

Муниципальный этап ВСоШ по ХИМИИ. 9 класс

Задание 1. (20 баллов).

Химия – экспериментальная наука. Для различных опытов химикам необходима лабораторная посуда. Очень важно знать название и предназначение. На рисунке представлена установка для перегонки жидкостей.

Задание: соотнесите внешний вид посуды или элемента установки с названием, данным под буквами, например, 1-А, 2-Б и т.д.

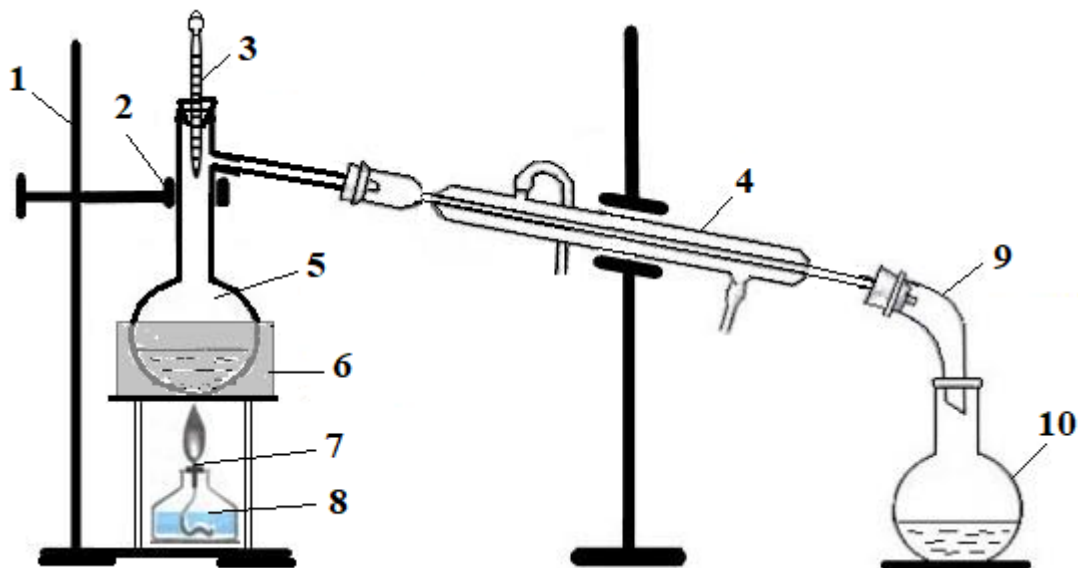


Рисунок 2.

А – аллонж; Б – фитиль; В – колба Вюрца; Г – термометр; Д – спиртовая горелка; Е – штатив; Ж – лапка штатива; И – водяная баня; К – холодильник Либиха; М – колба плоскодонная

Задание 2 (20 баллов).

Данное вещество является универсальным удобрением, которое можно использовать как индивидуально, так и совместно с другими минеральными удобрениями. Его применяют и для внутренней подкормки сельскохозяйственных или декоративных культур, и для внешней обработки. Используется вещество и для борьбы с некоторыми насекомыми: долгоносиком, цветоедом, гусеницами и т.д. Особенно ценно то, что данное вещество удобно и практично в использовании, а так же не наносит вреда окружающей среде.

Задания:

1. Выведите формулу данного вещества, если известно, что в его составе имеется 46,67% азота, 26,67% кислорода, 20% углерода и 6,66% водорода.
2. Предложите графическую формулу вещества.
3. Предложите способ получения вещества (подсказка: промышленное производство вещества совмещается с аммиачным).
4. Определите плотность смеси необходимых для синтеза вещества реагентов, взятых в стехиометрическом соотношении, по водороду.

5. Рассчитайте навеску вещества, которую нужно взять для приготовления 1 литра 0,5% раствора, необходимого для обработки декоративных растений. Определите молярную концентрацию вещества в этом растворе (считать, что плотность раствора равна 1 г/см^3 , а изменением объема при приготовлении раствора можно пренебречь).

Задание 3 (20 баллов).

К насыщенному раствору сульфата натрия ($28,1\text{ г/100 г воды}$) при $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ добавили в 50 г серной кислоты в виде раствора с массовой долей 30%. При температуре $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ растворимость гидросульфата натрия $28,5\text{ г/100 г воды}$.
Задание: Вычислите массовую долю веществ в растворе полученном растворе и сделайте вывод, выпадет ли в осадок гидросульфат натрия.

Задание 4 (20 баллов).

При изготовлении печатных плат используется хлорное железо. При этом медный проводник частично или полностью растворяется при взаимодействии с указанной солью. Печатную плату выдержали в 100 г 20% раствора хлорида железа (III) до полного прекращения реакции, промыли в дистиллированной воде, высушили и покрыли изолирующим составом. Для регенерации меди из отработанного раствора использовали железную пластину массой 10 г .

Задания:

1. Определите массовую долю соли в конечном растворе (после регенерации меди).
2. В ходе полной регенерации меди насколько изменилась масса пластины?
3. Сколько мл 73% раствора азотной кислоты (плотность $1,425\text{ г/мл}$) потребуется для растворения полученной при регенерации меди.

Задание 5 (20 баллов).

В пяти пробирках находятся растворы бромида калия, хлорида железа (3+), нитрата меди (2+), нитрата серебра и гидроксида бария. Используя только эти растворы определите, в какой пробирке находится каждое из веществ. Решение представьте в виде таблицы с наблюдениями. Напишите уравнения реакций, подтверждающие открытие веществ.

	FeCl_3	Ba(OH)_2	$\text{Cu(NO}_3)_2$	KBr	AgNO_3
FeCl_3					
Ba(OH)_2	-	-			
$\text{Cu(NO}_3)_2$	-	-	-		
KBr	-	-	-	-	
AgNO_3	-	-	-	-	-