



# ЭВРИСТИАДА «АЛ-ХИМИЯ» 2022

Бланк выставления оценок жюри

## Задача № 6 «Конкурент!»



Дата: \_\_\_\_\_

№ аудитории: \_\_\_\_\_

№ турнирного круга: \_\_\_\_\_

Фамилия и инициалы члена жюри: \_\_\_\_\_

### Данные участников турнирного боя

|                  |                             |  |
|------------------|-----------------------------|--|
| <b>докладчик</b> | Название команды докладчика |  |
|                  | Фамилия, имя докладчика     |  |
| <b>оппонент</b>  | Название команды оппонента  |  |
|                  | Фамилия, имя оппонента      |  |
| <b>рецензент</b> | Название команды рецензента |  |
|                  | Фамилия и имя рецензента    |  |

## Условие задачи №6

### Конкурент (автор Турчен Д.Н.)

Человек, сжигая углеводородное топливо, наращивает концентрацию  $\text{CO}_2$  в атмосфере, а зеленые растения, используя энергию солнца, связывают  $\text{CO}_2$  из воздуха переводя атомы углерода из него в менее летучие молекулы, которые человек, вновь сжигает, для высвобождения энергии. Существуют также и другие, менее значимые участники превращения круговорота углерода в природе. В итоге противоположных процессов в атмосфере концентрация  $\text{CO}_2$  остается довольно стабильной. Концентрация  $\text{CO}_2$  в окружающем воздухе принципиальна и для биохимических процессов в организме человека. Замена нескольких процентов молекул азота в воздухе на молекулы  $\text{CO}_2$  вызывает изменение рН крови человека, что приводит к изменению биохимических процессов и к гибели человека. Даже в рекламе железнодорожных билетов Вы можете заметить значок  $\text{CO}_2$ , который означает уменьшение выбросов  $\text{CO}_2$  в атмосферу.



Но кроме зеленых растений в природе существует еще один игрок на рынке поглощения  $\text{CO}_2$ : Карбонат кальция в природном минерале «мел» и «известняк». Вместе с водой карбонат кальция способен связывать  $\text{CO}_2$  из атмосферы переводя его в раствор гидрокарбоната, уменьшая его концентрацию в атмосфере.

В некоторых регионах планеты Земля карбонат кальция образует многокилометровые цепи холмов, а текущая вдоль них река может служить источником воды для реакции связывания  $\text{CO}_2$  из атмосферы (см рисунок Белогорье и река Дон).



Определите от каких факторов и как зависит равновесная концентрация  $\text{CO}_2$  над системой твердый карбонат кальция – жидкость. Под жидкостью следует понимать объект, называемый в бытовом языке природной водой. Определите экспериментальным образом равновесную концентрацию  $\text{CO}_2$  при любых, выбранных вами условиях, реализуемых в природе на поверхности Земли.

### 1. Оценка решения докладчика

| № | Критерии  | Мах. оценка | Предварительная оценка<br>(комментарии) | Итоговая оценка |
|---|---|-------------|---|-----------------|
| 1 | Определение понятий: природная вода, равновесная концентрация.  | 2 балла     |   |                 |
| 2 | Описание всех равновесий, реализуемых в описанной системе. Важно указать формы существования всех частиц.   | 3 балла     |   |                 |
| 3 | Обоснованное указание факторов, от которых зависит равновесная концентрация газообразного $\text{CO}_2$ над системой: твердый карбонат кальция – жидкость. Обоснование должно однозначно показывать в какую сторону будет изменяться равновесная концентрация $\text{CO}_2$ при изменении указанных факторов. | 3 балла     |   |                 |
| 4 | Разумный выбор реализуемых на Земле для рассматриваемого равновесия условий, в которых планируется определение концентрации $\text{CO}_2$ .   | 2 балла     |   |                 |
| 5 | Методика эксперимента по определению равновесной концентрации.  | 4 балла     |   |                 |
| 6 | Практическая реализация методики. Должны быть представлены фотографии этапов эксперимента, доказывающие самостоятельное его проведение. Также оценивается наличие первичных экспериментальных данных и результатов его обработки.   | 4 балла     |   |                 |
| 7 | Обоснованный ответ на вопрос: действительно ли меловые холмы в совокупности с жидкостью реки могут составить конкуренцию зеленым растениям и влиять на концентрацию $\text{CO}_2$ в атмосфере.  | 2 балла     |   |                 |

|   |                  |  |  |
|---|------------------|--|--|
| <b>Суммарный балл за решение задачи</b> | <b>20 баллов</b> |  |  |
|---|------------------|--|--|

## 2. Оценка представления решения докладчиком (презентация и речь докладчика)

| №  | Критерий   | Мах. оценка      | Предварительная<br>оценка<br>(комментарии) | Итоговая<br>оценка |
|--|--|------------------|--|--------------------|
| 1  | Качество презентации.<br>Наличие заголовков, подписей, номеров слайдов.  | 2 балла          |  |                    |
| 2  | Информационная наполненность слайдов графическим материалом: графиками, диаграммами, таблицами, схемами, фотографиями, позволяющими лучше разобраться в решении.<br><b>При наличии слайдов, перегруженных текстом, оценка снижается.</b> | 3 балла          |  |                    |
| 3  | Наличие списка литературы и его оформление по правилам публикации научной литературы.  | 2 балла          |  |                    |
| 4  | Речь докладчика. Последовательность, структурированность, доступность для слушателя.<br><b>Если докладчик не уложился в отведенное время, оценка снижается и становится не выше 1 балла за этот пункт.</b>                               | 3 балла          |  |                    |
| <b>Суммарный балл за презентацию и речь докладчика</b> |  | <b>10 баллов</b> |  |                    |

### 3. Оценка полемики оппонент – докладчик

10 призовых баллов в полемике оспаривают между собой оппонент и докладчик. Призовые баллы распределяются между оппонентом и докладчиком пропорционально качеству и научному уровню действий каждого из них. При этом сумма баллов оппонента и докладчика может быть меньше или равна 10 баллам по решению каждого участника жюри. В случае, если оппонент не сумел организовать полноценную дискуссию, докладчику выставляется 5 баллов, а оппоненту 0 баллов.

Оценка каждого участника полемики зависит от качества и количества заданных вопросов и полученных ответов. Наибольшую ценность имеют вопросы, помогающие выявить скрытые недостатки в решении задачи. Также высокой оценке подлежат вопросы докладчика к оппоненту, демонстрирующие ошибки в вопросах оппонента. Вопросы уточняющего характера от оппонента, освещенные докладчиком в докладе приводят к снижению оценки оппонента, если они не приводят к обнаружению скрытых недостатков в работе.

|   | Докладчик | Оппонент |
|---|-----------|----------|
| Оценка. мах. 10,<br>сумма обеих оценок не более 10. |           |          |

#### 4. Оценка монолога оппонента

Во всех пунктах повышенной оценке подлежат и предложения оппонента по улучшению предложенных и реализованных методик. Вся критика должна быть обоснована. Не обоснованная критика не оценивается.

| №  | Критерии   | Мах. оценка      | Предварительная оценка (комментарии) | Итоговая оценка |
|--|--|------------------|--------------------------------------|-----------------|
| 1  | Критика предложенных докладчиком определений понятий: природная вода, равновесная концентрация.  | 1 балл           |                                      |                 |
| 2  | Критическая оценка предложенных равновесий, реализуемых в описанной системе.   | 2 балла          |                                      |                 |
| 3  | Критика предложенных докладчиком факторов, от которых зависит равновесная концентрация газообразного CO <sub>2</sub> над системой: твердый карбонат кальция – жидкость. Возможна критика действия этих факторов. | 2 балла          |                                      |                 |
| 4  | Критический анализ выбранных докладчиком условий для определения равновесной концентрации CO <sub>2</sub> .  | 1 балл           |                                      |                 |
| 5  | Критический анализ методики эксперимента по определению равновесной концентрации.  | 3 балла          |                                      |                 |
| 6  | Критика практической реализации методики по определению CO <sub>2</sub>  | 3 балла          |                                      |                 |
| <b>Суммарный балл за монолог оппонента</b> |  | <b>12 баллов</b> |                                      |                 |

### 5. Оценка полемики рецензент – докладчик - оппонент

10 призовых баллов в полемике оспаривают между собой рецензент, оппонент и докладчик. Призовые баллы распределяются между тремя игроками пропорционально качеству и научному уровню действий каждого из них. При этом сумма баллов всех троих участников за это действие может быть меньше или равна 10 баллам по решению каждого участника жюри.

**Рецензент** является ведущим участником данной полемики. В случае неспособности рецензента организовать дискуссию полемику организует оппонент. Если же и рецензент, и оппонент не в состоянии организовать дискуссию, и она не состоится, докладчику выставляется 4 балла.

Оценка каждого участника полемики зависит от качества и количества заданных вопросов и полученных ответов. Наибольшую ценность имеют вопросы, помогающие выявить скрытые недостатки в решении задачи, а также вопросы, позволяющие выявить глубину понимания оппонентом сути задачи и предложенного докладчиком решения. Также высокой оценке подлежат вопросы, демонстрирующие ошибки в вопросах оппонента. Вопросы уточняющего характера от оппонента, освещенные докладчиком в докладе приводят к снижению оценки оппонента, если они не приводят к обнаружению скрытых недостатков в работе.

|  | Докладчик | Оппонент | Рецензент |
|--|-----------|----------|-----------|
| Оценка. мах. 10,<br>сумма трех оценок не более 10. |           |          |           |



## 6. Оценка монолога рецензента

Все выводы должны быть обоснованы. Не обоснованные выводы не оцениваются

| №  | Критерии   | Мах. оценка | Предварительная оценка (комментарии) | Итоговая оценка |
|----|--|-------------|--------------------------------------|-----------------|
| 1  | Оценка предложенных докладчиком определений понятий: природная вода, равновесная концентрация.   | 1 балл      |                                      |                 |
| 2  | Оценка предложенных докладчиком равновесий, реализуемых в описанной системе.   | 2 балл      |                                      |                 |
| 3  | Оценка критики оппонента по предложенным в решении равновесиям.  | 1 балл      |                                      |                 |
| 4  | Оценка предложенных докладчиком факторов и их действия, от которых зависит равновесная концентрация газообразного $\text{CO}_2$ над системой: твердый карбонат кальция – жидкость. | 2 балл      |                                      |                 |
| 5  | Оценка критики оппонента по факторам, влияющим на равновесие.  | 1 балл      |                                      |                 |
| 6  | Оценка выбранных докладчиком условий для определения равновесной концентрации $\text{CO}_2$  | 2 балл      |                                      |                 |
| 7  | Оценка критики оппонента по выбору условий для определения равновесной концентрации $\text{CO}_2$  | 1 балл      |                                      |                 |
| 8  | Оценка предложенной докладчиком методики эксперимента по определению равновесной концентрации.   | 2 балла     |                                      |                 |
| 9  | Оценка критики оппонента по методике эксперимента.   | 1 балл      |                                      |                 |
| 10 | Оценка практической реализации докладчиком методики по определению $\text{CO}_2$ .   | 2 балл      |                                      |                 |
| 11 | Оценка критики оппонента практической реализации методики по определению $\text{CO}_2$   | 1 балл      |                                      |                 |

|   |                  |  |  |
|---|------------------|--|--|
| <b>Суммарный балл за монолог рецензента</b> | <b>16 баллов</b> |  |  |
|---|------------------|--|--|

| Докладчик        |                       |                               |                               | Оппонент                      |                                |                               | Рецензент                     |                                 |
|------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Доклад<br>Мах 20 | Презентация<br>Мах 10 | Двойная<br>полемика<br>Мах 10 | Тройная<br>полемика<br>Мах 10 | Двойная<br>полемика<br>Мах 10 | Монолог<br>оппонента<br>Мах 12 | Тройная<br>полемика<br>Мах 10 | Тройная<br>полемика<br>Мах 10 | Монолог<br>рецензента<br>Мах 16 |
|                  |                       |                               |                               |                               |                                |                               |                               |                                 |