

فصل سوم

اتم‌ها الفبای مواد

ماده : به تمام چیزهایی که در اطراف ما قرار دارند گفته می‌شود . مانند : گچ ، شیشه ، چرم ، چوب و ...

حالت‌های مواد :

الف (جامد

ب (مایع

ج (گاز

اتم : به ذرات سازنده مواد اتم گفته می‌شود که در زبان یونانی به معنای تجزیه ناپذیر است . در طبیعت ۹۰ نوع

اتم وجود دارد ولی به طور کلی ۱۰۹ عنصر کشف شده است .

مشاهده :

الف (مستقیم : بتوان با حواس پنج گانه آنها را بررسی کرد .

ب (غیرمستقیم : با توجه به علائم و نشانه‌ها بتوان آنها را بررسی کرد .

نکته : برای بررسی شکل اتم و خواص آنها می‌توان از مشاهده مستقیم و غیر مستقیم استفاده کرد

مولکول : از اتصال دو یا چند اتم مولکول ایجاد می‌شود . مانند : مولکول آب ، گاز کلر ، گاز اکسیژن ، گوگرد

عنصر : از اتصال یک نوع اتم ایجاد می‌شود. مانند: ۱۰۹ اتم (عنصر) موجود در طبیعت

ترکیب : از اتصال دو یا چند نوع اتم (مولکول) ایجاد می‌شود. مانند : پلاستیک ، چوب ، پوشاک و ...

نکته : اکثر عناصرها در طبیعت به‌صورت ترکیب وجود دارند و ما بی‌نهایت ترکیب داریم .

نکته : آب از ۲ نوع اتم (اکسیژن ، هیدروژن) ، گاز متان از دو نوع اتم (کربن ، هیدروژن) و گاز کربن دی اکسید از دو نوع اتم (کربن ، اکسیژن) تشکیل شده اند .

نکته : عناصر از لحاظ رنگ ، اندازه ، جرم ، میزان رسانایی الکتریکی ، میزان رسانایی گرمایی و چگالی باهم متفاوت هستند .

برخی از کاربردهای ترکیبات :

مرمر : در مجسمه سازی ، نما و کف ساختمان ها

نفت خام : داروها ، سوخت ، لباس ، لاستیک ، پلاستیک ، حشره کش ها

سنگ نمک : نمک های خوراکی ، خیار شور و ترشیجات ، سرم پزشکی ، ذوب کردن برف در سطح خیابان ها

عناصر

فلزها	نافلزها
از آب سنگین تر می باشند	از آب سبک تر می باشند
رسانای خوب گرما و برق هستند	رسانای خوب گرما و برق نیستند (عایق)
سطح براق دارند	سطح کدر دارند
قابلیت چکش خواری ، مفتول شدن و شکل پذیری	شکننده هستند
بیش از ۸۰٪ از عناصر را شامل می شود	بیش از ۱۵٪ از عناصر را شامل می شود
نقطه ذوب بالایی دارند	نقطه ذوب پایینی دارند
اغلب جامدند	اغلب گاز و جامدند
مثال : آهن ، مس ، آلومینیوم ، طلا ، جیوه و ...	مثال : گاز نیتروژن ، گاز اکسیژن ، کربن ، برم و ...

نکته : بعضی از مواد از اجتماع اتم ها (فلزها) و برخی دیگر از مواد از اجتماع مولکول ها (نافلز) به وجود می آید

نکته : تنها فلز مایع جیوه و تنها نافلز مایع برم هست .

نکته : زغال (کربن) باینکه نافلز است ولی می تواند جریان برق را از خود عبور دهد

ذرات درون اتم	شکل	نماد	بار الکتریکی	جرم	جایگاه
الکترون		e	منفی	سبک	اطراف هسته (در حال چرخش)
پروتون		P	مثبت	سنگین	درون هسته
نوترون		n	بدون بار	سنگین	درون هسته

نکته : جرم پروتون و نوترون باهم برابر هست و از لحاظ تعداد الکترون و پروتون باهم برابر هستند.

نکته : دانشمندان برای درک رفتار مواد و بررسی آن‌ها از مدلی به صورت گلوله‌های کروی برای نمایش اتم‌ها

استفاده می‌کنند . (صفحه ۲۱)

حالت‌های مواد	شکل	حجم	فاصله	تراکم پذیری
جامد	مشخص (به شکل ظرف در نمی‌آید)	ثابت	خیلی کم	تغییر نمی‌کند
مایع	نامشخص (به شکل ظرف در می‌آید)	ثابت	کم	تغییر نمی‌کند
گاز	نامشخص (به شکل ظرف در می‌آید)	متغیر	خیلی زیاد	تغییر می‌کند

نکته : مقایسه میزان افزایش حجم (نمودار صفحه ۲۳)

جامد (نافلزی) > جامد (فلز) > مایع > گاز

تغییر حالت مواد

