

**ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΙΑΓΩΓΙΜΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ
ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ 02/09/2009 Ώρα 12:30-15:30**

1. i) Σχεδιάστε την μεταβολή του άμεσου και έμμεσου ενεργειακού διάκενου, σε συνάρτηση με τη χημική σύσταση των κραμάτων του συστήματος GaAsi-χΡχ. ii) Περιγράψτε την φυσική μέθοδο χάραξης για την παρασκευή ημιαγωγικών κβαντικών τελειών **(3M)**
2. Τι γνωρίζετε για τα συζυγή πολυμερή και που οφείλεται η αγωγιμότητα τους; **(1.5M)**
3. Περιγράψτε την τεχνική *rimpr - probe* που χρησιμοποιούμε για την μελέτη της οπτικής μη γραμμικότητας των μεταβάσεων. **(1.5M)**
4. Υπολογίστε τις ενέργειες του ηλεκτρονίου και της οπής που βρίσκονται σε κβαντική τελεία (3 διαστάσεις) με περιοριστικό δυναμικό το κβαντικό πηγάδι με άπειρα τοιχώματα. Επίσης μελετήστε την συμπεριφορά της ολικής ενέργειας σαν συνάρτηση της ακτίνας της κβαντικής τελείας. **(4M)**

**ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΙΑΓΩΓΙΜΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ
ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ 16/11/2011 Ώρα : 14:00-17:00**

1. Περιγράψτε τις παρακάτω φυσικές μεθόδους παρασκευής ημιαγωγικών κβαντικών τελειών
α) Stranski-Krastanov β) Χάραξη, γ) Επιλεκτική ανάπτυξη **(2M)**
2. i) Τι γνωρίζετε για τα συζυγή πολυμερή και που οφείλεται η αγωγιμότητά τους; ii) Τι γνωρίζετε για τις ημιαγωγικές χημικές ενώσεις II-VI; **(4M)**
3. Υπολογίστε το οπτικό ενεργειακό χάσμα κβαντικής τελείας ZnO (3 διαστάσεις) ακτίνας 1 nm με περιοριστικό δυναμικό το κβαντικό πηγάδι με άπειρα τοιχώματα, αγνοώντας την αλληλεπίδραση Coulomb. (E_g bulk ZnO = 3.4 eV) **(4M)**

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΙΑΓΩΓΙΜΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

30/06/2011 Πρω : 9:00-12:00

1. Περιγράψτε τις παρακάτω φυσικές μεθόδους παρασκευής υπερπυκνών κβαντικών τζελών α) Stranck-Krastanov β) Λήρυτς γ) Επιλεκτική αραίωση (2Μ)
2. α) Τι γνωρίζετε για τα συζυγή πολυμερή και πώς συνδέεται η αποτελεσματικότητά τους;
 β) Τι γνωρίζετε για τις υπερπυκνές γραμμές κβάντας II-VI. (4Μ)
3. Υπολογίστε το οπτικό ενεργειακό χάσμα κβάντας πλάτος 2nm (1 δισκίο) οπτικής I και με παραμετρικό δισκίο με κβαντική σφαιρίδα με άμεση ενεργειακή αντιστάση, την αλληλοεπίδραση Coulomb. (1g hole ZnO) - 1.4.7V (4Μ)

- ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
4. Ποια είναι τα απευρωπαϊκά χαρακτηριστικά των III-V και ποια οι διαφορές τους με τους εσοκβανούς ημιαγωγούς;
 5. Ίδιους ημιαγωγούς bulk
 6. Διαφορές των κβαντών και ημιαγωγών με οπτικές επιφάνειες
 7. Ημιαγωγές σωρού III-V ή II-VI
 8. Συμμετρική πολυμερή
 9. Παραρρηκτικές τζελ
 10. Κβαντικές τζελ, υνιμικά, μέθοδοι παρασκευής
 11. Νανοκβαντικά - μέθοδοι παρασκευής