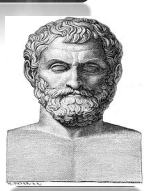
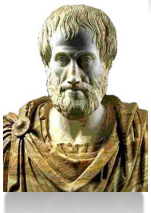
تاریخچه دانشمندان

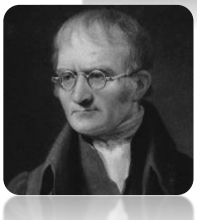
دموکریت : نخستین بار واژهٔ اتم را به کار برد.



تالس : آب را عنصر اصلی و سازندهٔ جهان معرفی کرد.



ارسطو : آب،هوا،خاک،آتش عناصر سازندهٔ کائنات



دالتون : نظریهٔ دالتون نقطهٔ آغاز مطالعهٔ دقیق ساختار و رفتار ماده بود.

1) مواد از ذرات ریزی به نام اتم تشکیل شده اند.

2) اتم های یک عنصر، یکسان و جرم و خواص شیمیایی مشابه دارند.

3) اتم نه به وجود می آید و نه از بین می رود.

4) اتم های عناصر مختلف در اثر اتصال مولکول به وجود می آورد.

5)در هر مولکول نوع و تعداد نسبی اتم ها یکسان است.

6)واکنش های شیمیایی شامل جا به جایی و تغییر در شیوهٔ اتصال اتم هاست.

بویل : در کتاب شیمیدان شکاک مفهوم تازه ای از عنصر را بیان کرد.

شیمی را علمی تجربی نامید.

به دانشمندان توصیه کرد به پژوهش های عملی اقدام نمایند.

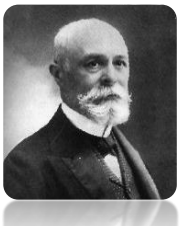
فارادی :

1) مقدمات کشف الکترون(آزمایش برقکافت محلول قلع(II) کلرید- $SnCl_{2(aq)}$)

2) کشف بنزن و تهیهٔ کلر مایع

3) ساخت دینام و موتور الکتریکی

4) توانست ارتباط بین شیمی و الکتریسیته برقرار کند.



بکرل : روی خاصیت فسفرسانس کار می کرد و با مطالعهٔ روی سنگ معدن اورانیوم به طور تصادفی پی به خاصیت رادیو اکتیویته(پرتوزایی) برد.(همزمان با آزمایش تامسون روی پرتو کاتدی)

ماری کوری : 1- روی تحقیقات بکرل کار کرد و نام اثری که وی کشف کرده بود را پرتوزایی(رادیواکتیویته) نامید و مواد دارای این اثر را مواد پرتوزا(رادیواکتیو) نامید .

2- کشف چند عنصر پرتوزا

رونتگن : با تاباندن پرتوی کاتدی روی آند فلزی اشعهٔ ایکس را کشف کرد.

تامسون:

1)آزمایش پرتوی کاتدی را انجام داد.

2) مدل هندوانه ای(کیک کشمشی) را برای اتم پیشنهاد کرد.

3) نسبت بار به جرم الکترون را بدست آورد.

میلیکان: بار الکترون را بدست آورد.

رادرفورد:

1)کشف هسته و ردّ مدل تامسون و پیشنهاد مدل اتم هسته دار (آزمایش ورقهٔ طلا)

2) پروتون را کشف کرد و با تقسیم بار موثر هسته بر بار پروتون توانست عدد اتمی را بدست آورد .

3) تجزیهٔ اشعهٔ رادیواکتیو(رادرفورد متوجه شد پرتوهای رادیواکتیو ترکیبی از 3 نوع تابش(آلفا-بتا-گاما) هستند).

4) نسبت قطر اتم به قطر هسته ($\frac{\text{قطر اتم}}{\text{قطر هسته}} = 10^5$)

5) وجود ذرّهٔ خنثی در هسته را پیش بینی کرد.(عنوان کرد ذره ای در هسته بدون بار و هم جرم پروتون وجود دارد.)

موزلی :

1) عدد اتمی را بررسی کرد و فهمید عدد اتمی منحصر به فرد است.

2)پرتوی کاتدی را روی آند فلزی تاباند و فرکانس پرتو ایکس را اندازه گیری کرد.

3) با افزایش جرم اتمی عنصر آند ، فرکانس و قدرت نفوذ پرتوی ایکس حاصل افزایش می یابد.

4) امروزه جدول تناوبی عناصر بر حسب عدد اتمی مرتب شده که توسط موزلی بررسی شد.

5) موزلی نشان داد که اندازه گیری های جرم اتمی عناصر توسط مندلیف کاملا درست بود ولی ثابت کرد بهترین مقیاس برای تنظیم جدول عدد اتمی است.

چادویک: نوترون را کشف کرد.

بونزن:

1) دستگاه طیف بین و چراغ بونزن را طراحی کند.

2) در بررسی سنگ معدن Li بونزن توانست Rb و Cs را بررسی کند.

3) کات کبود ($CuSO_4.5H_2O$) را در مشعل طیف بین قرار داد و دید رنگ آبی به سبزی گرایید و رنگ سبز را از منشور عبور داد و طیف نشری خطی را بدست آورد.

4) بونزن فهمید طیف هر عنصر مثل اثر انگشت است.

انگستروم : کشف 4 خط طیف نشری هیدروژن

بور :

1) مدل رادرفورد را برای توجیه طیف نشری خطی هیدروژن را نارسا دانست.

2) مدل سیاره ای یا پلکانی یا منظومهٔ شمسی را برای اتم پیشنهاد کرد.

3) طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کرد.

4) انرژی الکترون را کوانتیده در نظر گرفت.

شرودینگر :

1) بر مبنای رفتار دوگانهٔ الکترون و تاکید بر رفتار موجی مدل اتمی اوربیتالی(مدل کوانتومی)را ارائه داد.

2) فضایی سه بعدی در اطراف هسته است که احتمال حضور الکترون در آن بسیار زیاد است را اوربیتال نامید.

3) معرفیِ اعداد کوانتومی n , l , m_l , m_s

پاولی: اصل طرد

1- هیچ دو الکترونی در یک اتم نمی‌تواند دارای چهار عدد کوانتومی یکسان باشد.

2- هیچ اوربیتالی در یک اتم نمی‌تواند بیش از دو الکترون در خود جای دهد.

هوند:

بیان اول: در هنگام پر شدن اوربیتال‌های هم انرژی مثلاً 3 اوربیتال P یا 5 اوربیتال d ؛ ابتدا هر اوربیتال با یک الکترون با اسپین مثبت اشغال می‌شود، سپس شروع به پرشدن با الکترونهای با اسپین منفی می‌کند.

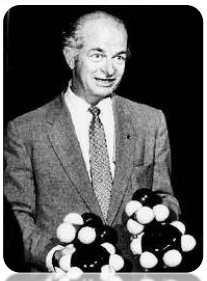
بیان دوم: پایدارترین آرایش الکترونی هنگامی است که بیشترین تعداد اوربیتال جفت نشده با اسپین یکسان داشته باشیم.

مندلیف :

1) عناصر را بر حسب افزایش جرم اتمی و اصل تشابه خواص عناصر مرتب کرد.

2) بررسی اکا آلومینیوم(گالیم) و اکا بور(اسکاندیوم) و اکا سیلیسیم(ژرمانیوم)

3) وجود چندین عنصر ناشناخته را در جدول پیش بینی کرد.



پاولینگ : مقیاس نسبی الکترونگاتیوی پاولینگ ، متداول‌ترین مقیاس و مبتنی بر مقادیر تجربی انرژی‌های پیوندی است.

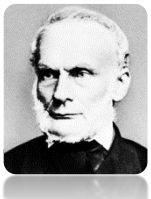
لوویس : رسم گونه ها و بررسی مدل الکترون – نقطه ای

گیلوساک : در دما و فشار ثابت،گازها در نسبت های حجمی معینی با هم واکنش می دهند.

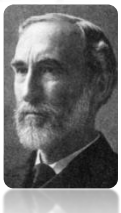
آووگادرو : در دما و فشار ثابت ، یک مول از گازهای مختلف حجم های ثابت و برابری دارند.(مثلاً:در دما و فشار استاندارد(STP)،یک مول از گازهای مختلف 22/4 لیتر حجم دارند.)

*** هس:** اگر یک واکنش جمع دو یا چند واکنش باشد آنتالپی آن برابر است با مجموع آنتالپی همه‌ی واکنش‌های تشکیل دهندهٔ آن واکنش!

$A \rightarrow B$	ΔH_1
$B \rightarrow C$	ΔH_2
$A \rightarrow C$	$\Delta H_{total} = \Delta H_1 + \Delta H_2$



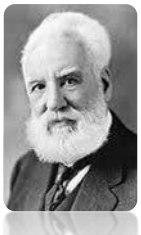
کلازیوس: مقدار بی‌نظمی یک سیستم یا بی‌نظمی مولکولی را آنتروپی گویند که با S نمایش داده می‌شود و توسط کلازیوس بیان شد.



گیبس: انرژی آزاد گیبس $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

اگر $\Delta G>0$ باشد واکنش انجام‌ناپذیر است و اگر $\Delta G < 0$ باشد واکنش انجام‌پذیر است و $\Delta G = 0$ باشد سامانه به تعادل رسیده است.

***هنری:** قانون هنری: با افزایش فشار ، انحلال پذیری گازها در آب زیاد می شود.

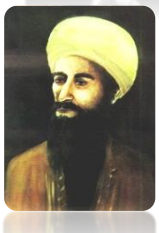


توماس گراهام : کلوئید

لوشاتلیه: هرگاه بر یک سیستم در حال تعادل تغییری تحمیل شود سامانه در جهتی جابه‌جا می‌شود که تغییر تحمیل شده را تعدیل سازد.**(اضافی باید مصرف شود–کمبود باید جبران شود)**

هابر : هابر موفق شد آمونیاک را در مقیاس آزمایشگاهی تولید کند. (بوش نیز همراه او بود).

$(N_{2\,(g)} + 3H_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3\,(g)})$



جابربن حیان : کشف اسید سولفوریک(H_2SO_4) به روش مجاورت

لاووازیه : معرفی اکسیژن به عنوان عنصر اصلی سازندهٔ اسیدها

دیوی : 1) با کشف اسید کلریدریک ، هیدروژن را به عنوان عنصر اصلی سازندهٔ اسید ها معرفی کرد.

2) برقکافت سدیم کلریدِ مذاب در سلول دانز(طراحی سلول مربوط به دانز است ولی آزمایش برقکافت سدیم کلرید مذاب را دیوی انجام داد.)

آرنیوس :

1) در محیط آبی : هر ماده‌ای که در H^+ تولید کند(اسید) و هر ماده‌ای که در OH^-تولید می‌کند(باز) است.

2) رسانایی الکتریکی و برقکافت محلول ها

هال : چارلز مارتین هال موفق شد آلومینای ناخالص را پس از خالص سازی در دمای نسبتاً پایینی (حدود 960 درجه) در کریولیت مذاب(Na_3AlF_6) به عنوان کمک ذوب،حل کنند.