

פיצוחים א': אינטראקציות בין חומרים – תהליכים כימיים

השיתוך בחיי היומיום ובתעשייה

פסקה 1: מתכות הוא שם כולל לקבוצה גדולה מאוד של חומרים בעלי מאפיינים דומים. מרבית היסודות בטבע שייכים לקבוצת המתכות (כ-75% מכל היסודות).

פסקה 2: למתכות תפקיד חשוב בכל תחומי החיים. חפצים רבים עשויים ממתכות או מתערובות של כמה מתכות (מסג). דוגמאות לחפצים העשויים ממתכת: סירי אלומיניום, תכשיטים העשויים כסף או זהב, תילי הנחושת שבמערכות החשמל, כלי רכב.

פסקה 3: חלק מהמתכות עלולות לעבור שיתוך. בתהליך השיתוך המתכת מתרכבת עם חמצן הנמצא באוויר או המומס במים. תהליך השיתוך מגביל את השימוש במתכות. בעקבות השיתוך החומרים מאבדים עם הזמן את התכונות המאפיינות אותם: קירות פלדה מאבדים מחוזקם, מוליכים חשמליים הופכים למבודדים, כלי נחושת עוטים שכבה ירקרקה, כלי אלומיניום מאבדים את הברק ועוד...

פסקה 4: נזקי השיתוך בעולם מסתכמים כל שנה במאות מיליוני דולרים, ולכן מושקעים מאמצים רבים למניעתו.

שאלות

1. השוו בין תכונות החומרים המתכתיים לפני שיתוך ואחרי שיתוך.

טבלה: השפעת השיתוך על מוצרים העשויים ממתכות

המוצר	לפני שיתוך	אחרי שיתוך
סורגי פלדה		
חוטי חשמל		
פמוטים מכסף		
קערת נחושת		
חלון אלומיניום		

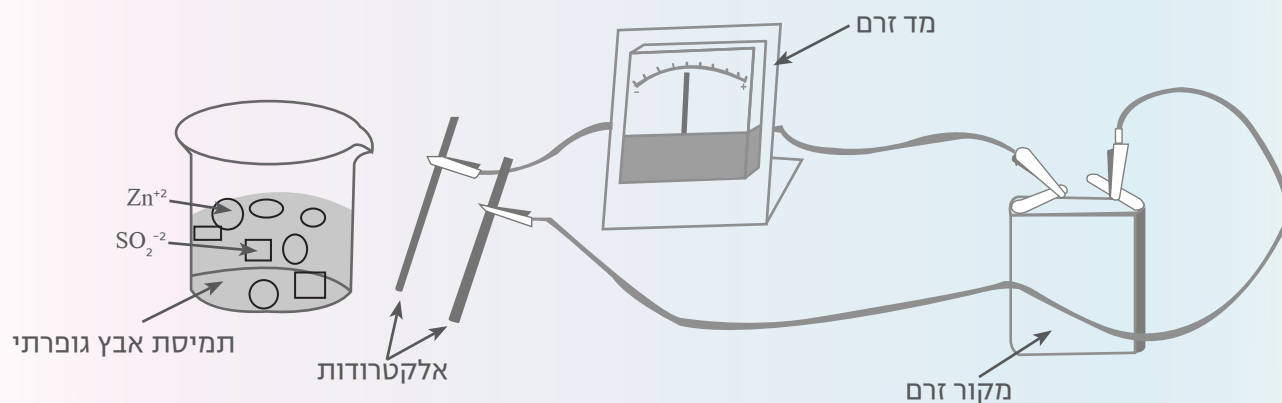
2. איזו מתכת תתאים לייצור סיר בישול? נמקו את בחירתכם.

- א. ברזל _____
 ב. אלומיניום _____
 ג. נחושת _____
 ד. כסף _____

3. חלודה נוצרת באינטראקציה בין ברזל לחמצן.

תארו את התהליך באמצעות השפה הכימית וציינו ליד כל חומר את הסימול הכימי שלו.

4. כדי למנוע את תהליך ההחלדה של ברזל מצפים רכיבים העשויים מברזל בשכבת אבץ. תהליך הציפוי נקרא גלון.



- א. למה משמש תהליך הגלון? _____
- ב. כדי לצפות מתכת באבץ, מבצעים אלקטרוליזה של תרכובת יונית המכילה אבץ, כמו למשל אבץ גופרתי: מכינים תמיסת אבץ גופרתי ומחברים את התמיסה למעגל חשמלי באמצעות אלקטרודות.
1. מה יקרה לאבץ הגופרתי לאחר חיבור המעגל החשמלי במערכת האלקטרוליזה?

2. היכן יש לחבר את הרכיב המתכתי שאותו רוצים לצפות באבץ: אל האלקטרודה החיובית או אל האלקטרודה השלילית? נמקו.

5. פלדה היא תערובת של ברזל ופחמן ולכן עלולה להחליד. לפניכם טבלה המציגה נתונים שנאספו במחקרים על היווצרות חלודה בפלדה.

טבלה: קצב ההחלדה של פלדה בסביבות שונות

מספר השנים להחלדה בעובי של 1 מ"מ	הסביבה
25	אזור כפרי מרוחק מתעשייה ומהים
12.5	אזור עירוני
16	רצועת החוף שמעבר ל-500 מ'
8-5	אזור תעשייתי (שבו זיהום האוויר גבוה מאוד)
8	אזור שפת הים (עד 500 מ' לערך משפת הים)
3	על שפת הים ממש, במדינת ניגריה, קצב השיתוך הגבוה בעולם

מהן המסקנות העולות מהתבוננות בטבלה? בחרו את התשובות הנכונות (יותר מתשובה אחת נכונה)

- ככל שהסביבה לחה יותר, קצב ההחלדה גבוה יותר.
 - ככל שזיהום האוויר גבוה יותר, קצב ההחלדה גבוה יותר.
 - ככל שהסביבה מלוחה יותר, קצב ההחלדה גבוה יותר.
 - באזורים הרריים קצב ההחלדה גבוה.
 - קצב ההחלדה של הפלדה תלוי בסביבה שבה נמצאת הפלדה.
6. הציעו דרך נוספת, מלבד הגליון, למניעת תהליך ההחלדה של מתכות.