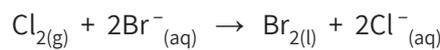


ערכה מותאמת אישית למשימה הדיאגנוסטית חמצון חיזור – מי מחזר כאן?



נתונה התגובה הבאה:



- קבע עבור כל אחד מההיגדים אם הוא נכון או לא נכון.
- תקן את ההיגדים שאינם נכונים.

מס'	היגד	נכון/ לא נכון	ההיגד המתוקן
1	אלקטרונים עוברים מ- $\text{Br}^-_{(aq)}$ ל- $\text{Cl}^-_{(aq)}$.		
2	אלקטרונים עוברים מ- $\text{Br}^-_{(aq)}$ ל- $\text{Cl}_{2(g)}$.		
3	המחמצן בתגובה הוא $\text{Cl}^-_{(aq)}$, מכיוון שקיבל אלקטרונים.		
4	$\text{Br}_{2(l)}$ הוא המחזר בתגובה מכיוון שאטומי הברום עלו בדרגת החמצון מ-1-ב- $\text{Br}^-_{(aq)}$ ל-0-ב- $\text{Br}_{2(l)}$.		
5	$\text{Cl}^-_{(aq)}$ הוא תוצר חיזור בתגובה זו.		
6	אלקטרונים עוברים מ- $\text{Br}^-_{(aq)}$ ל- $\text{Br}_{2(l)}$.		

- בחר את אחד ההיגדים הלא נכונים והסבר מדוע אינו נכון.

4. ציין ב-√ כיצד התמודדת עם המשימה:

	1	2	3	4	5	
היה לי קשה						
היה לי קל						

עבודה נעימה!

הערכה פותחה בקבוצת הכימיה בראשותה של פרופ' רון בלונדר במחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן, במסגרת מענק של 246 של קרן טראמפ. מנהלת הפרויקט: שרה אקונס. צוות הפיתוח: נורית דקלו, ד"ר רות ולדמן, אסתי זמלר, ד"ר מרים כרמי, ד"ר רחל ממלוק-נעמן, אינאס עיסא, ד"ר דבורה קצביץ וד"ר שלי רפ.

**תיאור המשימה**

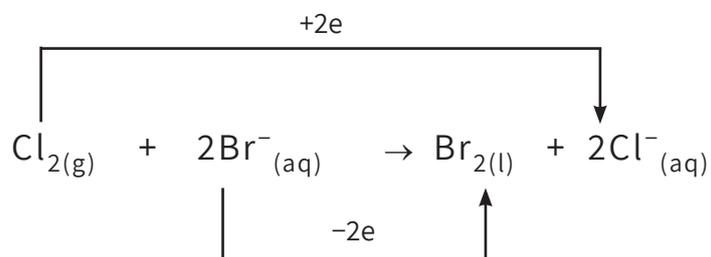
משימה זו מורכבת ממספר היגדים בטבלה. על התלמידים לקבוע אם ההיגדים נכונים או לא ולתקן את ההיגדים שאינם נכונים. כמו כן, התלמידים מתבקשים לבחור את אחד מההיגדים השגויים ולהסביר מדוע אינו נכון. המשימה קצרה ועניינית ובודקת תפיסות שגויות מגוונות אצל התלמידים בנושא חמצון-חיזור.

שילוב במהלך ההוראה

מומלץ לשלב את המשימה במהלך הפרק חמצון חיזור.

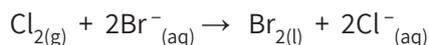
תפיסות שגויות שעלולות להתגלות תוך כדי ביצוע המשימה ומקורן

- יש בלבול במשמעות המושגים מחזור ומחמצן בתחרות על אלקטרונים בכלל ובתגובות בין הלוגנים ליוני הלוגנים בפרט. ייתכן שמקור התפיסה השגויה בהקשר של הלוגנים קשור ברצף ההוראה. בתגובה בין מתכות ליוני מתכות, שנלמדת לפני הנושא של תגובות חמצון-חיזור בין אל-מתכות בכלל והלוגנים בפרט, המתכת היא היסוד והיא החומר המחזור ולעומת זאת בתגובה בין הלוגנים ליוני הלוגנים ההלוגן הוא היסוד והוא החומר המחמצן, ומכאן הקושי.
- תלמידים אינם מבינים שיון כלור, $\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$, אינו יכול לקבל אלקטרונים, מאחר שבחלקיק זה הכלור הוא בדרגת החמצון המזערית (מינימלית). מכיוון שהתקבל יון כלור שלילי, תלמידים חושבים שהוא מחמצן וקיבל אלקטרונים.
- לא ברור לתלמידים שאלקטרונים עוברים אך ורק בין חלקיקים במגיבים - המחמצן והמחזור הם תמיד במגיבים. ייתכן שמקור התפיסה השגויה בייצוג הסכמתי של תגובות חמצון-חיזור המקשר בין המגיבים לתוצרים:



אף שהמלל שמתאר ייצוג זה הוא: כאשר Cl_2 (מחמצן) מקבל אלקטרונים מהמחזור הוא הופך ל- Cl^- , מבחינה חזותית התלמידים יכולים להבין שהתוצר מקבל אלקטרונים. כך גם לגבי המחזור.

- בלבול בין המושגים מחזור ועבר חיזור, מחמצן ועבר חמצון (שבכל מקרה מתייחס למגיבים).
- בלבול בין עבר חיזור (מגיב) לתוצר חיזור (תוצר), וכן עבר חמצון (מגיב) ותוצר חמצון (תוצר).
- פעילות זו **לא נועדה** לאבחן איזון תגובות חמצון חיזור, כמו כן היא **לא נועדה** לאבחן חישוב דרגות חמצון.



מספרי התפיסות השגויות	נכון/ לא נכון	היגד	מס'י
מי שענה נכון 3 + 2	לא נכון	אלקטרונים עוברים מ- $\text{Br}^{-}_{(aq)}$ ל- $\text{Cl}^{-}_{(aq)}$.	1
(מי שענה לא נכון) 3	נכון	אלקטרונים עוברים מ- $\text{Br}^{-}_{(aq)}$ ל- $\text{Cl}_{2(g)}$.	2
מי שענה נכון 3 + 2 + 1	לא נכון	המחמצן בתגובה הוא $\text{Cl}^{-}_{(aq)}$, מכיוון שקיבל אלקטרונים.	3
מי שענה נכון 4 + 3	לא נכון	$\text{Br}_{2(l)}$ הוא המחזור בתגובה מכיוון שאטומי הברום עלו בדרגת החמצון מ-1- ב- $\text{Br}^{-}_{(aq)}$ ל-0 ב- $\text{Br}_{2(l)}$.	4
מי שענה לא נכון 5 + 1	נכון	$\text{Cl}^{-}_{(aq)}$ הוא תוצר חיזור בתגובה זו.	5
מי שענה נכון 3	לא נכון	אלקטרונים עוברים מ- $\text{Br}^{-}_{(aq)}$ ל- $\text{Br}_{2(l)}$.	6

סוג פעילות: פתרון שאלה בדף מודפס או בטופס גוגל.

אופן ביצוע פעילות: אפשר לבצע את המשימה בכיתה או כתרגיל בית שייבדק בכיתה. אם מבצעים את השאלה בטופס גוגל, המורה יכול להתייחס בקלות רבה להיגדים שבהם התלמידים טעו, על ידי הצגת המסמך המעובד באקסל או העיבוד הסטטיסטי בטופס.

זמן משוער: 15 דקות לביצוע המשימה הדיאגנוסטית; שיעור בודד לטיפול בתפיסות השגויות.

תגובות חמצון-חיזור, הקדמה

לפני הטיפול המותאם יש לחזור על הקניית המושגים הבאים:

- תגובת חמצון-חיזור היא תגובה שיש בה מעבר של אלקטרונים בין המחזור לבין המחמצן.
- החומר הפעיל בתהליך הוא המחמצן, אשר מושך אלקטרונים מהמחזור. כתוצאה מכך המחמצן מקבל אלקטרונים והמחזור מוסר (מוותר) אלקטרונים.
- מעבר האלקטרונים יהיה תמיד בין המחזור למחמצן, ששניהם חלק מהמגיבים.
- חומר מחמצן גורם לחומר אחר לעבור חמצון. זו פעולה אקטיבית הפועלת על האחר.
- חומר מחזור גורם לחומר אחר לעבור חיזור. זו פעולה אקטיבית הפועלת על האחר.
- לכן מחזור עובר חמצון ומחמצן עובר חיזור.
- אפשר להתייחס לאנלוגיה הבאה: כאשר מכניסים קוביית קרח למים בטמפרטורת החדר, קוביית הקרח, המקררת את המים, עוברת חימום, ואילו המים, המחממים את הקרח, עוברים קירור.
- בכל תגובת חמצון-חיזור מתקבלים תוצרים. התוצרים הם תוצרי החמצון והחיזור.

פעילות להטמעת המושגים ולטיפול בתפיסות השגויות 3, 4 ו-5



פעילות לתלמידים

לפניכם חלקי פאזל שאפשר לבנות מהם ארבע תגובות נפרדות – תגובות חמצון-חיזור (שימו לב לצבע של המחזור ולצבע של המחמצן). בנו את התגובות מחלקי הפאזל וענו על השאלות הבאות:

א. מצאו לפחות שני מאפיינים שווים בכל התגובות שבניתם.

ב. מצאו שני הבדלים בין התגובות שבניתם.

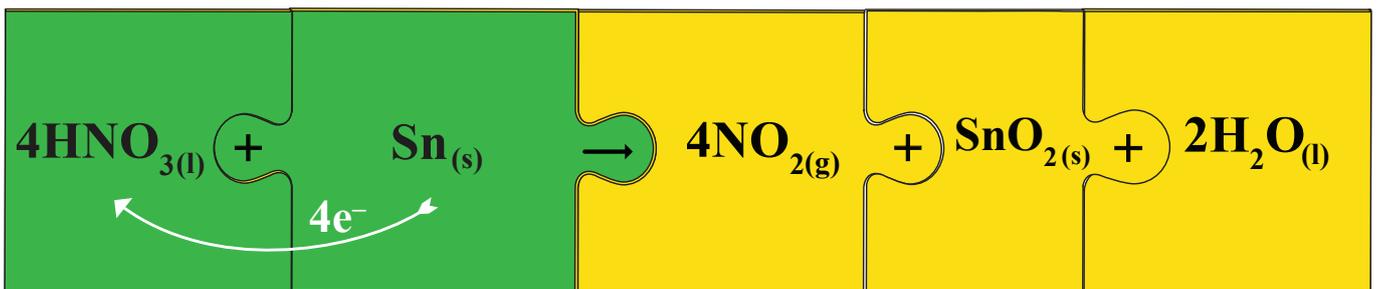
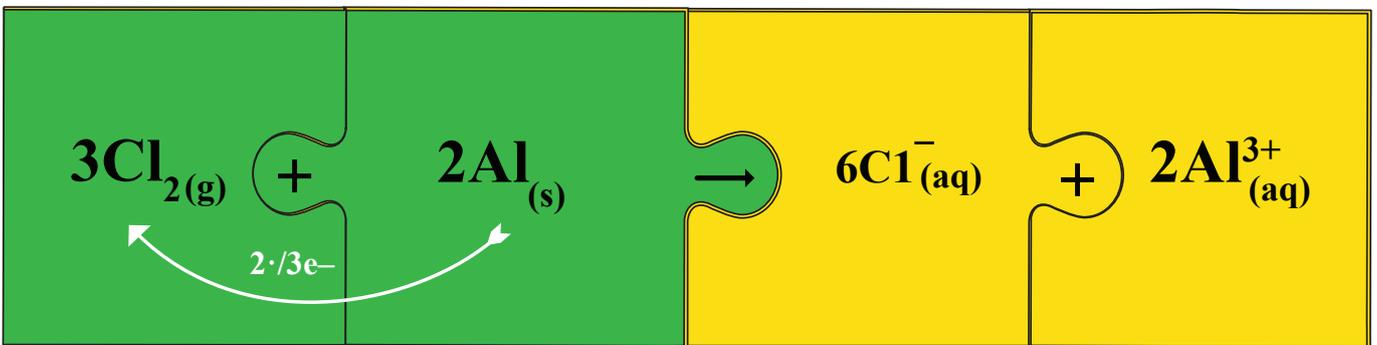
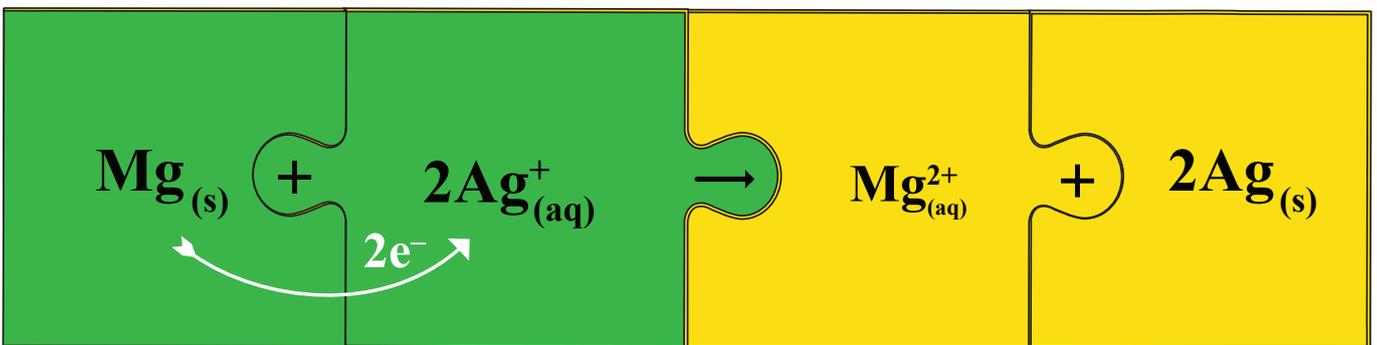
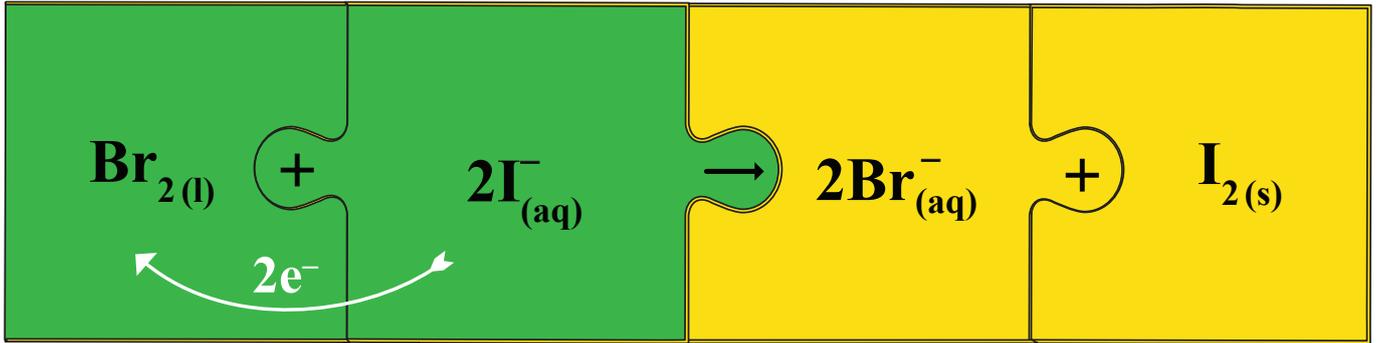
ג. הציעו הכללות לגבי תגובות בכלל ולגבי תגובות חמצון-חיזור בפרט.

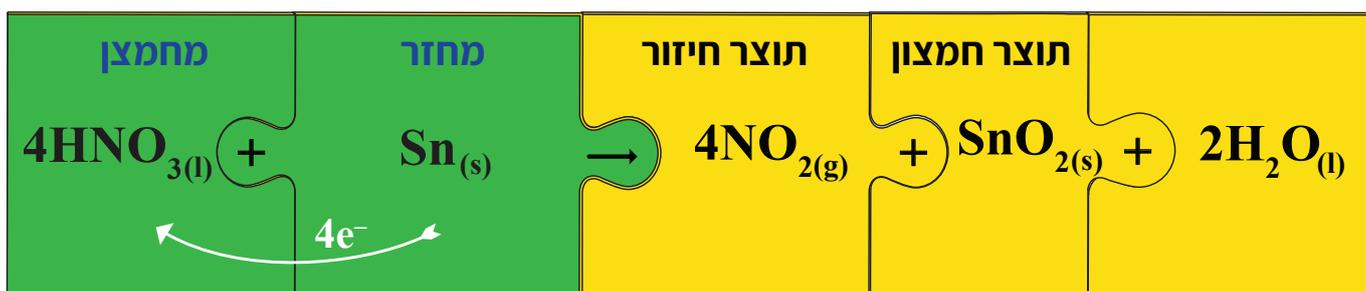
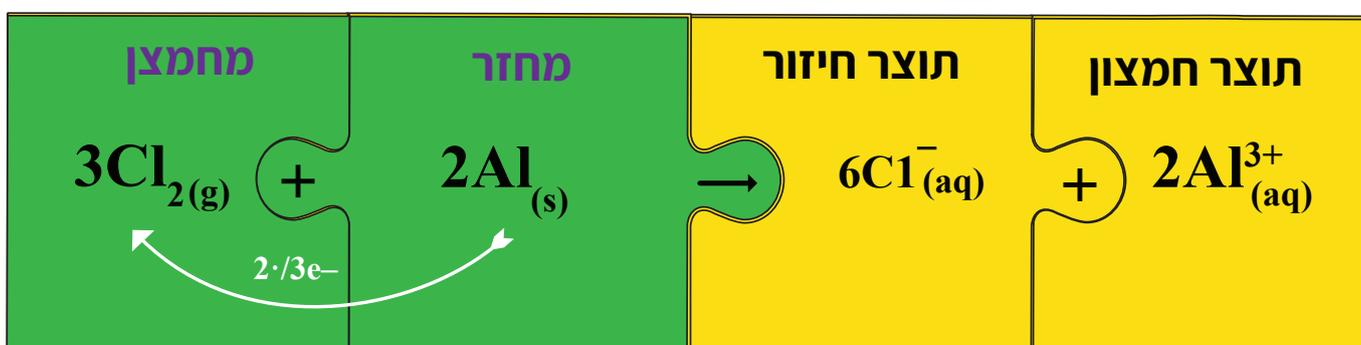
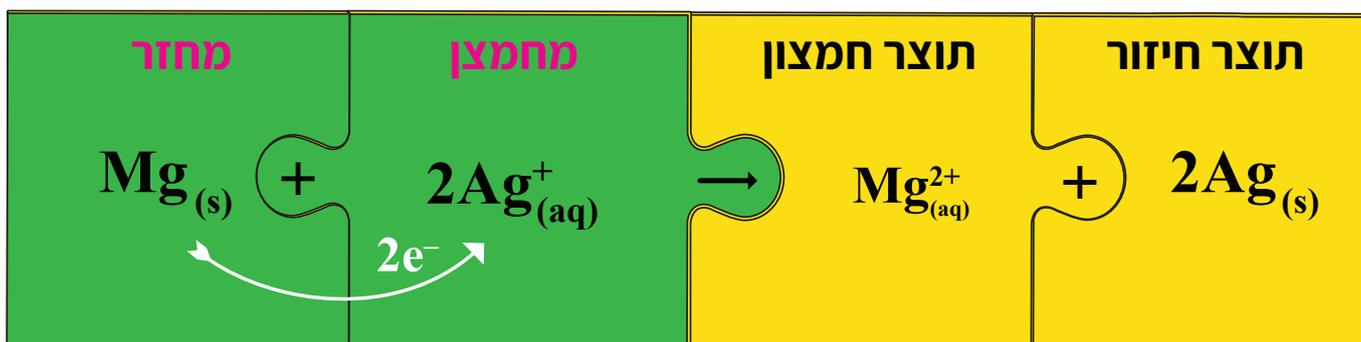
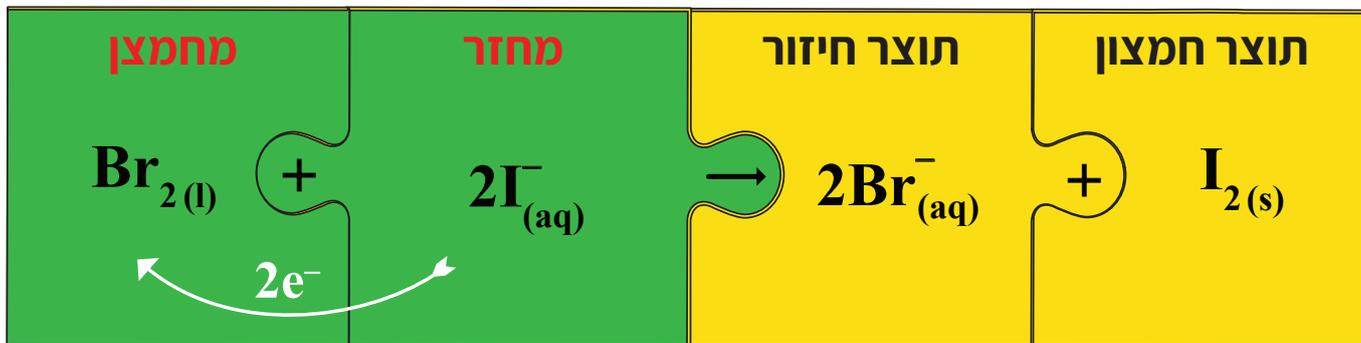
ד. המחמצן והמחזור נמצאים במגיבים / בתוצרים / תלוי בתגובה. (בחרו וסמנו בעיגול)

ה. מעבר האלקטרונים הוא מהמחזור לתוצר החיזור / לתוצר החמצון / למחמצן. (בחרו וסמנו בעיגול)

ו. תוצר החמצון הוא תולדה של המחמצן / המחזור / תלוי בתגובה. (בחרו וסמנו בעיגול)

ז. בניסוח התגובה יש לכתוב תחילה את המחזור / המחמצן / אין לכך חשיבות. (בחרו וסמנו בעיגול)





טיפול בתפיסה שגויה 1 – יש בלבול במשמעות המושגים מחזר ומחמצן ביחס לתחרות על אלקטרונים בכלל ולתגובות בין הלוגנים ליוני הלוגנים בפרט

יש בלבול במשמעות המושגים מחזר ומחמצן ביחס לתחרות על אלקטרונים בכלל ולתגובות בין הלוגנים ליוני הלוגנים בפרט. הסיבה לכך היא שרוב התלמידים לומדים את נושא התגובה בין מתכות ליוני מתכות ורק לאחר מכן דנים בתגובה בין הלוגנים ליוני הלוגנים. בתגובה בין מתכות ליוני מתכות, המתכת, היסוד, היא החומר המחזר, ולעומת זאת בתגובה בין הלוגנים ליוני הלוגנים היסוד הוא המחמצן, ומכאן הקושי.

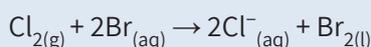
הצעות לפתרון במהלך ההוראה:

- לערוך השוואה בין שני סוגי התגובות ברמת הסמל, להתייחס בכל תגובה למחמצן ולמחזר, ולהדגיש בין מי למי האלקטרונים עוברים.
- לנהל את הדיון דרך החומר או החלקיק שמחמצן, ולהדגישו. ככלל, בתגובת חמצון-חיזור, בתחרות על האלקטרונים, יש להתחיל בחומר או החלקיק המחמצן – זה שמושך את האלקטרונים, מכיוון שהוא זה הפעיל בתגובה.
- לדוגמה, בתגובה בין מתכות ליוני מתכות התחרות היא בין היונים: בין היונים שבמתכת לבין היונים שבתמיסה. היונים שבתמיסה מושכים את האלקטרונים מהמתכת.



פעילות לתלמידים

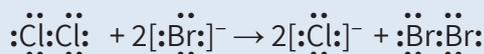
לפניכם תגובת החמצון-חיזור בין הלוגן ליון של הלוגן.



1. כדי להבין את התגובה עליכם לחשוב מיהו המחמצן (שכמובן נמצא במגיבים)? היסודות ההלוגניים הם חומרים מחמצנים: הם מושכים חזק אלקטרונים.

2. מי מושך אליו אלקטרונים חזק יותר בתוך משפחת ההלוגנים? על סמך מה קבעתם זאת? האם אפשר להיעזר במושג האלקטרושליליות בהקשר זה?

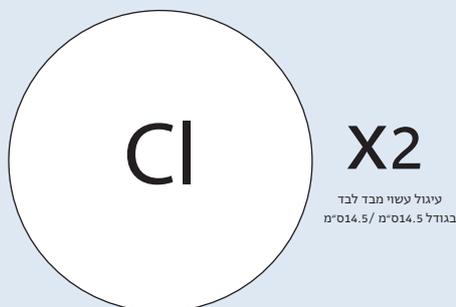
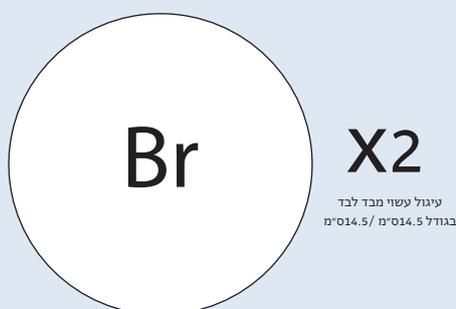
לפניכם נוסחת ייצוג אלקטרונית (עפ"י לואיס) של החלקיקים המשתתפים בתגובה.



3. הוסיפו חץ שמתאר את מעבר האלקטרונים בין המחזר למחמצן במגיבים. הסבירו את כיוון החץ שציירתם. השתמשו בביטויים הבאים: אלקטרושליליות, מחמצן חזק.

לפניכם ציוד לבניית מודל, אשר מורכב מארבעה עיגולים גדולים שכתוב עליהם Cl ו-Br, נוסף על ארבעה-עשר עיגולים שחורים קטנים שתדביקו בגבם (כמוצג באיור המצורף).

4. הסתכלו בתגובה המתוארת בסעיף 3, ובעזרת הציוד שניתן לכם בנו את הייצוג האלקטרוני (נוסחת לואיס) לכל הרכיבים בתגובה.



14 יחידות של עיגולי סקוויים (עם מדבקה בגבם)

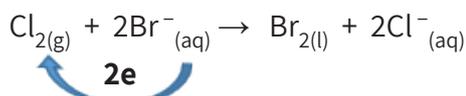
טיפול בתפיסה שגויה 3 – לא ברור לתלמידים שאלקטרונים עוברים אך ורק בין חלקיקים במגיבים – המחמצן והמחזור הם תמיד במגיבים

חשוב לברר עם התלמידים אם הם מבינים מהם מגיבים ומהם תוצרים, באופן כללי, בניסוח תגובה כימית.

חשוב להתייחס לתגובת חמצון-חיזור, שבה חלק מהמגיבים עוברים חיזור וחלקם עוברים חמצון; ואילו בתוצרים נמצאים תוצרי החמצון ותוצרי החיזור. לכן מומלץ:

- להשתמש בשפה: אלקטרונים עוברים ממגיב...למגיב...

- כשמנסחים תגובות להוסיף חיצים של מעבר אלקטרונים ממגיב למגיב. חשוב להדגיש שמעבר האלקטרונים בין המחזור למחמצן מתרחש בין המגיבים.



על מנת לבסס את ההבנה שהמחמצן והמחזור הם מגיבים מוצעת פעילות שבה תלמידים בונים תגובות חמצון-חיזור מתוך חלקי הפאזל שבהן פירוט וניתוח של כל המרכיבים בניסוח. לאחר בניית הניסוחים התלמידים מתבקשים לכתוב תובנות.

טיפול בתפיסה השגויה – בלבול בין מחזור למחמצן, וכן טיפול בתפיסה שגויה 4 – בלבול בין מחזור ועבר חיזור



פעילות לתלמידים

משחק בכדור בנושא חמצון-חיזור

נכתב על ידי המורה ערן שמואל

לאחר הוראת המושגים בנושא "חמצון-חיזור" כל הכיתה יוצאת החוצה ומתחילים להתמסר בכדור במעגל:

1. **המוסר:** אני חומר מחזור. **התופס:** אני חומר מחמצן.

לאחר שמסר את הכדור התלמיד משנה את התנוחה שבה עמד, כדי להבין שהמחזור משתנה לאחר שמסר אלקטרונים. גם המחמצן משנה תנוחה לאחר תפיסת הכדור, שכן לאחר קליטת האלקטרונים מתקבל חלקיק חדש.

2. **המוסר:** עברתי תהליך חמצון. **התופס:** עברתי תהליך חיזור.

3. **המוסר:** דרגת החמצון שלי עלתה. **התופס:** דרגת החמצון שלי ירדה.

התלמיד שטועה יוצא מהמעגל, והאחרון שנשאר הוא המנצח.

אנלוגיה לטיפול בבלבול בין מחמצן שעבר חיזור לבין מחזור שעבר חמצון

מתוך הספר "כימיה ... זה בתוכנו"

לצורך המחשה, אפשר לערוך השוואה בין תגובת חמצון-חיזור לבין תופעה שיש בה "חימום-קירור" כתוצאה ממגע בין שני גופים בעלי טמפרטורה שונה. לדוגמה, הכנסת קרח למים. כאשר הקרח בא במגע עם המים, יש מעבר של אנרגיה בצורת חום מן המים אל הקרח, המים מחממים את הקרח, והם עצמם מתקררים. הקרח מקרר את המים, על-ידי קליטת אנרגיה מהמים, והוא עצמו מתחמם.

חיסום/קירור	חמצון חיזור	
אנרגיה בצורה של חום	אלקטרונים (אין מעבר של פרוטונים)	מה עובר?
הקרח מתחמם תוך כדי קליטת אנרגיה וקירור המים	המחמצן מושך אליו אלקטרונים ועובר חיזור	מושך, קולט "מקבל"
המים מתקררים תוך כדי מעבר האנרגיה אל הקרח וחימום הקרח	המחזור מוותר על אלקטרונים ועובר חמצון	מוותר "מוסר"

טיפול בתפיסות שגויות 1, 4 ו-5

- תגובת חמצון-חיזור היא תגובה שיש בה מעבר של אלקטרונים בין המחזור לבין המחמצן.
- החומר הפעיל בתהליך הוא המחמצן, אשר מושך אלקטרונים מהמחזור, וכתוצאה מכך המחמצן מקבל אלקטרונים והמחזור מוסר (מוותר) אלקטרונים.
- מעבר האלקטרונים יהיה תמיד בין המחזור למחמצן, ששניהם חלק מהמגיבים.
- חומר מחמצן גורם לחומר אחר לעבור חמצון. זו פעולה אקטיבית הפועלת על האחר.
- חומר מחזור גורם לחומר אחר לעבור חיזור. זו פעולה אקטיבית הפועלת על האחר.
- לכן מחזור עובר חמצון ומחמצן עובר חיזור.
- בכל תגובת חמצון-חיזור מתקבלים תוצרים. התוצרים הם תוצרי החמצון והחיזור.

המשחק הבא מוצע כפעילות לטיפול בתפיסות השגויות הנ"ל.



משחק אישי – שלושה מחזרים בשורה אחת

לפניך לוח ובו ניסוח תגובות.

בכל תגובה חומר מסוים מסומן **באדום**.

עליך לבחור תגובות שבהן החומר המסומן **באדום** הוא מחזר.

המשחק יסתיים כאשר תקבל שורה, טור או אלכסון שבו החומר המסומן **באדום** הוא מחזר.

$\text{Fe}_{(s)} + 2\text{Fe}^{3+}_{(aq)} \rightarrow 3\text{Fe}^{2+}_{(aq)}$	$\text{Br}_{2(l)} + 2\text{I}^{-}_{(aq)} \rightarrow 2\text{Br}^{-}_{(aq)} + \text{I}_{2(s)}$	$\text{CO}_{2(g)} + \text{Mg}_{(s)} \rightarrow \text{CO}_{(g)} + \text{MgO}_{(s)}$
$\text{PbSO}_{4(s)} + \text{H}_2\text{S}_{(g)} \rightarrow \text{PbS}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(l)}$	$\text{Cu}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{N}_{2(g)} \rightarrow \text{CuO}_{(s)} + \text{NH}_{3(g)}$	$\text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)} \rightarrow \text{CaCO}_{3(s)}$
$\text{ClO}^{-}_{(aq)} + \text{HNO}_{2(aq)} \rightarrow \text{HNO}_{3(aq)} + \text{Cl}^{-}_{(aq)}$	$\text{Zn}_{(s)} + 2\text{H}_3\text{O}^{+}_{(aq)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + \text{H}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}$	$2\text{Na}_{(s)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NaCl}_{(s)}$

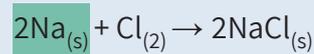
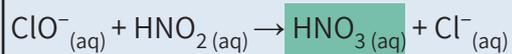
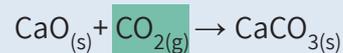
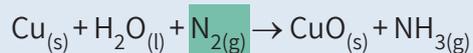
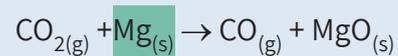
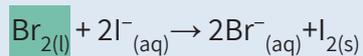
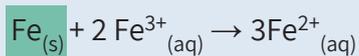
משחק אישי- שלושה מחמצנים בשורה

לפניך לוח ובו ניסוח תגובות.

בכל תגובה חומר מסוים מסומן **בירוק**.

עליך לבחור תגובות שבהן החומר המסומן **בירוק** הוא מחמצן.

המשחק יסתיים כאשר תקבל שורה, טור או אלכסון שבו החומר המסומן **בירוק** הוא מחמצן.



משחק אישי – שלושה תוצרי חמצון בשורה

לפניך לוח ובו ניסוח תגובות.

בכל תגובה חומר מסוים מסומן **בצהוב**.

עליך לבחור תגובות שבהן החומר המסומן **בצהוב** הוא תוצר חמצון.

המשחק יסתיים כאשר תקבל שורה, טור או אלכסון שבו החומר המסומן **בצהוב** הוא תוצר חמצון.

$\text{Fe}_{(s)} + 2\text{Fe}^{3+}_{(aq)} \rightarrow 3\text{Fe}^{2+}_{(aq)}$	$\text{Br}_{2(l)} + 2\text{I}^{-}_{(aq)} \rightarrow 2\text{Br}^{-}_{(aq)} + \text{I}_{2(s)}$	$\text{CO}_{2(g)} + \text{Mg}_{(s)} \rightarrow \text{CO}_{(g)} + \text{MgO}_{(s)}$
$\text{PbSO}_{4(s)} + \text{H}_2\text{S}_{(g)} \rightarrow \text{PbS}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(l)}$	$\text{Cu}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{N}_{2(g)} \rightarrow \text{CuO}_{(s)} + \text{NH}_{3(g)}$	$\text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)} \rightarrow \text{CaCO}_{3(s)}$
$\text{ClO}^{-}_{(aq)} + \text{HNO}_{2(aq)} \rightarrow \text{HNO}_{3(aq)} + \text{Cl}^{-}_{(aq)}$	$\text{Zn}_{(s)} + 2\text{H}_3\text{O}^{+}_{(aq)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + \text{H}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}$	$2\text{Na}_{(s)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NaCl}_{(s)}$

בחלק זה יוצגו המלצות לפעילות אחת או יותר עבור תלמידים שענו נכון על המשימה, במטרה לקדם ולהעצים אותם. לעיתים יתבקשו תלמידים אלו להציג את סיכום הפעילות שלהם בפני תלמידי הכיתה.

חלק א

לפניכם תגובת חמצון-חיזור המתרחשת כאשר מחטאים בריכה בעזרת כלור, $\text{Cl}_{2(g)}$.



א. רשמו את דרגות החמצון.

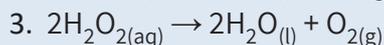
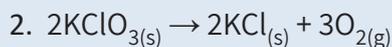
ב. ציינו מיהו המחזור ומיהו המחמצן.

ג. מה מיוחד בתגובה זו?

תגובה שבה המחמצן והמחזור הם חומר זהה נקראת **תגובת חמצון חיזור עצמי**.

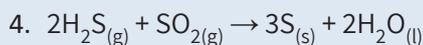
ד. מהו תוצר החמצון ומהו תוצר החיזור?

נכיר להלן תגובות נוספות של חמצון-חיזור עצמי. בכל תגובה זהה את המחמצן ואת המחזור, את תוצר החמצון ואת תוצר החיזור.



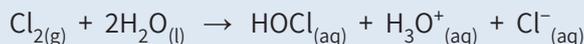
ה. בחרו אחת מהתגובות והציגו במליאה מהו חמצון חיזור עצמי.

ו. האם התגובה הבאה שייכת לתגובות שיש בהן חמצון-חיזור עצמי? אם כן, הסבירו. אם לא, מה מיוחד בתגובה זו?



חלק ב

נתונה התגובה הבאה:



1. קבעו עבור כל אחד מההיגדים אם הוא נכון או לא נכון.

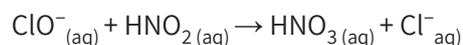
2. תקנו את ההיגדים שאינם נכונים.

היגד	נכון/ לא נכון	ההיגד המתוקן
אלקטרונים עוברים מ- $\text{Cl}_{2(g)}$ ל- $\text{Cl}^-_{(aq)}$.		
המחמצן בתגובה הוא $\text{Cl}^-_{(aq)}$, מכיוון שקיבל אלקטרונים.		
$\text{HOCl}_{(aq)}$ הוא המחזור בתגובה, מכיוון שאטומי הכלור עלו בדרגת החמצון מ-0 ל-1 ב- $\text{Cl}_{2(g)}$ ל-1 ב- $\text{HOCl}_{(aq)}$.		
$\text{Cl}^-_{(aq)}$ הוא גם המחמצן וגם המחזור בתגובה.		
$\text{HOCl}_{(aq)}$ הוא תוצר חיזור בתגובה זו.		

3. בחרו את אחד ההיגדים שאינם נכונים והסבירו מדוע אינו נכון.

לאחר שכל התלמידים פעלו על פי הנחיות המורה וביצעו את הפעילות המומלצת, המורה יעביר את משימת ההערכה כעבודה עצמית. מומלץ להעבירה 4-7 ימים אחרי הפעלת הערכה. מטרת המשימה לבדוק ולהעריך את מידת הצלחת הטיפול בתפיסות השגויות של התלמידים.

נתונה התגובה הבאה:



1. קבע עבור כל אחד מההיגדים אם הוא נכון או לא נכון.

2. תקן את ההיגדים שאינם נכונים.

מס'	היגד	נכון/ לא נכון	ההיגד המתוקן
1	אלקטרונים עוברים מ- $\text{HNO}_{2(aq)}$ ל- $\text{HNO}_{3(aq)}$.		
2	אלקטרונים עוברים מ- $\text{HNO}_{2(aq)}$ ל- $\text{ClO}^-_{(aq)}$.		
3	המחמצן בתגובה הוא $\text{Cl}^-_{(aq)}$, מכיוון שקיבל אלקטרונים.		
4	$\text{HNO}_{2(aq)}$ עבר בתגובה זן חיזור.		
5	$\text{Cl}^-_{(aq)}$ הוא תוצר חיזור בתגובה זו.		
6	אלקטרונים עוברים מ- $\text{ClO}^-_{(aq)}$ ל- $\text{Cl}^-_{(aq)}$.		

3. בחר את אחד ההיגדים הלא נכונים והסבר מדוע אינו נכון.

4. ציין ב-√ כיצד התמודדת עם המשימה:

	1	2	3	4	5	
היה לי קל						היה לי קשה

עבודה נעימה!