**שעון כימי**

**ציוד וחומרים**

20 מ"ל תמיסה A – אשלגן יודי, KI 0.1M

40 מ"ל תמיסה B – מי חמצן, H2O2 (aq) 3% בסביבה חומצית + עמילן.

10 מ"ל תמיסה C – נתרן תיוסולפאט, Na2S2O3·5H2O ~0.05M

3 משורות של 10 מ"ל

3 מבחנות גדולות

מעמד מבחנות מתאים

פקקי גומי תואמים למבחנות

3 טפי חד פעמי

סטופר

כפפות

**מהלך העבודה**

סמנו באותיות A B C את המשורות, הקפידו להשתמש במשורה מסוימת למדידת נפחים של אותה תמיסה.

**היכרות עם התופעה**

1. מדדו במשורה המסומנת ב-"A", 5 מ"ל תמיסה A והעבירו אותה למבחנה גדולה.
2. מדדו במשורה המסומנת ב-"B", 10 מ"ל תמיסה B .
3. מזגו את תמיסה B למבחנה בה נמצאת כבר תמיסה A. פקקו את המבחנה ערבבו ורשמו תצפיות.

מופיע צבע כחול כהה – שחור מיד

1. מדדו במשורה המסומנת ב-"A", 5 מ"ל תמיסה A והעבירו אותה למבחנה גדולה חדשה.
2. מדדו במשורה המסומנת ב-"C", 3 מ"ל תמיסה C והעבירו אותה למבחנה הגדולה בה כבר נמצאת תמיסה A .
3. מדדו במשורה המסומנת ב-"B", 10 מ"ל תמיסה B .
4. מזגו את תמיסה B למבחנה בה נמצאות כבר תמיסות A + C. אפסו והפעילו סטופר, פקקו את המבחנה, ערבבו ורשמו תצפיות.

מופיע צבע לאחר מספר שניות (תלוי בנפח התיוסולפאט המוסף)

מומלץ לתת לכל קבוצה בכיתה הוראות עבודה מעט שונות: בסעיף ה - להוסיף נפח שונה של תמיסה C (תיוסולפאט) 1מ"ל, 2 מ"ל, 2.5 מ"ל, 3 מ"ל, 3.5 מ"ל, 4 מ"ל.

1. חזרו על סעיפים ד-ז בהצגה לפני המליאה בהתאם להוראות "המורה".

נציג מכל קבוצה עומד בפני הכיתה וכולם מבצעים את סעיף ז' בו זמנית. מעמידים את הנציגים כך שהצבע יופיע בצורה הדרגתית.

1. פרשו את כל התצפיות בעזרת הניסוחים הבאים:
2. H2O2 (aq) + 2H3O+(aq) + 2I−(aq) → I2(aq)  + 4H2O(l)
3. 2S2O32−(aq) + I2(aq) → S4O62−(aq) + 2I−(aq)
4. המורה ירכז את הממצאים של כל הקבוצות. כיצד אתם מציעים להציג את הנתונים?

הצגת הנתונים תתבצע בגרף (פיזור XY) זהן גרף כיול שבעזרתו ניתן למצוא את הקשר בין הזמן להופעת הצבע לבין נפח תמיסת התיוסולפאט.

1. חזרו לקבוצה ותכננו פעילות יצירתית המשלבת את הופעת הצבע בניסוי.

ישנה אפשרות לתזמן את הופעת הצבע לפס קול כלשהו (מוזיקה) ראו בקובץ שעון כימי מוזיקלי

**עבודה נעימה!**

הסבר לגבי הופעת הצבע מופיע במצגת.

**חשוב ביותר!**

**המבחנות צריכות להיות פקוקות כי נוצר יוד.**

**בסוף הניסוי יש לנטרל את התמיסות שמכילות יוד עם תמיסה מרוכזת של תיוסולפט.**