

**Θεωρία Υλικών**  
**Εργασία 13**  
**Παράδοση έως 22/01/2015**

1. Να βρεθεί η συγκέντρωση ηλεκτρονίων και οπών σε ενδογενή δισδιάστατο ημιαγωγό σαν συνάρτηση της θερμοκρασίας.
2. Υπολογίστε τις τιμές των συγκεντρώσεων ενδογενών ηλεκτρονίων και οπών σε θερμοκρασία δωματίου για δισδιάστατο και τρισδιάστατο πυρίτιο, υποθέτοντας ότι η ενεργός μάζα ηλεκτρονίων και οπών είναι ίδια και ότι το ενεργειακό χάσμα είναι  $E_g = 1.1$  eV.
3. Να αποδειχθεί η σχέση για το χημικό δυναμικό (επίπεδο Fermi) ενδογενούς ημιαγωγού

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