**Задания с применением правил на практике, в описании процессов и явлений, и использование научных доказательств для получения вывода.**

**Задания можно использовать как на уроке, так и внеурочной деятельности**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Начало формы   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Как «болеет» железо**  Первое железо, с которым столкнулось человечество, было из метеоритов. Это было химически чистое железо, устойчивое к коррозии и хорошо «сопротивляющееся» действию кислот. Однако ничтожные примеси лишают железо этих свойств и повышают его реакционную способность: оно реагирует с некоторыми неметаллами (S, Cl2), кислотами (HCl, HNO3) и солями (CuSO4, AgNO3). В силу достаточной химической активности железо на земле встречается преимущественно в виде соединений.  При наличии кислорода, воды и достаточного времени практически любая масса изделий из железа в конечном итоге полностью преобразуется в ржавчину и разрушается (корродирует).     |  | | --- | | http://oge.fipi.ru/os/docs/0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8/docs/121F2D8298999E2E481819774E9B0B7D/xs3docsrc121F2D8298999E2E481819774E9B0B7D_10_1611232016.jpg |     На земном шаре ежегодно «болеет» ржавчиной такое количество железа, которое равняется четверти его годовой добычи. Процесс коррозии можно условно выразить следующей схемой:  Fe + O2 + H2O → Fe2O3 · nH2O.  Как видно из схемы, ржавчина состоит из гидратированного оксида железа(III) Fe2O3·nH2O и гидроксидов железа (FeO(OH), Fe(OH)3).  Для борьбы с ржавчиной применяются различные методы. Например, железо смешивают с другими веществами (добавками) и получают сплавы. Наиболее известные из них – сталь и чугун.  По значению для человека железо является металлом № 1.   |  | | --- | | 1. Учитывая распространённость веществ в природе, сформулируйте предположение о том, с какими из химических элементов железо образует соединения в природе. Приведите пример формулы соединения с железом. | |   Конец формы      Начало формы   |  | | --- | | 2. Известно, что раствор медного купороса (CuSO4) не рекомендуется приготавливать и хранить в железном или оцинкованном ведре. Объясните причины таких ограничений. Спрогнозируйте изменения, которые произойдут, если любой из названных металлов поместить в голубой раствор медного купороса. Дайте объяснение произошедшим изменениям с химической точки зрения (составьте уравнение данной реакции). |   Конец формы      Начало формы   |  | | --- | | 3. Молодая хозяйка повесила сушить бельё на железную проволоку, натянутую вместо бельевого шнура между стойками. Когда бельё высохло, хозяйка обнаружила на чистом белье жёлто-коричневые полосы. Как объяснить появление бурых пятен на белье? Как хозяйке избавиться от этих пятен? |   Конец формы      Начало формы   |  | | --- | | 4. В домашней мастерской всегда много изделий из железа и его сплавов.  Предложите два способа, которые смогут замедлить процесс коррозии железных изделий и продлить срок их службы. |   Конец формы      Начало формы   |  | | --- | | 5. Объясните, почему в промышленности и в быту более широкое применение получили сплавы, а не чистые простые вещества – металлы. |   Конец формы |  |  |  | | --- | --- | |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Начало формы   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Микроволновая печь**  Во второй половине XX в. в наш обиход вошли печи, в которых пища нагревается невидимым микроволновым, или сверхвысокочастотным (СВЧ) излучением. В бытовых микроволновых печах используется излучение частотой 2450 МГц. Такая частота установлена международным соглашением, чтобы не создавать помех работе радаров и других устройств, использующих электромагнитные волны микроволнового диапазона.   |  | | --- | | http://oge.fipi.ru/os/docs/0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8/docs/3B37946FB68AA984452434A4EAE3BCE1/xs3docsrc3B37946FB68AA984452434A4EAE3BCE1_10_1611304513.jpg |   Чтобы нагреть пищу с помощью микроволн, необходимо присутствие в ней дипольных молекул, на одном конце которых имеется положительный электрический заряд, а на другом – отрицательный. Подобных молекул в пище предостаточно – это молекулы жиров, сахаров и воды. В электрическом поле они выстраиваются строго по направлению силовых линий поля, «плюсом» в одну сторону, «минусом» в другую. Когда поле меняет направление на противоположное, молекулы тут же переворачиваются на 180º. Под действием микроволнового излучения молекулы «кувыркаются» с большой частотой. Выделяющееся при этом тепло и разогревает пищу.  Микроволны проникают внутрь примерно на 1–3 см. Глубже тепло распространяется уже за счёт теплопроводности. Для лучшего прогрева столик внутри микроволновой печи вращается. Металл отражает микроволновое излучение, поэтому внутренние стенки микроволновой печи делают металлическими.  Для СВЧ-печи годится не всякая посуда. Жаростойкое стекло, фарфор, сухие картон и бумага пропускают микроволны сквозь себя, поэтому в такой посуде можно разогревать пищу в микроволновой печи.   |  | | --- | | 1. Сколько раз за 1 с дипольные молекулы разворачиваются на 180°, находясь в электромагнитном поле микроволновой печи? | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  | |  |  | | --- | --- | | 1)2450 |  | | 2)4900 |  |  | | 3)2450000000 |  |  | | 4)4900000000 |  |  |  |  |  | | --- | --- | |  |  | |  |  |  | | |   Конец формы | |

|  |
| --- |
| . Зная скорость света в вакууме (3⋅108 м/с), определите, чему равна длина излучаемой микроволновой печью электромагнитной волны. Ответ дайте в сантиметрах, округлив до сотых. |

Начало формы

Конец формы

Начало формы

|  |
| --- |
| 3. Выберите все верные ответы. |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | В отсутствии электрического поля дипольные молекулы расположены хаотически. | |  | **2)** | В микроволновой печи можно применять стеклянную посуду с металлическим напылением. | |  | **3)** | Энергия электромагнитного излучения переходит в потенциальную энергию пищи. | |  | **4)** | Стенки микроволновой печи направляют волны к пище. | |  | **5)** | Пища, находящаяся во влажном картоне, будет разогреваться дольше, чем в сухом. | |

Конец формы

Начало формы

|  |
| --- |
| 4. Мама в микроволновой печи приготовила на пробу небольшой кусок мяса. Рецепт понравился всем домочадцам. Решили по этому же рецепту приготовить большой кусок мяса. Как необходимо изменить (увеличить, уменьшить или оставить прежней) мощность микроволновой печи и время приготовления, чтобы приготовить большой кусок мяса в микроволновой печи? Свой ответ поясните. |

**Средства защиты от инфекций**

|  |
| --- |
| http://oge.fipi.ru/os/docs/0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8/docs/275B534AC8BC962748FC2B740DEF2A5B/xs3docsrc275B534AC8BC962748FC2B740DEF2A5B_2_1611924267.jpg |

Медицинская маска процедурная – медицинское изделие, закрывающее рот и нос носителя c помощью фильтра. Как правило, она состоит из фильтрующего слоя, который располагается между двумя внешними слоями (трёхслойные маски), а также гибкой алюминиевой вставки, обеспечивающей прилегание маски по форме носа. Маска закрепляется на лице за счёт эластичных ушных петель или завязок. Следует помнить, что через два-три часа постоянного использования маску надо менять. Одноразовые медицинские маски из нетканого материала не подлежат повторному использованию и какой-либо обработке.

1)Почему одноразовые медицинские маски, приобретённые в аптеке, можно использовать максимум 2–3 часа?

2)Какие органы человека, в первую очередь, защищает медицинская маска?

3)Бабушка Николая много лет страдает аллергией на берёзовую пыльцу. Какую маску Николай закажет в онлайн-магазине для своей бабушки? Ответ поясните.

Начало формы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **СПИРОМЕТРИЯ**  *Спирометр* – медицинский прибор для измерения объёма воздуха, поступающего из лёгких при наибольшем выдохе после наибольшего вдоха.  Данные, полученные с помощью спирометра, применяются для оценки состояния дыхательной системы человека.     |  | | --- | | http://oge.fipi.ru/os/docs/0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8/docs/F04BA9597D03973F4216D990D972BC23/xs3docsrcF04BA9597D03973F4216D990D972BC23_10_1611299617.jpg |      |  | | --- | | 1. Как изменяется показатель, измеряемый с помощью спирометра, после перенесения человеком тяжёлой пневмонии? Ответ поясните. | |

Конец формы

Начало формы

|  |
| --- |
| 2. Перед тем как подписать контракт с игроком, футбольный клуб отправляет его на функциональные исследования. Тренер решил выбрать одного из трёх игроков, чьи показатели жизненной ёмкости лёгких составили 4,1 л, 4,8 л и 4,3 л соответственно. Кого из этих спортсменов лучше всего принять в команду? Ответ поясните. |

Конец формы

Начало формы

|  |
| --- |
| 3. С какой целью при программировании спирометра перед началом проведения измерения необходимо введение таких показателей как рост и вес? |

**Хлор нужный, но опасный**

С хлором, вернее, с его соединением – поваренной солью – человечество знакомо уже давно. Открыт хлор был в 1774 г. шведским учёным К.В. Шееле. Хлор – жёлто-зелёный газ с резким запахом, тяжелее воздуха, плохо растворим в воде, ядовит. Присутствие в воздухе даже 0,0001% хлора раздражающе действует на слизистые оболочки.

Самые большие запасы хлора содержатся в составе солей, растворённых в морях и океанах.

|  |
| --- |
| http://oge.fipi.ru/os/docs/0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8/docs/F9F033D072F5926A4BFE7E58DF2B79C0/xs3docsrcF9F033D072F5926A4BFE7E58DF2B79C0_10_1611305334.jpg |

Хлор широко применяют для производства хлорной извести, красителей, пластмасс, бумаги, а также для обеззараживания питьевой воды. В хлорированной питьевой воде, содержащей фенол в пределах ПДК, образуется очень токсичное вещество пентахлорфенол.

Опасными для здоровья являются и содержащие хлор диоксины. Диоксины – побочные продукты целлюлозно-бумажной промышленности, они образуются также при горении бумаги, пластмассы, листьев растений. Это чрезвычайно устойчивые вещества (период их полураспада в почве – 10–12 лет, в организме человека – 6–8 лет). С водой, воздухом и пищей они попадают в организм человека и способствуют образованию канцерогенных соединений, нарушают процессы обмена веществ, подавляют иммунную систему.

1) Как в домашних условиях уменьшить содержание хлора в водопроводной воде? Назовите один из способов и объясните, на чём он основан.

2)Объясните, почему поваренная соль (хлорид натрия), содержащая хлор, не токсична и активно используется в качестве компонента питания.

3) На основе положения хлора в Периодической системе и с учётом особенностей строения его атома объясните, почему хлор встречается в природе только в виде соединений

 4)Сформулируйте две меры самозащиты, которые можно предпринять, находясь дома и находясь на улице, если произошёл выброс хлора в окружающую среду. На каких физических свойствах хлора они основаныКонец формы

Конец формы