

Решение заданий
8 класс
2020-2021 учебный год

Задание 8-1

1. Сколько элементов, простые вещества которых неметаллы, представлены сегодня в периодической системе химических элементов д.И. Менделеева?

- 1) 12 2) 22 3) 44 4) 89

2. Какой элемент назван в честь небесного тела — спутника Земли:

- 1) Co — кобальт 2) Te — теллур 3) Se — селен 4) U — уран

3. Какой элемент назван в честь мифического героя, укравшего огонь у богов:

- 1) Ta — тантал 2) Th — торий 3) Nb — ниобий 4) Pm — прометий

4. К чистым веществам относится

- 1) уксус 2) дистиллированная вода 3) воздух 4) молоко

5. Является веществом:

- 1) капля росы 2) медная монета 3) кусочек мела 4) ртуть

6. Одинаковую относительную молекулярную массу имеют вещества, формулы которых:

- А) CuSO_4 и CuS Б) CuS и CuO В) CuO и Cu_2S Г) CuSO_4 и Cu_2S

7. Массовая доля серы в серной кислоте H_2SO_4 равна:

- 1) 2,04% 2) 65,31% 3) 32,65% 4) 3,2%

8. Какое из перечисленных веществ самое соленое

- 1) N_2 2) NaCl 3) H_2O 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

9. Сложными являются вещества пары:

- 1) сера и алюминий 2) вода и метан 3) озон и хлороводород 4) аммиак и азот

10. К химическим явлениям относится:

- 1) плавление парафина 2) растворение спирта в вод
3) выпаривание раствора соли 4) изменение окраски индикатора

11. Дайте современное название простого вещества, которые раньше называли «дефлогистированный воздух».

- 1) кислород 2) водород 3) азот 4) углекислый газ

12. Дайте современное название простого вещества, которые раньше называли «огненный воздух».

- 1) кислород 2) водород 3) азот 4) углекислый газ

13. Дайте современное название простого вещества, которые раньше называли: «жизненный воздух».

- 1) кислород 2) водород 3) азот 4) углекислый газ

14. Дайте современное название простого вещества, которые раньше называли «горючий воздух».

- 1) кислород 2) водород 3) азот 4) углекислый газ

15. Дайте современное название простого вещества, которые раньше называли «удушливый воздух».

- 1) кислород 2) водород 3) азот 4) углекислый газ

| | | | | | | | | |
|------------------|---|----|----|----|----|----|----|---|
| Тестовое задание | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Ответ | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 |
| Тестовое задание | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| Ответ | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | |

Задание 8-2.

Вам выдана смесь следующих веществ: железо, сажа, медь, мел, поваренная соль.

1. Предложите план разделения этих веществ, используя воду и соляную кислоту.
2. Какое лабораторное оборудование потребуется для разделения этой смеси?
3. Напишите уравнения реакций, которые будут использованы при разделении.
4. Рассчитайте массу мела в смеси по объему выделившегося газа в 5,6 л.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|---|-------|
| 1) Железо отделяем магнитом. | 1 |
| Оставшуюся смесь поместим в воду – поваренная соль растворится, сажа будет на поверхности. Раствор профильтруем. Сажа останется на фильтре. | 1 |
| Фильтрат выпарим, это будет NaCl. | 1 |
| Медь и мел обрабатываем соляной кислотой. | 1 |
| Мел (CaCO ₃) растворится, | 1 |
| а медь останется. | 1 |
| 2) Для разделения потребовалось следующее оборудование: магнит, прибор для фильтрования (штатив с кольцом, воронка, фильтр, стеклянная палочка, сборник фильтрата (стаканчик)), фарфоровая чашка для выпаривания, электроплитка, химический стакан для растворения. | 1 |
| | 1 |
| | 1 |
| | 1 |
| 3) CaCO ₃ + 2HCl = CaCl ₂ + H ₂ O + CO ₂ ? | 2 |
| Cu + HCl ? | 2 |
| 4) Найдем количество вещества газа CO ₂ : n(CO ₂) = 5,6 л : 22,4 моль/л = 0,25 моль; | 1 |
| n(CaCO ₃) = n(CO ₂) = 0,25 моль; | 2 |
| m(CaCO ₃) = 0,25 моль · 100 г/моль = 25 г. | 2 |
| Максимальный балл | 20 |

Задание 8-3.

Французский химик К.Л. Бертолле, изучая действие хлора на гидроксид калия в водном растворе, получил соль, названную впоследствии его именем. Как показал химический анализ, в составе этой соли оказался калий, хлор и кислород.

1. Установите формулу соли, полученной К.Л. Бертолле, если массовая доля калия – 31,8%, хлора – 29,0%.
2. Напишите уравнение реакции получения этой соли.

3. Какой объем хлора можно получить при взаимодействии 1 моль этой соли с соляной кислотой?

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|--|----------------------------|
| 1) $K_xCl_yO_z$ $\omega(O) = 100 - (31,8 + 29,0) = 39,2\%$ $X : Y : Z = \omega(K)/A_r(K) : \omega(Cl)/A_r(Cl) : \omega(O)/A_r(O)$ $X : Y : Z = 0,318/39 : 0,29/35,5 : 0,392/16 =$ $= 0,00815 : 0,00816 : 0,0245 = 1 : 1 : 3.$ Формула соли $KClO_3$ | 2 1 3 1 1 1 |
| 2) $6KOH + 3Cl_2 = KClO_3 + 5KCl + 3H_2O$ | 4 |
| 3) $KClO_3 + 6HCl = 3Cl_2 + KCl + 3H_2O$ 1 моль 3 моль $V(Cl_2) = 3 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 67,2 \text{ л.}$ | 4 1 2 |
| Максимальный балл | 20 |

Задание 8-4.

"Мама, - сказала Маша, - давай я помогу тебе варить компот!" "Хорошо, - ответила мама, - физику и химию ты уже изучаешь, вот тебе задание: приготовь для начала 1 литр 15%-ного сахарного сиропа". "Ну, это несложно", - решила Маша. Она взяла мерную кружку, поставила ее на домашние весы и налила в нее точно 850 г воды, а затем добавила точно 150 г сахара. Затем ей пришлось долго перемешивать это все ложкой, но когда сахар растворился, оказалось, что уровень жидкости в кружке меньше 1 литра. "Странно, - подумала Маша, - вроде я ничего не расплескала. Но добавим водички!" И она долила воды точно до метки 1 литр. Но вот беда, теперь весы показывали, что в кружке 1060 г сиропа!

Возможно, что в компотоварении точная концентрация не важна, но все таки, чему равна массовая доля сахара в полученном Машей сиропе?

Можно ли из данных задачи рассчитать, чему равна плотность 15%-ного сиропа?

Сколько сахара (или воды) надо добавить, чтобы сироп стал точно 15%-ным?

Что следовало сделать Маше, чтобы растворение сахара шло быстрее?

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|--|-------|
| 1) Расчет плотности полученного раствора: $\rho(p\text{-ра}) = m(p\text{-ра}) : V(p\text{-ра})$ $\rho(p\text{-ра}) = 1060 \text{ г} : 1000 \text{ мл} = 1,06 \text{ г/мл}$ | 4 |
| 2) Расчёт массы добавленного сахара: $0,15 = 150 + x / 1060$, отсюда $x = 9$. Масса добавленного сахара составляет 9 г. | 5 |
| 3) Необходимо растворять при нагревании. | 1 |