

2. Η ενέργεια του ατόμου του υδρογόνου, όταν αυτό βρίσκεται στη θεμελιώδη κατάσταση, είναι  $-13,6\text{eV}$ :

α. Ποια θα είναι η ενέργεια του ατόμου στην πρώτη διεγερμένη κατάσταση ( $n=2$ ) και ποια στη δεύτερη διεγερμένη κατάσταση ( $n=3$ );

β. Το άτομο διεγείρεται και αποκτά ενέργεια  $-0,85\text{eV}$ . Σε ποιο κύριο κβαντικό αριθμό αντιστοιχεί η διεγερμένη αυτή κατάσταση;

**Απάντηση:**

α. Η ενέργεια του ατόμου σε κατάσταση που αντιστοιχεί σε κβαντικό αριθμό  $n$  είναι:

$$E_n = \frac{E_1}{n^2}$$

Αντικαθιστώντας  $E_1 = -13,6\text{eV}$  και  $n=2$  βρίσκουμε  $E_2 = \frac{-13,6}{2^2} = -3,4\text{eV}$ .

Για  $n=3$  παίρνουμε  $E_3 = \frac{-13,6}{3^2} = -1,51\text{eV}$ .

$$(\beta) \quad E_n = \frac{E_1}{n^2} \quad \text{ή} \quad n = \sqrt{\frac{E_1}{E_n}} = \sqrt{\frac{-13,6}{-0,85}} = 4$$