

Максимальное количество баллов за олимпиаду - 50**Задание 1.**

Символы скольких химических элементов, образующих простые вещества-неметаллы, можно составить, используя буквы слова «chemical», если не делать различия между заглавными и прописными буквами?

Ответ: _____

Запишите формулу наиболее активного из этих веществ.

Ответ: _____

Запишите формулу наименее активного из этих веществ.

Ответ: _____

Задание 2.

Школьник решил помочь родителям. Он не только приготовил блюдо, но и посчитал его энергетическую ценность. В таблице приведены состав блюда и энергетическая ценность его ингредиентов (в ккал/100 г).

Летний салат		
Ингредиент	Масса, г	Калорийность, ккал/100 г
Овощи	220	24
Оливки без косточек	50	145
Масло оливковое	15	900
Соль	0.5	0

Найдите энергетическую ценность блюда. Ответ выразите в ккал/100 г, округлите до десятых.

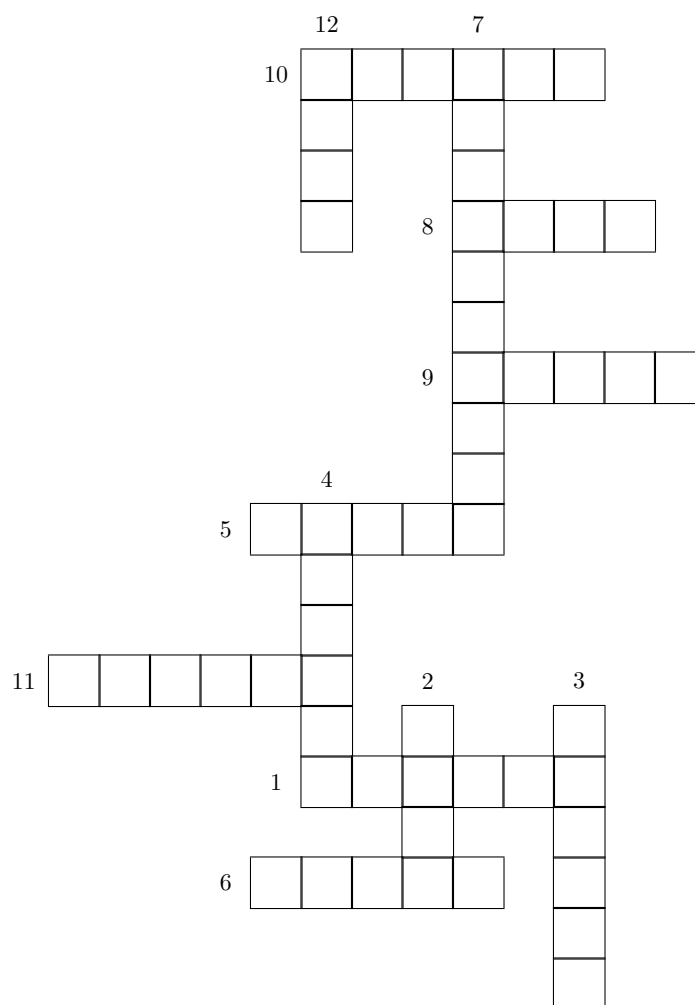
Ответ: _____

Найдите массовую долю наиболее калорийного ингредиента салата. Ответ выразите в процентах, округлите до десятых.

Ответ: _____

Задание 3.

Решите кроссворд.

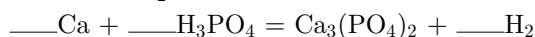
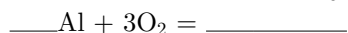
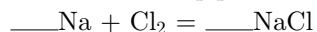
**По горизонтали**

1. Положительно заряженная частица, которая входит в состав атома.
5. Наука о веществах, их свойствах и превращениях.
6. Самый твёрдый природный минерал.
8. Простое вещество, которое защищает живое на Земле от ультрафиолетового излучения Солнца.
9. Бинарное соединение с кислородом в степени окисления -2 .
10. Железо, алюминий, медь, свинец, натрий, кальций.
11. Простое вещество чёрного цвета, состоящее из атомов углерода.

По вертикали

2. Прозрачная жидкость без цвета, вкуса и запаха, которая замерзает при нуле градусов Цельсия и кипит при ста.
3. Способ обозначения числа атомов конкретного элемента в молекуле.
4. Атомы одного элемента с разным числом нейтронов.
7. Способность одного и того же химического элемента образовывать несколько разных простых веществ.
12. Единица количества вещества.

Расставьте коэффициенты и пропущенные формулы в уравнениях реакций.



Ваня решил помочь маме приготовить маринад для заготовки помидоров. Он нашёл мамину тетрадь с рецептами, где было записано, что на 1 литр воды требуется взять 5 столовых ложек 9 %-ного уксуса. Однако столового уксуса он дома не обнаружил и решил заменить его на уксусную эссенцию с содержанием кислоты 70 %. «Пары столовых ложек на 2 литра воды должно хватить» - подумал Ваня, однако приготовленный маринад явно оказался слишком кислым. «Ничего страшного», - успокоила Ваню пришедшая с работы мама. - «Сейчас всё исправим . . .». Какой объём воды требуется добавить к 2 литрам приготовленного Ваней маринада, чтобы исправить ситуацию? В столовой ложке помещается 18 мл жидкости, плотность как столового уксуса, так и уксусной эссенции примите равной 1 г/см³. Ответ выразите в литрах, округлите до десятых.

ОТВЕТ:

При горении какого вещества на воздухе образуется газ с самой высокой плотностью при 200 °С?

Ответ:

- Серы
- Водорода
- Алмаза
- Графита
- Кремния
- Алюминия

Определите молярную массу данного газа.

Ответ: _____

Юный кондитер Вася любит готовить, и однажды его заинтересовало, какими по природе - физическими или химическими - являются некоторые этапы приготовления пирога. Помогите Васе разобраться в этом вопросе.

1. Сворачивание яичного белка	А. Физическое явление
2. Испарение влаги из теста в процессе выпечки	Б. Химическое явление
3. Карамелизация сахаров	
4. Выделение пузырьков газа при добавлении разрыхлителя	
5. Расширение пузырьков газа	
6. Растапливание сливочного масла	

Ответ:

1	2	3	4	5	6

Задание 8.

Некоторое количество пропана (C_3H_8) сожгли в избытке кислорода, при этом газообразные продукты сгорания заняли объём 100 литров. Какой объём при тех же условиях займут продукты полного сгорания в 5 раз меньшего количества пропана?

Ответ: _____

Задание 9.

Ученик 8 класса Двойкин записал в контрольной работе формулы веществ следующим образом:

CH_5

Al_3S_2

Mg_2O

Na_2Br

P_2O_5

Na_3CO_3

$CaCl_3$

Li_2SO_4

Запишите формулы этих веществ с корректными индексами.

C ____ H ____

Al ____ S ____

Mg ____ O ____

Na ____ Br ____

P ____ O ____

Na ____ C ____ O ____

Ca ____ Cl ____

Li ____ S ____ O ____

Задание 10.

Химик зашифровал последовательность элементов, входящих в состав некоторого вещества, которое мама часто использует на кухне. Запишите химические символы зашифрованных элементов.

дориклос

дродово

райнит

регодул

Запишите формулу вещества, о котором идёт речь.

Ответ: _____

Задание 11.

Слиток золота, содержащий 10^{24} атомов металла, опустили в стакан объёмом 200 мл, заполненный до краёв водой. Какой объём воды при этом выплеснулся из стакана? Ответ выразите в миллилитрах, округлите до целых. Плотность золота: 19320 кг/м^3 .

Ответ: _____

Задание 12.

Два внешне идентичных кубика льда состоят из тяжёлой воды (D_2O) и обычной воды (H_2O) соответственно. Плотность тяжёлого льда 1.105 г/см^3 , обычного - 0.917 г/см^3 , масса каждого из кубиков - 100 г. Определите суммарный объём кубиков. Ответ выразите в кубических сантиметрах, округлите до десятых.

Ответ: _____

Кубики опустили в обычную воду - один из них утонул, а второй плавал на поверхности. Чему равна молярная масса воды, из которой был изготовлен утонувший кубик? Ответ выразите в г/моль, округлите до целых.

Ответ: _____