**יחידת למידה-הערכה בנושא: ממוחשי למופשט (ממאקרו למיקרו)**

משימה 1: ממוחשי למופשט בשלושת מצבי הצבירה **(מתחילים)**

**משימת תרגול: מִחְזור אלומיניום לחומר הגלם**
בתהליך מִחְזור פסולת אלומיניום, מתיכים את המתכת לאלומיניום נוזלי, יוצקים אותו לתבניות יציקה ומקררים אותו לטמפרטורת החדר עד שמתמצק. כך מתקבל חומר גלם מוצק לעיבוד מוצרים חדשים.

1. מה שם **התהליך** שהאלומיניום עבר **לאחר** התקררותו בתבנית היציקה?
הקיפו בעיגול: המסה/ התכה/ רתיחה/ התאדות/ התעבות/ התמצקות
2. אלו **שינויים** חלו באלומיניום הנוזלי **לאחר** התקררות המתכת בתבנית היציקה (לטמפרטורת החדר)?
תארו אותם בעזרת כלי העזר "ממוחשי למופשט - בציור ובמילים" שלפניכם:
* ציירו קודם את השינויים שחלו באלומיניום הנוזלי ברמת המיקרו
* המשיכו בתיאור מילולי של המאפיינים שהשתנו הן ברמת המאקרו והן ברמת המיקרו.

**כלי עזר לניתוח תופעה: ממוחשי למופשט - בציור ובמילים**

|  |  |
| --- | --- |
| שינויים במאפיינים המוחשיים (רמת מאקרו) | שינויים במאפיינים המופשטים (רמת מיקרו) |
| **יציקת האלומיניוםיציקת מתכת האלומיניוםייצוג בתמונה:**  | **תבניות יציקהתבנית יציקהתיאור בציור: (בעזרת "משקפי הקסם")**  |
| **תיאור מילולי: באלו מאפיינים חל שינוי? מה השינוי?**צבע: שינוי מצבעי צהוב-כתום-אדום של מתכת בהתכהלצבע אפורברק: מצב צבירה:צורה: נפח: קטן במעטמסה: גדלה / קטנה/ לא משתנהיכולת זרימה: כן / לא | **תיאור מילולי: באלו מאפיינים חל שינוי? מה השינוי?**סוג החלקיקים:מספר החלקיקים (בציור):גודל החלקיקים: סידור החלקיקים:אופן תנועת החלקיקים: כוחות המשיכה בין החלקיקים: התחזקו / נחלשוהמרחק בין החלקיקים: גדל / קטן |

1. על בסיס אלו, הסבירו את השינוי שחל בכל אחד מהמאפיינים המוחשיים של האלומיניום
(היעזרו במאפייני המבנה החלקיקי של החומר – רמת מיקרו).

| **המאפיינים המוחשיים שהשתנו**  | **הסבר השינוי בעזרת המאפיינים המופשטים (רמת מיקרו)**  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**הערכת עמיתים ושיפור (בזוגות):**
התחלקו לזוגות ובצעו הערכה של עבודת בן/ת הזוג. בצעו את ההערכה בשלבים:

1. בדקו האם התיאור בציור של השינויים שחלו באלומיניום נכון ומדויק? (ברמת המיקרו)
2. בדקו האם התיאור המילוי של השינויים שחלו באלומיניום נכון ומדויק (ברמת המאקרו וברמת המיקרו)
בצעו זאת בעזרת **הכלי ההערכה שבנספח:** "כלי עזר להערכת תיאור או ניתוח של תופעה – ממוחשי למופשט (ממאקרו למיקרו)".
3. בדקו את ההסבר המדעי לשינוי שחל במאפייני האלומיניום בתהליך שתואר.
4. נסחו משוב לתלמיד/ה, וציינו מה נדרש לתקן בתיאור ובהסבר לשינויים שחלו באלומיניום.
רשמו את המשוב בתוך התבנית שלפניכם והצמידו אותה לעבודת התלמיד/ה.

|  |
| --- |
| התופעה: |
| משוב לתיאור השינויים שחלו ברמת המאקרו (מוחשי) | משוב לתיאור השינויים שחלו ברמת המיקרו (מופשט) |
|  | משוב לציור: |
| משוב לתיאור המילולי: | משוב לתיאור המילולי: |
| משוב להסבר השינויים: |

** מה למדתם? (בזוגות)**הגישו למורה את הציורים המקוריים ואת המתוקנים והמורה יתלה אותם אחד לצד השני.

התבוננו בציורים וחישבו מה למדתם מהערכת הציורים.
השלימו:

לפני הפעילות חשבנו ש\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

לאחר הפעילות אנחנו מבינים/ות ש\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**נספח:
כלי להערכת תיאור/ניתוח של תופעה – ממוחשי למופשט (ממאקרו למיקרו)**

 **טבלה מס' 1: הערכת המאפיינים המוחשיים של החומר (ברמת מאקרו)**(התייחסו רק למאפיינים המתאימים)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **מצב הצבירה** | **המאפיינים המוחשיים של החומר (ברמת מאקרו)** | **הערכה: האם ציירתי ותיארתי נכון?**סמנו בריבוע:כן (Ѵ) או לאX) ) |
| **ציור** | **תיאור** |
| **א. מאפיינים קבועים של חומר בכל אחד ממצבי הצבירה** **(אך יכולים להשתנות במעבר ביניהם):** |  |  |
| * **מסה של 1 סמ"ק**
* **צבע**
* **ברק**
 |  |  |
| **ב. מאפיינים משתנים של חומר בשלושת מצבי הצבירה(בהתאם לתנאים החיצוניים):** |  |  |
| **מוצק** | * **נפח:** נפח המוצק קבוע.
* **צורה:** צורת המוצק קבועה.
* **יכולת זרימה:** המוצק אינו זורם
 |  |  |
| **נוזל** | * **נפח:** נפח הנוזל קבוע.
* **צורה:** צורת הנוזל משתנה בהתאם לצורת הכלי בו הוא נמצא.
* **יכולת זרימה:** הנוזל זורם ממקום למקום
 |  |  |
| **גז** | * **נפח:** נפח הגז משתנה, הוא תופס את כל נפח הכלי בו הוא נמצא.
* **צורה:** צורת הגז משתנה בהתאם לצורת הכלי בו הוא נמצא.
* **יכולת זרימה:** האוויר זורם ממקום למקום
 |  |  |

**טבלה מס' 2:** **הערכת המאפיינים המופשטים של מצבי הצבירה (ברמת מיקרו)**(התייחסו רק למאפיינים המתאימים)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **מצב הצבירה** | **המאפיינים המופשטים של מצבי הצבירה(ברמת מיקרו)** | **הערכה: האם ציירתי ותיארתי נכון?**סמנו בריבוע: כן (Ѵ) או לאX) ) |
| **א. מאפיינים קבועים בשלושת מצבי הצבירה:** |  **תיאור** |  **ציור** |
| * סוג החלקיקים
* גודל החלקיקים
* מספר החלקיקים במערכת סגורה
 |  |  |
| **ב. מאפיינים משתנים בין שלושת מצבי הצבירה:** |  |
| **מוצק**חלקיקים - מוצק | * סידור: החלקיקים ערוכים בצבר, במבנה קבוע ומסודר בשכבות.
* מרחק **:**המרחק בין החלקיקים קטן ביותר
* תנועה: החלקיקים אינם משנים את מקומם בצבר. אופן התנועה היחידי האפשרי הוא תנודה במקום
* כוחות משיכה: כוחות המשיכה בין חלקיקי החומר חזקים.
 | *
 | *
 |
| **נוזל**חלקיקים - נוזל | * סידור: החלקיקים אינם ערוכים במבנה קבוע ומסודר.
* מרחק**:** המרחק בין החלקיקים גדול יחסית למוצק, אך הם עדיין קרובים זה לזה.
* תנועה: החלקיקים משנים מיקומם במרחב על ידי זה שהם מחליקים זה על זה, בתנועה אקראית, ומשנים את מקומם בצבר. אופני התנועה האפשריים במצב זה הם תנודה במקום, סיבוב ושינוי מקום בצבר
* **כוחות משיכה:** כוחות המשיכה בין החלקיקים פחות חזקים מאשר במוצק
 | *
*
 | *
*
 |
| **גז**חלקיקים - גז  | * סידור: החלקיקים נמצאים באי סדר.
* מרחק**:** המרחק בין החלקיקים גדול, הם רחוקים זה מזה.
* תנועה: החלקיקים מסוגלים לנוע בכל אופני התנועה: מתנודדים במקום ונעים בחופשיות בקווים ישרים, בתנועה אקראית, ומתנגשים כל הזמן זה בזה ובדפנות הכלי.
* **כוחות משיכה:** כוחות המשיכה בין החלקיקים חלשים ביותר וזניחים.
 | *
 | *
 |