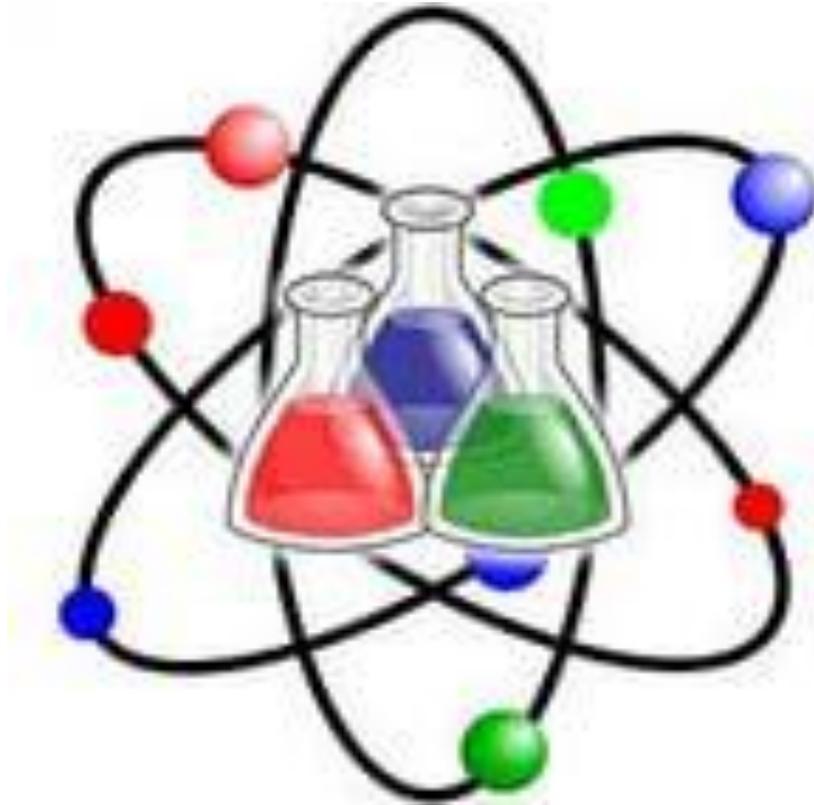


Практическая работа №4

Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества



ПРИМЕНЕНИЕ РАСТВОРОВ

В медицине и фармакологии

- Для приготовления лекарств



В сельском хозяйстве для подкормки растений



В БЫТУ ДЛЯ КОНСЕРВАЦИИ ОВОЩЕЙ, ФРУКТОВ



Цель: приготовить раствор с заданной массовой долей растворённого вещества.

Реактивы: кристаллическая поваренная соль - NaCl;

вода – H₂O

Оборудован

1. Два химических
стакана



2. Весы с разновесами



3. Шпатель



4. Стеклянная палочка



5. Мерный цилиндр



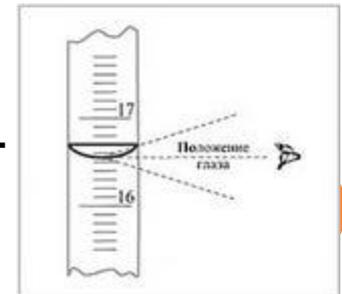
Правила работы с лабораторными весами

1. Уравновешивают весы.
2. На левую чашку весов помещают взвешиваемый предмет, на правую разновески. Химические реактивы взвешивают на часовом стекле, в бюксе или на бумаге.
3. Разновесы надо ставить на правую чашку весов и никогда не класть на чашку весов рядом со взвешиваемым предметом.
4. Разновесы берут только пинцетом; они должны находиться на чашке весов или на своих местах в ящике.



Правила измерения объёма жидкости с помощью измерительного цилиндра

1. Рассмотрите измерительный цилиндр. Обратите внимание на его деления и применяемую в нем единицу объёма.
2. Определите цену деления измерительного цилиндра.
Правило: Чтобы определить цену деления, нужно найти два ближайших штриха шкалы, около которых написаны числовые значения. Затем из большего значения вычтеть меньшее, полученное число разделить на число делений +1, находящихся между.
3. Зная цену деления, определите какой объём воды вам необходимо налить.
4. Перелейте воду из стакана или другого сосуда в измерительный цилиндр.
5. При определении положения уровня воды глаз следует направлять на то деление, которое совпадает с плоской частью поверхности воды (а не с её изогнутым краем).



Формулы для расчётов

$$W = \frac{m_{в-ва}}{m_{р-ра}} = \frac{m_{в-ва}}{m_{в-ва} + m_{р-ля}}$$

$$m(\text{B-Ba}) = w(\text{B-Ba}) \cdot m(\text{p-pa})$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{p-pa}) - m(\text{B-Ba})$$



Практическую часть начнём с проверки знаний правил ТБ, которые важно помнить при выполнении работы.

- 1) Нельзя пробовать вещества на вкус.
- 2) Нельзя брать вещества руками.
- 3) Если взяли реактива больше, чем требуется, нельзя высыпать (выливать) обратно в банку (склянку).
- 4) Нюхать вещества с осторожностью.
- 5) Работать аккуратно и внимательно , соблюдая порядок и дисциплину.
- 6) По окончании работы привести в порядок рабочее место .





Проведите мысленный эксперимент, решив следующую практическую задачу:

*В медицине используют так называемый **физиологический раствор**, представляющий собой **0,9%-ный раствор хлорида натрия в воде**. Рассчитайте объем воды и массу соли, которые необходимо взять для приготовления **0,2 кг** такого раствора. Плотность воды **1000 г/л**.*





Ход работы

1. Рассчитайте массу твёрдого вещества, необходимого для приготовления раствора в соответствии с вашим вариантом задания.
2. На весах отмерьте рассчитанную массу твёрдого вещества и перенесите его в химический стакан.
3. Рассчитайте массу воды, необходимой для приготовления раствора.
4. С помощью мерного цилиндра отмерьте вычисленный объём воды и прилейте его к веществу в стакане.
5. Перемешивая содержимое стакана стеклянной палочкой, добейтесь полного растворения вещества в воде. Требуемый раствор готов.
6. Оформите результаты работы.





Вариант 1. Глюкоза применяется в медицине как средство усиленного углеводного питания, как компонент различных кровезамещающих и противошоковых жидкостей, при отравлениях угарным газом и анилином. Определите массу глюкозы, которую получит пациент при инъекции одной ампулы 40%-ного раствора объёмом 10 мл..Плотность раствора равна 1,54 г/мл.



ПРОВЕРКА

Решение:

Дано:

$$m(p-ра) = 10 \text{ мл}$$

$$\rho(p-ра) = 1.54 \text{ г/мл}$$

$$w(в-ва) = 40\%$$

$$m(в-ва) - ?$$

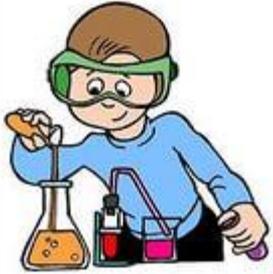
$$1. m(в-ва) = w(в-ва) \cdot m(p-ра) = 0.4 \cdot 15.4 \text{ г} = 6.16 \text{ г}$$

$$2. m(p-ра) = v(p-ра) \cdot \rho(p-ра) = 10 \text{ мл} \cdot 1.54 \text{ г/мл} = 15.4 \text{ г}$$

$$3. \text{Ответ : } m(\text{глюкозы}) = 6.16 \text{ г}$$



ИТОГИ УРОКА



ПРОДОЛЖИТЬ ФРАЗУ:

- 1.Сегодня я узнал ...
- 2.Я получил ...
- 3.Было трудно...
- 4.Я понял что...
- 5.Теперь я могу...
- 6.Я научился...
- 7.У меня получилось...
- 8.Урок дал мне для жизни...
- 9.Мне захотелось...



Домашнее задание

1. Рассчитать объём воды и массу соли перманганата калия (марганцовки) для приготовления 200г 2% раствора. Где применяют данный раствор?



2. Сколько таблеток гидропирита (каждая 0,75г) и воды необходимы для приготовления 100г 3% раствора? Где применяется данный раствор?





Домашнее задание

№ варианта	a $m(p-pa)$	W	X $m(в-ва)_$	Y $m(воды)$
1	?	?	200	200
2	?	0,4	200	?
3	200	0,2	?	?
4	200	0,25	?	?
5	?	?	10	190
6	?	0,1	5	?
7	200	30	?	?
8	?	0,17	50	?
9	?	0,2	80	?
10	400	0,05	?	?
11	?	?	30	120
12	?	0,13	80	?