

פרויקט חקר
מצוינות בת ים
שנת תשע"ט
מחצית ב'
בהנחיית
ד"ר אריה מלמד-כץ



מנגנוני שינוי צבע

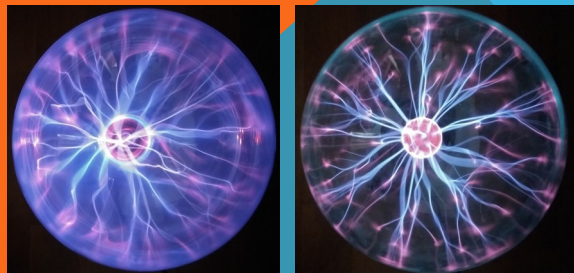
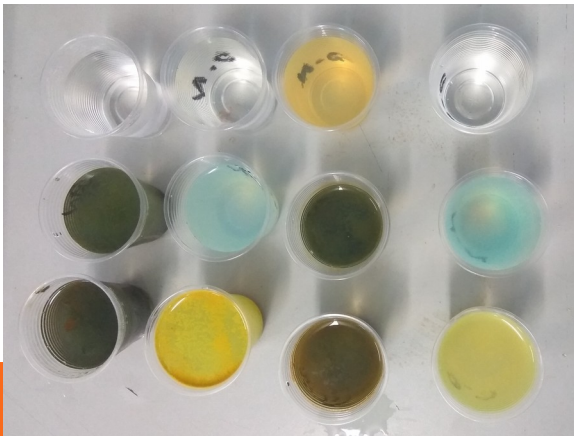
טליה ומעיין

- חקרנו מנגנוני שינוי צבע בתהליכים כימיים ופיזיקליים.
בחרנו לחקור אלקטרוליזה וכדור פלזמה.

- חיברנו מתח ישר של 30 וולט לתמיסת מלח במים. באנודה (+) נוצר גז כלור והיא התדלדלה. אנודה מנחשת גרמה להופעת צבע תכלת ואנודה מברזל לצבע ירוק. בקתודה (-) נוצר גז מימן והצטברה עליה מתכת. גרגרי מתכת נפלו לתמיסה והתקבל צבע כתום עבור נחושת.
מסקנה: איבוד או הוספה של אלקטרונים לחומר גורמת לו לשנות צבע.

- בדקנו את צבע הברקים בכדור פלזמה וגילינו שהצבע תלוי בסוג הגז שבכדור ובמתח החשמלי.

מסקנה: אלקטרונים שחוזרים לאטומים גורמים לפליטת צבע.



חקר גלי קול

אלינה

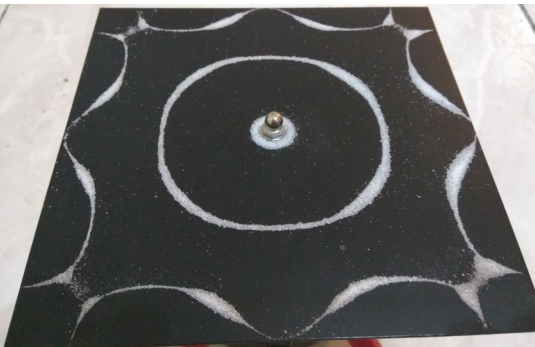


- גלי קול נעים דרך האוויר ודרך חומרים אחרים. חקרתי את תכונותיהם בשיטות שונות.

- תחילה בדקתי את תחום השמע האנושי. ממצאים: הילדים בכיתה שמעו צלילים בתחום 20 עד 22,000 הרץ. גיליתי שעם העלייה בגיל היכולת לשמוע תדרים גבוהים קטנה.

- חיברתי גלי קול לפסי מתכת וללוח מתכת. פיזרתי מלח ותרחיף עמילן על גבי הלוח ובתדרים מסוימים קיבלתי גלים עומדים – המלח התרכז באזורים ללא תנודות והעמילן יצר צורות באזורים עם תנודות חזקות.

- חקרתי נגינה עם בקבוקים וכוסות קריסטל. הוספת מים הקטינה את גובה הצליל בעת תיפוף והגדילה את גובה הצליל בעת נשיפה.



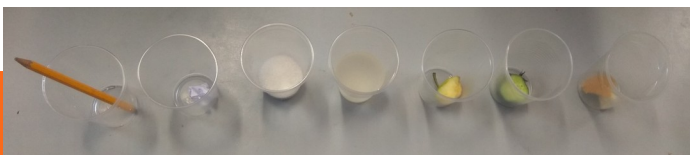
חומצה גפרתית

אורי, אדם ושחר

- חומצה גפרתית היא חומצה חזקה ומסוכנת. בדקנו את תכונותיה.

- הוספת חומצה גפרתית לחומרי מזון גרמה לשינוי צבע. התהליך בלט במיוחד עם סוכר וחומרים שמכילים פחמימות – הסוכר הפך לפחם שחור תוך כדי פליטת חום רב. הסיבה לכך היא הנטייה של החומצה להוציא מים, כלומר לייבש.

- בדקנו תגובה בין חומצה גפרתית לתערובת של אבקת סוכר ואשלגן כלורט. התערובת נדלקה באופן מיידי תוך כדי פליטה של אור חזק וחום רב.



פירוק מי חמצן

ניקי, רוני ועומר



- מולקולה של מי חמצן מכילה שני אטומי חמצן ושני אטומי מימן, אטום חמצן אחד יותר מאשר במולקולת מים. חקרנו שיטות של פירוק מי חמצן לחמצן ולמים.

- גילינו ששמרים מפרישים חומרים שמפרקים מי חמצן. חומרים אלה קרויים אנזימים.

- בעזרת הזרז הכימי אשלגן פרמנגנט יצרנו פירוק מהיר מאוד של מי חמצן וקיבלנו "בקבוק ג'יני".

גילינו שתגובת הפירוק אקסותרמית (פולטת חום).

- אשלגן יודיד הוא זרז כימי נוסף שהצליח לפרק במהירות מי חמצן. ראינו שניתן לאסוף את בועות החמצן בעזרת סבון.



תגובה בין חומצה ובסיס

אור

חקרתי תגובת סתירה בין חומצה לבסיס. השתמשתי בחומץ ובסודה לשתייה.

- המסתי סודה לשתייה במים והוספתי סבון כלים וצבע מאכל.
- מזגתי פנימה חומץ ונוצר קצף מלא בבועות פחמן דו-חמצני.
- גיליתי שהתגובה מהירה ואנדותרמית (קולטת חום; מקררת).
- מלבד פחמן דו-חמצני נוצרים בתגובה גם מים ומלח ששמו נתרן אצטט.



תגובת מתכות עם מים

לירוי, רוס, ניקולס ודוד



חקרנו תגובה של שתי מתכות עם מים: נתרן ואלומיניום.

- נתרן הוא מתכת אלקלית והתגובה שלו עם מים צפויה להיות מהירה ופולטת חום. אלומיניום מכוסה בשכבת אלומינה (אלומיניום חמצני) והתגובה שלו עם מים צפויה להיות אטית יותר.

- גילינו שנתרן הוא מתכת רכה שניתן לחתוך אותה עם סכין. כשהכנסנו נתרן למים הוא החל לבעבע (יצירת גז מימן) ולהתחמם עד שהתרחש פיצוץ.



- בעזרת סודה קאוסטית הצלחנו להוריד את שכבת האלומינה מהאלומיניום והוא החל לייצר גז מימן בתגובה עם המים. כמות הסודה הקאוסטית קבעה את מהירות התגובה.

