

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ  
контрольных измерительных материалов вступительного испытания  
по общеобразовательному предмету «Химия»  
для поступающих на обучение на 2023/24 учебный год

**Ответом к заданиям 1–26 является последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы слева направо, начиная с первой клеточки. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке.**

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

1) Li    2) Be    3) C    4) Si    5) P

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 одинаковое число неспаренных электронов.

*Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.*

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 усиления их металлических свойств.

*Запишите в поле ответа номера выбранных Вами элементов в указанной последовательности*

Ответ: 

--	--	--

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют одинаковую высшую степень окисления.

*Запишите в поле ответа номера выбранных Вами элементов в указанной последовательности*

Ответ: 

--	--

4. Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых имеются только ковалентные связи.

- 1)  $\text{SOCl}_2$
- 2)  $\text{KSCN}$

- 3)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- 4)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$
- 5)  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- A)  $\text{FeS}$
- Б)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$
- В)  $\text{Al}(\text{OH})\text{Cl}_2$

КЛАСС/ГРУППА

- 1) кислоты
- 2) основания
- 3) оксиды
- 4) средние соли
- 5) кислые соли
- 6) основные соли

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми **не реагирует** железо.

- 1) серная кислота(разб.)
- 2) оксид алюминия
- 3) соляная кислота
- 4) пары воды
- 5) цинк

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

7. В пробирку с раствором соли серной кислоты X добавили раствор соли Y. В результате реакции наблюдали выпадение осадка.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступить в описанную реакцию.

- 1)  $\text{K}_3\text{PO}_4$
- 2)  $\text{HBr}$
- 3)  $\text{SrSO}_4$
- 4)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- 5)  $\text{ZnSO}_4$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

X	Y

8. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) HCl(конц.)
- Б) Al(OH)<sub>3</sub>
- В) NaHCO<sub>3</sub>
- Г) Mg

РЕАГЕНТЫ

- 1) HNO<sub>3</sub>, HBr, KOH
- 2) KMnO<sub>4</sub>, NaHCO<sub>3</sub>, Ca
- 3) O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>
- 4) CO<sub>2</sub>, Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, P
- 5) Ag, Cu(OH)<sub>2</sub>, CaO

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г

9. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) Cu и NO<sub>2</sub>
- Б) Cu и концентрированная HNO<sub>3</sub>
- В) Cu и разбавленная HNO<sub>3</sub>
- Г) Cu и Cl<sub>2</sub>

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

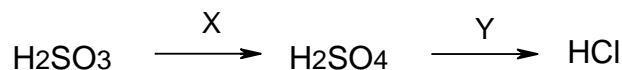
- 1) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O
- 2) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, NO и H<sub>2</sub>O
- 3) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>
- 4) CuO и N<sub>2</sub>
- 5) CuCl
- 6) CuCl<sub>2</sub>

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г

10. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) H<sub>2</sub>O
- 2) Cl<sub>2</sub>(p-p)
- 3) SO<sub>2</sub>
- 4) K<sub>2</sub>O
- 5) KCl

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

11. Установите соответствие между названием органического соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ОБЩАЯ ФОРМУЛА
А) дивинил	1) $C_nH_{2n+2}$
Б) метилпропан	2) $C_nH_{2n}$
В) метилбензол	3) $C_nH_{2n-2}$
	4) $C_nH_{2n-4}$
	5) $C_nH_{2n-6}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В

12. Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых атомы углерода соединены одной  $\sigma$ - и двумя  $\pi$ -связями.

- 1) ацетилен
- 2) этилен
- 3) этан
- 4) бутин-2
- 5) бензол

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ: 

--	--

13. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые могут взаимодействовать с бромной водой.

- 1) бензол
- 2) бутadiен-1,3
- 3) стирол
- 4) бутан
- 5) циклогексан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ: 

--	--

14. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми может взаимодействовать бутанол-2.

- 1) уксусная кислота в присутствии серной кислоты
- 2) гидроксид меди(II)
- 3) сульфат меди(II)
- 4) натрий
- 5) изобутан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ: 

--	--

15. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми может взаимодействовать аланин.

- 1) соляная кислота
- 2) глицин
- 3) толуол
- 4) фосфор
- 5) бромид калия

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ: 

--	--

16. Установите соответствие между химической реакцией и органическим веществом, преимущественно образующимся в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАКЦИЯ	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) димеризация ацетилен	1) 2-бромбутан
Б) тримеризация пропина	2) 1-бромбутан
В) гидрирование 1,3-диметилциклобутана	3) винилацетилен
Г) бромирование бутана	4) 1,3,5-триметилбензол
	5) 2-метилпентан
	6) гексан

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 


17. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим веществом, которое является продуктом реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) этаналь и аммиачный раствор оксида серебра(I)	1) уксусный альдегид
Б) пропаналь и водород	2) пропанол-2
В) этанол и оксид меди(II)	3) пропанол-1
Г) ацетон и водород	4) уксусная кислота
	5) ацетат аммония
	6) изопропилацетат

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 


18. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) метан
- 2) фенолят натрия
- 3) толуол
- 4) бензиловый спирт
- 5) бензоат натрия

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

19. Из предложенного перечня выберите две реакции гидролиза.

- 1)  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} = \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH}$
- 3)  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
- 4)  $\text{Al}_2\text{S}_3 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{S}$
- 5)  $4\text{P} + 3\text{NaOH} + 3\text{H}_2\text{O} = 3\text{NaH}_2\text{PO}_2 + \text{PH}_3$

Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

Ответ:

--	--

20. Из предложенного перечня внешних воздействий выберите те, которые **приводят** к увеличению скорости реакции цинка с серой.

- 1) измельчение железа
- 2) увеличение температуры
- 3) уменьшение давления
- 4) охлаждение смеси
- 5) увеличение давления

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

Ответ:

--	--

21. Установите соответствие между формулой заряженной частицы и степенью окисления фосфора в ней: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ЗАРЯЖЕННОЙ ЧАСТИЦЫ

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ  
ФОСФОРА

А)  $\text{PCl}_4^-$

1) -1

2) +1

Б)  $\text{PF}_6^-$

3) +3

4) +4

В)  $\text{P}_2\text{O}_7^{4-}$

5) +5

6) -3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

22. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на аноде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

ФОРМУЛА СОЛИ

ПРОДУКТ НА АНОДЕ

А)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

1)  $\text{SO}_2$

Б)  $\text{CuBr}_2$

2)  $\text{O}_2$

В)  $\text{KI}$

3)  $\text{H}_2$

Г)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

4)  $\text{Br}_2$

5)  $\text{I}_2$

6)  $\text{NO}_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

НАЗВАНИЕ СОЛИ

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

А) ортофосфат калия

1) не гидролизуется

Б) сульфат меди

2) гидролизуется по катиону

В) карбонат лития

3) гидролизуется по аниону

Г) нитрат натрия

4) гидролизуется по катиону и аниону

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

24. Установите соответствие между способом внешнего воздействия и направлением смещения химического равновесия обратимой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ**

**СМЕЩЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ**

А) использование катализатора

1) в сторону прямой реакции

Б) увеличение концентрации исходного газообразного вещества

2) в сторону обратной реакции

В) уменьшение концентрации исходного газообразного вещества

3) практически не смещается

Г) увеличение концентрации газообразного продукта реакции

*Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.*

Ответ:

А	Б	В	Г

25. Установите соответствие между двумя веществами и реагентом, с помощью которого можно различить водные растворы этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**НАЗВАНИЯ ВЕЩЕСТВ**

**РЕАКТИВ**

А) пропанон и пропанол-2

1) HCl (p-p)

Б) анилин и триэтиламин

2) Ag<sub>2</sub>O (NH<sub>3</sub> p-p)

В) пентин-2 и этилацетат

3) Br<sub>2</sub> (водн.)

Г) бензол и гексен-2

4) K

5) HNO<sub>3</sub>

*Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.*

Ответ:

А	Б	В	Г

26. Установите соответствие между смесью веществ и способом разделения данной смеси: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**СМЕСЬ**

**СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ**

А) вода и речной песок

1) отстаивание и использование делительной воронки

Б) нефть и вода

2) выпаривание

В) поваренная соль и вода

3) фильтрование

4) перегонка

5) действие магнитом

*Запишите в таблицу выбранные цифры под использование соответствующими буквами.*



Ответ:

А	Б	В

**Ответом к заданиям 27–29 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности.**

27. К 115 г раствора с массовой долей хлорида натрия 20% добавили 58 мл воды и 2 г этой же соли. Вычислите массовую долю хлорида натрия (в процентах) в полученном растворе.

Ответ: \_\_\_\_\_ % (Запишите число с точностью до целых.)

28. Какой объём (н.у.) кислорода (в литрах) необходим для получения 80 л (н.у.) оксида углерода(IV) из угля?

Ответ: \_\_\_\_\_ л (Запишите число с точностью до целых.)

29. При растворении карбоната магния в избытке азотной кислоты выделилось 5,6 л (н.у.) газа. Вычислите массу карбоната магния (в граммах), вступившего в реакцию.

Ответ: \_\_\_\_\_ г (Запишите число с точностью до целых.)

**В ответе к заданию 30 запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искоемых физических величин). Ответ дайте с точностью до тысячных.**

30. При растворении 5,5 г натрия в воде получили раствор с массовой долей вещества 20%. К этому раствору добавили 44,5 г 15%-ного раствора хлорида алюминия. При этом образовался тетрагидроксоалюминат натрия. Определите массовую долю щёлочи в полученном растворе.