**УССУРИЙСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ХИМИИ   
2020-2021 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**10 КЛАСС**

**1.** Какие газы можно получить, имея в своем распоряжении следующие вещества:хлорид натрия, серную кислоту, нитрат аммония, воду, нитрит аммония, соляную кислоту, перманганат калия, гидроксид натрия, карбид алюминия, карбид кальция и сульфит натрия?

Напишите все уравнения возможных реакций, укажите условия их протекания.

**2.** В органических соединениях атом углерода называют первичным, вторичным, третичным или четвертичным в зависимости от того, с каким числом соседних углеродных атомов (с одним, двумя, тремя или четырьмя) он связан. В таблице приведены сведения о некоторых предельных углеводородах.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Алкан** | **Число первичных атомов** | **Число вторичных атомов** | **Число третичных атомов** | **Число четвертичных атомов** |
| **А** | 2 | 0 | 0 | 0 |
| **B** | 2 | 1 | 0 | 0 |
| **C** | 2 | 2 | 0 | 0 |
| **D** | 3 | 0 | 1 | 0 |
| **E** | 2 | 3 | 0 | 0 |
| **F** | 3 | 1 | 1 | 0 |
| **G** | 4 | 0 | 0 | 1 |
| **H** | 5 | 0 | 1 | 1 |

Напишите структурные формулы углеводородов **А–Н** и приведите их названия.

**3.** Газ, выделившийся при действии 3,0 г цинка на 18,7 мл 14,6 %-ной (по массе) соляной кислоты (плотностью 1,07 г/мл), пропущен при нагревании над 4,0 г оксида меди (II). Определите, каким минимальным объемом 19,6 %-ной (по массе) серной кислоты (плотность 1,14 г/мл) надо обработать полученную смесь, чтобы выделить из нее металлическую медь.

**4.** Известно, что в пяти пробирках находятся растворы пяти веществ: NaCl; HNO3; Ba(OH)2; Na2SO4 и Na2CO3, но не известно, какое именно вещество находится в каждой конкретной пробирке. Определите, какое вещество находится в каждой пробирке, не используя дополнительных реактивов. Ответ проиллюстрируйте соответствующими уравнениями реакций в молекулярной и ионных формах.