

ЗАГАДОЧНЫЕ МЕСТА НА КАРТЕ МИРА

**(проблемно-творческие
интегрированные задачи)**

Задача 1.

Почему в Мертвом море нельзя утонуть?

Научно-популярная информация-подсказка.

В Мертвом море массовая доля соли наибольшая. При площади 728 кв.км в нем содержится около 10,5 млрд.т соли. В этом море из-за специфической плотности воды архимедова сила такая огромная, что вода просто выталкивает человека на поверхность, не давая погрузиться в нее.

***Задание.** Составьте электронную формулу иона натрия, содержащегося в морской воде.*

Ответ: $2e-8e-$

Туристы, приехавшие в Индию, обязаны искупаться в водах «священного Ганга». На берегах Ганга омываются ежедневно тысячи людей, при этом не обнаружено ни одного возбудителя инфекционного заболевания. Это связано с тем, что в устье реки Ганг обнаружены залежи самородного серебра, в прибрежных зонах реки находятся самые крупные в Индии месторождения серебра.

Поэтому в воде находятся ионы серебра, обладающие бактерицидным действием.

***Задание.** Составьте электронную формулу ионов серебра, обладающих бактерицидным действием.*

*Ответ: $2e-8e-18e-$
 $18e-$*

Задача 3.

*Почему животные погибают, попадая
в «Собачью пещеру» в Италии?*

*Научно-популярная информация-
подсказка.*

*Человек, входящий в «Собачью пещеру»
в Италии, может стоять в ней
довольно долго, а забежавшая туда
собака погибает через несколько
минут. Объясняется это тем, что в
нижней своей части пещера заполнена
углекислым газом.*

Углекислый газ выделяется из вулканической трещины пещеры. CO_2 тяжелее воздуха, поэтому остается внизу. Человеческая голова выше этой зоны, а собачья – нет. А углекислый газ не поддерживает дыхание.

Задание. Обоснуйте, почему углекислый газ в «Собачьей пещере» скапливается внизу?

Ответ: $D = M_1/M_2$; $D = 44/29 = 1.52$ – углекислый газ тяжелее воздуха.

Почему в прибрежных песках Кольского полуострова поют прекрасные сирены?

*Научно-популярная информация-
подсказка.*

У народов прибрежных зон бытуют легенды о том, что в песках поют прекрасные сирены, которые завлекают моряков, чтобы погубить их на прибрежных скалах. По одной из научных версий, звук рождается при трении множества песчинок друг о друга. Песчинки покрыты тонким

налетом соединенной влаги и морских

Звуки возникают наподобие того, как если по струнам скрипки проводят смычком, натертым канифолью. Способен петь лишь один чистый кварцевый песок.

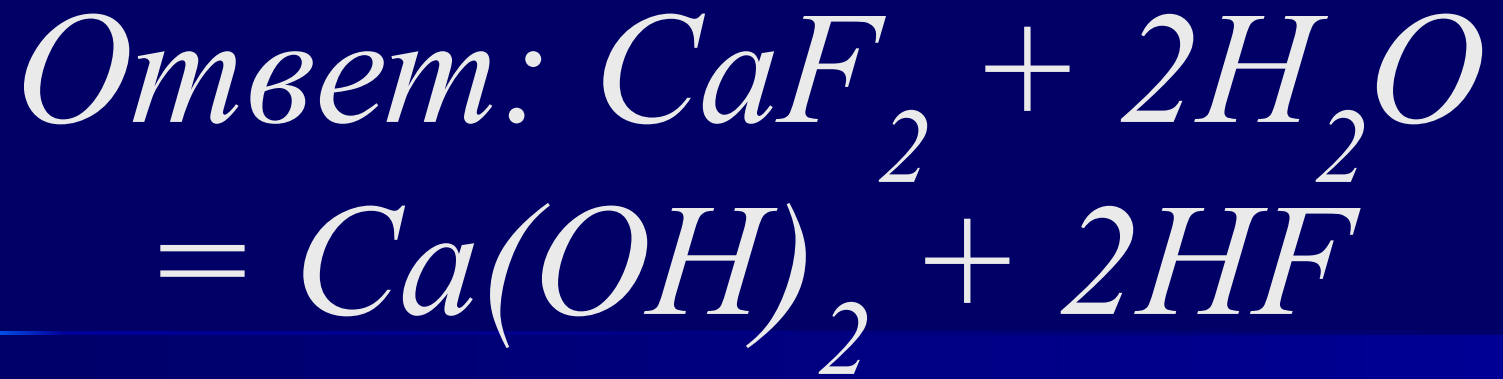
Задание. Установите молекулярную формулу кварца, если массовая доля кремния в нем составляет 47%, а кислорода – 53%.

Ответ: SiO₂

Научно-популярная информация- подсказка.

Под воздействием высокой температуры и давления в глубинах Земли гидролизуется фторид кальция (плавиковый шпат), из-за чего через трещины земной коры выбрасывается в атмосферу значительное количество газообразного фтороводорода.

Задание. Составьте уравнение реакции гидролиза, которая является причиной поступления в атмосферу больших количеств ядовитого фтороводорода.



Задача 6.

Почему так целительная атмосфера Черноморского побережья?

Научно-популярная информация-подсказка.

В результате некоторых реакций окисления морских водорослей образуется озон. Озон обладает бактерицидным действием, и поэтому так целительная атмосфера морского побережья.

Окислительные свойства озона обусловлены нестойкостью его молекул, которые при обычных условиях распадаются с отщеплением атомарного кислорода.

бактерии, но и грибовые образования и вирусы.

Задание. Составьте уравнение реакции разложения озона с образованием атомарного кислорода. Сравнить атом кислорода и молекулой кислорода.

Ответ: $O_3 = O + O_2$

нашего организма, вода Мертвого моря ценится особо из-за высокого содержания ионов натрия, калия, магния, кальция и брома, имеющих большое биологическое значение – такой же состав имеют лимфа и кровь человека.

***Задание.** Напишите формулы ионов натрия, калия, магния, кальция, брома.*

*Ответ: Na^+ , K^+ ,
 Mg^{2+} , Ca^{2+} , Br^-*

Задача 8.

*Почему образовались миниатюрные
айсберги в озере Натрон?*

Научно-популярная информация-подсказка.

*Озеро Натрон в Танзании, воды
которого окрашиваются в красный
цвет из-за сезонного цветения
водорослей, - одна из самых необычных
достопримечательностей на Земле.*

Карбонат натрия огромными воронками вырывается на поверхность озера и кристаллизуется в плиты соды, похожие на миниатюрные айсберги.

Задание. Установите молекулярную формулу карбоната натрия, если массовые доли элементов в нем составляют: натрия – 43,4%, углерода – 11,3%, кислорода – 45,3%

Ответ: Na_2CO_3

Научно-популярная информация- подсказка.

Самым опасным водоемом на нашей планете считается Озеро Смерти, находящееся на острове Сицилия. Люди считают его заколдованным. Все берега и воды его лишены растительности, а купаться в нем смертельно опасно: кожа покрывается волдырями и ожогами.

Любое живое существо, попавшее в это страшное озеро, моментально погибает. Химический анализ содержимого озера показал, что вода Озера Смерти содержит серную кислоту в большой концентрации. Концентрированную серную кислоту выбрасывают два источника, находящиеся на дне озера.

Задание. Составьте уравнение электролитической диссоциации серной кислоты.

