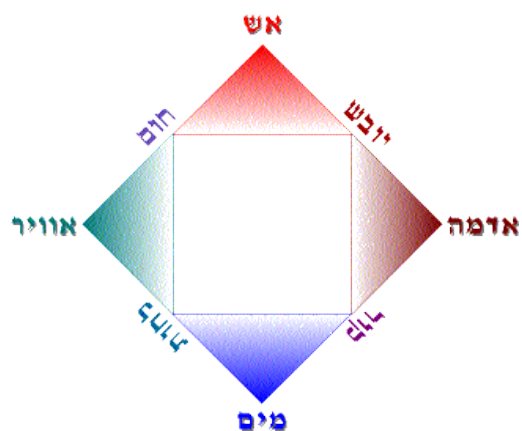


## משנתם של המדענים במהלך תקופות שונות בהיסטוריה



**אריסטו:** כל החומרים בטבע נוצרים מארבעה יסודות – אדמה, מים, אש ואוויר.

המודל בו האמין אריסטו מתואר באופן הבא:



**דמוקריטוס:** החומר מורכב מאטומים. אטומים של חומרים שונים, שונים זה מזה.

1. החומר מורכב מאטומים שהם חתיכות חומר כה קטנות שאי אפשר לראותן. את האטומים הללו אי אפשר לשבור לחתיכות קטנות יותר.
2. ישנו ריק (חלל) שהוא הרווח הריק בין האטומים.
3. האטומים מוצקים.
4. לאטומים אין מבנה פנימי.
5. אטומים של חומרים שונים נבדלים זה מזה בגודל ובצורה.



**בויל:** שינויים בחומר נובעים רק מן השינוי בסדר החלקיקים.

#### התפתחות המושג "יסוד"

| המקור והתקופה                   | יסוד                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>תלס</b><br>546-640 לפנה"ס    | כל היקום מורכב מיסוד אחד : מים.                                                                                                                                           |
| <b>אריסטו</b><br>350-500 לפנה"ס | כל היקום מורכב מארבעה יסודות : מים, אוויר, אש ואדמה.                                                                                                                      |
| <b>האלכימאים</b>                | כל היקום מורכב מארבעת היסודות + שלושת עקרונות : כספית, גופרית ומלח.                                                                                                       |
| <b>בויל</b><br>1627-1691        | יסודות הם גופים פשוטים שאינם מעורבבים ואינם בנויים מגופים אחרים או האחד מן השני. בהיותם כאלה הם הרכיבים אשר מהם מורכבים כל הגופים המעורבבים ואשר אליהם גופים אלה מתפרקים. |

#### התפתחות המושג "אטום"

| המקור והתקופה                      | אטום                                                                                                                     |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>דמוקריטוס</b><br>460-240 לפנה"ס | כל היקום הוא ריק (חלל) שבו נע מספר אינסופי של חלקיקים, אטומים, השונים זה מזה. האטומים נצחיים וקבועים ואינם משתנים לעולם. |
| <b>גאסנדי</b><br>1592-1655         | האטומים אינם נצחיים. כמו היקום כולו, גם הם נבראו על ידי האל. האטומים אינם נעים מעצמם אלא הם מונעים ברצון האל.            |
| <b>בויל</b><br>1627-1691           | התכונות השונות של החומרים נובעות מכך שכל חומר מורכב מחלקיקים מוצקים המסודרים במולקולות.                                  |



**לבואזיה :** בתגובה כימית לא נעלמים חומרים, ולא נוצרים חומרים חדשים יש מאין.

"אם בשם - "יסודות" אנו מתכוונים לציין מולקולות פשוטות שאינן ניתנות לחלוקה המרכיבות את החומרים, סביר שאין אנו יודעים מהם. אבל, אם לחלופין אנו קושרים לשם - "יסודות... את הרעיון של השלב האחרון אליו ניתן להגיע בפירוק חומרים, הרי שכל החומרים אותם טרם הצלחנו לפרק הם עבורנו "יסודות". יחד עם זאת, אין אנו יכולים להיות בטוחים שהחומרים הנחשבים בעינינו פשוטים אינם מורכבים משניים או יותר חומרים פשוטים יותר. אבל היות שאין לנו דרך לפרקם, הם מתנהגים עבורנו כחומרים פשוטים ועד שהניסוי או תצפית יוכיחו אחרת, הם ימשיכו להיות עבורנו יסודות".