

Решения и критерии оценивания районного этапа всероссийской олимпиады школьников по химии в 2024/25 учебном году
Теоретическая часть

7-8 Класс

№1

I вариант

К *физическим* процессам, протекающим при варке яиц, можно отнести:

- повышение температуры воды;
- выкипание/ испарение воды;
- выделение пузырьков растворенных газов вследствие уменьшения их растворимости;
- выделение воздуха из воздушного мешка яйца вследствие увеличения объема газа с ростом температуры.

К *химическим* процессам относятся:

- затвердевание (денатурация) яичного белка;
- загустевание (денатурация) яичного желтка;
- взаимодействие уксуса с яичной скорлупой с выделением газа.

II вариант

К *физическим* процессам, протекающим при приготовлении выпечки, можно отнести:

- повышение температуры выпечки;
- увеличение объема выпечки;
- испарение влаги.

К *химическим* процессам относятся:

- выделение углекислого газа в результате разложения пищевой соды или деятельности дрожжей ;
- образование корочки на поверхности в результате деструкции крахмала.
- появление запаха в ходе выпекания

Рекомендации к оцениванию:

- | | | |
|----|--|------------------------|
| 1. | Правильно указанное физическое или химическое явление по 1 баллу | 4 балла |
| 2. | Обоснование | 1 балл |
| | | ИТОГО: 5 баллов |

№2

I вариант

Решение:

- 1) неверно
- 2) неверно
- 3) верно
- 4) неверно
- 5) верно

№2**II вариант****Решение:**

- 1) верно
- 2) неверно
- 3) неверно
- 4) неверно
- 5) верно

Рекомендации к оцениванию:

- | | | |
|----|--|---------|
| 1. | Определены верные суждения – по 1 баллу | 2 балла |
| 2. | Определены неверные суждения (с обоснованием) – по 1 баллу
(без обоснования 0 баллов) | 3 балла |

ИТОГО: 5 баллов**№3****I вариант**

Определим, какое количество вещества хлорида натрия следует ввести пациенту.

$$n = N/N_A = 6 \cdot 10^{20} / 6.02 \cdot 10^{23} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$m(\text{NaCl}) = n \cdot M = 1 \cdot 10^{-3} \cdot 58.5 = 0.0585 \text{ г}$$

$$m(\text{р-ра}) = m(\text{NaCl})/w = 0.0585 / 0.009 = 6.5 \text{ г}$$

$$V = m \cdot \rho = 6.5 \text{ мл}$$

II вариант

Определим, какое количество вещества глюкозы следует ввести пациенту.

$$n = N/N_A = 6 \cdot 10^{20} / 6.02 \cdot 10^{23} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$m(\text{глюкозы}) = n \cdot M = 1 \cdot 10^{-3} \cdot 180 = 0.18 \text{ г}$$

$$m(\text{р-ра}) = m(\text{глюкозы})/w = 0.18 / 0.05 = 3.6 \text{ г}$$

$$V = m \cdot \rho = 3.6 \text{ мл}$$

Рекомендации к оцениванию:

- | | | |
|----|---|---------|
| 1. | Определение количества вещества хлорида натрия (глюкозы) 1 балл | 1 балл |
| 2. | Определение массы хлорида натрия (глюкозы) 1 балл | 1 балл |
| 3. | Определение массы раствора 2 балла | 2 балла |
| 4. | Определение объема раствора 1 балл | 1 балл |

ИТОГО: 5 баллов**№4****I вариант****Решение:**

Основные компоненты воздуха – кислород и азот. Они оба могут реагировать как с водородом, так и с литием. Т.е. веществом **С** может быть оксид или нитрид лития, а веществом **В** – вода или аммиак. По условию вещество **С** растворяется в воде с образованием **В**, значит, это аммиак:

А	В	С
N ₂	NH ₃	Li ₃ N

Уравнения реакций:

- 1) $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$
- 2) $N_2 + 6Li \rightarrow 2Li_3N$
- 3) $Li_3N + 3H_2O \rightarrow 3LiOH + NH_3$

II вариант

Решение:

Основные компоненты воздуха – кислород и азот. Они оба могут реагировать как с водородом, так и с магнием. Т.е. веществом **С** может быть оксид или нитрид магния, а веществом **В** – вода или аммиак. По условию вещество **С** растворяется в воде с образованием **В**, значит, это аммиак:

A	B	C
N_2	NH_3	Mg_3N_2

Уравнения реакций:

- 1) $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$
- 2) $N_2 + 3Mg \rightarrow Mg_3N_2$
- 3) $Mg_3N_2 + 6H_2O \rightarrow 3Mg(OH)_2 + 2NH_3$

Рекомендации к оцениванию:

1. Вещества **A – C** по 0.5 балла 1.5 балла
 2. Уравнения реакций 1-2 по 1 баллу 3.5 балла
Уравнение реакции 3 – 1.5 балла
- Допускается написание формулы аммиака N_3N*

ИТОГО: 5 баллов

№5

I вариант

Решение:

В основу данного ребуса заложено понятие атомного номера. В клетках ребуса находятся те или иные химические элементы, а математические операции сложения или вычитания проводятся с атомными номерами этих элементов. Результатом математических операций является также атомный номер, соответствующий искомому элементу.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ba	Co	Sc	Li	Bi	Bk	Si	P	Y	Ga

II вариант

Решение:

В основу данного ребуса заложено понятие атомного номера. В клетках ребуса находятся те или иные химические элементы, а математические операции сложения или вычитания проводятся с атомными номерами этих элементов. Результатом математических операций является также атомный номер, соответствующий искомому элементу.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cs	Ni	Ca	P	Bi	Es	S	Cl	Zn	Sr

Рекомендации к оцениванию:

1. Найденный элемент, по 0.5 балла 5 баллов

ИТОГО: 5 баллов