

## Задачи для олимпиады школьников по химии (8-й класс)

Г. М. Можяев

**Задача 1.** Юный химик Вася добавил к раствору пероксида водорода немного черного порошка  $MnO_2$ . Сейчас же жидкость вскипела и из нее начал бурно выделяться газ. «Так это же выделяется ... (1),» - подумал Вася, - «А тип реакции? Наверное, реакция ... (2)» - решил он.

Наконец реакция закончилась, и Вася обратил внимание, что черного порошка в пробирке не уменьшилось. «Подумать только, так ускоряет реакцию, а не расходуется! Недаром говорят, что  $MnO_2$  – это ... (3). Но надо испытать полученный газ».

Взяв на железную ложечку кусочек серы, Вася поджег ее и опустил в колбочку с газом. Наблюдая за бурной реакцией, он думал: «Так, теперь это реакция ... (4). Интересно, сера здесь окислитель или восстановитель? Думаю, что ... (5).»



Разложение перекиси водорода

Наконец и эта реакция закончилась. «Что бы еще такое сотворить?» - размышлял Вася. Он добавил в ту же колбочку немного водички, размешал, и капнул немного фиолетового лакмуса. Жидкость в колбочке приобрела красный цвет. «Все ясно, в колбочке у меня ... (6), ведь лакмус – это ... (7). Проведу-ка я еще реакцию ...» - решил он, и начал осторожно приливать раствор  $NaOH$ . Когда жидкость в колбочке снова стала фиолетовой, Вася сказал: «Вот теперь у меня здесь получилась соль! И я знаю какая! Это - ... (9) натрия!»



Помогите восстановить рассказ о юном химике, для чего впишите пропущенные слова в ячейки таблицы бланка ответов (9 баллов):

**Задача 2.** Васин друг Петя так спешил на урок химии, что упал и содрал коленку. В школьном медпункте он нечаянно разбил пузырек с 50 мл йодной настойки (5%-ный раствор иода, плотность 1,02 г/мл). Определите количество вещества иода (моль), которое содержалось в этом пузырьке, и выберите правильный ответ (6 баллов):

- 1) 0,01   2) 0,02                      3) 0,2                      4) 0,4                      5)  $6 \cdot 10^{21}$

**Задача 3.** Когда Петя немного пришел в себя, он решил подсчитать, сколько атомов йода он в результате освободил из заточения в пузырьке с настойкой. Подскажите, какой, примерно, ответ он должен был при этом получить (3 балла):

- 1) 0,01   2) 0,02                      3)  $6 \cdot 10^{21}$                       4)  $12 \cdot 10^{21}$                       5)  $6 \cdot 10^{22}$

**Задача 4.** А отличнице Маше пришлось услышать, как поспорили Петя и Вася.

Петя говорил: «В атоме фосфора 15 протонов и 15 электронов!» «Нет!» - возражал Вася – «В атоме фосфора 16 нейтронов и 3 электронных слоя!». Что должна была сказать Маша друзьям (4 балла)?

- 1) Прав только Петя;                      2) Прав только Вася;                      3) Правы вы оба!  
4) Вы оба неправы!

**Задача 5.** На одном химическом вечере друзья увидели интересный опыт: при сливании двух прозрачных растворов «вода» вдруг превращалась в «молоко»! А при добавлении к «молоку» третьего раствора оно вдруг превратилось в газированную «воду»! Петя и Вася решили повторить этот опыт, но у них был только раствор карбоната натрия. Растворы еще каких двух веществ им надо взять, чтобы опыт прошел успешно (3 балла)?



- 1) хлорида калия и азотной кислоты;  
2) хлорида кальция и серной кислоты;  
3) хлорида кальция и соляной кислоты.  
4) гидроксида калия и фосфорной кислоты.

(kontren.narod.ru, фото сайтов genchem.chem.wisc.edu, angelo.edu и wayoflife.dp.ua)