



XI Международный турнир естественных наук, 2010-2020

www.scitourn.ru

tournament@scitourn.com

198504, Россия, Санкт-Петербург, Петродворец, Университетский пр. 26
Санкт-Петербургский государственный университет



Заочный этап

6 апреля – 6 сентября 2020

XI Международного турнира естественных наук

Отборочный раунд на

Grand final of International natural sciences tournament

Содержание

Задачи заочного этапа	2
О проведении экспериментов	3
Рекомендации по оформлению решений	4
Критерии оценивания задач заочного этапа	9



Задачи заочного этапа

1. Vape me!

Для лечения некоторых заболеваний в медицинской практике используют специальные вапорайзеры, однако они весьма габаритные. В то же время вейп-технология пользуется огромным спросом и популярностью. Предложите способы использования вейп-технологии в медицине. Какие заболевания можно лечить с помощью вейпа? Какие ограничения на выбор действующих веществ накладывает использование этой технологии? Укажите, на основе какой жидкости будет работать медицинский вейп, и обоснуйте свой выбор. Оцените количественно концентрацию в паре одной или нескольких выбранных вами лекарственных субстанций и сопоставьте с действующими концентрациями данного лекарства.

ВНИМАНИЕ! Научный совет турнира не пропагандирует курение вейпов, а предлагает участникам подумать, как использовать повсеместно распространенную технологию во благо и для здоровья.

2. Макропластик

Загрязнение Мирового океана микропластиком наносит большой вред живым организмам и всей экосистеме в целом. Простые подходы, основанные на фильтрации микропластика, имеют ряд существенных недостатков, а в случае частиц нанометрового порядка и вовсе не эффективны.

Однако проблема могла бы стать разрешимой, если бы частицы микропластика «умели» слипаться в более крупные агломераты, которые представляют меньшую опасность сами по себе, а также проще утилизируются.

Предложите концепцию химической, физической или биологической инициации процесса агломерирования частиц микропластика, применимую в макромасштабе или, например, локально – на так называемых мусорных островах.

3. Муравей-человек

При разборе завалов собаки оказывают неоценимую помощь, однако иногда они не могут подползти близко к человеку, запах которого уловили, и дать спасателям точную "наводку". Насекомые имеют значительно меньший размер и так же обладают очень острым обонянием, чувствительностью к тепловому излучению.

Каким образом можно использовать насекомых для поисковых работ? Определите параметр, по которому насекомое сможет найти живого человека, а также механизм передачи спасателям сигнала достаточной точности. Оцените ограничения предложенного способа поиска.



О проведении экспериментов

Внимание!

Некоторые из предложенных задач подразумевают возможность экспериментального решения. При проведении экспериментов соблюдайте правила техники безопасности и принимайте все стандартные меры предосторожности при работе с химическими веществами. Прежде чем приступать к эксперименту, ознакомьтесь со свойствами исходных веществ и возможных продуктов реакций. Выясните, какую опасность они могут представлять для здоровья человека и каким правилам нужно следовать при работе с ними. Оргкомитет не несет ответственность за возможные последствия экспериментов, проводимых Вами с нарушением правил безопасности.

При участии в заочном конкурсе просим Вас максимально подробно описывать проведенные Вами эксперименты в тексте решения. Рекомендуем фиксировать ход каждого эксперимента с помощью фото- и видео съемки. Полученные фотоматериалы следует вставить в текст решения в количестве, необходимом для иллюстрации сути эксперимента и его основных результатов. Полученные в ходе экспериментов численные результаты рекомендуется представлять в виде графиков и таблиц. Все иллюстративные материалы должны быть снабжены комментариями и оформлены согласно правилам оформления рисунков (см. Рекомендации по оформлению решений, п.2).

При участии в очных этапах Турнира настоятельно рекомендуется размещать в презентации доклада фотоотчет о проведении эксперимента. Использование видеоматериалов иногда вызывает проблемы с отображением и поэтому не рекомендуется. Если есть необходимость показать движущуюся картинку, надежнее использовать в презентации анимированные изображения в формате *.gif.



Рекомендации по оформлению решений

1. Текст решения

- 1.1. Текст решения задачи должен быть напечатан одинаковым, хорошо читаемым шрифтом (например, Times New Roman, 12 pt) и аккуратно отформатирован (без выделения, выравнивание по ширине страницы, междустрочный интервал не менее 1.15).
- 1.2. Решение задачи должно быть изложено не более чем на 5 печатных страницах.
- 1.3. Отдельные смысловые блоки рекомендуется выделять в виде абзацев.
- 1.4. Наличие информативных заголовков и подзаголовков приветствуется, возможно их выделение подчеркиванием, жирным шрифтом или размером шрифта.

2. Оформление рисунков

- 2.1. Использование рисунков, схем и формул крайне приветствуется, но только в том случае, если они хорошо читаемы и относятся к сути решения.
- 2.2. Все иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.
- 2.3. Все рисунки и таблицы должны быть пронумерованы и снабжены подписями:



Рис. 1. Схема химических превращений, происходящих при нагреве образца

- 2.4. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте работы:



Как видно из рис. 2, лишь малая часть солнечного света приходится на УФ-диапазон



2.5. Если рисунок взят из литературы или из интернета, необходимо снабдить его ссылкой на соответствующий источник:



Рис. 3. Схема синтеза аспирина по данным работы [3]

3. О структуре решения

Текст решения должен в том или ином виде включать в себя следующие пункты:

3.1. Постановка задачи



Как Вы поняли условие задачи?

На какие пункты условия, по-Вашему, следует обратить особое внимание и почему?

Вводите ли Вы при решении какие-то дополнительные условия и ограничения, и если да, то почему?

3.2. Обзор литературы



Какая информация Вам требуется для решения?

Что известно по теме данной задачи из литературы?

Решались ли похожие задачи кем-то ранее?

В обзоре литературы следует приводить только ту информацию, которая действительно требуется Вам для решения, либо нужна для лучшего понимания условия задачи. Не следует копировать большие объемы текста откуда-либо, излагайте материал своими словами. Не забывайте ссылаться на используемые литературные источники (см. п. 4 «Список литературы и ссылки»).



3.3. Ваше решение



В чем состоит суть предлагаемого Вами решения?

Как его реализовать практически?

Есть ли альтернативные варианты решения?

Какие преимущества у Вашего решения перед другими (если такие есть)?

Есть ли у Вашего решения ограничения, и если да, то в чем они состоят?

Какие выводы Вы можете сделать по результатам проделанной работы?

Постарайтесь изложить Ваше решение максимально понятно и подробно, так как у экспертов при проверке не будет возможности что-то у Вас уточнить или спросить. Постарайтесь предугадать возможные вопросы и заранее дать на них ответ в тексте решения.

4. Список литературы и ссылки

Решение задачи должно завершаться списком использованной литературы. Список литературы должен быть пронумерован и оформлен в виде полных библиографических ссылок. Библиографическая ссылка должна содержать:

- Имена авторов публикации
- Название публикации
- Название издания (журнала, сборника, интернет-ресурса, в случае книги - издательства)
- Выходные данные (том, номер, страницы, год)

Примеры оформления ссылок приведены ниже.



Ссылка на книгу:

[1] Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц Статистическая физика. Часть 1. // Издание 3-е, дополненное. - М.: Наука, 1976. - 584 с.

Ссылка на отечественную статью:

[2] К.И. Замараев, В.Н. Пармон Разработка молекулярных фотокаталитических систем для преобразования солнечной энергии: катализаторы для выделения водорода и кислорода из воды // Успехи химии, Т. 52, С. 1433-1467, 1983.

Ссылка на иностранную статью:

[3] A. Fujishima, K. Honda Electrochemical photolysis of water at a semiconductor electrode // Nature, V. 238. P. 37-38, 1972

Ссылка на патент:

[4] Д.Н. Еськов, Б.Э. Бонштедт, С.Н. Корешев, Г.И. Лебедева, А.Г. Серегин Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745. 1998.

Ссылка на интернет-источник:

[5] О. Курносков Почему хурма вяжет? // Блог о здоровье, 2012 г. URL: <http://blogozdorovie.ru/pochemu-hurma-vyazhet>

В тексте решения необходимо указывать, где именно Вы используете информацию из конкретных литературных источников. Это следует делать с помощью ссылок вида [номер ссылки], например:



Исследования показали, что запах дуриана обусловлен летучими органическими соединениями, содержащими серу [1].



К немногочисленным кислотам, способным растворить оксид тантала, относится плавиковая кислота [2].



Копирование текста из литературных источников без указания соответствующих ссылок считается **плагиатом** и приводит к существенному снижению оценки за литературный обзор и за решение в целом.



В тексте решения **запрещается** использовать название команды, имена ее участников, номер школы, город, символику, а также любые другие опознавательные знаки, позволяющие определить команду-автора по решению. При нарушении этого пункта команда может быть дисквалифицирована. Это связано с тем, что эксперты при оценивании не должны знать, какое решение какой команде принадлежит.



Критерии оценивания задач заочного этапа

На заочном этапе решения каждой задачи оцениваются минимум двумя экспертами. Все решения отправляются на проверку в обезличенном и закодированном виде, то есть эксперт не знает, решения чьей команды он проверяет.

Максимальное количество баллов за одну задачу составляет 20 баллов. Каждое решение оценивается по следующим критериям:

Обозначение критерия	Оцениваемые параметры	Возможное число баллов
№1	Проработка предложенного решения, научный подход к решению задачи	От 0 до 4
№2	Оригинальность решения: наличие и качество собственных идей или улучшений известных решений	От 0 до 2
№3	Обзор информации по теме: анализ оригинальных источников (книги, статьи, патенты, диссертации и т.д.), полнота и достоверность использованной информации	От 0 до 3
№4	Корректность модели задачи: соответствие условию, указание на ограничения предложенного решения	От 0 до 4
№5	Наглядность решения: изображения, схемы, формулы, реакции	От 0 до 2
№6	Логика и последовательность изложения	От 0 до 3
№7	Список литературы	От 0 до 2

В сумме за решение задачи:

От 0 до 20



Турнир состоит из заочного (6 апреля – 6 сентября) и очного (18-24 ноября) этапов. Для участия в очном этапе команды, состоящие из 4-5 участников, должны представить:

- логотип своей команды;
- понятные и оригинальные решения двух из трех задач заочного этапа до **6 сентября 2020 г.**

23-59 ч. по Мск.

Решение должно включать в себя:

1. Презентацию (*.ppt, *.pdf);
2. Расширенное решение (*.doc) – не более 5 страниц.

Решения должны быть отправлены до указанного срока через личный кабинет [на сайте](#).

Если у вас возникли вопросы в отношении представленной информации, пожалуйста, не стесняйтесь обращаться к нам: e-mail: tournament@scitourn.com;

Обратите внимание, что:

- Участие в турнире бесплатное;
- Участники оплачивают проживание и питание самостоятельно.

Следите за нашими новостями [на сайте](#) и [Вконтакте](#)

Желаем успехов!

Оргкомитет Турнира естественных наук