

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

משימה 1: ממוחשי למופשט בשלושת מצבי הצבירה (מתקדמים)



משימת תרגול: מחזור אלומיניום לחומר הגלם

בתהליך מחזור פסולת אלומיניום, מתיכים את המתכת לאלומיניום נוזלי, יוצקים את האלומיניום הנוזלי לתבניות יציקה ומקררים אותו לטמפרטורת החדר עד שמתמצק. כך מתקבל חומר גלם מוצק לעיבוד מוצרים שונים (כמו פחיות משקה).

- א. מה שם התהליך שהאלומיניום עבר לאחר התקררותו בתבנית היציקה?
הקיפו בעיגול: המסה/ התכה/ רתיחה/ התאדות/ התעבות/ התמצקות
- ב. אלו שינויים חלו באלומיניום לאחר התקררות המתכת בתבנית היציקה (לטמפרטורת החדר)?
תארו אותם בעזרת כלי העזר "ממוחשי למופשט - בציור ובמילים" שלפניכם:

כלי עזר לניתוח תופעה: ממוחשי למופשט - בציור ובמילים

שינויים במאפיינים המופשטים (רמת מיקרו)	שינויים במאפיינים המוחשיים (רמת מאקרו)
תיאור בציור: (בעזרת "משקפי הקסם")	ייצוג בתמונה:
תיאור מילולי: באלו מאפיינים חל שינוי? מה השינוי?	תיאור מילולי: באלו מאפיינים חל שינוי? מה השינוי?

- ג. במפעל ליציקת אלומיניום כחומר גלם לייצור מוצרים, קיבלו הזמנה להכין מטילי אלומיניום מלבניים במידות 20 ס"מ אורך, 10 ס"מ רוחב ו5 ס"מ גובה.
- עובדי המפעל התלבטו לגבי עומק תבנית היציקה שעליהם לבחור כדי להכין את מטילי האלומיניום במידות שהתבקשו – האם תבנית בעומק 5 ס"מ/ פחות מ-5 ס"מ / יותר מ5 ס"מ.

התחלקו לרביעיות והשיבו על השאלות הבאות:

1. לפניכם 3 המלצות שתלמידים ניסחו לעובדי המפעל. ציינו ליד כל המלצה אם היא נכונה או לא.

המלצות תלמידים	נכונה או לא נכונה
עליהם לבחור בתבנית בעומק 5 ס"מ, כדי שיקבלו את מטילי הזהב במידות המדויקות שהם התבקשו	
עליהם לבחור בתבנית בעומק מעט פחות מ-5 ס"מ, כי כאשר האלומיניום הנוזלי מתקרר ומתמצק, הנפח שלו קטן מעט.	
עליהם לבחור בתבנית בעומק מעט יותר מ-5 ס"מ, כי כאשר האלומיניום הנוזלי מתקרר ומתמצק הנפח שלו גדל מעט והוא יגלוש מעבר לתבנית.	

2. בחרו בתשובה הנכונה ונמקו את בחירתכם. התייחסו לקשר בין השינויים שחלו באלומיניום ברמת המאקרו לשינויים שחלו ברמת המיקרו.



מה למדתם? (ברביעיות):

חישוב ודונו ביניכם בקבוצה:

- כשמנסים להבין תופעה, מדוע חשוב לנתח תופעה הן ברמת המאקרו והן ברמת המיקרו?
- האם השימוש במאפייני החומר בשתי הרמות עוזר לניתוח התופעה? כיצד?
- במה עוזר הייצוג של המאפיינים שהשתנו בציור?
- כיצד תורם התיאור המילולי של המאפיינים שהשתנו, לניסוח הסבר מדעי של התופעה?

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 ותיארת נכון? סמנו בריבוע: כן (V) או לא (X)	
		ציור	תיאור
	א. מאפיינים קבועים של חומר בכל אחד ממצבי הצבירה (אך יכולים להשתנות במעבר ביניהם):		
	• מסה של 1 סמ"ק	☐	☐
	• צבע	☐	☐
	• ברק	☐	☐
מוצק	ב. מאפיינים משתנים של חומר בשלושת מצבי הצבירה (בהתאם לתנאים החיצוניים):		
	• 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 ותיארת נכון? סמנו בריבוע: כן (V) או לא (X)
	א. מאפיינים קבועים בשלושת מצבי הצבירה:	תיאור	ציור
	- סוג החלקיקים - גודל החלקיקים - מספר החלקיקים במערכת סגורה	☐	☐
		☐	☐
		☐	☐
מוצק	ב. מאפיינים משתנים בין שלושת מצבי הצבירה:		
	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	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	סידור: החלקיקים נמצאים באי סדר.	☐	☐
	מרחק: המרחק בין החלקיקים גדול, הם רחוקים זה מזה.	☐	☐
	תנועה: החלקיקים מסוגלים לנוע בכל אופני התנועה: מתנוודים במקום ונעים בחופשיות בקווים ישרים, בתנועה אקראית, ומתנגשים כל הזמן זה בזה ובדפנות הכלי.	☐	☐
	כוחות משיכה: כוחות המשיכה בין החלקיקים חלשים ביותר וזניחים.	☐	☐
		☐	☐