

ΘΕΜΑ 4

Σε μια συσκευή φωτοηλεκτρικού φαινομένου, το έργο εξαγωγής του μετάλλου της καθόδου είναι $\varphi = 3,3 \text{ eV}$. Φωτίζουμε την κάθοδο της λυχνίας με μονοχρωματικό φως συχνότητας f , διπλάσιας από τη συχνότητα κατωφλίου f_0 και συμβαίνει φωτοηλεκτρικό φαινόμενο.

Να υπολογίσετε:

4.1. την ενέργεια σε eV, των φωτονίων που προσπίπτουν στην κάθοδο,

Μονάδες 6

4.2. τη μέγιστη κινητική ενέργεια σε eV, με την οποία εξέρχονται ηλεκτρόνια από την κάθοδο.

Μονάδες 6

4.3. Να αποδείξετε ότι η τάση αποκοπής ισούται με 3,3 V.

Μονάδες 6

4.4. Αν εφαρμόσουμε διαφορά δυναμικού μεταξύ ανόδου-καθόδου, με πολικότητα τέτοια ώστε το ηλεκτρικό πεδίο που δημιουργείται να επιταχύνει τα ηλεκτρόνια που εξέρχονται από την κάθοδο ($V_\alpha > V_\kappa$) και η τάση μεταξύ ανόδου-καθόδου είναι διπλάσια από την τάση αποκοπής ($V = V_\alpha - V_\kappa = 2 \cdot V_0$), να υπολογίσετε σε eV, την μέγιστη κινητική ενέργεια, με την οποία φτάνουν ηλεκτρόνια στην άνοδο της λυχνίας.

Μονάδες 7

