

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ

Φυλλάδιο 1 : Ύλη και ακτινοβολία, Μέλαν σώμα, Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο

1. Ένα φωτόνιο μήκους κύματος $\lambda = 12.4 \text{ \AA}$ έχει ενέργεια :
α) 10 eV β) 10^{-3} eV γ) 1 KeV δ) 1 MeV
 2. Σε θερμοκρασία 4000 K η μέση θερμική ενέργεια των μορίων ενός αερίου είναι ίση με :
α) 0.5 eV β) 5 eV γ) 1/3 eV δ) 0.25 eV
 3. Μια ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία μήκους κύματος $\lambda = 10^{-3} \text{ cm}$ ανήκει σε ένα από τα ακόλουθα μέρη του φάσματος :
α) ορατό β) υπέρυθρο γ) υπεριώδες δ) ακτίνες X
 4. Το μήκος κύματος στο οποίο εκπέμπεται η μέγιστη θερμική ακτινοβολία του σώματός μας είναι ίσο με :
α) $\lambda = 10^{-3} \text{ cm}$ β) $\lambda = 1 \text{ m}$ γ) $\lambda = 1000 \text{ \AA}$ δ) $\lambda = 10 \text{ \AA}$
 5. Τα φωτόνια που αντιστοιχούν στο μέγιστο της θερμικής ακτινοβολίας ενός σώματος έχουν ενέργεια ίση με 4 eV. Η θερμοκρασία του σώματος είναι ίση με :
α) 1000 K β) 10000 K γ) 5000 K δ) 30000 K
 6. Όταν είμαστε πολύ άρρωστοι η θερμοκρασία του σώματός μας φτάνει μέχρι και τους 42°C . Η ποσοστιαία αύξηση της θερμικής μας ακτινοβολίας θα είναι τότε ίση με :
α) 1% β) 60% γ) 0.1% δ) 6%
 7. Φωτόνια μήκους κύματος $\lambda = 2000 \text{ \AA}$ πέφτουν σε ένα μέταλλο με έργο εξαγωγής $W = 4.5 \text{ eV}$. Τα εξερχόμενα φωτοηλεκτρόνια θα έχουν κινητική ενέργεια ίση με :
α) 1.7 eV β) 2.5 eV γ) 0.5 eV δ) Δεν θα συμβεί φωτοηλεκτρικό φαινόμενο
 8. Ακτινοβολία μήκους κύματος $2000 \text{ \AA}$ πέφτει πάνω σε ένα μέταλλο με έργο εξαγωγής 5 eV. Η ταχύτητα των εξερχόμενων φωτοηλεκτρονίων θα είναι ίση με :
α) $5 \times 10^8 \text{ cm/sec}$ β) $3 \times 10^9 \text{ cm/sec}$ γ) $4.5 \times 10^5 \text{ cm/sec}$ δ) $6.5 \times 10^7 \text{ cm/sec}$
 9. Από τα φωτόνια με τα ακόλουθα μήκη κύματος μόνο ένα μπορεί να προκαλέσει ιονισμό του ατόμου του Υδρογόνου (έργο ιονισμού 13.6 eV). Ποιο είναι αυτό;
α) $\lambda = 1 \text{ m}$ β) $\lambda = 8 \times 10^{-6} \text{ cm}$ γ) $\lambda = 6000 \text{ \AA}$ δ) $\lambda = 1 \text{ mm}$
-
10. Η τυπική ισχύς ενός ραδιοσταθμού είναι 100 W.
α) Πόσα ραδιοφωτόνια εκπέμπει ο σταθμός το δευτερόλεπτο; (πάρτε το μήκος κύματος του σταθμού της αρεσκείας σας)
β) Κάντε το ίδιο για μια λάμπα 100 W.
 11. Παρακάτω δίνονται τα έργα εξαγωγής για μια σειρά τυπικών μετάλλων:
α) Cs 1.9 eV β) Be 3.9 eV γ) Ti 4.1 eV δ) Au 4.8 eV
Ακτινοβολία μήκους κύματος $3100 \text{ \AA}$ πέφτει στην επιφάνεια καθενός από τα παραπάνω μέταλλα.
(i) Σε ποιες περιπτώσεις θα συμβεί φωτοηλεκτρικό φαινόμενο;
(ii) Ποια είναι η ταχύτητα των εξερχόμενων φωτοηλεκτρονίων όπου εμφανίζονται;
(iii) Ποιο είναι το δυναμικό αποκοπής σε κάθε περίπτωση;