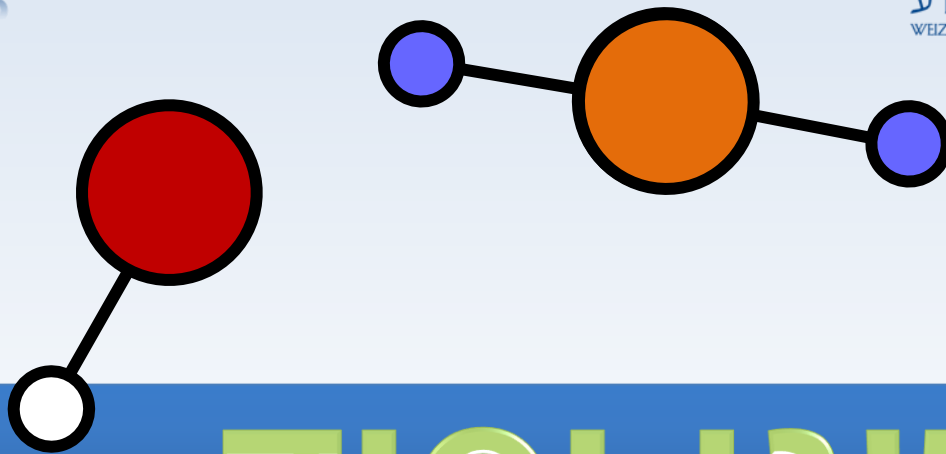
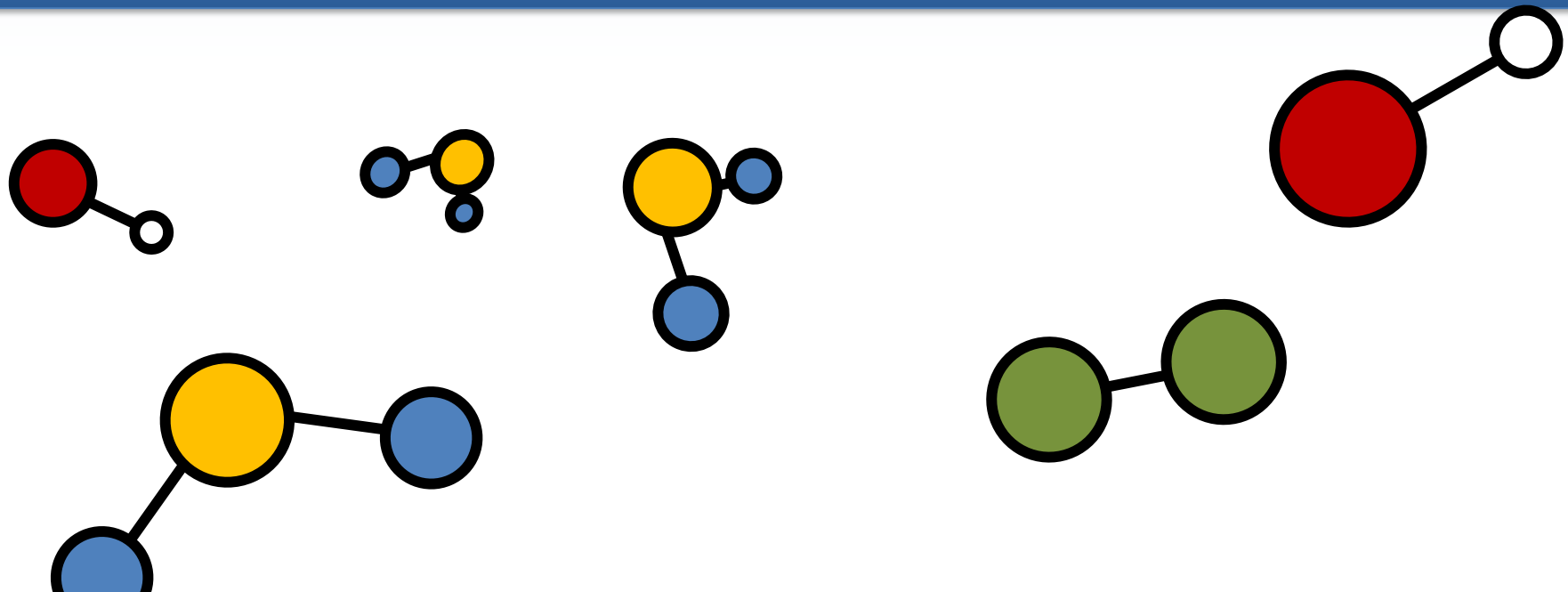




מושגי יסוד



נלמד (על קצה המזלג) במה עוסקת הכימיה 

נלמד מעט היסטוריה של המדעים ושל כימיה בפרט 

נזכיר חומרים ותערובות בטבע 

היסטוריה של המדע הוא ענף של חקר ההיסטוריה העוסק בהתפתחותם של המדע והטכנולוגיה, ובהשפעתם התרבותית, הכלכלית והפוליטית.

בעת העתיקה ועד למהפכה המדעית, מחקר היקום נודע כפילוסופיה טבעית, ואלה שעסקו בו – פילוסופים טבעיים.

סופיה = חכמה

פילו = אוהב

המחקר הקדם-מדעי התאפיין בכך שלא נערכו ניסויים אלא נערכו תצפיות רבות בטבע שהובילו לפיתוח מסקנות שונות לגבי דרך הפעולה של היקום.



לדוגמה, אריסטו, אחד מהפילוסופים הטבעיים הפוריים ביותר בעת העתיקה

By After Lysippos - Jastrow (2006), Public Domain,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1359807>

היסטוריה של המדעים

בזמנים הפרה-היסטוריים, הידע הועבר מדור לדור בעל פה.
פיתוח הכתיבה אפשר לצבור ידע ולהעביר אותו מדור לדור בצורה
ברורה הרבה יותר.

מידע אסטרונומי נרכש באופן מסודר על ידי תצפיות פשוטות והוצעו
הסברים תאורטיים רבים. עובדות אנטומיות, ומסקנות לגבי נפש
האדם כמו גם מידע אודות חומרים רבים נאסף על ידי תצפיות.

אלכימיה (מערבית: **الكيمياء**, "אל-כימיאא") היא ענף של חקר החומרים בטבע, שהתפתח החל משלהי המאה ה-5 ולאורך ימי הביניים. אלכימיה משלבת כימיה, פיזיקה, רפואה, מיסטיקה ודת והושפעה רבות מתאוריית ארבעת היסודות שפותחה במסגרת הפילוסופיה היוונית. בחלוף השנים התפתח מתוך האלכימיה מדע הכימיה המודרני.



נעשה שימוש באלכימיה בתרבויות שונות.



הידעת?

ניוטון כונה
"האלכימאי האחרון"

סר אייזק ניוטון

1643-1727

אנגליה

Is. Newton

בנוסף לניסיון לגלות את סגולות החומרים, שאפה האלכימיה להשיג שתי מטרות עיקריות:

1. מציאת הדרך להפיכת מתכות פשוטות וזולות למתכות אצילות ויקרות כמו זהב וכסף.

2. מציאת תרופה היכולה לרפא כל מחלה ותאפשר חיי נצח.

אלכימאים רבים האמינו שישנה אבן חכמים מופלאה היכולה לסייע להשגת מטרות אלו.

אחת הדמויות הבולטות בין האלכימאים של מצרים הייתה יהודיה שנודעה כמרים היהודיה או מרים העבריה (Maria Hebrae) בת המאה השלישית.

לזכותה נזקפות המצאות בתחום המכשור המעבדתי שהבולטת שבהן היא אמבט מרים. כמו כן מייחסים לה את גילוי החומצה המלחית HCl.

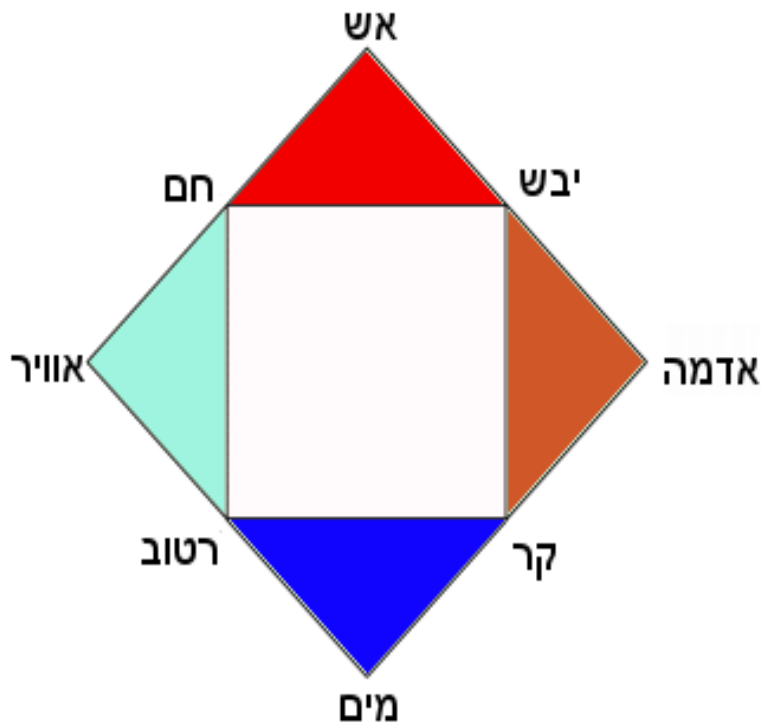


אמבט מרים
(מצרפתית: Bain-marie)

הוא קערה או סיר קטן, המונח מעל סיר גדול ובו מים רותחים (מבלי לבוא במגע ישירות עם המים) והמשמש להתכת מרכיבים, בעיקר לצורך אפייה וקינוחים.

תיאוריית ארבעת היסודות

הפילוסוף היווני אמפדוקלס (יוון העתיקה), פיתח את תאוריית 'ארבעת היסודות' הגורסת כי כל החומר בעולם מורכב מארבעה יסודות: מים, אש, אוויר ואדמה. רוב חכמי יוון הסכימו עם המסגרת התאורטית שהניחה כי קיים מספר יסודות מצומצם.



אריסטו, סבר שהשוני בין היסודות הוא בתכונותיהם ולכל יסוד שתיים מארבע תכונות: חום, קור, יבש ולחות.

אש = חם ויבש
אוויר = חם ולח
מים = קר ולח
אדמה = קר ויבש

האסטרונומים מהתקופה ההלניסטית ועד לעת החדשה הכירו שבעה גרמי שמים במערכת השמש: ושבע מתכות מאחר שמספר המתכות ומספר הכוכבים התאימו, יצרו האסטרונומים והאלכימאים קישורים אסטרולוגיים-אלכימיים ולכל אחד מגרמי השמים שודכה מתכת.

שיוך גרמי השמים למתכות:

שמש שיוך לזהב

הירח שיוך לכסף

כוכב חמה שיוך לכספית

נוגה שויכה לנחושת

מאדים שיוך לברזל

צדק שיוך לבדיל

שבתאי יוחס לעופרת

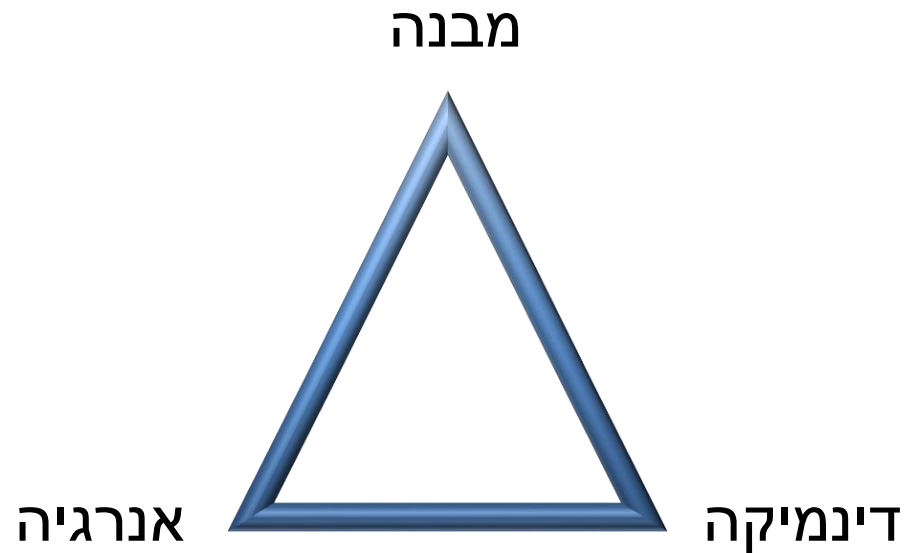
An Explication of the Characters which are used in this Book.

☉ Gold.	A. F. <i>Aqua Fortis.</i>
☽ Silver.	A. R. <i>Aqua Regis.</i>
♂ Iron.	S. V. <i>Spirit of Wine.</i>
♀ Mercury.	☿ Sublimate,
♃ Jupiter.	♂ Precipitate.
♀ Venus.	☿☿☿ Amalgama.
♄ Lead.	▽ Water.
♂ Antimony.	△ Fire.
✱ Sal armoniac.	

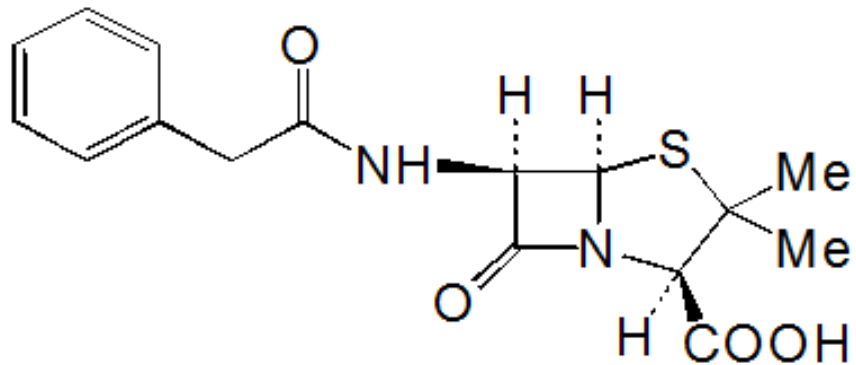
**במה עוסקת לדעתכם
הכימיה?**

הכימיה היא מדע ניסויי 

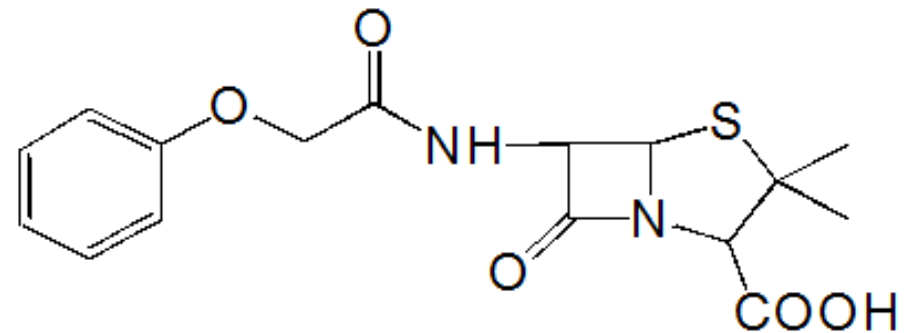
הכימיה עוסקת בשינויים במבנה החומר, המלווים בשינויי אנרגיה ובדינמיקה (קצב) המאפיין שינויים אלו



למשל: תכנון תרופה



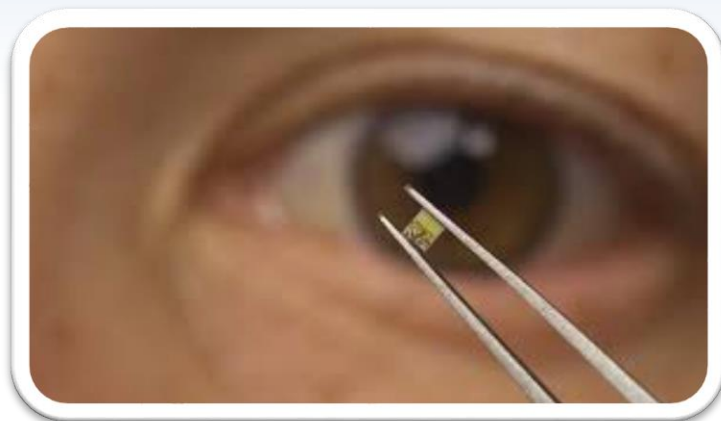
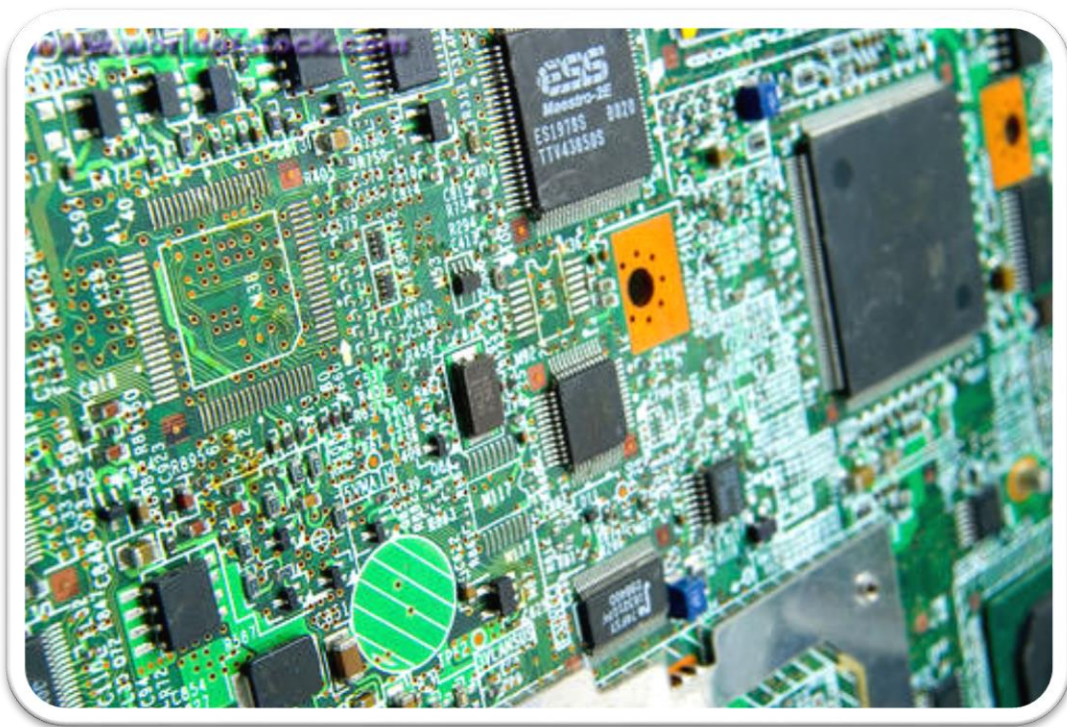
Penicillin G



Penicillin V

חומרים אלו יוצרו כך שתתקיים התאמה בין סוג החומר, למבנה, לתכונות הרצויות ולשימוש





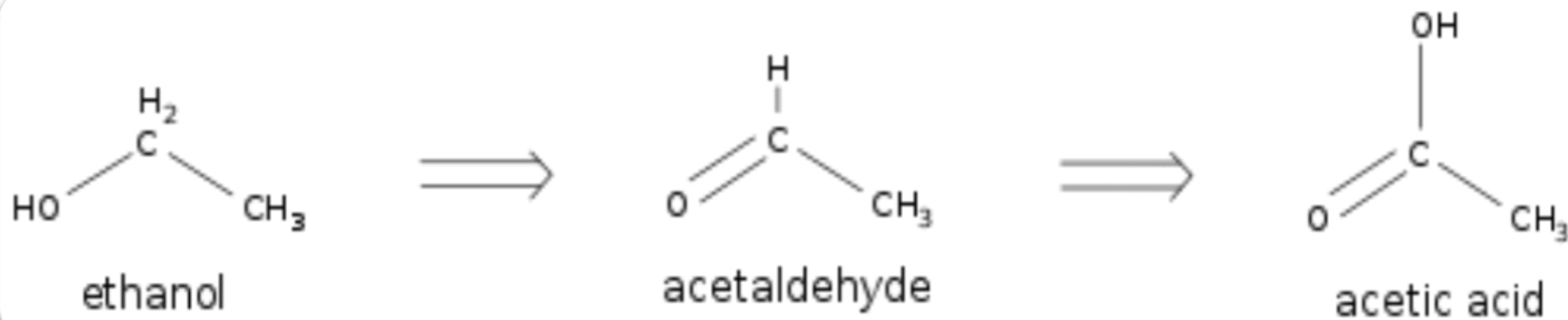
ניצול אנרגיה המשתחררת בתגובה כימית



הבנת הדינמיקה של תגובה

תכנון זרזים

שליטה בקצב תגובות – תכנון תהליך ייצור בקצב קבוע
הבנת תהליכים בטבע – מדוע יש חמרמרת (הנג-אובר)
אחרי שתיה מרובה של אלכוהול



חמצון של אתנול לחומצה אצטית

הכימיה מסבירה תהליכי חיים



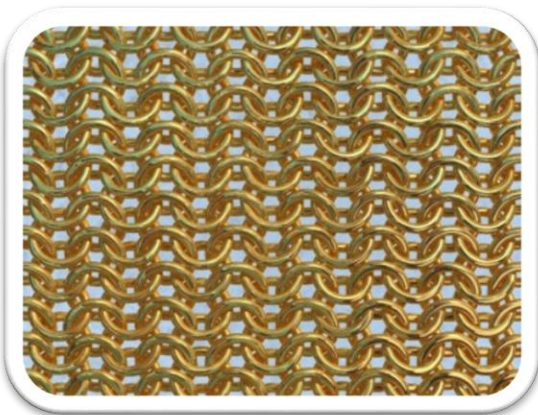
חומרים

חומר טהור הוא חומר יחיד בעל תכונות אופייניות

דוגמאות לחומרים טהורים:



יהלום



זהב



מלח



סוכר

תערובות

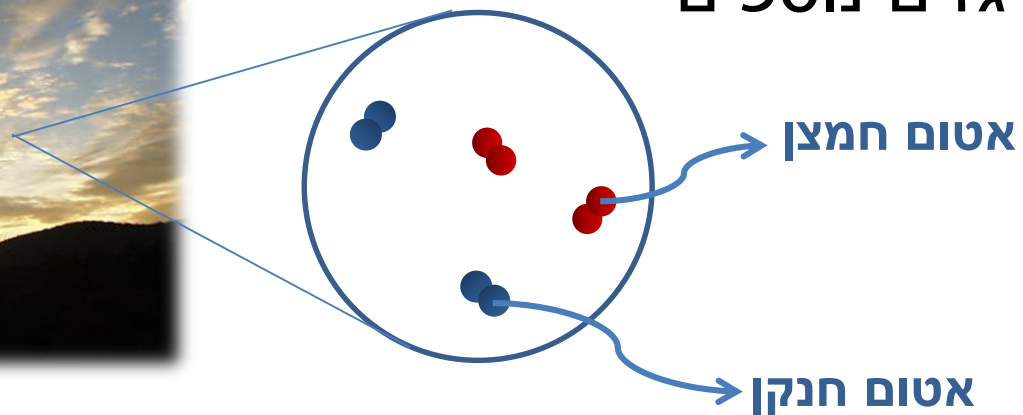
רוב החומרים בטבע מופיעים כתערובת. צירוף של כמה חומרים טהורים יוצר תערובת.

האוויר הוא תערובת של מספר גזים -

78% - היסוד חנקן

21% - היסוד חמצן

1%- גזים נוספים



מעט על ההיסטוריה והפילוסופיה של המדעים. 

מהו חומר טהור. 

צירוף של כמה חומרים טהורים יוצר תערובת. 