

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА		1 стр из 4

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

Вопросы программы для рубежного контроля 1

ОП: 6В10111-«Общественное здоровье»

Код дисциплины: НІІІ 1202

Дисциплина: «Химия»

Объем учебных часов/ кредитов: 90ч/3 к

Курс 1

Семестр I

Составители: и.о.проф. Дауренбеков К.Н.,
и.о. доц. Дильдабекова Л.А.

Протокол № 12 от «03» 06 2024 г.

Зав. кафедрой к.х.н., и.о. профессора



Дауренбеков К.Н.

OŇTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА		2стр из 4

2024-2025

Вопросы программы для рубежного контроля 1

1. Что изучает термодинамика? Основные понятия, применяемые в химической термодинамике.
2. Первый и второй законы термодинамики. Связь параметров системы (температура, внутренняя энергия, энтальпия, свободная энергия, энтропия) с живой материей.
3. Термохимия. Теплосодержание. Термохимические расчеты и их использования энергетической характеристики в биохимических процессах. Тепловые эффекты. Закон Гесса.
4. Что изучает кинетика. Скорость реакции. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа.
5. Что такое энергия активации. Уравнение Аррениуса.
6. Влияние катализаторов на скорость реакции. Биологическая роль кислотно-основного и ферментативного катализа.
7. Общие представления о растворах.
8. Способы выражения состава раствора.
9. Растворимость и ее зависимость от различных факторов. Законы Генри и Сеченов.
10. Коллигативные свойства растворов. Что такое осмос и осмотическое давление. Осмотическое уравнение Вант-Гоффа.
11. Роль осмоса в биологических процессах.
12. Давление пара над раствором и закон Рауля.
13. Гипо-, гипер- и изотонические растворы в медицине. Плазмолиз и гемолиз.
14. Повышения температуры кипения и понижения температуры кристаллизации раствора. Приведите формулы расчета.
15. Теория кислот и оснований (Аррениуса, Бренстеда - Лоури). Определения понятий кислота и оснований.
16. Электролитическая диссоциация. Константа и степень диссоциации. Закон разведения Оствальда.
17. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели.
18. Что такое гидролиз? Объясните основные случаи взаимодействия солей с водой.
19. Какие растворы называются буферными. Механизм буферного действия.
20. Расчет pH и определения буферной емкости буферных систем.
21. Буферные системы крови. Кислотно-основное равновесие биологических жидкостей.
22. Биогенные s, p, d- элементы и их биологическая роль.
23. Комплексные растворы и их свойства. Медико-биологическая роль комплексных соединений.
24. Сущность и направление окислительно-восстановительных реакций. Электродные потенциалы. Уравнение Нернста.
25. Значение окислительно-восстановительных процессов в медицине. Потенциометрия в медицинской практике.
26. Поверхностные явления на границе раздела фаз. Энергия Гиббса. Поверхностное натяжение.
27. Поверхностно-активные (ПАВ) и поверхностно-инактивные вещества (ПИВ).
28. Поверхностная энергия. Правило Дюкло-Траубе.
29. Адсорбция. Уравнение изотермы адсорбции Гиббса. Уравнения Ленгмюра и Фрейндлиха. Применение в медицине.
30. Хроматографические измерения и их применение в медицине.
31. Дисперсные системы. Классификация и методы получения.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА		Зстр из 4

32. Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных растворов.
33. Строение коллоидной частицы (мицелла).
34. Электрофорез и электроосмос. Применения в медицине.
35. Методы очистки коллоидных растворов.
36. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем. Правила Шульце-Гарди.
37. Особенности растворов ВМС. Набухания.
38. Найти объема 2н раствора H_2SO_4 (мл) необходимый для приготовления 250мл 0,1н.
39. Найти массовую долю глюкозы в растворе, содержащем 280г воды и 40г глюкозы.
40. Вычислите массу перманганата калия для приготовления 50г 5%-ного раствора.
41. Вычислите массовую долю хлорида натрия в растворе, содержащем 80г H_2O и 20г $NaCl$.
42. Сколько граммов Na_2CO_3 содержится в 500мл 0,25н раствора?
43. Плотность 9% -ного раствора (по массе) раствора сахарозы $C_{12}H_{22}O_{11}$ равна 1,035 г/мл. Вычислите молярность и моляльность раствора.
44. Вычислите мольные доли спирта и воды в 96 % (по массе) растворе этилового спирта.
45. В каком объеме 0,1н раствора содержится 8г $SiSO_4$?
46. Чему равна молярная концентрация раствора, если в 1л раствора содержится 20г $NaOH$.
47. Вычислите эквивалентную концентрацию раствора серной кислоты при растворении 4,9г H_2SO_4 в 250мл раствора.
48. Найти массу нитрата натрия, необходимую для приготовления 200 мл 0,5н раствора.
49. Определите тепловой эффект реакции горения метана $CH_4(г) + 2O_2(г) = CO_2(г) + 2H_2O(г)$, если тепловые эффекты образования равны соответственно: -74,9; -393,5; -241,8 кДж/моль.
50. Вычислите значение ΔH^0_{298} для протекающих в организме реакций превращения глюкозы: $C_6H_{12}O_6 (к) = 2C_2H_5OH (ж) + 2CO_2 (г)$, если $\Delta H^0 = -1273,0; -277,6; -393,5$ кДж/моль.
51. Вычислите значение ΔH^0 для протекающих в организме реакций превращения глюкозы: $C_6H_{12}O_6 (к) + 6O_2 = 6CO_2(г) + 6H_2O(ж)$, если $\Delta H^0 = -1273,0; -393,5; -285,8$ кДж/моль.
52. Вычислите энергию Гиббса для оксида железа (II) при восстановлении магнием: $\Delta G_{FeO} = -244,3$ кДж/моль, $\Delta G_{MgO} = -635,6$ кДж/моль.
53. Вычислите энергию Гиббса для оксида (II) меди при восстановлении водородом: $\Delta G_{CuO} = -129,9$ кДж/моль, $\Delta G_{H_2O} = -273,3$ кДж/моль.
54. Вычислите тепловой эффект реакции оксида меди при восстановлении кальцием, если $\Delta H^0_{CuO} = -162,0$ кДж/моль, $\Delta G_{CaO} = -635,5$ кДж/моль.
55. Не производя вычислений найти знак энтропии для процесса: $N_{2(г)} + 3H_{2(г)} \rightarrow 2NH_{3(г)}$
56. Не производя вычислений найти знак энтропии для процесса: $2CO(г) + O_2(г) \rightarrow 2CO_2(г)$
57. Концентрация $[H^+]$ в растворе равна 10^{-8} , его значение рОН будет равно.
58. Вычислите рН растворов, в которых концентрация ионов OH^- (моль/л) равна а) $2,7 \cdot 10^{-10}$, б) $5 \cdot 10^{-4}$.
59. Вычислите рН 0.01н раствора уксусной кислоты, в котором степень диссоциации равна 0,042.
60. Вычислите рН 0.01н раствора муравьиной кислоты, в котором степень диссоциации равна 0,1.
61. Температурный коэффициент скорости реакции равен $\gamma = 3$, при увеличении температуры на $40^\circ C$ на сколько повысится скорость химической реакции.
62. Как изменится скорость реакции $2NO(г) + O_2(г) = 2NO_2(г)$ если увеличить давление системе в 3 раза.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА		4стр из 4

63. Температурный коэффициент скорости реакции равен $\gamma=2$, при увеличении температуры на 50°C на сколько повысится скорость химической реакции.
64. Вычислите pH $0,02\text{M}$ NH_4OH раствора ($K_d=1,8 \cdot 10^{-5}$).
65. Вычислите pH $0,01\text{н}$ CH_3COOH раствора ($K_d=1,8 \cdot 10^{-5}$).
66. Чему равно осмотическое давление $0,5\text{м}$ раствора глюкозы $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ при температуре 25°C .
67. Вычислить осмотическое давление раствора, содержащего 16 сахарозы ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) в 350 г воды при температуре 293K . Плотность раствора считать равной единице.
68. Вычислить осмотическое давление $0,9\%$ -ного раствора NaCl . Плотность раствора считать равной единице.
69. На сколько градусов повысится температура кипения, если в 100г воды растворить 9г глюкозы ($E=0,52$).
70. При какой температуре будет кипеть 50% -ный (по массе) раствор сахарозы ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), $E=0,52$.
71. При какой температуре будет кристаллизоваться 40% -ный (по массе) раствор этилового спирта $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ($K=1,86$).
72. При растворении $5,0\text{ г}$ вещества в 200г воды получается не проводящего тока раствор, кристаллизующийся при $-1,45^{\circ}\text{C}$. Найти молекулярную массу вещества ($K=1,86$).
73. Сколько граммов глюкозы надо растворить в 100г воды, чтобы понизить температуру кристаллизации на 1 градус ($K=1,86$).
74. Сколько граммов сахарозы надо растворить в 100г воды, чтобы повысить температуру кипения на 1 градус ($E=0,52$).
75. Найти температуру кипения раствора, содержащем 65г сахарозы в 250г воды ($E=0,52$).
76. При растворении 13г неэлектролита в 400г диэтилового эфира температура кипения повысилась на $0,453\text{K}$. Определить молекулярную массу растворенного вещества ($E=2,02$).
77. Рассчитать электродный потенциал железного электрода при концентрации FeSO_4 $0,01\text{M}$, если $\varphi^{\circ}\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}=-0,44\text{В}$.
78. Рассчитать электродный потенциал медного электрода при концентрации CuSO_4 $0,01\text{M}$, если $\varphi^{\circ}\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}=0,34\text{В}$.
79. Чему равен потенциал водородного электрода при а) pH=7 б) pH=5 в) pH=10.
80. Вычислить pH буферного раствора, состоящего из $0,5\text{м}$ CH_3COONa и 1м CH_3COOH ($\text{pK}=4,75$).
81. Вычислить pH буферного раствора, состоящего из 19мл $0,1\text{м}$ NH_4OH и 10мл $0,01\text{м}$ NH_4Cl ($\text{pK}=4,75$).
82. Вычислить pH буферного раствора, состоящего из $0,2\text{м}$ NaHCO_3 и 1м Na_2CO_3 ($\text{pK}=10,3$).
83. Вычислить pH буферного раствора, состоящего из 10мл $0,01\text{н}$ HCOONa и 10мл $0,02\text{н}$ HCOOH ($\text{pK}=3,75$).
84. Найти зону буферного действия, если у фосфатного буфера $\text{pK}=7,2$.
85. Найти степень окисления комплексообразователя в соединении $\text{K}[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_2(\text{CN})_4]$.
86. Найти степень окисления комплексообразователя в соединении $(\text{NH}_4)_2[\text{Fe}(\text{SO}_4)_2]$.