 נקודות)

ב. כתוב שלושה גורמים המשפיעים על עלויות הטיפול בפסולת המופנית להטמנה? (2 נקודות)

ג. כתוב שני גורמים המשפיעים על בחירת מיקום המטמנה, פרט אחד משני הגורמים? (2 נקודות)

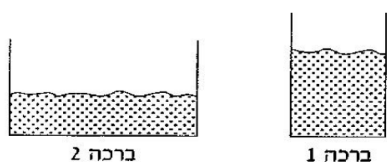
ד. מאז 2005 הגבילה גרמניה את כמות הפסולת האורגנית המופנית לאתרי הטמנה ל 3%, ציין שתי סיבות לכך? (2 נקודות)

אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש שאלות מבין שאלות 32-36 בכל שאלה שבחרת ענה על כל הסעיפים.  
32. באיור שלפניך תיאור סכמטי של טיפול בשפכים באמצעות מרבג.



א. תאר את השיטה, והסבר כיצד היא פועלת. (4 נקודות)

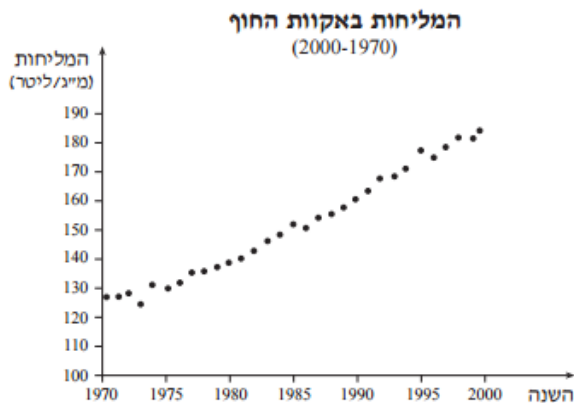
ב. כדי שפירוק החומרים האורגניים בשפכים יהיה יעיל, חומר המצע צריך להיות עשוי מגרגירים שהיחס בין שטח הפנים שלהם לנפח שלהם אינו גדול מדי ואיננו קטן מידי. הסבר מדוע היחס הקטן מדי בין שטח הפנים של הגרגירים לנפח שלהם פוגע ביעילות הפירוק של החומרים האורגניים. (4 נקודות)



33. לפניך שתי ברכות, 1-2, המכילות אותו נפח של שפכים.

באיזו משתי הברכות יהיה תהליך טיהור השפכים מהיר יותר? הסבר את תשובתך. (8)

34. לפניך גרף המציג את השתנות המליחות באקוות החוף (אקוויפר החוף) בשנים 1970-2000.



(מעובד על פי: גבירצמן, ח', משאבי המים בישראל, יד יצחק בן צבי, 2002)

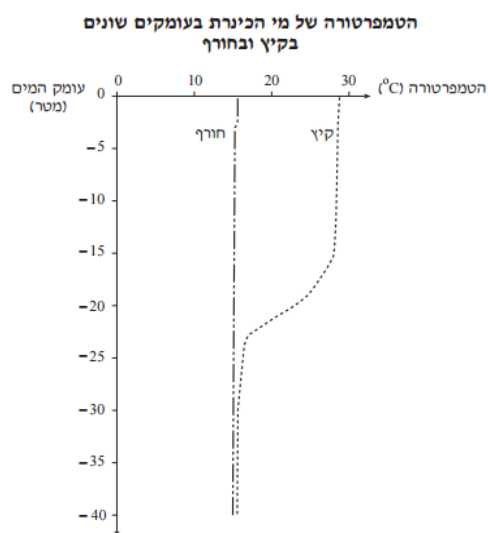
א. (1) תאר את המגמה הנראית בגרף.

(2) הצע הסבר למגמה זו (4 נקודות)

- ב. (1) מהי הבעיה הנוצרת ממצב אקוות החוף כפי שהוא משתקף בנתונים שבגרף?  
 (2) הצע דרך אחת להתמודדות עם בעיה זו. (4 נקודות)

35. הכינרת היא אחת משלושת מקורות המים העיקריים של ישראל.

המים בכינרת הם בשכבות בקיץ, ובחורף הם מעורבלים.  
 לפניך גרף המציג את הטמפרטורה בכינרת בעומקים שונים בקיץ ובחורף.



(מעובד על פי: Nishri, A. et al, Lake Kinneret dissolved oxygen regime, Biotechnology 42, 1998)

- א. על פי הגרף, תאר כיצד משתנה בקיץ הטמפרטורה של מי הכינרת כתלות בעומק. (4 נקודות)  
 ב. הסבר כיצד אפשר לראות בגרף, שבקיץ יש בכינרת שיכוב ובחורף אין בה שיכוב. (4 נקודות)

36. הביקוש הנוכחי והעתיד למים בישראל ( מליון קוב)

שנה	ישראל						
	צריכה ביתית	צריכה בתעשייה			צריכה בחקלאות		
		מים שפירים סה"כ	מים שפירים	מקורות מים נוספים	סה"כ	מים שפירים	מקורות מים נוספים
2000	720	100	35	135	880	270	1150
2020	1120	150	60	210	530	620	1150

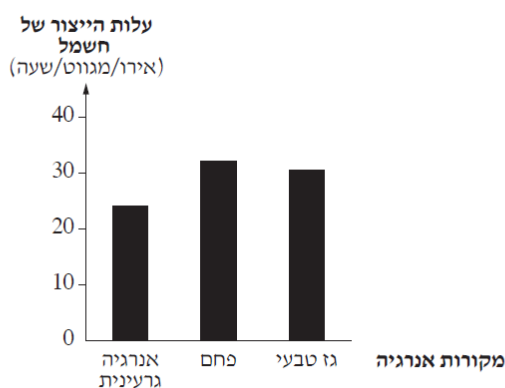
- א. תאר את מגמת צריכת המים הכוללת בכל אחד מהמגזרים? (2נקודות)  
 ב. מנה שני מקורות מים נוספים מלבד מקורות המים הטבעיים? (2נקודות)  
 ג. ציין סיבה לשינויים בצריכת המים בחקלאות? (2נקודות)  
 ד. אחת השיטות להפחתת צריכת המים היא העלאת מחיר המים, מה מידת היעילות של שיטה זו במגזר החקלאי? נמק את תשובתך? (2נקודות)

### נושא שלישי – רעש וקרינה - 24 נקודות

אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש שאלות מבין שאלות 37-41. בכל שאלה שבחרת ענה על כל הסעיפים.

37. הדליפה הגרעינית מהכור בפוקושימה שביפן בשנת 2011 עוררה את הוויכוח בנוגע להקמת תחנות כוח גרעיניות אזוריות בעולם. כיום יש בעולם כ-400 תחנות כוח גרעיניות, ומומחים מעריכים שבתוך 40 שנה יהיו פי שלושה ויותר.

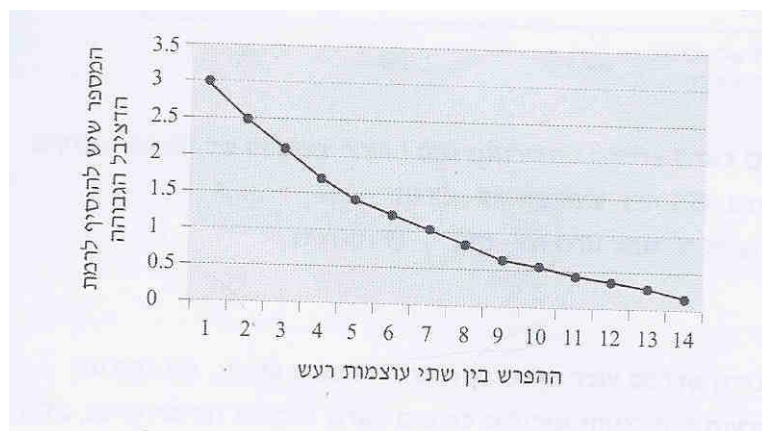
בגרף שלפניך מוצגות עלויות הייצור של השמל באמצעות שימוש במקורות אנרגיה שונים.



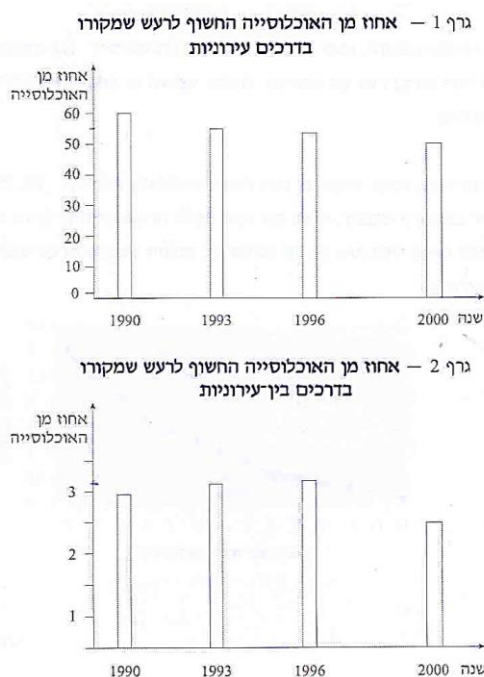
(מעובד על פי אתר cea.fn)

- א. על פי הנתונים המוצגים בגרף, הצע הסבר לעלייה הצפויה במספר הכורים הגרעיניים בעולם. (4 נקודות)
- ב. בצ'רנוביל התרחש ב-1986 אסון גרעיני ששחרר כמות גדולה מאוד של קרינה רדיואקטיבית. ההפסד הכלכלי מהאסון הוערך בכ-180 מיליארד דולר. הבא שלוש דוגמאות לנזקים כלכליים שיכולים להיגרם מאסון כזה (4 נקודות)

38. א. מהו מד רעש, וכיצד נקבעו בו גבולות המדידה התחתון והעליון? (4 נקודות)
- ב. היעזר בנומוגרף שלפניך, וחשב מה יהיה מפלס הרעש המשותף לרעש של מכונית שמפלט הרעש שלה הוא 80 dB ולרעש של מכונית שמפלט הרעש שלה הוא 77 dB. (4 נקודות)



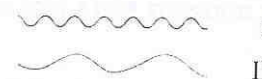
39. המשרד לאיכות הסביבה בדק בעשור האחרון איזה אחוז מן האוכלוסייה בישראל חשוף לרעש שמקורו בדרכים עירוניות, ואיזה אחוז חשוף לרעש שמקורו בדרכים בין-עירוניות. תוצאות הבדיקות, לפי שנים, מוצגות בגרפים 1-2 שלפניך.



- א. (1) ציין איזה אחוז מהאוכלוסייה חשוף לרעש שמקורו בדרכים עירוניות, ואיזה אחוז מן האוכלוסייה חשוף לרעש שמקורו בדרכים בין-עירוניות, בכל אחת מן השנים המתועדות בגרפים. (3 נקודות)
- (2) ציין והסבר שתי סיבות להבדלים בין אחוז האוכלוסייה החשוף לרעש שמקורו בדרכים עירוניות ובין אחוז האוכלוסייה החשוף לרעש שמקורו בדרכים בין-עירוניות. (3 נקודות)
- ב. ציין והסבר אמצעי אחד להקטנת מטרד רעש ממקורו בדרכים עירוניות, ואמצעי אחד להקטנת מטרד רעש שמקורו בדרכים בין-עירוניות. (2 נקודות)

40.

a. לפניך ציור סכמטי של שני גלים I- II



- (1) איזה גל I או II- מתאר צליל גבוה, ואיזה מתאר צליל נמוך? נמק. (3 נקודות)
- (2) איזה גל I או II- מתאר עוצמת אנרגיה גבוהה יותר? נמק (3 נקודות)
- ב. מהי התדירות של גל קול שאורכו 50 ס"מ? הנח שמהירות הקול היא 40 מטר בשנייה. פרט את חישוביך. (2 נקודות)

41. על פי חוק הקרינה הבלתי מייננת, גיבשו במועצה הארצית לתכנון ובנייה תכנית שלפיה חברות הסלולר חייבות ליידע את הציבור על התקנת אנטנה סלולרית ועל חובתן לפצות את בעלי הדירות שנמצאות קרוב לאנטנה.

על פי התכנית, יש עדיפות להצבת מתקני שידור קטנים על פני הצבת מתקני שידור גדולים.

(מעובד על פי: גבאי, ע', 80% חברות הסלולר 20% העיריות, הארץ TheMarker, 5/12/07)

א. ציין שתי דוגמאות, מלבד אנטנות סלולריות, למקורות של קרינה בלתי מייננת. (4 נקודות)

ב. מדוע יש לפצות את בעלי הדירות הקרובות לאנטנות? (2 נקודות)

ג. הגופים הירוקים מתנגדים להתקנת אנטנות הסלולריות באזורים לא מיושבים.

הצע סיבה להתנגדותם. (2 נקודות)

**בהצלחה!**