**קובץ שאלות תרגול- משאב האוויר**

**בגרות 2012**

א. שכבת האוזון באטמוספרה חשובה כי היא:

1. בולעת חלק מהקרינה האולטרה-סגולה.
2. סופגת חלקיקים המרחפים באוויר.
3. מגבירה את אפקט החממה.
4. מבטלת את ההשפעה של גשם חומצי.

ב. בטבלה שלפניך כל עמודה (4-1) מייצגת מזהם אוויר אחד, וכל שורה - השפעה אחת של מזהם אוויר זה על הסביבה.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | 3 | 2 | 1 |  |
| פחמן דו-חמצני(CO2) | מתאן | כלורו-פלורו-קרבון(CFC) | גפרית דו-חמצנית | המזהםהשפעה |
| לא | כן | לא | כן | הגברה של אפקט החממה |
| כן | לא | לא | כן | פגיעה בשכבת האוזון |
| כן | לא | לא | כן | הגברת גשם חומצי |

איזו עמודה ( 4-1) מציגה נכון את ההשפעות של מזהם האוויר על הסביבה?

1. עמודה 1.
2. עמודה 2.
3. עמודה 3.
4. עמודה 4.

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

1. חמצון פחמן חד-חמצני לפחמן דו-חמצני.
2. חמצון חנקן לחנקן דו-חמצני.
3. פירוק פחמן חד-חמצני לחמצן ולפחמן.
4. פירוק חנקן חד-חמצני לחנקן ולמים.

ד. מין מסוים אינו יכול לשמש סמן ביולוגי (ביו-אינדיקטור) לאיכות האוויר אם:

1. מספר הפרטים באוכלוסייה של מין זה עולה כאשר איכות האוויר משתנה.
2. מספר הפרטים באוכלוסייה של מין זה יורד כאשר איכות האוויר משתנה.
3. מספר הפרטים באוכלוסייה של מין זה נשאר קבוע כאשר איכות האוויר משתנה.
4. הפרטים משנים את צבעם כאשר איכות האוויר משתנה.

ה. באיזה מהתהליכים שלפניך אין פליטה של פחמן דו-חמצני (CO2)?

1. פירוק שרידים של יצורים חיים.
2. פוטוסינתזה.
3. שרפת עצים.
4. הפקת אנרגיה מדלק מחצבי.
5. לפניך שמות של ארבעה מזהמי אוויר:

פחמנים, תחמוצות חנקן (NOx) , תחמוצות גפרית (SOx), פחמן חד-חמצני (CO).

בחר בשני מזהמים ולכל אחד כתוב מה מקורו, כיצד הוא נוצר ומהו הנזק העיקרי שהוא גורם.

1. בעקבות ועידת קופנהגן (2009) התחייבה מדינת ישראל לצמצם את פליטת הפחמן הדו-חמצני
ב-20%.

א. ציין שלוש פעולות שאפשר לנקוט כדי לצמצם את פליטת הפחמן הדו-חמצני. (1.5 נקודות)

ב. בחר בפעולה אחת שציינת, והסבר כיצד היא תורמת לצמצום הפליטה של פחמן דו-חמצני. (1.5 נקודות)

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



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

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

1. הגרף שלפניך מתאר את שטח הקרחונים בקוטב הצפוני בחודש אוגוסט, בשנים 2008-1978.



א. מהי המגמה הנראית בגרף? (נקודה אחת)

ב. הצע הסבר למגמה זו. (2 נקודות)

**בגרות 2011**

מזהם ראשוני הוא:

 1. מזהם הגורם לנזק הגדול ביותר.

 2. מזהם שהתפרקותו באוויר היא המהירה ביותר.

 3 מזהם שנוצר בתהליכים שמתרחשים לפני פליטתו לאוויר.

4. מזהם שנוצר בתהליכים שמתרחשים אחרי פליטת חומרים לאוויר.

ב. אילו מזוגות הגזים שלפניך הם גזי חממה!

 1. חמצן (O2) וגפרית תלת-חמצנית SO3)

 2. פחמן חד-חמצני (CO) וחנקן (N)

 3 פחמן דו-חמצני (CO2) ומתאן (CH4)

 4. גפרית דו-חמצנית (SO2) וחנקן דו-חמצני (NO2)

ג. חמצן (O2) ופחמן דו-חמצני (CO2) הם גזים המצויים באטמוספרה.

 איזה מההיגדים 4-1 שלפניך נכון?

 1. צמחים נושמים חמצן וגם פחמן דו-חמצני.

 2. חמצן ופחמן דו-חמצני מעורבים בתהליך הנשימה של יצורים חיים.

 3. בעלי חיים נושמים חמצן, וצמחים נושמים פחמן דו-חמצני.

 4. בעלי חיים בלבד משתמשים בחמצן לנשימתם, צמחים משתמשים

 בפחמן דו-חמצני לפוטוסינתזה.

ד. במדינות מפותחות הפליטה הממוצעת של פחמן דו-חמצני לנפש גבוהה בהרבה

 מהפליטה הממוצעת של פחמן דו-חמצני לנפש במדינות מתפתחות.

 איזה מהיגדים 4-1 שלפניך נכון?

 1. במדינות מתפתחות אפקט החממה גבוה יותר.

 2. י במדינות מפותחות אפקט החממה גבוה יותר.

 3. בשני סוגי המדינות אפקט החממה דומה.

 4. לכמות הפחמן הדו-חמצני הנפלטת אין השפעה על אפקט החממה.

ה. מהי המטרה של תחנות ניטור!

 1. לספוג את המזהמים במקום שבו הן נמצאות.

 2. לפלוט חומרים שיתרכבו עם המזהמים במקום שבו הן נמצאות.

 3. להוריד את רמת זיהום האוויר במקום שבו הן נמצאות.

 4 למדוד את רמת זיהום האוויר במקום שבו הן נמצאות.

15. לפניך גרף המתאר פליטת CO2 לאוויר בעיר מסוימת.



16. לזיהום אוויר יש עלויות חיצוניות.

 א. ציין דוגמה אחת לעלות חיצונית, והסבר מדוע יש עלות בדוגמה שציינת.

 ב. הצע דרך אחת לצמצום העלויות החיצוניות מזיהום אוויר. (נקודה אחת)

17. לפניך גרף המתאר את שיעור השימוש ברכב פרטי ורכב ציבורי במדינה מסוימת

 בשנים 2005-1985.



18. סוג הדלק שמשתמשים בו במכוסות משפיע על מידת הזיהום הנפלטת בנסיעה.

 בטבלה שלפניך מוצגת כמות המזהם CO שנפלטה ממכוניות המונעות על ידי בנזין

 וממכוניות המונעות על ידי סולר.

 כמות הפליטה שלCO ממכוניות המונעות על ידי בנזין או על ידי סולר



**בגרות 2010**

איזה סוג של קרינה מגיע הרבה פחות לפני כדור הארץ בגלל שכבת האוזון?

1. אור כחול

2. אור צהוב

3. קרינה תת־אדומה (IR)

4. קרינה אולטרה־סגולה (UV)

**ב.** גזי החממה הם:

1. גזים הבולעים קרינה המגיעה מפני כדור הארץ.

2. גזים הנפוצים במיוחד בחממות.

3. גזים שקל יותר לחמם אותם בהשוואה לחימום גזים אחרים.

4. גזים שרובם רעילים וגורמים למחלות חום.

ג. איזה מבין התהליכים 4-1 שלפניך גורס לזיהום האוויר הרב ביותר?

1. פירוק הפרשות על ידי חיידקים מפרקים

2. בליה של חומרים כמו סלעים וקירות

3. שרפה לצורך הפקת אנרגיה

4. התנדפות חומרים רעילים

**ד.** מזהם משני(שניתי) הוא חומר:

1. שנוצר בתהליכים שמתרחשים לפני פליטה של חומרים לאוויר.

2. שנוצר בתהליכים שמתרחשים אחרי פליטה של חומרים לאוויר.

3. שאינו עובר פירוק על ידי מפרקים.

4. שנוצר בכמויות זעירות.

ה. איזה מהאטומים 4-1 שלפניך גורם להידלדלות שכבת האוזון?

1. אטומי חנקן

2. אטומי כלור

3. אטומי חמצן

4. אטומי פחמן

. בשנים האחרונות של המאה ה־20 נערכו ועידות בין־לאומיות שנידונו בהן צעדים להתמודדות עם בעיית האוזון הסטרטוספרי.

לפניך גרף המתאר, בעבור כל אחת מהוועידות, את התחזית בנוגע לריכוז החומרים הפוגעים באוזון, אם יישמו את כל ההחלטות שהתקבלו באותה ועידה. כמו כן מוצגת בגרף התחזית בנוגע לריכוז החומרים הפוגעים באוזון, אם לא יינקטו צעדים להגנתו.



א. מה אפשר ללמוד מהגרף על המודעות של מדינות העולם לבעיית האוזון

הסטרטוספרי? נמק את תשובתך, (נקודה אחת)

ב הצע שתי החלטות שוועידה בין־לאומית יכולה לקבל כדי להתמודד עם בעיית האוזון

הסטרטוספרי. (2 נקודות)

 16. הגרף שלפניך מציג את השכיחות של אירועי גשם בעוצמות שונות באיטליה, בשנים **1990-1950.**

****

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

ב. איזו תופעה כלל עולמית, שנוצרת בהשפעת האדם, יכולה להסביר את המגמות

הנראות בגרף? (נקודה אחת)

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

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

18. לפניך טבלה ובה נתונים על פליטת חומרים ממוצעת מכלי רכב חדשים (מודל 2009). ככל שנפח המנוע גדול יותר, הרכב גדול יותר.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| פחממנים | פחמן דו־חמצני | נפח מנוע |
| (גרם/ק״מ) | (גרם/ק׳׳מ) | (סמ''ק) |
| 39.0 | 142.7 | 1600-1000 |
| 43.3 | 166.8 | 2000-1601 |
| 45.7 | 180.8 | 3000-2001 |
| 45.9 | 191.1 | 4000-3001 |

(מעובד על פי: [www.vcacarfueldata.org.uk](http://www.vcacarfueldata.org.uk))

א. מהי המגמה המסתמנת בטבלה? (2 נקודות)

ג. הצע הסבר למגמה שכתבת בסעיף א. (נקודה אחת)

**בגרות 2009**

למה גשם חומצי יכול לגרום?

1. לנזקים לצמחים

2. להצטברות פיח על מבנים

3. לטעם חמוץ של גידולי מזון

4. לריבוי של אוכלוסיית הדגים באגמים

ב.איזו מהפעילויות שלפניך אינה תורמת לעלייה בכמות גזי החממה באטמוספרה?

1. שימוש בדלקים בתעשייה ובתחבורה

2. ייצור חשמל בכורים גרעיניים

3. גידול בקר , .

4. שרפות

ג.איזה מהמזהמים שלפניך הוא מזהם משני?

1. פחמן חד-חמצני(CO)

2. אוזון(03)

3. גפרית דו-חמצנית (S02)

4. חלקיקים

ד.מבין הדרכים 4-1 שלפניך, מהי הדרך המקובלת להפחתת זיהום אוויר ממפעלי תעשייה?

1. לקבוע תקני סביבה ועל פיהם לקבוע תקני פליטה.

2. לקבוע תקני פליטה בלי קשר לתקני סביבה.

3. להימנע מכל תהליך ייצור שבו נוצרים מזהמי אוויר.

4. לאסור על מפעלים לפלוט מזהמים לאוויר.

ה.מזהמי אוויר הנוצרים בתהליכים תעשייתיים:

1. גורמים תמיד לעלויות חיצוניות.

2. אינם גורמים אף פעם לעלויות חיצוניות.

3. גורמים לעלויות חיצוניות אם המפעל מונע את פליטתם לסביבה.

4. גורמים לעלויות חיצוניות אם המפעל אינו מונע את פליטתם לסביבה.

. בטבלה שלפניך מוצגים הריכוזים הממוצעים של חלקיקים קטנים שנמדדו במשך שנה בחמש תחנות ניטור בגוש דן.

|  |  |
| --- | --- |
| ממוצע המדידות השנתי(מיקרוגרם למ"ק) | תחנת הניטור |
| 18 | חולון |
| 23 | יד לבנים (רמת גן) |
| 22 | אנטוקולסקי(מרכז ת״א) |
| 27 | תחנה מרכזית (דרום ת״א) |
| 35 | רמז — תחנה תחבורתית (דרך ז'בוטינסקי) |

א. התקן לממוצע המדידות השנתי של חלקיקים קטנים הוא 15 מיקרוגרם למ״ק. על סמך נתון זה, מה אפשר להסיק מהנתונים המוצגים בטבלה? (נקודה אחת)

1. ציין שתי סיבות אפשריות להבדלים בממוצע המדידות בין תחנות הניטור.(2 נקודות)
	1. בגרף שלפניך מוצגות מגמות השינוי של השימוש באנרגיה במדינות המתועשות, ושל הפליטה של CO2 ושל NOx במדינות אלה בשנים 1970-2000.

 השימוש באנרגיה ופליטת המזהמים מוצגים ביחידות יחסיות. השימוש או הפליטה בשנת 1970 נקבעו כ-100%.



א תאר את המגמות הנראות בגרף (2 נקודות)

ב (1) הסבר את מגמת השינוי בפליטת CO2 הנראות בגרף

(2) הסבר את מגמת השינוי בפליטת NO2 הנראות בגרף

17. כל אדם יכול לתרום לצמצום זיהום האוויר באמצעות פעולות יומיומיות שונות. ציין שתי פעולות כאלה, והסבר כיצד כל אחת מהן תורמת לצמצום זיהום האוויר.

18. א. הסבר מהו מזהם אוויר טבעי. {2 נקודות)

ב. ציין מזהם אוויר טבעי אחד, וכתוב מהו מקורו. (נקודה אחת)

**בגרות 2008**

כיצד גזי חממה יוצרים את אפקט החממה?

1. הם מחזירים לחלל את הקרינה התת־אדומה המגיעה מהשמש.

2. הם בולעים את הקרינה התת־אדומה הנפלטת מפני כדור הארץ.

3. הם מונעים מהפחמן הדו־חמצני להשתחרר לחלל.

4. הם מונעים מהחמצן להשתחרר לחלל.

ב. מבין הגורמים שלפניך, מהו המקור לזיהום האוויר הרב ביותר בישראל?

1. הסקה ביתית.

2. מחצבות.

3. כלי רכב.

4. שרפות טבעיות.

ג. כריתת יערות־עד בהיקף נרחב:

1. עלולה לגרום לעלייה בריכוז הפחמן הדו־חמצני באטמוספרה.

2. עלולה לגרום לירידה בריכוז הפחמן הדו־חמצני באטמוספרה.

3. אינה משפיעה על ריכוז הפחמן הדו־חמצני באטמוספרה.

4. עלולה לגרום לעלייה בריכוז החמצן באטמוספרה.

ד. מהו ממיר קטליטי?

1. מתקן הקולט חלקיקים שנוצרים בתהליכים תעשייתיים ומונע את פליטתם לאוויר.

2. חומר שמוסיפים לעשן ארובות כדי להקטין את רעילותו.

3. חומר שמוסיפים לדלק המיועד למכוניות כדי לשפר את יעילות שרפתו.

4. מתקן שתפקידו להפוך מזהמים הנפלטים ממכוניות לחומרים לא מסוכנים.

ה. מדוע אוזון נחשב למזהם שניוני?

1. כי הוא לא נפלט ישירות לאוויר אלא נוצר בתהליכים שונים שמזהמים אחרים עוברים.

2. כי אוזון הוא המזהם השני הנפוץ ביותר מבין כלל המזהמים הנפלטים לאוויר.

3. כי הנזקים שהוא גורם הם משניים בחשיבותם.

4. כי מקורות הפליטה של אוזון לאוויר אינם נפוצים כמו מקורות שפולטים לאוויר מזהמים אחרים.

. לפניך גרף המציג את ריכוזי תחמוצות החנקן באוויר שנמדדו בתל אביב בשעות שונות במהלך ארבעה ימים עוקבים.



א. תאר את התוצאות המוצגות בגרף בימים 21/9 ו־ 22/9. (2 נקודות)

ב. הצע הסבר לתוצאות אלה. (נקודה אחת)

16. בתאריכים 9-5 בדצמבר 1952 כיסה את לונדון ערפל כבד מאוד. עובי שכבת הערפל הגיע ל־100 מטר.

0

בעקומות שלפניך מוצגים ריכוזי החלקיקים שנמדדו באוויר בלונדון במהלך אותו חודש, ומספר מקרי המוות בעיר באותו חודש.



א. האם יש קשר בין שתי העקומות? נמק. (2 נקודות)

ב. האם לזיהום אוויר כמו שהיה בלונדון יש השפעות מתמשכות? נמק על פי הגרף. (נקודה אחת)

17. בשנתיים האחרונות החלו להימכר בישראל מכוניות היכריז־יות המונעות במשולב בדלק ובחשמל. מצבר המכונית ההיברידית נטען בחשמל בזמן הבלימה של המכונית, ומנצל בכך אנרגיה שבמכוניות רגילות הולכת לאיבוד. בהמשך הנסיעה החשמל שנטען במצבר המכונית משמש לתנועתה בחלק מהזמן.

א. ציין שני יתרונות שיש לסוג כזה של מכוניות מבחינת איכות הסביבה. (2 נקודות)

ב. ציין דרך אחת נוספת (מלבד מכוניות היברידיות), שבה אפשר להשיג אותם יתרונות לאיכות הסביבה שציינת בסעיף א. (נקודה אחת)

18. לפניך גרף המציג, בעבור שלושה מזהמי אוויר, את שיעור הפליטה של כל אחד מהם מכלי רכב מתוך הכמות הכללית של מזהם זה באוויר בישראל.



א. טכנולוגיות למניעת הפליטה של מזהמים מכלי רכב מפותחות כל העת.

מבין המזהמים המוצגים בגרף, איזה מזהם ייעלם מהאוויר כמעט לגמרי, אם תפותח טכנולוגיה המונעת לחלוטין את פליטתו מכלי רכב? נמק על פי הגרף. (2 נקודות)

בחר באחד ממזהמי האוויר המוצגים בגרף וציין השפעה שלילית אחת שלו על האדם.

**בגרות 2007**

. במהלך מחקר הניחו חזזיות בצדי דרכים. מה יכולה להיות המטרה בכך?

1. כדי לבדוק את השפעת החזזיות על זיהום האוויר במקומות אלה.

2. כדי לבדוק את השפעת החזזיות על הנזקים של מי גשם חומצי.

3. כדי להשתמש בחזזיות כסמנים לזיהום אוויר.

4. כדי לסמן את צדי הדרך.

ב. פחמן דו-חמצני הוא אחד מגזי החממה.

מהו הגורם העיקרי לעלייה בריכוזו באטמוספרה בשנים האחרונות?

1. תהליכי פוטוסינתזה.

2. תהליכי נשימה.

3. שרפת דלקים מחצביים (פוסיליים)

4. אפקט החממה.

ג. חשיבות שכבת האוזון באטמוספרה היא בכך שהאוזון מגן על יצורים חיים מפני קרינה:

1. אינפרה-אדומה (IR).

2. אולטרה-סגולה (UV).

3. אור נראה.

4. גלי רדיו.

ד. מהו תקן פליטה?

1. תקן אחיד לכל סוגי המפעלים.

2. תקן הנקבע על ידי המפעל.

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

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

ה. למה בעיקר נועד הממיר הקטליטי במכוניות?

1. לצמצום הפגיעה בשכבת האוזון.

2. למניעת הגברה של אפקט החממה.

3. לצמצום הפליטה של גזים מזהמים לאוויר.

4. לצמצום צריכת הדלק של המכונית.

15. אמנת קיוטו נועדה לסייע בהתמודדות עם התחממות כדור הארץ.

האמנה מחייבת את המדינות המתועשות החתומות עליה להפחית את פליטת גזי החממה בתחומן בשיעור של 8%-6% משיעור הפליטה שנמדד אצלן בשנת 1990.

א. ציין שתי השלכות שליליות שיש להתחממות כדור הארץ. (2 נקודות)

ב. יש מדינות, ובהן ארצות-הברית, שמסרבות להצטרף אל אמנת קיוטו. הצע סיבה אפשרית אחת לסירוב זה. (נקודה אחת)

16. אחת הדרכים להתמודד עם בעיית זיהום האוויר מתחבורה היא באמצעות העלאה של מחיר הדלק.

א. הסבר כיצד העלאת מחיר הדלק יכולה להשפיע על רמת זיהום האוויר. (2 נקודות)

ב. הצע דרך אחת (מלבד העלאת מחיר הדלק) שבאמצעותה המדינה יכולה להתמודד עם בעיית זיהום האוויר מתחבורה. (נקודה אחת)

17. א. איזו בעיה סביבתית נגרמת משרפת דלקים המכילים גפרית? (נקודה אחת(

 ב. לפניך נתונים על התכולה המותרת של גפרית בסולר ששימש לתחבורה, במדינות שונות בשנת 2000:

|  |  |
| --- | --- |
| התכולה המותרת של גפרית בסולר(ppm) | המדינה |
| 350 | בריטניה (לונדון( |
| 50 | שוודיה |
| 10 | דנמרק, פינלנד |

)מעובד על פי: מור ע׳ וסרוסי ש׳, אמצעי מדיניות כלכלית להפחתת זיהום האוויר משרפת דלקים במגזרי התחבורה, החשמל, והתעשייה בישראל, אקו אנרגיי מ.ס (2001) בע״מ, 2001)

על פי הטבלה, מדינות שונות מתירות שימוש בסולר שבו תכולה שונה של גפרית. הסבר מדוע. (2 נקודות)

18. במסגרת עבודת אקוטופ, הניח תלמיד לוחיות דביקות במקומות שונים בעיר, באחד מימי חמישי.

התלמיד הניח את הלוחיות בגובה של מטר אחד מעל פני הקרקע, בשעות שונות של היממה, למשך רבע שעה, ולאחר מכן הוא ספר את מספר החלקיקים שנדבקו ללוחיות. בטבלה שלפניך מוצג המספר הממוצע לסמ״ר של חלקיקים שנדבקו ללוחיות במשך רבע שעה.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 18:00 | 12:00 | 9:00 | 5:00 |  |
| 70 | 60 | 50 | 0.5 | חניון תת-קרקעי בקניון |
| 25 | 19 | 21 | 2 | חניון פתוח על ידנקניון |
| 33 | 35 | 41 | 1 | ליד רמזור ביציאה מהחניון התת-קרקעי |

(מעובד על פי: עבודת אקוטופ של תלמיד בתיכון במרכז הארץ)

א. מספר החלקיקים שנדבקו ללוחיות יכול לשמש מדד לזיהום האוויר. הסבר מדוע. (נקודה אחת)

ב. בחר בשניים מהמקומות והצע הסבר להבדלים שהתקבלו במספר החלקיקים:

(1) בין שני המקומות שבחרת.

(2) באחד מהמקומות בין הזמנים השונים. (2 נקודות)