



**Задачи очного этапа
XI Всероссийского химического турнира школьников**

(13-16 марта 2015 года, Санкт-Петербург)

Первый игровой день (14 марта)

№1

«Угарный газ». Предложите конструкцию простого устройства, которое может сигнализировать о появлении монооксида углерода в жилом помещении. Действие устройства должно быть основано на химических реакциях.

№2

«Космическая лаборатория». Опишите, как может влиять невесомость на протекание химических реакций. Обсудите существование химических реакций, протекание которых принципиально зависит от наличия силы тяжести. Объясните, синтез каких веществ либо материалов оптимально проводить именно в условиях космической лаборатории. Опишите области применения таких веществ.

№3

«Универсальный индикатор». Сок многих растений изменяет свой цвет в зависимости от pH среды. Предложите растительный экстракт или их смесь, которую можно использовать для определения pH водных растворов в максимально широком интервале. Оцените его точность по сравнению с обычным универсальным индикатором.

№4

«Загар». Предложите химический индикатор (наносимый непосредственно на кожу), позволяющий контролировать дозу солнечного излучения, полученного человеком.

№5

«Пролитого не вернуть». Германий – рассеянный элемент, и его соединения достаточно дорогие. Ваш коллега разбил склянку с GeCl_4 . К счастью, вся жидкость вылилась в противопожарный ящик с песком. Предложите способ выделения германия с наименьшими потерями.



Второй игровой день (15 марта)

№6

«Фильтрат свалок». В процессе хранения мусора на свалках выделяется жидкость - так называемый «фильтрат свалок». Какие вещества входят в состав этой жидкости, как они влияют на окружающую среду? Как можно применить эту жидкость или обезвредить/захоронить?

№7

«Самолетная болезнь». При авиаперелетах для поддержания температуры воздуха в салоне подаваемый снаружи воздух частично смешивается с теплым воздухом, прошедшим через двигатели. В процессе работы двигатель в небольших количествах может выделять соединения, которые вызывают головную боль и головокружение у пассажиров. Что это за соединения? Предложите экономически оправданный способ их улавливания и нейтрализации.

№8

«Загадка цветных пузырей». Несколько лет назад американец Тим Кехое предложил состав мыльных пузырей, окрашенных по всей поверхности – например, фиолетовых, или синих. При этом через некоторое время краситель обесцвечивается. Точный состав таких мыльных пузырей держится в секрете.

- как вы считаете: почему раньше не удавалось создать такие пузыри?
- как Кехое удалось решить существовавшие проблемы?
- где ещё можно применить этот подход?
- можно ли сделать подобные пузыри дома? Если да, то каким образом?

№9

«Креветочный индикатор» Все знают, что раки, креветки и крабы при варке краснеют. Возможно ли создание на основе действующих в данном случае веществ термоиндикатора? Оцените его характеристики и предложите, где его можно применить.

№10

«Полифосфат». Нечестные продавцы для увеличения веса (и, соответственно, прибыли) могут обрабатывать морепродукты и мясо влагоудерживающими агентами, основной из которых – полифосфат натрия. Это вещество склонно накапливаться в организме человека, вызывая задержку жидкости и, как следствие, проблемы со здоровьем. Также оно может вызывать остеопороз за счет ухудшения усвоения кальция. Предложите для покупателя способ обнаружения этого соединения в продукте до его покупки. Желательно, чтобы способ был дешевым и компактным



Всероссийский
Химический
Турнир
Школьников

Химический Турнир Школьников, 2006-2015.

www.scitourn.ru/school2015

tournament@chem.spbu.ru 8(952)368-0724



Желаем успеха!

С уважением,
Оргкомитет Всероссийского химического турнира школьников