

**Задания заочного этапа Химического Турнира**

Уважаемые участники!

Мы рады предложить Вам комплект задач заочного этапа Химического Турнира. Условия и порядок отсылки решений указаны в регламенте на сайте [www.chemcamp.ru](http://www.chemcamp.ru). Желаем Вам успехов!

*Оргкомитет Турнира и коллектив авторов*

---

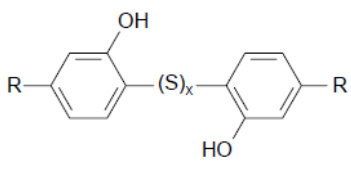
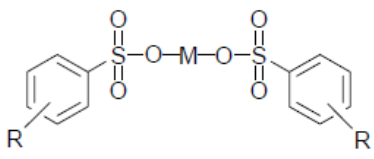
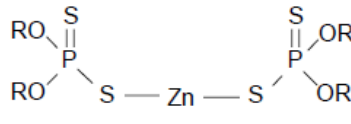
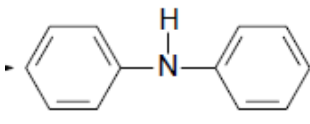
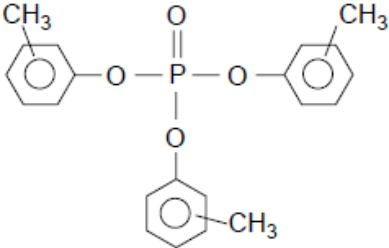
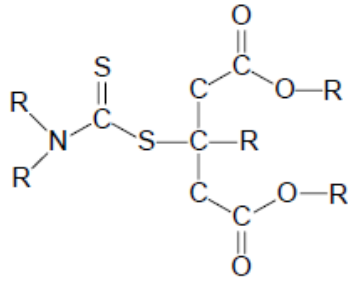
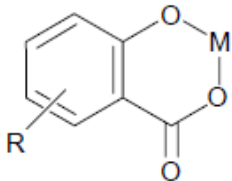
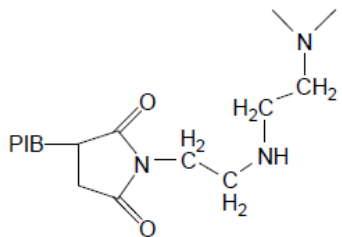
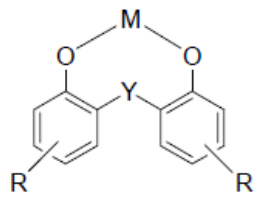
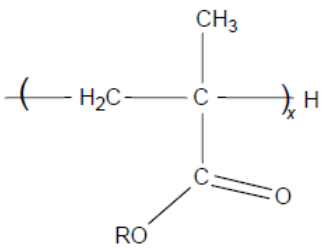
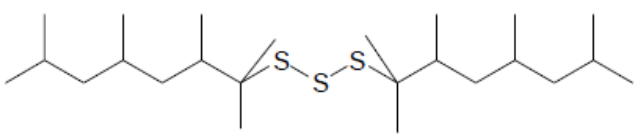
**Задача №1**

В таблице представлены химические соединения, которые широко используются в качестве присадок к смазочным маслам. По эксплуатационному действию присадки условно разделяются на следующие типы:

- детергентные (нейтрализующие)
- противоизносные
- антиокислительные
- диспергирующие (против отложений)
- противозадирные (задир – форма износа, деформации металла)
- депрессорные (понижающие температуру застывания)
- и другие

*Задание:*

- 1. Назовите представленные соединения.*
- 2. Определите эксплуатационное действие представленных химических соединений и отнесите их к указанным выше типам присадок. Поясните свой выбор, объясните, какими должны быть функциональные группы для обладания тем или иным свойством.*

1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	
11			

**Задача №2**

Представьте себе, что в интернете и прессе активизировалась кампания по дискредитации микроволновых печей: приготовленные в них блюда якобы вредны для здоровья. Вы работаете в заводской лаборатории предприятия, производящего микроволновки и Вам предстоит ответить на несколько вопросов интересующегося журналиста.

*Вопросы:*

- 1. О каком типе вредного действия на организм может идти речь?*
- 2. Какие физико-химические механизмы могли бы приводить к образованию в микроволновке веществ, оказывающих вредное воздействие, в отличие от нагрева продуктов традиционными способами (в духовке, в кипящем растворе, на сковороде и т.д.)?*
- 3. Какими методами Вы попробовали бы подтвердить или опровергнуть факты образования подобных веществ в продуктах, нагреваемых в микроволновке? Обоснуйте целесообразность использования этих методов и их преимущества перед альтернативными.*

### Задача №3

#### ШПИОН, КОТОРЫЙ МЕНЯ ЛЮБИЛ

– Игра окончена, мистер Бонд! - сказала соседка по самолётному креслу пожилая негритянка голосом Рауля Сильвы. В тот же момент Джеймс почувствовал, как в его левый бок уткнулось дуло пистолета. В салоне бизнес-класса Боинга-747 пассажиров было мало, но среди них 007 заметил двух головорезов Сильвы. Грим начал сползать с ухмыляющегося лица негритянки и она всё больше становилась похожей на бандита, который уже несколько дней преследовал Бонда.

Ситуация казалась безвыходной и агент, чтобы затянуть время, начал переговоры.

– Что тебе надо, Сильва?

– Отдай мою медицинскую карту, она в твоём кейсе. Никто в мире не должен знать о моих проблемах.

– Держу пари, в моём дипломате нет твоей карты.

– Врёшь Джеймс, мои ребята видели, как ты выкрал её, соблазнив медсестру.

– Можешь проверить, Сильва, в кейсе нет твоей карты.

– Она там, Островная обезьяна. Открывай дипломат или этим займутся мои бойцы.

Бонд неспешно вытащил из-под сиденья чемоданчик, незаметным движением нажал кнопку, расположенную на внутренней стороне ручки, открыл кодовый замок, после чего передал кейс соседу. Бандит с некоторой опаской открыл дипломат, на всякий случай расположив его между собой и Бондом, и стал методично искать свою медицинскую карту. Среди обычного командировочного набора часто путешествующего джентльмена было ещё несколько батареек и каких-то непонятных грязных железок почему-то тёплых на ощупь, но карты не было.

А наш герой не терял времени даром. Воспользовавшись тем, что внимание бандита было целиком сосредоточено на содержимом кейса, он бросился к ближайшему аварийному выходу, безупречно отработанными движениями открыл его, предварительно застрелив обоих охранников Сильвы, и прыгнул в свистящую пустоту.

Дальше – всё как обычно: парашют оторвался своевременно, океанский лайнер оказался в нужном месте, влюблённая в Бонда агент КГБ Татьяна Гоголь раскрыла ему свои объятия прямо на верхней палубе.

– Давай карту, Джимми – прошептала Татьяна.

– От неё осталось только немного пепла, я впервые не выполнил задание – буркнул Бонд и бросился за борт.

*Задание:*

- 1. Предложите экспрессный (1-2 секунды) способ и принципиальную схему устройства для уничтожения бумажных документов в кейсе.*
- 2. Какие недостатки имеет предложенный Вами способ?*
- 3. Сколько примерно страниц могла иметь медицинская карта Рауля Сильвы, если её формат А5?*

*Ответ подтвердите оценочным расчётом.*

**Задача №4**

На заводе, производящем металлочерепицу, запущена линия по покраске шляпок оцинкованных саморезов по металлу, которые используются для крепления металлочерепицы к каркасу крыши. Однако при эксплуатации оборудования возникли некоторые проблемы. Предложите пути их решения.

*Задания:*

*1) При запекании порошковой эпоксидной краски (далее ПЭК) при 180°C выделяются вредные газообразные вещества, отводимые в вытяжку. Предположите их состав, предложите метод их нейтрализации.*

*2) Для запекания ПЭК, нанесенной на металлическое изделие, его нагревают электромагнитным излучением. Качество покраски выше, если в первую очередь нагревается металл, а не краска. Электромагнитное излучение какой частоты нужно использовать, чтобы максимально нагреть металл и минимально - краску?*

*3) Во время нанесения ПЭК методом электростатического напыления важно контролировать плотность порошковой взвеси в камере. Подберите материал закрывающей датчик прозрачной стенки так, чтобы полностью избежать ее запыления краской.*