|  |  |
| --- | --- |
| Ф.И.О. | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Адрес проживания | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Название и номер учреждения образования | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Класс, группа | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Номер телефона (мобильный, домашний) | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Секция | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Адрес электронной почты для обратной связи | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

**Ответы предоставляются ТОЛЬКО в электронном виде.**

**ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ**

**теоретического тура олимпиады школьников по  *химии***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ тестового задания** | **Правильный вариант ответа** | **№ тестового задания** | **Правильный вариант ответа** |
| 1 |  | 11 |  |
| 2 |  | 12 |  |
| 3 |  | 13 |  |
| 4 |  | 14 |  |
| 5 |  | 15 |  |
| 6 |  | 16 |  |
| 7 |  | 17 |  |
| 8 |  | 18 |  |
| 9 |  | 19 |  |
| 10 |  | 20 |  |

**ЗАДАНИЯ**

**теоретического тура олимпиады школьников по ХИМИИ**

Тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 50 баллов.

***Дайте ответы, выполнив следующие задания:***

**1. Определите формулу частицы, в которой содержится 4 атома, 30 протонов и 32 электрона.**

1) CO32–;

2) SO32–;

3) NH4+;

4) Cr3+.

**2. Укажите число характеристик из перечисленных (число валентных электронов, энергия ионизации, число электронных слоев, радиус), значения которых различны для основного состояния атомов элементов F, CI и Вг.**

1) 4;

2) 3;

3) 2;

4) 1.

**3. Приведите пример катиона, который имеет электронную конфигурацию аниона O2– .**

1) Na+, Mg2+;

2) К+, Са2+;

3) Li+, Be2+;

4) Cu+, Zn2+.

**4. Скорость протекающей при постоянном объеме реакции А + В = С равна 0,05 моль/(дм3 с), а начальная концентраций вещества А составляет 1,5 моль/дм3. Укажите молярную концентрацию (моль/дм3) вещества А через 10 с после начата реакции.**

1) 1,0;

2) 2,0;

3) 0,5;

4) 2,5.

**5. Какое простое вещество при н. у. имеет плотность – 2,33 г/см3 и молярный объем – 12,1 см3/моль?**

1) Ti;

2) Si;

3) C;;

4) Ge.

**6. Суммарное число элементарных частиц (протонов, нейтронов и электронов) в атоме равно 156; нейтронов на 12 больше, чем протонов. Символ элемента:**

1) Nb;

2) Pd;

3) Cd;

4) Sn.

**7. Укажите все верные утверждения: а) кислород образуется при разложении калийной селитры; б) при взаимодействии с кислородом сероводород проявляет восстановительные свойства; в) теллуроводородная кислота слабее сероводородной; г) сероводород — это газ (н. у.), не имеющий запаха.**

1) а, б, в;

2) а, б;

3) а, в;

4) б, в, г.

**8. Заряд ядра элемента в 2 раза больше номера его группы в периодической системе. Какой это элемент? Сколько электронов в его атоме? (4 балла)**

1) Mg (12 электронов);

2) Са (20 электронов);

3) Be (4 электрона);

4) Zn (30 электронов).

**9. Укажите число веществ из предложенных (Са(СН3СОО)2, KHSO4, СаС2, СН3ОН, СН3-СООН, Н3РО4), при добавлении каждого из которых к воде образуется раствор, окрашивающий метилоранж в красный цвет:**

1) 2;

2) 3;

3) 4;

4) 5.

**10. Превращению N+5 🡪 N+4 соответствует процесс:**

1) NH4NO2 (t)🡪;

2) Сu + HNО3 (конц.)🡪 ;

3) Fe + HNО3 (разб.) 🡪 ;

4) NaNO3 (t)🡪.

**11. Укажите соединение, образующееся в реакции 2-бромгексана с КОН (спирт) при нагревании, которое существует в виде *цис-транс*-изомеров:**

1) 3-метилпентен-2;

2) гексен-1;

3) гексен-2;

4) пентадиен-1,3.

**12. При гидролизе дипальмитоолеина раствором щелочи (избыток) образуются:**

1) две кислоты и трехатомный спирт;

2) соли двух кислот и трехатомный спирт;

3) три кислоты и трехатомный спирт;

4) соли трех кислот и трехатомный спирт.

**13. Укажите массу (кг) этанола, который будет получен в результа­те спиртового брожения глюкозы массой 36 кг (выход продукта реакции равен 70 %):**

1) 6,44;

2) 12,88;

3) 26,29;

4) 18,44.

**14. В трех пробирках находятся растворы фруктозы, фенола и нитрат серебра (I). Укажите реагент, который позволит различить содержимое пробирок:**

1) водный раствор хлорида железа (III);

2) соляная кислота;

3) метанол;

4) водный раствор хлорида натрия.

**15. К воде добавили неизвестную жидкость и получили 10%-ный раствор. В этом растворе на одну молекулу жидкости приходится 16 молекул воды. Найдите молекулярную массу жидкости.**

1) 32 г/моль;

2) 64 г/моль;

3) 48 г/моль;

4) 56 г/моль.

**16. Укажите молярную массу ( г/моль) органического соединения, при окислении 0,2 моль которого водным раствором КМnО4 образовались С6Н5СООК массой 32 г, К2СОэ массой 27,6 г, МnО2 массой 69,6 г, КОН массой 11,2 г и вода.**

1) 112 г/моль;

2) 106 г/моль;

3) 108 г/моль;

4) 110 г/моль.

**17. Методом электронного баланса составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции, протекающей по схеме:**

**N2О + КМnО4 + H2SО4 🡪 MnSО4 + Mn(NO3)2 + K2SО4+ Н2О. Укажите сумму коэффициентов перед формулами всех веществ.**

1) 35;

2) 37;

3) 39;

4) 34.

**18. Массовая доля серной кислоты в ее растворе с молярной концентрацией 9,0 моль/дм3 равна 61,74 %. Какой объем (см3) занимает такой раствор массой 100 г?**

1) 65;

2) 45;

3) 70;

4) 85.

**19. Укажите сумму молярных масс (г/моль) цинксодержащих веществ X1 и Х2 в цепочке превращений (вещество Х2 не содержит кислород):**

**… + ZnO ,t 🡪… + НСl (изб.) 🡪 Х1.**

**NaH +H2O 🡪**

**… + Вr2 ,t 🡪 … +Zn 🡪 Х2.**

1) 361;

2) 452;

3) 370;

4) 466.

**20. Укажите относительную молекулярную массу основного орга­нического продукта X в цепочке превращений:**

**C2H6 (1 моль) + 1мольСl2, hν 🡪…+NaOH (H2О) 🡪…+Н2SО4(kohц.), ( >140°C) 🡪…+ O2, PdCI2, CuCl2 🡪…+ NaВН4 🡪 Х.**

1) 34;

2) 53;

3) 46;

4) 64.