Приложение № 1

Команда № 1

|  |  |
| --- | --- |
| Вопрос | Вера Ивановна два раза в месяц добавляет в электрический чайник пакетик лимонной кислоты и кипятит его. После этого чайник выглядит как новый. Что при этом происходит с накипью чайника? Напишите уравнения химических реакций. |
| Ответ | Накипь в чайнике - это нерастворимые соли кальция и магния (в основном карбонаты), поэтому действуют на накипь кислотами, которые образуют растворимые соли кальция и магния. В данном случае цитраты.  CaCO3 + C6H8O7 = CaC6H6O7 + CO2 + H2O  Лимонная кислота  Часто до лимонной кислоты лучше добавить пищевую соду, чтобы перевести карбонаты в растворимые гидрокарбонаты  СаСО3+2NaHCO3 = Ca(HCO3)2+Na2CO3 |

Команда № 2

|  |  |
| --- | --- |
| Вопрос | Почему при стирке грязных вещей сына Людмила Сергеевна пользуется хлорсодержащим отбеливателем? Что при этом происходит? |
| Ответ | Раствор солей хлорноватистой и соляной кислот применяется для отбеливания: гипохлорит калия легко разлагается при действии углекислого газа, находящегося в воздухе, причём образуется хлорноватистая кислота: Cl2 + H2O HCl +HClO  KOCl + СО2 + H2O = KHCO3 + HOCl  Последняя и обесцвечивает красящие вещества, путем их окисления.  Аналогичный раствор, содержащий гипохлорит натрия, получается при пропускании хлора в раствор гидроксида натрия. |

Команда № 3

|  |  |
| --- | --- |
| Вопрос | Валерий Иванович живет в квартире, где трубы очень старые. Из чего состоит слой ржавчины? Какая химическая реакция представляет процесс растворения слоя ржавчины? |
| Ответ | Fe(OH)3 – примерная формула ржавчины  Химическая реакция  [лимонной кислоты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0) и [гидроксида железа (III)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B4_%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%B0(III)) с получением цитрата железа и воды:  \mathsf{Fe(OH)_3 + C_6H_8O_7 \ \xrightarrow{}\ FeC_6H_5O_7 + 3H_2O } |

Команда № 4

|  |  |
| --- | --- |
| Вопрос | Как реагирует йод с крахмалом, почему при проведении качественной реакции на йод при охлаждении синий цвет исчезает? Как белый халат очистить от следов йода? |
| Ответ | С помощью йода можно открыть самые незначительные количества крахмала. При этом образуется синее окрашивание. Эту окраску легко наблюдать, если поместить каплю раствора йода на срез картофеля или ломтик белого хлеба.  йод         +        крахмал        =>     соединение темно-синего цвета     I2       +    (C6H10O5)n=>  I2\*(C6H10O5)n  (желт.)              (прозр.)                      (синий)  При нагревании синего раствора окраска постепенно исчезает, так как образующееся соединение неустойчиво. При охлаждении раствора окраска вновь появляется. Данная реакция обратима.  Следы йода можно попробовать выводить пятновыводителем, но легче всего это получается раствором тиосульфата натрия  I2 + 2 Na2S2O3 → 2 NaI + Na2S4O6 |

Приложение № 2

Таблица 1

Средства бытовой химии и их воздействие на организм человека

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Химические вещества | Содержатся | Воздействие на организм |
| ХЛОР | В стиральных порошках, в средствах для туалета, отбеливателях. | Заболевания сердца и сосудов, атеросклероз, аллергии, поражения кожи и волос, рак. |
| ФОСФАТЫ | В стиральных порошках, в минеральных удобрениях для растений | Шелушение и сухость кожи, развитие раковых клеток, снижение иммунитета, продолжительности жизни |
| ПАВ | В стиральных порошках, в средствах для мытья посуды | Нарушение иммунитета, аллергия, поражения почек, печени, легких |
| НЕФТЯНЫЕ ДИСТИЛЛЯТОРЫ | В полиролях для металла, в лаках для мебели | Нарушение зрения, нервной системы |
| ФОРМАЛЬДЕГИДЫ | В полиролях | Раздражения глаз, горла, кожи, дыхательных путей. |

Таблица 2

Состав разных средств бытовой химии

|  |  |
| --- | --- |
| Категория | Состав |
| Стиральный порошок | От 5% до 15% **анионные ПАВ**, кислородосодержащий отбеливатель, **фосфаты**, менее 5%: катионные ПАВ, ЭДТА и ее соли, неионогенные ПАВ, поликарбоксилаты, оптическиеотбеливатели, энзимы, ароматические добавки. |
| Средство для мытья посуды | **Неионогенное ПАВ, полипропиленгликоль**, хлорид натрия (столовая соль), органический растворитель, специальный растворитель, гидроксид натрия (щелочь), консервант, пропилен гликоль, красители, отдушка. |
| Средство для туалета | Вода, **соляная кислота натрия**, гипохлорит, **ПАВ**, силикат натрия, парфюмерная композиция, стабилизатор, краситель. |
| Средство для пола, раковин, ванн | Вода, натрия гипохлорит, **ПАВ**, силикат натрия, парфюмерная композиция, стабилизатор, краситель. |
| Средство для ковров, мебели | **Фосфонаты**, полиакрилаты, **анионные ПАВ**, кислородосодержащий отбеливатель. |
| Средство для стекла, зеркал | **ПАВ, триполифосфат натрия**, изопропиловый спирт, нашатырный спирт, отдушка, краситель, консервант. |
| Освежитель воздуха | **Пропан, бутан, деионезированная вода, отдушка, < 5% неионогенные ПАВ**, растворитель, эмульгатор, консервант, щелочь, минеральные соли. |

Приложение № 3 Тест - карточки

Карточка № 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Состав стирального порошка следующий: меньше 5 % неионогенные ПАВ, катионные ПАВ, 5-15% анионные ПАВ, цеолиты, отдушка, энзимы, оптический отбеливатель. Будете покупать этот порошок? Ответ обоснуйте. | | | |
| А | | Б | В |
| Да | Нет | | Не знаю |
| Ответ: Б - В составе порошка есть анионные ПАВ 5-15%, а лучше покупать те, в которых используются катионные или неионогенные ПАВ. | | | |

Карточка № 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Анна Павловна очистила свеклу без перчаток. Как она быстро может оттереть руки после этого. | | | |
| А | | Б | В |
| Помоет посуду | С помощью соды | | Потрет ломтиком лимона |
| Ответ: В - Ломтиком лимона или уксусом, они реагируют с красящими веществами свеклы - антоцианами. | | | |

Карточка № 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Из чего состоит разрыхлитель теста, который продается в магазинах? Как он действует и для чего нужен? | | | |
| А | | Б | В |
| Из соды | Из (NH4)2CO3 | | Из кондитерских дрожжей |
| Ответ: Б - Карбонат аммония - (NH4)2CO3,при разложении выделяет газы и применяется вместо дрожжей в хлебопечении и кондитерской промышленности (пищевая добавка Е503). Сода, в отличие от него, не разрыхлитель, а эмульгатор и далеко небезвредна. | | | |

Карточка № 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Чем можно заменить средства бытовой химии для очистки санузлов, раковин (типа средства «Пемолюкс»)? | | |
| А | Б | В |
| Пищевой содой | Спиртом | Солью |
| Ответ: А- Пищевой содой - NаНCO3,которая, в отличие от средств бытовой химии безвредна. | | |

Карточка № 5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Какой химический состав у жидкого мыла? | | |
| А | Б | В |
| Натриевая соль стеариновой кислоты | Калиевая соль стеариновой кислоты | Кальциевые соли красителей |
| Ответ: Б Жидкое мыло - это калиевая соль насыщенной высшей жирной кислоты, например,стеариновой C17Н35COOK). В составе жидкого мыла могут быть и другие вещества: отдушки, красители, синтетические ионные или неионогенные ПАВ, консерванты. | | |

Карточка № 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Почему стеклоомыватели для машин в 5-литровых бутылках окрашены в голубой или зеленый цвет? Что в них содержится? | | |
| А | Б | В |
| Этиловый, метиловый спирт | Уксусная кислота, отдушка | Не знаю |
| Ответ: А - Стеклоомыватели часто содержат этиловый или метиловый спирт. При их использовании добавляют  [денатурирующие](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0%D1%82) добавки, красители, делающие потребление средства в качестве алкогольного [суррогата](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D1%80%D0%B7%D0%B0%D1%86) невозможным. В них содержатся  также [ПАВ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%BE-%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0), красители и отдушки. | | |

Карточка № 7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Что делать, если средство бытовой химии для очистки мебели, плитки и сантехники «Frosh» при работе попало в глаза? | | |
| А | Б | В |
| Тщательно промыть водой | Тщательно промыть раствором соды | Выпить больше воды |
| Ответ: А – Нужно промыть глаза проточной водой от внешнего угла глаза к внутреннему, без использования мыла. После промывания нужно закапать в глаза заживляющую гель (например, «Корнерегель»). | | |

Карточка № 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Какое жидкое средство, купленное в аптеке, опытные хозяйки добавляют в мыльный раствор для мытья окон? | | |
| А | Б | В |
| Раствор салициловой кислоты | Раствор для рук | Нашатырный спирт |
| Ответ: В - Нашатырный спирт является хорошим растворителем для многих органических и неорганических соединений и улетучивается без остатка вместе с испарением воды. | | |

Карточка № 9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Средство «Санокс» для удаления ржавчины имеет состав: ≤ 5% неионогенный ПАВ, 5-15 % анионный ПАВ, щавелевая кислота, отдушка, красители. Какой именно компонент удаляет ржавчину, каким образом? | | |
| А | Б | В |
| Щавелевая кислота | Анионный ПАВ | Неионогенный ПАВ |
| Ответ: 2Fe(OH)3+ 3C2H2O4 = Fe2(C2O4)3 + 6 H2O | | |

Карточка № 10

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Освежитель для воздуха «Glade» имеет состав: пропан/бутан, минеральные соли, эмульгатор, отдушка, ПАВ, растворитель, щелочь, консерванты. Для чего в освежителях нужны пропан/бутан? | | |
| А | Б | В |
| Создают давление | Придают массу | Придают запах |
| Ответ: А - Бутан и пропан создают давление в баллоне. | | |

Карточка № 11

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вас попросили купить недорогое чистящее средство для сантехники. Выбор небольшой: «Cанокс» или «Адрилан», стоимость одинаковая. Какое средство вы купите? Почему?  «Cанокс»: ≤ 5% неионогенный ПАВ, 5-15 % анионный ПАВ, щавелевая кислота, отдушка, красители.  «Адрилан»: ПАВ, фруктовые кислоты, комплексообразователь, парфюмерная композиция, вода. | | |
| А | Б | В |
| «Cанокс» | «Адрилан» | Без разницы |
| Ответ: Б - «Адрилан», потому что кроме фруктовых кислот в нем содержится комплексообразователь. | | |

Карточка № 12

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| У Вас достаточно денег, Вы ставите окна в своей квартире. Каким окнам Вы отдадите предпочтенье: пластиковым или деревянным? Почему? | | |
| А | Б | В |
| Пластиковым | Деревянным | Без разницы |
| Ответ: Б - Лучше деревянные окна со стеклопакетом. Это гораздо дороже, но зато невредно для здоровья. | | |

Карточка № 13

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| На чем основано действие хлорсодержащих отбеливателей? | | |
| А | Б | В |
| NaCl + NaClO | HCl | Cl2 |
| Ответ: A - Раствор солей хлорноватистой и соляной кислот применяется для отбеливания: гипохлорит натрия легко разлагается при действии углекис-лого газа, находящегося в воздухе, причём образуется хлорноватистая кислота: Cl2 + H2O HCl +HClO  NaOCl + СО2 + H2O = NaHCO3 + HOCl  Последнее вещество и обесцвечивает красящие вещества, путем их окисления. | | |

Карточка № 14

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| На чем основано действие не содержащих хлор отбеливателей? | | |
| А | Б | В |
| На перекиси | На соде | На других окислителях |
| Ответ: A - Кислородные отбеливатели чаще всего выпускаются в жидком виде и состоят из перекиси водорода. Кислородные отбеливатели гораздо реже вызывают аллергию, чем другие виды, с ними можно стирать при 30–40 градусах. | | |

Карточка № 15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Что делать, если после приема таблетки от давления, которая обычно помогала в течение 15 минут, даже через час ничего не происходит? | | |
| А | Б | В |
| Принимать еще одну | Вызвать скорую помощь | Идти в аптеку и жаловаться на подделку |
| Ответ: Б - Принимать еще одну таблетку не следует, идти в аптеку и жаловаться на подделку тоже смысла нет, нужно вызвать скорую помощь, потому что может быть гипертонический криз. | | |

Карточка № 16

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Какие лекарства категорически нельзя принимать натощак? | | |
| А | Б | В |
| Аспирин, Ибупрофен, Парацетамол, Найз | Алмагель, Мезим форте, Маалокс | Витамины, Уголь активированный, Валидол |
| Ответ: А –Препараты под номером А принимается только после еды. | | |

Карточка № 17

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Что делать, если Вы обнаружили, что ребенок 5 лет принимал сразу всю упаковку своих витаминов на месяц? | | |
| А | Б | В |
| Вызвать скорую помощь | Дать ребенку больше жидкости | Вызвать рвоту |
| Ответ: А –Потому что может быть все что угодно. | | |

Карточка № 18

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вы покупаете пищевые продукты и увидели Е в составе данного продукта. Что это такое, будете ли Вы покупать этот продукт? | | |
| А | Б | В |
| Не буду | Смотря какая цифра рядом с Е | Буду покупать |
| Ответ: Б - «Е» (сокращение от «Европа») - это соответствие европейскому стандарту питания, а цифровой индекс – сам вид добавки для улучшения вкуса, цвета, запаха, срока хранения продуктов. Есть ряд запрещенных добавок: Е 121 (цитрусовый краситель, красный), Е 123 (красный амарант, краситель), Е 240 (формальдегид, консервант), E924d и Е924а (бромат калия, улучшитель муки). | | |

Карточка № 19

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Как при покупке овощей и фруктов определить повышенное содержание в них нитратов? | | |
| А | Б | В |
| Никак | По разному | Нитратометром |
| Ответ: В - **По нормам ВОЗ допустимой суточной дозой нитратов**для человека считается 5 мг на каждый килограмм его веса. Нитратометры очень просты в использовании - воткнул в продукт, и тестер показывает на экране содержание нитратов. Продаются они преимущественно в интернет-магазинах, но можно их найти и в хозяйственных гипермаркетах. Некоторые из этих приборов (экотестеры) имеют еще и дополнительные функции, такие, как замер уровня радиации. На глаз тоже можно определить наличие нитратов: нельзя покупать ранние арбузы и дыни, тепличные овощи, позеленевшую картофель,  морковь с позеленевшими верхушками, гигантского размера или с очень длинной ботвой. Если огурец имеет не классический травяной оттенок, а темно-зеленую кожицу, значит, его перекормили нитратами. | | |

Карточка № 20

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Какую функцию выполняют разноцветные гранулы в составе хороших и дорогих стиральных порошков? | | |
| А | Б | В |
| Отбеливают | Образуют пену | Никакую |
| Ответ: В - Любой [стиральный порошок](http://www.sotmarket.ru/product/nevskaya-kosmetika-ushastyi-nyan-2400-gr.html) на 80% состоит из балласта, чтобы радовать покупателя большой коробкой и разноцветным содержимым. Синенькие и красненькие точечки в стиральном порошке – тоже балласт, а вовсе не какие-то мифические активные вещества. Лучше покупать жидкие концентраты, это экономичнее и менее опасно для здоровья. | | |