Задания для олимпиады по учебному предмету

«Химия» и инструкция по их выполнению

Вам представлено 15 заданий, объединенных в 3 части.

**Часть 1** состоит из 5 заданий (1 – 5). В данных заданиях необходимо выбрать один правильный ответ из нескольких предложенных. Правильно выполненное задание оценивается в 1 балл. Ответ записывается цифрой без скобок, слов, иных символов. Максимальное количество баллов – 5.

**Часть 2** состоит из 5 заданий (6 – 10), оцениваемых в 2 балла. В заданиях необходимо установить соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Максимальное количество баллов – 10.

**Часть 3** состоит из 5 заданий (11 - 15), оцениваемых в 3 балла. Ответы записываются в текстовом формате. Правильно выполненные задания оцениваются по 3 балла. Максимальное количество баллов – 15.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются.

Максимальное количество баллов – 30.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов. Задания необходимо выполнить в том порядке, в котором они даны.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вариант 1** | | | |
| **I** | *Инструкция по выполнению заданий № 1-5*  *Правильно выполненное задание оценивается в 1 балл. В заданиях 1–5 выберите один правильный ответ из предложенных и укажите его номер в таблице ответов. Ответ записывается цифрой без скобок, слов, иных символов.*  *Максимальное количество баллов – 5.* | | |
| 1. | **Ученый, открывший закон сохранения массы веществ 1756 г:** | | |
| 1. Д. Менделеев | 2. М. Ломоносов | 3. А. Авогадро |
| 2. | **Бутин-1 и циклобутен являются:** | | |
| 1. гомологами | 2. структурными изомерами | 3. одним и тем же веществом |
| 3. | **Электронная конфигурация 1s22s22p63s23p4:** | | |
| 1. сера | 2. кислород | 3. криптон |
| 4. | **Раствор нитрата меди (II) реагирует с:** | | |
| 1. Hg | 2. Au | 3. Zn |
| 5. | **Среди перечисленных элементов выберите наименее электроотрицательный:** | | |
| 1. F | 2. P | 3. Sn |
| **II** | *Инструкция по выполнению заданий № 6-10*  *Правильно выполненное задание оценивается в 2 балла. В заданиях 6–10 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу ответы так, чтобы цифра из первого столбца*  *соответствовала букве из второго столбца. Максимальное количество баллов – 10.* | | |
| 6. | **Установите соответствие между схемами превращений и формулами веществ, необходимых для их последовательного осуществления: к каждой позиции, обозначенной цифрой, подберите соответствующую позицию, обозначенную буквой:** | | |
| 1. Fe→Fe2(SO4)3→Fe→FeCl3 | А. H2SO4, Mg, HCl | |
| 2.Si→Mg2Si→Mg(OH)2→MgSO4 | Б. Ca, H2O, O2 | |
| 3. Si→Ca2Si→Ca(OH)2→CaSiO3 | В. H2SO4, Mg, Cl2 | |
| 4. Si→Ca2Si→SiH4→SiO2 | V Г. Mg, H2O, H2SO4 | |
| Д. Ca, H2O, SiO2 | |
| 7. | **Определите соответствие между классом углеводородов и формулой вещества:** | | |
| 1. Алканы | А. С6Н6 | |
| 2. Алкены | Б. СН3 – (СН2)2 - СН3 | |
| 3. Алкины | В. СН3 – С = С - СН3 | |
| 4. Арены | Г. СН3 – СН = СН - СН3 | |
| 8. | **Определите соответствие между названием вещества и типом химической связи:** | | |
| 1. Вода | А. Ионная | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 2. Бромид цезия | Б. Ковалентная полярная |
| 3. Натрий | В. Металлическая |
| 4. Фосфор | Г. Ковалентная неполярная |
| 9. | **Определите соответствие между химическим элементом и возможными степенями**  **окисления в соединениях:** | |
| 1. Хлор | А. -2, 0, +4, +6. |
| 2. Фтор | Б. – 3, 0, +3, +5. |
| 3. Сера | В. -1, 0, +1, +3, +5, +7. |
| 4. Фосфор | Г. -1, 0. |
| 10. | **Установите соответствие между структурной формулой и названием вещества: к каждой позиции, обозначенной цифрой, подберите соответствующую позицию, обозначенную буквой:** | |
| 1. CH3–CH–CH–CH2–CH3  | |  CH3  CH3 | А. 2 – метилбутан |
| 2. CH3 – CH2 – CH– CH3  |  CH3 | Б. 2,2,4 – триметилпентан |
| 3. CH3  |  CH3 – С – CH2 – CH – CH3  |  CH3 | В. 2,2 – диметилбутан |
| 4. CH3  |  CH3 – С – CH2 – CH3  |  CH3 | Г. 2,3 - диметилпентан |
|  |  | Д. 2,2,3 - триметилбутан |
| **III** | *Инструкция по выполнению заданий № 11-15*  *Внимательно прочитайте предложенные задания, проанализируйте информацию. Ответы записываются в текстовом формате. Правильно* выполненные *задания оцениваются по 3 балла. Максимальное количество баллов – 15.* | |
| 11. | При растворении хлора в воде сначала в растворе будет содержаться четыре вещества, а после  длительного стояния – два. Какие это вещества? Запишите уравнения реакций происходящих процессов. | |
| 12. | Составьте уравнение окислительно - восстановительной реакций методом электронного баланса:  SnCl2 + K2Cr2O7 + H2SO4 → Sn(SO4)2 + SnCl4 + Cr2(SO4)3 + K2SO4 + H2O. | |
| 13. | Какой минимальный объём оксида углерода (IV) необходимо пропустить при нормальных условиях через раствор массой 80 г с массовой долей гидроксида бария 5% для получения гидрокарбоната бария? | |
| 14. | Выведите формулы вещества, массовая доля углерода в котором 82,75%, а водорода 17,24%, плотность паров вещества по водороду равна 29. | |
| 15. | На картине французского художника О. Домье «Прачка» на переднем плане изображены руки  женщины-красные, опухшие, с многочисленными язвами. Чем это вызвано? Дайте комментарий. | |