

«Омский государственный аграрный уни

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

И.В. Темерева

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

учебной дисциплины модуля, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	ИД-1 _{ОПК-4} Находит современное оборудование и использует профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации полученных результатов	Знает современное оборудование и понимает методологию химических экспериментальных исследований	Умеет применять методологию химических экспериментальных исследований в профессиональной практике с использованием современного оборудования	Владеет навыками проведения экспериментальных исследований в профессиональной практике с использованием современного оборудования и обработки полученных результатов

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки	Режим контрольно-оценочных мероприятий				
	само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
			преподавателя	представителя производства	
	1	2	3	4	5
Входной контроль			Входное тестирование		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:					

- Индивидуальное задание			Проверка задания преподавателем		
Текущий контроль:					
- Самостоятельное изучение тем			Текущее тестирование		
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	Вопросы для самоподготовки				
- в рамках общеуниверситетской системы контроля успеваемости			Тестирование		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины			Зачет		Прием комиссией у задолженников
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы					

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля.
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля.
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Рекомендации по выполнению индивидуального задания.
	Критерии оценки результатов выполнения индивидуального задания.
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы

4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций			Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний		высокий
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1.Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2.Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3.Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-4	ИД-1 _{ОПК-4}	Полнота знаний	Знать современное оборудование и понимает методологию химических экспериментальных исследований	Не знает современное оборудование и не понимает методологию химических экспериментальных исследований	1. Знает методику экспериментальных исследований в профессиональной деятельности, частично владеет теорией применения современного оборудования. 2. Знает и понимает методику экспериментальных исследований в профессиональной деятельности, затрудняется с выбором современного приборно-инструментального оборудования для их проведения. 3. Знает и понимает методологию экспериментальных исследований в профессиональной деятельности и необходимость использования современной приборно-инструментальной базы.		Теоретические вопросы заключительного тестирования	
		Наличие умений	Уметь применять методологию химических экспериментальных исследований в профессиональной практике с использованием современного оборудования	Не умеет применять методологию химических экспериментальных исследований в профессиональной практике	1. Умеет применять методологию химических экспериментальных исследований в профессиональной практике, частично умеет обосновывать применение современных приборов при решении общепрофессиональных задач. 2. Умеет применять методологию химических экспериментальных исследований в профессиональной практике и может обосновывать применение современных приборов при решении общепрофессиональных задач с использованием консультации. 3. Умеет применять методологию химических экспериментальных исследований в профессиональной практике с использованием современного оборудования.		Практические вопросы заключительного тестирования (по результатам освоения дисциплины)	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками проведения экспериментальных исследований в профессиональной практике с использованием современного	Владеть навыками проведения экспериментальных исследований в профессиональной практике с	1. Частично владеет навыками проведения экспериментальных исследований в профессиональной практике с использованием современного оборудования, допускает незначительные ошибки в ходе интерпретации полученных результатов. 2. Владеет навыками проведения экспериментальных		Выполнение лабораторных работ, индивидуальное задание	

			оборудования и обработки полученных результатов	использованием современного оборудования обработки	и исследований в профессиональной практике с использованием современного оборудования, допускает незначительные ошибки в ходе интерпретации полученных результатов. 3. Владеет навыками проведения экспериментальных исследований в профессиональной практике с использованием современного оборудования и интерпретации полученных результатов.	
--	--	--	--	---	--	--

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

**3.1.1 . Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

Очная форма

Индивидуальное задание по теме: «Классификация и номенклатура органических соединений».

ОБРАЗЕЦ

**варианта индивидуального задания по теме
«Классификация и номенклатура органических соединений»**

1. Назовите соединения по ИЮПАК номенклатуре, укажите принадлежность к классу:
- | | |
|---|---|
| 1) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

CH_3 | 6) $\text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$

CH_3 |
| 2) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$

CH_3 | 7) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$

OH OH |
| 3) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$

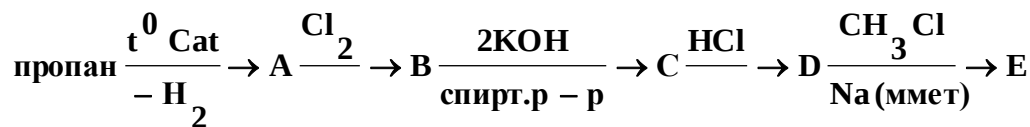
CH_3 | 8) $\text{CH}_2 = \text{C} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

CH_3 O |
| 4) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$

OH CH_3 | 9) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

CH_3 CH_3 |
| 5) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ | 10) $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ |

2. Напишите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:



Индивидуальное задание (заочная форма)

Обучающийся выполняет индивидуальное задание в соответствии со своим шифром (две последние цифры соответствуют номеру варианта).

Тема 1. Термохимические расчеты

Варианты заданий

- Чему равна энтальпия образования пентана C_5H_{12} , если при сгорании 24 г пентана выделилось 1176,7 кДж теплоты?
- Сколько теплоты выделится при сжигании 92 г этилового спирта $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$?
- Вычислить тепловой эффект образования 156 г бензола C_6H_6 , если его энтальпия горения $\Delta H_{\text{гор}} = -3267,5$ кДж/моль?
- При сгорании 1 л ацетилена C_2H_2 выделяется 58,2 кДж теплоты. Вычислить энтальпию горения ацетилена.
- Вычислить тепловой эффект образования 20 г толуола C_7H_8 , если его энтальпия горения $\Delta H_{\text{гор}} = -3912,3$ кДж/моль?
- Чему равна энтальпия образования гексана C_6H_{14} , если при сгорании 43 г гексана выделилось 2097,4 кДж теплоты?
- Сколько теплоты выделится при сжигании 11 г этилацетата $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$?
- Вычислить тепловой эффект образования 1 моль циклопентана C_5H_{10} , если его энтальпия горения $\Delta H_{\text{гор}} = -3290$ кДж/моль?
- При сгорании 267 г антрацена $\text{C}_{14}\text{H}_{10}$ выделяется 10601,2 кДж теплоты. Вычислить энтальпию образования антрацена.
- При сгорании 1 л паров метанола CH_3OH выделилось 32,3 кДж теплоты. Вычислить энтальпию образования метанола. Условия стандартные.

11. Вычислить тепловой эффект образования 1 м³ пропана C₃H₈, если его энтальпия горения $\Delta H_{\text{гор}} = -2223,2$ кДж/моль?
12. Чему равна энтальпия образования пентана C₅H₁₂, если при сгорании 12 г пентана выделилось 588,35 кДж теплоты?
13. Сколько теплоты выделится при сжигании 84 г этилена C₂H₄?
14. Вычислить тепловой эффект образования 156 г этана C₂H₆, если его энтальпия горения $\Delta H_{\text{гор}} = -1560$ кДж/моль?
15. Сколько теплоты выделится при сжигании 10 л метана CH₄? Условия нормальные.
16. При сгорании 10 л бутана C₄H₁₀ выделилось 1191 кДж теплоты. Вычислить энтальпию образования бутана. Условия стандартные.
17. Вычислить тепловой эффект образования 100 л пропана C₃H₈, если его энтальпия горения $\Delta H_{\text{гор}} = -2223,2$ кДж/моль?
18. При сгорании 1 л бутана C₄H₁₀ выделилось 119,1 кДж теплоты. Вычислить энтальпию образования бутана. Условия нормальные.
19. Вычислить тепловой эффект образования 200 л пропанола C₃H₇OH, если его энтальпия горения $\Delta H_{\text{гор}} = -2010,4$ кДж/моль?
20. Сколько теплоты выделится при сжигании 1 кг оксида углерода (II) CO?
21. Вычислить тепловой эффект образования 15 г этана C₂H₆, если его энтальпия горения $\Delta H_{\text{гор}} = -1560$ кДж/моль?
22. При сгорании 30,8 г дифенила C₁₂H₁₀ выделяется 124,98 кДж теплоты. Вычислить энтальпию образования антрацена.
23. Сколько теплоты выделится при сжигании 1 м³ ацетилена C₂H₂? Условия нормальные.
24. При сгорании 184 г этилового спирта C₂H₅OH выделяется 4482,7 кДж теплоты. Вычислить энтальпию образования этилового спирта.
25. Сколько теплоты выделится при сжигании 100 кг угля C?

Тема 2. Расчеты с использованием термодинамических функций состояния

Варианты заданий

26. Докажите расчетами возможность окисления кислорода фтором при 10⁰C: $0,5\text{O}_2 + \text{F}_2 = \text{OF}_2$.
27. Определите возможность протекания в газовой фазе следующей реакции при 30⁰C:
 $\text{H}_2 + \text{C}_2\text{H}_2 = \text{C}_2\text{H}_4$.
28. Докажите расчетами, что при стандартных условиях и при 200⁰C реакция $0,5\text{N}_2 + \text{O}_2 = \text{NO}_2$ невозможна.
29. Вычислите, при какой температуре начнется реакция тримеризации ацетилена:
 $3\text{C}_2\text{H}_{2(\text{г})} = \text{C}_6\text{H}_{6(\text{ж})}$.
30. При какой температуре возможно протекание следующей реакции:
 $\text{H}_2\text{S} + 0,5\text{O}_2 = \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}_{(\text{г})}$?
31. Установите возможность (или невозможность) самопроизвольного протекания следующей реакции при температуре 100⁰C: $\text{C}_2\text{H}_4 = \text{H}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$
32. Прямая или обратная реакция будет протекать при 500⁰C: $\text{C}_2\text{H}_4 = \text{H}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$?
33. При какой температуре начнется окисление железа по реакции:
 $\text{Fe} + 0,5\text{O}_2 = \text{FeO}$?
34. Вычислите, при какой температуре возможно протекание следующей реакции:
 $2\text{CH}_4 = \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$.
35. Определите, при какой температуре начинается реакция восстановления оксида кальция углем:
 $\text{CaO} + 3\text{C} = \text{CaC}_2 + \text{CO}$.
36. Определите возможность самопроизвольного протекания реакции при -20⁰C, если реакция протекает по уравнению: $\text{CS}_2 + 3\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{SO}_2$.
37. Возможно ли при 200⁰C протекание следующей реакции: $\text{CO} + 0,5\text{O}_2 = \text{CO}_2$?
38. Вычислите, при какой температуре реакция горения водорода в кислороде пойдет в обратном направлении.
39. При какой температуре протекание реакции $\text{Al} + 0,75\text{O}_2 = 0,5\text{Al}_2\text{O}_3$ невозможно?
40. Прямая или обратная реакция будет протекать при 150⁰C: $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$?
41. Возможно ли протекание реакции при температуре 10⁰C: $\text{CO}_2 + \text{H}_2 = \text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})}$.
42. При какой температуре возможно протекание следующей реакции: $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})} = \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$?
43. При какой температуре начнется разложение воды на водород и кислород?
44. Прямая или обратная реакция будет протекать при температуре 300⁰C:
 $4\text{HCl} + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} + 2\text{Cl}_2$?
45. Определите возможность протекания следующей реакции при 40⁰C:
 $2\text{C} + 0,5\text{O}_2 + 3\text{H}_2 = \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
46. При какой температуре наступит равновесие в системе: $\text{CO} + 2\text{H}_2 = \text{CH}_3\text{OH}$?
47. Определите возможность самопроизвольного протекания реакции при 50⁰C: $\text{C} + \text{CO}_2 = 2\text{CO}$.

48. Возможно ли при 400°C самопроизвольное протекание реакции $\text{H}_2\text{S} = \text{H}_2 + \text{S}$?
49. Определите возможность самопроизвольного протекания реакции при 700°C : $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$.
50. Возможно ли при температуре 100°C протекание следующей реакции: $\text{CH}_4 = \text{C} + 2\text{H}_2$?

Тема 3. Химическая кинетика

Варианты заданий

51. Чему равен температурный коэффициент скорости реакции, если при увеличении температуры на 30° скорость реакции возрастет в 15,6 раза?
52. Во сколько раз следует увеличить концентрацию водорода в системе $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$, чтобы скорость реакции возросла в 100 раз?
53. Во сколько раз следует увеличить концентрацию оксида углерода в системе $2\text{CO} = \text{CO}_2 + \text{C}$, чтобы скорость прямой реакции увеличилась в 4 раза?
54. Во сколько раз следует увеличить давление, чтобы скорость образования NO по реакции $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ возросла в 1000 раз?
55. Написать уравнение скорости реакции горения угля (C) в кислороде и определить, во сколько раз увеличится скорость реакции: а) при увеличении концентрации кислорода в 3 раза; б) при замене кислорода воздухом.
56. На сколько градусов следует повысить температуру системы, чтобы скорость протекающей в ней реакции возросла в 30 раз, если температурный коэффициент скорости реакции равен 2,5?
57. Во сколько раз изменится скорость прямой и обратной реакции в системе $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$, если объем газовой смеси увеличится в 4 раза?
58. Температурный коэффициент скорости реакции равен 2. Как изменится скорость реакции при повышении температуры на 40° ?
59. Окисление серы и ее диоксида протекает по уравнениям: а) $\text{S}_{(\text{кр})} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$; б) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$.
Как изменится скорость этих реакций, если объем каждой из систем уменьшить в 4 раза?
60. Вычислить, во сколько раз изменится скорость реакции, протекающей в газовой фазе, $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$, если
а) давление системы уменьшить в 2 раза;
б) увеличить концентрацию водорода в 3 раза?
61. Как изменится скорость реакции, протекающей в газовой фазе, при понижении температуры на 30° , если температурный коэффициент скорости реакции равен 2.
62. Во сколько раз изменится скорость прямой реакции $\text{CO} + \text{Cl}_2 = \text{COCl}_2$, если концентрацию CO увеличить от 0,03 до 0,12 моль/л, а концентрацию Cl_2 уменьшить от 0,06 до 0,02 моль/л?
63. Температурный коэффициент скорости реакции равен 3. Как изменится скорость реакции, протекающей в газовой фазе, при повышении температуры от 140 до 170° ?
64. Реакция протекает по уравнению $\text{CO}_{(\text{г})} + \text{S}_{(\text{тв})} = \text{COS}_{(\text{тв})}$. Как изменится скорость прямой реакции, если: а) уменьшить концентрацию CO в 5 раз; б) уменьшить объем системы в 3 раза?
65. Во сколько раз изменится скорость реакции, протекающей в газовой фазе, при повышении температуры от 150 до 180° ? Температурный коэффициент скорости реакции равен 2.
66. Реакция протекает по уравнению: $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4\text{HCO}_3$. Как изменится скорость прямой реакции, если: а) увеличить объем системы в 3 раза; б) уменьшить концентрацию аммиака и паров воды в 2 раза?
67. Как изменится скорость реакции, протекающей в газовой фазе, при понижении температуры на 40° , если температурный коэффициент скорости реакции равен 3?
68. Как изменится скорость прямой реакции $2\text{CH}_4 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} = 2\text{CO}_2 + 6\text{H}_2$, если: а) уменьшить концентрацию метана и кислорода в 3 раза; б) уменьшить объем системы в 2 раза?
69. Температурный коэффициент скорости реакции равен 2. Как изменится скорость реакции при повышении температуры на 30° .
70. Реакция идет по уравнению $2\text{CH}_4 + \text{O}_2 = 4\text{H}_2 + 2\text{CO}$. Как изменится скорость обратной реакции, если: а) уменьшить объем системы в 4 раза; б) увеличить концентрацию водорода в 2 раза?
71. Во сколько раз изменится скорость реакции, протекающей в газовой фазе, при повышении температуры от 30 до 70°C , если температурный коэффициент скорости реакции равен 2?
72. Реакция идет по уравнению: $\text{Cl}_2\text{O}_{(\text{г})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} = 2\text{HClO}_{(\text{ж})}$. Концентрация исходных веществ составляет $[\text{Cl}_2\text{O}] = 0,35$ моль/л и $[\text{H}_2\text{O}] = 1,3$ моль/л. Как изменится скорость прямой реакции, если изменить концентрации веществ до 0,4 моль/л и 0,9 моль/л соответственно?
73. Вычислить, во сколько раз изменится скорость реакции, протекающей в газовой фазе, если понизить температуру от 130 до 90°C . Температурный коэффициент скорости реакции равен 2.
74. Как изменится скорость обратной реакции, протекающей в газовой фазе по уравнению: $2\text{N}_2\text{O}_5 = 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$, если: а) уменьшить концентрацию NO_2 в 2 раза; б) уменьшить давление в системе в 3 раза?

75. Как изменится скорость реакции, протекающей в газовой фазе, при повышении температуры на 30°C, если температурный коэффициент скорости данной реакции равен 2?

Тема 4. Химическое равновесие

Варианты заданий

76. Как изменится скорость реакции: $2 \text{NO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} \leftrightarrow 2\text{NO}_{2(г)}$ если увеличить объем реакционного сосуда в четыре раза?

77. В каком направлении произойдет смещение равновесия системы: $\text{H}_{2(г)} + 2 \text{S}_{(тв)} \leftrightarrow 2 \text{H}_2\text{S}_{(г)}$ $Q = 21,0 \text{ кДж}$, если: а) повысить температуру системы, б) увеличить концентрацию водорода?

78. В каком направлении сместится равновесие в системах: а) $\text{CO}_{(г)} + \text{Cl}_{2(г)} \leftrightarrow \text{COCl}_{2(г)}$, б) $\text{H}_{2(г)} + \text{I}_{2(г)} \leftrightarrow 2\text{HI}_{(г)}$, если при неизменной температуре уменьшить давление путем увеличения объема газовой смеси?

79. В каком направлении произойдет смещение равновесия в системе: $2 \text{CO}_{(г)} \leftrightarrow \text{CO}_{2(г)} + \text{C}_{(тв)}$ $Q = 171 \text{ кДж}$, если:

а) понизить температуру системы, б) понизить давление в системе?

80. Во сколько раз изменится скорость реакции $2 \text{A} + \text{B} \leftrightarrow \text{A}_2\text{B}$, если концентрацию вещества А увеличить в 2 раза, а концентрацию вещества В уменьшить в 2 раза?

81. В каком направлении произойдет смещение равновесия в системе: $2 \text{SO}_{3(г)} \leftrightarrow 2 \text{SO}_{2(г)} + \text{O}_{2(г)}$ $Q = -192 \text{ кДж}$, если: а) повысить температуру системы, б) понизить концентрацию SO_2 ?

82. Во сколько раз следует увеличить концентрацию вещества B_2 в системе $2 \text{A}_{2(г)} + \text{B}_{2(г)} \leftrightarrow 2 \text{A}_2\text{B}_{(г)}$, чтобы при уменьшении концентрации вещества A_2 в 4 раза скорость прямой реакции не изменилась?

83. В каком направлении произойдет смещение равновесия в системе: $\text{COCl}_{2(г)} \leftrightarrow \text{CO}_{(г)} + \text{Cl}_{2(г)}$, если: а) повысить давление в системе, б) увеличить концентрацию COCl_2 ?

84. Как изменится скорость реакции: $2 \text{NO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} \leftrightarrow 2 \text{NO}_{2(г)}$, если: а) увеличить давление в системе в 3 раза, б) уменьшить объем системы в 3 раза, в) повысить концентрацию NO в 3 раза?

85. В каком направлении произойдет смещение равновесия в системе: $\text{CO}_{(г)} + \text{Cl}_{2(г)} \leftrightarrow \text{COCl}_{2(г)}$, если: а) увеличить объем системы, б) увеличить концентрацию CO ?

86. В каком направлении произойдет смещение равновесия в системе:

$2 \text{N}_2\text{O}_{5(г)} \leftrightarrow 4 \text{NO}_{2(г)} + 5 \text{O}_{2(г)}$, если: а) увеличить концентрацию O_2 , б) расширить систему?

87. Выведите уравнение константы химического равновесия для реакции: $\text{MgO}_{(тв)} + \text{CO}_{2(г)} \leftrightarrow \text{MgCO}_{3(тв)}$ $Q > 0$. Какими способами можно сместить химическое равновесие этой реакции влево?

88. Как изменятся скорости прямой и обратной реакции и в какую сторону сместится равновесие в системе $\text{A}_{(г)} + 2 \text{B}_{(г)} \leftrightarrow \text{AB}_{2(г)}$, если увеличить давление всех веществ в 3 раза?

89. При состоянии равновесия в системе: $\text{N}_{2(г)} + 3 \text{H}_{2(г)} \leftrightarrow 2 \text{NH}_{3(г)}$ $Q = 92,4 \text{ кДж}$ определить, в каком направлении сместится равновесие а) с ростом температуры, б) при уменьшении объема реакционного сосуда?

90. В каком направлении произойдет смещение равновесия в системе:

$\text{CO}_{2(г)} + \text{H}_2\text{O}_{(г)} \leftrightarrow \text{H}_2\text{CO}_{3(тв)} + Q$, при а) расширении системы, б) при увеличении концентрации углекислого газа?

91. Как изменится скорость прямой и обратной реакции в системе: $2 \text{SO}_{2(г)} + \text{O}_{2(г)} \leftrightarrow \text{SO}_{3(г)}$, если уменьшить объем реактора в 2 раза? Повлияет ли это на равновесие в системе?

92. Указать, какими изменениями концентраций реагирующих веществ можно сместить вправо равновесие реакции: $\text{CO}_{2(г)} + \text{C}_{(тв)} \leftrightarrow 2 \text{CO}_{(г)}$.

93. При каких условиях равновесие реакции: $4 \text{Fe}_{(тв)} + 3 \text{O}_{2(г)} \leftrightarrow 2 \text{Fe}_2\text{O}_{3(тв)}$, будет смещаться в сторону разложения оксида?

94. Обратимая реакция протекает в газовой фазе и в уравнении прямой реакции сумма стехиометрических коэффициентов больше, чем в уравнении обратной. Как будет влиять на равновесие в системе изменение давления? Объясните.

95. Какие условия будут способствовать большему выходу В по реакции: $2 \text{A}_{(г)} + \text{B}_{2(г)} \leftrightarrow 2 \text{B}_{(г)}$, $Q = 100 \text{ кДж}$.

96. Метанол получается в результате реакции: $\text{CO}_{(г)} + 2 \text{H}_{2(г)} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{OH}_{(ж)}$ $Q = 127,8 \text{ кДж}$. Как будет смещаться равновесие при повышении а) температуры, б) давления?

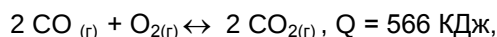
97. Как повлияет на выход хлора в системе: $4 \text{HCl}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} \leftrightarrow 2 \text{Cl}_{2(г)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(ж)}$, $Q = 202,4 \text{ кДж}$, а) повышение температуры в системе, б) уменьшение общего объема смеси, в) уменьшение концентрации кислорода, г) увеличение общего объема реактора, д) введение катализатора?

98. В каком направлении сместятся равновесия в системах:

1) $2 \text{CO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} \leftrightarrow 2 \text{CO}_{2(г)}$, $Q = 566 \text{ кДж}$,

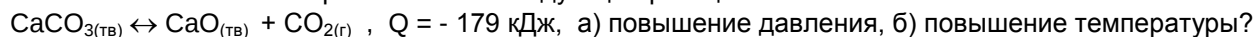
2) $\text{N}_{2(г)} + \text{O}_{2(г)} \leftrightarrow 2 \text{NO}_{(г)}$, $Q = -180 \text{ кДж}$, если: а) понизить температуру, б) повысить давление?

99. В каком направлении сместятся равновесия в системах:



$\text{N}_{2(г)} + \text{O}_{2(г)} \leftrightarrow 2 \text{NO}_{(г)}, Q = -180 \text{ КДж}$, если: а) повысить температуру, б) понизить давление?

100. Как повлияет на равновесие в следующей реакции:



Тема 5. Растворы электролитов

Варианты заданий

101. Вычислить pH 10^{-5} М раствора HCN и 10^{-5} М раствора HJ.
102. Составить молекулярное и ионно-молекулярное уравнение гидролиза CuCl_2 и CH_3COONa . Указать область pH растворов.
103. Вычислить pH 10^{-4} М раствора HNO_2 и 0,001 М раствора HBr.
104. Составить молекулярное и ионно-молекулярное уравнение гидролиза K_3PO_4 и KI. Указать область pH растворов.
105. Вычислить pH 1 М раствора CH_3COOH и 10^{-1} М раствора RbOH.
106. Составить молекулярное и ионно-молекулярное уравнение гидролиза нитрата алюминия и фторида калия. Указать область pH растворов.
107. Вычислить pH 0,1 М раствора HCOOH и 1 М раствора HJ.
108. Составьте молекулярное и ионно-молекулярное уравнение гидролиза сульфида калия и бромида цинка. Укажите область pH полученных растворов.
109. Вычислить pH 0,01 М раствора азотистой кислоты и 0,01 М раствора гидроксида калия.
110. Составьте молекулярное и ионно-молекулярное уравнение гидролиза NaNO_2 и $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$. Указать область pH растворов.
111. Вычислить pH 0,001 М раствора фтористоводородной кислоты и 0,00001 М раствора гидроксида натрия.
112. Составить молекулярное и ионно-молекулярное уравнение гидролиза перхлората натрия и фторида аммония. Указать область pH растворов.
113. Вычислить pH 0,001 М раствора плавиковой кислоты и 0,0001 М раствора азотной кислоты.
114. Составить молекулярное и ионно-молекулярное уравнение гидролиза сульфида аммония и сульфата аммония. Указать область pH растворов.
115. Вычислить pH 1 М раствора циановодородной кислоты и 0,001 М раствора гидроксида цезия.
116. Составить молекулярное и ионно-молекулярное уравнение гидролиза FeCl_3 и NaCN. Указать область pH растворов.
117. Вычислить pH 0,001 М раствора сероводородной и 0,0001 М раствора соляной кислоты.
118. Составить молекулярное и ионно-молекулярное уравнение гидролиза K_2CO_3 и CoSO_4 . Указать область pH растворов.
119. Вычислить pH 0,00001 М раствора угольной кислоты и 0,00001 М раствора гидроксида натрия.
120. Составить молекулярное и ионно-молекулярное уравнение гидролиза карбоната натрия и хлорида цинка. Указать область pH растворов.
121. Вычислить pH 0,001 М раствора циановодородной кислоты и 0,0001 М раствора гидроксида натрия.
122. Составить молекулярное и ионно-молекулярное уравнение гидролиза CrCl_3 и $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. Указать область pH растворов.
123. Вычислить pH 0,1 м раствора уксусной кислоты и 0,0001 М раствора иодоводородной кислоты.
124. Составить молекулярное и ионно-молекулярное уравнение гидролиза сульфата калия и бромида аммония. Указать область pH растворов.
125. Вычислить pH 0,1 М раствора муравьиной кислоты и 0,00001 М раствора хлорной кислоты.

Тема 6. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов

Варианты заданий

126. Водно-спиртовой раствор, содержащий 15% спирта (плотность раствора 0,97 г/мл) кристаллизуется при $-10,26^\circ\text{C}$. Найти молекулярную массу спирта.
127. 20 г сероуглерода CS_2 растворили в 50 г диэтилового эфира $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$. Определить давление насыщенных паров над смесью этих веществ при 10°C . При этой температуре $P^0_{\text{сероуглерода}} = 190 \text{ мм рт. ст.}$, а $P^0_{\text{диэтилового эфира}} = 260 \text{ мм рт. ст.}$
128. Давление пара воды при 10°C составляет 9,21 мм рт. ст. В каком количестве воды следует растворить 23 г глицерина $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ для получения раствора, давление пара которого составляет 9 мм рт. ст. при той же температуре?
129. Вычислить температуру кристаллизации 10% - ного раствора глицерина $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ в воде.
130. Вычислить давление пара 15% -ного водного раствора сахара $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ при 100°C .
131. Найти при 65°C давление пара над раствором, содержащим 13,68 г сахарозы $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ в 90 г воды, если давление насыщенного пара над водой при той же температуре равно 25 Па.

132. При какой приблизительно температуре будет кристаллизоваться 40% (по массе) раствор этилового спирта C_2H_5OH ?
133. При растворении 5 г вещества в 200 г воды получается не проводящий тока раствор, замерзающий при температуре $-1,45^{\circ}C$. Определить молярную массу растворенного вещества.
134. В каком отношении должны находиться массы воды и этанола C_2H_5OH , чтобы получить раствор, кристаллизующийся при $-26^{\circ}C$?
135. Чему равно давление насыщенного пара над 14% -ным водным раствором карбамида $CO(NH_2)_2$ при $100^{\circ}C$?
136. Давление пара раствора содержащего вещество количеством 0,5 моль и воду массой 90 г, равно 5267 Па при $34^{\circ}C$. Чему равно давление пара чистой воды при этой температуре?
137. В 70 г бензола C_6H_6 растворено 2,09 г некоторого вещества. Раствор кристаллизуется при $4,25^{\circ}C$. Установить молекулярную массу растворенного вещества. $t_{\text{крист.бензола}} = 5,5^{\circ}C$.
138. При растворении 3,24 г серы S в 40 г бензола C_6H_6 температура кипения последнего повысилась на $0,81K$. Из скольких атомов состоит молекула серы в растворе? $E_{\text{бензола}} = 2,57^{\circ}C$.
139. При $293^{\circ}K$ давление насыщенного пара над водой равно 17,53 мм рт. ст. Сколько граммов глицерина $C_3H_8O_3$ надо растворить в 180 г воды, чтобы понизить давление пара на 12 мм рт. ст.?
140. Раствор, приготовленный из 3 кг глицерина $C_3H_5(OH)_3$ и 7 кг воды, залили в радиатор автомобиля. Вычислить температуру, при которой раствор будет замерзать.
141. Вычислить давление пара метанол - этанольного раствора, содержащего 100 г CH_3OH и 100 г C_2H_5OH . При $50^{\circ}C$ давление паров над каждым из спиртов в отдельности составляет 406 и 222 мм рт.ст. соответственно.
142. Найти молекулярный вес вещества, если 2 г его растворены в 200 г воды, и раствор замерзает при $-0,547^{\circ}C$.
143. При растворении 5 г вещества в 200 г воды получается раствор, кристаллизующийся при $-1,45^{\circ}C$. Определить молекулярную массу вещества.
144. Сколько граммов мочевины $CO(NH_2)_2$ следует растворить в 75 г воды, чтобы температура кристаллизации понизилась на $0,465^{\circ}C$?
145. Раствор, приготовленный из 3 кг этиленгликоля $C_2H_4(OH)_2$ и 9 кг воды, залили в радиатор автомобиля. Вычислить температуру, при которой раствор будет замерзать.
146. На сколько градусов понизится температура кипения воды, если в 100 г воды растворить 10 г глюкозы $C_6H_{12}O_6$?
147. При $0^{\circ}C$ давление пара диэтилового эфира $(C_2H_5)_2O$ составляет 184,9 мм рт. ст. Найти для этой же температуры давление пара 5 %-ного раствора анилина $C_6H_5NH_2$ в эфире.
148. Вычислить температуру замерзания раствора, содержащего 12 г мочевины ($M_r = 60$) в 100 г воды ($K_{H_2O} = 1,86 \text{ град}^{\circ}C \cdot \text{кг/моль}$).
149. Вычислите осмотическое давление раствора в 1 л которого содержится 0,05 моль неэлектролита при $27^{\circ}C$.
150. Вычислить молекулярную массу неэлектролита, если раствор, содержащий 5 г вещества в 100 г воды кипит при $100,63^{\circ}C$ ($E(H_2O) = 0,52 \text{ град}^{\circ}C \cdot \text{кг/моль}$).

Тема 7. Коллоидные системы. Получение и свойства коллоидных систем

Варианты заданий

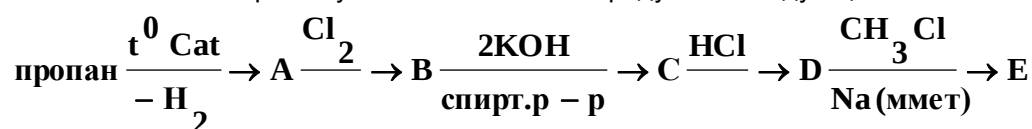
151. Свойства дисперсных систем и растворов ВМС, их сходство и отличие. Пояснить, какими путями можно перейти от истинного раствора ВМС к дисперсной системе.
152. Методы очистки дисперсных систем от низкомолекулярных веществ – диализ, электродиализ, ультрафильтрация. Сущность и механизм каждого метода.
153. Хрупкие и эластичные гели. Механизм их образования и свойства. Примеры потребительских товаров в качестве гелей, обосновать их строение с теоретических позиций.
154. Набухание полимерных веществ. Теплота и давление набухания. Наблюдаются ли это явление в потребительских товарах? Приведите примеры.
155. Явления синерезиса и тиксотропии в дисперсных системах. Наблюдаются ли эти явления в потребительских товарах? Обосновать с позиции механизма этих явлений.
156. Эмульсии. Условия их образования, классификация и свойства. Примеры эмульсий среди потребительских товаров.
157. Суспензии. Условия их образования и свойства. Пасты – концентрированные суспензии. Примеры суспензий среди потребительских товаров.
158. Микрогетерогенные системы. Получение и стабилизация. Примеры этих систем среди потребительских товаров. Аэрозоли.
159. Пены, условия их образования и свойства. Роль пенообразования в производстве потребительских товаров и примеры использования пен.
160. Классификация ПАВ по их химическому строению и по механизму действия. Особенности их адсорбции на поверхности жидкости.

161. Напишите формулу мицеллы золя бромистого серебра, полученного при взаимодействии разбавленного раствора бромистого калия с избытком азотнокислого серебра.
162. Напишите формулу мицеллы золя гидроксида железа (III), полученного при взаимодействии разбавленного раствора хлорного железа (III) с избытком раствора аммиака.
163. Напишите формулу мицеллы сернокислого бария, полученного при взаимодействии 10 мл 0,0001 н. раствора хлористого бария с таким же объемом 0,0001 н. раствора серной кислоты.
164. Золь BaSO_4 получен смешением некоторых объемов $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ и H_2SO_4 . Напишите формулу мицеллы, если в электрическом поле гранула перемещается к аноду. Какой электролит взят в избытке?
165. Какой объем 0,005 н. раствора азотнокислого серебра нужно прибавить к 24 мл 0,0016 н. раствора KCl , чтобы получить отрицательный золь хлористого серебра? Напишите строение мицеллы золя.
166. Изобразите строение и формулу мицеллы, если известно, что ядром в ней является Ag , а электролитом-стабилизатором – нитрат серебра.
167. Смешали раствор BaCl_2 и избыток раствора H_2SO_4 . Определите потенциалопределяющий ион. Напишите формулу мицеллы.
168. Для золя, полученного в реакции $2\text{H}_2\text{AsO}_3 + 3\text{H}_2\text{S}(\text{изб}) = \text{As}_2\text{S}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$ укажите потенциалопределяющий ион и напишите формулу мицеллы.
169. Смешали раствор Na_2SiO_3 и избыток раствора HCl . Определите потенциалопределяющий ион. Напишите формулу мицеллы.
170. Укажите потенциалопределяющий ион в коллоидном растворе, полученном при взаимодействии нитрата серебра с избытком хлорида натрия. Напишите формулу мицеллы.

Тема 8. Теория химического строения. Углеводороды всех гомологических рядов

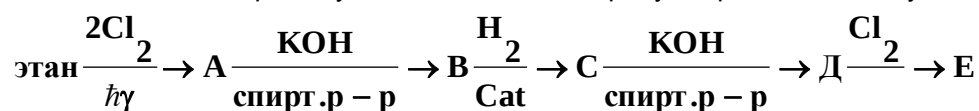
Варианты заданий

171. Напишите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:



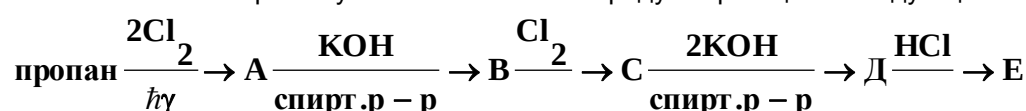
Назовите соединения по систематической номенклатуре.

172. Напишите промежуточные и конечный продукты реакций в следующей схеме:



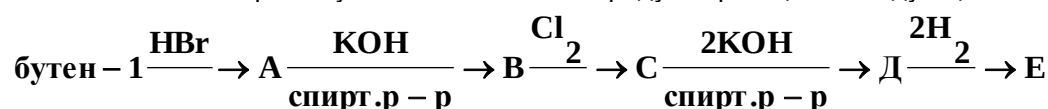
Назовите соединения по систематической номенклатуре. Разберите механизм последней реакции.

173. Напишите промежуточные и конечный продукты реакций в следующей схеме:



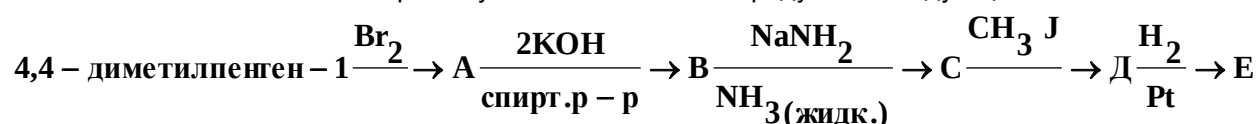
Назовите соединения по систематической номенклатуре.

174. Напишите промежуточные и конечный продукты реакций в следующей схеме:

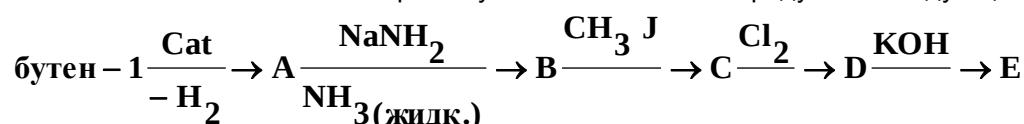


Назовите соединения по систематической номенклатуре.

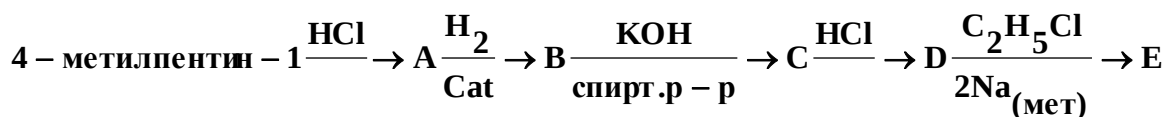
175. Напишите и назовите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:



176. Напишите и назовите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:

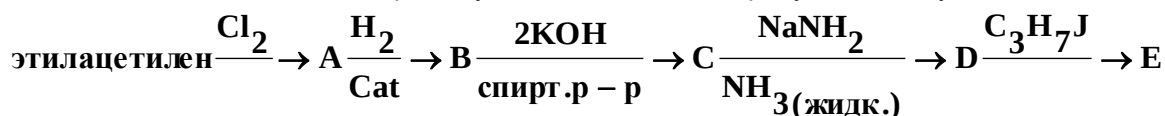


177. Напишите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:

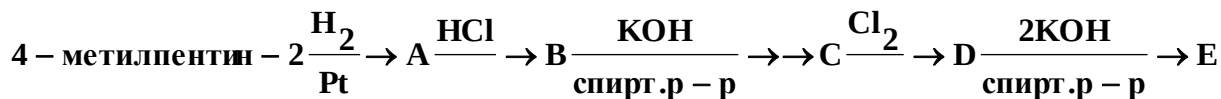


Назовите соединения по систематической номенклатуре.

178. Напишите и назовите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:

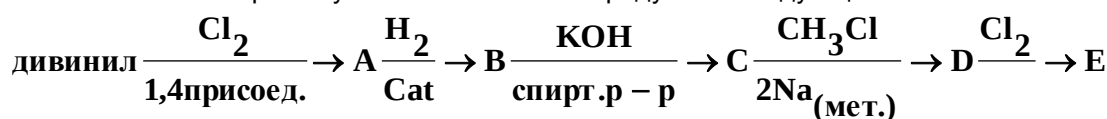


179. Напишите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:



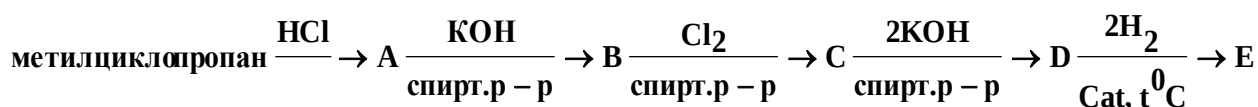
Назовите соединения по систематической номенклатуре. Разберите механизм реакции превращения продукта С в продукт D.

180. Напишите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:



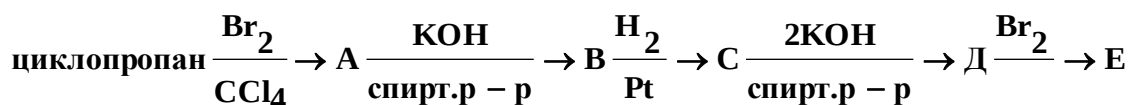
Назовите соединения по систематической номенклатуре.

181. Напишите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:



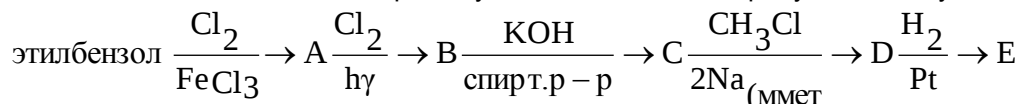
Назовите соединения по систематической номенклатуре.

182. Напишите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:

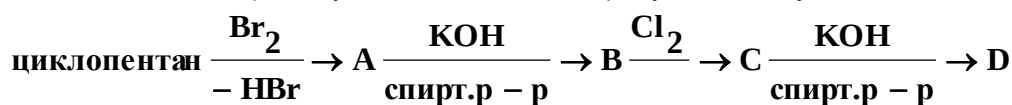


Назовите соединения по систематической номенклатуре.

183. Напишите и назовите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:

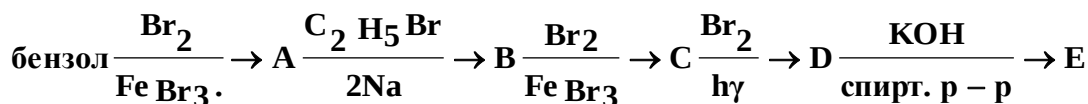


184. Напишите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:



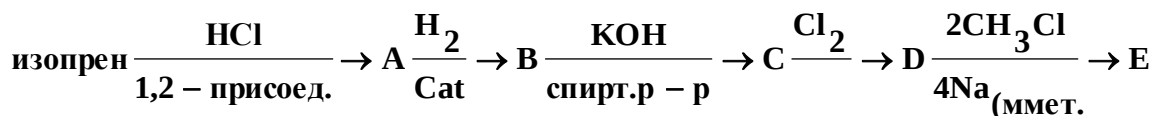
Назовите соединения по систематической номенклатуре.

185. Напишите и назовите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:



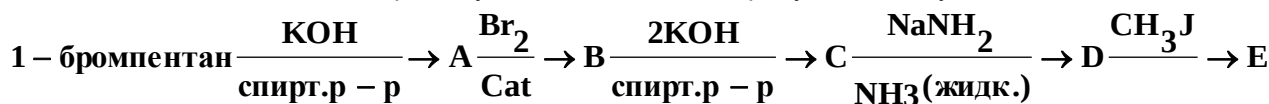
Разберите механизм образования продукта А.

186. Напишите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:

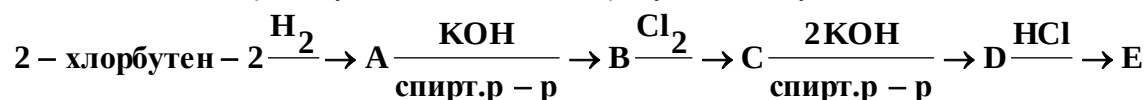


Назовите соединения по систематической номенклатуре.

187. Напишите и назовите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:

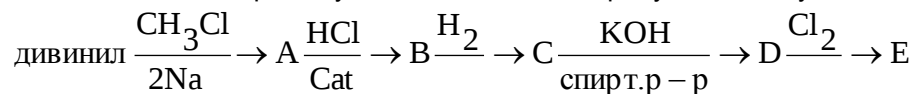


188. Напишите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:



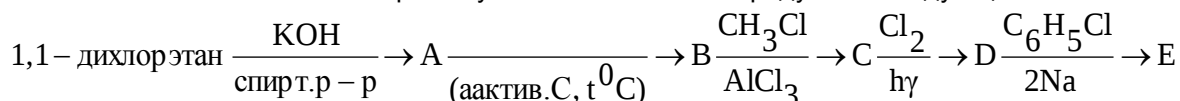
Назовите соединения по систематической номенклатуре.

189. Напишите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:



Назовите соединения по систематической номенклатуре.

190. Напишите и назовите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:



Тема 9. Кислородсодержащие соединения.

Варианты заданий

191. Дайте описания (4 способа) получения спиртов. Приведите схему реакций окисления бутанола-1 и втор-бутанола. Что такое сивушные масла?

192. Рассмотрите реакции взаимодействия спиртов с Na, PCl₅, H₂SO₄, CH₃COOH, окисления и дегидратации. Применение продуктов реакций.

193. Напишите уравнения реакций получения многоатомных спиртов (на примере 3-атомного), его химические свойства и области применения.

194. Напишите уравнения реакций, лежащих в основе технических методов получения метилового, этилового, изопропилового спиртов, этиленгликоля и глицерина.

195. Сравните химические свойства фенола и бензилового спирта. Как относятся эти соединения к действию реагентов: натрия, гидроксида натрия и уксусной кислоты? Приведите схемы реакций и назовите полученные соединения. Где используются исходные вещества и продукты реакций?

196. Дайте общую характеристику химических свойств фенолов и ароматических спиртов. На примере фенола и бензилового спирта приведите наиболее типичные реакции гидроксильных групп и ароматического кольца.

197. Какой тип реакций лежит в основе получения фенолоформальдегидных смол? Приведите примеры реакций.

198. Опишите способы получения одно- и трехатомных фенолов и их использование в пищевой и легкой промышленности.

199. Опишите способы получения и применения муравьиной и уксусной кислот. Приведите примеры, подтверждающие кислотные свойства органических кислот.

200. Получите акриловую кислоту, опишите её химические свойства, в том числе и способность полимеризоваться.

201. Каким образом получают высшие карбоновые кислоты; как используют их для получения моющих средств? Напишите схему гидролиза мыла (жидкого).

202. Почему из всех одноосновных карбоновых кислот только муравьиная кислота проявляет восстановительные свойства? Приведите схемы соответствующих реакций.

203. Напишите схемы реакций получения из соответствующих оксикислот следующих производных: а) сегнетовой соли; б) хлорангидрида; ангидрида и метилового эфира молочной кислоты. В каких продуктах встречаются молочная кислота и её производные?

204. Напишите реакции получения салициловой кислоты. Где используются эта кислота и её производные? (Укажите способы их получения).

205. Что собой представляет таннин? Какие вещества образуются при его гидролизе? Где он применяется?

206. Окислением ароматического углеводорода получите терефталевую кислоту и приведите реакции её взаимодействия: а) с калием (1 и 2 моль); б) с PCl₅; в) с этиленгликолем. Какой полимер можно получить из этих веществ? Приведите схемы реакций.

207. Напишите уравнение реакции получения щавелевой кислоты из C₂H₂. Напишите соответствующие реакции: а) диссоциации; б) взаимодействия с NaOH (1 моль); в) с этиловым спиртом (2 моля). Где используется щавелевая кислота?

208. Салициловая кислота: ее химические свойства (реакции на -COOH, на -ОН группы) и применение.

209. Напишите реакцию взаимодействия изомасляной кислоты с бутанолом-2, с Na₂CO₃, с NaOH и с NH₃. Где находят применение продукты подобных реакций?

210. Напишите уравнения реакций взаимодействия трёхатомного спирта со стеариновой, пальмитиновой, олеиновой кислотой. Назовите полученный триглицерид и укажите его консистенцию. Напишите продукты взаимодействия этого глицерида с NaOH и укажите, где применяются полученные вещества.
211. Напишите схему образования смешанного триглицерида (1 моль стеариновой кислоты и 2 моля олеиновой кислоты). Получите из этого триглицерида калиевое мыло.
212. Приведите схему реакции каталитического гидрирования триолеина и опишите, что представляет конечный продукт. Укажите области его применения.
213. Укажите, какое значение имеет процесс гидрогенизации жиров. Как из саломаса получают маргарин?
214. В чём сущность прогоркания жира? Какие химические процессы идут при этом? Какие жиры портятся быстрее - жидкие или твёрдые? Какие вещества используются в качестве антиоксидантов?
215. Что собой представляют воски как химические соединения? Приведите формулы отдельных представителей. Напишите уравнение реакции гидролиза для одного из них. Где применяется воск?
216. Где в природе встречаются стерины? Что они представляют собой как химические соединения? Охарактеризуйте строение и свойства холестерина. Его биологическая роль.
217. Объясните причины ухудшения моющего действия мыла в жёсткой воде. Приведите схему гидролиза мыла в воде. Напишите уравнения реакций: а) мыло + $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$; б) мыло + MgSO_4 .
218. Расскажите о растительных маслах; как их получают? Чем объяснить жидкую консистенцию растительных масел? Высыхающие, полувсыхающие и невысыхающие масла, их пищевая ценность и техническое применение (получение мыла, олифы и др.).
219. Дайте краткую классификацию углеводов. Приведите примеры нахождения их в природе и использование в пищевой и легкой промышленности.
220. Охарактеризуйте строение глюкозы. Какими реакциями можно подтвердить наличие альдегидной группы и спиртовых гидроксильных групп в глюкозе?
221. Что собой представляют редуцирующие сахара? Приведите структурные формулы этих сахаров. В чем специфичность строения и свойств этих углеводов? Приведите соответствующие схемы реакций.
222. Что собой представляют гликозиды? Получите метилглюкозид. Опишите характерные свойства гликозидов.
223. В каких пищевых продуктах содержится крахмал? Покажите строение и опишите свойства и применение крахмала.
224. Охарактеризуйте строение и свойства лактозы. Напишите соответствующие схемы реакций. Проявляет ли лактоза редуцирующие свойства? Дайте пояснения.
225. Что собой представляют пектиновые вещества? Где они встречаются в природе? Охарактеризуйте строение и свойства пектиновых веществ. Каково значение и применение пектиновых веществ?
226. Где в природе встречается целлюлоза? Расскажите о строении и свойствах целлюлозы (клетчатки). Какова ее биологическая роль? Назовите области применения целлюлозы.
227. Что собой представляют невосстанавливающие сахара? Назовите представителей. В чем заключается специфика их строения?
228. Что собой представляют редуцирующие сахара? Охарактеризуйте существенное различие в строении и химических свойствах редуцирующих (восстанавливающих) и не редуцирующих сахаров. Напишите схемы соответствующих реакций.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил более 80% задания, приведены полные и правильные ответы, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям;

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил менее 80% задания, при решении задач содержатся грубые ошибки, оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям.

Работы, оцененные на «не зачтено», отправляются обучающемуся на доработку с последующей повторной проверкой преподавателем.

3.1.2. ВОПРОСЫ

для проведения входного контроля

1. Основные классы неорганических соединений.
2. Химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей.
3. Типы химической связи.
4. Количество вещества.
5. Молярный объем газообразного вещества.
6. Эквивалент вещества. Эквивалентное число.

7. Внутренняя энергия.
8. Теплота и работа.
9. Первый закон т/д.
10. Простые и сложные реакции.
11. Скорость химической реакции.
12. Гомогенные и гетерогенные реакции.
13. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
 - а) влияние изменения концентрации одного вещества на направление смещения равновесия;
 - б) влияние изменения давления (концентрации всех веществ) на направление смещения равновесия;
 - в) влияние изменения температуры на направление смещения равновесия.
14. Истинные растворы. Растворитель, растворенное вещество. Типы растворов (молекулярные и ионные). Твердые, жидкие и газообразные растворы.
15. Способы выражения концентрации растворов ($\omega\%$, См, Сн, Ст, Т). Закон эквивалентов для растворов.
16. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации.
17. Диссоциация сильных и слабых электролитов (в том числе кислых и основных солей).
18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды.
19. Водородный и гидроксильный показатели среды
20. Значения pH и pOH в нейтральных, кислых и щелочных средах.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

Входной контроль

ФИО _____ группа _____

Образец

Билет входного контроля № 1

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) Na; 2) K; 3) Si; 4) Mg; 5) C.

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют на внешнем энергетическом уровне четыре электрона.

Ответ:

--	--

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную –4.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

4. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ионная химическая связь.

1) $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$

2) HClO_3

3) NH_4Cl

4) HClO_4

5) Cl_2O_7

Ответ:

--	--

5. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
А) NH_4HCO_3	1. соли средние
Б) KF	2. оксиды кислотные
В) NO	3. оксиды несолеобразующие
	4. соли кислые

Ответ:

--	--	--

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых железо реагирует без нагревания.

- 1) хлорид кальция (р-р)
- 2) сульфат меди(II) (р-р)
- 3) концентрированная азотная кислота
- 4) разбавленная соляная кислота
- 5) оксид алюминия

Ответ:

--	--

7. В одну из пробирок с осадком гидроксида алюминия добавили сильную кислоту X, а в другую – раствор вещества Y. В результате в каждой из пробирок наблюдали растворение осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) бромоводородная кислота
- 2) гидросульфид натрия
- 3) сероводородная кислота
- 4) гидроксид калия
- 5) гидрат аммиака

Ответ:

--	--

8. Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) Mg и H_2SO_4 (конц.)	1) MgSO_4 и H_2O
Б) MgO и H_2SO_4	2) MgO , SO_2 и H_2O
В) S и H_2SO_4 (конц.)	3) H_2S и H_2O
Г) H_2S и O_2 (изб.)	4) SO_2 и H_2O
	5) MgSO_4 , H_2S и H_2O
	6) SO_3 и H_2O

Ответ:

--	--	--	--

9. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
А) метилбензол	1) альдегиды
Б) анилин	2) амины
В) 3-метилбутаналь	3) аминокислоты
	4) углеводороды

Ответ:

--	--	--

10. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются структурными изомерами бутена-1.

- 1) бутан
- 2) циклобутан
- 3) бутин-2
- 4) бутадиен-1,3
- 5) метилпропен

Ответ:

--	--

11. Из предложенного перечня выберите два вещества, при взаимодействии которых с раствором перманганата калия в присутствии серной кислоты будет наблюдаться изменение окраски раствора.

- 1) гексан
- 2) бензол
- 3) толуол
- 4) пропан
- 5) пропилен

Ответ:

12. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует формальдегид

- 1) Cu
- 2) N₂
- 3) H₂
- 4) Ag₂O (NH₃ p-p)
- 5) CH₃OCH₃

Ответ:

13. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует метиламин.

- 1) пропан
- 2) хлорметан
- 3) водород
- 4) гидроксид натрия
- 5) соляная кислота

Ответ:

14. Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) уксусная кислота и сульфид натрия	1) пропионат натрия
Б) муравьиная кислота и гидроксид натрия	2) этилат натрия
В) муравьиная кислота и гидроксид меди(II) (при нагревании)	3) формиат меди(II)
Г) этанол и натрий	4) формиат натрия
	5) ацетат натрия
	6) углекислый газ

Ответ:

15. Из предложенного перечня типов реакций выберите два типа реакции, к которым можно отнести взаимодействие щелочных металлов с водой.

- 1) каталитическая
- 2) гомогенная
- 3) необратимая
- 4) окислительно-восстановительная
- 5) реакция нейтрализации

Ответ:

16. Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к уменьшению скорости химической реакции этилена с водородом.

- 1) понижение температуры
- 2) увеличение концентрации этилена
- 3) использование катализатора
- 4) уменьшение концентрации водорода
- 5) повышение давления в системе

Ответ:

17. Установите соответствие между уравнением реакции и свойством элемента азота, которое он проявляет в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	СВОЙСТВО АЗОТА
А) $\text{NH}_4\text{HCO}_3 = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	1) является окислителем
Б) $3\text{CuO} + 2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{Cu} + 3\text{H}_2\text{O}$	2) является восстановителем

В) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$	3) является и окислителем, и восстановителем
	4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств

Ответ:

18. Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) Na_3PO_4	1) H_2 , O_2
Б) KCl	2) Cu , O_2
В) CuBr_2	3) Cu , Br_2
Г) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	4) H_2 , Cl_2
	5) Cu , NO_2

Ответ:

19. Установите соответствие между названием соли и отношением этой соли к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

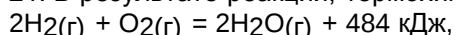
НАЗВАНИЕ СОЛИ	ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ
А) хлорид аммония	1) гидролизуется по катиону
Б) сульфат калия	2) гидролизуется по аниону
В) карбонат натрия	3) гидролизу не подвергается
Г) сульфид алюминия	4) гидролизуется по катиону и аниону

Ответ:

20. Вычислите массу нитрата калия (в граммах), которую следует растворить в 150,0 г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 12%. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ г.

21. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 1452 кДж теплоты. Вычислите массу образовавшейся при этом воды (в граммах). (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ г.

22. Вычислите массу кислорода (в граммах), необходимого для полного сжигания 6,72 л (н.у.) сероводорода. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ г.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

ответов на вопросы входного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

3.1.3 Средства для текущего контроля

В качестве текущего контроля успеваемости используется тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по отдельным темам и основным разделам дисциплины.

Образцы билетов для текущего контроля

Тема «Теоретические основы органической химии»

1. По номенклатуре IUPAC правильное название соединения $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CO—CH}_2\text{—COOH}$ следующее:

- 1-карбоксипентанон-3
- 3-окси валерьяновая кислота
- 3-оксопентаналь
- 3-оксопентановая кислота

2. Названию 2,5-диметилгексанол-1 соответствует соединение:

- а) $\text{CH}_3\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}_2\text{OH}$
б) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}_2\text{OH}$
в) $\text{CH}_2\text{OH—CH}_2\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}_2\text{—CH}_3$
г) $\text{CH}_3\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}_2\text{OH}$

3. Напишите структурные формулы органических соединений и назовите их по номенклатуре IUPAC:

- а) изогексан
б) триметилуксусный альдегид
в) изопропилбромид
г) метилэтилпропилметан

4. Найдите ошибку в названиях следующих соединений, напишите структурные формулы этих соединений и правильно назовите каждое:

- а) 2-этилбутан
б) 4-этилпентан
в) 4-метилпентан
е) 3,3-диметилбутан

5. Укажите число изомеров соединения $\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}$:

- а) 5; б) 4; в) 3; г) 2.

Тема «Ациклические углеводороды»

1. И бутан, и бутилен реагируют с ...

- 1) бромной водой
2) раствором KMnO_4
3) водородом
4) хлором

2. Верны ли следующие суждения о свойствах углеводородов?

А. Алканы вступают в реакции полимеризации.

Б. Этилен обесцвечивает раствор перманганата калия.

- 1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

3. Превращение бутана в бутен относится к реакции ...

- 1) полимеризации
2) дегидрирования
3) дегидратации
4) изомеризации

4. Общая формула алкенов ...

- 1) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
3) C_nH_{2n}
4) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

5. Гексан и 2,2-диметилбутан являются ...

- 1) структурными изомерами
2) геометрическими изомерами
3) гомологами
4) одним и тем же веществом

Тема «Ароматические углеводороды»

1. Какое вещество из перечисленных ниже может реагировать с водным раствором перманганата калия?

- 1) бензол
2) масляная (бутановая) кислота
3) стирол (винилбензол)
4) полиэтилен

2. Какое органическое соединений образуется при бромировании этилбензола при нагревании или на свету без катализатора?

- 1) орто-бромэтилбензол
2) пара-бромэтилбензол
3) 1-бром-2-этилбензол
4) 1-бром-1-фенилэтан

3. Какие органические соединения преимущественно образуются при бромировании изопропилбензола в присутствии катализатора AlCl_3 ?

- 1) м-бромизопропилбензол

- 2) о-бромизопропилбензол
- 3) п-бромизопропилбензол
- 4) 2-бром-2-фенилпропан
4. Взаимодействуя с веществом X, бензол превращается в свой гомолог. Укажите вещество X.
- 1) H_2 2) CH_3Cl 3) C_2H_6 4) HNO_3

Тема Спирты. Фенолы

1. Этанол взаимодействует с ...
- 1) метанолом
- 2) метаном
- 3) водородом
- 4) медью
2. В схеме превращений $C_2H_6 \rightarrow X \rightarrow C_2H_5OH$ веществом «X» является ...
- 1) C_2H_5Br
- 2) CH_3OH
- 3) C_2H_2
- 4) $C_2H_5-O-C_2H_5$
3. Кислотные свойства наиболее выражены у ...
- 1) фенола
- 2) метанола
- 3) этанола
- 4) глицерина
4. Сложный эфир можно получить при взаимодействии уксусной кислоты с ...
- 1) пропеном
- 2) метанолом
- 3) диэтиловым эфиром
- 4) муравьиной кислотой
5. Вещество $CH_2-CH-CH_2$ относится к классу ...
- $$\begin{array}{ccc} | & | & | \\ OH & OH & OH \end{array}$$
- 1) спиртов
- 2) многоатомных спиртов
- 3) альдегидов
- 4) карбоновых кислот
6. В результате реакции пропена с водой образуется ...
- 1) пропаналь
- 2) пропанол-1
- 3) пропанол-2
- 4) ацетон
7. К фенолам относится вещество, формула которого ...
- 1) $C_6H_5-O-CH_3$
- 2) $C_6H_{13}-OH$
- 3) C_6H_5-OH
- 4) $C_6H_5-CH_3$
8. Вещество X может реагировать с этанолом, но не реагирует с фенолом. Какое это вещество?
- 1) Na
- 2) NaOH
- 3) HCl
- 4) бромная вода
9. Какое из перечисленных ароматических соединений наиболее активно в реакциях замещения?
- 1) C_6H_6
- 2) C_6H_5OH
- 3) C_6H_5Cl
- 4) $C_6H_5NO_3$
10. Отличие в химических свойствах спиртов и фенолов проявляется в их взаимодействии с ...
- 1) NaOH
- 2) Na
- 3) CO_2
- 4) Na_2CO_3

Тема «Карбонильные соединения (альдегиды, кетоны)»

1. Для превращения пропанала в 1,1-дихлорпропан используют:
- 1) хлорид железа (III)
- 2) хлорид натрия

- 3) хлорид фосфора (v)
- 4) хлороводород
2. При гидрировании пропанона в присутствии катализатора образуется ...
 - 1) пропан
 - 2) пропен
 - 3) пропанол-2
 - 4) пропанол-1
3. Вещество, образующееся при взаимодействии альдегида с избытком спирта является ...
 - 1) сложным эфиром
 - 2) ацеталем
 - 3) простым эфиром
 - 4) диолом
4. При восстановлении бутанона-2 в присутствии катализатора образуется ...
 - 1) бутанол-1
 - 1) бутанол-2
 - 1) бутаналь
 - 1) бутановая кислота
5. В реакции «серебряного зеркала» уксусный альдегид окисляется до ...
 - 1) спирта
 - 2) простого эфира
 - 3) сложного эфира
 - 4) карбоновой кислоты

Тема «Карбоновые кислоты»

1. Укажите вещество, которое может реагировать с гидрокарбонатом калия:
 - 1) этанол
 - 2) фенол
 - 3) этаналь
 - 4) пропановая кислота
2. С соляной кислотой реагирует ?
 - 1) $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$
 - 2) CH_3COOH
 - 3) CCl_3COOH
 - 4) HCOOH
3. Метиловый эфир уксусной кислоты и метилацетат являются ...
 - 1) одним и тем же веществом
 - 2) гомологами
 - 3) структурными изомерами
 - 4) геометрическими изомерами
4. Органическое вещество, жидкость с характерным запахом, изменяет окраску лакмуса, при действии на него карбоната натрия выделяется углекислый газ; при взаимодействии с аммиачным раствором оксида серебра(I) образуется серебро, это – ...
 - 1) метановая кислота
 - 2) уксусная кислота
 - 3) ацетальдегид
 - 4) пропиловый спирт
5. Вещество X при определенных условиях может реагировать и с натрием, и с гидроксидом натрия. Какое это вещество?
 - 1) H_2
 - 2) CH_3COOH
 - 3) C_2H_6
 - 4) C_2H_2

Тема «Эфиры. Жиры»

1. К эфирам относятся ...
 - а) $\text{CH}_3\text{O C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
 - б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$
 - в) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
 - г) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
 - д) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
2. При щелочном гидролизе сложного эфира состава $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_2\text{H}_5$ образуются ...
 - а) масляная кислота и этиловый спирт
 - б) соль бутановой кислоты и этанол
 - в) бутанол и этанол

- д) бутанол и этановая кислота
3. При действии на этилпропионат $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ (H^+) образуются ...
- а) алкоголят этанола и пропанола и пропановая кислота
 - б) пропановая кислота и пропилэтиловый эфир
 - в) соль пропановой кислоты и простой эфир
 - г) пропилпропионат и этанол
4. При кислотном гидролизе олеодипальмитина образуются ...
- а) смесь глицерина и солей пальмитиновой и олеиновой кислот
 - б) смесь глицерина и пальмитиновой кислоты и соли олеиновой кислоты
 - в) смесь глицерина и олеиновой кислоты и соли пальмитиновой кислоты
 - г) смесь глицерина и пальмитиновой и олеиновой кислот
5. При щелочном гидролизе жира триолеина образуются ...
- а) только глицерин
 - б) только олеиновая кислота
 - в) мыла, глицерин
 - г) этиленгликоль, олеиновая кислота

Тема «Углеводы»

1. К моносахаридам относится ...
- 1) сахароза
 - 2) рибоза
 - 3) амилоза
 - 4) лактоза
2. К пентозам относится ...
- 1) сахароза
 - 2) ксилоза
 - 3) амилоза
 - 4) лактоза
3. Какой углевод имеет молекулярную формулу $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$:
- 1) галактоза
 - 2) крахмал
 - 3) ксилоза
 - 4) рибоза
4. Окисление моносахаридов слабыми окислителями приводит к образованию...
- 1) альдоновых кислот
 - 2) уроновых кислот
 - 3) сахарных (-аровых) кислот
 - 4) кетокислот
5. При окислении Д-глюкозы сильным окислителем образуется...
- 1) глюконовая кислота
 - 2) глюкаровая кислота
 - 3) сорбит
 - 4) глюкуроновая кислота
6. Продуктом окисления мальтозы гидроксидом меди (II) является...
- 1) мальтобионовая кислота
 - 2) мальтозат меди
 - 3) мальтобионит
 - 4) крахмал
7. Какой дисахарид содержит в своем составе β-Д- глюкопиранозу?
- 1) мальтоза
 - 2) сахароза
 - 3) целлобиоза
 - 4) лактоза
8. Лактоза образуется при взаимодействии...
- 1) двух молекул β-Д- глюкопиранозы
 - 2) α-Д- глюкопиранозы с β-Д-фруктофуранозой
 - 3) β-Д- галактопиранозы с α-Д- глюкопиранозой
 - 4) двух молекул α-Д- глюкопиранозы
9. При гидролизе сахарозы образуются....
- 1) β-Д- галактопираноза и α-Д- глюкопираноза
 - 2) α-Д- глюкопираноза и β-Д- глюкопираноза
 - 3) α-Д- глюкопираноза и β-Д-фруктофураноза
 - 4) две молекулы α-Д- глюкопиранозы

10. Какой углевод имеет молекулярную формулу $(C_6H_{10}O_5)_n$?

- 1) лактоза
- 2) сахароза
- 3) клетчатка
- 4) галактоза

Тема «Аминосоединения»

1. Первичным амином является ...

- 1) $(CH_3)_3N$
- 2) $CH_3(C_2H_5)NH$
- 3) $C_3H_7NO_2$
- 4) $C_3H_7NH_2$

2. При восстановлении нитробензола образуется ...

- 1) бензол
- 2) толуол
- 3) фениламин
- 4) бензойная кислота

3. По кислотнo-основным свойствам аминокислоты являются ...

- 1) несолeобразующими соединениями
- 2) только основаниями
- 3) только кислотами
- 4) амфотерными соединениями

4. При нагревании 3-амино-2,2-диметилбутановой кислоты образуется...

- 1) 2-метилбутен-3-овая кислота
- 2) 2-метилбутен-3-овая кислота
- 3) 2,2-диметилбутен-3-овая кислота
- 4) 2-метилбутен-3-овая кислота

5. Какую связь называют пептидной?

- 1) $-CO-O-$
- 2) $-CO-NH-$
- 3) $-CO-NH_2-$
- 4) $-CO-OH$

6. Образование спиральной конфигурации полипептидной цепи за счет водородных связей – это ...

- 1) первичная структура белка
- 2) третичная структура белка
- 3) четвертичная структура белка
- 4) вторичная структура белка

Тема «Гетероциклические соединения»

1. Углеводы, которые входят в состав нуклеиновых кислот являются:

- 1) гексозами
- 2) триозами
- 3) тетрозам
- 4) пентозами

2. Пуриновым основанием является:

- 1) тимин
- 2) урацил
- 3) аденин
- 4) цитозин

3. Пиридин обладает ... свойствами

- 1) кислотными
- 2) основными
- 3) амфотерными
- 4) инертен

4. Присутствие этого гетероциклического основания отличает ДНК от РНК:

- 1) аденин
- 2) гуанин
- 3) цитозин
- 4) тимин

5. Остаток этой кислоты входит в состав нуклеиновых кислот:

- 1) азотной
- 2) ортофосфорной
- 3) соляной
- 4) серной

Тема «Химическая кинетика и химическое равновесие»

1. При увеличении общего давления в 2 раза скорость элементарной газовой реакции $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ увеличится в ... раз(а).

- | | |
|------|------|
| 1) 2 | 3) 6 |
| 2) 4 | 4) 8 |

2. Если при увеличении температуры от 20 до 40°C скорость реакции возросла в 9 раз, то значение температурного коэффициента реакции равно ...

- | | |
|------|------|
| 1) 2 | 3) 6 |
| 2) 3 | 4) 9 |

3. Для смещения равновесия в системе $\text{H}_{2(\text{г})} + \text{S}(\text{тв}) \leftrightarrow \text{H}_2\text{S}(\text{г})$, $\Delta H_r^0 = -21$ кДж в сторону образования сероводорода необходимо ...

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1) понизить температуру | 3) понизить давление |
| 2) ввести катализатор | 4) повысить давление |

4. Если константа равновесия некоторой реакции уменьшается с ростом температуры, для этой реакции ...

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1) $\Delta H_r < 0$ | 3) $\Delta H_r \geq 0$ |
| 2) $\Delta H_r > 0$ | 4) $\Delta H_r = 0$ |

Тема «Термохимия»

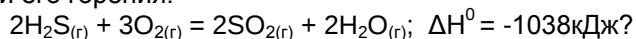
1. Уравнения, в которых наряду с исходными веществами и продуктами реакции указан также тепловой эффект, называются ...

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| 1) тепловыми | 3) калориметрическими |
| 2) термохимическими | 4) окислительно-восстановительными |

2. По термохимическому уравнению $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO} + 310$ кДж вычислите количество теплоты, выделяющейся в результате окисления 16 г меди.

- | | |
|--------------|-------------|
| 1) 38,75 кДж | 3) 1240 кДж |
| 2) 77,5 кДж | 4) 2480 кДж |

3. Чему равна стандартная энтальпия образования $\text{H}_2\text{S}(\text{г})$, если известен тепловой эффект реакции его горения:



- | | |
|-------------|--------------|
| 1) -499 кДж | 3) -40 кДж |
| 2) -20 кДж | 4) -1058 кДж |

4. Каким из уравнений можно воспользоваться для расчета изменения энтальпии процесса $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{SO}_3 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; $\Delta H_{\text{х.р.}} = ?$

- | |
|---|
| 1) $\Delta H_{\text{х.р.}} = \Delta H^{\text{обр.}}_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} + \Delta H^{\text{обр.}}_{\text{Al}_2\text{O}_3} - 3 \Delta H^{\text{обр.}}_{\text{SO}_3}$ |
| 2) $\Delta H_{\text{х.р.}} = \Delta H^{\text{обр.}}_{\text{Al}_2\text{O}_3} - 3 \Delta H^{\text{обр.}}_{\text{SO}_3} - \Delta H^{\text{обр.}}_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3}$ |
| 3) $\Delta H_{\text{х.р.}} = \Delta H^{\text{обр.}}_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} - \Delta H^{\text{обр.}}_{\text{Al}_2\text{O}_3} - 3 \Delta H^{\text{обр.}}_{\text{SO}_3}$ |
| 4) $\Delta H_{\text{х.р.}} = \Delta H^{\text{обр.}}_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} - \Delta H^{\text{обр.}}_{\text{Al}_2\text{O}_3} - \Delta H^{\text{обр.}}_{\text{SO}_3}$ |

Тема «Электролитическая диссоциация»

1. Многоосновные кислоты и основания в отличие от одноосновных диссоциируют ...

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1. практически мгновенно | 3. ступенчато |
| 2. очень медленно | 4. практически не диссоциируют |

2. Для уравнения реакции $\text{CuSO}_4 + \text{KOH} = \dots$ сокращенное ионное уравнение имеет вид ...

- | | |
|--|---|
| 1. $2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{K}_2\text{SO}_4$ | 3. $\text{CuSO}_4 + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{SO}_4^{2-}$ |
| 2. $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{K}^+ + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$ | 4. $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$ |

3. Бромид бария вступит в реакцию обмена в водном растворе с ...

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1. сульфатом меди (II) | 3. гидроксидом лития |
| 2. хлоридом меди (II) | 4. азотной кислотой |

4. Для соединений NH_4OH и NH_4NO_3 верно, что ...

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. только первое — сильный электролит | 3. только второе — сильный электролит |
| 2. оба — слабые электролиты | 4. оба — сильные электролиты |

5. Укажите правильное выражение $K_{\text{дис}}$ гидроксида железа (III) по второй степени:

- | | |
|--|--|
| 1. $K_{\text{дис}2} = \frac{2[\text{OH}^-][\text{Fe}^{3+}]}{[\text{Fe}(\text{OH})_2^+]}$ | 3. $K_{\text{дис}2} = \frac{[\text{Fe}^{3+}][\text{OH}^-]^2}{[\text{Fe}(\text{OH})_2^+]}$ |
| 2. $K_{\text{дис}2} = \frac{[\text{OH}^-]^2[\text{Fe}^{3+}]}{[\text{Fe}(\text{OH})_3]}$ | 4. $K_{\text{дис}2} = \frac{[\text{Fe}(\text{OH})_2^{2+}][\text{OH}^-]}{[\text{Fe}(\text{OH})_2^+]}$ |

Тема «Ионное произведение воды, pH»

1. Рассчитайте водородный показатель, если молярная концентрация гидроксид-ионов равна 0,001M.
 1. 10^{-1}
 2. 10^{-3}
 3. 10^{-7}
 4. 10^{-14}
2. Кислотность растворов принято выражать через водородный показатель (pH), вычисляемый по формуле:
 1. $pH = -\lg [H^+]$
 2. $pH = -\lg [OH^-]$
 3. $pH = \lg [H^+]$
 4. $pH = -\ln [H^+]$
3. Ацетатная буферная система с соотношением ацетата натрия и уксусной кислоты 1: 1 имеет pH ... ($K_{\text{дис. уксусной кислоты}} = 1,8 \cdot 10^{-5}$).
 1. 4,74
 2. 5,8
 3. 1,8
 4. 5
4. Чему равна концентрация ионов водорода в растворе HCl с концентрацией 0,01 моль/л, при условии, что HCl продиссоциировал полностью.
 1. 10^2 моль/л
 2. 10^{-2} моль/л
 3. 10^{-12} моль/л
 4. 10^{-14} моль/л
5. Укажите pH 0,003M раствора соляной кислоты ...
 1. 11,5
 2. 3
 3. 7
 4. 2,5

Тема «Коллоидные растворы»

1. Что называется коллоидным раствором?
 - 1) Дисперсные системы, размер частиц дисперсной фазы которых от 1 до 100 мкм
 - 2) Дисперсные системы, в которых дисперсная фаза и дисперсионная среда находятся в жидких агрегатных состояниях
 - 3) Дисперсные системы, в которых дисперсная фаза – твёрдое вещество, дисперсионная среда – жидкость
 - 4) Дисперсные системы, размер частиц дисперсионной фазы которых более 100 мкм
 - 5) Дисперсные системы, в которых размер частиц дисперсной фазы от 0,1 до 1 мкм
2. Какие способы используются для получения коллоидных растворов в дисперсионном методе?
 - 1) Реакция двойного обмена
 - 2) Гидролиз
 - 3) Замена растворителя
 - 4) Растворение вещества
 - 5) Реакция окисления
3. Какие способы используются для получения коллоидных растворов в конденсационном методе?
 - 1) Механическое раздробление вещества
 - 2) Электрическое раздробление вещества
 - 3) Пептизация
 - 4) Растворение вещества
 - 5) Реакция двойного обмена
4. Чем обусловлено рассеивание света коллоидными частицами?
 - 1) Размер коллоидной частицы значительно больше длины волны проходящего света
 - 2) Размер частицы меньше или равен длине волны проходящего через коллоидный раствор света
 - 3) Потенциалом коллоидной частицы
 - 4) Отсутствием на поверхности мицеллы гидратной оболочки
 - 5) Наличием на поверхности коллоидных частиц гидратной оболочки.
5. Какие процессы могут привести к коагуляции коллоидного раствора?
 - 1) Пептизация
 - 2) Повышение температуры
 - 3) Растворение вещества
 - 4) Реакции восстановления
 - 5) Раздробление частиц дисперсной фазы

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Углеводороды (предельные, непредельные, циклические)»

Алканы (предельные углеводороды, парафины).

Гомологический ряд.Изомерия. Конформации. Номенклатура. Нахождение алканов в природе.Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Реакции радикального замещения: галогенирование, нитрование, сульфирование, сульфохлорирование, значение продуктов реакций. Окисление алканов. Крекинг, пиролиз. Использование алканов в сельском хозяйстве, ветеринарии. Использование природного и сопутствующих газов. Нефть и способы ее переработки.

Алкены (этиленовые углеводороды, олефины).

Гомологический ряд. Изомерия: структурная и пространственная (геометрическая). Номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Каталитическое гидрирование. Реакции электрофильного присоединения. Гидратация. Правила Марковникова и Зайцева, их современная трактовка. Качественные реакции на кратную связь. Окисление алкенов. Полимеризация. Использование полимеров в сельском хозяйстве, ветеринарии, промышленности, быту.

Алкены (ацетиленовые углеводороды).

Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Получение ацетилена и его гомологов. Физические свойства. Химические свойства. Реакции присоединения водорода, галогенов, галогеноводородов, воды (реакция Кучерова), спиртов; значение этих реакций. Реакции замещения, ацетилениды. Применение ацетилена.

Алкадиены (диеновые углеводороды).

Классификация. Номенклатура. Алкадиены с сопряженными двойными связями. Бутадиен-1,3, изопрен; получение, физические и химические свойства, 1,2- и 1,4-присоединение. Полимеризация и сополимеризация. Каучуки и резины на основе алкадиенов, их структура и свойства.

Применение непредельных углеводородов для синтеза дефолиантов, репеллентов, феромонов и других биологически активных соединений.

Циклоалканы (циклопарафины).

Изомерия: структурная и пространственная. Конформации циклоалканов. Номенклатура. Способы получения.Особенности строения и химических свойств соединений с малыми и большими циклами. Теория напряжения А. Байера. Современное объяснение устойчивости циклов. Распространение циклоалканов в природе.

Ароматические углеводороды (арены)

Понятие об ароматичности. Строение бензола, гомологический ряд бензола. Изомерия. Номенклатура.Получение бензола и его гомологов. Физические свойства. Химические свойства. Реакции электрофильного замещения: галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование, ацилирование. Ориентирующее влияние заместителей в реакциях замещения бензольного ядра. Реакции присоединения:гидрирование, галогенирование. Окисление бензола и его гомологов. Многоядерные арены с конденсированными и изолированными ядрами. Канцерогенное действие многоядерных аренов.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Производные карбоновых кислот»

Амиды кислот. Номенклатура. Получение из аммонийных солей карбоновых кислот, галогенангидридов, сложных эфиров. Ацетамид. Ацетаниlid.

Амиды угольной кислоты. Карбаминовая кислота. Мочевина. Получение мочевины. Химические свойства: гидролиз, солеобразование, взаимодействие с азотистой кислотой, неорганическими и органическими кислотами, конденсация с формальдегидом. Биурет, гуанидин. Применение мочевины и ее производных.

Оксикислоты. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Получение оксикислот окислением гликолей, восстановлением кетокислот.

Реакции карбоксильной и гидроксильной групп. Дегидратация оксикислот. Лактиды. Лактоны. Важнейшие представители оксикислот – гликолевая, молочная, яблочная, оксимасляная, винная, лимонная кислоты.

Распространение в природе и получение. Сегнетова соль и реактив Фелинга.

Получение, свойства и применение в ветеринарии.

Фенолукислоты. Методы получения. Химические свойства. Салициловая кислота, ее эфиры. Использование в фармакологии.

Альдегидо- и кетокислоты (оксокислоты). Глиоксалева, пировиноградная, ацетоуксусная, щавелевоуксусная, кетоглутаровая кислоты. Биологическое значение. Получение и химические свойства оксокислот, восстановление, превращение в аминокислоты.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты»

Классификация, ароматичность гетероциклических систем.
 Пятичленные азотсодержащие гетероциклы. Пиррол. Физические и химические свойства. Пиррол - структурная единица порфиринов. Понятие о строении хлорофилла и гема. Имидазол.
 Шестичленные азотсодержащие гетероциклы с одним атомом азота.
 Пиридин и его производные. Никотиновая кислота. Витамины B5 и B6. Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Пиримидин, его окси- и аминопроизводные. Урацил, тимин, цитозин. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Химический состав и структура нуклеиновых кислот (ДНК, РНК), их биологическая роль.
 Гетероциклы с конденсированными ядрами. Бензпиррол (индол). Биологически активные соединения, содержащие индольный цикл: триптофан, триптамин, серотонин, индолилуксусная кислота, скатол. Пури́н и его окси- и аминопроизводные. Аденин, гуанин. Гипоксантин, ксантин, мочевая кислота.
 Биологическое значение гетероциклических соединений.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Свойства растворов ВМС»

Особенности свойств растворов высокомолекулярных соединений (ВМС). Диссоциация, изоэлектрическая точка, электрофорез, осаждение из растворов, разделение на молекулярных ситах. Вязкость растворов ВМС.
 Онкотическое давление. Строение гелей, их свойства.
 Природные ВМС – белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и др.
 Коллоидная защита. Биологическое значение коллоидной защиты.
 Поверхностные явления. Адсорбция и адгезия. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Процессы адсорбции в организме животных.

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самостоятельного изучения темы (конспект)

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы;
 - оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

ВОПРОСЫ
для самоподготовки к лабораторным занятиям

Самоподготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется в следующем алгоритме:
 - теоретическая подготовка по теме лабораторной работы с использованием учебной литературы и лекционного материала;

- изучение методики выполнения лабораторной работы;
- составление таблицы для оформления отчета.

Тема 1. Классификация, номенклатура и изомерия органических веществ.

1. Теория строения Бутлерова
2. Основные типы химической связи в органических соединениях.
3. Виды изомерии.

Тема 2. Получение и исследование свойств предельных углеводов

1. Гомологический ряд предельных углеводов.
2. Изомерия. Номенклатура предельных углеводов
3. Способы получения предельных углеводов.
4. Химические свойства предельных углеводов.

Тема 3. Получение и исследование свойств непредельных углеводов

1. Гомологический ряд непредельных углеводов.
2. Изомерия. Номенклатура непредельных углеводов
3. Способы получения непредельных углеводов.
4. Химические свойства непредельных углеводов.

Тема 4. Способы получения и свойства ароматических углеводов.

1. Гомологический ряд ароматических углеводов.
2. Изомерия. Номенклатура ароматических углеводов
3. Способы получения ароматических углеводов.
4. Химические свойства ароматических углеводов.
5. Правило ароматичности.

Тема 5. Химические свойства спиртов.

1. Определение, классификация, изомерия, номенклатура спиртов.
2. Методы получения. Физические и химические свойства.
3. Реакции замещения с металлами, галогенидами фосфора, кислотами, спиртами.
4. Окисление. Дегидратация (внутримолекулярная и межмолекулярная).
5. Многоатомные спирты. Получение. Физические свойства. Химические свойства.
6. Производные многоатомных спиртов. значение.
7. Непредельные спирты. Спирты ароматического ряда.

Тема 6. Физико-химические свойства фенолов и нафтолов.

1. Определение, строение, классификация, номенклатура, изомерия.
2. Природные источники и способы получения. Физико-химические свойства.
3. Взаимное влияние фенильного радикала и гидроксильной группы.
4. Свойства бензольного кольца фенола: реакции галогенирования, нитрования, окисления. Качественная реакция на фенолы и нафтолы.
5. Антиоксиданты на основе фенолов. Фенолформальдегидные смолы.
6. Антисептические свойства фенола, его производных и их применение.
7. Двухатомные и трёхатомные фенолы: пирокатехин, резорцин, гидрохинон, флороглюцин, пирогаллол.
8. Эфиры фенолов. Нафтолы.

Тема 7. Способы получения и химические свойства карбонильных соединений.

1. Определение, карбонильная группа, ее строение.
2. Классификация, номенклатура, отдельные представители и их значение. Физические и химические свойства.
3. Реакции присоединения водорода, спиртов, синильной кислоты, гидросульфита натрия.
4. Реакции замещения карбонильного кислорода с пентахлоридом фосфора, аммиаком, гидразином, фенилгидразином, гидроксиламином.
5. Реакции с участием водородного атома в α -положении. Галогенирование. Альдольная и кротоновая конденсации.
6. Полимеризация альдегидов.
7. Окисление альдегидов, кетонов.
8. Сходство и различие свойств альдегидов и кетонов.

Тема 8. Физико-химические свойства карбоновых кислот.

1. Определение. Классификация, номенклатура.
2. Электронное строение карбоксильной группы.
3. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Методы получения. Физические свойства.
4. Химические свойства: образование солей, реакция этерификации, взаимодействие с галогенидами фосфора. Образование функциональных производных карбоновых кислот: ангидридов, сложных эфиров, амидов, галогенангидридов. Галогенирование карбоновых кислот.

5. Одноосновные непредельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд. Изомерия. Методы получения: природные источники, окисление непредельных альдегидов, дегидратация оксикислот. Химические свойства.

6. Высшие жирные карбоновые кислоты. Двухосновные карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных двухосновных карбоновых кислот. Номенклатура. Методы получения.

7. Непредельные двухосновные кислоты.

8. Ароматические одноосновные и двухосновные кислоты. Бензойная кислота.

Тема 9. Способы получения и физико-химические свойства эфиров.

1. Классификация, изомерия и номенклатура эфиров.

3. Способы получения.

4. Химические свойства.

Тема 10. Физико-химические свойства жиров.

1. Нейтральные жиры, глицериды.

2. Номенклатура, способы получения, химические свойства, распространение в природе.

3. Жидкие и твердые липиды.

4. Простые и сложные липиды. Характеристика, состав, различия.

5. Реакция омыления. Гидролиз жиров. Гидрогенизация, прогоркание.

6. Воска – состав, строение, свойства.

Тема 11. Химические свойства моносахаридов.

1. Классификация (альдозы, кетозы, пентозы, гексозы) – по числу атомов углерода, характеру карбонильной группы, по типу циклической связи атомов (пиранозы, фуранозы). D- и L-ряды.

2. Оптическая изомерия и таутомерия.

3. Проекционные формулы Фишера, перспективные формулы Хеуорзса.

4. Полуацетальный гидроксил, мутаротация, аномеры.

Тема 12. Химические свойства дисахаридов и полисахаридов.

1. Классификация. Строение.

2. Физические и химические свойства, дисахаридов (восстанавливающих и невосстанавливающих).

3. Отдельные представители, распространение в природе, значение.

Тема 13. Химические свойства и качественные реакции на α -аминокислоты.

1. Аминокислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Распространение в природе.

2. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.

3. Способы получения и физико-химические свойства аминокислот.

4. Биохимические превращения α -аминокислот. Отношение к нагреванию (α -, β -, γ -аминокислот).

Тема 14. Химические свойства белков.

1. Белки. Определение, классификация, распространение в природе, значение в процессе жизнедеятельности животных и растительных организмов.

2. Элементный состав, молекулярная масса белков, форма молекул белка.

3. Уровни структурной организации.

4. Отдельные представители протеинов и протеидов.

5. Физические и химические свойства белков.

Тема 15. Химическая термодинамика. Определение тепловых эффектов при растворении веществ

Тема 16. Определение энтальпии нейтрализации сильной кислоты сильным основанием

1. Основные понятия: термохимия, тепловой эффект, энтальпия (стандартная энтальпия), термохимические реакции (экзотермические, эндотермические).

2. Термохимические уравнения.

3. Закон Гесса и следствия из него.

4. Энтальпия образования химических соединений. Стандартные энтальпии образования и сгорания

5. Понятие об энтропии. Стандартные энтропии. Изменение энтропии при химических реакциях.

6. Энергия Гиббса. Энтальпийный и энтропийный факторы процессов.

7. Изменение энергии Гиббса при химических процессах. Направление реакций.

Тема 17. Коллигативные свойства растворов. Определение температуры кипения и замерзания растворов

Тема 18. Получение и свойства коллоидных растворов

1. Дисперсные системы, их классификация.

2. Коллоидные растворы. Методы получения и очистки. Свойства: молекулярно-кинетические, оптические, электрокинетические. Оптические методы изучения дисперсных систем.

3. Строение коллоидных частиц.

4. Электрокинетические явления, электрофорез, электроосмос.

5. Строение мицеллы неорганических веществ, белка, липидов.

6. Устойчивость и коагуляция коллоидов, их значение в биологии.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам лабораторных занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся, правильно оформил отчет по лабораторной работе, не допускает ошибок при решении практических задач;
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчет по лабораторной работе на основе изученного материала, допускает ошибки при решении практических задач.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины ВОПРОСЫ

для подготовки к итоговому контролю

1. Способы выражения концентрации растворов.
2. Термохимия. Определение энергетической ценности питательных веществ.
3. Химическая кинетика и катализ. Основные понятия. Методы определения скорости реакций при биохимических исследованиях.
4. Растворы. Классификация. Свойства.
5. Ионизация воды. Водородный показатель (pH), методы его определения.
6. Буферные системы организма животных, их свойства, механизм действия, применение в ветеринарной практике.
7. Дисперсные системы, их классификация.
8. Коллоидные растворы. Методы получения и очистки.
9. Строение мицеллы неорганических веществ, белка, липидов. Устойчивость и коагуляция коллоидов, их значение в биологии.
10. Особенности свойств растворов высокомолекулярных соединений
11. Природные ВМС. Биологическое значение коллоидной защиты.
12. Поверхностные явления. Адсорбция и адгезия.
13. Процессы адсорбции в организме животных.
14. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.
15. Алканы: общая формула, тип гибридизации атома углерода, о-связь, гомологический ряд, изомерия, номенклатура.
16. Алканы: методы получения, химические свойства (тип химической реакции), радикальное замещение.
17. Алкены: общая формула, тип гибридизации атома углерода, образование. двойной связи. Изомерия и номенклатура.
18. Методы получения и химические свойства алкенов.
19. Алкины: общая формула, тип гибридизации атома углерода, образование тройной связи, номенклатура, изомерия.
20. Алкины: методы получения, химические свойства.
21. Диены: классификация, эффект сопряжения.
22. Диены: методы получения, химические свойства.
23. Циклоалканы: общая формула, тип гибридизации атома углерода, номенклатура, изомерия.
24. Циклоалканы: строение, теория Байера.
25. Методы получения и химические свойства циклоалканов.
26. Арены: тип гибридизации атома углерода, признаки ароматичности.
27. Строение бензола, эффект сопряжения.
28. Арены: методы получения.
29. Химические свойства бензола.
30. Спирты: изомерия и номенклатура.
31. Спирты: методы получения. Химические свойства одноатомных спиртов.
32. Двухатомные спирты: получение и химические свойства.
33. Сравнить кислотные свойства спиртов и фенолов.
34. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов.
35. Получение альдегидов и кетонов.
36. Сходство и различия в реакциях окисления альдегидов и кетонов.
37. Получение одноосновных карбоновых кислот 27. Химические свойства карбоновых кислот.
38. Записать реакции образования простого и сложного эфиров.
39. Жиры: состав, получение.
40. Применение жиров.
41. Углеводы: классификация, примеры соединений.
42. Химические свойства моносахаридов.
43. Дисахариды: состав, восстанавливающие и невосстанавливающие.
44. Клетчатка: получение, строение, гидролиз, применение.

45. Крахмал: строение, получение, гидролиз, применение.
46. Классификация, изомерия, номенклатура аминов.
47. Получение аминов. Основность аминов.
48. Получение аминокислот.
49. Химические свойства аминокислот.
50. Строение молекулы белка.
51. Простые белки. Сложные белки.
52. Методы осаждения белков.
53. Белки: биологическая роль, образование, качественные реакции.
54. Нуклеиновые кислоты: состав, биологическая роль.

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ИТОГОВОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

**Тестирование по итогам освоения дисциплины Б1.О.07.02 Органическая, физическая и
коллоидная химия
для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария**

ФИО _____ группа _____

Билет 1

1. Концентрация ионов водорода в растворе HCl с концентрацией 0,01 моль/л, при условии, что HCl полностью протиссоциировал ...
 а) 10^2 моль/л
 б) 10^{-12} моль/л
 в) 10^{-2} моль/л
 г) 10^{-3} моль/л
2. Значение pH раствора, содержащего в 1 л 0,2 моль уксусной кислоты, константа диссоциации которой $1,8 \cdot 10^{-5}$, равен ...
 а) 9,52
 б) 4,74
 в) 2,72
 г) 5,25
3. Концентрация гидроксид-ионов в растворе, водородный показатель которого 8,20, равен ...
 а) $6,31 \cdot 10^{-9}$
 б) $1,58 \cdot 10^{-6}$
 в) $6,31 \cdot 10^{-5}$
 г) $1,59 \cdot 10^{-8}$
4. Массовая доля раствора, содержащего в 200 г воды 50 г соли равна ...
 а) 20%
 б) 25%
 в) 30%
 г) 50%
5. Масса NaNO_3 , необходимая для приготовления 700 мл 0,5M раствора составляет ...г.
 а) 35,3 г
 б) 43,9 г
 в) 25 г
 г) 29,8 г
6. В 750 мл 0,1н раствора содержится ... граммов NaCl.
 а) 3,40 г
 б) 1,45 г
 в) 4,38 г
 г) 2,50 г
6. Если для реакции $2\text{K(тв)} + 2\text{H}_2\text{O(ж)} \rightarrow 2\text{KOH(тв)} + \text{H}_2(\text{г})$, $\Delta_r H^\circ = -382$ кДж, то при взаимодействии 3,9 г калия с водой выделится кДж теплоты.
 а) 191
 б) 19,1
 в) 76,3
 г) 7,63
7. Каким уравнением следует воспользоваться для расчета стандартной энтальпии образования PbO , если известен тепловой эффект процесса:
 $\text{PbO}_{(\text{к})} + \text{CO}_{(\text{г})} = \text{Pb}_{(\text{к})} + \text{CO}_{2(\text{г})}$; $\Delta H^\circ = -64$ кДж?
 а) $\Delta H^\circ \text{PbO} = \Delta H^\circ \text{CO}_2 - \Delta H^\circ \text{CO} + 64$ кДж
 б) $\Delta H^\circ \text{PbO} = \Delta H^\circ \text{CO}_2 + \Delta H^\circ \text{CO} - 64$ кДж
 в) $\Delta H^\circ \text{PbO} = -\Delta H^\circ \text{CO}_2 - \Delta H^\circ \text{CO} - 64$ кДж
 г) $\Delta H^\circ \text{PbO} = \Delta H^\circ \text{CO}_2 + \Delta H^\circ \text{CO} + 64$ кДж
8. По термохимическому уравнению $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO} + 310$ кДж вычислите количество теплоты, выделяющейся в результате окисления 16 г меди.
 а) -38,75 кДж
 б) -77,5 кДж
 в) -2480 кДж
 г) -1240 кДж
9. Потенциалопределяющим ионом коллоидной частицы (гранулы), полученной по уравнению $\text{AgNO}_3 + \text{NaI}_{(\text{изб})} = \text{AgI} + \text{NaNO}_3$, является ...

- а) Ag^+ в) I^-
 б) Na^+ г) NO_3^-
10. При прохождении светового потока через коллоидный раствор наблюдается дифракционное рассеяние света, называемое ...
 а) конус Стокса в) эффект Рэлея
 б) конус Тиндала г) эффект Шульца-Гарди
11. Уравнения реакций, в которых изменение давления не вызовет смещения равновесия, имеют вид...
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
- а) $\text{MgCO}_3(\text{тв}) = \text{MgO}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г})$ в) $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{тв}) + 3\text{CO}(\text{г}) = 2\text{Fe}(\text{тв}) + 3\text{CO}_2(\text{г})$
 б) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HI}(\text{г})$ г) $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{SO}_3(\text{г})$
12. Среди перечисленных веществ выберите углеводород:
 а) C_4H_8 в) CO_2
 б) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$ г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
13. Назовите углеводород по систематической номенклатуре:
 $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{CH}_2-\text{CH}_3$
- а) 2-этилпентен-2 в) 3-этилпентен-2
 б) 3-этилпентен-3 г) 3-винилпентен-2
14. При взаимодействии 2-метилбутена-2 с хлороводородом образуется ...
 а) 3-хлор-3-метилбутан в) 3-хлор-2-метилбутан
 б) 2-хлор-2-метилбутан г) 2-хлор-3-метилбутан
15. Гидратация пентина-1 (реакция Кучерова) приводит к образованию ...
 а) пентанона-2 в) пентанола-2
 б) пентана г) пентановой кислоты
16. Гидрирование бензола приводит к образованию...
 а) циклогексана в) толуола
 б) гексана г) фенола
17. Дегидратация пентанола-2 приводит к образованию...
 а) пентана в) пентена-2
 б) пентена-1 г) пентина-1
18. Межмолекулярная дегидратация этанола и пропанола-2 приводит к образованию ...
 а) этилпропилового эфира в) этилизопропилового эфира
 б) диизопропилового эфира г) диэтилового эфира
19. К фенолам относится ...
 а) CH_3COOH в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
20. Для превращения пропаналя в 1,1-дихлорпропан используют:
 а) хлорид железа (III) в) хлорид фосфора (V)
 б) хлорид натрия г) хлороводород
21. При гидрировании пропанона в присутствии катализатора образуется ...
 а) пропан в) пропанол-2
 б) пропен г) пропанол-1
22. Карбоксильная группа содержится в соединениях, относящихся к классу...
 а) карбоновых кислот в) альдегидов
 б) спиртов г) углеводов
23. Какие два вещества в реакции между собой образуют этилацетат?
 а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ и CH_3COOH в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ и CH_3OH
 б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ и $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ г) C_2H_6 и CH_3COCl
24. Первичным амином является вещество, формула которого ...
 а) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ в) $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$
 б) $\text{CH}_3(\text{C}_2\text{H}_5)\text{NH}$ г) $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$
25. При восстановлении нитробензола образуется ...
 а) бензол в) фениламин
 б) толуол г) бензойная кислота

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА получения зачета

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 25 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 40 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения дифференцированного зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины/профессионального модуля
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полноценное учебное портфолио.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1. ОПК – 4 Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.

ИД-1 Находит современное оборудование и использует профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации полученных результатов.

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Изомерами являются ...

бензол и фенол
+ гексан и 2-метилпентан
метан и метанол
этанол и уксусная кислота

2. К классу ароматических углеводородов относится ...

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+толуол
фенол
+бензол
крезол

гексан

3. Для алкенов характерны реакции ...

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- + присоединения
- замещения
- + полимеризации
- + горения
- этерификации

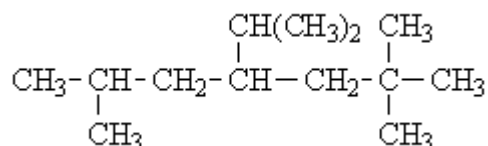
4. Общая формула алкенов ...

- C_nH_{2n-6}
- C_nH_{2n-2}
- + C_nH_{2n}
- C_nH_{2n+2}

5. Атом или группа атомов, определяющие принадлежность соединения к определенному классу и ответственные за его химические свойства называется ...

- атомная группа
- +функциональная группа
- карбонильная группа
- карбоксильная группа

6. По номенклатуре IUPAC соединение



имеет название:

- 4-изопропил-2,6,6-триметилгептан
- 4-изопропил-2,2,6-триметилгексан
- 4-изопропил-2,2,6-триметилгептан
- +2,6-триметил-4-изопропилгептан

7. Реакции замещения характерны для ...

- бензола, этилена, формальдегида
- + этана, бензола, фенола
- пропанола, этилена, метаналя
- циклопропана, пропана, этена

8. Метилвый эфир уксусной кислоты и метилацетат являются ...

- +одним и тем же веществом
- гомологами
- структурными изомерами
- геометрическими изомерами

9. Реакции полимеризации характерны для ...

- + пропена, этилена
- пропилена, этана
- этина, метановой кислоты
- бутена, гексана

10. Вещество, формула которого $\text{CH}_3 - \text{N} - (\text{C}_2\text{H}_5)_2$ называется ...

- этилпропиламин
- диэтиламин
- метилэтиламин
- + метилдиэтиламин

11. Среди перечисленных соединений вторичным амином является ...

- +метилизобутиламин
- изопропиламин

метилдиэтиламин
диметил-трет-буталамин

12. Обесцвечивают бромную воду ...
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
+ бутадиен
пропан
гексан
+ этилен

13. Реакция присоединения характерна для ...
этина, бутана
ацетилена, пропана,
+ этилена, ацетилена
этена, бутана

14. Реактивом для определения альдегидов является ...
раствор перманганата калия
водород
+аммиачный раствор оксида серебра (I)
оксид меди (II)

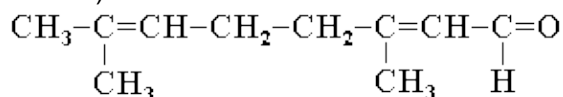
15. По кислотно-основным свойствам аминокислоты являются ...
несолеобразующими соединениями
только кислотами
+амфотерными соединениями
только основаниями

16. Потенциалопределяющим ионом коллоидной частицы (гранулы), полученной по уравнению $\text{AgNO}_3 + \text{NaI}_{(\text{изб})} = \text{AgI} + \text{NaNO}_3$, является ...
 Ag^+
 Na^+
+ I^-
 NO_3^-

17. При прохождении светового потока через коллоидный раствор наблюдается дифракционное рассеяние света, называемое...
конус Стокса
+ конус Тиндаля
эффект Рэлея
эффект Шульца-Гарди

18. Уравнения реакций, в которых изменение давления не вызовет смещения равновесия, имеют вид...
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
 $\text{MgCO}_3(\text{тв}) = \text{MgO}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г})$
 $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{SO}_3(\text{г})$
+ $\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HI}(\text{г})$
+ $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{тв}) + 3\text{CO}(\text{г}) = 2\text{Fe}(\text{тв}) + 3\text{CO}_2(\text{г})$

19. В эфирных маслах цитрусовых растений содержится душистое вещество *цитраль* (с запахом лимона):



Это соединение относится к соединениям ...
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
–спирты
+диены
+альдегиды
алкины
кетоны

простые эфиры

20. Продолжите предложение: «Чем выше концентрация растворенного вещества в растворе, тем ...»

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

ниже температура кипения

+ выше температура кипения

+ ниже температура кристаллизации

выше температура кристаллизации

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. Установите соответствие между параметром и характером его изменения, необходимого для смещения равновесия в сторону увеличения выхода продукта (NOCl) в реакции $2\text{NO}(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NOCl}(\text{г}) \quad \Delta H < 0$

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

температура	понижить
давление	повысить
катализатор	не влияет
	оставить без изменений

2. Температура кипения увеличивается в ряду . . .

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

формальдегид

ацетальдегид

ацетон

вода

3. Расположите вещества в порядке увеличения молекулярной массы

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

рибоза

глюкоза

сахароза

крахмал

4. Установите соответствие между названием и строением вещества:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

муравьиная кислота	HCOOH
бензойная кислота	C ₆ H ₅ COOH
2-метилпентан	CH ₃ -CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃
бутанон-2	CH ₃ -CO-C ₂ H ₅
3-амино-4-метилгексан	CH ₃ -CH ₂ -CH(NH ₂)-CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃

5. Укажите соответствие между углеводом и структурным мономером его молекулы:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

крахмал	β-глюкоза
целлюлоза	α-глюкоза
сахароза	α-галактоза и β-глюкоза
лактоза	β-галактоза и α-глюкоза
	α-глюкоза и β-фруктоза

6. Установите последовательность расположения веществ в генетическом ряду

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

бутан

бутанол

бутаналь

бутановая кислота

7. Расположите вещества в порядке уменьшения молекулярной массы

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

рибоза, глюкоза, крахмал

глюкоза, ксилоза, галактоза
сахароза, мальтоза, крахмал
+крахмал, лактоза, галактоза

8. Результатом взаимодействия реагирующих веществ является продукт реакции ...
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

ацетон и водород	пропанол-2
пропин и вода	пропанон
пропаналь и водород	пропанол-1
	пропаналь

9. Установите соответствие между названием углевода и его принадлежностью к классификационной группе
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

рибоза	пентозы
глюкоза	гексозы
глицериновый альдегид	триозы
фруктоза	гексозы

10. Результатом взаимодействия реагирующих веществ является продукт реакции
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

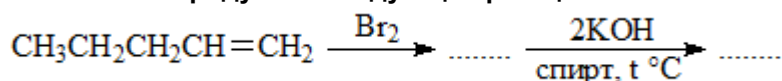
пропанол и натрий	пропилат натрия
пропен и вода	пропанол-2
пропаналь и водород	пропанол-1
	пропаналь

11. Установите соответствие между видами гидролиза жиров и схемами реакций
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

кислотный	жир + H ₂ O → глицерин + ВЖК, в кислой среде
щелочной	жир + NaOH → глицерин + соли ВЖК
ферментативный	жир + H ₂ O → глицерин + ВЖК, в присутствии ферментов
водный	жир + H ₂ O → глицерин + ВЖК, при высокой температуре и давлении
	жир + спирт → альдегид + ВЖК
	жир + Mg(OH) ₂ → соль глицерина + соли ВЖК

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1. Конечным продуктом следующих реакций является ...



ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ ПО НОМЕНКЛАТУРЕ IUPAC
+ пентин-1

2. Для полного гидрирования 90 г пропина расходуется водород (при н.у.) объемом ____ л.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦИФРОЙ (ОКРУГЛЕНИЕ ДО ДЕСЯТЫХ)
+100,8 л

3. Ферментативное декарбоксилирование 2-аминобутановой кислоты приводит к образованию ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
+ пропиламина

4. 2-амино-3-фенилпропановая кислота является незаменимой ароматической аминокислотой. Представляет собой бесцветное кристаллическое вещество, разлагающееся при плавлении,

используется в производстве продуктов питания и напитков и продается в качестве пищевой добавки. Укажите тривиальное название этой кислоты.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ фенилаланин

5. При взаимодействии спиртов и карбоновых кислот образуются _____ эфиры.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПАДЕЖЕ

+ сложные

6. Органическое вещество, жидкость с характерным запахом, изменяет окраску лакмуса, при действии на него карбоната натрия выделяется углекислый газ, при взаимодействии с аммиачным раствором оксида серебра (I) образуется серебро, это – ... кислота.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ ПО НОМЕНКЛАТУРЕ IUPAC

+ метановая кислота

7. Молекула, имеющая все атомы углерода в состоянии sp^3 -гибридизации, имеет _____ строение.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПАДЕЖЕ

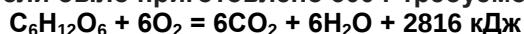
+ тетраэдрическое

8. Гидрокарбонатная буферная система, составляет 90% буферной емкости межклеточной жидкости и около 50% буферной емкости крови. Определите pH гидрокарбонатного буферного раствора, если $C_H(H_2CO_3) = 0,1 \text{ моль} \cdot \text{дм}^{-3}$, $C_H(NaHCO_3) = 0,2 \text{ моль} \cdot \text{дм}^{-3}$, $V(H_2CO_3) = 20 \text{ см}^3$, $V(NaHCO_3) = 10 \text{ см}^3$, $pK_a = 6,35$

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦИФРОЙ (ОКРУГЛЕНИЕ ДО ЦЕЛЫХ)

+6,35

9. При многих заболеваниях для укрепления организма животного назначают внутривенные вливания раствора глюкозы с массовой долей 40%. Рассчитайте, сколько выделится теплоты, если было приготовлено 300 г требуемого раствора.



ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦИФРОЙ (ОКРУГЛЕНИЕ ДО ЦЕЛЫХ)

+1877