**220-401-902**

**220-401-526**

**Приложение 4**

**Занимательные опыты по химии**

**Пламя-художник**



На белом листе плотной бумаги делается надпись или рисунок 10-20% раствором серной кислоты. После высушивания надпись или рисунок на бумаге незаметны. Если теперь лист подержать над пламенем (oсторожно !) горелки, то через некоторое время на бумаге появляется надпись или рисунок черного цвета. Вместо пламени спиртовки можно использовать настольную электрическую лампу или утюг, нагрев которыми осуществляется более равномерно и исключает воспламенение бумаги.

**Фараоновы змеи.**

   Вы поджигаете небольшую палочку, вспыхивает слегка заметный огонёк и из палочки, извиваясь, начинает выползать чёрно-зелёная пористая масса, по форме напоминающая змею.   
   Это одна из разновидностей опыта, известного под названием "Фараоновы змеи". Далее будет описана наиболее безопасная разновидность этого опыта, т. к. существует несколь-ко вариаций, но почти во всех используются высокотоксичные соединения ртути.    Для того, чтобы провести этот опыт вам понадобятся три довольно доступных вещества: нитрат калия, дихромат калия и сахар. Вот состав смеси:

   KNO3--------------5гр  
   K2Cr2O7----------10гр  
   C12H22O11-------10гр

   Все компоненты смеси тщательно растирают в ступке и смешивают. Далее небольшими порциями (буквально по несколько капель) добавляют воду. После каждой новой порции воды смесь тщательно перемешивают. Увлажнение необходимо прекратить тогда, когда смесь будет иметь консистенцию творога. Теперь у вас довольно легко получится скатать из неё палочки диаметром ~5-8мм и длиной около 5см.  
   Лучше всего проводить этот опыт на керамической плитке или на листе железа.

   Примечание 1: Этот опыт получится ещё интересней, если из смеси сформировать не палочки, а шарики диаметром ~1-2см. Но поджигать их необходимо с трёх сторон сразу, тогда получится не змея, а настоящий дракон.  
   Примечание 2: Пористая масса, которая составляет "змею", - это большей частью токсичный оксид хрома(|||), так что проводите этот опыт очень осторожно и обязательно вымойте руки после его проведения

**Обугливание сахара**



   В химический стакан ёмкостью 150мл насыпьте 40гр растёртого в порошок сахара и слегка смочите его 3-4мл воды. Теперь в полученную массу добавьте 20-25мл концентрированной серной кислоты и размешайте смесь стеклянной палочкой. Палочку не вынимайте. Через несколько минут смесь потемнеет, температура повысится, и из стакана начнёт "вырастать" чёрная пенообразная масса. Это пористый уголь, появление которого объясняется дегидратацией сахара серной кислотой:

C12H22O11 => 12C + 11H2O

   Кроме этого происходит восстановление серной кислоты углём:

2H2SO4 + C => CO2 + 2SO2 + 2H2O

**Несгораемый платок.**



Небольшой платочек погружают в раствор силиката натрия (смешивают силикатный клей с водой в отношении 1:10), хорошо смачивают и отжимают. Затем платочек берут за уголок пинцетом, погружают в стакан с ацетоном (можно брать этиловый спирт, денатурат, бензин и другие легко воспламеняющиеся жидкости), вынимают и тут же поджигают над пламенем спиртовки или с помощью лучинки. Ацетон быстро сгорает, а платочек остается невредимым ( дело в том, что ацетон имеет настолько малую теплоту сгорания, что тепла едва хватает на то, чтобы просушить платок, поэтому платочек можно просто слегка смочить водой). После опыта платочек начисто отстирывают в теплой воде и его снова можно использовать по назначению

**"Ныряющее яйцо"**



В высокий химический стакан или широкий цилиндр наливают 5% раствор соляной кислоты. Затем в раствор опускают неочищенное куриное яйцо, которое в начале опускается на дно сосуда. Однако через некоторое время на поверхности скорлупы появляются пузырьки углекислого газа (вследствие реакции карбоната кальция скорлупы с соляной кислотой) и увлекают яйцо вверх. На поверхности пузырьки газа лопаются, и яйцо вновь "ныряет" на дно. Если яйцо окажется слишком тяжелым, то необходимо увеличить плотность раствора. Для этого в раствор следует добавить немного поваренной соли.

**Вулкан.**



Соль NH4Cr2O7 (бихромат аммония), очень красиво разлагается, создавая подобие вулкана. Об*о*рудование: бихромат аммония, железный лист, спички. Возьмите несколько грамм бихромата аммония, положите на металлический лист. Подожгите порошок; и начнется выброс зеленого продукта - Cr2O3 (оксида хрома III-ого). Его соберите в склянку и оставьте для опытов. Произошло разложение соли: (NH4)2Cr2O7 = N2+4H2O+Cr2O3