خطة الدرس: طاقة حركة الإلكترونات الضوئية

تشمل خطة الدرس هذه الأهداف والمتطلَّبات والنقاط غير المتضمَّنة في الدرس الذي يتعلَّم فيه الطالب كيفية حساب أقصى طاقة حركة ممكنة للإلكترونات المنبعثة من سطح فلز بسبب التأثير الكهروضوئي.

الأهداف

تمكين الطالب من:

- وصف ماهية التأثير الكهروضوئي
- استخدام المعادلة $E_{\max} = hf - W$
  - لإيجاد أقصى طاقة حركة، $E_{\max}$، للإلكترونات المنبعثة من فلز عن طريق التأثير الكهروضوئي بمعلومية القيم الأخرى
  - لإيجاد التردد، f ، للفوتونات الساقطة على سطح فلز بمعلومية القيم الأخرى
  - لإيجاد دالة الشغل، W، للفلز بمعلومية القيم الأخرى
- معرفة دالة الشغل لفلز من تمثيل بياني لطاقة حركة الإلكترون مقابل تردد الفوتون
- معرفة دالة الشغل لفلز من تمثيل بياني لطاقة حركة الإلكترون مقابل الطول الموجي للفوتون

المتطلبات

يجب أن يكون الطالب على دراية سابقة بـ:

- فكرة أن الضوء يتكون من فوتونات
- كيفية استخدام المعادلتين $E = hf$ و $E = \frac{hc}{\lambda}$
- كيفية التحويل بين الإلكترون فولت (eV) والجول (J)
- كيفية استخدام المعادلة $E = \frac{1}{2}mv^2$ لإيجاد طاقة حركة جسم كتلته m وسرعته v
- كيفية استخدام المعادلة $I = \frac{Q}{t}$ لإيجاد شدة التيار إذا مرت شحنة كلية Q بنقطة خلال مدة زمنية t

النقاط غير المتضمنة

لن يتعرض الطالب لـ:

- مفهوم أن الفوتونات لها كمية حركة أو حساب كمية الحركة للفوتون بمعلومية تردده أو طوله الموجي
- أي سلوك جسيمي آخر للضوء، مثل تشتُّت كومتون
- فكرة أنه عندما تمتص الذرة فوتونًا، ينتقل أحد الإلكترونات في الذرة إلى مستوى طاقة أعلى، وأنه عندما ينبعث من الذرة فوتون، ينتقل أحد الإلكترونات في الذرة إلى مستوى طاقة أقل
- العوامل التي تجعل لفلز ما دالة شغل أعلى أو أقل من غيره