

### Το πρότυπο του Bohr. Φ.Ε.

- 1) Η ενέργεια του ατόμου του υδρογόνου όταν βρίσκεται στη θεμελιώδη κατάστασή του είναι  $-13,6\text{eV}$ . Να βρείτε τις ενέργειες για τις 3 πρώτες διεγερμένες καταστάσεις.

$$E_2 = \dots\dots\dots E_3 = \dots\dots\dots E_4 = \dots\dots\dots$$

- 2) Να σχεδιάσετε το διάγραμμα των ενεργειακών σταθμών για το άτομο, στο διπλανό σχήμα.

- 3) Ένα ηλεκτρόνιο Α επιταχύνεται ξεκινώντας την ηρεμία από τάση  $V=11\text{V}$ . Η κινητική ενέργεια που αποκτά είναι  $K_{\text{αρχ}} = \dots\dots$

Όταν το ηλεκτρόνιο Α συγκρουσθεί με το άτομο:

A) μπορεί να το διεγείρει, B) δεν θα το διεγείρει.

- i) Αν το άτομο διεγερθεί (δείξτε τη διέγερση στο διπλανό διάγραμμα), το ηλεκτρόνιο Α θα έχει κινητική ενέργεια  $\dots\dots\dots$

- ii) Το άτομο αποδιεγειρόμενο  $\dots\dots\dots$  με μήκος κύματος:

- iii) Σε ποια περιοχή του φάσματος ανήκει το φωτόνιο που εκπέμπεται;  $\dots\dots\dots$

- 4) Στο άτομο προσπίπτει ένα φωτόνιο με ενέργεια  $11\text{eV}$ . Τι θα συμβεί στο άτομο:

α) μπορεί να διεγερθεί, β) δεν θα διεγερθεί.

- 5) Στο άτομο προσπίπτει ένα φωτόνιο Γ με ενέργεια  $12,09\text{eV}$ . Τι θα συμβεί στο άτομο:

α) μπορεί να διεγερθεί, β) δεν θα διεγερθεί.

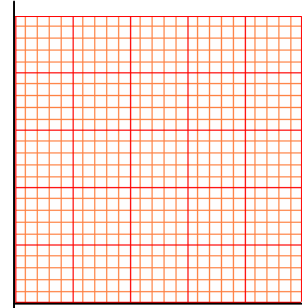
- 6) Υπολογίστε το μήκος κύματος του φωτονίου Γ.

- 7) Δείξτε στο διάγραμμα τις πιθανές μεταβάσεις του ηλεκτρονίου του διεγερμένου ατόμου του υδρογόνου.

- 8) Υπολογίστε τα μήκη κύματος των φωτονίων που μπορούν να παραχθούν από το άτομο.

- 9) Σε ποια περιοχή του φάσματος βρίσκονται τα εκπεμπόμενα φωτόνια;

- 10) Το άτομο του υδρογόνου που βρίσκεται στην θεμελιώδη κατάστασή του, συγκρούεται με ένα σωματίδιο Δ που έχει κινητική ενέργεια  $K_1=16\text{eV}$ . Μετά την κρούση το σωματίδιο Δ



έχει κινητική ενέργεια  $K_2=0,6\text{eV}$ , ενώ ο πυρήνας του ατόμου παραμένει ακίνητος. Τι συνέβη στο άτομο του υδρογόνου;

11) Υπολογίστε την ταχύτητα του ηλεκτρονίου του υδρογόνου μετά την αλληλεπίδρασή του με το σωματίδιο Δ.

Δίνονται  $q_e=-1,6\cdot 10^{-9}\text{C}$ ,  $m_e=9\cdot 10^{-31}\text{kg}$ ,  $c=3\cdot 10^8\text{m/s}$  και  $h=6,6\cdot 10^{-34}\text{J}$ .

### Υλικό Φυσικής-Χημείας

Γιατί το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους...

Επιμέλεια:

*Διονύσης Μάργαρης*