

Διαγώνισμα Προσομοίωσης – Ατομικό Μοντέλο του Bohr

Θέμα Α (25 μονάδες)

A1. Να περιγράψετε συνοπτικά τα βασικά σημεία του ατομικού μοντέλου του Bohr. (5 μονάδες)

A2. Ποιες είναι οι βασικές υποθέσεις του Bohr; (5 μονάδες)

A3. Τι εννοούμε με τον όρο «σταθερές τροχιές» στο πρότυπο του Bohr; (5 μονάδες)

A4. Ποιες είναι οι επιτυχίες και ποιοι οι περιορισμοί του μοντέλου του Bohr; (10 μονάδες)

Θέμα Β (25 μονάδες)

Δίνεται η σχέση μετατροπής: $1 \text{ eV} = 1,602 \times 10^{-19} \text{ J}$

B1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστές ή Λανθασμένες και να τις αιτιολογήσετε:

α. Το μοντέλο του Bohr ισχύει για όλα τα άτομα. (4 μονάδες)

β. Το ηλεκτρόνιο στην τροχιά $n=3$ έχει περισσότερη ενέργεια από την τροχιά $n=2$. (4 μονάδες)

γ. Το φάσμα εκπομπής του υδρογόνου είναι συνεχές. (4 μονάδες)

B2. Να εξηγήσετε τα εξής:

α. Τι είναι η θεμελιώδης κατάσταση ενός ατόμου; (4 μονάδες)

β. Τι συμβαίνει όταν ένα ηλεκτρόνιο μεταπηδά από διεγερμένη σε χαμηλότερη τροχιά; (5 μονάδες)

γ. Τι παρατηρείται πειραματικά όταν τα άτομα υδρογόνου διεγείρονται; (4 μονάδες)

Θέμα Γ (25 μονάδες)

Γ1. Να υπολογίσετε την ενέργεια του ηλεκτρονίου του υδρογόνου στην τροχιά $n=2$. (5 μονάδες)

Γ2. Να υπολογίσετε την ενέργεια της φωτεινής ακτινοβολίας που εκλύεται όταν το ηλεκτρόνιο μεταπηδά από την τροχιά $n=3$ στην $n=2$. (7 μονάδες)

Γ3. Να υπολογίσετε το μήκος κύματος της ακτινοβολίας αυτής. (6 μονάδες)

Γ4. Να εξηγήσετε σε ποιο φάσμα (υπεριώδες, ορατό, υπέρυθρο) ανήκει η ακτινοβολία. (7 μονάδες)

Θέμα Δ (25 μονάδες)

Δίνεται ότι η σταθερά του Bohr είναι $E_1 = 2,18 \times 10^{-18} \text{ J}$

Δ1. Να γράψετε τη σχέση του Bohr για την ενέργεια των σταθμών του υδρογόνου. (4 μονάδες)

Δ2. Να υπολογίσετε τη συχνότητα της ακτινοβολίας που εκλύεται κατά τη μετάβαση από $n=4$ σε $n=2$. (8 μονάδες)

Δ3. Να συγκρίνετε τη συχνότητα αυτή με εκείνη που εκλύεται κατά τη μετάβαση από $n=3$ σε $n=2$. (5 μονάδες)

Δ4. Ποια μετάβαση οδηγεί σε μεγαλύτερη εκπομπή ενέργειας; Να αιτιολογήσετε. (8 μονάδες)

Επιτυχίες Πάντα στη Ζωή σου!

Παναγιώτης Αθανασόπουλος

Διδάκτωρ Χημικός – Εκπαιδευτής Χημείας