

**الوحدة الثانية**  
**الضوء**  
**الفصل السادس: طبيعة الضوء**

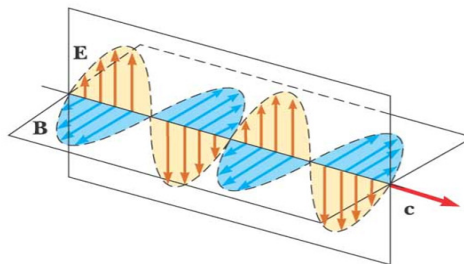
**١-٦ مقدمة**

- **الحسن بن الهيثم (٩٦٥ - ١٠٣٩):**

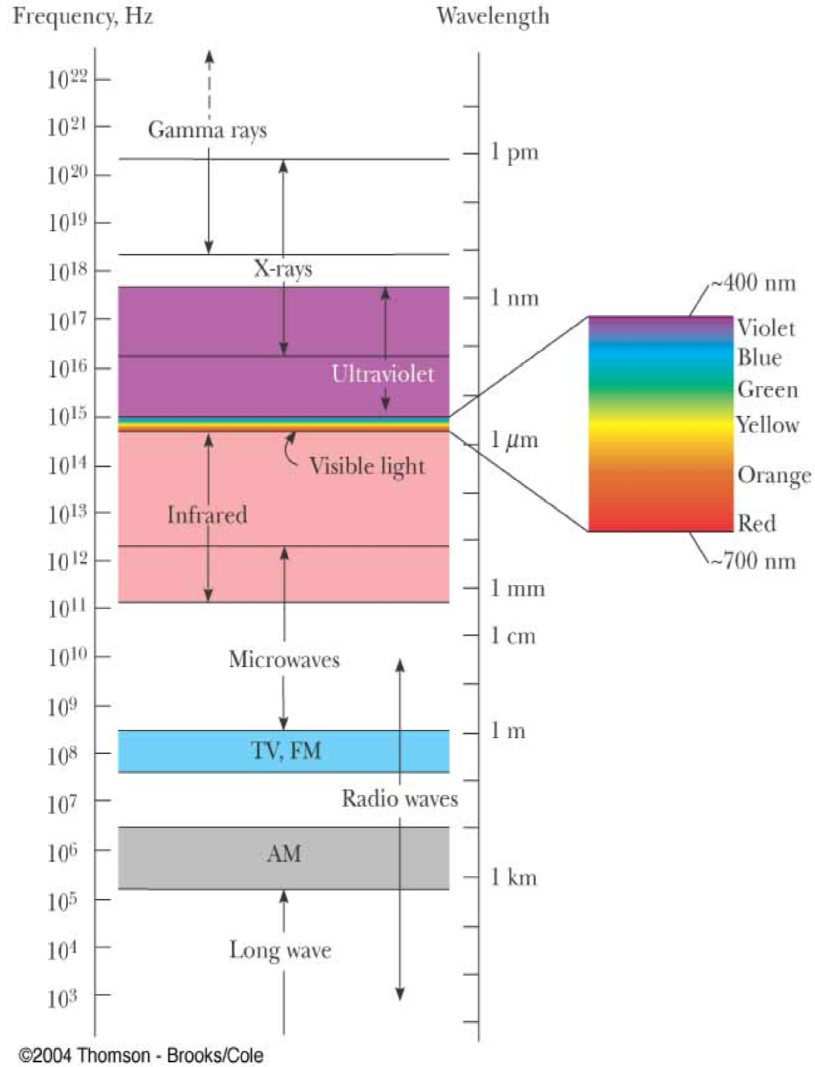
- ١- توضيح ان الضوء هو الذي يضيء الأجسام ثم ينعكس الى العين لتحس بالضوء وبالتالي تستطيع رؤية الاجسام.
- ٢- أكد ان الضوء له سرعة محددة على عكس ما كان سائدا قبله وأكد أيضا ان سرعة الضوء تقل كلما زادت كثافة الوسط الضوئية.
- وغيرها من التفسيرات...

**٢-٦ طبيعة الضوء:**

- **اسحاق نيوتن (١٦٢٤ - ١٧٢٧):** وضع نظرية لتوضيح طبيعة الضوء تسمى " النظرية الجسيمية " وتنص على أن الضوء عبارة عن جسيمات متناهية في الصغر ... واستطاع بها تفسير بعض خصائص الضوء مثل الانعكاس والانكسار ولكنه فشل في تفسير التداخل والحيود في الضوء.
- **هيجنز (١٦٧٨):** وضع نظرية لتوضيح طبيعة الضوء تسمى " النظرية الموجية " وتنص على أن الضوء عبارة عن نوع من الموجات ... واستطاع بها تفسير بعض خصائص الضوء مثل الانعكاس والانكسار وبعض الظواهر الأخرى للضوء ولكن هذه النظرية لم تلاقي نجاحا بسبب الفهم الخاطئ لمعنى الموجة حيث كان يعتقد أن الموجة لا بد لها من وسط للانتشار والضوء ينتشر في الفراغ.
- **يونج (١٨٠١م):** تداخل الموجات \_ بناء او هدام.
- **فوكلت:** سرعة الضوء في السوائل اقل منها في الهواء.
- **ماكسويل (١٨٧٣م):** الضوء شكل من اشكال الامواج الكهرومغناطيسية. وسرعة الضوء  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ .



- **هيرتز (١٨٨٧م):** انتاج وإلتقاط أمواج كهرومغناطيسية كما بين بأن تلك الامواج الكهرومغناطيسية تسلك نفس سلوك الضوء من انعكاس وانكسار وكل خواص الامواج.

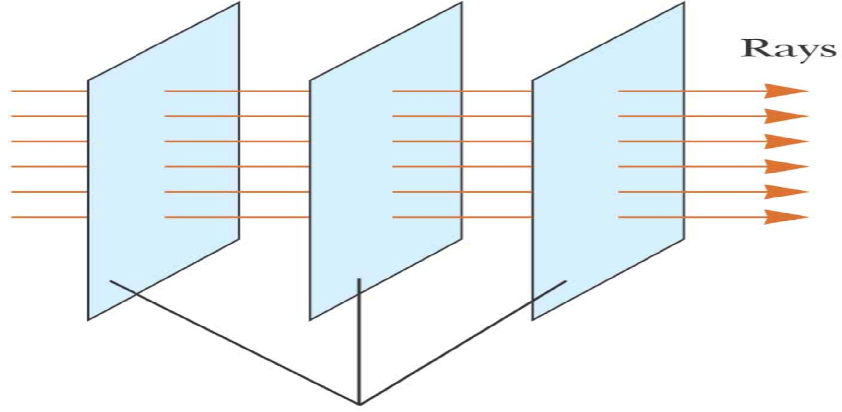


بالرغم من أن النظرية الكهرومغناطيسية استطاعت تفسير الكثير من خواص الضوء إلا أن هناك بعض الظواهر لم تستطع أن تعطيها التفسير المقبول إذا اعتبرنا أن الضوء عبارة عن أمواج ، من أهمها الظاهرة الكهروضوئية والتي هي عبارة عن تحرر إلكترون من المعدن عند تعرضه سطحه لشعاع ضوئي.

- **اينشتاين (١٩٠٥):** وضع نظرية لتوضيح طبيعة الضوء تسمى " نظرية الكم الضوئي " وتنص على أن الضوء عبارة عن كمات صغيرة من الطاقة تسمى الفوتونات وكل فوتون له طاقة تعتمد على تردد الضوء.

$$E = h.f \quad (١)$$

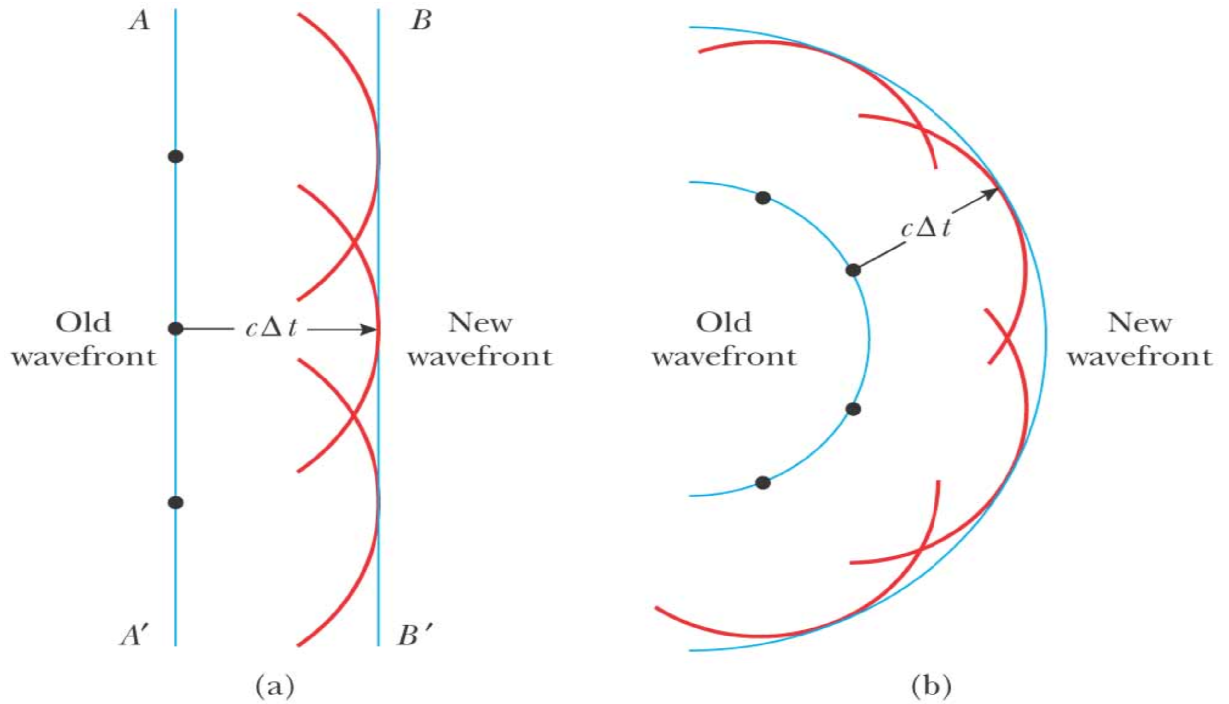
حيث ان ( E ) طاقة الفوتون ، ( h ) ثابت بلانك ويساوي  $6.626 \times 10^{-34} \text{ J.s}$  ، ( f ) تردد الضوء  
**جبهة الموجة (Wave front):** عبارة عن أسطح الموجات التي لها نفس الطور عند اي نقطة.



Wave fronts

©2004 Thomson - Brooks/Cole

**قاعدة هيجنز:** " كل نقطة على جبهة الموجة ( المنبعثة من كل شق ) تعمل كمصدر لأمواف كروية لها نفس تردد الأمواج الأصلية، و الشدة الضوئية عند أي نقطة بعد الشق الضيق يعتبر محصلة تداخل الموجات الواصلة إلى تلك النقطة".



©2004 Thomson - Brooks/Cole