

نتیجه گیری

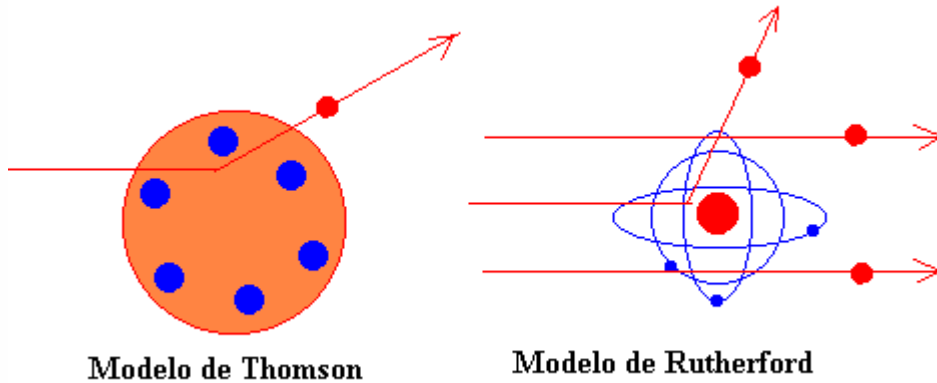
آزمایشهای رادرفورد که طی آنها پرتوهای نازک اشعه α را بر ورقه نازک طلا تابش داد، هم نظریه اتمی قدیمی دالتون و هم نظریه استاد خود، تامسون را رد کرد. آزمایشات نشان می داد که اغلب ذرات آلفا (99/9%) بدون انحراف، در مسیر اصلی خود از درون ورقه طلا عبور می کنند، این پدیده می رساند که قسمت اعظم درون اتم را فضای خالی تشکیل می دهد. این آزمایش همچنین نشان می دهد که از میان تعداد بسیار زیاد ذره های آلفا، تعداد بسیار کمی (مثلاً به نسبت 1 به 8000) به عقب بر می گردند.

رادرفورد از این پدیده نتیجه گرفت که لابد یک هسته بسیار کوچک در مرکز اتم وجود دارد که محل تمرکز بارهای مثبت و تقریباً تمامی جرم اتم است که توانایی به عقب راندن ذرات نسبتاً سنگین و پر سرعت آلفا را دارد.

زیرا انحرافهای زیاد فقط وقتی قابل توجه است که فرض کنیم بار مثبت بیش از حد متمرکز در فضایی بسیار کوچک (تقریباً یک نقطه) در اتم وجود دارد.

این نوع انحراف ذرات α را با پخش یکنواخت ذرات مثبت و منفی در اتم به هیچ وجه نمی توان توجیه کرد.





با توجه به درصد اشعه های عبوری $10000 = (\text{ قطر هسته } / \text{ قطراتم })$ بدست آمد و در واقع شعاع اتم برابر با 10^{-8} و شعاع هسته 10^{-12} سانتیمتر تخمین زده شد از این نسبت متوجه می شویم که اتم در واقع تو خالی می باشد، تصور مقیاسی از این مدل حائز اهمیت است . اگر هسته اتم به اندازه یک توپ تنیس باشد، قطر اتم بیشتر از $1/5$ کیلومتر خواهد بود.

ناگفته نماند که الکترونهاى نسبتاً سبک، ذرات آلفای سنگینتر را که حرکت سریعی داشته باشند، منحرف نمی کنند.

بدین ترتیب دومین بیان تجربی جهت ساختمان اتم توسط رادرفورد بیان گردید و ساختمان اتم را بدین صورت تعریف نمود که هسته در مرکز و به شعاع 10^{-12} cm و الکترونها در خارج هسته در قشرهایی به شعاع نهایی 10^{-8} cm بر روی مدارهایی قرار دارند. مع ذلک این ساختمان اتمی، خالی از اشکال نبود و بنا به کلیه اصول فیزیک کلاسیک (1911) اتم می بایستی ناپایدار باشد. زیرا اگر الکترونها در روی قشر بخصوصی مستقر باشند. هیچگونه مانعی برای جذب آنها به هسته وجود ندارد و نیز اگر متحرک باشند، بر

طبق قوانین الکترومغناطیس مادامی که الکترونها در حال حرکت هستند. اتم می بایستی از خود نور منتشر

سازد.

شبکه رشد - شبکه ملی مدارس ایران



Olympiad.roshd.ir