t

سازمان ملّی پرورش استعدادهای درخشان

دبیرستان دوره اول متوسطه

صلّی ۵

فیزیک پایه هشتم

فصل ۹

الکتریسیته

استفادهٔ گسترده از وسیله‌های الکتریکی در زندگی امروزی، بسیار عادی است. لامپ، تلویزیون، تلفن همراه، جاروبرقی، لباس‌شویی، اتو، رایانه، ماشین حساب، رایانهٔ کیفی (لپ‌تاپ[۱]) و.... تنها تعداد اندکی از وسایل الکتریکی‌اند که ما با آنها سروکار داریم.

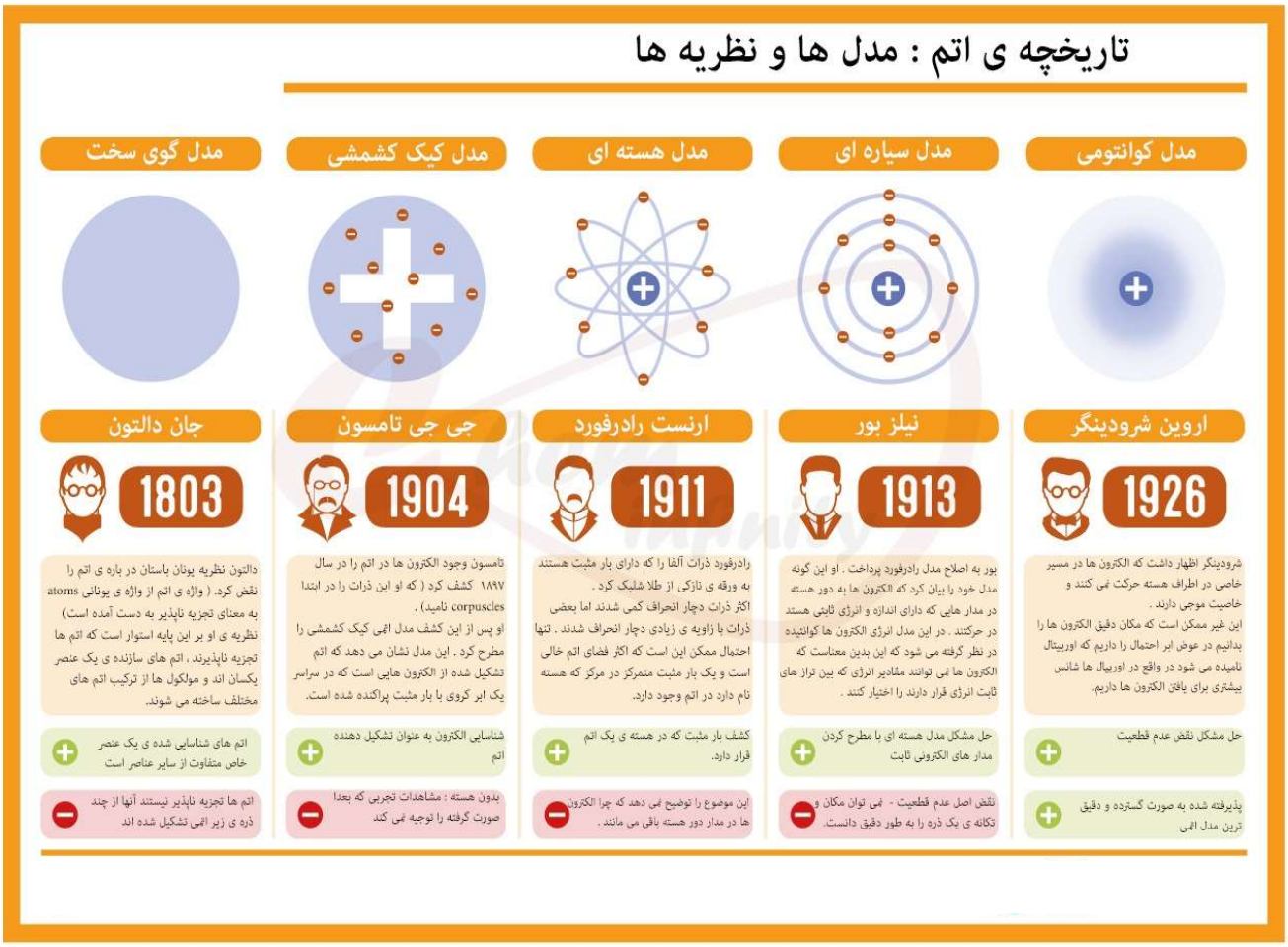
همهٔ این وسایل بر اساس قوانین الکتریسیته طراحی و ساخته می‌شوند. در عصر حاضر شناخت اصول الکتریسیته و به کارگیری آن برای ایمنی، رفاه و آسایش انسان اهمیت فراوان دارد. به همین منظور در این فصل با الکتریسیته و کاربردهای آن بیشتر آشنا می‌شویم.

اگر بادکنکی را با پارچهٔ پشمی یا موهای خشک و تمیز سر مالش دهیم، بادکنک و پارچهٔ پشمی خاصیت جدیدی پیدا می‌کنند و می‌توانند خرده‌های کاغذ یا مو را به‌طرف خود جذب کنند. حتی با همین روش می‌توان بادکنک را به سقف یا دیوار چسباند (شکل ۱).

شکل ۱ـ بادکنکِ دارای بار الکتریکی به دیوار می‌چسبد.

۱ـ Laptop Computer

فیزیک پایه هشتم

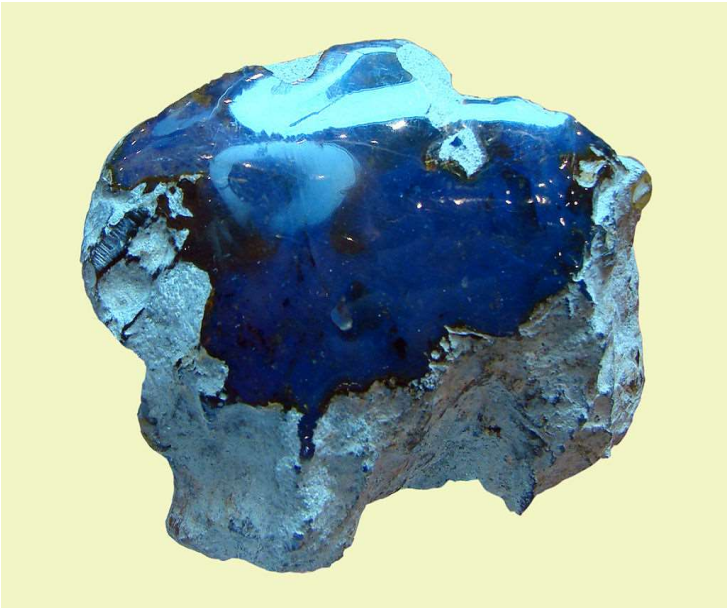


دبیر: اشرفی

فیزیک پایه هشتم

اولین علائم الکتریسیته

- خیلی پیشتر از هر اطلاعی از الکتریسیته، مردم مصر باستان از شوک‌های ماهی‌های الکتریکی آگاهی داشتند.و به وجود تأثیرات بی‌حس‌کنندهٔ شوک‌های الکتریکی ناشی از گربه‌ماهی‌های الکتریکی پی برده و دریافتند که این شوک‌ها، به‌وسیلهٔ اشیای هادی انتقال می‌یابد.
- تالس حدود ۶۰۰ سال پیش از میلاد، پس از مطالعاتی که بر روی الکتریسیته ساکن انجام داد، چنین برداشت کرد که مالش، کهربا را تبدیل به ماده مغناطیسی می‌کند و برخلاف آن، معادنی چون مگنتیت نیازی به مالش ندارند .طبق نظریه‌ای مورد مناقشه، به دلیل اکتشاف باتری بغدادی، کشف الکتریسیته را به ایران و بین‌النهرین باستان در دوره اشکانیان نسبت می‌دهند. اما با وجود شباهت این قطعه باستانی با پیل گالوانی، دانشمندان در این مورد که واقعاً آن خاصیت الکتریکی داشته یا خیر تردید دارند.



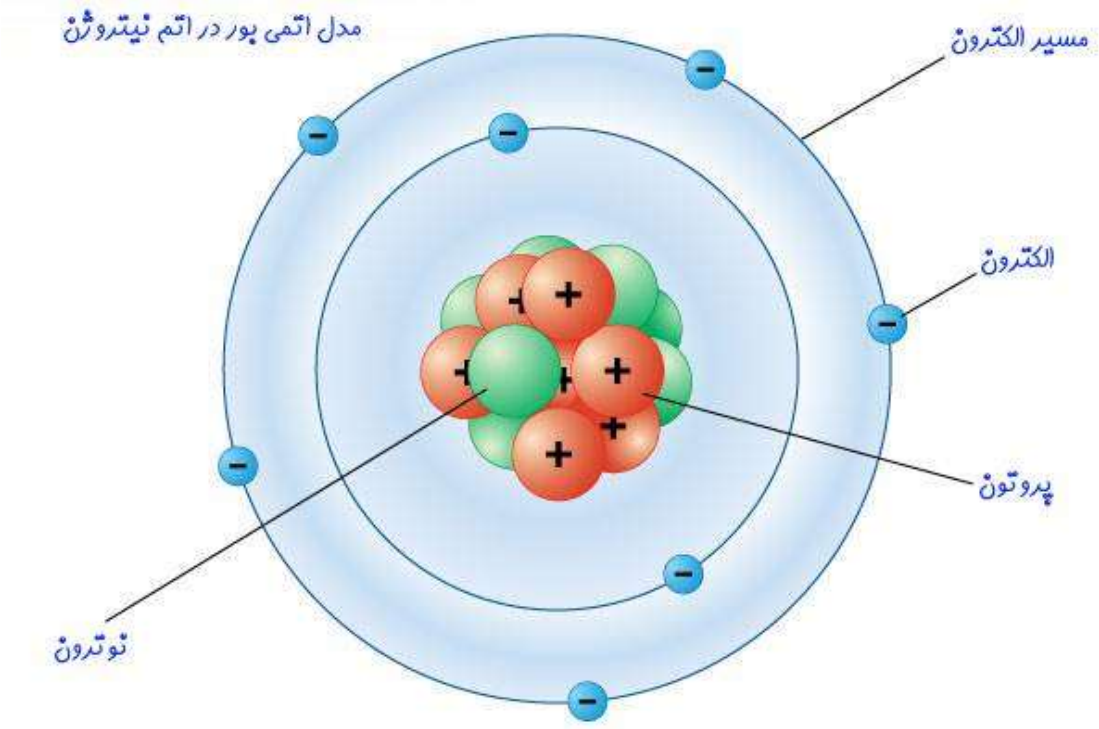
کهربا

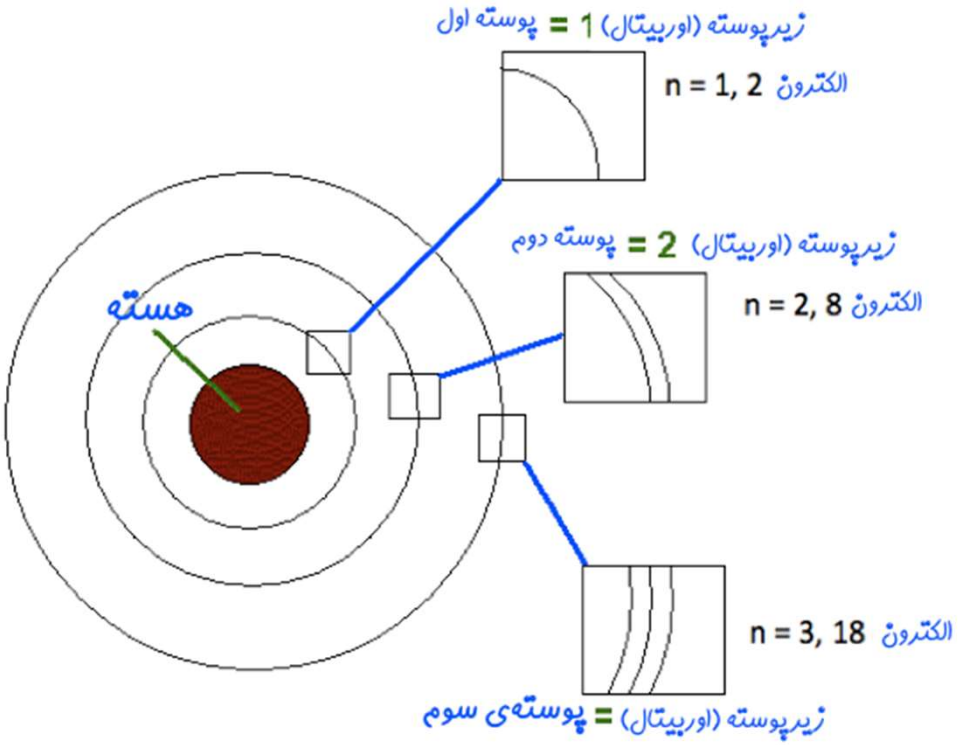
دبیر: اشرفی

الکتریسیته مجموعه‌ای از پدیده‌های طبیعی است که به حضور و جریان بار الکتریکی وابسته است. الکتریسیته آثار معروف متنوعی چون آذرخش، الکتریسیته ساکن، القای الکترومغناطیسی و جریان الکتریکی دارد.

فیزیک پایه هشتم

مدل بور





دبیر: اشرفی

فرضیات و نتایج مدل اتمی بور

- الکترون‌ها در مسیرهای دایره‌ای ثابتی در اطراف هسته در حال حرکت‌اند. این مسیرها تحت عنوان اوربیتال شناخته می‌شوند.
- انرژی الکترون‌ها در این مسیرها، مقداری ثابت است. چندین اوربیتال یک «پوسته» را تشکیل می‌دهند. در شکل بالا اوربیتال، پوسته و دیگر اجزای اتم نشان داده شده‌اند. تا زمانی که الکترون در مسیر ثابت خودش گردش کند، انرژی‌ای تابش نخواهد کرد.
- سطوح انرژی متفاوت با اعداد nنشان داده می‌شوند. در حقیقت n=1، پوسته اول، n=2پوسته‌ی دوم و به همین شکل پوسته‌ها –یا همان سطوح انرژی– با این اعداد نشان داده می‌شوند. به این مقادیر اعداد کوانتومی گفته می‌شود. این عدد از کمترین سطح (n=1) شروع شده و تا مقادیر صحیح بالاتر ادامه پیدا می‌کند.
- تغییرات انرژیِ یک الکترون زمانی رخ می‌دهد که سطح انرژیش تغیر کند. در یک اتم الکترون با گرفتن انرژی از nکم به nبیشتر منتقل می‌شود. از طرفی وقتی الکترونی انرژیش را از دست بدهد، سطح انرژی آن نیز کاهش می‌یابد. تغییرات انرژی الکترون در شکل زیر نشان داده شده است. در این شکل الکترون از لایه‌ی سوم به سطح انرژی پایین‌تر در لایه دوم رفته و در نتیجه آن انرژی گسیل داده است. در مطلبی تحت عنوان اثر فوتوالکتریک در مورد مقدار و نحوه انرژی گسیل داده شده بحث شده است.

فرضیات و نتایج مدل اتمی بور

- بنابراین هر اتم تعدادی پوسته اطراف خود دارد که هرکدام از این پوسته‌ها شامل چندین زیرپوسته (اوربیتال) است.

نتایج

پوسته اول (سطح انرژی اول) که با نماد Kنشان داده می‌شود، می‌تواند حداکثر ۲ الکترون را در خود نگه دارد.

پوسته دوم (سطح انرژی دوم) با نماد Lنشان داده شده و در بیشترین حالت می‌تواند ۸ الکترون را در خود نگه دارد.

پوسته سوم که با نماد Mنشان داده می‌شود می‌تواند ماکزیمم ۱۸ الکترون را در خود جا دهد.

جهت نشان دادن پوسته چهارم از نماد Nاستفاده شده و می‌تواند در بهترین حالت ۳۲ الکترون را در خود نگه دارد.

به همین صورت با افزایش شماره پوسته، تعداد الکترون‌های قرار گرفته در لایه‌ها نیز افزایش می‌یابد.