

**Найменування тем,
що вносяться на екзамен з предмету
« Хімія поверхні твердих тіл та наноструктур»**

1. Сполуки Алюмінію з Оксигеном. Різновиди оксиду алюмінію. Одержання наночастинок Al_2O_3 рідкофазним методом.
2. Промислові методи одержання Al_2O_3 , що базуються на мокрому розкритті нефеліну (метод Байєра) та спіканні нефеліну з CaO та $CaCO_3$.
3. Газофазний метод одержання Al_2O_3 спалюванням пари $AlCl_3$ у воднево-повітряному полум'ї.
4. Атомна будова та фізико-хімічні властивості окремих кристалічних модифікацій та аморфних фаз у системі SiO_2 .
5. Силікагель, його будова та пориста структура. Методи одержання силікагелю.
6. Фактори впливу на пористу структуру силікагелю. Практичне використання силікагелю.
7. Одержання синтетичного кремнезему методом спалювання $SiCl_4$ у воднево-повітряному полум'ї. Хімічні процеси при синтезі SiO_2 у полум'ї.
8. Практичне застосування недисперсного діоксиду кремнію.
9. Хімічна будова поверхні наночастинок пірогенного кремнезему.
10. Хемосорбція органічних та кремнійорганічних групувань на поверхні наночастинок пірогенного SiO_2 .
11. Термічний та диференціально-термічний методи дослідження наноматеріалів.
12. Застосування дифракції X-променів для вивчення кристалічної структури наноматеріалів.
13. Фулерени, методи їх одержання та атомна будова.
14. Вуглецеві нанотрубки, хіральність їх структури та фізико-хімічні властивості.
15. Графен, його атомна будова та фізико-хімічні властивості.
16. Методи визначення хімічного складу матеріалів.
17. Трансмсійна та растрова електронна мікроскопія.
18. Скануюча тунельна та атомно-силова мікроскопія.
19. Рентгеноелектронна спектроскопія.
20. Синтез нанодисперсних систем методом фізичної конденсації.
21. Хімічні методи одержання гідрозолів металів.
22. Одержання наноматеріалів методом молекулярних струменів та йонного бомбардування.
23. Одержання наноматеріалів методом ударних хвиль та газофазної конденсації в низькотемпературній плазмі.
24. Ультразвукове диспергування матеріалів (сонохімічний метод).
25. Механічні методи подрібнення матеріалів.
26. Золь-гель технології синтезу наночастинок SiO_2 .
27. Дисперсність та питома поверхня порошкових матеріалів.
28. Синтез нанодисперсних систем у мікроемulsіях і міцелах поверхнево-активних речовин.
29. Вплив дисперсності на температуру фазових перетворень та на температуру плавлення металу.
30. Органокремнезем та способи його одержання.
31. Промислові методи одержання пірогенного кремнезему.
32. Правило фаз Гіббса для дисперсних систем.
33. Рідкофазний синтез ZrO_2 . Способи розкриття циркону.
34. Одержання карбїду кремнію та його практичне використання.
35. Закономірності утворення нанодисперсних систем. Термодинамічна теорія Гіббса — Фольмера.