

Урок-игра «Что? Где? Когда?».
Зачетный урок на межпредметной основе
по теме «Кислород. Оксиды. Горение. Водород»

Подготовка к игре.

Мы предложили учащимся подобрать вопросы по этим темам. Содержание вопросов должно раскрывать связь химии с другими предметами. Вопросы, отобранные для игры, мы поместили в отдельные конверты и объединили по блокам (в нашем случае таких блоков оказалось пять: химия и языкознание, химия и литература, химия и математика, химия и физика, химия и биология). На левой стороне каждого конверта крупным шрифтом было указано число баллов, которыми данный вопрос оценивается, а на обратной – фамилия и имя автора вопроса. За каждый из предложенных вопросов учащиеся получали по 10 баллов. Непосредственно перед игрой конверты укрепляли под доской в местах, отведенных для соответствующих блоков. Для игры было изготовлено игровое поле, разделенное на пронумерованные секторы, число которых соответствовало числу учащихся в классе, и волчок со стрелкой.

Проведение игры.

Право выбора конверта учащиеся разыгрывают между собой при помощи игрового поля, установленного на демонстрационном столе учителя. Учащийся, на которого показывает стрелка волчка, выбирает конверт и отвечает на вопрос. За правильный и полный ответ он получает максимальное число баллов, за неточный и не полный – меньше. Если учащийся, вскрывший конверт, затрудняется, слово предоставляем любому другому ученику. Если правильных ответов нет, отвечает автор вопроса, и тогда он получает максимальное число баллов.

Подведение итогов.

Участник игры, набравший наибольшее число баллов, становится победителем. **Содержание игры.**

I. Химия и языкознание.

1. В русском названии какого химического элемента, состоящего из 7 букв, только 2 буквы не повторяются? **Ответ:** в названии химического элемента водорода.
2. Соответствует ли современным представлениям название химического элемента кислород? **Ответ:** название кислород дал французский химик А. Лавуазье, который считал кислород обязательной составной частью всех кислот (оксис – кислый, геннао – рождаю, т.е. рождающий кислоты). Название не отвечает современному уровню химических знаний, так как имеется большая группа бескислородных кислот.

II. Химия и литература.

1. В одном из сочинений поэтессы В. Инбер есть такие слова: «Подобно тому как кислород и азот соединяясь, составляют воздух, необходимый для жизни, – точно так же мысль и чувство образуют воздух, которым дышит поэзия». Права ли поэтесса, говоря о воздухе, как о соединении азота с кислородом?

2. В романе писателя-фантаста А.Д. Казанцева «Пылающий остров» рассказывается об обнаружении на одном из островов газа, в присутствии которого для начала реакции азота с кислородом достаточно зажечь спичку. Сам же газ при этом не расходуется. Действие романа разворачивается в борьбе между злыми силами, стремящимися с помощью этого газа уничтожить ряд стран, и учеными, противодействующими этому. Какова роль упомянутого газа, в реакции азота с кислородом?

Ответ: катализатор.

3. В произведении Л. Буссенара «Похитители бриллиантов» есть такие слова: «Известно, что рудничный газ, или углеводород, обладает свойствами воспламеняться под действием света и, смешиваясь в определенной пропорции с атмосферным воздухом, дает мощный взрыв». Какой газ имел в виду писатель? Напишите уравнение реакции горения этого газа.

4. В одной из глав широко известного романа Ж. Верна речь идет о перспективах использования воды для получения водорода – «горючего грядущих веков».

– Какое топливо заменит уголь?
– Вода, – ответил инженер.
– Вода? – переспросил Пенкроф...
– Да, но вода, разложенная на составные части, – пояснил Сайрес Смит... – водород и кислород, из которых она состоит... окажутся неисчерпаемым и таким мощным источником тепла и света, что углю до них далеко!

О каком романе идет речь? Какую неточность допустил автор в приведенном фрагменте? Напишите уравнение реакции разложения воды. Почему именно водород может стать уже в ближайшем будущем одним из основных источников энергии?

Ответ: «Таинственный остров». В состав молекул воды входят не простые вещества водород и кислород, а атомы водорода и кислорода. Водород – экологически чистое топливо.

III. Химия и математика.

1. Составьте формулу оксида алюминия.
2. Вычислите массовую долю кислорода в оксиде серы (IV).
3. Найдите массовые отношения элементов в серной кислоте.

IV. Химия и физика.

1. Можно ли заполнить газообразным кислородом полбаллона?
2. Почему молекулы входящих в состав атмосферы газов, двигаясь во все стороны, не покидают Землю, не улетают в космическое пространство?

Ответ: чтобы покинуть Землю, газообразные вещества должны преодолеть силу земного тяготения. А это возможно лишь в том случае, когда их скорость будет не менее 11,2 км/с. Средняя же скорость молекул газов, составляющих воздушную оболочку Земли, значительно меньше.

3. Проведем следующий опыт: на лист жести поместим ватку, смоченную бензином. На расстоянии 5-10 см от нее зажигаем свечку. Через несколько секунд ватка вспыхивает. Какие физические явления объясняет этот опыт?

4. Подъемная сила водорода больше подъемной силы гелия. Но для наполнения воздухом шаров более удобен гелий. Почему?

V. Химия и биология.

1. С какой целью проводят рыхление почвы?

Ответ: в процессе рыхления усиливается доступ кислорода из воздуха и уменьшается испарение воды из верхнего слоя почвы.

2. Почему под слой почвы в парниках и теплицах закладывают навоз?

Ответ: при гниении (гниение – медленное окисление) выделяется теплота, обогревающая почву, и образуются вещества, необходимые растениям для питания.

3. Почему запрещается пасти скот, собирать грибы и ягоды в зеленой зоне, прилегающей к автомагистрали?

Ответ: автомобильные выхлопы, содержащие оксид углерода (II), оксиды азота, соединения свинца и другие ядовитые вещества,

накапливаются растениями и могут вызвать отравление человека и животных.

4. Сульфат цинка, применяемый в качестве микроудобрения, можно получить из цинка или из его оксида.

Чем нужно обработать эти вещества, чтобы получить сульфат цинка? Напишите уравнения соответствующих реакций. Какова роль микроудобрений в жизнедеятельности растений?