

## ΓΡΑΜΜΙΚΟ ΦΑΣΜΑ ΤΟΥ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ – ΜΕΤΑΠΤΩΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΩΝ

1. Να βρεθεί το μήκος κύματος της ακτινοβολίας που εκπέμπεται από την μετάπτωση του ηλεκτρονίου του υδρογόνου από τη στοιβάδα  $n_{\text{αρχ}}$  στη στοιβάδα  $n_{\text{τελ}}$ , ως συνάρτηση των  $n_{\text{αρχ}}$ ,  $n_{\text{τελ}}$ . ( $\lambda = f(n_{\text{αρχ}}, n_{\text{τελ}})$ )
2. Πόσα διαφορετικά φωτόνια μπορούν να εκπεμφθούν από την αποδιέγερση του ηλεκτρονίου που βρίσκεται στην 4<sup>η</sup> στοιβάδα στο άτομο του Υδρογόνου; Σε ποια μετάπτωση αντιστοιχεί το φωτόνιο με τη μικρότερη ενέργεια από αυτά;
3. Το ηλεκτρόνιο ενός ατόμου υδρογόνου σε διεγερμένη κατάσταση μεταπίπτει από την 4<sup>η</sup> στοιβάδα που βρίσκεται στην 2<sup>η</sup> και στη συνέχεια στην 1<sup>η</sup>. Να συγκρίνετε τις ενέργειες και τα μήκη κύματος των φωτονίων που εκπέμπονται από την αποδιέγερση αυτή.
4. Να γραφούν όλες οι δυνατές μεταπτώσεις του ηλεκτρονίου στο άτομο του υδρογόνου, αν η μέγιστη διέγερση του είναι στην 6<sup>η</sup> στοιβάδα. Μέχρι πόσα φωτόνια μπορούν να εκπεμφθούν από την αποδιέγερση του ηλεκτρονίου που βρίσκεται στην 6<sup>η</sup> στοιβάδα του ατόμου του Υδρογόνου; Ποιά αποδιέγερση θα δώσει το μεγαλύτερης ενέργειας φωτόνιο στην περίπτωση που έχουμε εκπομπή του μέγιστου αριθμού φωτονίων;
5. Να σχεδιάσετε το γραμμικό φάσμα του Υδρογόνου στο ορατό, που προκύπτει από τις εκπομπές που αντιστοιχούν στις μεταπτώσεις του ερωτήματος 4, με τη βοήθεια του συνεχούς φάσματος του ορατού.
6. Το γραμμικό φάσμα εκπομπής του υδρογόνου αποτελείται από μια ακολουθία γραμμών, οι οποίες:
  - α) συγκλίνουν στις χαμηλές συχνότητες
  - β) συγκλίνουν στις υψηλές συχνότητες
  - γ) ισαπέχουν μεταξύ τους
  - δ) βρίσκονται τυχαία κατανεμημένες

Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Δίνονται: Η σχέση  $\lambda = c/\nu$  που συνδέει μήκος κύματος και συχνότητα  
 $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$  και  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

$\lambda(\text{nm})$

400

500

600

700

800

