|  |  |
| --- | --- |
| **Engage** | הסיפור הבא מדבר על מירי הלבורנטית. מעבר לזה שהיא חברה טובה היא הלבורנטית הכי טובה בעולם. והיום גילינו שיש לה כישורים מעבר להיותה לבורנטית מעולה. אולי יגייסו אותה ל-CSI. |
|  | מירי הלבורנטית היא אישה מאוד מאוד מסודרת, ותמיד מקפידה על נהלי הבטיחות במעבדה ועל הניהול התקין של המעבדה. שום דבר לא נעלם מעיניה. אפשר לומר שהמעבדה היא המבצר שלה. כל בוקר היא פותחת את המעבדה, מוודאת שהכל כשורה, מדליקה את המכשירים ומתחילה להכין את הניסויים ליום שלמחרת . בסוף יום העבודה היא תמיד דואגת לסגור את המכשירים מחשש לקצר, היא נועלת את הארונות המכילים חומרים מסוכנים ומקפידה לנעול פעמיים את דלת המעבדה. הבוקר מירי אחרה לבית הספר, ומשום שהיא אישה מאוד דייקנית והיא אף פעם לא מאחרת הייתה לה תחושה רעה שהיום לא התחיל טוב. כשהגיעה לבית הספר והתכוונה להיכנס אל המעבדה היא הייתה בהלם!!! היא גילתה שהדלת פתוחה, האור דלוק, הכלים והחומרים היו מבולגנים וכל הניסויים שהיא הכינה להיום מפוזרים. לאחר שבדקה שאין חומרים מסוכנים מאוד שעשויים להידלק היא רצה לטלפון והזעיקה את המנהל שהזעיק חוקרי משטרה. אחרי חצי שעה הגיעו שני חוקרי משטרה והחלו לתחקר את מירי הלבורנטית. הם שאלו אותה שאלות מאוד לא נעימות והיא הרגישה שהם חושדים בה במעשה. לאחר חקירת שאר העובדים, החוקרים פנו לבדיקה יסודית של המעבדה לחיפוש ראיות. בתוך כל הבלגן, ליד העגלה של הניסוי שמירי הכינה לניסוי שלנו היום הם מצאו טביעת פנים על גבי נייר סינון. מירי שהייתה כבר מיואשת מהחקירות זיהתה מיד את טביעת הפנים....וצעקה "הכסף מדבר הכסף מדבר...!!" היא הפנתה את החוקרים אל הפורץ... חוקרי המשטרה היו מבולבלים, ולא הבינו מה הקשר לכסף שעליו מירי צעקה  ואיך נוצרה פתאום טביעת הפנים על הנייר. |

**Explore**

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\JoDi\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\QBRIRH3O\MC900437797[1].wmf | הניסוי שנבצע היום הוא הניסוי שמירי הלבורנטית הכינה, ובעזרתו נוצרה טביעת הפנים. ננסה להבין כיצד היא נוצרה, ולמה התכוונה הלבורנטית כשצעקה "הכסף מדבר הכסף מדבר...!!" **משימה** כלים וחומרים – צלוחית פטרי מפלסטיק (או מכסה)נייר סינון שגזור בצורה שמכסה את כל שטח הצלוחיתבקבוקון עם טפי – **חומר A תמיסת NaCl(aq)**בקבוקון עם טפי - **חומר B** **תמיסת AgNO3(aq)**מסכה מפלסטיק בגודל המתאים לצלוחית הפטרי. פס מגנזיום באורך 4 ס"ממלקחיים גזייה/כוהלייהקופסת גפרוריםמהלך העבודה1. ודאו שבצלוחית יש נייר עגול שמכסה את כולה.
2. טפטפו מבקבוק A מס' טיפות עד שהנייר יהיה ספוג כולו ונקזו את הנוזל העודף.
3. טפטפו מבקבוק B על הנייר. שימו לב למתרחש.
4. המשיכו בטפטוף חומר B עד שכל הנייר יכוסה בצורה אחידה. (בשלב הזה חשוב לדאוג לכמה שפחות נוזלים עודפים על הנייר, ולהימנע מטלטול הצלוחית).
5. הניחו את המסכה על הנייר.
6. החזיקו את פס המגנזיום באמצעות המלקחיים.
7. הדליקו את הגזייה וחממו את קצה המגנזיום עד שיוצת.

**בשלב הזה – אין להסתכל ישירות על המגנזיום- מקדו את מבטכם לצד!**1. החזיקו את פס המגנזיום הבוער מעל לנייר עם המסכה עד לתום הבערה.
2. בעזרת פינצטה- הסירו את המסכה מהנייר.
3. הוציאו את הנייר בזהירות מתוך הצלוחית - והניחו אותו לייבוש.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\JoDi\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\QBRIRH3O\dglxasset[1].aspx**Explain** | משימה1. רשמו תצפיות מפורטות לתופעה שראיתם
2. רשמו לפחות 5 שאלות שעולות בעקבות הצפייה בתופעה
3. נסחו שאלת חקר לניסוי שברצונכם לערוך שאלה שבעזרתה אולי תוכלו לפענח את התנאים להיווצרות טביעת הפנים. או לחילופין מהם התנאים האופטימליים להיווצרות טביעת הפנים.
4. העלו השערה ביחס לשאלת החקר שבחרתם. נמקו את ההשערה תוך התייחסות לידע רלוונטי בכימיה שיכול להסביר את השערתכם.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Extend** | 1. תכננו ניסוי שיבדוק את השערתכם.
2. הגדירו את המשתנה התלוי ואת המשתנה הבלתי תלוי.
3. ציינו את צורת המדידה של המשתנה התלוי.
4. ציינו את הגורמים הקבועים.
5. רשמו מהלך מפורט של שלבי הניסוי . התייחסו לבקרה.
6. הקפידו להציג את מהלך הניסוי באופן ברור ובסדר לוגי.
7. צרפו רשימה מפורטת של ציוד וחומרים הדרושים לביצוע הניסוי המתוכנן.
8. קבלו את אישור המורה לביצוע הניסוי שתכננתם ולרשימת הציוד והחומרים.
9. הגישו את רשימת הציוד והחומרים ללבורנטית.
10. בצעו את הניסוי שתכננתם כפי שאושר על ידי המורה.
11. הקפידו על רישום מפורט, מדויק וברור של התצפיות. צלמו במהלך הניסוי את כל התצפיות והעדויות בעזרת הטלפון בנייד שלכם.
12. הציגו את התצפיות ותוצאות הניסוי בצורה מאורגנת (טבלה או תרשים).
13. עבדו, במידת האפשר, את התוצאות בצורה גרפית.
14. תארו את מגמת השינויים המוצגים.
15. פרשו ונתחו את התוצאות תוך התבססות על ידע מדעי רלוונטי.

הסקת מסקנות1. הסיקו את מסקנותיכם על סמך כל התוצאות של הניסוי.
2. התייחסו למידת התמיכה של המסקנות בהשערה.
3. בדיון המסכם הקבוצתי :
4. התייחסו בביקורתיות לתוצאות (מגבלות, דיוק וכו') .
5. התייחסו בביקורתיות לתוקף המסקנות .
6. במידת הצורך הצביעו על השינויים הרצויים בתהליך החקר(בניסוח ההשערה,בתכנון הניסוי).
7. רשמו שאלות נוספות שהתעוררו בעקבות הניסוי כולו.
8. רשמו מה לדעתכם חייב היה הפורץ לעשות כדי שהתופעה תתרחש?
 |

**Evaluate**

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\JoDi\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\L284WQCA\MC900437791[1].wmf | * הגישו דו"ח מעבדה מקיף
* הגישו דו"ח נפרד למשטרה בו הסבר כיצד התקבלה טביעת הפנים אשר עזרה ללבורנטית ולמשטרה להגיע אל הפורץ. בדוח זה כדאי לשלב תמונות כראיות.
* למה התכוונה הלבורנטית כאשר צעקה "הכסף מדבר הכסף מדבר...!!"
 |

**הנחיות למורה**

* חשוב -אם משתמשים בשבלונה שעשויה ממתכת, ישנה אפשרות שתתרחש תגובה בין AgNO3 שלא הגיב או הכלור שנוצר עם המתכת לכן מומלץ לבדוק בניסוי מקדים אם השבלונה מגיבה.
* בשלה הראשון מתרחשת **תגובת שיקוע שבה נוצר כסף כלורי.**
* כסף כלורי הוא חומר רגיש לאור וצבעו משתנה מלבן לאפור אחרי חשיפה לקרני אור. התגובה היא מהירה יותר עם חשיפה לאור בעוצמה גבוהה כמו האור שנוצר משריפת המגנזיום.
* בחשיפה לאור מתרחשת **תגובת החמצון-חיזור** הבאה.

$$2AgCl\_{(s)}→ 2Ag\_{\left(s\right)}+Cl\_{2}\_{(g)}$$



