

	1	2	3	4	5	6
Окс. Яценко Т.В.	4	0,5	4	10	10	13
Барисова Е.И.	4	0,5	4	10	10	13
Краснов В.В.	4	0,5	4	10	10	18
	КОД					
X	-	7	-	8		

ЗАДАЧА № 1

Лист 1 из 1

Дано:

$$V(O_2) = 84 \text{ л}$$

$$N(\bar{e})_{O_2} = N(\bar{e})_C$$

$$m(C) = ? \text{ г}$$

Решение:

$$n = \frac{V}{V_m}$$

$$n(O_2) = \frac{84 \text{ л}}{22,4 \text{ л}} = 3,75 \text{ моль} \quad 0,5$$

$$N(\text{мол.})_{O_2} = n(O_2) \cdot N_A = 3,75 \text{ моль} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} =$$

$$= 2,2575 \cdot 10^{24}$$

$$N(\text{атомов})_{O_2} = N(\text{мол.})_{O_2} \cdot 2 = 2,2575 \cdot 10^{24} \cdot 2 =$$

$$= 4,515 \cdot 10^{24}$$

$$N(\bar{e})_{O_2} = N(\text{атомов})_{O_2} \cdot 8 = 4,515 \cdot 10^{24} \cdot 8 =$$

$$= 3,612 \cdot 10^{25}$$

$$N(\bar{e})_C = N(\bar{e})_{O_2} = 3,612 \cdot 10^{25}$$

$$N(\text{атомов})_C = N(\bar{e})_C : 6 = 3,612 \cdot 10^{25} : 6 =$$

$$= 6,02 \cdot 10^{24}$$

$$n = \frac{N}{N_A}$$

$$n(C) = \frac{6,02 \cdot 10^{24}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 10 \text{ моль}$$

$$m = M \cdot n$$

$$m(C) = 12 \text{ г/моль} \cdot 10 \text{ моль} = 120 \text{ г}$$

Ответ: $m(C) = 120 \text{ г}$

Оценочные баллы: максимальный – 10 баллов; фактический 4 баллов.

Подписи членов жюри _____

ЗАДАЧА № 3Лист 2 из 4

- Ответ:
- 1) Сейчас это в-во называется "Азот"
 - 2) N - хим. символ азота
 - 3) По латински азот - Nitrogen -
 - 4) N_2 - прост. в-во образуется азотом
 - 5) Валентность обеих атомов азота в N_2 равна 3 т.к. $N \equiv N$

Оценочные баллы: максимальный - 10 баллов; фактический 4 баллов.

Подписи членов жюри _____

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

ЗАДАЧА № 2

Лист 3 из 4

Дано:

$$m(\text{Настоящая})_{\text{р-ра}} = 200 \text{ г}$$

$$\omega(\text{NH}_3)_1 = 10\%$$

$$\omega(\text{NH}_3)_2 = 20\%$$

$$V(\text{NH}_3)_{\text{гор.}} = ? \text{ л}$$

Решение:

$$m(\text{в-ва}) = m(\text{р-ра}) \cdot \omega(\text{в-ва})$$

$$m(\text{NH}_3)_1 = 200 \text{ г} \cdot 10\% = 20 \text{ г} \quad 0,5$$

$$m(\text{NH}_3)_2 = 200 \text{ г} \cdot 20\% = 40 \text{ г} \quad -$$

$$m(\text{NH}_3)_{\text{гор.}} = m(\text{NH}_3)_2 - m(\text{NH}_3)_1 =$$

$$= 40 \text{ г} - 20 \text{ г} = 20 \text{ г} \quad -$$

$$n = \frac{m}{M}$$

$$n(\text{NH}_3)_{\text{гор.}} = \frac{20 \text{ г}}{14 + 1 \cdot 3} = \frac{20 \text{ г}}{17 \text{ г/моль}} = 1,18 \text{ моль}$$

$$V = V_m \cdot n$$

$$V(\text{NH}_3)_{\text{гор.}} = 22,4 \text{ л/моль} \cdot 1,18 \text{ моль} =$$

$$= 26,432 \text{ л}$$

$$\text{Ответ: } V(\text{NH}_3)_{\text{гор.}} = 26,432 \text{ л} \quad /$$

Оценочные баллы: максимальный – 10 баллов; фактический 0,5 баллов.

Подписи членов жюри _____

ЗАДАЧА № 4

Лист 4 из 4

Дано:

$$V(O_2)_{\text{сум}} = 720 \text{ л}$$

$$P(O_2) = 1,33 \text{ г/л}$$

$$V_m(O_2) = ?$$

$$\omega(O_2)_{\text{возд.}} = 22\%$$

$$V(O_2) = 0,21 V(\text{возд.})$$

$$V(\text{возд.})_{\text{вдох}} = 680 \text{ мл}$$

$$V_m(O_2) = ?$$

$$V(O_2)_{\text{ув.зв. сум}} = ?$$

$$m(O_2)_{\text{сум}} = ?$$

$$N(O_2)_{\text{мол. сум}} = ?$$

$$V(\text{возд.})_{\text{сум}} = ?$$

$$V(\text{возд.})_{\text{час}} = ?$$

$$N(\text{вдох})_{\text{мин}} = ?$$

Решение:

$$V_m = m(1 \text{ моль}) : P \quad m(1 \text{ моль } O_2) = 16 \text{ г/моль} \\ \cdot 2 \cdot 1 \text{ моль} = 32 \text{ г}$$

$$V_m(O_2) = 32 \text{ г} : 1,33 \text{ г/л} = 24,06 \text{ л/моль}$$

$$V(O_2)_{\text{ув.зв. сум}} = 720 \text{ л}$$

$$m = nM \quad n = \frac{V}{V_m}$$

$$n(O_2)_{\text{сум}} = \frac{720 \text{ л}}{24,06 \text{ л/моль}} = 29,925 \text{ моль}$$

$$m(O_2)_{\text{сум}} = 29,925 \text{ моль} \cdot 32 \text{ г/моль} = 957,6 \text{ г}$$

$$N = N_A \cdot n$$

$$N(O_2)_{\text{мол. сум}} = 29,925 \text{ моль} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = \\ = 1,801485 \cdot 10^{25}$$

$$V(\text{возд.})_{\text{сум}} = V(O_2)_{\text{сум}} : 22\% : 21\% =$$

$$= 720 : 0,22 : 0,21 = 15584,416 \text{ л}$$

$$V(\text{возд.})_{\text{час}} = V(\text{возд.})_{\text{сум}} : 24 =$$

$$= 15584,416 : 24 = 649,35 \text{ л}$$

$$V(\text{возд.})_{\text{мин}} = V(\text{возд.})_{\text{час}} : 60 =$$

$$= 649,35 \text{ л} : 60 = 10,8225 \text{ л}$$

$$N(\text{вдох})_{\text{мин}} = \frac{V(\text{возд.})_{\text{мин}}}{V(\text{возд.})_{\text{вдох}}} = \frac{10,8225 \text{ л}}{680 \text{ мл}} =$$

Ответ:

$$6) V(\text{возд.})_{\text{час}} = 649,35 \text{ л} - = \frac{10822,5 \text{ мл}}{680 \text{ мл}} = 15,915 \approx 16$$

$$7) N(\text{вдох})_{\text{мин}} = 15,915 \approx 16 +$$

Ответ: 1) $V_m(O_2) = 24,06 \text{ л/моль}$; 2) $V(O_2)_{\text{ув.зв. сум}} =$

$= 720 \text{ л при } 25^\circ \text{ и давл. } 742 \text{ мм рт.ст.}$; 3) $m(O_2)_{\text{сум}} = 957,6 \text{ г}$;

4) $N(\text{мол. сум } O_2)_{\text{сум}} = 1,801485 \cdot 10^{25}$; 5) $V(\text{возд.})_{\text{сум}} = 15584,416 \text{ л}$

Оценочные баллы: максимальный – 10 баллов; фактический 10 баллов.

Подписи членов жюри _____

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

Ход эксперимента

1) Теоретические сведения:

1. Мысленный эксперимент:

Провести эксперимент по условию.

План есть все необходимые инструменты.

2. Практический эксперимент:

а) Я взвесил на электрон. весах 2,03 г

хлорида натрия и пересыпал в стакан.

б) Я отмерил 20 мл воды и добавил

в стакан с солью. Соль растворялась

не очень быстро и пришлось тщательно

перемешивать стеклянной палочкой.

в) Я отмерил 20 мл масла и

добавил его к раствору (хлорид

натрия в воде). Масло образовало

верхний слой, который не смешива-

ется с водой. На границе

слоев образовалось много пузырьков,

но со временем граница стала

чёткой

3. Вывод:

Масло не растворимо в воде, хлорид натрия хорошо растворим в воде, Масло образует верхний слой смеси, а раствор хлорида натрия в воде — нижний слой.

Когда я добавила к соли воду смесь была неоднородной (гетерогенной), но со временем, после перемешивания соль растворилась, и смесь стала однородной (гомогенной). При добавлении масла появилась четкая граница раздела между раствором соли и маслом и смесь стала неоднородной (гетерогенной).

2) Расчёты:

Дано:

$$m(\text{NaCl}) = 2,032$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = 20 \text{ мл}$$

$$m(\text{р-ра}) = ?$$

$$\omega(\text{NaCl}) = ?$$

Решение:

$$m = \rho V \quad m(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ г/мл} \cdot 20 \text{ мл} = 20 \text{ г}$$

$$m(\text{р-ра}) = m(\text{в-ва}) + m(\text{растворимого})$$

$$m(\text{р-ра}) = m(\text{NaCl}) + m(\text{H}_2\text{O}) = 2,032 + 20 = 22,032$$

$$\omega(\text{в-ва}) = \frac{m(\text{в-ва})}{m(\text{р-ра})} \cdot 100\%$$

$$\omega(\text{NaCl}) = \frac{m(\text{NaCl})}{m(\text{р-ра})} \cdot 100\% = \frac{2,032}{22,032} \cdot 100\% = 9,2147\% \approx 9,2\%$$

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

Ответ: $m(\text{p-ра}) = 22,032$; $\omega(\text{NaCl}) = 9,2147\% \approx 9,2\%$.

3) Разделение смеси:

1) Мысленный эксперимент:

а) Перемешать смесь в делительную воронку и смесь раствор хлорида натрия.

В воронке останется нерастворимое растительное масло. Тряхивая ее можно смесь в другой стакан.

б) Затем раствор хлорида натрия необходимо разделить выпариванием. Перельем раствор в фарфоровую чашку. Выпарим его над спиртовкой. В чашке останется соль, а вода выпарится.

Возможны и другие способы разделения этой смеси, но разделение смеси с помощью делительной воронки и выпаривание - самые простые способы. Сначала нужно разделить смесь с помощью дел. воронки, а потом выпаривать

раствор. Иначе мы не сможем отделить масло от соли. К тому же если масло и вода начнут вместе кипеть, то частицы горячего масла начнут разлетаться на большое расстояние. Для этого опыта (эксперимента) понадобятся: химический стакан, делительная воронка, фарфоровая чашка, спиртовка, спички, лабораторный штатив с кольцом и лапшедержателем.

2) Практический эксперимент:

Почти все связано с масляными экспериментами. Это лишь несколько интересных деталей:

1. При перемешивании смеси в дил. воронку на границе раздела р-ра соли и масла образуется очень много пузырьков и необходимо подогреть пока граница раздела станет ровней и только потом сливать.
2. Соль кристаллизуется на стенках и дне чашки. Раствор долго выпаривается и соль не вылезает в чашку.