

Материјалност природе. Методи и задаци истраживања физике.

"The nitrogen in our DNA, the calcium in our teeth,
the iron in our blood, the carbon in our apple pies
were made in the interiors of collapsing stars.
We are made of starstuff."

Карл Саган, (1934 - 1996), амерички астроном,
астробиолог и велики популаризатор науке

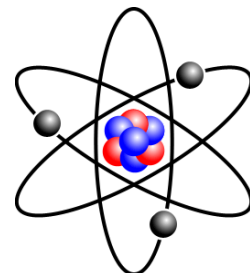
Сва природа изграђена је од материје. Материја постоји у облику **супстанце и физичког поља**. Основна особина материје је да се непрестано креће и да се не може ни уништити ни створити, већ само прелазити из једног облика у други.

Супстанца и физичко тијело

У природи се сусрећемо са огромним бројем физичких тијела. Довољно је да се осврнемо око себе и да их набројимо велики број: књига, стол, оловка, столица, кревет, стабло, аутомобил, ријека, чаша... Материјал од којег се састоје физичка тијела назива се **супстанца**. Лако је направити разлику између супстанце и физичког тијела. Кад кажемо вода, мислимо на воду као основни састојак многих физичких тијела која имају јасне облике и запремину - кап кише, ријеку, језеро, море... Јасно је да је вода супстанца, а остали примјери спадају у физичка тијела. Ако кажемо - злато, мислимо на супстанцу, док је златни прстен очигледно физичко тијело (**пробај да смислиш још неколико сопствених примјера**).

Тијела се разликују по облику и величини, али и по свом саставу. Још је филозоф Демокрит у старој Грчкој сматрао да постоје најмањи дјелићи супстанце, које је он назвао **атомима (што на грчком значи недјелив)**. Почетком двадесетог вијека, ова претпоставка је и доказана, супстанца се заиста састоји од атома којих у природи има стотинак и имају ту особину да могу да се вежу међусобно и то тако што се могу везати исти или различити атоми у сложеније групе које се називају **молекули**.

Дакле, сва супстанца састоји се од атома или од молекула (који се опет састоје од атома). Нпр. злато или сребро, бакар, цинк, јод или гвожђе су атоми, док је вода, која је за живот најзначајнија супстанца, састављена од молекула воде који у себи садржи два атома водоника и један атом кисеоника. **Од тога који атоми улазе у састав различитих супстанци и потиче њихова међусобна разлика!**



Такође, битно је напоменути да се физичка тијела могу наћи у три такозвана агрегатна стања: **чврсто, течнo и гасовито**. Сви знамо да воду можемо наћи у течном стању, али и у чврстом, у облику леда, као и у гасовитом, у облику водене паре (знамо да из прокуване воде дими пара, видјели смо маглу, облаке...). Када супстанца прелази из једног у друго агрегатно стање, њен састав се не мијења, мијењају се само везе међу молекулима. Те везе су најјаче у чврстом агрегатном стању, а најлабавије у гасовитом.

За оне који желе више да знају:

На самом крају, лијепо је да знате да је савремена физика открила да ни атоми нису најмање честице од којих је саздана супстанца. И они имају своје дијелове на које се могу "раставити", а неки од тих дијелова се могу раставити и додатно. Испада да је цијели космос попут фигурица од лево коцкица - колико год растављаш, никад краја :)



Атоми се састоје од још мањих честица које чине језгро и омотач атома. У језгру се налазе честице назване **протони и неутрони**, а у омотачу честице назване **електрони**. **Електрони** и **протони** су наелектрисани - имају електричне особине, док их неутрони немају. Данашњој науци је непознато да ли се електрони могу "раставити" на још мање честице - за сада важи да не могу. С друге стране, и **протони и неутрони** се састоје од честица које се називају **кваркови**. Јасно вам је да ова прича о саставу супстанце још увијек није завршена и да су нека питања још увијек неријешена и у центру су пажње данашњих физичара.

Још једна занимљива чињеница је да су сви атоми, осим два најједноставнија (водоник и хелијум) настали у унутрашњостима (тзв. језгрима) огромних звијезда, процесом који се назива нуклеарна фузија, а које су временом експлодирале и распршиле атоме настале фузијом широм космоса. Један од најпознатијих астронома двадесетог вијека и велики популаризатор науке, Карл Саган је сликовито рекао да су и азот у нашој ДНК, и калцијум у зубима, гвожђе у крви, као и угљеник у пити од јабука сви настали као производ процеса у звијездама. Сви смо у неку руку дјеца звијезда!

Физичко поље



Физичко поље је, поред супстанце, други облик постојања материје. Сви знамо да нека тијела не морају да се додирују да би међусобно дјеловала једно на друго. Комад гвожђа биће привучен магнетом и без додира, а пластични штап протрљан мајицом привући ће комадиће папира. Још као мали, научили смо да ће сва тијела бачена увис, након неког времена пасти на Земљу. Очигледно је да Земља привлачи та тијела к себи, иако их не додирује док лете.



У свим овим случајевима, кажемо да једно тијело дјелује на друго преко **ФИЗИЧКОГ ПОЉА**. Физичко поље може бити **гравитационо, електрично и магнетно**. Преко гравитационог поља Сунце дјелује на планете и приморава их да се крећу око њега, електрично поље дјелује на папир па га приморава да "скочи" према пластичном штапу, а магнетно поље тјера гвожђе да се помјера ка магнету.

Дакле, можемо рећи да је физичко поље један од облика у којем постоји материја и да је оно преносилац узајамног дјеловања тијела на даљину.

