Олимпиадное задание по химии (9 класс)

Часть А. Тест (один правильный ответ).

1. **Какие вещества изучает органическая химия:**

А) углерод и его соединения
Б) углеводороды и их производные
В) вещества, входящие в состав живых организмов
Г) белки, жиры, углеводы

2. **Изомерами называются вещества, имеющие**

А) одинаковый молекулярный состав, но разное строение
Б) разный молекулярный состав и разное строение
В) одинаковый молекулярный состав и одинаковое строение
Г) разный молекулярный состав, но одинаковое строение

3. **Гомологами называются вещества, имеющие**

А) разное строение и отличие в одну или несколько $-CH_2$ групп
Б) одинаковый молекулярный состав и одинаковое строение
В) сходное строение и отличие в одну или несколько $-CH_2$ групп
Г) разный молекулярный состав, но одинаковое строение

4. **Группа атомов $-CH_2$ называется**

А) гомологической суммой Б) гомологической разностью
В) гомологической функцией Г) гомологическим произведением

5. **Изомером пентена является**

А) 3-метилбутен-1 Б) 3-метилпентан
В) 2-метилбутан Г) 3,3-диметилбутен-1

Часть В.

1. Какое количество воды(в молях) содержится в 280 г 15 % по массе водного раствора карбоната натрия?

2. При действии соляной кислоты на карбонат кальция выделяется газ. Какой объем (при н.у.) газа выделится при растворении 2 г этой соли в кислоте? Сколько молекул содержится в этом объеме газа? Чему равна плотность этого газа по воздуху?

3. Организм человека содержит приблизительно одинаковое количество по массе натрия и хлора. Каково соотношение числа атомов Na и Cl, находящихся в организме человека?

4. Известно, что в четырех пробирках под номерами 1,2,3,4 находятся растворы HCl , $CaCl_2$, KCl , $FeCl_3$. Однако не известно, какое именно вещество находится в каждой конкретной пробирке. В каждую из пробирок добавили раствор карбоната натрия. В пробирке 1 визуальных изменений не произошло, в пробирке 2 образовался осадок, в пробирке 3 образовался газ, а в пробирке 4 одновременно произошло образование осадка и выделение газа. Определите, какое вещество находится в каждой пробирке. Ответ проиллюстрируйте соответствующими уравнениями реакций в молекулярной, ионной и сокращенной ионной формах.

5. При пропускании электрического тока между концами проволок образуется искровой канал, в котором образуется 17,82 л (н.у.) газа бурого цвета с резким запахом. Такое же количество бурого газа образуется при реакции 25,6 г неизвестного металла с 60% -ным по массе раствором азотной кислоты, имеющей плотность 1,375 г/см^3 . Помимо газа образуется также соль металла $Me(NO_3)_2$. О каком металле идет речь в задании? Какой объем азотной кислоты прореагировал?