



כימיון חיזור

טיטרציות כימיון-חיזור

מטרת הניסוי: ללמוד על תכונותיהם של חומרים מחמצנים וחומרים מחזורים דרך תגובות אופייניות

מי-חמצן: מחמצן או מחזור?

חלק א' - בניסוי זה תזהו דרגות כימיון שונות של מנגן. תערכו טיטרציית כימיון-חיזור של מי חמצן (H_2O_2) עם $KMnO_4$ ותקבעו מי המחמצן ומי המחזור בתגובה זו. כמו-כן תוכלו לקבוע את ריכוז תמיסת מי-החמצן בצורה מדוייקת.

1 - זיהוי דרגות כימיון של מנגן:

מלאו 4 מבחנות בתמיסת $KMnO_4$ 0.0008M עד הקו והוסיפו את החומרים לפי הפירוט הבא:

למבחנה מס' 1 אל תוסיפו דבר.

למבחנה מס' 2 הוסיפו 3 טיפות של HCl ו- 3 טיפות של $Na_2S_2O_5$.

למבחנה מס' 3 הוסיפו $\frac{1}{2}$ טיפה של $Na_2S_2O_5$.

למבחנה מס' 4 הוסיפו 3 טיפות של NaOH ו- 1 טיפה של $Na_2S_2O_5$.

רישמו בטבלה שלפניכם את הצבע שהתקבל בכל מבחנה ואת התגובה שהתרחשה בה:

מבחנה מס'	צבע	ניסוח התגובה
1		
2		
3		
4		

מהן דרגות הכימיון של המנגן בכל מבחנה?

2 - טיטרציית כימיון-חיזור בין מי-חמצן ו- $KMnO_4$



- א. קבלו מן המדריך בקבוק מדידה, המכיל 12.5 מ"ל של תמיסת מי-חמצן בריכוז לא-ידוע מלאו את הבקבוק עד לקו המסומן.
- ב. לתוך כוס כימית של 250 מ"ל הוסיפו: -
- 25 מ"ל של תמיסת בנעלם
- 25 מ"ל תמיסת H_2SO_4 3M
- ג. הכניסו לתמיסה מגנט, והניחו לבחישה על בוחש מגנטי.
- ד. טטרו את תמיסת מי-החמצן בעזרת תמיסת KMnO_4 0.02M ע"י הורדת מ"ל תמיסה בכל פעם. שימו לב: בחלק זה של הניסוי אנו עובדים עם התמיסה המרוכזת יותר של KMnO_4 0.02M, ולא עם התמיסה עמה עבדנו בחלק הראשון. עקבו אחר שינויי הצבע. מה קורה ל- KMnO_4 בתמיסה? מדוע?

- ה. השוו את צבע התמיסה שמתקבל בהוספת מ"ל של KMnO_4 0.02M לצבען של התמיסות שקיבלתם בסעיף הקודם. מהי דרגת החמצון של המנגן המתקבלת בתגובה זו?

- ו. נסו לנסח את משוואת התגובה בין מי-חמצן ל- KMnO_4 בסביבה חומצית:
 $\text{MnO}_4^- + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}^+ \Rightarrow$ _____
- ז. מה תפקידם של מי-החמצן בתגובה זו? מחמצן או מחזור?

- ח. נקודת השוויון של הטיטרציה מופיעה כאשר טיפה נוספת של תמיסת KMnO_4 0.02M משנה את צבע התמיסה לסגול בהיר. רשמו את נפח תמיסת KMnO_4 0.02M שהורדתם

- ט. יחד עם המדריך: חשבו את ריכוז תמיסת מי-החמצן בעזרת המשוואה: $C_1 * V_1 = C_2 * V_2$ (קחו בחשבון את המקדמים של המגיבים במשוואה המאוזנת).
