**Задание исследовательского этапа:**

**Возрастная категория: обучающиеся 7-8-х классов**

**Дорогие ребята и руководители!**

 *Вы стали участниками конкурса, посвященного изучению самого холодного и самого загадочного материка нашей планеты – Антарктиды. Здесь находится основная часть мировых запасов льда. Однако, исследования, проводимые учеными разных стран, указывают на то, что льды Антарктиды постепенно тают, их количество уменьшается из года в год. Причины таяния льда могут быть различны: это и потепление климата, и действие различных веществ, загрязняющих нашу планету. Предлагаем вам провести свое исследование и выяснить, какие вещества могут ускорить процесс таяния льда, какие условия влияют на этот процесс, какие изменения происходят при плавлении снега и замерзании воды.*

Ознакомьтесь и выполните опыты, предложенные в этом задании. По результатам проведенных экспериментов заполните таблицы исследования.

Вместе с руководителем команды подготовьте презентацию-отчёт о проделанной работе. Сопроводите презентацию фотографиями опытов. Число фотографий по каждому опыту должно соответствовать тому, что вы хотите отразить в наблюдениях, позволяющих сделать тот или иной вывод. Не забудьте включить в отчёт составленные вами таблицы исследований, а так же фотографии разных этапов эксперимента.

**ВНИМАНИЕ: не забывайте правила безопасной работы**! Используемые в эксперименте вещества нельзя брать руками и пробовать их на вкус! Выполняйте эксперименты только с руководителем (или родителями) и под его наблюдением!

**Не забывайте фотографировать все этапы эксперимента (начало опыта, промежуточный этап, окончание опыта). Фотографии включите в отчет – презентацию.**

**Опыт 1. Изменение объема воды при ее замерзании**

1. Предположите, как может измениться объем воды при ее замерзании. Сформулируйте гипотезу.
2. Проведите эксперимент для проверки своей гипотезы.
3. Возьмите пластиковый одноразовый стаканчик, налейте в него воды до половины, отметьте снаружи цветным фломастером уровень воды и измерьте линейкой высоту воды в стакане.
4. Сфотографируйте начальный этап эксперимента.
5. Поставьте стакан с водой замораживаться в холодильник.
6. Когда вода полностью превратится в лед, достаньте стаканчик из холодильника и отметьте фломастером уровень льда. Сфотографируйте.
7. Объясните полученные результаты. Сформулируйте вывод об изменении объема воды при ее переходе из жидкого состояния в твердое. Подтвердилась ли ваша гипотеза?
8. Решите задачу: Какой объем займет вода, которая получится из 300 м3 льда, если лед растает?

Таблица оформления результатов опыта 1. Решение задачи оформляется отдельно.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Объем воды (до замораживания) | Объем образовавшегося льда |
| Гипотеза |  |
| Фотография |  |  |
| Высота уровня воды (льда) в стакане (в см) |  |  |
| Объяснение результатов эксперимента |  |

**Опыт 2. Влияние плотности снега на скорость его плавления**

1. Сформулируйте гипотезу, спланируйте и проведите эксперимент для исследования этого влияния.
2. Возьмите в ладошки одинаковые ! количества снега и скатайте из них комки. Причем один из них сожмите плотно, а другой – нет.
3. Сфотографируйте приготовленные для опыта комки.
4. Поместите комки снега на поднос или в тарелки и оставьте таять при одинаковых условиях.
5. Наблюдайте за процессом таяния снежных комков, отмечайте время (или скорость) их плавления.
6. Зафиксируйте на фото промежуточный этап эксперимента.
7. Сформулируйте вывод по результатам эксперимента и о правильности вашего предположения (гипотезы)
8. Решите задачу: Какую массу природного газа надо сжечь, чтобы растопить 3м3 льда, взятого при температуре -300С?

Таблица оформления результатов опыта 2. Решение задачи оформляется отдельно.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Рыхлый комок снега | Плотный комок снега |
| Гипотеза |  |
| Фотография |  |  |
| Время плавления |  |  |
| Объяснение результатов эксперимента |  |

***Дорогие ребята! Вот вы и стали настоящими исследователями, так как вы провели эксперименты, позволяющие выяснить, какие вещества больше всего влияют на процесс таяния льда. Вы узнали, как влияет плотность на таяние снега, и научились формулировать гипотезы и проверять их экспериментально.***

***Надеемся, что вам было интересно, и вы провели время с пользой!***

 ***Желаем вам новых экспериментов и новых открытий!***

**Требования к оформлению отчетных материалов:**

1. Отчет о выполнении экспериментального задания выполняется в виде электронной презентации в программе Microsoft PowerPoint 97–2010.
2. Файл-презентацию необходимо прислать на адрес электронной почты конкурса irinagolitsyna@mail.ru не позднее 19 часов 28.01.2025г
3. Объем файла – не более 10000 Кб.
4. В теме письма указать название команды и номер этапа.
5. Титульный слайд презентации должен содержать информацию о названии команды, образовательном учреждении, руководителе и названии этапа.

**Критерии оценки исследовательского этапа:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Содержание критериев | Количество баллов |
| Выполнение и оформление задания 1(максимально 8 баллов) | - Выполнение эксперимента, фото-отчет о разных этапах;- Наличие и правильность заполнения таблицы исследования;- Достоверность полученных результатов;- Наличие вывода, правильность формулировки | До 3-х балловДо 2-х баллов До 1-х баллаДо 2-х баллов |
| Выполнение и оформление заданий 2 и 3(максимально 10 баллов) | Выполнение эксперимента, наличие фото;- Наличие таблицы исследования; - Объяснение результатов | До 5 баллов за каждый опыт |
| Выполнение и оформление задания 4 и 5(максимально 10 баллов) | - Выполнение эксперимента, наличие фото;- Наличие таблицы исследования; -Формулировка гипотезы;- Объяснение результатов  | До 5 баллов за каждый опыт |
| Соблюдение технических требований к оформлению отчета – презентации (максимально 2 балла) | Смотри раздел «Требования к оформлению» | От 2-х до 0 баллов |
| Решение задачи | Общие требования при решении задач | До 5 баллов за каждую задачу |
| Максимальное количество баллов за весь этап |  | 30 баллов |