

מכירים מוצר: כימיה בראש גפרור

מטרות הפעילות

- ללמוד כיצד פועל מוצר יומיומי – גפרור.
- לקשר בין הידע שנלמד בכיתה בנושא חמצון-חזור לשימוש יומיומי.
- לתרגל את הנושא חמצון-חזור.
- לתת ביטוי לתלמידים יצירתיים ביצירת סרטון אנימציה.

מושגים מתוכנית הלימודים

חמצון-חזור, תגובות שרפה

מיומנויות

פרזנטציה, יצירתיות, הבניית ידע, שיתוף פעולה, חיפוש מידע

מה עושים?

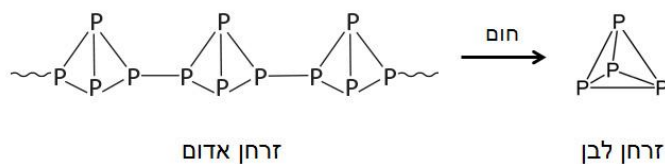
1) צפו בסרטון "טיל מגפרור" בקישור <https://goo.gl/yBVSx2>, או בסרטון "תותח גפרורים" שבקישור <https://goo.gl/vbXKg5>

2) כמו בכל תגובת שרפה, גם לשרפת הגפרור דרושים חומר דליק, חמצן וחימום ראשוני. כשאנו מדליקים גפרור בבית, אנו לא נעזרים במבער כמו בניסוי המצולם בסרטון. מה מספק את החימום הראשוני הנחוץ להדלקת הגפרור? מהם החומרים הנמצאים בראש הגפרור ועל דופן קופסת הגפרורים? נכיר עתה את הכימיה של הגפרורים.

על דופן קופסת הגפרורים נמצא משטח שבו מתחכך הגפרור. משטח זה מכיל אבקת זכוכית, זרחן אדום ודבק. גם ראש הגפרור מכיל אבקת זכוכית.



כאשר מעבירים את ראש הגפרור על המשטח נוצר חיכוך בגלל אבקת הזכוכית, וחיכוך זה יוצר חום. חום זה מספיק כדי להפוך חלק מהזרחן האדום שבמשטח לזרחן לבן.



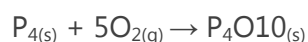
הזרחן הלבן נדלק באופן ספונטני.
 חום הלהבה גורם לפירוק כלורט האשלגן שבראש הגפרור ובתגובה זו משתחרר חמצן.



- הגופרית בראש הגפרור נדלקת, ואחר כך נדלק גם העץ שממנו עשוי הגפרור. העץ מצופה באלקאן מוצק ("השעווה" שממנה עשויים נרות), כדי להבטיח שהלהבה תתקדם מראש הגפרור אל העץ.
- עץ הגפרור טבול באמון זרחתי, $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$, שהוא חומר מעכב בעירה הגורם לעץ לכבות מהר מבלי להשאיר גחלת.
- גוון ראש הגפרור נקבע על פי הצבע שמוסיפים אליו.



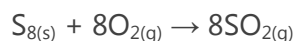
- לאחר שהבנתם כיצד עובד הגפרור, ענו על השאלות הבאות:
 - (1) חפשו באינטרנט מדוע מוסיפים למשטח החיכוך שעל קופסת הגפרורים זרחן אדום, ולא ישירות את הזרחן הלבן.
 - (2) לפניכם ניסוחים של חלק מהתגובות המתרחשות בעת הדלקת גפרור. עבור כל אחת מן התגובות רשמו מי המחזר ומי המחמצן בתגובה. נמקו. תגובת השרפה של זרחן לבן:



תגובת הפירוק של כלורט האשלגן:



תגובת השריפה של גופרית:



- (3) ישנם גפרורים שאפשר להדליקם בחיכוך על כל משטח (שולחן, קיר וכו'), מבלי להיעזר במשטח החיכוך על קופסת הגפרורים. מהו, לדעתכם, השוני בהרכב של ראשי גפרורים כאלה לעומת הגפרורים הרגילים?

3) הכינו סרטון אנימציה קצר המתאר את מה שלמדתם על הגפרור. חפשו באינטרנט פרטים מעניינים בנושא (אנקדוטות היסטוריות, לדוגמה), כדי שהסרטון שלכם יהיה ייחודי ויצירתי, עם נקודת מבט יוצאת דופן. אל תשכחו לרשום בסוף הסרטון את המקורות שבהם השתמשתם. תוכלו להיעזר באפליקציה ליצירת סרטוני אנימציה Powtoon. מצורף קישור לסרטון הסבר על השימוש באפליקציה זו: <https://goo.gl/MPAJbu>. תוכלו, כמובן, להשתמש גם בכל אפליקציה אחרת הנוחה לכם. היעזרו במחווין המצורף בעת הכנת הסרטון. הסרטון ייבדק בעזרת מחווין זה.