

حدود ميكانيك نيوتن

مقدمة:

الميكانيك الكلاسيكي أي ميكانيك نيوتن حدودا ، فهو يسمح لنا بدراسة التطور الزمني لجملة على المستوى الماكروسكوبي (المستوى العياني) ولكن ظهر في تطبيقه نقائص عندما يستعمل لتفسير ظواهر فيزيائية على المستوى الجهري .

طاقة الجملة (بروتون – إلكترون) في ذرة الهيدروجين :

العالم الفيزيائي بلانك (1900 م) : إن التبادلات الطاقوية في الذرة لا يمكن أن تحدث إلا بكميات تدعى **الكم الطاقوي** .

في عام 1905 م : حسن أنشتاين فكرة بلانك ودقق أكثر في مفهوم الكم الطاقوي حيث افترض أن الكم الطاقوي هو عبارة عن كمية من الطاقة تحملها جسيمة تسمى **الفوتونات** .

تعريف الفوتون: كتلته معدومة $m = 0$ سرعته تساوي سرعة الضوء في الخلاء (الهواء) $c = 3 \cdot 10^8$ m/s . يحمل طاقة تعطي بالعلاقة

$$E = h \cdot f = \hbar \cdot \frac{c}{\lambda}$$

E : طاقة الفوتون بالجول (J) .

\hbar ثابت بلانك حيث يساوي $6,62 \cdot 10^{-34}$ J . s

f : تواتر الإشعاعي الضوئي وحدته الهرتز (HZ)

λ : طول موجة الإشعاع الضوئي بالمتر (m)

هناك نماذج عدة اقترحت لتفسير بنية الذرة من أهم هذه النماذج والتي يعمل بها حاليا النموذج الكوكبي **لبوهر** .

مسلمات بوهر :

✓ إن النواة ثابتة لأن كتلتها أكبر من كتلة الإلكترون بـ **1850 مرة** .

✓ يتحرك الإلكترون حول النواة بسرعة قيمتها **v** في مسارات دائرية نصف قطرها **r** ومركزها النواة وتدعى هذه المسارات بالمدارات .

✓ المدارات المسموح بها والتي يشغلها الإلكترون هي المدارات التي تحقق العلاقة: $m \cdot v \cdot r = n \cdot \frac{h}{2\pi}$

m : كتلة الإلكترون .

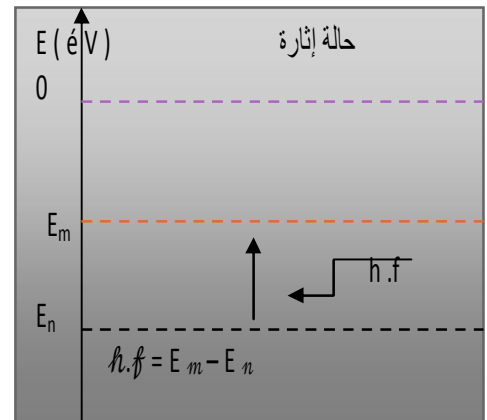
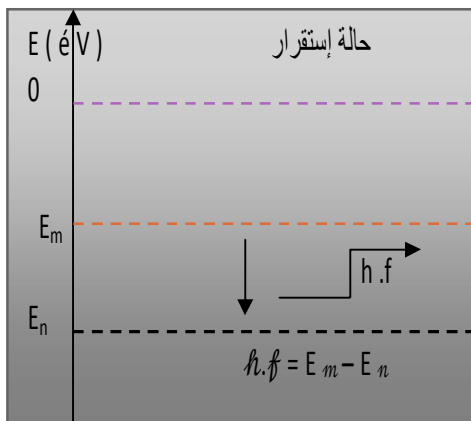
v : سرعة الإلكترون

r : نصف قطر المدار .

n : ثابت بلانك $n = 1; 2; 3; \dots$

✓ إن تغيرات الطاقة في الذرة مكتمة .

✓ إن انتقال الإلكترون من سوية الطاقة إلى أخرى يصاحبه امتصاص أو فقدان طاقة على شكل إشعاعات ضوئية وحيدة اللون ويتم ذلك بقفزات أي بكمات .



ملاحظة: تعطى سويات الطاقة لذرة الهيدروجين بالعلاقة :

$$E_m = -13,6 / n^2$$

حيث : E_m : بوحدة إلكترون فولط (eV) .

n : عدد طبيعي أكبر من الصفر $n \geq 1$.

. مخطط الطاقة :

