

Να υπολογίσετε το μήκος κύματος της εκπεμπόμενης ακτινοβολίας κατά τη μετάβαση ηλεκτρονίου από τη τροχιά  $n = 4$  σε  $n = 2$  στο άτομο του υδρογόνου. Δίνεται η σταθερά Planck,  $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$

Κατά τη διέγερση ατόμου υδρογόνου, ηλεκτρόνιο μεταπηδά από την ενεργειακή στάθμη με  $n = 1$  στην ενεργειακή στάθμη με  $n = 4$ . Ποια από τα παρακάτω δεδομένα είναι σωστά και ποια λάθος;

α. Η ενεργειακή στάθμη με  $n = 4$  αποτελεί την πρώτη διεγερμένη κατάσταση του ατόμου του υδρογόνου.

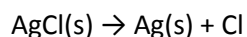
β. Χρειάζεται περισσότερη ενέργεια για να ιοντιστεί ένα διεγερμένο άτομο υδρογόνου από ότι όταν το άτομο είναι στη θεμελιώδη του κατάσταση.

γ. Το ηλεκτρόνιο όταν βρίσκεται σε κατάσταση διέγερσης είναι κατά μέσο όρο πιο μακριά από τον πυρήνα

δ. Η συχνότητα της εκπεμπόμενης ακτινοβολίας κατά την μετάπτωση ηλεκτρονίου από  $n = 4$  σε  $n = 1$  είναι η ίδια με αυτή της ακτινοβολίας που εκπέμπεται κατά την μετάπτωση του ηλεκτρονίου από  $n = 4$  σε  $n = 2$

ε. Η συχνότητα της εκπεμπόμενης ακτινοβολίας κατά την μετάπτωση ηλεκτρονίου από  $n = 4$  σε  $n = 1$  είναι μεγαλύτερη αυτής που προκύπτει κατά την μετάπτωση ηλεκτρονίου από  $n = 4$  σε  $n = 2$ .

Μερικά γυαλιά ηλίου διαθέτουν ειδικούς φακούς που αλλάζουν χρώμα. Δηλαδή, οι φακοί γίνονται σκουρόχρωμοι, όταν εκτίθενται σε έντονο φως και ανοιχτόχρωμοι, όταν εκτίθενται στη σκιά. Αυτό συμβαίνει επειδή οι φακοί διαθέτουν μικρή ποσότητα  $\text{AgCl}$  το οποίο διασπάται από το φως σύμφωνα με την αντίδραση:



Ο  $\text{Ag}(s)$  που σχηματίζεται σκουραίνει το χρώμα του φακού. Απουσία φωτός η αντίστροφη αντίδραση λαμβάνει χώρα. Η ενέργεια που χρειάζεται για να γίνει η παραπάνω αντίδραση είναι  $310 \text{ kJ mol}^{-1}$ . Με βάση τα παραπάνω δεδομένα να βρείτε την ελάχιστη συχνότητα ακτινοβολίας, ώστε να γίνει η παραπάνω αντίδραση. Δίνεται η σταθερά Planck,  $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$  και  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

Ποιο είναι το μήκος κύματος ηλεκτρονίου, που έχει ταχύτητα  $6 \cdot 10^6 \text{ m s}^{-1}$  Δίνεται η μάζα του ηλεκτρονίου  $9 \cdot 10^{-28} \text{ g}$  και η σταθερά Planck,  $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$