

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ТУР

### 10 класс

#### Определение количественного состава смеси сухих веществ

##### Оборудование и реактивы:

- |   |          |
|---|----------|
| 1. Образец смеси сухих веществ  | - 2 шт.  |
| 2. Штатив   | - 1 шт.  |
| 3. Крепежная муфта  | - 1 шт.  |
| 4. Зажим (лапка)  | - 1 шт.  |
| 5. Кольцо металлическое для штатива по размеру воронки  | - 1 шт.  |
| 6. Кристаллизатор, 200-500 см <sup>3</sup>  | - 1 шт.  |
| 7. Цилиндр мерный, 100 см <sup>3</sup>  | - 1 шт.  |
| 8. Шпатель  | - 1 шт.  |
| 9. Воронка стеклянная, 7,5 – 10 см  | - 1 шт.  |
| 10. Фильтровальная бумага по размеру воронки  | - 5 шт.  |
| 11. Стакан химический, 100-200 см <sup>3</sup>  | - 1 шт.  |
| 12. Чашка Петри стеклянная, 10 см   | - 1 шт.  |
| 13. Колба коническая, 100 см <sup>3</sup>   | - 1 шт.  |
| 14. Пробка резиновая с газоотводной трубкой, соответствующая конической колбе   | - 1 шт.  |
| 15. Изогнутая стеклянная трубка   | - 1 шт.  |
| 16. Резиновая или силиконовая соединительная трубка длиной 20 см, соответствующая по диаметру газоотводной трубке и изогнутой стеклянной трубке | - 1 шт.  |
| 17. Промывалка с дистиллированной водой   | - 1 шт.  |
| 18. Листки писчей бумаги, 8x8 см  | - 10 шт. |
| 19. Салфетки бумажные   | - 20 шт. |

##### Оборудование и реактивы общего пользования:

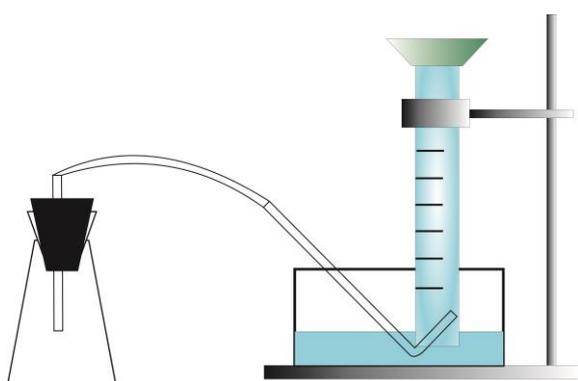
20. Раствор HCl, 10%
21. Цилиндр мерный, 25-50 см<sup>3</sup>
22. Весы (0,01 г)
23. Сушильный шкаф (100-200 °C)
24. Раковина с проточной водой

**Запишите в лист ответов номер своего варианта задания (указан на чашке**

**Петри с образцом сухой смеси)**

**Внимание!!! Вы обязаны выполнять необходимые требования безопасной работы с химическими реактивами! Не выполняйте посторонних действий, не относящихся к методике работы!**

Вам необходимо определить количественный состав смеси, состоящей из оксида кремния(IV), декагидрата карбоната натрия и хромата калия. Соберите прибор для собирания газа методом вытеснения воды, представленный на рисунке. Кри-



сталлизатор на 1/3 объема заполните водой. Полностью до самого верха заполните водой мерный цилиндр. Прикройте цилиндр листком бумаги, быстро переверните его **над кристаллизатором** дном вверх и опустите горлышко цилиндра вместе с листком бумаги в кристаллизатор, после чего вытащите листок бумаги. Выполнение этих операций ис-

ключит попадание в цилиндр воздуха и позволит максимально точно определить объем выделяющегося газа. Если в цилиндр попал воздух, вылейте воду из цилиндра и заполните его снова. При этом следите, чтобы вода не переполнила кристаллизатор. Закрепите перевернутый цилиндр в лапке штатива, избегая при этом чрезмерного зажатия. Проверьте герметичность соединений в приборе. Конец газоотводной трубки подведите под цилиндр. При этом расположите цилиндр максимально близко ко дну кристаллизатора.

Взвесьте выданную навеску сухой смеси. Ее массу запишите в лист ответов. Плотнo заверните взвешенный образец смеси в листок полиэтилена.

Налейте в коническую колбу 20 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты. Выданный образец сухой смеси, не разворачивая из листка полиэтилена, опустите в колбу с кислотой. Быстро закройте колбу пробкой с газоотводной трубкой. Покачивая колбу, добейтесь, чтобы листок полиэтилена развернулся и смесь **постепенно** прореагировала с кислотой. Дождитесь окончания выделения газа и растворения всех растворимых веществ. Определите объем газа, выделившегося в результате реакции. Запишите объем газа в лист ответов.

Отсоедините коническую колбу. Взвесьте бумажный фильтр, который Вы будете использовать при фильтровании. Профильтруйте содержимое конической колбы на бумажном фильтре, закрепив при этом воронку на штативе с кольцом. Как можно

полнее перенесите все нерастворимое вещество на фильтр, споласкивая колбу водой из промывалки. Полиэтиленовый листочек при этом уберите и выбросите. Отфильтрованный осадок вместе с фильтром положите в стеклянную чашку Петри и поместите в сушильный шкаф. После высушивания взвесьте вещество вместе с фильтром. Массу вещества запишите в лист ответов.

Рассчитайте массу хромата калия в смеси.

Повторите весь эксперимент со вторым образцом выданной сухой смеси. Количественный состав двух выданных Вам образцов смеси одинаков.

Рассчитайте по двум выполненным экспериментам среднее значение массовой доли оксида кремния(IV), декагидрата карбоната натрия и хромата калия в смеси.

Заполните все необходимые поля в листе ответов.