ΘΕΜΑ Δ

Σε συσκευή παραγωγής ακτίνων X τα ηλεκτρόνια επιταχύνονται από τάση $V = 66\ \text{kV}$, ενώ η ισχύς που μεταφέρει η δέσμη των ηλεκτρονίων είναι $P = 132\ \text{W}$. Δίνονται: η ταχύτητα του φωτός στο κενό $c_0 = 3 \cdot 10^8 \dfrac{m}{s}$, η σταθερά του Planck $h = 6,6 \cdot 10^{-34}\ \text{J} \cdot \text{s}$, για το στοιχειώδες ηλεκτρικό φορτίο $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19}\ \text{C}$, $1eV = 1,6 \cdot 10^{-19}\ \text{C}$ και ότι $\sqrt{8,25} = 2,9$.

Δ1) Να βρείτε το μικρότερο μήκος κύματος των ακτίνων X που εκπέμπονται.

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος της δέσμης των ηλεκτρονίων.

Μονάδες 5

Δ3) Να υπολογίσετε τον αριθμό των ηλεκτρονίων που φθάνουν στην άνοδο σε χρόνο 2 min.

Μονάδες 7

Δ4) Να βρεθεί η ηλεκτρεγερτική δύναμη πηγής, εσωτερικής αντίστασης $r = 4\ \Omega$ η οποία όταν συνδεθεί σε αντιστάτη αντίστασης $R = 16\ \Omega$ αυτός θα αποδώσει θερμική ισχύ διπλάσια από την ισχύ της δέσμης των ηλεκτρονίων της συσκευή παραγωγής ακτίνων X .

Μονάδες 7