*Разработчик:* А.С. Арефьева

*Курс:* Химия

*Тема:* Природные газовые смеси

Внимательно прочитайте текст и изучите диаграмму. Выполните задания.

**1. Завершите заполнение таблицы.**

*Таблица*

Характеристика природных газов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компонент воздуха | Свойства | Область применения |
|  |  | Для заполнения стеклопакетов |
|  |  | Для упаковки и хранения продовольственных товаров |
|  |  | Для наполнения воздухоплавающих судов |
|  | При свободном испарении жидкого газа образуется снегообразная масса | «Сухой лед» |

**2. Запишите название газа, которого в воздухе содержится больше 50%**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Воздух – смесь газов**

В 1754 г Джозеф Блэк экспериментально доказал, что воздух представляет собой смесь газов, а не однородное вещество. Состав воздуха может меняться: в крупных городах содержание СО2 может быть выше, в чем в лесах. В различных частях Земли состав воздуха может варьировать в пределах 1- 3 % для каждого газа. Воздух всегда содержит пары воды. Процентное содержание газов в воздухе представлено на диаграмме:



Интересны физические и химические свойства отдельных газов. Они определяют области их применения. Неон, аргон, криптон и ксенон выделяют из воздуха специальными установками, используя при этом методы сжижения газов и фракционированной конденсации. Аргон, наиболее дешёвый среди инертных газов, широко используется при сварке в защитных газах, резке и других приложениях для изоляции от воздуха металлов, реагирующих при нагреве с кислородом (и азотом), а также для обработки жидкой стали. Аргон находит широкое применение благодаря своему основному свойству - химической неактивности. Применяется для заполнения ламп накаливания. Также, ввиду низкой теплопроводности, аргон (а также криптон) используют для заполнения стеклопакетов.

Простое вещество азот - двухатомный газ без цвета, вкуса и запаха. Один из самых распространённых элементов на Земле. Основной компонент воздуха. Промышленные применения газообразного азота обусловлены его инертными свойствами. В пищевой промышленности азот зарегистрирован в качестве пищевой добавки E941, как газовая среда для упаковки и хранения продовольственных товаров. Жидкий азот используется как хладагент и для криотерапии.

Гелий - один из наиболее распространённых элементов во Вселенной, он занимает второе место после водорода. Также гелий является вторым по лёгкости (после водорода) химическим веществом. Его температура кипения - самая низкая среди всех известных веществ. Гелий добывается из [природного газа](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B3%D0%B0%D0%B7) процессом низкотемпературного разделения - так называемой фракционной перегонкой. Гелий широко используется в промышленности и народном хозяйстве: в пищевой промышленности (зарегистрирован в качестве [пищевой добавки](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%89%D0%B5%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B8) E939) как упаковочный газ; для наполнения [воздухоплавающих](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) судов ([дирижабли](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%80%D0%B8%D0%B6%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D1%8C) и [аэростаты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%8D%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82)) - при незначительной по сравнению с водородом потере в подъёмной силе гелий в силу негорючести абсолютно безопасен; в дыхательных смесях для глубоководного погружения; для наполнения [воздушных шариков](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%83%D1%88%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%88%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BA) и оболочек метеорологических зондов.

При атмосферном давлении и комнатной температуре СО2 - оксид углерода (IV) существует только в виде углекислого газа, который не имеет ни цвета, ни запаха и в полтора раза тяжелее воздуха. В атмосфере Земли содержится около 0,03% углекислого газа, и он необходим для живых организмов и растений. В природе CO2 содержится еще и в вулканических газах. При резком снижении давления из СО2 образуются рыхлый снег и очень холодный газ. Затем снег прессуют под давлением 30-50 атм. и получают сухой лед.

Метан СН4 - это основной компонент природного газа (77-90%), рудничного и болотного газов (отсюда произошли другие названия метана - болотный или рудничный газ). Болотный газ - бесцветный газ со слабым, но неприятным запахом, который выделяется со дна стоячих водоёмов в результате гниения ила и других остатков растительного и животного происхождения. Накапливаясь в закрытом помещении, метан взрывоопасен. Обогащение одорантами делается для того, чтобы человек вовремя заметил утечку газа.

*Использованный источник: https://ru.wikipedia.org/wiki*

Инструмент проверки:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Компонент воздуха | Свойство | Применение |
| 1. | *Аргон* | *Низкая теплопроводность* | Для заполнения стеклопакетов |
| 2. | *Азот* | *Инертный* | Для упаковки и хранения продовольственных товаров |
| 3. | *Гелий* | *Не горюч* | Для наполнения воздухоплавающих судов |
| 4. | *Углекислый газ* | При свободном испарении жидкого газа образуется снегообразная масса | «Сухой лед» |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | За каждую верно заполненную ячейку | 1 балл |
| *Максимально* | | *4 балла* |
| 2. | Азот | 1 балл |
| *Максимально* | | *1 балл* |
| ***Максимальный балл*** | | ***5 баллов*** |