

למידה הבנייתית של מבנה החלקיקי של החומר, מתופעה לתיאורית מבנה החומר

פותח ע"י אושרה אלוני, חברת צוות מחקר מודל הוליסטי רב-ערוצי להוראה בכיתה ההטרוגנית המשלבת, הפקולטה לחינוך, אוניברסיטת בר-אילן

מבוסס על פעילות מתוך הספר 'טבע החומר', עמוד 129, מסדרת עולמו"ט

נושא: המודל החלקיקי, כיתה: ז'

דף למורה

פעילות: יחיד/קבוצה

מותאם להיבט הכלה: חוש נועי, קוגניטיבי וחברתי

פתיחה

הגדרת מטרות השיעור ומהלך השיעור -

1. ביצוע תצפית על ערבוב נפחים זהים של כוהל ומים
2. תיאור תופעה שבה סכום נפחים זהים של כוהל ומים אינו שווה לנפח הנמדד בפועל במשורה
3. הצעת הסברים אפשריים לתופעה הירידה בנפח תערובת כוהל ומים ודרכים לבחינתם
4. הצגת מודל מצויר של ההסבר לתופעה על ידי התלמידים (היעזרו [באיורים](#))
5. הצגת תיאורית המבנה החלקיקי של החומר והמודל החלקיקי של החומר

הנחיות לביצוע ההדגמה :

- ✓ הניחו משורה בנפח 50 מ"ל על מאזניים דיגיטליות, אפסו את המאזניים.
- ✓ מדדו במשורה שעל המאזניים 50 מ"ל אתנול בריכוז 95-98% רשמו את מסת האתנול ואת הנפח של האתנול בטבלה
- ✓ הניחו משורה בנפח 100 מ"ל על מאזניים דיגיטליות נוספות ואפסו את המאזניים.
- ✓ העבירו את האתנול למשורה בנפח 100%
- ✓ הניחו משורה נוספת בנפח 50 מ"ל על המאזניים הדיגיטליות ואפסו את המאזניים.
- ✓ מדדו במשורה שעל המאזניים 50 מ"ל מים מזוקקים, רשמו את מסת המים ואת הנפח שלהם בטבלה
- ✓ העבירו את המים המזוקקים למשורה עם האתנול
- ✓ צפו בנפח הסופי של התערובת

טבלת נתונים:

החומר	מסה	נפח
אתנול		
מים מזוקקים		
תערובת אתנול ומים מזוקקים		

מהלך הפעילות

1. דיון במליאה, אם אין שינוי במסת החומרים, מה יכול לגרום לירידה בנפח (2-3 מ"ל)?
2. התלמידים מתבקשים לצייר את החומרים בנפרד ובתערובת (ראו איור מצורף)
3. התלמידים מציגים את האיורים מסבירים אותם ומתקיים דיון כיתתי במאפיינים שעולים בקנה אחד עם התופעה ומאפיינים שלא מסתדרים עם התופעה.
4. בסיום הדיון הכיתתי, מגיעים לדגם שמתאים להסבר התופעה
5. במידה והדיון אינו מוביל להבניית דגם המתאים להסבר התופעה, המורה תדגים ערבוב שני גופים בעלי נפחים שונים (כדור פינג-פונג וגרגרי תירס או גולות וחול וכד').
6. הדגם המוחשי ישמש להסבר התופעה של הירידה בנפח על פי המודל החלקיקי של החומר
7. חשוב לעשות השוואה בין הדגם לבין המודל החלקיקי

הצעה להשוואה:

קריטריונים	דגם	מודל החלקיקים
הרכיבים	אבנים, חרוזים/חול/מים	חלקיקי מים, חלקיקי כוהל
בין הרכיבים	חלקיקי אוויר	ריק
החומר ממנו עשויים החלקיקים	אבנים-תערובת של חלקיקי חול חרוזים-חלקיקי פלסטיק מים-חלקיקי מים.... אוויר- חלקיקי גזים שונים	חלקיקי מים חלקיקי כוהל

סיכום

מנסחים את המסקנה העולה מהתצפית, אודות המבנה החלקיקי של החומר

על פי המודל החלקיקי של החומר, חומר במצב צבירה נוזל בנוי מחלקיקים קרובים.

בין החלקיקים יש רווחים הנקראים ריק.

חלקיקים קטנים יכולים להכנס בריק שבין חלקיקים גדולים יותר

איור כלי מדידה לציור הסבר לתופעה

