

استفادای کرد که اگر این دران بهدر کفایت کوچک بوده و با سرعت کفای حرکت کنند باید بتوانند از مائه بشرط آنکه دارای ضخامت مناسبی باشند عبور کنند این دستگاه یوی نشان داد که نظرش که لا درست بوده است زیرا وقتی الکترودهای سربع السیر صفحه آلومینیومی (۵۰) برخوردارند از آن گذشته در خارج لوله وارد جو شدند ولی پلمت وجود میلوها هم از گانهای جو (۵۶) در اطراف لوله پیشرفت در این آزمایش چیزی دشوار گردید زیرا الکترودها پس از عبور از صفحه آلومینیومی در اثر برخورد زیاد با این ماده فقط مقدار کمی که کسری از اسیج بود (اینج مسای ۲۵ میلیمتر) میتوانستند پیشی روند

حالا بییم این الکترودها که تشکیل دسته شده ای داخل لوله میشوند، از کجا می آیند آیا این الکترودها از آنها (البته ام های الکترودهای داخل لوله) کشته می شوند یا اصلا اینها درانی از مائه هستند که به آنها چسبیده و آزاد در آمده می مانند ؛ در حقیقت میتوان قبول کرد که هر دو قطر داخل درای پانه و امایی هستند ولی از طرف دیگر شکتهی دیگری که ارتفاع کشف بزرگی محسوب میشود و ما ساختارشان کردیم ایسمکه حریران برق پر خود از همین دران کوچک (الکترودها) تشکیل شده که در هادی های عالمی مانند مس ، برنج و غیره حرکت میکنند

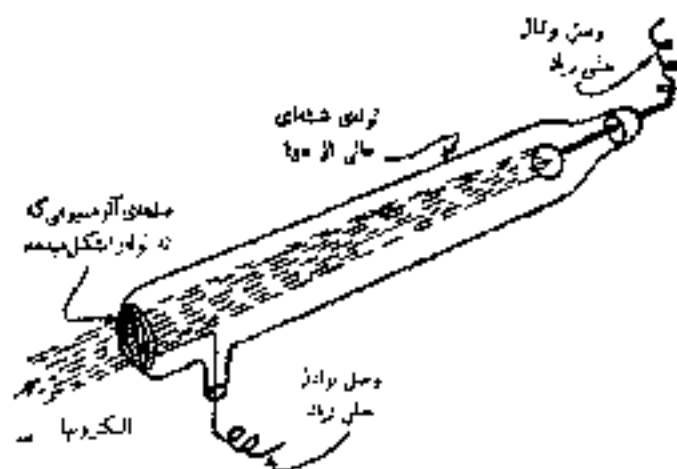
۵۰- چنانکه در شکل ۸ ملاحظه میشود یک طرف لوله ای شیشه ای جای

شیشه با مسه آلومی بیومی بسته شده مسوم

۵۱- جوشتمش همین گازها نیست که مائه مار از ماطه کرده و در آن

رنگی بیکییم گازهای جوهارتسب از اکسیژن وارد و بعد از آن و گداز

کر بیگ و هلیوم، ثنون آرگون ، کر بیثون ، گروون مسوم



شکل ۱۸ - پروپوسور لارده، عالم آتشی، و سینه‌ای دستگاه قوی می‌برد تا اینکه الکترودهای سریع‌الحرکت می‌توانند زودتر به مارک آلومینیومی بومی بگذرند.

هر گاه موافقی از قیل شیشه، موم و عصبی چیزها در مگر (۵۲) برسد، می‌توانند از آنها عبور کنند مگر آنکه دارای سرعت خیلی زیادتی (یعنی ویتلز خیلی زیاد) نباشد و در این صورت اخیراً با حرقه‌های بزرگ و سرد صدای زیاد شدت و خشونت تمام از این مواد عبور می‌کنند.

پس از آنکه حرمان فلکتر سیده، دانه‌ها می‌باشی، نوز حرکت الکترودها دانسته و مطالعه‌ای خود در باره‌ی آن ادامه دهیم، شاید لازم باشد که ابتدا سمپتال بشتری در باره‌ی خواص الکترودها، برهانیم و پس از آن به پیچیم.

۵۲ - این مواد را که ما هم عبور کردن های مصولی می‌تواند عایق

چهلوراثه‌های مانده از آنکثرون‌ها، نیمه یکدیگر را پس می‌زنند و به بیخ و بی‌خودی خواهند نوازید یکی هم می‌اندازند در لیم شده است
 چندی پیش گفتیم که بلای الکتریکی + لامشامه + یعنی هست و
 حقیقی، یکدیگر را جذب می‌کنند. پس از کشف الکثرون مابذ از کشف حالت
 تاریخ علوم چندین منصفرا جا بی‌انجامیم تا برسیم به کشف بن‌ذره‌ی اولی‌ی
 دیگر ماده که آنها سیلاب بسیار کوچک است. یا سالی می‌توان حدس زد که
 این ذره‌ی دومی دارای بار الکتریکی مثبت است لاکثر بر باید همیشه بطور هم
 باشد زیرا در فیر ایشودت اتمیکه مادر نظر گرفته‌ایم پایدار می‌ماند .
 ذره‌ی جدید پروتون (p) نامیده شد و جایی آسکه مانده الکثرون
 دارای بار الکتریکی منفی باشد، دارای + بار الکتریکی گاه لامشامه‌ی و
 مخالف الکثرون + است خلاصه، همان درجه که الکثرون دارای بار
 منفی است، پروتون دارای بار مثبت می‌باشد

بعدا معلوم شد که هر اتم، از اندوزن (سک ترین اتمها) گرفته تا
 اورانیوم (سنگین ترین اتمها) از یک هسته پلر کر و عددهای الکثرون ساخته
 شده است هسته از پروتون‌ها تشکیل شده و الکثرون‌ها بدور آن می‌گردند
 همان ترتیب که سیارات دور خورشید که هر کره سطوحی شمسی هست
 دور می‌روند ذرات اتمها عددهای الکثرون‌ها با عددهای پروتون‌ها همسای
 است بطوریکه بن‌ذره‌ی الکتریکی در این اتمها حکم صاحب و اینگونه
 اتمها را لحاظ شیمیائی طرز خلق العادهای پایدار هستند اما می‌توانست که
 این امر شرمیت، ندر و اتمهایی هست که عددهای الکثرون و پروتونشان
 مساوی نیست در آنی که عددهای پروتون‌ها بیش از الکثرون‌ها است یک

حالت عدم تعادل الکتریکی وجود ندارد و هر گاه چنین انمی با هم دیگری که عددی الکترولهایش بیش از پرورین ها باشد برسد باید منتظر ورود ذرات شیمیایی بود، بدین معنی که این آنها با یکدیگر داخل فعل و انفعالات شیمیایی میشوند

امروز هر عمل شیمیایی را در حقیقت سببش تعادل الکتردها بین آنها میباشد

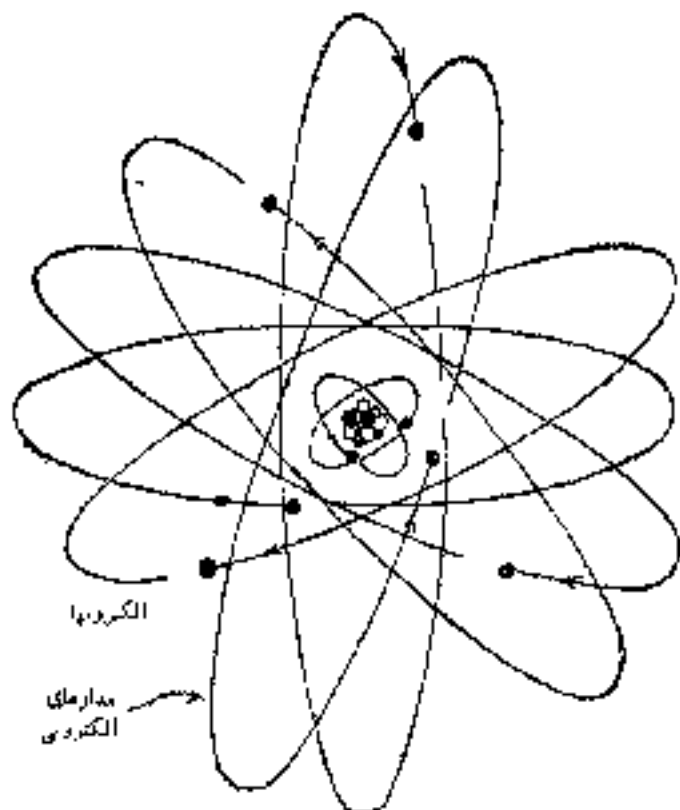
فصل چهارم

ساختمان آتس

ایندرون از تمام مواد جهان سنگ تر است. سایر این اتم آن کوچکتر و ساده تر از سایر اتم ها بوده و تعداد ذراتی که در این اتم وجود دارد (۱۹) از ذرات مشکلی می سایر اتمها کمتر است. شکل ساده ای اتم ایندرون را اینطور میتوان تصور کرد که ، یک الکترون (-) با سرعت زیاد در هسته ای که فقط شامل یک پروتون (+) است میگردد. در آبرورنگاریکه دانشمندان ماهی آنها همورمراجل کودکی دامیبیبود ، اولین اتمیکه نظمایفیزیک در عالم تصور ساخته بود ، بصورت ساده ای فوق ورد و ساختمان ساده ای این اتم که از دوره که دارای بار الکترونیکی مساوی و معالسد تشکیل شده بود ، تمام جویانج نظریه ای جدیدمانه را وضع میکرد. حرکت دائمی الکترون در پروتون طله سرا ، برای آن بود که مانع جذب الکترون متوسط پروتون بشود.

مطالب قابل دقت در باره ای این سازمان ساده این بود که در آن ۲۰۰۰

سودنی از تمام اتمها ترکیب وزن آب تهیه کرده و ایندرون که سبکتر از همه بوده در آب اینصورت قرار گرفت. اتمهاییکه در این صورت بعد از دهم ایندرون آمده بودند علمی بیشتری الکترودن ، پروتون و نوترون



شکل ۳۰- چگونگی حرکت الکترونها در مدارهای اتمی در روی مدارهای مختلف هرچه الکترون ها از مرکز فزون باشد قطر مدارشان بزرگتر خواهد بود

دانشند و اتم ایندژن همگانه اتمی بود که بوترون داشت (در پله‌ی بوترون (۵۸) مدل مطالب بیشتری بیان خواهیم کرد).

ساختار اتم‌هایی که پدیده‌ی ایندژن فرا دارند، دشوار الکترون‌ها و پروتون‌های بیشتری هستند خیلی پیچیده تر می‌شود. بطوریکه در مورد اتم‌های سنگینی مانند سرب: توریم (۹۰)، اورانوم و غیره علمای فیزیک آنها تصور شدند وضع بسیار غریب و پیچیده‌ای برای پروتون‌ها تصور کردند بلکه با چار بود ساختارها یا مسیرهایی برای حرکت دودانی الکترون‌ها نیز در نظر بگیرند در اتم‌ها هر پروتیکه در هسته‌ی اتم فرا دارد بک الکترون هم با دستور هسته در گردش باشد.

طی ساختار ایزوتوپها، می‌تواند دوی بک مسیر را روی یک صفحه فرا بگیرد نه در هر دو. سگردد که بعضی الکترون‌ها دوی مسیرهایی که



شکل ۲۹- چگونگی یورون‌ها و پروتون‌ها در هسته‌ی آنها جمع شده و تشکیل یک هسته می‌دهد

Neutronها در هسته‌ی اتم که در هسته‌ی اتم چه اساسی می‌اندوزن موجود است در آن دوره ۱۹۳۲ میلادی در دوره‌ی فرا راجع و هاداماز الکترونیک میداد (شکل ۲۹) ترجمه

۵۹- Thorium نام دومی است ترجمه

است که «بزرگ هسته‌ای» (۶۲) نیز نامیده میشود.
 اغلب عناصر متدرج در جدول تناوبی (۶۳) از لحاظ شیمیایی در دو دسته هستند
 طبیعی که تحت شرایط خاصی با سایر عناصر ترکیب میشوند یعنی عناصر خنثی
 فعال و معمولی تر کیشدن با سایر عناصر مانند گاز نیتروژن است که بعضی متاورت
 بولید الهیدر می‌کنند مانند ترکیب ایدروژن یا اکسیژن که صحر تشکیل
 آن میشود اما بعضی عناصر برای آنکه بهم ترکیب شوند احتیاج به یک
 نوع معرفت دارند، مثلا باید آنها را حرارت داد و الاخره بعضی عناصر
 دیگر وجود دارند که از لحاظ الکتریکی خدردنی عملوندند، هیچ عنصر
 و هیچ جود ترکیب نمیشوند گاز هلیوم از جمله‌ای این نوع عناصر است
 این عناصر را که فقط میل ترکیبی هستند عناصر بی اثر می‌نامند اغلب
 صفات فعال دبی اثر ترتیب لغات با پایدار و پایدار است عمل می‌کنند.
 اکنون معلوم شده که میزان ترکیبی با حاشیه‌ی شیمیایی عناصر مربوط
 به «الکترون‌های ظرفیت» (۶۴) است که در مدارهای خارجی (۶۵)
 آنها قرار دارند. وقتی در اثر یک فعل و انفعال شیمیایی دو عنصر بهم ترکیب
 میشوند الکترون‌های ناپایدار مدارهای خارجی آن دو عنصر (که الکترون‌های
 ظرفیت نامیده میشوند) با یکدیگر متحد و همراهِ شده و بدین ترتیب

۶۲- Nuclear Physics دریاوی هسته‌ی اتم ها که ابر و نووی

نوئون تشکیل شده و انرژی اتمی که گنگو میکند شرح

۶۳- Periodic table بهترین کتاب برای مطالعه شود مترجم

۶۴- Valence electron بهترین کتاب است برای مطالعه شود

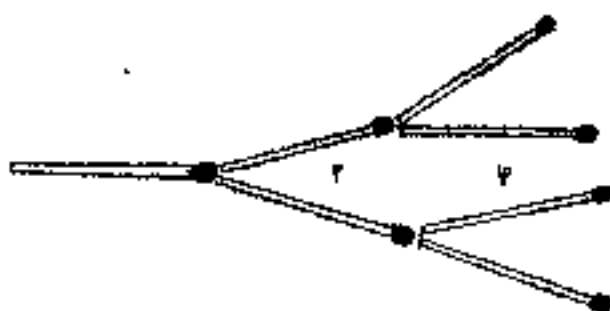
مترجم

۶۵- به نر خارجی اتم مدارهای است که دور از سایر مدارات نامند

میکن است اتمی دارا یک مدار خارجی باشد پس چند مدار هم به یک نامند

از هر که واقع باشد روی مدارها است که بدانیم فقط یک الکترون حرکت

میکنند شکل ۴۰ مطالعه شود مترجم



شکل ۲۲۳ - تصویر فرضی زرد شیمی که تبدیل فعل و افعال زرد چینی: آشنای
 مسافت زردی کبری اولها آثر بر رسم ، اس کبری با مبر روشن شدن زرد
 عدد کبری یعنی میسود و اینها بر سوسه عاقل شود چهاره کبری مبدی
 را روشن میکنند و عیطور اتی آس.

دو صحر با یک بدن الکتریکی میکنند، بگر میبویندند. اما این تمام عام شیمی
 نظیر سطحی و احتمالی مسی بر همین امر است

اما این زانتها (۶۶) فقط نوسیه ای، نو نو و پهاهلی میشود.
 (عمل و افعال زرد چینی است سکه افعال یک ام نو زانتهای مجاور
 سرانگ کرد باعث افعال آنها شود و افعال اینها نیز شوبه ای خود بانهای
 مجاور بعدی مبرام کند و عیطور پتی برود با تمام جسم شعیر
 کرد (شکل ۲۲) هر چند مازد عمل بعدی یا زردی فعل و افعال
 زرد چینی منتشر صاحب خواهد کرد دلی زلا شکل فوق عیطور ساده کیفیت
 آرا مثل مدهد

چیزی از غیر نظریه ای انگری با هسته ای ساده نگاشته بود که

۶۶ - Chain reaction: عمل و افعال شعری شیمی از قبیل

شعریه و ترکیب و عمل این زانت عمل و افعال زردی اتی است که موجب
 افعال و زرد سکنس ام و مولد مبدی در ماده زیاد از روی است ،
 پهاهلی زردی را اساس عمل فعل و افعال مدهد بر هم

اشکالات را با بحث کمدهای برود کرده. مخصوص وقتی عناصر را سرتیب وزن امی و جدول تناوبی مرتب میگرداند این اشکالات در زیر تر میشد
 وزن امی پدیدار گشت که فقط يك الكتر و يك پروتون داشت يك هلیوم میشد
 عنصری که ظاهر آنلا دسامه سمازایند درن جای داشت گازه هلیوم بود و اشکال
 جدی از همین جا شروع میشد زیرا شماره ای امی (۶۷) هلیوم دو بود
 و فرض کرده بودند که ام آن دارای ندالکترین و در پروتون است نه
 سر این وزن امی هلیوم بعثت با انا بودن دو پروتون بایستی دو باشد در
 صورتی که تجربه جلای آرا مهند عبده در وزن امی هلیوم واقعا ۴
 بود. خلاصه، وزن امی هلیوم ۲ واحد پیش از آن بود که پیش بینی شده بود
 و برای آن دلیلی هم موجود نبود

آچه در درای هلیوم بیژند دو باره می مایر آنها نیز صافق بود.
 مثلا گریه شماری انبش ۶ ثلی وزن تمین ۱۲ بود و این ۶ واحد
 اضافه وزن احتیاج به سیر داشت خلاصه تمام عناصر بعد از این در وزن
 انبشان مرتباً در رار شماره ای تمیش میدند بطوریکه مثلا عنصر سیاز
 سنگین اورانیوم شماره ای امی ۹۲ دارای وزن امی ۲۳۸ بود
 بیست سال گذشت تا این ممالا گشوده شد میزیکدانان زمان برای توحیه
 این نیلین و اختلاف بشریه ای وضع کردند که خالی از ارزش بود آنها
 چنین اظهار عبیه کردند که پروتونهای حشی شده علاوه بر پروتونهای

۶۷- وقتی آنها را از سیک مری گرت تاسکوا ترین در صحنه
 امی مرتب کرده سال هم سوریهم مرتب يك شماره ای ترتیب پیدا میکنید مثلا
 شماره ترتیب این وزن که اولی ام است ۱ است. شماره ای هلیوم ۲ است و همین
 ملو تا آخر این شماره ترتیب را شماره ای امی گویند مترجم

مثبت در هسته‌ی اتم وجود دارد و این اضافه وزن متعلق به پروتونهاست و باین
 سؤال که این پروتونها یک بخشی شده از کجا آمده اند چنین جواب مینماید
 که آنها از پروتونها مثبت معمولی هستند که بدلیلی بک انکترتون جذب
 کرده اند و چون الیمنی انکترتون مساوی و مخالفه سالار هستت پروتون است
 آنرا بخشی کرده است. اما بولفیکه متعول کلون در هسته‌ی اتم بودند
 مینامند که آن عقیده جز با هیچ سستی پیش بست و سئوالاب دیگرین
 در بیانگری که تامله حل نشود بی جواب مینامند

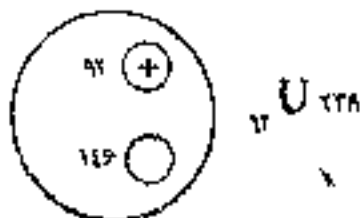
این پروتونه‌ی نامسطوح بخشی شده که فرض در نتیجه‌ی اتحاد یک
 پروتون و یک انکترتون بوجود آمده بودند واقعا مانند اتم ایندزنی بودند
 که له شده و انکترتون و پروتونی درهم رفته باشد.

جدایه اتم اورانیوم فکر میگردند که باید ۹۲ پروتون معمولی و ۱۴
 پروتون بخشی شده داشته باشند و باین ترتیب حاصل جمع ۹۲ پروتون و ۱۴
 پروتون بخشی شده مساوی ۲۳۸ میشود که همان وزن اتمی اورانیوم بود
 این نظر دیگر و نوجیه لا اقل این قایده را اندر برداشت که هر علمایرا که در باره‌ی
 اتم کار میگردند عوقفاً آسوه میگرد

معصی پروتون بخشی شده ۹ عدت بیست سال باقیماند تا اینکه
 جان چدویلک (۷۸) انگلیسی متلی ۱۹۳۲ با سواب قاطعی قدم پیش نهاد

۷۸ مؤلف دو دگر نام این دانشمند متامعا ۹ اشتهار کرده است در باره
 نام ای متریکه این انگلیسی معاصر سر جیمز چدویک Sir James Chadwick
 است که سال ۱۸۹۱ - تولد شده و سال ۱۹۳۵ بنام است کشف باریون
 برنده‌ی جایزه‌ی نول فزیریک شناخت شده است. مترجم

وی هنگامیکه عنصر مسک بریلیم (۲۹) را با اشعه‌ی آلفا (بهرتر است بگوئیم درات آلفا) (۷۰) که از رادیوم بیرون می‌آید بمیلان می‌کند ملاحظه نمود که ذرات معضومی لواتم‌های این عنصر خارج می‌شوند که مانند یک جبهه‌ی زجاجی بسیار سخت در برابر میلان هستند، هنگامیکه درات (شش‌ه‌ای) آلفا با آن تحت اثر جبهه‌ی بیرونی و مدخل‌نویکی یا منافعی قرار گیرند وضعی پیدا می‌کند که قابل پیشگویی است بدین معنی که در این هنگام همیشه از مسیر حرکت خود



شکل ۲۳- نمایش مسیر نوسان در رادیوم ۲۳۸ در زمانی مشابهی که تا حدود ۱۴۶ مشخص شده تعداد مؤثر ذراتی موجود در این امپرا نشان می‌دهد (چون این شکل ناقص و اسباب گمراهی است کتفا بصورت فرضی آنه ابروایوم که در آخر کتاب قواعد ذرات در جمله برناید شرح)

۲۴- Beryllium فلز کمیاب است، نام دیگرش گوسیوم

Glucinum نام مترجم

۷۰- Radium فلزی است کمیاب که در اسبهای آن خود وجود دارد و در حرکت جاذبی فعل و افعالات و تغییراتی دائمی و ملایم برقرار است و برای اسبهای آن داننا و ما هسکی معصوم می‌شود و در نتیجه این اخصار دران آلفا، در زمانت و اشعه‌ی گاما خارج می‌کند. درات آلفا دارای بار الکتریکی مثبت و درات ساکن الکتریکیست و دارای بار الکتریکی منفی است. اشعه‌ی گاما همان اشعه‌ی ایکس است منبسط از اشعه‌ی ایکس که در هر شکلی برای شکلی بر تازاری و ممالعجان سطحی بکار می‌رود بهر آنکه می‌شود تا قدری است و همین جهت امروزه از رادیوم برای معالجه‌ی بیماری‌های از قبیل سرطان استفاده می‌کند مترجم

منحرف می شود. ولی ذراتی که چدریت اراتم بی بیوم پروتون دارند بودند اذیان
 خاصیت بودند. این ذرات نه تنها خیلی آهسته حرکت میکردند بلکه
 معنائیسی ها یا بارهای الکتریکی بیروند نیز بر آنها کسوجترین اثری
 نداشت و به وجود کندی حرکت باسانی هر چه اندکتر میتوانستند در ماله
 نبود کنند. این امر که ذرات جدید می توانستند باسانی درعانه خود کنند
 و بارهای الکتریکی و میدانهای فیزی معنائیسی بر آنها بی اثر بود نشان
 میداد که ذرات مر بود از تمامه الکتریکی جانی هستند. چیزی طول نکشید
 که جدیدی که سحر فلفلی ذات کرد این ذرات معنای اوزان اتمی را حل
 میکنند و معلوم شد که وزن آنها بوزن پروتون معنوی که در جسم مر از
 داد ۱ فرم شده مساوی بوده و، بر خلاف عیدهای سابق، آنها بی معنوده
 و در هم فرو رفته ای اندرون هستند و الکتریکی آنها تجسپه است. این
 ذرات فقط عبارت بودند از پروتومی که تاقد هر گونه بار الکتریکی داشت
 و همین دلیل آنها را "پروتون" نامیدند.

از این پس باید نامهای تمام عناصر را بطر جدیدی نگاه کرد بدین
 معنی که وجود یک ذره جدید، یعنی توترون، را نیز باید در هسته ای تمام
 آنها، استثنای ام ایزوتوپ، در نظر داشت. بدین ترتیب هیوم دارای ۲
 پروتون و ۲ نوترون و کربن دارای ۶ پروتون و ۶ نوترون و ماریوم (۲۱)
 دارای ۵۶ پروتون و ۸۱ نوترون است.

در علمایام معنوم گفته بود که نوترون مؤثرترین و بلندترین
 گلوله ای اتمی است زیرا وقتی با ذرات انکترمشیه دار نظیر الکترتون

یا بردن، باعث هستی اتم‌ها شلوار می‌گردد این ذرات به نیروهای الکتریکی دیگری، که در اثر الکترونها یا هستی اتم تولید شده بود، بر می‌خورند و آتوم با آمیز دفع شده هستی اتم تغییر می‌دهند و با، اگر هم احیاناً بسته گیرسند بر آن بی اثر و با دارای اثر کمی بودن ولی نوزولها چون فایده بار الکتریکی بودند و می‌توانستند تا درون هستی سنگین آری و پیچیده آری آنها با کمال سهولت پیش بروند و بعضی آنکه وارد هسته شده و می‌توانستند آرا از هم بپاشند. نوزول همواره ای بود که دست یافتن یا اثری آنها را میسر ساخت.

تا امروز در حدود ۱۹ نوع دردی انی شناخته شده که عمل معنی از آنها هنوز معلوم نگردیده ولی برای مقاصد مختلف متنوع دردها یکم شرح دادیم، معنی الکترن (-) یا بوردون (۱) و نوترین که از لحاظ الکتریکی خنثی است گفتیم می‌کند.

فصل پنجم

انرژی شیخ ماده

پس از کشف رادیموم توسط بیاری ساله‌ها (۱۹۰۳) و کوری (۱۹۲۸) و شوهرش پیر
(۱۹۳۸) سال ۱۹۰۸، فیزیکدانان در فهم د توجه به خواص این عنصر عاجز
ماندند. اتم آن بسیار پیچیده و در آنجا در حال شکست و انواع انرژی بود
تا هیچ نیروی ممکن بود از انفجار هسته‌ای آن جلوگیری کرد. رادیموم

۷۶- Mme Marie Sklodowska Curie مادام ماری سکلر
در سنکا کوری (۱۸۶۷-۱۹۳۴) مشهور مادام کوری متولد در لهستان
و هم‌دان و فیزیکدان در آسری پیدا و وی دو بار دریافت جایزه نوبل
مانند شد یکی سال ۱۹۰۳، یعنی شوهرش ساس-شمسها و که در
نوعی رادیموم آکتیو به کرده بود. از دوم سال ۱۹۱۱ بدست کشف
هرزادیموم سرچشم

۷۷- Pierre Curie (۱۸۵۹-۱۹۰۶) پیرس کوری و فیزیکدان
فرانسوی وی سخاوت همسرش، مادام کوری، جایزه نوبل سال ۱۹۰۳
و ادوین بیک بدست شمسها که در بازه رادیموم آکتیو به کرده بود
بدست آورد. سرچشم

حتی در بالارین و پست برین در جاب حرارت و فشار نیز در ذات خود در اشکال
اشعه گاما (اشعه ایکسی)؛ الکترونها (-) و ذرات آلفا (۲۴) که در جویب امپهای
دومین عنصر مسکنه یعنی گلاهلیموم، بود بخارج برسانه مسکنه (۷۵) از طرف
دیگر چون رادیو همیشه کمی گرمتر از محیط خود بود معلوم میشد انواع
حرارتی بر تولید میکنند و این کیفیت نام مستند که مخصوص جیب رادیوم
پیچیده تر شود

هرام رادیوم پس از طی مراحل اسرار آمیزی سدک تر شده و
سازمانهای جدید و پیچیده‌ای در هسته‌اش موجود عباتی بدین ترتیب
امپهای رادیوم پس از آنکه مساله حوالان علولانی و پشت سر هم که چندین
فرز حاصل میکنند بدلیل نامهای پاندار سرب میشود (۷۶) حدس غلطاً

۷۴ عدد بر تویس شده‌ای (۷۰) شدای از جویب رادیوم پوزی بیای
که در تم که امپهای این عنصر در اشکال حاله سرب و سول (Desintegration)
هسته اکتسون پانداژور می شویم که این سحریه و تحلیل پیچ
وجه یعنی شرایط محیط خارج بدرد نیاید یعنی که سرما و گردبار و رطوبت
و رطوبت و مواد شیمیایی و غیره سراسرند بهیچری در سرب و سول
رادیوم شده سرحم

۷۵- دراب آلفا که دارای در آنکتر سکر میباشد از هلیوم
(Helium) تشکیل شده اند هلیون عبارت از اتم هلیومی است که دو
الکترون خود را از دست داده است تا بر این دراب آلفا و یا هلیون دو
حقیقت عسته ای اهلیموم میباشد سرحم

۷۶- هم رادیوم امپ دراب آلفا در حوت سرب و سول در سول
عنصر جدیدی سرامادون (Radon) می شود و درون که عنصر گردن شکل
با پایدار است و یک خود را از دست دادن اشعه آلفا بدلیل عنصر دیگری نام
رادیوم A می شود این رادیاب خود خود و به طور پیش می رود در سرب
و رادیوم B و C و C' و C'' و D و E و پولونیم (Polonium)
و بالاخره سرب نامیده می شود عنصر پانداژی است همین زمانیکه معلوم
میکند همین یک قطعه رادیوم سحریه و بدلیل سرب شده هر ۱۶۰۰ سال
بار است سرحم

حتی بر اینکه مقداری انرژی را در ضمن این محولات عجیب انرژی تبدیل میشود، مقررین به حقیقت بود و در حدی ایام دانشمندان فهمیدند که ماده ممکن است انرژی تبدیل گردد و برعکس شود که آنها قابل انبساط میشوند. البته رادیوم، مانند یک ترقوی هرطلوب، خیلی بکندی تغییر میدهد و تنها از خود میبرد اگر بشود کاری کرد که این انبساط سرعت و در یک لحظه انجام گیرد، و انرژی که بتدریج تولید میشود، در جهت کمتری از نایب تولید شود، چه اتفاقی خواهد افتاد؟

دوران کوچکی نظری که در روزهای اول کارش های آتمی ساخته شده بود معادلات ریاضی که مکان میرفت. بطور قاطعی نشان دادند که قدری انبساط های آتمی، با عایسه میزان ماده ای که مصرف میشود، خیلی بیشتر از تمام انرژی است که قبلاً ساخته و در عالم خیال تصور کرده بودند.

اگر بتوانیم با مواد برای آنکه از انبساط در وقت ۱۰۰ (۷۷) و با قابلیت حاصل میشود جمع انرژی و وزن کمی ملاحظه خواهیم کرد که در زمان مواد در پهنه با وزن جسمی که معجز کرده ایم برابر است اما این موضوع در زمان ابعادهای آتمی سابق نیست زیرا در آنجا ابعادهای آتمی قسمتی از حرم اتمیک نحوی منگی با نود میشود پس در اینجا ماده تبدیل انرژی میگردد و با آن برآیند اتمی عجیب بین ماده و انرژی بتدریج آشکار شود.

نکته قابل ملاحظه دیگر بر باعث تازا احتی داشتند این بود که در این زمینه کار میگردند. بدین معنی که وقتی سرعت آنکرونها را دراختار میگردند

۷۷. TNT تری نیترو تونول یکی از مواد منفجره می باشد

جرم آن‌ها نیز زیادتر هستند، این امر بعکس تبدیل حریم انرژی است. یعنی ما در این جا با تبدیل انرژی به حریم ماده هستیم همانطور که برای سرعت دادن باتوم‌بویک باید در آن انرژی بدهیم، سریع کردن الکترون‌ها نیز انرژی الکترونیک لازم دارد و همین انرژی که به الکترون می‌دهیم به صورت افزایش وزن الکترون بروز می‌کند. الکترون یکده‌ساعت 20000 میل در ثانیه حرکت می‌کند. میانگین انرژی الکترون است که سرعش 50000 میل در ثانیه است. پس تبدیل انرژی در ماده بی‌کدیگر دو طرفی است یعنی هر یک می‌تواند دیگری را تبدیل شود.

پیش از سال ۱۸۸۵، بدن هیچ وسیله‌ای وجود نداشت که بتواند انرژی را به یک واحد انرژی از قبیل آمپر (۲۹) ، اسب و حمار (۸۰) ، وات (۸۱) ، کالوری (۸۲) ، ژا و واحد انگلیسی حرارت (۸۳) رابطه‌ای موجود نداشت. هیچکس ماده را به صورت انرژی و انرژی را به صورت ماده تصور نمی‌کرد و اگر می‌دیدند آن‌ها را قابل تبدیل انرژی نیست یا به معنی

۲۸ - Calorie واحد وزن آمریکایی و انگلیسی است. سلامت

اصحابی است و برابر است با 28.35 گرم

۲۹ - واحد شدت حریم برق

۸۰ - واحد قدرت است بطور خلاصه «اسب» گفته می‌شود مثلاً می‌گویند موتور ۱۲ اسب معادل مقدار انرژی است که بتواند در مدت یک ثانیه 2500 کیلو گرم انرژی را در زمین بسازد.

۸۱ - واحد قدرت الکتریکی است.

۸۲ - Calorie واحد حریم است و برابر با مقدار حریمی است که اگر یک گرم آب را به هم بکند و سه گرمی شود.

۸۳ - حریم 252 کالری است خلعت اصحابی است B.T.U است

این سؤال را می‌تواند معنی پیدا کنند. حتی خود ایشان (۸۴) کبیر نیز شاید فکر صحت پایین انی را هم نکرده بود زیرا سالها تجربه و صبر و پشت کار لازم بود تا فرمول مشهور $E=MC^2$ او (۸۵) از عالم نظر عالم عملی درآید. در صورت با شکاف و نغیز یکی در آنجا درآید و در حال $E=MC^2$ بعداً بیشتر صحبت خواهیم کرد.)

اگر دوباره ناموس سلیمی هلیوم که در هسته اش ۲ پروتون و ۲ نوترون وجود دارد توجه کنیم ممکن است مطالب بیشتری در باره‌ی رابطه‌ی صحیح بین عاده و انرژی پلوریم. هنگامیکه دانشمندان دست نکار اندازده گیری های دقیق حریم پلوریم پروتون و نوترون شدند شغل حادب توجیهی افتاد عمل پلوریم سادگی که عکس کرده بودند بود. وزن هسته‌ی هلیوم در دست مساوی وزن ۲ پروتون و ۲ نوترون نیست (باید بخاطر دانشه مانعیم که درون الکترونها مقدری ناچیز است که وزن هر اتم تقریباً برابر وزن هسته‌ی آن است) بلکه کمی کمتر بود. اینطور سطر می‌آمد که طبیعت وقتی مشغول ساختن اتم هلیوم بوده است ظاهراً تعدادی ذره حرم هسته‌ی آن نابود شده و صورت انرژی در آمده است.

این مابون حرم هسته‌ی هلیوم را هماناً چه شده بود، آیاتلحق و محول ریاضی که دکتر آمارت اینشتین توصیه کرده است (مسال ۱۹۰۵) تبدیل باروی کرده و بعداً در کتاب اینشتین احیاً چندین سال قبل هم عینده داشت که

اینشتین Einstein

نام این فرمول را طبیعتی و حرم و انرژی را نشان میدهد و در آن E

انرژی h حره C سرعت نور است و m جرم

ارزی و داده‌ها صورت مختلف یک حقیقت واحد هستند و بنابراین همین نتیجه بود که فرموله مشهورش: $E = MC^2$ را منتشر کرد که جهان را با یک نگاه تازه در این فرموله E برابر انرژی، M برابر جرم و C برابر سرعت نور می‌باشد. آن‌گاه بسیاری از دانشمندان در آلمان با عقیده‌ی دکتر اینشتین موافق بودند ولی این حقیقت و حقیقتات پس از آنجا اولین بار علمی بشود رسید. فرموله ریاضی اینشتین شاید با اهمیت‌ترین فرموله‌ی باشد که تاکنون در تاریخ بشر کشف شده است.

اکنون برگردیم به موضوع تناهی که در باره‌ی وزن هسته‌ی هلیوم پیش آمده بود. ابتدا با اندازه‌گیری دقیق معلوم شده بود که جرم پروتون درست برابر واحد نیست بلکه 1.007276 و جرم نوترون 1.008665 می‌باشد که تقریباً $1/1836$ یکسانند. چون هسته‌ی هلیوم از ۲ پروتون و ۲ نوترون ساخته شده و جرم دو پروتون برابر 2.014552 و جرم ۲ نوترون برابر 2.017330 یا 2.017330 می‌باشد پس جرم هسته‌ی هلیوم که حاصل جمع این دو عدد است بر او میشود 4.031882 ولی آزمایش نشان میدهد که جرم هسته‌ی اتم هلیوم مساوی 4.001506 بوده بلکه 0.030376 می‌باشد که کمی کمتر از جرم نظری آنست و این مقدار آنقدر 0.030376 بالغ میشود همین جزء کوچک از جرم هسته (در حدود 0.0074 جرم هسته) است که هنگامیکه طبیعت اتم هلیوم را درست می‌کند به نوعی از سر زفته است. اما باید دید این جزء کوچک جرم چطور شد و کجایه است؟

چنانکه اکنون معلوم گردیده است در دنیای انرژی هسته‌ای، جرم

پس از یک سلسله‌ی طولانی آزمایش‌ها، سال‌ها نهای متنوع باتم پایدار سرب تبدیل میگردند (۸۷) .

قبلاً بیان کردیم که اتم‌ها از لحاظ وزن و پیچیدگی ساختمان ذرویی با هم تفاوت بسیار دارند و ترتیب که اتم‌ها سنگین‌تر میشوند از لحاظ ساختمان ذرویی نیز پیچیده‌تر شده و برخی از اتم‌ها پایدارشان کمتر میشود و مطلب دیگری که برای دانشمندان آنست که در باره‌ی هسته‌ی اتم کار میکنند حالت توجه است اینست که پروتون‌ها و نوترون‌ها در هسته‌ی اتم چگونه اندوز هم جمع و تا این‌درجه هم سسته شده و مجموعه‌ی واحدی را تشکیل میدهند چو بزرگ‌تر حالت‌ها اهمیت است این موضوع میباشد که دانشمندان فیزیک هسته‌ای با مطالعه‌ی هیپوت و چونند که پروتون‌ها و نوترون‌ها چه ترتیب در هسته‌ی اتم اندوز هم گرد آمده و چنان سخت هم بسته شده‌اند و حال آنکه نوترون‌ها فاقد بار الکتریکی و پروتون‌ها دارای بار مثبتند و باخواندن قسمت اول این کتاب، فهمیده‌ایم که بارهای الکتریکی مشابه یکدیگر را دفع میکنند و پس میرسد و اکنون متعجبیم که چگونه این هسته‌ی کوچک طریقی، یعنی هسته‌ی اتم، خود چرمود از هم آمیختند و حتی یک قدم هم از ایجا بالاتر نگذاشته‌اند چو گوئیم چگونه از اول پروتون‌ها و نوترون‌ها را توانسته‌اند کنار هم جای دهند و وقتی دو توب بزرگ یونک را کنار ای نامشت باشند بزرگ هم نگذازم یکدیگر را جمع میگردند پس چرا پروتون‌ها این کار را نمیکند؟ آیا وجود پروتون‌ها مانع این عمل است؟ همین

از اتم اهنروزن که فقط دارای یک پروتون و یک انکترون است (۸۸) سایر اتمها دارای مقداری نوریون میباشد که تقریباً مععلق عددهی پروتون آنهاست. آیا همین نورونها مانع فرار پروتونها، که دشمن انکترونی هستند، از یکدیگر میشوند؟

بعضی تصور میکنند که ناگزین کسی چراغ کاملی ناپرسشده داده باشد نظر بعد از آنکه در این خصوص بیشتر گفته شدی بعضی دیگر میگویند که از حوصله ذهن کتاب خارج است.

انگیزه می توانیم فکرمانرا به جانب امر حتمی که قبلاً ممکن بود، معطوف کنیم مثلاً در حالیکه ما می دانیم که وقتی دو اتم با هم ترکیب شده و یک اتم جدید را تشکیل دهند مقداری از جرم بصورت انرژی از بین میرود. خلاصه، هنگامی که دو اتم با هم ترکیب میشوند برای ساختن آنها همگین بر معنی است مقداری انرژی بولد شود.

رادیوم و سایر عناصر رادیواکتیو در عین حال ذرات را آزاد می کنند بدین معنی که آنها دائماً در حال درهم شکستن و کاهش وزن هستند. مقدار کمی از این وزن با جرم انرژی تبدیل میشود. بنابراین معلوم میشود که انرژی هم در انرژی نورانی است. یعنی هنگامی که اتمها با هم ترکیب میشوند و هم هنگامی که در حال تبدیل شدن آنها بولد میشود.

مطابق آریستوتل بر اثر استعمالی ماده با انرژی، هنگامی که در حال شکستن یا درهم شکستن آنها تبدیل میشود، همگین اعمال دارد که در اتمها همگین

۸۸- اهنروزن همگین دارای یک پروتون و یک انکترون است و سایر اتمها در هر دو جهت که در این مورد گفته شد، همگین است. از این جهت معلوم میشود که در اتمها همگین اعمال دارد که در اتمها همگین است و در اتمها همگین است.

هسته‌ای آنرا «ضریب بهم بستگی» (۸۹) می‌نامند. ضریب بهم بستگی برای هر عنصری حساب شده و در این محاسبات ایندژن هستی قرار گرفته است. ضریب ایندژن صفر است زیرا در هسته‌اش بیش از یک پروتون وجود ندارد و نه‌تنها اصل می‌تواند چنین ضریبی داشته باشد، آنها علاوه بر ضریب بهم بستگی دارای «بند انرژی» (۹۰) نیز می‌باشند. انرژی بهم بند» مفیداری انرژی است که در هر نوع انفجار اتمی تولید می‌شود. برای قلم فرسایی کلمات در این قسمت از «بکن است شدن باعث اعتشاش ذهن شود»

۸۹- Packing Factor ضریب است که بیان بهم بستگی

در پروتوها در هسته‌ی آنها بستگی دارد. مرحوم

۹۰- Binding Energy

فصل ششم

پسر عموی امی ایزد تو چها

ما تا کنون بیشتر اسامی نر را: امهای موجود در طبیعت، یعنی با
اسمهای ابتدایی دهلیوم سروکار داشتیم. آنها هر چه بزرگتر و سنگین تر
می شوند بیچینه تر می شده و دهی بر روی او بوی تو زودتها را الکتر و پها تیکه در
آنها است بیشتر میشود

اگر تمام عصرهای ما را که در جدول ۹۵ جمع می کنند (مواد اسمی
گروه ای زمین) مرتباً وزن امی هر یک کنیم جدولی شام جدول آوانوی
تشکیل میشود. این جدول از سنگین ترین اسم: امی ایستاده شروع و
سنگین ترین اسمها که او را میوم است جمع میشود (۹۱)

۹۱. جدولی که در این ۹۵ عصر باشد تا او را میوم جمع می شود. نکته:
آمر میوم که شماره ای بیش ۹۵ است جمع میشود. در او را میوم: ساده ای
اسمی ۹۲ بود در جدول عصر جدول آوانوی است. برای کتب اطلاع بخشی
به جدول آوانوی در هرست همان عصری مطرح از آخر این کتاب مراجعه
شود مراد

فیریکلدا نائیکه در هسته‌ی اتم کالر می‌کنند نیز اتم را به همین ترتیب مرتبه عمیق‌تر و ۱۵ الی ۲۰ برای این در عدد نیر هراته هرام می‌نویسد مثلاً برای اورانیوم می‌نویسد ${}_{92}^{238}\text{U}$ عدد ۲۳۸ وزن اتمی و عدد ۹۲ شماره‌ی پروتونهای موجود در هسته و در ضمن شماره‌ی ترتیب اتم اورانیوم را در جدول تناوبی نشان می‌دهد در سه‌سای اورانیوم ۱۴۶ و ترون نیز همراه با آن ۹۲ پروتون وجود دارد از جمع ۱۴۶ و ۹۲ عدد ۲۳۸ است می‌آید که همان وزن اتمی می‌باشد.

مثلاً وزن اتمی کربن ۱۲ است زیرا هسته‌اش دارای ۶ پروتون و ۶ نوترون است (۱۲ عدد ۶ + ۶) و همین جهت کربون را بصورت ${}_{6}^{12}\text{C}$ نشان می‌دهد در هسته‌ی اتم نیوم (۹۲) ۳ پروتون و ۴ نوترون موجود است. ساراین وزن اتمی لیتیم ۷ می‌باشد و همین طور الی آخر اگر مطالعات ما در این بس‌ترایکه ملاحظه است می‌بود، ملاحظه می‌کردیم که جدول تناوبی کپداً با این ساختگی که بظن می‌رسد نیست بین عناصر جدول تناوبی، در چندین محل باید اتمهای جدیدی جای داد که می‌توان آن‌ها را پس عموی بعضی از اتمهای مندرج در جدول نامید زیرا شباهت آنها یکدیگر بعدی است که عملاً یکی هستند در صورتیکه واقعاً با هم فرق دارند مثلاً در جدییت سه‌سای اتم ایندرون داریم یکسوع همین ایندرون معمولی است که با آن نئون را پر می‌کنیم این ایندرون معمولی بوسیله سیمی دانها و فیریکلدا نائیکه ما که در هسته‌ی اتم کالر می‌کنند ${}_{11}^{\text{H}}$ نمایش داده شده بوسیله ایندرون با علامت ${}_{11}^{\text{H}}$ نشان داده میشود وزن

۹۲- Lithium سه‌سای اتم در جدول تناوبی است سه‌سای اتم است

و نلیاتی. مترجم

اتمی ایندرون معمولی تقریباً یک است در مورد اینکه وزن اتمی این نوع ایندرون ۶ میلانند. وقتی این ایندرون کشف شد (در اوایل سال ۱۹۳۰) بنام دوتریوم (۲) و تریتیم (۳) و ترونیوم (۴) نامیده شد. این ایندرون که بدیهه ایندرون سنگین نیز معروف شده عنصر معدنی در طبیعت بود بلکه عنصری تازه کشف شده بود بدین معنی که هر جا ایندرون سنگ معمولی پیدا میشود ایندرون سنگین هم یافت میشود. در معادن ملکاتم ایندرون سنگین ۰.۰۰۵ اتم ایندرون معمولی وجود ندارد هر گاه طریق مخصوصی پشیرام های ایندرون معمولی را از آن (H² O) خارج کنیم، آبی که باقی میماند سنگین تر از آن معمولی است و آب سنگین نامیده میشود.

نوع سر ایندرون نیز تکنوع ایندرون سنگین است که از دوتریم هم سنگین تر میباشد و از ترونیوم (۳) نامیده شده و اکنون با علامت H³ نشان داده میشود. در شکل ۲۴ ملاحظه میکنیم که هر سه شکل ایندرون فقط دارای یک الکترون میباشد که بدو رسته آنها منگردد.

اینگونه آنها را که فقط در سازمانهای هسته‌ای نام احادیث دارند از توپ (۲) گویند و شایسته آنها بنگند بگریختن است که ما می‌توانیم آنها را «پسر عموهای اسی» نامیم.

بسیاری از عناصر شیمیایی «سازمان» در حدود سلولی دارای پسر عموهای اسی، یعنی دارای ایزوتوپهایی هستند. بعضی از این ایزوتوپها

Deuterium - ۲

Deuterium - ۳

Tritium - ۳

Isotope - ۳

مقادیر بسیار کمی همراه با عنصر معمولی در طبیعت یافت میشوند. حتی دیگر را مصنوعاً بوسیلهٔ عملان عناصر نادری در سایکلوترون (۹۷) یا در پیل های اتمی میسازند. در این گروه موارد هسته‌ای اسم را بر وزن ادا از تغییراتی میکنند که منجر بشوند ایرودها میگردند. آنوقت چون بدین ترتیب انفلاهی در هسته پیدا میشود آنرا هسته ترکیدن میسازند. بهین دلیل این هسته‌ها نباید از آن در برای رفع انفلات درونی حسابیل باید جدا سلمان بوی میباشند (۹۸) مثلاً کربن دارای سه مشکل است که دو مشکل آن طبیعی و یکی مصنوعی است. در پوز اتمی بیه میشود اولین ایروتوپ کربن که هسته‌اش دارای همت نوزون است. دلا وجود آنکه پنگ و نوزون پیش از کربن معمولی دارد. باز هم از تعادل مستأحوی بهره مند بوده و پایدار میماند ولی وقتی، برور تشعشع بیروند پیل اتمی ایانگ نوزون دیگر هسته‌ای همین کربن اضافه میشود باید باز می شود. بدینند دیگر اتمهای کربن که بدین ترتیب آسیب میبینند را دیو آکتیو میخوانند. این اتمها در سدهند در انتی را از خود بیرون ریزنده و حال آزارش و آسودگی در آید.

اختلافیکه ایروتوپها با عناصر معمولی داشته بشود دارند فقط مسهم بر همان اختلافی وزن اتمی آنها میباشند و سر بعضی خواص شیمیایی و

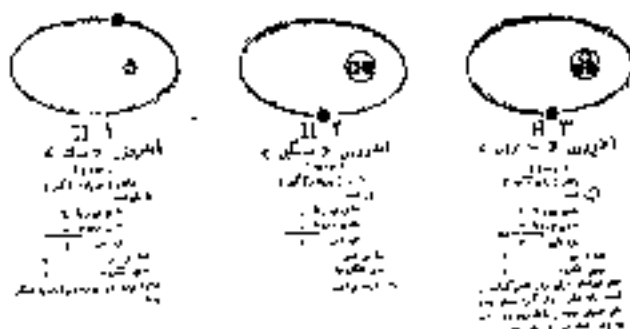
۹۷-Cyclotron شرح ایستگاه، بعداً تحصیل خواهد آمد مترجم

۹۸- چون سنگ طبیعت بر پایدار میماند، است، تر هسته‌ای این امها که بدین ترتیب مصنوعاً باید از شده، آنه خود نحوه انفلاهی پیدا میشود و نژاد و اشعه‌ای از آن خارج میگردد. اما از همان حدیسه و پایدارتری پیدا آید. این ایروتوپها که بدین ترتیب تماماً وجود ندارد اشعه و دراتی را استخراج می کنند ایروتوپهای را دیو آکتیو نامیده میشوند. مترجم

فیزیکی آنها یکسان است و در حقیقت عناصر معمولی همزاده‌ی برادران
 همتر اصلی تراپزوتوپهای خود میباشند. مثلاً ما کربنی را که هشتمین
 دارای ۶ نوترون است کربن معمولی مینامیم در اتمهای یوده در حد کربن
 موجود در طبیعت دارای همین اندازه پروتون میباشند. این نوترون طبیعی
 کربن هرگز بصورت آزاد در طبیعت وجود ندارد همیشه مخلوط با کربن
 معمولی است و تعدادش فقط با یک درصد کربن معمولی میباشد. هسته‌ی این
 ایزوتوپ دارای ۶ پروتون و ۷ نوترون است و هر گاه در عنصر شش یعنی یک
 بل اتمی قرار گیرد و در نتیجه یک نوترون دیگر دارد هسته‌اش شود
 (بطوریکه ۸ نوترون و فقط ۶ پروتون داشته باشد) حالت عدم تعادلی در
 هسته ایجاد میشود که حدود حدود باعث زادیو آکتیو شدن این عنصر
 میگردد.

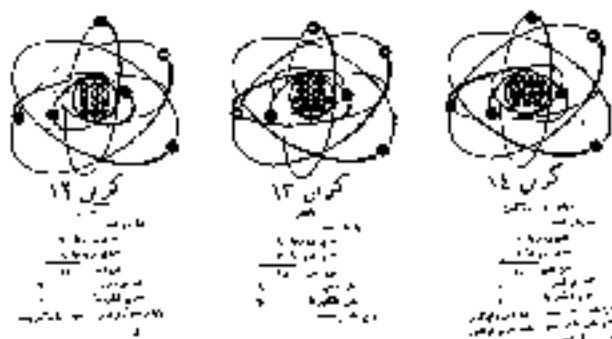
اکسون‌ها آنها است می‌تواند میل ترکیبی شیمیایی بین عنصر و
 ترکیب مختلفه معاون مثل الکترولیت‌های مدارهای خارجی آنها است این
 الکترولیت‌ها با الکترولیت‌های طبیعت میباشد. اساسی میتوان فهمید چرا
 ایزوتوپ‌های یک عنصر از هم جدا می‌شوند شیمیایی هم‌ارسانی بهره‌مند هستند
 ، آنکه اولین ایزوتوپ کربن دارای ۷ نوترون و دومین ایزوتوپ دارای
 ۸ نوترون و کربن معمولی فقط دارای ۶ نوترون است، مانند پروتون‌ها
 و الکترولیت‌ها، نام آنها یکسان و مدارهای ۶ پروتون و ۶ الکترود است
 این مطلب بیان میکند که چرا ایزوتوپ‌ها با وجود اختلاف وزن اتمی
 دارای خواص شیمیایی واحدی هستند. چون نوترون‌ها دارای بار
 الکتریکی نمی‌باشند، مانند آب انتظار داشتیم که وقتی هسته‌ی اتمی وارد
 شد، در رابطه با شماره‌ی پروتون‌ها (+) و الکترودهای (-) آن را!

ایزوتوپهای ایدرورژن



ایزوتوپهای کربن

- پروتون
- نوترون
- الکترون



شکل ۲۴ - (۷۰٪) سازمان اتم ایدرورژن و پروتیوم $1H$ و $2H$ و $3H$ (۳٪) سازمان اتم هدی کربن $12C$ و $13C$ و $14C$

بهمینند ایزوتوپها بعد از پروتوزوپها هستند. باستانی ایزوتوپهاییکه اکنون مستوعاً یوسپندی پیل های اتمی

ساخته میشوند، عده‌ای ایزوتوپ‌های طبیعی در حدود ۲۰ تا ۳۰ درصدی تمام ایزوتوپ‌ها ۶۷٪ میباشد. بعضی عناصر تا ۸ ایزوتوپ و بعضی فقط یک ایزوتوپ دارند. با آنکه عده‌ای ایزوتوپ‌ها بیش از عناصر اصلی متدرج در جدول تناوبی است مقدار کمی سیلا کمی از ماده‌ی جهان را تشکیل میدهند.

نیمه‌ی ایزوتوپ‌های مصنوعی رادیو اکتیو، که از مصارفات رتبه‌ی انرژی اتمی است، وسیله‌ی همانان ناوترین در پیل اتمی صورت میگردد و فعلاً یکی از تولیدکننده‌ی بیشترین کلوش‌ها است (این موردها وسیله‌ی هسته‌ی اتمی است که در مراکز همکاران فرانسوی گرفته اند که نشان در سایر اوتروپ‌های هسته‌ی اضافه میشوند). این گروه مواد رادیو اکتیو ملایم امروزه در کلوش‌های پزشکی و حتی در معالجه‌ی بعضی از امراض سکرمیردند اهمیت این مواد، که به‌وسیله‌ی یک ابزار تحقیق در پزشکی سکرمیردند بسیار زیاد است زیرا محل و جاسیر آنها را در بدن انسان میتوان پیدا کرد.

عده‌ای که در اینجا تیزری بحث در آن نیست، چیزی یک اتمیکه در هسته‌ی اتم کار میکند ازوش رادیو اکتیوته‌ی ایزوتوپ‌ها را (همه‌ی ایزوتوپ‌ها رادیو اکتیو نیستند) بر حسب «نصف عمر» بیان میکنند. «نصف عمر» مدتی است که «نول» میکند تا نصف پتانسیله‌ی راه‌ی اکتیو تجزیه و تبدیل شود (۹۶) «نصف عمر مواد مختلف رادیو اکتیو مدتی که ترازمیلیونیم

۹۹- نصف عمر H₂ - Li₂ یک ماده‌ی رادیو اکتیو رضی بعد از آن به‌زود پس از آن که هنوز نمیکند، نصف یک گرم رادیوم تجزیه شود برای یک کیلوگرم رادیوم هم همینقدر است. نصف عمر رادیوم تقریباً ۱۶۰۰ سال است. نصف یک قطعه رادیوم پس از هر ۱۶۰۰ سال نصف میشود. مترجم

دانه‌های میانیولها سال ممکن است برسد. شاید مثلاً: «بررسی» نصف مهر را روش نرسد. قطعه چغری را تصور کنیم که هر روز نصف آن ذوب شود. پس روز اول نصف آن ذوب شده و نصف دیگر باقی میماند. روز دوم نصف آنچه که مانده ذوب میشود و نصف دیگر باقی میماند یعنی در حقیقت نصف از چغری که روز دوم باقیمانده ذوب نمیشود. این است روز سوم نصف آن ذوب میشود و قیاسیها پس قندهای مرغوب هر روز نصف روز قبل میشود و در این صورت میتوان گفت که نصف شهر این قطعه پنجاه روز است.

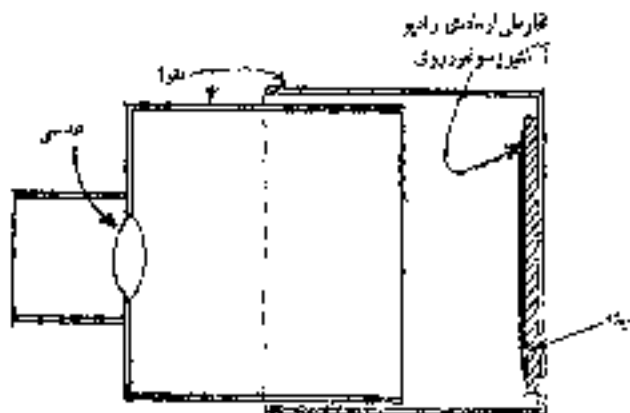
فصل هفتم

تماشای گلوله ها و تفجاری های آبی

هر کس که تاره نست نکاش های آبی رده است میتواند یکی از
سحر انگیزترین دستگامهای آبی را قیسی لچیر یا حتی بوقت بسازد و
با آن آثار خیره کننده ای بفعل افعال چشم بیند
این دستگام سپیدار اسکوپ (۱۰۰) نام دارد و سال ۱۹۰۳ بدست
مرو ویلیام کروگس اختراع شده است و اجناس اولیهی ساده ای که در
سلیمان آن نکامیر و در خانه پیدا میشود

بصورت باید ، همانطور که در شکل ۲۵ نحوه شده ، دور پی بسکت
یک جبهه ای هوایی ، سلیم این دور بین باید از هوای نسبت کافی تهیه شود
در ضمن این دستگام هر چه هم حقو از آن کنیم باید اول با چاقوی تیزی خط کشیم
برای محکم کاری گوشه ها در ضمن های اتصال روی آنها سوار چسب کاغذی
میچسبایم و بالاخره داخل چسبنا ، کاغذ سیاهات میوشایم و این تریب

کار ساختن چوبه تابلو بشود. اکنون به نوبت یکی از دیوارهای چوبه سوراخی درست میکنیم و یک تخته بین کوبه که از جنس لایه‌های چوبی که مخصوص این قبیل کابینت در آن سوراخ کار دیگر داریم (۱-۱)



شکل ۳۵ - تصویر یک سیستم‌گیر ماده‌ها تحت حار شیشه‌ای که در طرف راست این شکل دره توپلی‌قوانی پسیده از وسط یک ماده‌ای زرد و آبیو سوسور روی پوشیده شده ورقنی از طرف دیگر موطنی بر او پشت‌خس می‌آورد که کم نقاطی در سینه که در چشم‌انداز سوزگار روی می‌میرد. این گیوه‌ها در اثر اوجار اتمی از ماده‌ی زرد و آبیو

بظهور میرسد

۱-۱- اگر تحت محصور دما می‌باشد به تدریج در این طریق عمل کرد دیدار یک جدول تحت دما از دو طرفش عقوا اختیار کرده و سوراخیکه کوچکتر از دما باشد در این آن را در یکیم حدته‌میرا بر دو طرفی دما در مقابل سوراخ قرار داد و در ورقنی مقوا را در اطراف سوراخ (که تحت‌دما و اعانه کرده) هم بدویم بطوری که دمای سردات ماده حد ابعالی در وقت مقوا بر دور ماند و هم به دور بود تا با او چوبه‌کامی مناسب با ضرورت و دما و ابعاد در آنجا مترجم

انفجارها با این عددی و قدرت آن در کنار دستگانه تأثیر زیادی ندارد و همین قدر که دستگانه قابل‌میران کردن باشد (۱۰۲) برای ما کافیست. همچنین وقتی آمپهای دو لایه را در آکتیو در مقابل بعضی از ترکیبات شیمیایی منظر بشود کیفیت بی‌شود می‌رسد که به فلتر سانس مشهور است. و سانس در واقع عبارت از نورهای است که هنگام بمباران این ترکیبات (بوسیله‌ی ذراتی که از تحریر و تحویل مواد را در آکتیو بدست می‌آید) تولید می‌شود.

هر گاه عمل آزمایش را با کابل‌های کیم شایع‌ترین ترکیبات انفجارهای انسی را در ترکیبی موضوع می‌توان دید.

ماده‌ی رادیو آکتیوی که برای گذاشتن در دستگانه سینتلا می‌سکوپ لازم است رسانی و لوزایی بیه می‌شود. اگر ساعت شب‌های حرارت غیر قابل استفاده در منزل داشته باشیم مقدار ماده‌ی رادیو آکتیوی که از آن بدست می‌آید برای ساختن چندین سینتلا می‌سکوپ کافی است و هر کدام از اینها هر از آن سال پیش از ما زنده عمر می‌کند (۱۰۳).

اگر بین‌الفیاضی استقلال منزل یا ساعت شب‌ها بدست شود هم‌اکنون یا ساعت شب‌های در محل را از معازنه‌ها که احسان مسجل می‌فرستند قیمت نیم دلار یا کمی بیشتر خرید.

۱۰۲ و این منظور بوسیله‌ی جدول و جدول سرعت حمله‌ی حمله‌ی عددی در حسی عنوانی دیگری که کمی از آن برود است تأمین می‌شود (شکل ۲۵) مرجع ۱.

۱۰۳ - هر عددی - عددی شب‌ها با جبری ساخته می‌شود که محتوا دارد است از یک ماده‌ی رادیو آکتیو (مثل رادیوم) و مولفوز دو عدد عددی ماده‌ی رادیو آکتیوی که سانس می‌سازد که است و در عرض سال‌ها مراد آن سال تمام دارد. متر هم

در حال مصفای سانسورا بر میداریم و رنگ زردی او آکتیوی گده روی سردهای آن زده شده از روی بکری یا در بهره را چاه سو میتراشیم و روی پشته فلهه شیشه‌ای تمیز میریزیم بعد از آن که گرد و سوسونور روی (سولفور دوزنك) را که اندازه‌ای ۵۰ گرم است (۱۰۴) است در فکیر جرمی آرا از بهر دروخته‌های میتوان خرید تا آن اضافه می کنیم و نیمه‌های باکتری جیوتو این دو گرد را هم میآمیزیم و با پنهانی بعدی جاقه این مخلوط هشتاد میآوردیم تا ارم تر شود این عمل حسب میشود که ذرات ماده‌ی زردی را در آکتیوک و از مبعده‌ی ساتن گندم این ریز تر و سلولوز روی بوم می مخلوط شود

سپس یک قطعه‌ای کوچک شیشه را که شود در حبه‌ی فوقانی کنار گذاشت میرسیم . اگر اسبب شیشه‌ری ، داشته باشیم حیوانیم از بکرتکه شیشه شکسته‌ای له تیر جانی اسبب شیشه سری استفاده کنیم . شیشه را برای آن نکال میرسیم که گرد زردی و سولفور روی را روی آن ممالیم . برای اینکار صفت سطح شیشه را از بکرتکه شیشه‌ی مذکور لعاب یا لاک مخصوص سوزانیم (شیشه را بو صغ افی نگاه میداریم و هر بکرتکه لعاب سوزانگی تا لک و چینه شده مخلوط را روی آن میمالیم . (لعل بشاسه یا چسب معمولی را که لوارم الحرار هر وشا دارند میتوان به‌توان لعاب مخصوص شناختن آنها نگاه کرد . مرجم)

بهباب احداث ، به رات از دست زدن مفعول زردی آکتیوی گده از مفعول ساعت تراشیدیم ، خودداری کنیم و نگذاریم در هیچ نقطه ای بوست ۱۰۴ - مواد صهر جان موزنی هست که در صحت صهر ماس داده بسته می هر تر ، در ذرات مواد زردی آکتیوی گده بو روی ممالیم . مرجم



شکل ۴۶ - سبب آریسکوپ کامل دست مبارک که نقشی آن در شکل ۲۵ است
دارد به سلامت

بدن ما تاملی حاصل کند. برای آنکه «عالم و طاری روی لعاب چشمه» بطور
یکتواحت تواریع شود آنرا «مقامه پلاچی» نام کنی (گل) که بالای «صحن
لعاب» روی همیشه نگاه داشته ایم. اما می‌کنیم تا همه «ح» به «زیرین» و «چوی»
که ممکن است «طورد» یک «و» اخت «شیت» و «سپس» لعاب را «هنگام»
حشک شود.

رای احتیاط بیشتری نایب پس از «خانه» که دستهای خود را با

سایون در مس (ماهوت) باله‌های عمده موصی شستشوی بدن در حمام) شویم
سپس قناده‌ی شیشه‌ی تراکه بدین ترتیب تهیه کردیم نه قنوه‌ی مقوایی
می‌چسبایم بطوریکه طرفی از آن که از ماده زادیو آکتیو و سولور دوزی
پوشیده شده مقابل دره‌ی قرار گیرد. برای چسباندن شیشه به نه قنوه‌ی از
همان چسب مخصوص استفاده می‌کنیم (۱۰۵)

درد دره‌ی بین یک لوله چوبی یا مقوایی برای حای چشم می‌گذاریم که
وقتی نگاه می‌کنیم حتی المنفور بوری از خارج دراز چشم شود در این
انجا زده‌ی انسی در تاریکی کامل بهترین وجه دیده میشود

رای آنکه اس آتش در لوله‌ی انسی را نتوانیم مشاهده کنیم باید تنها چشم
خود را نیز می‌رسانیم یعنی تاریکی عادت نداشته باشیم تا این ساید خیلی
عجله نبرج ناد چون ممکن است یک دقیقه مایستقر طولانی‌تر کند تا مرصک
چشم تاریکی عادت کند و در حشرنگی پر بوری که مانند چشم‌ک روشن
متازگی است دیده شود در این آرایش ماده حلوی چشم‌ها خود را
محصور میشود این عمل‌ها هر از آن سال ادامه دارد عصب‌تر آنکه ما
برای جلوگیری از این انجا راه‌های گزنی نمیتوانیم کنیم حتی اگر ما
دستگاه دست‌نویس کوچک خود را توی کوچه هم ساندانم و در آنش
کاملاً سوزانیم انجایی ماده‌ی زادیو آکتیو که از دستگاه جدا میشوند

۱۰۵- اس ص که یک بار دیگر هم در مسی است که برای
چسباندن قطعات حورسینت بلاسینت مرمر نکره بود و در لوله‌ی
مثل سرد در و مروضه‌ی سینه. ایران هوادار شده است قیاس آن دیدیم
مگر آن با ما است اگر این صفت را خود تهیه کرد میتوان در این مورد
مضمون او را مساعد کرد سر ص

چند هم با نسیجا خود ادامه خواهند داد مثل آنکه اصلا هیچ امری اتفاق نیفتاده است .

آه چه مادر ایدجمی بسیم آناری است که از مثلانی شده یعنی تعزیه شدن آتشیهای رادیوم؟ حاصل عیب و دو فرقه ای پشمیزی (۱۰۶) آتازه دارد تا رادیوم تبدیل سرب که فلزی پایدار است شود این نکهتهای کوچک رادیوم که امروز اساس سرگرمی ما است روزگاری ، یعنی چند میلیون سال پیش ، اورانیوم بوده است . اورانیوم غیر هاسد رادیوم دارای امپلی قابل انفجاری است که تبدیل با نسیهای سگری میشود این تجربه و تحلیل باین سادگی هالیست دیرا اورانیوم با نسیها وصلند خلاصه نسیهای سنگرد تا تبدیل به رادیوم شود این کیفیت عزت از استعندی (بدین يك عصر بهتر دیگر) کند وجود سعوی است که بدست طبیعت برقرار شده فقط طبیعت میتواند آراها وقف سازد

اگر يك فلتی چک: حوری رادیوم بده (معمولا صورت کلوز با رادیوم) داشته باشم تا نسیهای سحر و دو می شود (۱۰۰+۱۰۰+۱۰۰+۱۰۰) اتم رادیوم مثلانی میشود دای ما خود این اسها بعدی کوچک که ۱۶۰۰ سال طول میکشد نصف آنها منحل شوند وزن جسم مورد آزمایش تا نسی در اتم و سحر ندارد یعنی عمر آنده پیلویم گرم که هزار صفحه ای صنعت میتر اشیم تا عمر چندین کیلو گرم آن برابر است

۱۰۶- پس از شماره قرن صفت يك تعندی رادیوم (پس از طی يك سلسله حوادث) سبیل سرب میشود شماره قرن دیگر طول میکند تا نصف آنمی که ناممانده بدین معرف خود و معسطور الی آخر یعنی پس از هر ۱۶ قرن نصف رادیوم معطر میشود و این را هم این عمل پایان بخارده

حلق بیسیم درخشانند کمی دلیلی کوچک و بی‌شعاعی که در تلمیذی بی
سپینتریسکوپ می‌بینیم معلول چیست. چنانکه میدانیم ام‌های رادیوم خود
بخود ازهم بیانشده الکتروپنی آزاد (این الکتروپنی که از رادیوم بیرون
میآید اشعه‌ی تابانیده میشود)، اسبتهی هاپویم (۶۰۷) (شده درآب آلمان
منعده میشود) و اشعه ی که (دراین مورد اشعه‌ی کاتالانمنده میشود) از
خود خارج می‌سازند همین ذرات آلفا می‌باشند. باعث میشوند
که مولکول‌های شکرمرسان شده و تودمرمی بیرون‌دهند. درآب آلمان با
مرعش در حدود ۱۲۰۰۰ میل (۱۹۰۰۰ کیلو متر تحریر) در ثانیه حرکت
میکنند و با میلیمتر رادیوم در حدود ۱۲۶ میلیون ذره‌ی آنفاور سایه
بیرون میدهند

رای آنکه آزمایش نوحه بهتری انجام شود باید قیلاز مگله کردی
نوی جدیدی سحر انگیز: هر ساعت پنج دقیقه در املای تاریکی معاینه با
مردمک چشم‌های دیدن آماده شود

۱۰۶- منظور مزلف از امهای هلیوم، امهای مسومی است که
انکتردهای خود را از دست داده باشد و در حقیقت هلیوم هستی ام هلیوم
نامی داشته باشد این امهای هلیوم که الکتروپنی خود را از دست داده‌اند
هلیون Helion نامیده میشوند. هلیون همان ذراتی هستند که اشعه‌ی آلفا
را میسازد مترجم

فصل هشتم

معجزه در یک شیشه شش

اینها، بر مانند ذرات مشکلی وجود. هر گردیده رنده اند و صافاً
احتمال اینکه روزی در تیررس چشم عاقدان گیرند سیر کم است. بهین
دلایل، سیلیکاز تائش آمودار که تازه بمصالحه ی قتم شروع کرده اند تعجب
میکنند که ما چغیون واد کجا این همه مصلدا دربار چیر واپیکه آیند
کوچک و با همی هستند میدام

این علم بر در زمان اعلی شمس گدشته: بانکازرون مذرا مه برین
دما گلیکانه تا کون بدست شرتیبه شدت است بر ای ما حاصل شده عده کسی
از این دما گل شکفتانگر شدی سجاد است که میشودیم آنها را دانست در
حالی خود تیه کنیم. اطلاق اری: تعجب فریادون (۱۰۸) حالی چیزها
در باره ما هایت ذرات اصلی بداندندان اتنی ما آموخته است اپر دست گلا
همراه اکتوز گانگور (۱۰۹) و سینیکلونرون (۱۱۰) و انکتر بسته جایکی

Wilson - ۱۰۸

۱۰۹ - Gelger نظر عمل و مایه ای بر دستگاه اعر و سبیلند
مشروعاً میبیم ما این دستگاه مربوط مخترع آره اس گانگور باشد
آلمانی است که از ۱۸۸۲ تا ۱۹۴۵ میریست شرحه

از زمان اتمسفری و مهم در جنگ با آنها بوده است.
 اگر قدرت بینایی ما بود کفایت زیادی در عکس‌های خود را در دیدنی شروع و
 هر چه در حقیقت (از اتمسفر اتمی) می‌دیدیم که از همه طرف، حتی از آسمان، در آن
 اصلی سر و زوی ما می‌آید و بعضی از این ذرات دارای سرعتی برابر با
 هزاران مایل در ثانیه می‌آید. در اثر اشعه‌های مرمره کیهانی (۱۱۱) که از
 فضای دور دست می‌آید ما را دائماً بمباران می‌کند. در سنگ‌های معدنی
 که جاری می‌آید و اکتیو هستند و طاهر، آداب، هر چه می‌رسد تا اتمسفرهای
 اتمی صورت می‌گیرد و از صفحه‌های درختان ساعت‌های ما سایر ذراتی
 دائماً خارج و منتشر می‌شود.

در برخی شرایط بسیار مخصوص می‌توان حرکت و مسیر این ذرات را
 مشاهده کرد. این آزمایش با اسبابی که چند سال پیش به توسط پروفسور
 ج. بی. ر. بولسون، دانشمندان انگلیسی، اختراع شد، عمل می‌آید.
 در این دستگاه، الکترون‌ها در سایر ذرات مشکلی آنها را در حال حرکت
 می‌توان دید.

→ ۱۱۰ - Cyclotron - دستگاهی است که توسط آن مالکوم پریس
 پروبی ذرات آلفا، مرصه‌های انرژی زیاد، و سایر ذرات اتمی
 او آن اختراع کرد. شرح آنرا بعداً خواهیم دید. مرصه
 → ۱۱۱ - Cosmic Rays - اشعه‌های اتمی که در فضای خارج جو زمین
 وارد جوشده زمین می‌شود. این اشعه‌ها که حاصل متناظر معضای انرژی
 هسته‌ها می‌باشد، در تمام نقاط وجود دارند. در این اشعه‌ها در حقیقت شناخته
 شده در این اشعه‌ها هسته‌ها که در تمام اجزاء اشعه‌های کیهانی (از ایزوتوپ
 است) در اثر برخورد با پروتون‌ها، نوترون‌ها و هسته‌های اتمی هوا
 شکست شده و ذرات دیگری بوجود می‌آید که اشعه‌های ثانویه نامیده
 می‌شوند و به همین طریق اشعه‌های کیهانی درجه سوم و چهارم هم
 می‌تواند بوجود آید.

«اصطفاهای ابری» و «پلسون» که مخصوص آزمایشگاهها است هنوز هم در کارهای علمی موارد استعمال از این دارد و بسیار گران و دارای ساختن بسیار پرهزینه‌ای هستند. برای کار کردن با این دستگاهها دانشجو در ترمیم گرفت دلی مایل و ادساده‌ای میتواندیم دستگاه شیشه باطریق ابری و پلسون بسازیم که مسیر در آن کوسه و برای آنکه مانند رشته‌های بسیار نازک و ظریف برنهد و در آن صورت ذات مشکندی آن از جو (هوای) مخصوص تولید میشوند. به پنجم در این خصوص باید از میر کدا هم بگویم که در آزمایشگاه علمی بروک هیلون کار میکنند. تشریح کنیم

قبلاً گفته شده که در این دستگاهها اسپادهای پاره‌ای خواندن الکترونیک هستند بدین معنی که از لحاظ الکترونیک هست، صحنی یا خنثی میباشد. هر گاه یکمجموع جو (هوای) مخصوص را مخصوصاً در آنجا که شیشه ترمی حالی ایجاد کنیم، این در آنجا هنگام عبور از آن جو مخصوص یک قسم تراکم (شیشه به بند) و پدید می‌آید و تولید می‌کنند و این امر با سرعت خواب از نور از تباطل می‌آورد (۱۱۶)

اگر این جو را با اود شدیدتی بطرز صحیح نشان کنیم رشته‌های

۱۱۶- Charles Thomson Rees Wilson مریکندی انگلیسی

مولد ۱۸۶۹ برده و در سال ۱۹۲۷ برای «تجارب» «احاطی» که شرح آن در این فصل ذکر میشود مرجم

۱۱۳- Brookhaven National Laboratory آمریکا

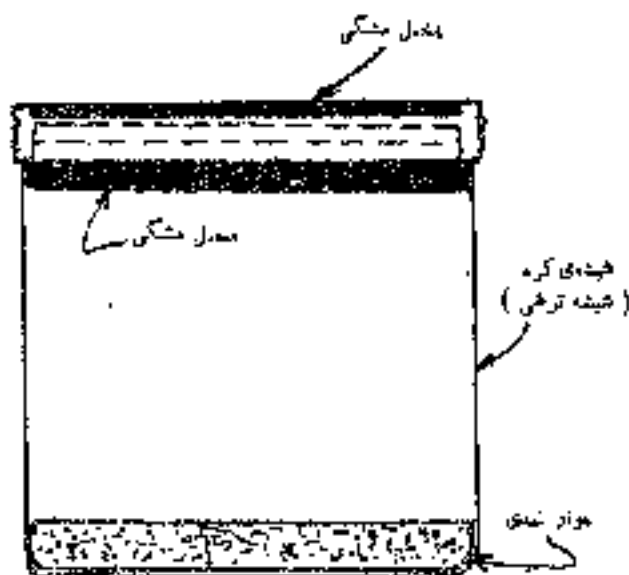
معمولاً این دستگاهها بروک هیلون واقع در جزیره لایون سویدرلند قرار دارد. مرجم

۱۱۶- بطور انجمنه ترمی یک شیشه‌ای در آن گساده است، البته باید

شیشه پیریک باشد. مرجم

و البته راکه بدستگاه ذرات متحرک، اقی میمانند میتوانیم بدینهم
اگر بهلریدن بلران سطح زمین توجه کنیم شاید این موضوع را بهتر
توانیم فهمید هر قطره بلران نیز عبارت از مقداری محلول آب است که بدور ذره‌ای
الکتروسیته دارای درفضا گرد آید تا به آن نه از ذرات اصلی است) فراگم پیدا
کرده و بالاخره تشکیل قطره‌ای را میدهد که آن ذره‌ی الکتروسیته دار
موان هسته (مرکز) التری میماند و همین امر، که علت پیدا شدن بلران است،
تولید بلران مصنوعی را امکان پذیر ساخته بدین معنی که یک ذره‌ی
الکتروسیته دار، شایع شدی، بر آب که یک ذره‌ی بی‌اعتبار را کم معادل تبدیل
آن بلعه و سپس بلران میشود

رای ساختن اطلاق آبی محسوس یک شیشه‌ی دهلی گشاد که در حدود
بیم نتر گوایش داشته باشد احتیاج داریم این شیشه باید در پیچی فازی و
یک نوع بدنه‌ی پستی داشته باشد که محکم استنشود اگر بدینشده زای بدو
ست مخصوصی باشد: یک قطعه شکلدار برسانند از ذره‌ی در قطری شیشه از
لاستیک توانی اتوئوس میسریم و توی در فاری شیشه میاندازیم (شکل ۲۷).
بعد روی این قرص لاستیکی یک قطعه صمغی مشکی میچسبیم که قطرش
کمی کمتر از قطر تاپره لاستیک باشد، بطوریکه وقتی در شیشه را میسازیم
مابع اصلی لاستیک بلندی شیشه شود قابدی قرص صمغی مشکی فقط
بایست که مانند برش را هم شیشه را میسوزد بر روی ذرات اصلی آنم مقابل
با شکر میسوزد و بهر دیند همیشه برای تکمیل ساختن اطلاق محسوس
خود یک بندویات (۱۱۵) تواردی به معنوی است که برای گرفتن در در پهر معما
۱۱۵- بجهت که راه طول انگلیسی و امریکاییست تقریباً ۲۰
سانیمتر است مربع



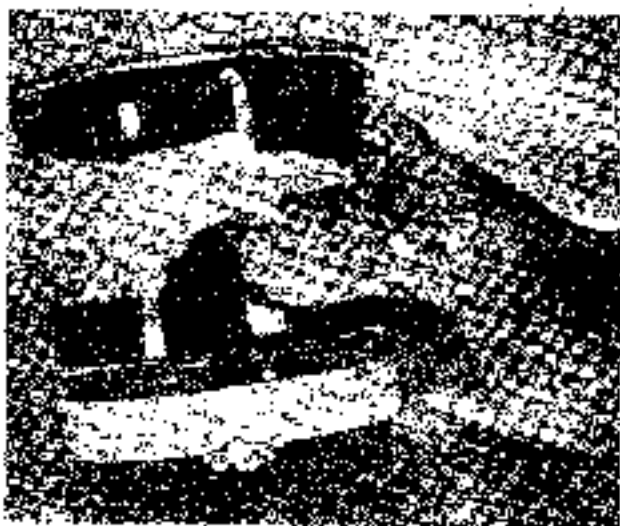
شکل ۲۷ - برتبان ساجیان ساده‌ای به اطاق ابری ریلون کند
آب‌میسور حرکت‌داران تنی و زنده‌ای گیاهان را می‌توان دید

درخانه مصری میشود، بر احیای دارم و آبراهینان از پکی از این
میزدهای پنج سوس و ده سوس (۱۱۳) تهیه کرد. یک قطعه از این وارتمی
با دوری و در دهانه‌ی شیشه و یک قطعه‌ی دیگر را بسته دور تا دور از داخل

۱۱۶ - 5 and 10-cent store - بازارهای دو مرکز هشتده که
سیاری از اشیاء خود را قیمت تمام ۶ سنت معروفند (هر دلار صد سنت
است) و به سرفته نام احساس اینگونه بازارها اردن است. پسران
گونه بازارها را معروفند و میدان که می‌گویند هر چه می‌خواهی
۱۰ ریال به شیشه کرده مترجم

کتابهای مشابهی است

موضوع ما داریم برای این دستور میتوان از همان جا حساب نمود و من اینطور کرده



شکل ۲۸ - اطلاق آری کامل و بدون در یک شب

چیزهای دیگری که احتیاج داریم عبارتند از یک قوطی حلبی که قدری
گشادتر از بدنه‌ی شیشه‌مانند ، قدری الکل متیالیک (۱۱۷) ، یک سسته پشه
و قدری گلاز که بزرگتر است و در صورتی که نام تجارتش هیچ حاشه‌ی می‌باشد میتوان

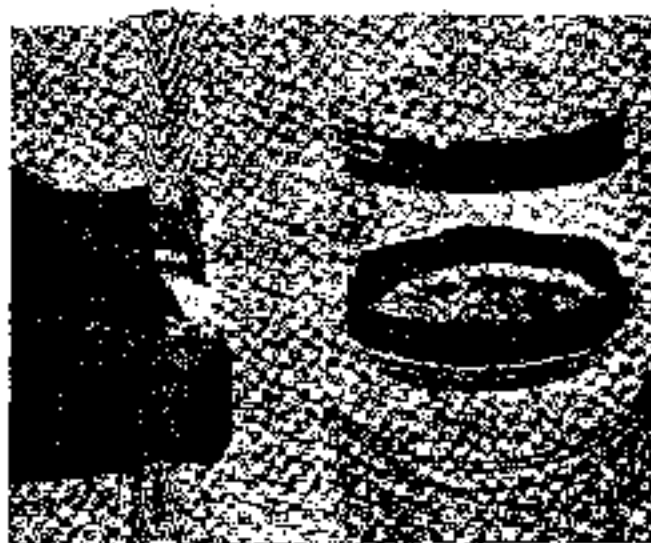
۱۱۷- این الکل کمتر از الکل معمولی است و در دما از آن صاف

و بشرد حسبی است و در صورتیکه الکل دارای پیچیدگی است

آرا از بستنی و ترش‌بهای بزرگ، خرید (۱۱۸) همچنین بیک‌نورافکن قوی
 نیاز احتیاج داریم و برای آن ممکن است از دستگه سینه‌های خانگی یا از
 پروژکتور استفاده کرده (اندک عضو و قطارشش کردن داخل بطاق و پلمون
 نست). هر حال بوداکن زاید یک اطاق تریاک زاید شیشه نگاه داشته
 و قبل از شروع آرمایش عملیات بر رالعهام میدهم -

ابتدا آندو الکل ترشیده میریزم تا آنقدریکه ترشیده، دوز ثانوی
 دیواره از داخل جدا بینه بودیم کاملاً اشباع و خیس شود و قدری هم انگلی
 ترشیده جمع شود (تعریباً تا تخم ۳ میلیتر ترشیده بایستند) سپس ترشیده
 را که در داخل از محلول خشکی پوشیده شده (همان‌طور که قبلاً شرح دادیم)
 خوب می‌ساییم و شیشه را از گون می‌کنیم تا زیادتی نکند آن جمع شده
 بود، بعد از آن در دستگه درز تا در دهانه‌ی شیشه از داخل چسبانیم، رود
 اکنون دیواره و ته فوطی حللی را از داخل از یک ورقه‌ی بلاستیک
 می‌پوشانیم و قطعه‌های بیخ خشک را در آن می‌کنیم و ملورنگه تا زردیگی
 دهانه‌ی فوطی برسد و آنکه شیشه را همان‌طور که در گون نگاه داشته‌ایم
 روی بیخ خشک قرار میدهم حال اگر صبح و در زل ترشیده بر روی کرده (آنته
 آرمایش باید در حالتی کاملاً تریاک عمل آید) و بلافاصله مکالمه کنیم پس از کبی

۱۱۸ - بیخ خشک (Dry Ice) ایدرید کربنیک که جمع شده است
 در دهانه سردی آن ۲۸:۵۰ دانه زیر صفر می‌باشد جسمی است جامد و
 سفید رنگ که وقتی در هوای معمولی قرار گیرد آهسته آهسته از حالت جامد
 بدون مایع شدن بگردد. عبور از گاز کربنیک خود آمده و هوای
 اطراف را بر روی العاده سرد میکند بیخ خشک را در هوا و یا مخصوصاً در آمریکا
 فاسبی از محارهای بر روی در می‌سازند و حتی سایر موادها در حبه‌های
 می‌توان حرید در ایران تصویر برود: بلاوجود داشته باشد فرسرم



شکل ۳۹ - طرز قرار گرفتن احراق ابروی دیوسون و عملکرد قطعه سماز
گرم بویک متحد در مقام مسح نور برای شروع آرایش

مرادقت محظرفاً؛ را حبیبیم که اارشادی و تعصب خود می‌نوردم این مسمره
عزیز از یک رشته‌ی بزرگ نورانی است که یک ذره‌ی انیمی الکتروسیسته دارد
همگام شود از سحر الیکتر در ورشیشه، بدسال خود باقی گذاشته است همای
درون شیشه از الکل اشعاع شده یعنی بعد از الکترون همای شسته خود دارد
که برگردیش از آن می‌تواند پس در این مسامله کوله‌ی؛ الکتروسیسته و آنند
که در تنگ، بهانه و موقعیتی می‌گردند که هنر اکرم شوند، یعنی «آدم بهم برده‌کنتر
شده و حالت مدد را پیدا کند و فی این عدل بدون مسرک موردتبع بگیرد
و این تعریف بویک بویک در و در یک ذره‌ی اتمی الکترون به‌عنوان عمل می‌آید یعنی در