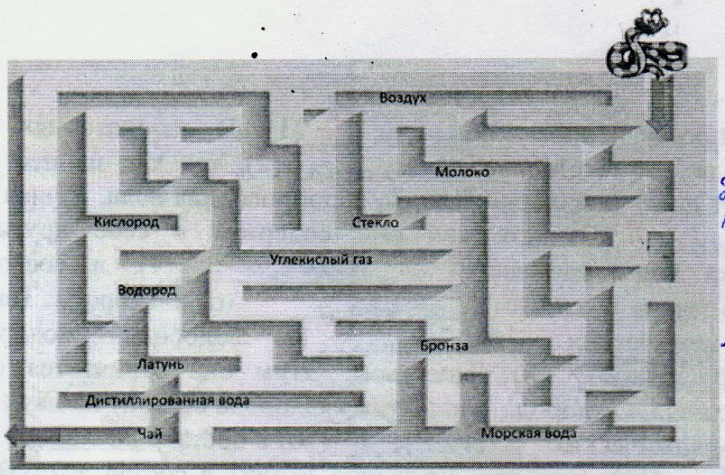
028

Всероссийская олимпиада школьников по химии 2020-2021
Школьный этап. Теоретический тур.
8 класс

Задание 1. Посчитайте, сколько смесей и чистых веществ на своём пути в лабиринте встретит змея.



смеси	чистые вещества
~~Се~~	~~воздух~~
стекло, +	углекислый газ +
воздух, +	водород +
дистиллированная вода,	~~латунь~~
чай +	
латунь +	

6б

(7 баллов)

Задание 2. В химической лаборатории обнаружили смесь, состоящую из стружек железа и меди, порошка серы, кристаллов сахара и йода. Предложите способ разделения этой смеси, который позволит сохранить химически неизменными все её компоненты.

3б

(4 балла)

Задание 3. Поставьте знаки $\leq, \geq$ или $=$, сравнив относительные атомные массы Ar и относительные молекулярные массы Mr пар химических элементов и молекул:

а) Na < P; +
б) N < Cl; +
в) H_2SO4 - H_3PO_4; +
г) $PH_3 > NH_3$ +
д) Cu < Zn; +
е) H < O; +
ж) N_2O5 < P_2O_5. +

7б

(7 баллов)

Задание 4. Это вещество в Европе называют «китайским снегом», в 808 году китайский алхимик Цинь на его основе изобрёл дымный порох. Определите формулу вещества, если в его состав входит 38,61% калия, 13,86% азота и кислород.

1б

(5 баллов)

Задания 5. Восстановите пропуски в уравнениях реакций, расставьте коэффициенты:

2Li + $2H_2O$ = 2LiOH + H_2 +

~~Fe(OH)2~~ 2HCl = $FeCl_2$ + $2H_2O$ +

CuO + H_2 = H_2O + Cu +

2KOH + CO_2 = K_2CO_3 + H_2O +

4б

(4 балла)

Задание 6. Внимательно прочитайте текст и подумайте, каким словом, из предложенного списка терминов, можно заменить пробелы в тексте, обозначенные номерами. Слова при этом можно изменять, ставить в нужном падеже и числе (например: вещество, веществам, веществ и т.п.). Некоторые слова пригодятся несколько раз, другие, возможно, не потребуются ни разу.

Вода и кислород.

Вода - широко распространённое вещество (1). В лабораториях применяется дистиллированная вода, это чистое вещество (2), так как из нее удалены все примеси. В отличие от дистиллированной воды, водопроводная вода, речная или морская вода это смесь (3), так как они содержат в себе другие вещества. Мельчайшая частичка воды называется молекулой (4), и состоит из двух атомов (5) водорода и одного атома (6) кислорода. Таким образом, вода состоит из двух химических элементов (7) - водорода и кислорода, поэтому она является ~~элементом~~ сложным (8) веществом. Этим она отличается от вещества, необходимого для дыхания, кислорода. Молекула кислорода состоит из двух атомов (9) кислорода. Других химических элементов (10) в составе кислорода нет, поэтому кислород простое..(11) вещество. Кислород входит в состав воздуха, воздух это смесь (12) различных газов.

Список терминов: вещество, тело, смесь, соединение, атом, молекула, элемент, сложное, чистое, простое, грязное.

6б

(6 баллов)

Задание 7. С географическими названиями связано довольно много химических элементов – это элементы-топонимы. Установите соответствие между названием элемента и географическим объектом.

Скандий	Польша
Галлий	Рейн
Полоний	Париж
Гольмий	Скандинавия
Рутений	Франция
Лютеций	Стокгольм
Рений	Россия
Гафний	Копенгаген
Франций	

9б

Заполните таблицу:

Название химического элемента	Географическое название	Знак химического элемента

(9 баллов)

Всего за теоретический тур: 42 балла

Задание №3

а) $Na < P$ +

б) $N < Cl$ 1 +

в) $H_2SO_4 = H_3PO_4$ +

г) $PH_3 > NH_3$ +

д) $Cu < Zn$ +

е) $H < O$ +

ж) $N_2O_5 < P_2O_5$ + 7 б

Задание №2

Железо отделить магнитом, + всё положить в воду, сера всплывёт, + сахар растворится, медь, йод и сера условно утонут, ляжут на дно. Далее отфильтровать в фильтрате сахар, а потом испарить. +

На фильтре медь и йод перенести в спирт и след растворится в нём, медь конечно останется и сера тоже очень медленно растворится в спирте, так же фильтруем медь и примеси осевшей серы, далее для отделения серы можно использовать любой нефтепродукт, нагреть смесь с минеральным маслом, сера растворится, отфильтруем в

горячем виде и обезжиренным медным порошок любым растворителем. Серу получают кристаллизацией при охлаждении, йод выкристаллизовывают из спиртового раствора.

3б

Задание №4

KNO_3 1б

Задание №7

Название химического элемента	Географические названия	Знак химического элемента	
Скандий	Скандинавия	Sc	+
Галлий	Франция	Ga	+
Полоний	Польша	Po	+
Гольмий	Стокгольм	Ho	+
Рутений	Россия	Ru	+
Лютеций	Париж	Lu	+
Рений	Рейн	Re	+
Гафний	Копенгаген	Hf	+
Франций	Франция	Fr	+

9б

№1 – 75

№2 – 35

№3 – 70

№4 – 15

№5 – 45

№6 – 65

№7 – 95

Итого: 375