

**Θεωρία Υλικών**  
**Εργασία 5**

1. Να βρεθούν οι σχέσεις για τη συγκέντρωση ηλεκτρονίων και οπών σε ενδογενή δισδιάστατο ημιαγωγό σαν συνάρτηση της θερμοκρασίας (αντίστοιχες με αυτές που δείξαμε στην τάξη για τρισδιάστατο ημιαγωγό).
2. Υπολογίστε τις τιμές των συγκεντρώσεων των φορέων σε θερμοκρασία δωματίου για δισδιάστατο και τρισδιάστατο ενδογενές πυρίτιο, υποθέτοντας και στις δύο περιπτώσεις ότι η ενεργός μάζα των ηλεκτρονίων είναι ίδια με τη μάζα του ηλεκτρονίου και ότι το ενεργειακό χάσμα είναι  $E_g = 1.1 \text{ eV}$ .
3. Να αποδειχθεί η σχέση για το χημικό δυναμικό (ενεργειακό επίπεδο Fermi) τρισδιάστατου ενδογενούς ημιαγωγού

$$E_F = E_g/2 + (3/4) k_B T \ln(m_h^*/m_e^*)$$

4. Να βρεθεί η αντίστοιχη σχέση της προηγούμενης άσκησης (3) για το χημικό δυναμικό (ενεργειακό επίπεδο Fermi) δισδιάστατου ενδογενούς ημιαγωγού.