

- الکترون‌ها در مدارهای انرژی مشخص به دور هسته می‌چرخند.
- اگر انرژی بگیرند، به مدار بالاتر می‌روند؛ اگر انرژی بدهند، به مدار پایین‌تر می‌آیند.

۲. فعالیت‌های خانگی

👤 نمایش "سفر تاریخی اتوم":

- هر فرد نقش یک دانشمند را بگیرد و نظریه‌اش را معرفی کند (با زبان ساده).
- مثلاً: «من دالتن هستم و اتوم را تجزیه‌ناپذیر می‌دانم!»

📅 ساخت جدول زمانی

- یک خط زمان بکشید و تاریخچه نظریات اتوم از دیموکریتوس تا بور را در آن وارد کنید.

۳. تمرینات خانگی

- در ۳ جمله نظریه دالتن و بور را مقایسه کن.
- چرا مدل تامسون به نام «مدل کله کشمشی» مشهور است؟

۴. خلاصه درس در جدول

ویژگی نظریه	سال	دانشمند
اتوم تجزیه‌ناپذیر است	۴۰۰ ق.م	دیموکریتوس
اتوم‌های یک عنصر یکسان اند	1803	دالتن
کشف الکترون؛ مدل کشمشی	1897	تامسون
اتوم فضای خالی دارد؛ هسته مثبت	1911	رادرفورد
مدارهای انرژی برای الکترون‌ها	1913	بور

نکته: برای اخذ معلومات بیشتر در مورد مدل‌های اتمی نگاهی به کتاب مکتب بیندازید.

✅ ساختمان اتوم

۱. مفاهیم کلیدی

📌 کیمیا – صنف دهم

هفته‌های آموزشی: اول

موضوعات: نظریات در مورد انکشاف اتوم، ساختمان اتوم، مدل‌های اتمی دانشمندان

✅ هفته اول: نظریات مختلف درباره انکشاف اتوم

۱. مفاهیم کلیدی به زبان ساده

اتوم چیست؟

- اتوم کوچک‌ترین واحد ماده است که هنوز خواص کیمیایی خود را حفظ می‌کند.

🔹 نظریات تاریخی درباره اتوم:

1. دیموکریتوس – (Democritus) یونان باستان

- نخستین کسی که مفهوم «اتوم» را مطرح کرد (۴۰۰ سال قبل از میلاد).
- گفت: «اگر ماده را تکه‌تکه کنیم، به ذره‌ای می‌رسیم که بیشتر تقسیم نمی‌شود – آن را اتوم می‌نامیم.»

2. دالتن 1803 – (John Dalton)

- پیشنهاد کرد که ماده از ذرات کوچک و تجزیه‌ناپذیر ساخته شده (اتوم‌ها).
- اتوم‌های یک عنصر مشابه اند؛ اتوم‌های مختلف، وزن و خواص متفاوت دارند.
- نخستین نظریه علمی اتوم را ارائه کرد.

3. تامسون 1897 – (J.J. Thomson)

- کشف الکترون و معرفی مدل «کله کشمشی»
- گفت: اتوم یک جسم کروی مثبت است که الکترون‌های منفی در آن پراکنده‌اند.

۴. رادرفورد 1911 – (Ernest Rutherford)

- با آزمایش ذرات آلفا فهمید که اتوم بیشتر فضای خالی دارد.
- بیشتر کتله در «هسته» متمرکز است؛ الکترون‌ها اطراف آن می‌گردند.

5. بور 1913 – (Niels Bohr)

H	1	1	1	0	1
C	6	12	6	6	6
O	8	16	8	8	8

✓ مدل‌های اتمی دانشمندان (با تمرکز بر رادرفورد و بور)

۱. مفاهیم کلیدی

مدل رادرفورد:

- با آزمایش معروف "پراکندگی ذرات آلفا" به این نتیجه رسید که اتم فضای خالی زیادی دارد.
- هسته کوچک و مثبت است.
- الکترون‌ها بدون نظم خاصی در اطراف هسته می‌گردند.

مدل بور:

- الکترون‌ها فقط در مدارهای انرژی معین حرکت می‌کنند.
 - هر مدار دارای انرژی خاص است.
 - الکترون‌ها می‌توانند با جذب یا نشر انرژی از مدار به مدار دیگر بروند.
- مدل بور به اتم نظم بیشتری بخشید و برای توضیح طیف نور هایدروجن بسیار موفق بود.

۲. فعالیت‌های خلاقانه

🧠 مدل‌سازی بور و رادرفورد:

- دو مدل ساده بسازید:
 - مدل رادرفورد: یک هسته با الکترون‌های پراکنده در اطراف
 - مدل بور: مدارات منظم و الکترون‌ها در مدار اول، دوم، سوم و...

📷 بازی تصویری:

- کارت‌هایی با تصویر مدل‌های مختلف اتم درست کنید.
- شاگرد باید تشخیص دهد کدام مدل به کدام دانشمند تعلق دارد.

۳. تمرینات خانه

اجزای اصلی اتم:

نقش	موقعیت	بار برقی	جزء
تعیین نوع عنصر (عدد اتمی)	در هسته	مثبت	پروتون (p^+)
وزن اتم	در هسته	بی‌بار	نوترون (n^0)
درگیر واکنش‌های کیمیایی	مدار اطراف هسته	منفی	الکترون (e^-)

سایر مفاهیم:

- عدد اتمی (Z): تعداد پروتون‌ها
- عدد کتله‌ای (A): پروتون + نوترون
- اتم در حالت عادی بی‌بار است (تعداد پروتون = الکترون)

۲. فعالیت‌های عملی

🌱 ساخت مدل اتم ساده (مثلاً اتم کربن):

- با مقوا یا کاغذ رنگی: هسته را در وسط بسازید (پروتون + نوترون)،
- دایره‌هایی اطراف آن رسم کنید (مدارات)، الکترون‌ها را با دکمه یا نخ نشان دهید.

📊 محاسبه نوترون‌ها:

- اگر عدد اتمی 8 و عدد کتله‌ای 16 باشد \rightarrow نوترون = $8 = 16 - 8$

۳. تمرینات خانه

- برای سه عنصر (هایدروجن، کربن، ناپتروجن)، عدد اتمی، عدد کتله‌ای و تعداد اجزا را بنویس.
- رسم تصویری از یک اتم دارای 6 پروتون، 6 نوترون، 6 الکترون (کربن)

۴. خلاصه درس در جدول

الکترون	نوترون	پروتون	A	Z	عنصر
---------	--------	--------	---	---	------

- مدل بور را در سه جمله توضیح بده.
- اگر اتمی دارای 3 الکترون باشد، الکترون‌ها در کدام مدارها قرار می‌گیرند؟

(پاسخ: 2 در مدار اول، 1 در مدار دوم)

۴. جدول مقایسه‌ای

ویژگی	مدل رادرفورد	مدل بور
موقعیت الکترون	اطراف هسته، نامنظم	در مدارهای خاص (منظم)
مدار انرژی	ندارد	دارد
دقت علمی	نسبتاً خوب	دقیق‌تر، قابل محاسبه
کاربرد	توضیح ساختار کلی	توضیح طیف‌های نوری و انرژی