

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ

Φυλλάδιο 8 : Άτομο Υδρογόνου, Θεωρία στροφορμής, Spin

Μέρος Α : Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.

1. Δέκα σωματίδια με spin $s = 3/2$ συγκατοικούν σε ένα μονοδιάστατο απειρόβαθο πηγάδι δυναμικού και η ελάχιστη ολική τους ενέργεια είναι ίση με 19 eV. Η ενέργεια της θεμελιώδους στάθμης του πηγαδίου είναι ίση με :

α) 0.5 eV β) 0.25 eV γ) 2.5 eV δ) 1.5 eV

Φυλλάδιο 9 : Πολυηλεκτρονικά άτομα, Περιοδικός πίνακας

Μέρος Α : Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.

1. Το έργο ιονισμού του ατόμου του Λιθίου είναι $W = 5.4$ eV. Το ενεργό πυρηνικό φορτίο Z_{eff} που βλέπει το ηλεκτρόνιο σθένους του είναι :
2. Το έργο ιονισμού του ατόμου του Λιθίου αν το ηλεκτρόνιο σθένους του βλέπει τον πυρήνα πλήρως καλυμμένο από το νέφος των δύο άλλων (εσωτερικών) ηλεκτρονίων είναι :

α) 1.59 β) 1.26 γ) 0.4 δ) 0.63

α) 3.4 eV β) 13.6 eV γ) 6.8 eV δ) 27.2 eV

Μέρος Β: Προβλήματα.

1. Το ηλεκτρόνιο ενός ατόμου Υδρογόνου βρίσκεται στη διηγερμένη κατάσταση $4p$. Υπολογίστε την ολική του ενέργεια καθώς και το μέγεθος του διανύσματος της στροφορμής του.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ: $E=0,85\text{eV}$, $|L|=\sqrt{2}\cdot\hbar$

2. Η ενέργεια της θεμελιώδους κατάστασης σε ένα απειρόβαθο πηγάδι δυναμικού είναι $E_1 = 1$ eV. Υπολογίστε την ελάχιστη ολική ενέργεια και την πρώτη ενέργεια διέγερσης ενός συστήματος είκοσι όμοιων σωματιδίων με spin $5/2$ που συγκατοικούν μέσα σ' αυτό το πηγάδι. Το ίδιο ερώτημα αν τα σωματίδια έχουν spin $s = 2$.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

Όταν $s=5/2 \rightarrow E=116$ eV

Όταν $s=2 \rightarrow E=20$ eV

