

Zagadnienia na egzamin z KSP

1. Definicje struktur niskowymiarowych
2. Rodzaje struktur niskowymiarowych
3. Technologie otrzymywania cienkich warstw
4. Co to są supersieci?
5. Rodzaje i technologie otrzymywania kropek kwantowych
6. Dlaczego kropki kwantowe nazywamy "sztucznymi atomami"
7. Dlaczego widma zespołów kropek kwantowych są "rozmyte" i tylko w przybliżeniu przypominają widma atomów
8. Przybliżenie masy efektywnej
9. Istota przybliżenia funkcji obwiedni
10. Jednopasmowe równanie masy efektywnej
11. Warunki ciągłości/nieciągłości dla funkcji obwiedni
12. Metoda ciasnego wiązania dla struktur zerowymiarowych
13. Istota metody kp
14. Funkcja falowa opisująca stan elektronu w studni kwantowej (w jednopasmowym przybliżeniu masy efektywnej i przybliżeniu EFA)
15. Gęstość stanów w układach o wymiarowości 3D, 2D, 1D i 0D – z wyprowadzeniem
16. Co to są podpasma?
17. Wymiar podpasm w drutach kwantowych
18. Co to są minipasma?
19. Przejścia optyczne między-podpasmowe w studniach kwantowych
20. Przejścia optyczne między-pasmowe w studniach kwantowych
21. Domieszki donorowe w studniach kwantowych – energia wiązania w funkcji szerokości studni
22. Efekty rezonansowego tunelowania przez podwójną barierę
23. Drabinka Starka
24. Oscylacje Blocha
25. Transport podłużny w studniach kwantowych
26. Warunki obserwacji całkowitego kwantowego efektu Halla
27. Co to są poziomy Landaua i czynnik wypełnienia?
28. Metaliczne i półprzewodnikowe nanorurki węglowe – warunki
29. Źródło przerwy przewodności na złączu metalicznych nanorurek węglowych
30. Dlaczego grafen jest semi-metalem?
31. Schemat obliczeń gęstości powierzchniowej gazu 2DEG w heterozłączach domieszkowanych w barierze
32. Schemat położenia brzegów pasm przed i po złączeniu dwóch wybranych hetero-materiałów domieszkowanych lub nie donorowo lub akceptorowo
33. Rodzaje kontaktów metal-półprzewodnik domieszkowany
34. Zasada działania tranzystora polowego
35. Zasada działania tranzystora jednoelektronowego; bariera kulombowska