**2005**

**אמריקאיות**

א. לרוב, המים באקוויפרים (אקוות) נמצאים:

1. בשכבות סלע אטומות.

2. בחללים קטנים שבין גרגירי חול או בסדקים בסלע.

3. בקרקעות שיש בהן הרבה מינרלים.

4. בתעלות תת־קרקעיות שנבנו לשם כך.

ב. מדידה של ריכוז יוני מגנזיום וסידן או ריכוז פחמת הסידן (CaCO3) במים נועדה לבדוק את:

1. קשיות המים.

2. חומציות המים.

3. תכולת החומרים האורגניים במים.

4. תכולת החמצן המומס במים.

ג. מה יכול לגרום לזיהום נחל בדטרגנטים?

1. ריכוז גבוה של חלקיקים קולואידיים במים

2. שפכים ביתיים

3. שפכים מרפתות

4. דרגת pH נמוכה במים

ד. הפן הביני הוא:

1. משאב מתחדש.

2. משאב מתכלה.

3. אזור שבו נפגשים אקוויפר החוף ואקוויפר ההר.

4. אזור שבו נפגשים מי התהום ומי הים.

ה. איכות המים בנחל הידרדרה בשל זיהום אורגני. איזה מבין הגורמים שלפניך עלול להיות הגורם העיקרי לזיהום זה?

1. דטרגנטים

2. שפכים ביתיים

3. שפכים ממפעל מלט

4. חדירת מי ים

ו. נחל זוהם במקום מסוים בשפכים ביתיים.

מהו הסדר הנכון של השלבים שלפניך בתהליך הטיהור הטבעי של נחל זה?

1. פירוק אנארובי, התאוששות אוכלוסיית הדגים, פירוק ארובי

2. פירוק ארובי, התאוששות אוכלוסיית הדגים, פירוק אנארובי

3. פירוק ארובי, פירוק אנארובי, פירוק ארובי, התאוששות אוכלוסיית הדגים

4. פירוק אנארובי, פירוק ארובי, פירוק אנארובי, התאוששות אוכלוסיית הדגים

 **פתוחות**

ענה על שלוש השאלות 19-17 (לכל שאלה — 3 נקודות).

17. א. מספר האורגניזמים במי אגם מסוים נשמר קבוע לאורך זמן מסוים.

איזה שינוי יחול בריכוז החמצן במי האגם במעבר מהלילה ליום? (נקודה אחת)

 ב. אם יגיע לאגם זה שיטפון עם סחף רב, מה עשויה להיות השפעתו על ריכוז החמצן במי האגם? הסבר. (2 נקודות)

18. לפניך תקנים של משרד הבריאות לריכוז מרבי מותר של חיידקי E. coli במים לשימושים שונים.

|  |  |
| --- | --- |
| E. coli ריכוז מרבי מותר של חיידקי בנפח של 100 מ״ל מים | השימוש במים |
| 3 | מי שתייה |
| 100 | מי רחצה בבךכות |
| 200 | מי ים בחופים המיועדים לדיג ושיט |

(מעובד על פי: תקנות בריאות העם התשל״ד 1974)

א. הסבר מדוע קובעים תקן שונה לכל אחד מהשימושים במים. (2 נקודות)

ב. מליחות המים היא מדד נוסף לאיכות מים.

האם יש לקבוע גם למדד זה תקנים שונים לשימושים השונים במים? הסבר את תשובתך.

 (נקודה אחת)

19. המים מכסים 70% משטחו של כדור הארץ, ולמרות זאת מדינות רבות סובלות ממחסור במים.

א. הסבר מדוע. (2 נקודות)

ב. ציין שלושה שימושים במשאב מים. (נקודה אחת)

ענה על אחת מהשאלות

תקני איכות מי השתייה

21-20 (5 נקודות).

20. לפניך גרף המציג את התפלגות הצריכה של מים ממקורות שונים בישראל בשנת 2001.

מי

שיטפונות

קולחין

הכינרת

מי תהום

צריכה של מים בישראל

(מתוך אתר המשרד לאיכות הסביבה)

א. בישראל מגבילים את כמות המים המותרת לשאיבה ממקורות המים הטבעיים. בחר בשני מקורות מים טבעיים, והסבר בנוגע לכל אחד מהם מדוע צריך להגביל את כמות המים הנשאבת ממנו. (2 נקודות)

ב. ציין מקור מים אחד, שמוצג בגרף ושאפשר להגדיל את כמות המים הנצרכת ממנו בלי לסכן את איכות מימיו. (נקודה אחת)

ג. ציין שני מקורות מים נוספים (שאינם בגרף) שאפשר לצרוך את מימיהם. ציין חיסרון אחד של כל אחד מהמקורות שציינת. (2 נקודות)

21. לפניך גרף המציג את התקנים בנוגע לחמש מתכות כבדות במי השתייה בישראל ובארצות־הברית.



א. באיזו מהמדינות התקנים בנוגע למתכות כבדות במי השתייה מחמירים יותר? נמק על פי הגרף. (2 נקודות)

ב. מדוע מדינות שונות קובעות תקנים שונים לאיכות מי השתייה שלהן? ציין שתי סיבות אפשריות. (2 נקודות)

ג. הסבר כיצד זיהום מים ממתכות כבדות עלול להשפיע על מערכת אקולוגית מימית.

**2006**

**אמריקאיות**

שאלה 3 - המשאב מים

א. מים נחשבים למשאב מתחדש. אם כך, כיצד ייתכן שבמקומות רבים בעולם מים הם משאב במחסור?

1. בגלל העברת מים ממדינה למדינה.

2. כי קצב השאיבה ממקורות מים גדול יותר מקצב התחדשותם.

3. בשל ירידה בשיעור ההתאדות הנגרמת מהתחממות גלובלית.

4. בגלל התמוססות הקרחונים בקטבים.

ב. התקן המוצע לאיכות מי קולחין בישראל מתיר ריכוז גבוה יותר של מלחים במי קולחין המיועדים להזרמה לנחלים, לעומת ריכוזם במי קולחין המיועדים להשקיה. מהי הסיבה לכך?

 1. ריכוז מלחים גבוה יחסית חיוני לקיומה של מערכת אקולוגית בנחל.

2. באופן טבעי, בנחלים זורמים מים שריכוז המלחים בהם גבוה יחסית.

3. גידולים חקלאיים רבים יכולים להתפתח רק בריכוז מלחים נמוך.

4. ריכוז מלחים גבוה עלול לגרום לסתימת צינורות ההשקיה.

ג. מהו הנפח היחסי של מים מתוקים מכלל המים בעולם (כולל המים שבקרחונים)?

1. כשני שלישים (כ-66%).
2. כמחצית (כ-50%).
3. כשליש (כ- 33%).
4. מעט מאוד (כ-3%).

ד. הרתחת מי ברז יכולה להפוך אותם לבטוחים לשתייה כאשר:

1. יש חשש לזיהום המים במתכות כבדות.

2. יש חשש לזיהום המים בחיידקים.

3. יש חשש לזיהום המים בקרינה.

4. כל התשובות נכונות.

ה. סכרים ומאגרי מים הנבנים באפיק הזרימה של נהרות:

1. הם זולים ופשוטים להקמה.

2. יכולים לשמש לייצור חשמל.

3. אינם יכולים לשמש למטרות תיירות ונופש.

4. מקטינים את הסיכון של הצפות במעלה הזרם.

 ו. מה הם קולואידים?

1. חומרים מוצקים המרחפים במים לאורך זמן.
2. חומרים מוצקים השוקעים במים במהירות.
3. חומרים המומסים במים.
4. חומרים המתנדפים מהמים.

פתוחות

. לפניך גרף המציג את ריכוז המלח במי השתייה ובמי השפכים ביישובים שונים.

ריכוז המלח במי שתייה ובמי שפכים



1. על פי הגרף, מה ההבדל בין מי השתייה ובין מי השפכים, מבחינת ריכוז המלח בהם?

(נקודה אחת)

ב. הצע הסבר אחד להבדל שציינת בסעיף א. (2 נקודות)

18. בגרף שבשאלה 17 מסומנים שני יישובים: יישוב אי ויישוב בי.

1. מהו ההבדל בין שני היישובים האלה, מבחינת ריכוזי המלח במי השתייה ובמי השפכים שבהם?

 (נקודה אחת)

ב . הצע הסבר אפשרי אחד להבדל זה. (2 נקודות)

19. א.מה הם מים קשים? (נקודה אחת)

 ב. ציין נזק אחד שיכול להיגרם ממים קשים. (2 נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 21-20 (5 נקודות).

20. בגרף שלפניך מוצגים סיכומים שנתיים של עומסי המזהמים ב-12 נחלים בישראל,

בארבע שנים שונות.



מעובד על פי: שפירא ד׳׳א ומזור גי, עומסי מזהמים בנחלים, המשרד לאיכות הסביבה, 2004

א. איזו מסקנה אפשר להסיק מהגרף על מצב הנחלים שנבדקו? (2 נקודות)

ב. ציין שני גורמים שיכלו להביא למצב זה. (3 נקודות)

21. באמצע שנות ה-60 של המאה הקודמת נבנתה סביב הכינרת תעלה הנקראת המוביל המלוח, ומאז תעלה זו מנקזת אליה את מי המעיינות המלוחים הסמוכים לכינרת.

1. ציין שתי השפעות על הכינרת שנובעות מהעובדה שמי המעיינות המלוחים אינם נכנסים עוד לכינרת. (3 נקודות)

ב. כיום מי המוביל המלוח מוזרמים לירדן הדרומי הזורם לים המלח. הצע דרך אחת שבה אפשר להשתמש במי המוביל המלוח. (2 נקודות)

2007

אמריקאיות

א. במקווה מים נמדדה ירידה ב- pH.

איזה מהמשפטים שלפניך אינו יכול להסביר את הירידה ב- pH?

1. המים הזדהמו בשפכי תעשייה.

2. באזור ירדו משקעים חומציים.

3. גברה פעילות הנשימה של היצורים החיים במים.

4. גברה פעילות הפוטוסינתזה במים.

ב. בימים אלה החלה חברת מקורות להפעיל מתקן סינון גדול למי הכינרת. מתקן זה יסייע, בין השאר, לצמצום כמות החיידקים במים.

מדוע יסייע המתקן לכך?

1. כי במים יהיו פחות חרסיות.

2. כי במים יהיה פחות מלח.

3. כי במים יהיה פחות חומר אורגני.

4. כי המים יהיו יותר קרים.

ג. אם נקדח לעומק ביבשה בקרבת הים, סביר שנמצא:

1. מים מלוחים צפים מעל מים מתוקים.

2. מים מתוקים צפים מעל מים מלוחים.

3. מים מתוקים שקשיותם גבוהה מאשר באזורים אחרים.

4. מים מלוחים שמליחותם גבוהה ממליחות מי הים.

ד. מים קשים הם:

1. מים המכילים ריכוז גבוה של יוני סידן ומגנזיום.

2. מים המכילים ריכוז נמוך של יוני סידן ומגנזיום.

3. מים שיש בהם הרבה חומרים מוצקים.

4. מים שקשה להרתיח ולהקפיא.

ה. כמות גשם זהה ירדה בשני מקומות. במקום א׳ נוצר נגר עילי חזק, ובמקום ב׳ הנגר העילי היה חלש. מה סביר להניח על חלחול המים למי התהום במקומות אלה?

1. בשני המקומות חלחלה אותה כמות של מים למי התהום.

2. בשני המקומות לא חלחלו מים למי התהום.

3. במקום א׳ חלחלו יותר מים למי התהום.

4. במקום ב׳ חלחלו יותר מים למי התהום.

פתוחות

נושא II - המשאב מים (9 נקודות)

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

11. א. הסבר מדוע מים מתוקים הם משאב מתחדש. (2 נקודות)

ב. מים פוסיליים אינם משאב מתחדש. הסבר מדוע. (נקודה אחת)

1. מים שעכירותם תקינה, עשויים בכל זאת להיות בלתי ראויים לשימוש. הסבר מדוע.

13. לפניך גרף המציג את השינויים במפלס מי התהום בקידוח באקוויפר החוף בשנים 2000-1960.



א. תאר את מגמות השינויים במפלס מי התהום בקידוח זה. (2 נקודות)

ב. הצע הסבר אחד למגמות אלו. (נקודה אחת)

14. לפניך גרף המציג את מפלסי מי הכינרת, שנמדדו מדי שנה בסתיו, בשנים 2004-1995.



1. 1. על פי הגרף, תאר את השינויים במפלס הכינרת בין השנים 2004-1995. .

2.הצע הסבר לשינויים אלה.

(2 נקודות)

ב. ציין השפעה שלילית אחת שיכולה להיות למפלס נמוך של מי הכינרת. (נקודה אחת)

2008

אמריקאיות

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

א. בשני מקורות מים, נמדד ריכוז החמצן המומס. במקור I מדד ריכוז חמצן של 2 מ״ג/ליטר ובמקור II נמדד ריכוז חמצן של 10 מ״ג/ליטר.

מה יכול להיות ההסבר להבדל זה בין שני המקורות?

1. המים במקור I קרים יותר מהמים במקור II.

2. המים במקור I חמים יותר מהמים במקור II.

3. מליחות המים במקור I גבוהה יותר ממליחות המים במקור II.

4. ה־ pH של המים במקור I גבוה יותר מה־ pH של המים במקור II.

ב. מה ההבדל בין מים מליחים ובין מים מתוקים?

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

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

3. מים מליחים יש רק בים המלח, ואילו מים מתוקים יש רק בכינרת.

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

ג. מה הם מי קולחים?

1. מים שזורמים במהירות.

2. מי שפכים שעברו תהליך טיהור.

3. מים שבוקעים מסדקים.

4. מים שעברו תהליך הכלרה.

ד. מה הם מים קשים?

1. מים שקשה מאוד להגיע אליהם.

2. מים שיש להם דרגת pH נמוכה.

3. מים שיש בהם ריכוז גבוה של יוני סידן ומגנזיום.

4. מים שיש בהם ריכוז גבוה של חומרים אורגניים.

ה. איזה מהמשפטים שלפניך מתאר נכון את התפלגות השימוש במים בישראל כיום?

1. כ־ 65% לשימוש חקלאי; כ־30% לשימוש ביתי; כ־5% לשימוש תעשייתי.

2. כ־ 30% לשימוש חקלאי; כ־65% לשימוש ביתי; כ־5% לשימוש תעשייתי.

3. כ־ 30% לשימוש חקלאי; כ־30% לשימוש ביתי; כ־40% לשימוש תעשייתי.

4. כ־ 5% לשימוש חקלאי; כ־30% לשימוש ביתי; כ־65% לשימוש תעשייתי.

פתוחות

11. בדיקות צח״ב (צריכת חמצן ביולוגית) נערכו לשפכים משני מקורות ביישוב כפרי. תוצאות הבדיקות מוצגות בטבלה שלפניך.

|  |  |
| --- | --- |
| צח״ב(מ״ג / ליטר) | מקור השפכים |
| 300 | אזור מגורים |
| 4500 | רפת |

מה הסיבה להבדלים בערכי הצח״ב בשפכים משני המקורות?

12. צח״ב הוא אחד המדדים המשמשים לקביעת האיכות של מים.

א. ציין שני מדדים נוספים, מלבד צח״ב, לקביעת האיכות של מים. (נקודה אחת)

ב. לכל אחד מהמדדים שציינת, הסבר מדוע הוא מעיד על איכות המים. (2 נקודות)

13. ביבשת אוסטרליה מתמודדים עם בעיות הולכות וגדלות של מחסור במים. אחד הפתרונות המוצעים הוא לאסוף מי גשמים מגגות בניינים, ממדרכות ומכבישים, לטהר את המים ולהשתמש בהם להשקיה ולהדחת אסלות.

א. לאן מגיעים בדרך כלל המים הזורמים על כבישים ועל מדרכות? (נקודה אחת)

1. מדוע צריך לטהר את המים שנאספו כדי שיתאפשר השימוש בהם להשקיה ולהדחת אסלות?

 (2 נקודות)

14. בבנגלדש צריכת המים היומית הממוצעת לנפש היא 45 ליטר, ובבריטניה היא 175 ליטר. הגרף שלפניך מציג את צריכת המים בעבור כמה מהשימושים במים, בבנגלדש ובבריטניה.



א. ציין שני הבדלים בצריכת המים של התושבים בשתי המדינות. (2 נקודות)

ב. הצע הסבר להבדלים אלה. נמק את תשובתך. (נקודה אחת)

2009

אמריקאיות

א. מקווה מים מוקף בשדות חקלאיים.

לפניך ארבעה גורמים המביאים להתפתחות יתר של אצות.

איזה מבין ארבעת הגורמים האלה הוא המושפע ביותר מפעילות האדם בסמוך למקווה המים?

1. אור
2. טמפרטורה
3. פחמן דו-חמצני
4. זרחות

ב. מי ביוב שעברו טיפול נקראים:

* 1. מי קולחים.
	2. מי שפכים.
	3. מים מליחים.
	4. מים שפירים.

ג.זיהום תרמי נוצר כאשר:

1. בני אדם מתרחצים במים שהם קרים יותר מחום גופם.

2. מתחנת חשמל מזרימים לים מים ששימשו לקירור המכונות.

3. שואבים מים מהים ומחממים אותם כדי להתפיל אותם.

4. יש בים ריכוז גבוה של אצות שפעילותן גורמת לעליית הטמפרטורה.

ד.לנחל נקי מוזרמים שפכים ביתיים במקום אחד,

במורד הנחל, הרחק מהמקום שבו הוזרמו השפכים, יש סבירות גבוהה:

1. שיהיה במי הנחל ריכוז גבוה של מי שפכים.

2. שיהיו במי הנחל תנאים אנאירוביים.

3. שיהיו במי הנחל תנאים אירוביים.

4. שלא יהיו במים חיידקים.

ה. אפשר להפחית את שיעור המזהמים במי שפכים על ידי גידול צמחים על גבי מצע שאליו מוזרמים השפכים.

מדוע גידול הצמחים מביא להפחתה בשיעור המזהמים במים?

1. כי הצמחים קולטים מזהמים ממי השפכים.

2. כי הצמחים מפרישים למיס חומרים המנטרלים את המזהמים.

3. כי הצמחים מפרישים למיס חיידקים שמפרקים את המזהמים.

4. נוכחות הצמחים מגדילה את מחירות הזרימה של המים, וכך המזהמים נשטפים.

פתוחות

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

11. הסבר מהו ההבדל העקרוני בין שתי שיטות להתפלת מים: שיטת האוסמוזה ההפוכה ושיטת האידוי בפריצה.

12. לפניך גרף המציג את מספר מכוני טיהור השפכים בישראל בשנים 2003-1992.



א. תאר את המגמה הנראית בגרף. (נקודה אחת)

ב. הצע שתי סיבות למגמה שתיארת בסעיף א. (2 נקודות)

13. לפניך גרף המציג ריכוזים של כספית שנמדדו בחול שבקרקעית הים במפרץ חיפה, בשנים 2005-1980, בשתי תחנות מדידה שונות.



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

ב. הצע הסבר למגמה הנראית בשתי העקומות שבגרף. (נקודה אחת)

ג. הצע הסבר להבדל בתוצאות המדידה בין שתי התחנות. (נקודה אחת)

14. לפניך שלושה חומרים המצויים במי שפכים: חומרים אורגניים, חנקות, זרחות. ציין מקור עיקרי אחד לכל אחד משלושת החומרים (סה"כ — שלושה מקורות)

2010

אמריקאיות

שאלה 2 - המשאב מים

1. מה יכול לגרום להגברת קצב הצמיחה של אצות באגם?
2. ירידה בלחות האוויר שבסביבת האגם.
3. ירידה בריכוז הפחמן הדו-חמצני במי האגם.
4. עלייה ב- pH של מי האגם מ-7 ל-12.
5. עלייה בריכוז תרכובות חנקן וזרחן במי האגם.
6. מהו אקוויפר?
7. מאגר מים מלאכותי שבו אוגרים מי שיטפונות.
8. שכבה תת-קרקעית שנושאת מים.
9. מערכת לטיהור מים מזוהמים.
10. שכבת סלע אטומה שאינה מאפשרת מעבר מי תהום דרכה.
11. הזרמת חומר אורגני לנחל גורמת לירידה בריכוז החמצן במי הנחל, כי:
	1. החומר האורגני מתרכב עם כל החמצן המומס במי הנחל.
	2. החומר האורגני מגביר את קצב הפוטוסינתזה של האצות וצמחי המים בנחל.
	3. החומר האורגני מפורק על ידי יצורים ארוביים הצורכים חמצן.
	4. החומר האורגני סופח אליו מולקולות מים המכילות אטומי חמצן.
12. באקווריום ובו דגים עלתה הטמפרטורה בגלל תקלה. עם עליית הטמפרטורה, פחתה פעילות הדגים. סביר להניח שעליית הטמפרטורה גרמה להפחתה בפעילות הדגים כי:
	* 1. פחתה מסיסות החמצן במים, והואטה נשימת הדגים.
		2. עלתה עכירות המים, והקשתה על תנועת הדגים.
		3. הואצה התנועה של מולקולות המים, ולכן היה קושי במעבר המים במערכת הנשימה של הדגים.
		4. הדגים ניצלו את רוב האנרגיה שלהם לשמירה על טמפרטורת הגוף שלהם.
13. מהי החשיבות העיקרית של מים לתהליכים המתרחשים ביצורים חיים?
	* 1. מים נמצאים בכל מקום על פני כדור הארץ.
		2. מים הם בעלי יכולת המסה גבוהה מאוד.
		3. מים הם משאב מתחדש.
		4. טמפרטורת המים קבועה בכל מקום בעולם.

פתוחות

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

1. בטבלה שלפניך מוצגים נתונים על השימוש ועל התחזית לשימוש במי קולחים ובמים שפירים בחקלאות בישראל.

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

* + 1. מהי המגמה המסתמנת בטבלה בנוגע לשימוש במי קולחים בחקלאות, ומהי המגמה בנוגע לשימוש במים שפירים? (2 נקודות)
		2. הצע הסבר אחד למגמות שכתבת עליהן בסעיף א. (נקודה אחת)
1. כמות המים הזמינים במדינת ישראל בשנת 1990 הייתה 461 מ"ק לנפש לשנה. התחזית של כמות המים הזמינים לשנת 2025 היא 264 מ"ק לנפש לשנה.
	* 1. ציין סיבה אפשרית אחת לפער בין כמות המים הזמינים בשנת 1990 ובין כמות המים הזמינים החזויה בשנת 2025. (2 נקודות)
		2. הצע דרך אפשרית אחת (שאינה שימוש במי קולחים) להתגבר על הצמצום בכמות המים הזמינים במדינת ישראל. (נקודה אחת)
2. בסוף אוקטובר 2009 היה מפלס הכינרת 1.26 מטר מתחת לקו האדום. כתוב שתי השפעות שיכולות להיות לירידת מפלס הכינרת מתחת לקו האדום.
3. בתהליכי שיקום נחל משתדלים להזרים לנחל מים שתכונותיהם דומות ככל האפשר למים שהיו בנחל בעבר.
	* 1. כתוב שתי סיבות לחשיבות של שיקום נחלים. (2 נקודות)
		2. הסבר מדוע חשוב להזרים לנחל מים שתכונותיהם דומות ככל האפשר לתכונות המים שהיו בו בעבר. (נקודה אחת)

**2011**

**אמריקאיות**

**שאלה 2 - המשאב מים**

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

א. מים פוסיליים הם:

 1. מים העומדים זמן רב בחוץ ללא טיפול.

 2. מי תהום מתקופות קדומות.

3. מים פסולים לשימוש בגלל סכנה בריאותית.

 4. מים שמקורם בנגר עילי.

ב. איזו מהשיטות שלפניך אינה שיטה להתפלת מי ים!

 1. הקפאה (שיטת זרחין)

 2. אוסמוזה הפוכה

 3. אידוי בפריצה

 4 סינון דרך חול

 /המשך בעמוד 6/

 - 6 - ' ' מדעי הסביבה, מושגים ועקרונות, קיץ תשע"א,

 מס' 064205 + נספח .

ג. זיהום תרמי עלול:

 1.. להקטין את ריכוז החמצן המומס במים, ובעקבות זאת תיפגע

 המערכת האקולוגית.

 2. להגדיל את ריכוז החמצן המוכנס במים, ולכן תהיה עלייה במספר החיידקים

 גורמי מחלות.

 3. להקטין את ריכוז החנקות והזרחות במים, ובעקבות זאת תהיה צמיחת יתר

 של אצות.

 4. להגדיל את ריכוזו החנקות והזרחות במים, ובעקבות זאת תגדל

 אוכלוסיית הדגים.

ד. מוליכות: .

 1. היא מדד לריכוז המלחים במים.

 2. היא מדד לריכוז היצורים החיים הנעים במים.

 3. קובעת את מידת זרימת המים במערכות המים הביתיות.

 4. משמשת לקביעת מידת הזרימה של נגר עילי.

ה. איזה מהמדדים 4-1 שלפניך אינו כלול בתקנות המגדירות איכות מים?

 1 PH

 2. מקור המים

 3. צריכת חמצן ביולוגית

 4. מספר החיידקים גורמי מחלות ב100- מ"ל מים

פתוחות

11. בתחילת שנת 2010 התרחש פיצוץ באתר שאיבת נפט במי מפרץ מקסיקו. הפיצוץ גרם

 לדליפת כמויות גדולות מאוד של נפט לים.

 א. ציין שני נזקים לסביבה שעלולה לגרום דליפה של נפט לים, והסבר כל אחד מהם.(2 נקודות)

 ב. ציין שיטה אחת לטיפול במי ים שזוהמו בנפט. (נקודה אחת)

12. א. נגהי המטרה של אמנת ברצלונה? (2 נקודות)

 ב. ציין דרישה אחת מהמדינות החתומות על האמנה. (נקודה אחת)



14. 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)

2012

אמריקאיות

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

1. שאיבת מי תהום.
2. התפלת מי ים.
3. איגום נגר עילי.
4. שאיבת מים פוסיליים.

ב. איזו מהמטרות שלפניך אינה ממטרות התכנון והבנייה של המוביל הארצי?

1. לחבר את שלושת מקורות המים העיקריים של ישראל.
2. למנוע את זיהום האקוויפרים.
3. לווסת את הצריכה מכל אחד ממקורות המים.
4. להעביר מים מאזורים גשומים לאזורים צחיחים.

ג. בנקודה מסוימת הוזרמו שפכים לנחל. איזה מהתהליכים שלפניך יכול לפגוע בטיהור הטבעי של הנחל?

1. איגום מי השיטפונות במעלה הנחל, לפני הנקודה שבה הוזרמו השפכים.
2. הקטנת עומס השפכים המוזרמים לנחל.
3. הזרמת מים מותפלים לנחל.
4. הגברת הערבול בנחל.

ד. למקווה מים חדרו מי ביוב תעשייתי המכילים כספית. לפניך רשימת קבוצות של יצורים החיים במקווה המים. בגופם של אילו מהיצורים תהיה הצטברות הכספית הרבה ביותר?

1. יצרנים.
2. צרכנים ראשוניים.
3. צרכנים שניוניים.
4. טורפי-על.

ה. איזה מהמושגים שלפניך אינו שייך לטיפול בשפכים?

1. מוצקים מרחפים.
2. אגני שיקוע.
3. הכלרה.
4. יודיד הכסף.

פתוחות

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

1. א. מהו זיהום תרמי, וכיצד הוא נוצר? (1.5 נקודות)

ב. ציין שתי השלכות סביבתיות שליליות של זיהום תרמי. (1.5 נקודות)

1. 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)

1. בגרף שלפניך מוצגות מדידות של רמת ה- pH שנערכו במי נחל הקישון בסתיו ובאביב בכמה שנים.



א. מה הקשר בין רמת ה- pH ובין איכות המים? (נקודה אחת)

ב. (1) תאר את הנתונים המוצגים בגרף.

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

1. בטבלה שלפניך מוצגים נתונים על שיעור צריכת המים השנתית הממוצעת מכלל מקורות המים המתחדשים הזמינים במדינות שונות.

|  |  |
| --- | --- |
| הצריכה הממוצעת מכלל מקורות המים המתחדשים הזמינים (%) | המדינה |
| 95 | ישראל |
| 45 | איטליה |
| 19 | טורקיה |
| 15 | ארצות הברית |

(מעובד על פי: ספר המדדים 2010, המשרד להגנת הסביבה)

א. הצע הסבר להבדלים בין המדינות המוצגות בטבלה, מבחינת הצריכה הממוצעת של מים ממקורות מתחדשים. (1.5 נקודות)

ב. כתוב בעיה אחת שעלולה לנבוע משיעור הצריכה של מים ממקורות מתחדשים בישראל. (1.5 נקודות)

2013

אמריקאיות

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

1. עלייה בכמות החיידקים באקוויפר. 2. עלייה בריכוז המלחים באקוויפר.

3. ירידה ברמת החמצן באקוויפר. 4ץ עלייה ברמת החמצן באקוויפר.

ב. מים שפירים:

1. מכילים מלחים בריכוז נמוך, והם טובים לשימוש לכל מטרה.

2. אינם מכילים מלחים כלל, והם טובים לשימוש לכל מטרה.

3. מכילים מלחים בריכוז נמוך והם טובים רק לשתייה.

4. מכילים מלחים בריכוז גבוה, והם טובים לשימוש לכל מטרה.

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

1. ספירת החיידקים החיים שיכולים להימצא בגוף האדם.

2. ספירת חיידקים העלולים לגרום למחלות באדם.

3. בדיקה של צריכת חמצן ביולוגית (צח"ב)

4. ספירת חיידקים קוליפורמיים.

ד. ריכוז הסידן במים משפיע על:

1. חומציות המים. 2. קשיות המים.

 3. ריכוז החומרים האורגניים במים. 4. ריכוז החמצן המומס במים.

ה. מה גורם לזיהום תרמי?

1. רחצה של בני אדם במים קרים.

2. שאיבת מים מן הים לצורכי התפלה.

3. חדירה של מים של מים ששימשו לקירור של מכונות אל גוף המים.

4. התרבות מוגברת של אצות באזור החוף, במים הרדודים.

פתוחות

. לנהר חדרו מזהמים באופן חד פעמי. הגרף שלפניך מתאר את השינוי בריכוז החמצן המומס ובריכוז הצח"ב (צריכת חמצן ביולוגית) במי הנהר.



א. תאר את השינוי שחל ברמת הצח"ב ואת השינוי בריכוז בחמצן המומס במי הנהר לאחר כניסת המזהמים. (נקודה אחת)

ב. הצע הסבר לכל אחד מהשינויים שתיארת בסעיף א. (2 נקודות)

12.נלקחו שתי דגימות מים, I , II . אחת נלקחה ממי תהום ואחת- ממים עיליים.

בכל אחת מן הדגימות נבדקו שלושה מדדים.

תוצאות הבדיקות מוצגות בטבלה שלפניך.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| המדד | דגימה I | דגימה II |
| עכירות (יחידות שרירותיות | 1 | 6 |
| חמצן מומס (מ"ג/ליטר) | 0 | 5 |
| מוצקים מרחפים (מ"ג/ליטר) | 20 | 100 |

על פי הנתונים שבטבלה, קבע איזו דגימה נלקחה ממי תהום ואיזו דגימה נלקחה ממים עיליים. נמק את קביעתך בעזרת אחד משלושת המדדים שנבדקו. (3 נקוקודות)

13. בשנת 2010 התרחש פיצוץ באסדת קידוח נפט גדולה בחופי מפרץ מקסיקו. למעלה מחודש נשפכו לים עשרות אלפי טונות של נפט גולמי, ויצרו כתם נפט ענק בשטח של אלפיי קמ"ר.

א. תאר שתי השפעות על הסביבה שנגרמות מזיהום הים בנפט. (2 נקודות)

ב. תאר דרך אחת ידידותית לסביבה לטיפול בכתם נפט. (נקודה אחת)

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



1. תאר את המגמות הנראות בגרף. (נקודה אחת)
2. כתוב יתרון אחד וחיסרון אחד שיש לשינויים בצריכת המים המתוארים בגרף. (2 נקודות)

2014

אמריקאיות

1. משרד הבריאות מודיע שצריך להרתיח את מי השתייה, כאשר יש חשש מזיהום של המים ב:
2. חיידקים.
3. מתכות כבדות.
4. דטרגנטים.
5. חומרים אנאורגניים.
6. מה גורם לעלייה בריכוז החנקות באקוויפר החוף עם הזמן?
7. עלייה בריכוז החנקות במי הגשם.
8. תזוזת הפן הבֵּיני.
9. דישון חקלאי.
10. שנות בצורת.
11. בתקופת החורף אגני חמצון בעלי עומס שפכים רב עלולים להיהפך למטרד ריח. הסיבה לכך היא שבחורף:
12. רמת הפוטוסנתיזה גבוהה ולכן מתפתחים תנאים אֵרוביים.
13. רמת הפוטוסנתיזה גבוהה ולכן מתפתחים תנאים אנאֵרוביים.
14. רמת הפוטוסנתיזה נמוכה ולכן מתפתחים תנאים אֵרוביים.
15. רמת הפוטוסנתיזה נמוכה ולכן מתפתחים תנאים אנאֵרוביים.
16. אסור להשקות גידולי ירקות במי קולחים שעברו טיהור ראשוני ושניוני בלבד. הסיבה היא:
17. למי הקולחים יש ריח רע.
18. במי הקולחים עלולים להימצא חיידקים גורמי מחלות.
19. יש חשש שיהיו במי הקולחים שאריות בוצה.
20. אין במי הקולחים מספיק חמצן מומס.
21. בשנים האחרונות גדל שיעור המים המותפלים המסופקים לתושבי ישראל. כיצד יכול הגידול בשיעור המים המותפלים להשפיע על משק המים בישראל?
22. המים המסופקים לתושבים יכילו יותר חיידקים.
23. המים המסופקים לתושבים יכילו יותר מלחים.
24. כמות המים במשק המים תקטן.
25. כמות המים במשק המים תגדל.

פתוחות

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



1. תאר את הנתונים המוצגים בגרף.
2. הצע הסבר לנתונים המוצגים בגרף.

12. א. מהו "הפֲּן הבֵּיני"? (1 נקודה)

 ב. מהי ההשפעה של שאיבת יתר של מי תהום על מיקומו של הפן הביני? (2 נקודות)13. על פי החוק, אין לשאוב מים מהכנרת, אם מפלס המים יורד מתחת לקו האדום התחתון.

 כתוב הסבר אחד לצורך לקבוע קו אדום תחתון בכינרת. (3 נקודות)

14. מערכת הביוב של כל יישוב צריכה להיות מחוברת למערכת טיהור שפכים. לא תמיד יש לכל יישוב מערכת טיהור שפכים משלו, לעיתים כמה יישובים מחוברים למערכת טיהור אחת.

א. הסבר יתרון אחד לריכוז השפכים של כמה ישובים במערכת טיהור אחת. (1.5 נקודות)

ב. הסבר חסרון אחד לריכוז השפכים של כמה ישובים במערכת טיהור אחת. (1.5 נקודות)