يتحرك إلكترون ذرة الهيدروجين في مستوى طاقته $(-1.51eV)$، إذا علمت أن طاقة المستوى الأول $(-13.6eV)$ ونصف قطر المدار الأول $(0.529 \times 10^{-10}m)$ وثابت بلانك $(6.626 \times 10^{-34}J.s)$ احسب:

1- الزخم الزاوي للإلكترون في ذلك المستوى
2- طول الموجة المرافقة للإلكترون في ذلك المستوى

الحل (1): لحساب الزخم الزاوي للإلكترون يجب أولاً حساب رقم المستوى الموجود فيه هذا الإلكترون حيث

$$E_n = \frac{E_1}{n^2} \Rightarrow n = \sqrt{\frac{E_1}{E_n}} = \sqrt{\frac{-13.6}{-1.51}} = 3$$

الان نحسب الزخم الزاوي من فرضية بور

$$L = \frac{nh}{2\pi} = \frac{3 \times 6.626 \times 10^{-34}}{2\pi} = 3.16 \times 10^{-34} J.s$$

الحل (2): لحساب طول الموجة المصاحبة لهذا الإلكترون نطبق معادلة شرودنغر

$$n\lambda = 2\pi r_n = 2\pi n^2 r_1$$

$$\lambda = 2\pi n r_1 = 2\pi \times 3 \times 0.529 \times 10^{-10} = 9.97 \times 10^{-10} m$$