

Ερωτήσεις:

1. Τα παρακάτω σωματίδια έχουν ίσα μήκη κύματος de Broglie. Ποιο έχει τη μεγαλύτερη ταχύτητα;
α) πρωτόνιο. β) ηλεκτρόνιο, γ) πυρήνας He^{2+} (σωμάτιο α) δ) νετρόνιο.
2. Η αρχή της απροσδιοριστίας του Heisenberg εφαρμόζεται :
α. Στον μικρόκοσμο β. Στο μακρόκοσμο γ. Στο μικρόκοσμο και στο μακρόκοσμο
3. Η κυματική φύση των ηλεκτρονίων εκδηλώνεται με την περίθλαση των ηλεκτρονίων σε κρυσταλλικό πλέγμα, η οποία βρίσκει εφαρμογή στη λειτουργία των ηλεκτρονικών μικροσκοπίων. **Σ – Λ**
4. Η πολύ μικρή ταχύτητα και η σχετικά μεγάλη μάζα των ηλεκτρονίων μας επιτρέπουν να ανιχνεύσουμε την κυματική φύση της κίνησης τους. **Σ – Λ**
5. Σύμφωνα με την αρχή της αβεβαιότητας (απροσδιοριστίας) του Heisenberg(1927), όσο μεγαλύτερη είναι η ακρίβεια για τον προσδιορισμό της θέσης του σωματιδίου (π.χ. ηλεκτρονίου), τόσο μικρότερο είναι το σφάλμα. **Σ – Λ**
6. Ποια από τις παρακάτω τετράδες κβαντικών αριθμών (n, l, m_l, m_s) δεν είναι επιτρεπτή για ένα ηλεκτρόνιο σε ένα άτομο;
7. **α) (4,2,+2,+1/2) β) (4, 1,0,-1/2) γ) (4, 2, +3,+1/2) δ) (4, 3, +2,-1/2)**
8. Τα ατομικά τροχιακά $2s$ και $2p_x$ του ${}_7\text{N}$ έχουν:
α. το ίδιο σχήμα, β. την ίδια ενέργεια, γ. τον ίδιο προσανατολισμό στον χώρο,
δ. διαφέρουν σε όλα τα παραπάνω.
9. Ποια από τις παρακάτω τριάδες των κβαντικών αριθμών (n, l, m_l) αντιστοιχεί στο τροχιακό $3p_x$:
α) (3, 1,+1) β) (3,0,0) γ) (3,2,+1) δ) (4,1,+1)
10. Το ατομικό τροχιακό $5f$ χωράει 14 ηλεκτρόνια. **Σ – Λ**

11. Η κυματική εξίσωση συσχετίζει μαθηματικά τη σωματιδιακή και κυματική συμπεριφορά του ηλεκτρονίου. **Σ – Λ**

12. Το πλήθος των ατομικών τροχιακών που περιέχονται στις στιβάδες Κ και Λ είναι αντίστοιχα:

α. ένα και δύο **β.** ένα και τέσσερα **γ.** δύο και οχτώ **δ.** ένα και τρία.

13. Στις τιμές $n = 2$ και $l = 0$ των δύο πρώτων κβαντικών αριθμών αντιστοιχεί ένα μοναδικό ατομικό τροχιακό. **Σ – Λ** **14x1=14 μονάδες.**

Ασκήσεις

14. Ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να έχει ένα άτομο και τα οποία χαρακτηρίζονται από τους κβαντικούς αριθμούς:

α) $n = 2$ **β)** $n = 3, m_l = 1$ **γ)** $n = 4, l = 1$ **δ)** $n = 1, m_s = \frac{1}{2}$ **ε)** $n = 3, l = 2$

είναι αντίστοιχα ϕ, χ, ψ, ω και z . Να διατάξετε τους αριθμούς ϕ, χ, ψ, ω και z κατ' αύξουσα σειρά. **2 μονάδες.**

15. Ποιες υποστιβάδες και πόσα ατομικά τροχιακά αντιστοιχούν στην τιμή $n = 3$ του κυρίου κβαντικού αριθμού; Να γράψετε τους κβαντικούς αριθμούς των ηλεκτρονίων της στιβάδας $n = 3$. **2 μονάδες.**

Επιτυχία και τώρα και πάντα στη ζωή σου!