ΘΕΜΑ Β

Β.1 Για την εκπομπή ενός ηλεκτρονίου από την επιφάνεια ενός μετάλλου απαιτείται μονοχρωματική ακτινοβολία με ενέργεια κάθε φωτονίου τουλάχιστον $3{,}3 \cdot 10^{-19}$ J.

Δίνονται η σταθερά του Planck $h = 6{,}6 \cdot 10^{-34}$ J·s, και ότι η ταχύτητα του φωτός στο κενό και στον αέρα είναι περίπου η ίδια $3 \cdot 10^{8}$ m/s.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το μεγαλύτερο δυνατό μήκος κύματος της μονοχρωματικής ακτινοβολίας που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για να εκπέμψουμε ηλεκτρόνια από το πιο πάνω μέταλλο είναι:

α. 300 nm β. 600 nm γ. 1200 nm

Μονάδες 4

Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

Β.2 Ένα σωματίδιο με κινητική ενέργεια K_1 συγκρούεται με άτομο υδρογόνου. Το άτομο απορροφά τμήμα της κινητικής ενέργειας του σωματιδίου και διεγείρεται στην $2^{η}$ ενεργειακή κατάσταση με κύριο κβαντικό αριθμό n = 3. Δίνεται ότι η ενέργεια του ατόμου του υδρογόνου στη θεμελιώδη κατάσταση είναι E_1 = -13,6 eV.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν η τελική κινητική ενέργεια του σωματιδίου είναι K_2 = 2,5 eV τότε η αρχική κινητική του ενέργεια K_1 θα ισούται με:

α. 11,1 eV β. 14,59 eV γ. 16,1 eV

Μονάδες 4

Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9