

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ
ПО ХИМИИ
ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

Для выполнения заданий 1–2 используйте следующий ряд химических элементов.

1) Al; 2) Na; 3) F; 4) Ne; 5) Cl.

Задание 1.

Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии содержат ровно 3 полностью заполненных энергетических подуровня.

Ответ:

--	--	--

Задание 2.

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые не проявляют положительную степень окисления.

Ответ:

--	--	--

Задание 3.

К первой пробирке с соляной кислотой добавили вещество X, а ко второй – вещество Y. В первой пробирке наблюдали растворение осадка и образование окрашенного раствора, а во второй реакция протекала согласно ионному уравнению $H^+ + HSO_3^- \rightarrow SO_2 + H_2O$. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) гидросульфат калия
- 2) гидросульфит натрия
- 3) сульфид меди (II)
- 4) гидроксид цинка
- 5) оксид железа (III)

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

	X	Y

Задание 4.

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются гомологами этановой кислоты.

- 1) пропионовая кислота
- 2) уксусная кислота
- 3) акриловая кислота
- 4) муравьиная кислота
- 5) бензойная кислота

Ответ:

--	--	--

Задание 5.

Установите соответствие между формулой вещества и его названием: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

КЛАСС/ГРУППА	ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА
А) C ₄ H ₆	1) бутадиен-1,3
Б) C ₄ H ₄	2) хлорэтан

В) C_2H_3Cl	3) хлорэтен
	4) винилацетилен
	5) циклобутан

Ответ:	А	Б	В

Задание 6.

Установите соответствие между формулой вещества и системой, используемой для его электрохимического получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	СИСТЕМА
А) F_2	1) расплав KF
Б) KOH	2) водный раствор NaF
В) K	3) раствор $CuBr_2$
Г) Cu	4) водный раствор CH_3COONa
	5) водный раствор KCl
	6) расплав CuO

Ответ:	А	Б	В	Г

Задание 7.

Из предложенного перечня выберите все реакции, для которых уменьшение концентрации кислоты приводит к уменьшению скорости реакции. Запишите в поле ответа номера выбранных реакций.

- 1) $SO_2 + H_2O = H_2SO_3$
- 2) $PCl_5 + 4H_2O = 5HCl + H_3PO_4$
- 3) $Al_2O_3 + 3H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O$
- 4) $Mg + 2H^+ = Mg^{2+} + H_2$
- 5) $Cl_2 + H_2O = HCl + HClO$

Ответ: _____

Задание 8.

Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза его водного раствора на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) H_2S	1) H_2 ; O_2
Б) $AgNO_3$	2) Ag; O_2
В) K_2SO_4	3) H_2 ; S
Г) H_3PO_4	4) H_2 ; Br_2
	5) K; SO_2

Ответ:	А	Б	В

Задание 9.

Вычислите объем кислорода, необходимый для полного сгорания 35,8 л паров этанола. Объемы газов измерены при одинаковых условиях. Ответ запишите с точностью до десятых.

Ответ: _____ л.

Задание 10.

Вычислите объем газа в литрах (н.у.), который выделится при растворении 4,8 г меди в концентрированной азотной кислоте. Ответ запишите с точностью до сотых.

Ответ: _____ л.