

Перелік запитань для підготовки до модульної та домашньої контрольної роботи

Запитання теоретичного характеру

1. Охарактеризуйте процеси самоорганізації, що відбуваються в системах.
2. Вкажіть основні задачі, які стоять перед сучасною синергетикою.
3. Охарактеризуйте основні властивості рівноважних та нерівноважних систем.
4. Охарактеризуйте нелінійні структури в синергетиці.
5. Представте об'єкт дослідження у вигляді блок-схеми графу.
6. Охарактеризуйте перебіг еволюції складних систем.
7. Вкажіть, які існують принципи синергетики в емпіричному матеріалі.
8. Охарактеризуйте види моделей, що можуть використовуватися при системно-синергетичному моделюванні об'єктів досліджень.
9. Яким чином проводиться інтерпретація результатів порівняння з експериментальними даними

Перелік тестових запитань

1. Процес моделювання – це:
вивчення і співвідношення властивостей математичної моделі і об'єкта моделювання
співвідношення властивостей математичної моделі і об'єкту моделювання
вивчення і співвідношення властивостей математичної і фізичної моделей об'єкту
всі відповіді правильні
2. Які моделі будуються на основі імовірностних уявлень про процеси і об'єкти?
стохастичні моделі
статистичні моделі
детерміновані моделі
формально-статистичні моделі
3. Які моделі будуються на основі експериментальних даних, отриманих на реальному об'єкті за умов впливу на нього випадкових збурень?
статистичні моделі
стохастичні моделі
детерміновані моделі
неформально-статистичні

4. Які моделі будуються на основі математично виражених закономірностей, які описують фізико-хімічні процеси, що відбуваються в об'єкті моделювання?

- детерміновані
- статистичні моделі
- стохастичні моделі
- правильна відповідь відсутня

5. Що є загальним прийомом складання математичного опису об'єкту, що моделюється?

- розділення процесу на окремі блоки
- застосування методу Ейлера до кожної частини об'єкту окремо
- складання математичного опису об'єкту в цілому
- всі відповіді правильні

6. Що є загальною вимогою до математичних моделей?

рівність кількості рівнянь і співвідношень в системі до числа параметрів об'єкту, що моделюється, які необхідно визначити при моделюванні

необхідно, щоб математичний опис окремих блоків являв собою набір залежностей, які зв'язують параметри в єдину систему

- математична модель повинна включати рівняння процесів масо- і теплообміну
- математична модель повинна включати рівняння кінетики реакції

7. Модель, яка характеризує конвективне перенесення теплоти з певною лінійною швидкістю, називається:

- двопараметричною дифузійною моделлю
- однопараметричною дифузійною моделлю
- дифузійною моделлю
- моделлю ідеального витіснення

8. Модель, в основі якої покладено уявлення про ідеальне змішування в межах комірок, розміщених послідовно, але при відсутності перемішування між комірками, називається:

- комірковою
- дифузійно-комірковою
- одно параметричною комірковою
- двох параметричною комірковою

9. Модель, при якій приймають, що апарат складається з окремих зон, які з'єднані послідовно або паралельно, і структура потоків у них різна, називається:

- комбінованою
- дифузійно-комбінованою
- багатопараметричною комбінованою

правильна відповідь відсутня

10. Молекулярний рівень моделі включає:

відповіді 1) і 2) правильні

1) опис процесів за допомогою законів хімічної кінетики

2) опис процесів за допомогою кінетичних рівнянь

3) опис процесів на одному зерні каталізатора

11. Рівень малого об'єму включає:

всі відповіді правильні

опис процесів на одному зерні каталізатора

опис процесів в одній бульбашці газу

опис процесів в одній краплі рідини

12. Процес отримання етиленгліколю через етилен карбонат полягає в:

гідролізі водою етилен карбонату

гідруванні воднем етилен карбонату

взаємодії оксиду етилену з етиленкарбонатом

взаємодії вуглекислого газу з етиленкарбонатом

13. Який каталізатор використовується при отриманні етиленгліколю шляхом гідролізу оксиду етилену?

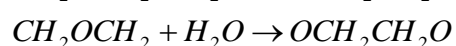
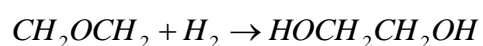
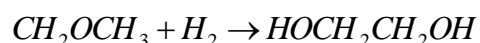
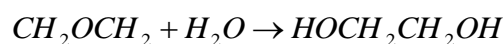
процес не є каталітичним

платиновий каталізатор на оксиді алюмінію (III)

метали VII групи

оксиди металів (VII) групи

14. Виробництво етиленгліколю гідролізом оксиду етилену перебігає за реакцією:



15. Який тип реактору використовується при моделюванні процесу виробництва етиленгліколю гідролізом оксиду етилену?

рівноважний реактор

стехіометричний реактор

реактор Гіббса

батч-реактор

16. За допомогою якого обладнання відбувається зневоднення етиленгліколю?
багатостадійних випарників
багатостадійних конденсаторів
ректифікаційних колон різної конструкції
горизонтальних сепараторів

17. За допомогою якого обладнання відбувається відділення моноетиленгліколю, діетиленгліколю, триетиленгліколю?
ректифікаційної колони
горизонтального сепаратору
вертикального сепаратору
колони простої перегонки

18. Для розділення сумішей з високою температурою кипіння речовин використовують:
ректифікацію під вакуумом
періодичну ректифікацію
неперервну ректифікацію
ректифікацію при атмосферному тискові

19. Для розділення сумішей, які є газами за нормальних умов, використовують:
ректифікацію під тиском, що більший за атмосферний
ректифікацію під вакуумом
ректифікацію при атмосферному тискові
просту ректифікацію

20. Який пристрій забезпечує висхідний потік пари?
кип'ятильник
конденсатор
дефлегматор
ректифікаційна колона

21. Яка тарілка вважається першою в ректифікаційній колоні?
найнижча
найвища
тарілка живлення
конденсатор

22. За рахунок чого відбувається випаровування рідини на тарілці?
за рахунок тепла конденсації пари
за рахунок підігріву кубової рідини

за рахунок стікання флегми
всі відповіді правильні

23. За рахунок якого обладнання створюється низхідний потік рідини в колоні?

дефлегматору
кубу
кип'ятильника
тарілки живлення

24. Яке обладнання ділить ректифікаційну колону на дві секції?

тарілка живлення
дефлегматор
конденсатор
кип'ятильник

25. Де знаходиться концентраційна частина колони?

вище тарілки живлення
нижче тарілки живлення
у місці введення сировини
у нижній частині колони

26. Де знаходиться вичерпна секція колони?

від тарілки живлення до нижньої тарілки
вище місця введення сировини
над тарілкою живлення
від тарілки живлення до верхньої тарілки

27. Кип'ятильник призначений для:

перетворення на пару частини рідини, що стікає з колони, і підведення пари в її нижню частину (під насадку або нижню тарілку)
перетворення на пару частини рідини, що стікає з колони
підведення пари в нижню частину колони (під насадку або нижню тарілку)
правильна відповідь відсутня

28. Поверхня нагріву кип'ятильника має вигляд:

змійовика
кубу
циліндру
всі відповіді правильні

29. Призначенням дефлегматора в ректифікаційній колоні є:

конденсація пари і подача зрошення в колону

перетворення на пару частини рідини, що стікає з колони, і підведення пари в її нижню частину (під насадку або нижню тарілку)
повна конденсація пари і відведення утвореного конденсату з колони
подача флегми у колону

30. Що є основним недоліком барботажних колон?

- великий гідравлічний опір
- мала площа контакту фаз
- недостатнє зрошення колони
- мала продуктивність колони по цільовому продукту

31. Які заходи здійснюються для зменшення гідравлічного опору вакуумних колон?

- в них застосовують насадки з максимально великим вільним об'ємом
- в них використовують інертні матеріали
- в них використовують насадки з максимально малим вільним об'ємом
- в них застосовують насадки з максимально великою вільною площею

32. У яких випадках використовують плівкові ректифікаційні колони?

- для ректифікації під вакуумом сумішей, що володіють малою термічною стійкістю при нагріванні
- для ректифікації під підвищеним тиском сумішей, що володіють високою термічною стійкістю при нагріванні
- для ректифікації під вакуумом сумішей, що володіють високою термічною стійкістю при нагріванні
- правильна відповідь відсутня

33. Випадковими подіями є :

- події, імовірність настання яких більша 0,
- події, імовірність настання яких більша 1,
- події, імовірність настання яких обов'язково дорівнює 0,5,
- події, імовірність настання яких обов'язково більша від 0,5.

34. Випадковими подіями є :

- події, імовірність настання яких дорівнює 0,
- події, імовірність настання яких менша 1,
- події, імовірність настання яких обов'язково дорівнює 0,95,
- події, імовірність настання яких обов'язково більша від 0,95.

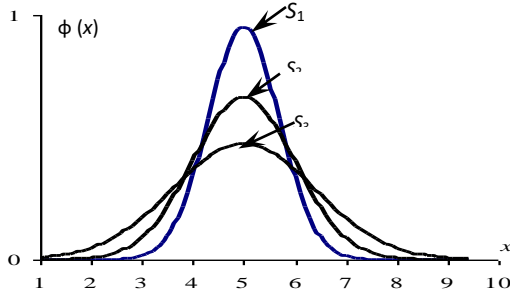
35. Інтегральна функція розподілу для будь-якого дійсного значення a визначається як:

- $F(a) = P\{x \leq a\}$,
- $F(a) < P\{x \leq a\}$,
- $F(a) > P\{x \leq a\}$,

- $F(a) = \frac{1}{S\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(a-\bar{a})^2}{2S^2}\right)$.

36. Диференціальна функція розподілу визначається як:

- $\varphi(x) = \frac{dF(x)}{dx}$,



- $\varphi(a) = p\{x \leq a\}$,
- $\varphi(a) > p\{x \leq a\}$,
- $\varphi(a) < p\{x \leq a\}$.

37. Для диференціальної функції розподілу справедливі співвідношення:

- $\int_{-\infty}^{+\infty} \varphi(x) dx = 1$,
- $\int_0^{+\infty} \varphi(x) dx = 0,5$,
- $p\{a \leq x \leq b\} = \int_a^b \varphi(x) dx$,
- всі рівняння правильні.

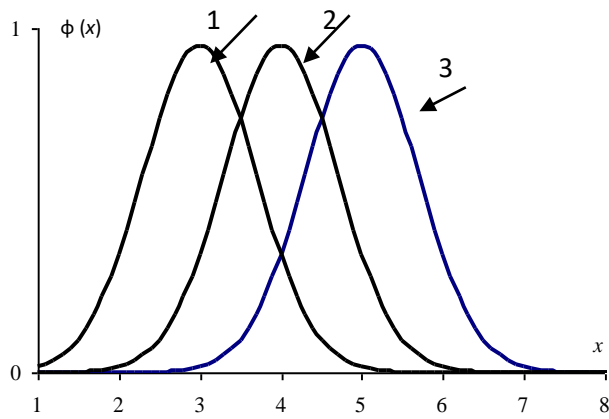
38. Для наведеного рисунка

- $S_1 > S_2 > S_3$,
- $S_1 < S_2 < S_3$,
- $S_1 = S_2 = S_3$,
- всі твердження невірні.

39. Дисперсія визначається в такий спосіб:

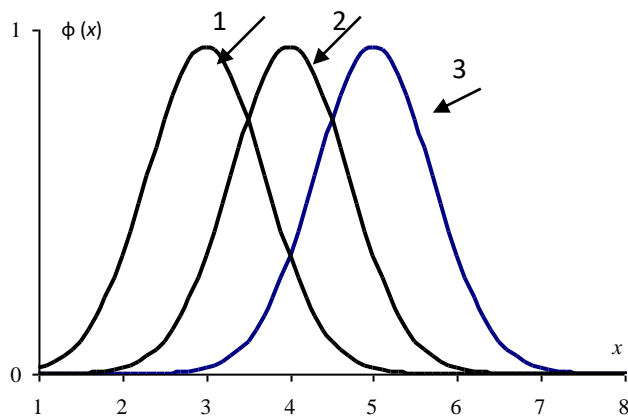
- $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$,
- $\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$,
- $\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}$,
- $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}}$,

40. Для наведених на рисунку 3-х кривих:



- $\bar{x}_1 < \bar{x}_2 < \bar{x}_3$,
- $\bar{x}_1 = \bar{x}_2 = \bar{x}_3$,
- $\bar{x}_1 > \bar{x}_2 > \bar{x}_3$,
- всі твердження невірні.

41. Для наведених на рисунку 3-х кривих



- $S_1 > S_2 > S_3$
- $S_1 < S_2 < S_3$
- $S_1 = S_2 = S_3$

42. Імовірність того, що випадкова похибка (Δx) окремого вимірювання не вийде за межу інтервалу $\pm S$ приблизно дорівнює:

- 0,68,
- 0,95,
- 0,997,
- 0,999.

43. Імовірність того, що випадкова похибка (Δx) окремого вимірювання не вийде за межу інтервалу $\pm 2S$ приблизно дорівнює:

- 0,68,
- 0,95,
- 0,997,

- 0,999.

44. Імовірність того, що випадкова похибка (Δx) окремого вимірювання не вийде за межу інтервалу $\pm 3S$ приблизно дорівнює:

- 0,68,
- 0,95,
- 0,997,
- 0,999.

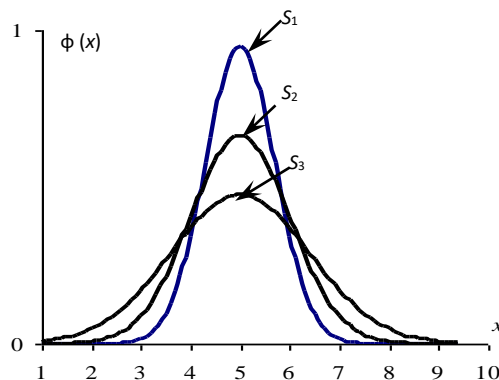
45. Похибка визначення середнього значення і середнього квадратичного відхилення S окремого вимірювання подається співвідношенням :

- $S_x = \frac{S}{\sqrt{n}}$,
- $S_x = \frac{S}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}}$,
- $S_x = \sqrt{D_x}$,
- всі рівняння правильні.

46. Згідно з правилом 3S- критерію похибка вважається грубою, якщо:

- відхилення випадкової величини від середнього значення $>3S$,
- значення випадкових величин не повинно перевищувати $3S$,
- значення середнього значення величин не повинно перевищувати $3S$,
- значення U не повинно перевищувати $3S$.

47. Площі під диференціальними кривими розподілу значень x на наведеному рисунку підкоряються співвідношенням:



- $S_1 > S_2 > S_3$,
- $S_1 < S_2 < S_3$,
- $S_1 = S_2 = S_3 = 1$,
- всі твердження невірні.

48. Якщо дві змінні величини y та x залежать одна від одної так, що кожному значенню x відповідає кілька значень y то:

- між ними існує функціональна залежність,
- зв'язок між змінними називають кореляційним,

- величини y та x не залежать одна від одної,
- всі твердження невірні.

49. Згідно методу найменших квадратів математична залежність найкращим чином описує експериментальні дані в тому разі, якщо:

- $\sum_{i=1}^n (y_i - f(x_i))^2 = \min$,
- $\sum_{i=1}^n (y_i - x_i)^2 = \min$,
- $\sum_{i=1}^n (y_i - f(x_i))^2 = \max$,
- $\sum_{i=1}^n (y_i - x_i^2) = \min$.

50. Градувальна залежність $y = a + bx$ при використанні методу добавок дозволяє визначати невідому концентрацію за рівнянням:

- $C_x = C_{ст} a / (bV_{ал})$,
- $C_x = (y_{ан} - a) / b$,
- $C_x = a / b$,
- всі рівняння тотожні.

51. Градувальна залежність $y = a + bx$ при використанні методу добавок дозволяє визначати невідому концентрацію за рівнянням:

- $C_x = C_{ст} a / (bV_{ал})$,
- $C_x = (y_{ан} - a) / b$,
- $C_x = a / b$,
- всі рівняння тотожні.

52. Визначення невідомої концентрації речовини за допомогою вимірювання оптичної густини з використанням градувальної залежності $y = a + bx$ проводиться за рівнянням:

- $C_x = D_{ст} a / (bV_{ал})$,
- $C_x = D_x / b$,
- $C_x = a / b$,
- всі рівняння тотожні.

53. Визначення невідомої концентрації речовини за допомогою вимірювання оптичної густини з використанням градувальної залежності проводиться за рівнянням:

- $C_x = D_{ст} a / (bV_{ал})$,
- $C_x = D_x / ab$,
- $C_x = a / b$,
- всі рівняння неправильні.