

Zagadnienia na egzamin magisterski kierunku Nanotechnologia - KFM

1. Podstawy dyfrakcji promieni Roentgena w kryształach.
2. Rodzaje struktur krystalicznych.
3. Samokompozyty.
4. Metody otrzymywania nanokompozytów o właściwościach specjalnych – barierowych.
5. Otrzymywanie i właściwości polimerowych cząstek Janusa.
6. Materiały porowate otrzymane na bazie polimerów.
7. Omów metodę sol-żel wytwarzania nanostruktur hybrydowych.
8. Omów wpływ zmiany skali (z makroskopowej na nanoskopową) na właściwości fizykochemiczne materiałów ceramicznych i metalicznych.
9. Dlaczego energia powierzchniowa ma tak silny wpływ na właściwości nanocząstek? Jakie są tego główne konsekwencje?
10. Opisz sposoby zapobiegania aglomeracji nanocząstek.
11. Wymień formy alotropowe węgla i opisz ich właściwości.
12. Nanoustrukturyzowane polimery (gwiazdy, dendrymery, sieci itp.) – synteza, właściwości i aplikacje.
13. Nanokompozyty przewodzące – z jakich materiałów są zbudowane, co to jest próg perkolacji i jak zależy od geometrii nanocząstek przewodzących?
14. Materiały małowcząsteczkowe z układem wiązań sprzężonych – właściwości i możliwości zastosowań w optoelektronice.
15. Polimery skoniugowane – budowa, właściwości i zastosowania.
16. Opisz podstawowe grupy półprzewodników organicznych.
17. Omów techniki eksperymentalne pozwalające na badanie struktur w skali nanometrycznej.
18. Omów przyczyny występowania zjawiska samoorganizacji i podaj przykłady układów samoorganizujących się.
19. Nanomateriały w diagnostyce medycznej.
20. Metody wytwarzania i stabilizacji nanocząstek metali oraz ich zastosowania w medycynie.
21. Zastosowanie nanomateriałów w terapii genowej.
22. Cienkie warstwy polimerów czułych na bodźce w inżynierii warstw komórkowych.
23. Potencjalne niebezpieczeństwa związane ze stosowaniem nanomateriałów w medycynie.
24. Podobieństwa i różnice między spektroskopią Ramana a spektroskopią IR.