

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
Тюкалинского муниципального района Омской области «Гимназия г.
Тюкалинска»

РИП-ИнКО "StartUP общего образования"

Рабочая программа «Функциональная грамотность: учимся для жизни» (основное общее образование)

**Карта дифференцированных технических заданий по
функциональной грамотности**

Автор(ы) инновационного продукта:
Груманцева Л.А. учитель химии
Ничкова В.М. учитель биологии
Сухопарова С.П. учитель географии
Тишакова Е.С. учитель физики
Директор Гимназии Тарасова М.С

Тюкалинск 2023

Паспорт инновационного продукта
«Банк заданий по функциональной грамотности»
МОБУ Гимназия г.Тюкалинска

| | |
|--|--|
| Наименование РИп-ИнКо | "StartUP общего образования" |
| Бренд | Функциональная грамотность: учимся для жизни |
| Название инновационного продукта | Карта дифференцированных технических заданий по функциональной грамотности |
| Авторы инновационного продукта | Груманцева Л.А. учитель химии Ничкова В.М. учитель биологии Сухопарова С.П. учитель геогра Тишакова Е.С. учитель физики Тарасова М.С директор Гимназии |
| Связь инновационного продукта с национальным проектом «Образование» | Социальная активность Новые возможности для каждого Успех каждого ребенка |
| Основная идея инновационного продукта | Выполнение заданий повысит уровень функциональной грамотности учащихся, поможет подготовиться к участию в различных исследованиях качества образования |
| Значимость инновационного продукта для системы образования на разных уровнях ее развития | Данный инновационный продукт значим для: <i>Педагогов</i> (способствует развитию предметных, методических, коммуникативных компетенций) <i>Образовательной организации</i> (внедрение и совершенствование разных форм работы с детьми) <i>Региональной системе образования</i> (готовый продукт для внедрения, оказание адресной высококвалифицированной помощи для развития ОО) |
| Какие условия требует внедрение инновационного продукта | Кадровые условия(наличие узких специалистов) Материально – технические условия |
| На достижение каких результатов направлен инновационный продукт | Достижение личностных, метапредметных и предметных результатов в соответствии с ООП ООО |

Технологическая карта занятия

I. Описание продукта

| | |
|--|--|
| Тема занятия | «Поехали на водороде» |
| Класс | 8 |
| Основное содержание (дидактические единицы) | <ul style="list-style-type: none">-простые и сложные вещества- возможности использования водорода в качестве альтернативного топлива.-преимущества и недостатки его использования в качестве топлива.-опыты, показывающие силу водорода в качестве источника энергии.- теплота сгорания водорода- преимущества и недостатки водородных двигателей внутреннего сгорания.- высокая экологичность водородного топлива |
| Виды деятельности | Совместно-распределенная учебная деятельность, составление мини-проектов. |
| Образовательные ресурсы | https://topwar.ru/152773-vodorod-toplivo-buduschego.html https://www.webkursovik.ru/gotrab.asp?abc=%C2 https://kazedu.com/referat/69842 |
| Форма проведения | Интеллектуально-творческий марафон |

II. Содержание деятельности

2.1. Место проведения.

«Зона групповой работы»: несколько больших столов из нескольких парт, магнитно-маркерная доска, мобильный офис с несколькими наборами химических реактивов и канцелярских принадлежностей.

«Презентационная зона»: обычная или интерактивная доска.

«Информационная зона»: расположен компьютер с выходом в интернет.

«Рабочее место учителя»: расположен ноутбук и коробка с индивидуальными заданиями для учеников.

2.2. Оборудование.

Оборудование: учебник, тетрадь, ручка, карандаш, линейка, таблица Д.И. Менделеева, опорный конспект, маршрутный лист передвижение по станциям, индивидуальные гаджеты, ноутбук, штативы с пробирками, спички, реактивы: металлический цинк, раствор соляной кислоты.

2.3. Дидактические средства обучения:

презентация, карточки с заданиями, тесты.

2.4. Планируемые результаты

Личностные: Формирование экологического воспитания и ценности научного познания.

Метапредметные :

Регулятивные: умение соотносить свои действия с планируемыми результатами и делать выводы, оценивать результаты решения поставленных задач.

Познавательные: работать с различными источниками информации, извлекать нужную из них информацию, обобщать и систематизировать.

Коммуникативные: участвовать в совместной работе, высказывать своё мнение.

Предметные: приобретение обучающимися опыта самостоятельного исследовательского и социального действия.

2.5. Содержание деятельности субъекта образовательного процесса

| <u>Деятельность учителя</u> | <u>Деятельность обучающихся</u> |
|---|--|
| <p>Организационный момент. Приветствие учителем обучающихся.</p> <p>1. Мотивационный этап:</p> <p>Демонстрация презентации</p> <p>Вот такая история произошла с французским химиком, директором Парижского музея</p> | <p>Слушают рассказ учителя, отвечают на вопросы</p> |

| | |
|--|---|
| <p>науки Пилатром де Розьером(1756–1785). Как-то он решил проверить, что будет, если вдохнуть газ; до него никто такого эксперимента не проводил. Не заметив никакого эффекта, ученый решил убедиться, проник ли газ в легкие. Он еще раз глубоко вдохнул этот газ, а затем выдохнул его на огонь свечи, ожидая увидеть вспышку пламени. Однако вещество в легких экспериментатора смешался с воздухом, и произошел сильный взрыв. «Я думал, что у меня вылетели все зубы вместе с корнями», — так Розье характеризовал испытанные ощущения. Впрочем, он остался очень доволен опытом, который чуть не стоил ему жизни.</p> <p>Повторять такой эксперимент мы с вами не будем, а будем соблюдать все правила техники безопасности при работе с химическими веществами.</p> <p>О каком веществе идет речь?</p> | <p>Ответ учеников : Водород</p> |
| <p>Учитель делит класс на 4 группы.</p> <p>Группу формирует учитель в начале года; по принципу: лидер, генератор идей, исполнители.</p> <p>Каждая группа получает свой маршрут, состоящий из 5–х рабочих станций.</p> <p>Группа имеет маршрутный лист, на который ставятся баллы, полученные на каждой станции.</p> <p>В конце занятия каждая группа получает «зачёт» за 51% набранного количество баллов. Маршрутный лист с результатами пройденного марафона прикрепляется на большой доске в классе. К маршрутному листу группа прилагает рекламный плакат</p> <p>«Поехали на водороде». У нас работает несколько станций.</p> | <p>Группы получают маршрутный лист и начинают двигаться по станциям.</p> <p>Приложение 1 .</p> <p>На одной станции 7 минут.</p> |
| <p>Станция «Входная»</p> | <p>1.На этой станции, обучающиеся на своих гаджетах находят краткую информацию о</p> |

Пилатре де Розьере. Можно пользоваться ноутбуком и стационарным компьютером.



Обучающиеся находят ответ на вопрос. Научные исследования Пилатра де Розьера.

Оценивание : 1 балл. Самооценивание по образцу.

2. Составить «Электронный портрет Водорода» по плану

Химический знак

Относительная атомная масса

Группа, подгруппа

Период, ряд

Протоны, нейтроны

Строение атома

Относительная атомная

масса элемента

Относительная молекулярная

масса вещества

Тип химической связи

Оценивание: 2 балла за все правильные ответы;

1 балл- допущены 2 ошибки;

0 –баллов- допущено 3 и более ошибок.

Самооценивание по эталону.

Станция 1. Практическая.

В классе 4 группы обучающихся.

Обучающиеся должны получить газ водород под наблюдением учителя.

Правила техники безопасности

при работе в кабинете химии

Посмотрите на оборудование и реактивы, предложенные вам для выполнения практической работы. Сформулируйте правила техники безопасности, которые необходимо соблюдать при выполнении данной практической работы. Распишитесь в журнале инструктажа.

Способ 1.

Получение водорода действием разбавленных кислот на металлы. Металлы, расположенные в электрохимическом ряду напряжений выше водорода, реагируют с разбавленной серной или соляной кислотой, образуя соль и водород. Для проведения такой реакции чаще всего используют цинк и разбавленную соляную кислоту.

Часть 1. Получение водорода

Соберите прибор для получения водорода:

В пробирку поместите 1-2 гранулы цинка и добавьте 2-3 мл разбавленной соляной кислоты. В течение минуты выделяющемуся из прибора газу дайте свободно выходить из пробирки (там есть примеси воздуха), а затем переверните пустую пробирку вверх дном (Почему?) и соберите выделяющийся газ. Запишите наблюдения и уравнение реакции получения водорода.

Повторите опыт, взяв вместо соляной кислоты серную кислоту. Наблюдения

На одной станции 7 минут.

Перед работой знакомятся с Правилами ТБ

Выполнение работы по алгоритму.

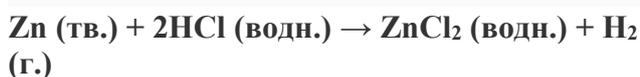
Приложение 2 (Получение водорода)

Знакомятся со способами получения водорода, выполняют описанные в инструктивной карте приёмы работы, оформляют отчёт о проделанной работе

и уравнение реакции получения водорода запишите в тетрадь

Часть 2. Проверка собранного водорода на чистоту

Проверьте собранный вами водород на чистоту. Для этого пробирку, наполненной водородом, держа ее отверстием вниз, поднесите к спиртовке. Если вы собрали чистый водород, он сгорает спокойно, с характерным звуком «п-пах». Если водород содержит примесь воздуха, слышен характерный свистящий хлопок. Запишите наблюдения и выводы о чистоте полученного газа в тетрадь.



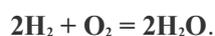
Предлагается посмотреть и сделать вывод.

Посмотреть видео-опыт на ноутбуке.

<https://yandex.ru/video/preview/12267952570844125479>

Такой опыт можно назвать «летающая банка», если собрать больше водорода в металлической банке. В смеси водорода с кислородом при комнатной температуре реакция не протекает. Однако при поджигании смеси происходит реакция со взрывом. Если объемы водорода и кислорода находятся в соотношении 2:1, то происходит сильный взрыв. Такую смесь называют гремучим газом.

Чистый водород в пробирке сгорает с тихим звуком. Если же водород смешан с воздухом, то он взрывается с лающим звуком, такая смесь опасна. При поджигании водорода пробирку держат вверх дном, так как водород легче воздуха. В результате реакции горения водорода образуется вода:



.Вывод.

В ходе выполнения простых опытов подтверждается гипотеза о водороде как веществе, обладающим специфическими свойствами и большой энергией. Думаем, что в скором будущем водород будет основным источником альтернативной энергии, но не безопасной, т.к. надо соблюдать требования к развитию и размещению ядерной энергетики в России.

Оценивание работы учеников.

Просмотр видео ролика

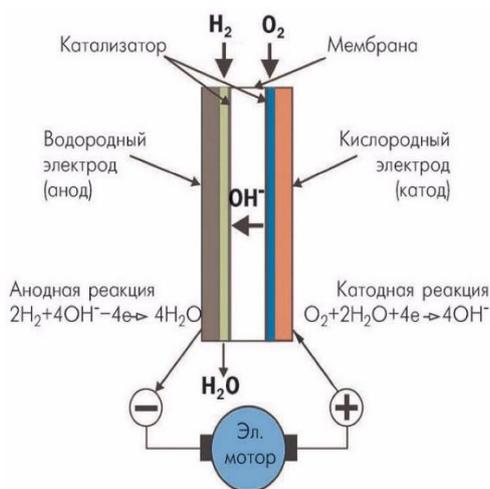
| | |
|---|--|
| <p>За выполнение эксперимента 2 балла.</p> <p>Знание техники безопасности и проведение эксперимента-1 балл</p> <p>Запись уравнения реакции: 1 балл.</p> <p>Группа получает 1 балл за задание, если нарушены правила техники безопасности;</p> <p>Допущены ошибки в уравнении реакции.</p> | |
| <p>Станция 2. Информационная.</p> <p>Знакомство с водородным двигателем.</p> <p>С водородом связывают решающий поворот в энергетической революции. Использование этого вещества с целью накопления электрической энергии и в качестве топлива для автомобильного транспорта могло бы навсегда освободить атмосферу от вредных выбросов (сжигание водорода дает, как известно, простой водяной пар).</p> <p>Сегодня, в эпоху возобновляемых источников энергии, а также борьбы с загрязнением атмосферы и изменением климата, бензин и дизельное топливо оказались под строгим контролем. Их место может занять новый двигатель прогресса – водород.</p> <p>Ребята, давайте выясним основные преимущества и недостатки водородных двигателей внутреннего сгорания.</p> <p>Преимущества:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Главное неоспоримое преимущество автомобилей на водороде – это высокая экологичность, так как продуктом горения водорода является водяной пар. Конечно, при этом сгорают еще различные масла, но токсичных выбросов гораздо меньше, чем у бензиновых выхлопов. 2. Простая конструкция. 3. Отсутствие дорогостоящих систем топливоподачи, которые к тому же опасны и ненадежны. 4. Бесшумность. 5. КПД электродвигателя на водородном топливе намного выше, чем у ДВС. <p>Недостатки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дорогой и сложный способ получения топлива в промышленных объемах. 2. Отсутствие водородной инфраструктуры заправок автотранспорта. | <p>Знакомятся по тексту с водородным двигателем.</p> <p>Выполнение теста. Приложение 3.</p> <p>Каждое задание 1 балл</p> <p>Проверка по эталону.</p> |

3. Не разработаны стандарты транспортировки, хранения и применения топлива на водороде.
4. Несовершенство технологий хранения такого топлива.
5. Дорогие водородные элементы.
6. Большой вес транспорта. Работа электродвигателя на водородном топливе требуют водородные преобразователи тока и мощные аккумуляторные батареи, которые весят не мало, а также обладают внушительными габаритами.
7. Существует опасность возгорания и взрыва при работе водорода с традиционным топливом.

Как работает водородный двигатель?

На специальных заправках топливный бак заправляют сжатым водородом. Он поступает в топливный элемент, где есть мембрана, которая разделяет собой камеры с анодом и катодом. В первую поступает водород, а во вторую — кислород из воздухозаборника.

Каждый из электродов мембраны покрывают слоем катализатора (чаще всего — платиной), в результате чего водород начинает терять электроны — отрицательно заряженные частицы. В это время через мембрану к катоду проходят протоны — положительно заряженные частицы. Они соединяются с электронами и на выходе образуют водяной пар и электричество.



Предлагает решить тест

Станция 3. Вычислительная

Расчётная теплота сгорания спиртов метанола и 95%-ного этанола при 7,84 МПа составляет соответственно **19,96** и **26,9** МДж/кг. Спирты

Надо задание

Обучающиеся проводят вычисления во

| | |
|--|--|
| <p>можно тоже использовать как альтернативный вид топлива.</p> <p>Водород характеризуется наиболее высокими энерго-массовыми показателями среди химических топлив. Низшая теплота сгорания молекулярного водорода 120 МДж/кг .</p> <p>Теплота сгорания, равна 29,3 МДж/кг у моторного жидкого топлива</p> <p>Рассчитайте во сколько раз водородное топливо по энергоёмкости превосходит традиционные углеводородные топлива и спирты.</p> <p>! МДж — это единица измерения работы, энергии и количества теплоты в системе СИ, кратная джоулю. Мега (М, М) — приставка в Международной системе единиц СИ получаемая путем умножения значения на 1000000 (один миллион).</p> <p>Чтобы перевести из МДж / кг в Дж/ кг, необходимо значение в МДж / кг умножить на 1000000, тогда получится значение в Дж/ кг.</p> | <p>сколько раз теплота сгорания молекулярного водорода превышает</p> <p>моторное жидкое топлива и спиртовое (метанола и этанола).Округлить до целых чисел</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $120/19,96 = 6$ раз больше метанола; 2. $120/26,9 = 4$ раза больше этанола 3. $120/29,3 = 4$ раза больше моторного жидкого топлива. <p>Система оценивания: 3 балла, за каждый верный ответ.</p> <p>Проверка по эталону.</p> |
| <p>Станция 4. Интеллектуальная</p> | |
| <p>На столе карта распределения заданий по направлениям: Экологическое Техническое (устройство водородного двигателя) Практическая (способы получения водорода) Историческое</p> | <p>Максимальный балл 4.</p> <p>Решение теста, самопроверка по эталону приложение</p> <p>выбирает</p> |
| <p>Станция 5. Творческая</p> <p>Придумать рекламу водородного топлива на листе А4. Критерии :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Научность | <p>Выполнение творческого задания.</p> <p>Взаимооценивание работ групп</p> |

| | |
|----------------------------|--|
| 2. Содержание | |
| 3. Эстетичность оформления | |
| Оценивание: всего 3 балла. | |
| | |
| | |

Приложение 1.

Схемы движения рабочих групп.

На 1 станции находятся все одновременно.

| № группы | № станции | № станция | № станции | № станции |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 2 | 3 | 4 |

Приложение 2.

Тест на станции «Информационная»

1. Правильно распределите преимущества и недостатки водородного двигателя.



2. Какой элемент используется в качестве катализатора:

А. Водород
Б. Кислород
В. Водяной пар
Г. Платина

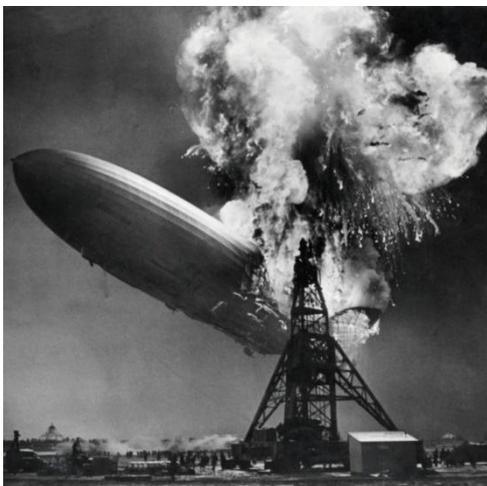
3. Что получается на выходе работы водородного двигателя:

А. Водяной пар
Б. Углекислый газ
В. Электрическая энергия
Г. Тепловая энергия

Приложение 3 станция Интеллектуальная

Задание 1. «Рождающий воду»

Прочитайте текст. Рассмотрите картинки.



«Гинденбург» потрясал воображение. Его сразу окрестили «воздушным замком». И не только за размеры. Пассажирские помещения обставлялись

с роскошью. В гондоле под огромным брюхом дирижабля с шестнадцатью водородными баллонетами внутри находились двадцать пять двухместных кают, библиотека, кухня, просторный салон и ресторан для пассажиров. Изысканные блюда подавались на фарфоровой посуде с золоченым логотипом компании, изготовленной по специальному заказу. Музыкальные мастера разработали для «Гинденбурга» особый облегченный рояль. Путешествие на дирижабле было удовольствием не из дешевых, и обстановка должна была соответствовать вкусам состоятельных пассажиров. 3 мая 1937 года во Франкфурте-на-Майне на борт «Гинденбурга» поднялись 36 пассажиров, спешивших по делам в США. Никто не предполагал, что это последний рейс дирижабля. Командовал экипажем Макс Прусс, опытный пилот, летавший на «цепелинах» со времен Мировой войны. В Лейкхерсте уже готовились к приему «Гинденбурга». В 7 часов 21 минуту команда с высоты 90 метров сбросила причальные тросы. Вдруг люди на земле услышали легкий «бум», как будто что-то лопнуло. Свидетели заметили синее кольцо вокруг дирижабля, которое быстро превратилось в оранжевое, а затем показались языки пламени. Огонь мгновенно охватил весь «Гинденбург». Послышались несколько взрывов — лопались баллонеты. Сквозь огонь стал виден каркас дирижабля, а затем машина рухнула на поле.

1 Вопрос: По какой причине взорвался «Гинденбург»? Что нужно было предпринять, чтобы трагедия не случилась с дирижаблем? С какой целью на дирижабле под огромным брюхом разместились шестнадцать водородных баллонет.

Выбрать все верные варианты ответа:

1. Водород – самый легкий газ.
2. При горении водорода выделяется большое количество энергии.
3. Водород газ без цвета и запаха.
4. Водород не растворяется в воде.
5. Водород- взрывоопасен.
6. Нужно было водород смещать с инертным газом гелием.

Характеристика задания.

Содержательная область оценки: свойства водорода как простого вещества.

Компетентностная область оценки: использование научных доказательств.

Уровень сложности: базовый

Формат ответа: задание с выбором нескольких верных ответов.

Объект оценки: анализировать и делать выводы.

Максимальный балл: 2

Способ проверки: самопроверка по эталону.

Система оценивания:

| Балл | Содержание критерия |
|------|---------------------------|
| 2 | Выбраны ответы: 1,2,5,6 |
| 1 | Допущена одна ошибка |
| 0 | Допущены 2 ошибки и более |

2 Задание .Способы получения водорода в лаборатории.



Рассмотрите внимательно рисунок и прочитайте текст.

Исходными веществами для получения водорода в лаборатории являются некоторые металлы и кислоты. Собирать водород нужно методом вытеснения воды, или методом вытеснения воздуха, расположив пробирку вверх дном по отношению к газоотводной трубке. Кислота – сложное вещество, в состав которого входят атомы водорода и кислородный остаток. Обнаружить водород можно по характерному хлопку при поднесении пробирки с водородом к пламени. Одним из промышленных способов получения водорода является электролиз воды. Электролиз – химическая реакция, протекающая под действием электрического тока.

Вопрос. Перечислить лабораторное оборудование на рисунке, применяемое для собирания газа водорода:

- 1. Воронка**
- 2. Лабораторный штатив**
- 3. Пробирочный штатив**
- 4. Пробирка**
- 5. Газоотводная трубка**
- 6. Ступка с пестиком**
- 7. Мерный цилиндр**

Характеристика задания.

Содержательная область оценки: лабораторное оборудование.

Компетентностная область оценки: использование научных доказательств.

Уровень сложности: базовый

Формат ответа: задание с выбором нескольких верных ответов.

Объект оценки: анализировать .

Максимальный балл: 2

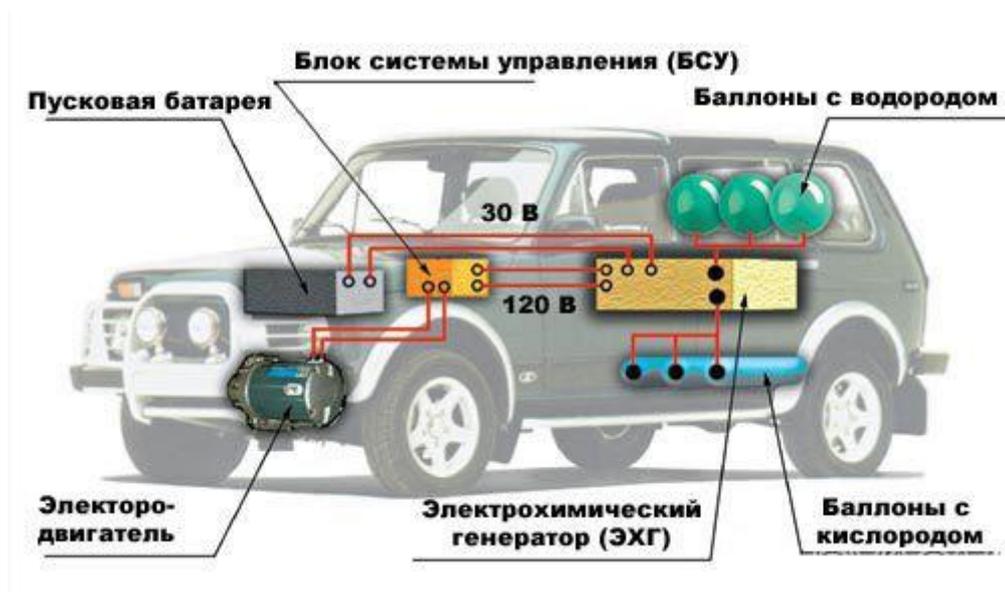
Способ проверки: самопроверка по эталону.

Система оценивания:

| Балл | Содержание критерия |
|------|---------------------------|
| 2 | Выбраны ответы: 2,4 5,7 |
| 1 | Допущена одна ошибка |
| 0 | Допущены 2 ошибки и более |

Задание 3.

Рассмотрите устройство автомобиля с водородным двигателем



Здесь принцип работы водородного двигателя — электролиз. Тот же, что у свинцовых аккумуляторов. Только КПД составляет 45%. Через мембрану такой «батарейки» пройти могут только протоны. Электроды разных полюсов разделены этой мембраной. К аноду подаётся водород, на катод — кислород. Катализатор, покрывающий их (это платина), заставляет терять электроны. Катод притягивает протоны, пропущенные мембраной, и они начинают реагировать на электроны, итог реакции — образование воды и электрического тока. От анода электричество посредством проводов поступает уже к электромотору, т. е. питает его.

Вопрос. Перечислить основные компоненты автомобиля на водородном топливе:

1. Карбюратор
2. Электродвигатель
3. Бензобак

4. Бак с водородом

5. Бензонасос

6. Руль

7. Генератор

Характеристика задания.

Содержательная область оценки: оборудование автомобиля.

Компетентностная область оценки: использование технических знаний.

Уровень сложности: базовый

Формат ответа: задание с выбором нескольких верных ответов.

Объект оценки: анализировать .

Максимальный балл: 2

Способ проверки: самопроверка по эталону.

Система оценивания:

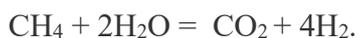
| Балл | Содержание критерия |
|------|---------------------------|
| 2 | Выбраны ответы: 2,4 6,7 |
| 1 | Допущена одна ошибка |
| 0 | Допущены 2 ошибки и более |

Задание 4.

1. Почему автомобили, работающие на водородном топливе, наносят меньше вреда окружающей среде, чем автомобили, работающие на бензине или дизельном топливе?
2. Прочитайте текст.

Существует много способов производства водорода. Самый распространённый способ — химическое взаимодействие водяного пара с одним из компонентов

природного газа, метаном, при высоких температурах. Результат этого взаимодействия, включающего несколько этапов, можно представить в виде схемы:



Однако этот способ получения водорода, хотя и является самым распространённым и дешёвым, может иметь негативные последствия для окружающей среды.

Почему этот способ получения водорода может иметь негативные последствия для окружающей среды?

Характеристика задания.

Компетентностная область оценки: экология.

Уровень сложности: базовый

Формат ответа: развернутый ответ.

Объект оценки: анализировать .

Максимальный балл: 2

Способ проверки: самопроверка по эталону.

Система оценивания:

| Балл | Содержание критерия |
|------|---------------------------|
| 2 | Правильно два ответа |
| 1 | Допущена одна ошибка |
| 0 | Допущены 2 ошибки и более |

Эталон:

1 вопрос: В двигателе автомобиля водород сгорает с выделением большого количества энергии. В реакции горения водорода не выделяются вредные для окружающей среды вещества. Продукт реакции — вода: $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$.

2 вопрос: Получение водорода из метана сопровождается выделением углекислого газа CO_2 . Углекислый газ поступает в атмосферу и приводит к усилению парникового эффекта, который считается одной из главных причин глобального потепления.