

Ю. В. Нурулина, Е. В. Фадеева, Д. С. Мадырбаев,
М. Д. Иванова, А. В. Исупова, П. С. Шибаева

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

С ХИМИЕЙ НА ТЫ



Шибеева Полина Сергеевна, Иванова Мария Дмитриевна,
Исупова Анастасия Викторовна, Мадырбаев Дмитрий Сергеевич,
студенты института биологии и биотехнологии ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» г. Киров
Нурулина Юлия Владимировна, учитель химии КОГОАУ ЛЕН г. Киров
Фадеева Екатерина Владимировна, учитель химии КОГОАУ ЛЕН г. Киров

Рабочая тетрадь по химии для учащихся 6 классов
«С химией на ты»

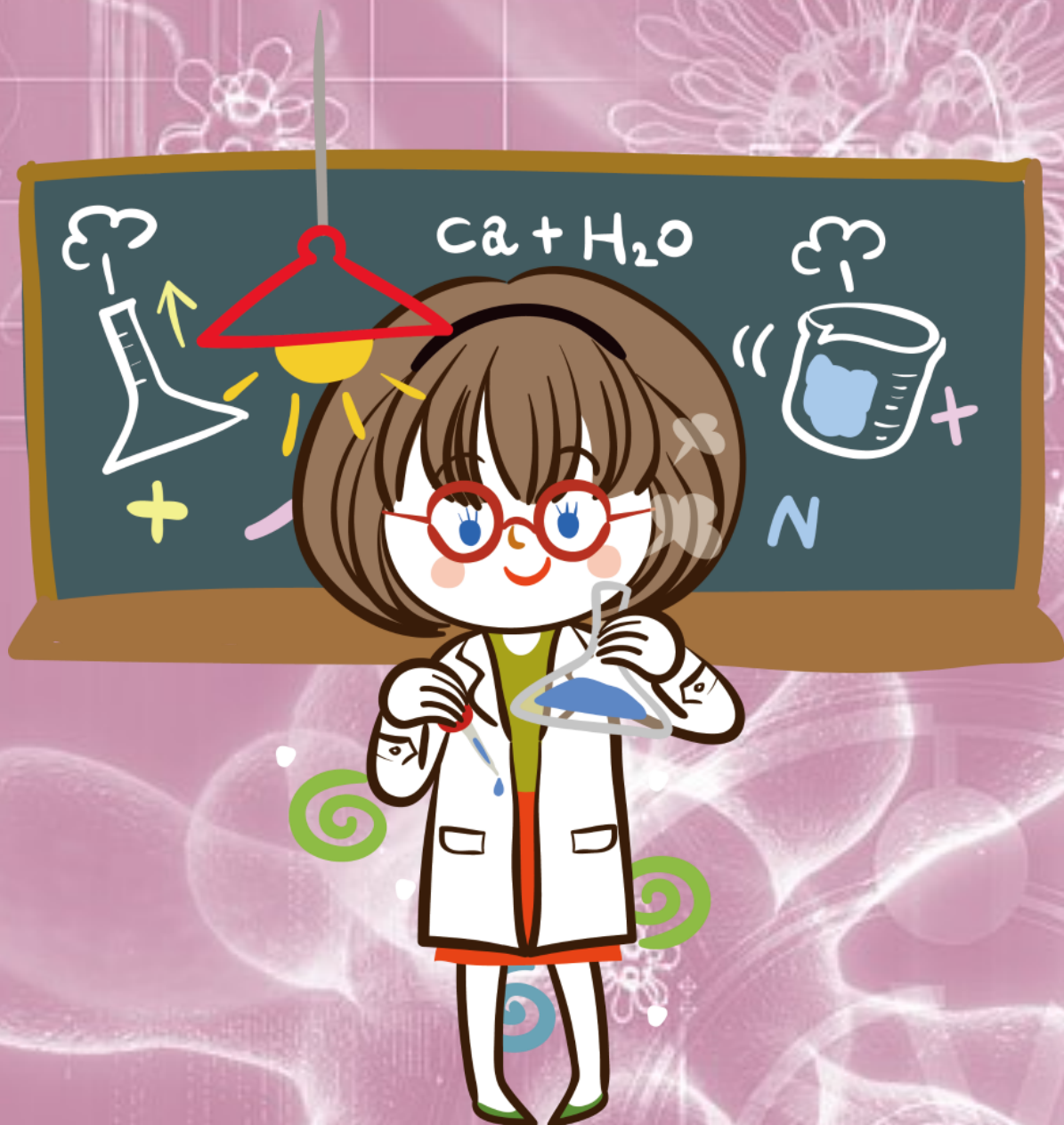
Рабочая тетрадь включает в себя задания по химии для обучающихся 6-х классов по курсу «Введение в естественно-научные предметы. Естественные науки. Физика. Химия. 5-6 классы» Гуревича А. Е., Исаева Д. А., Понтак Л. С. с ориентацией на преподавание химии. Выборочно задания могут быть использованы учителями, работающими по пропедевтическим химическим курсам других авторов и авторских коллективов. Материал рабочей тетради поможет педагогу организовывать самостоятельную познавательную деятельность учащихся на уроке, направленную на совершенствование, комплексное применение, и на проверку знаний и умений.

Киров

2022

Раздел 1

Химические явления



Химические явления



1. Химические явления – явления, при которых из одних веществ образуются другие вещества, поэтому их еще называют химическими реакциями. Укажите, в ходе каких, из приведённых ниже процессов, протекает химическая реакция.

1. Рисование карандашом на бумаге.
2. Образование накипи в чайнике при кипячении водопроводной воды.
3. Образование зимой инея на деревьях.
4. Сгорание природного газа при работе газовой плиты



Это интересно!

Всего за 1 секунду в головном мозге человека происходит до 100 000 химических реакций.

2. Установите соответствие стрелочками:

- **Физическое явление**
- **Химическое явление**

- Испарение воды
- Ржавление железа
- Скисание молока
- Образование тумана
- Горение спички
- Таяние льда
- Грозовые явления

3. Оцените верность суждений

- А. при химических явлениях происходит превращения одних веществ в другие.
Б. к химическим явлениям относятся: получение из воздуха и плавление металла.

1. верно только А;
2. верно только Б;
3. верны оба рассуждения;
4. оба суждения неверны.

4. Отгадайте ребусы:



Признаки химических реакций



1. Вставьте пропущенные слова (Цвет, энергия, газ, осадок, запах)

Признаками протекания химических реакций являются:

изменение _____

выделение _____

выпадение _____

появление _____

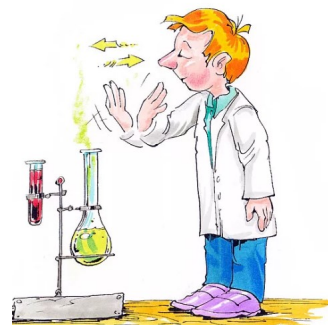
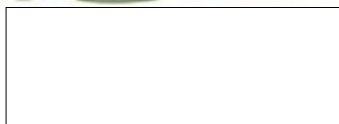
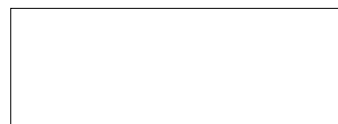
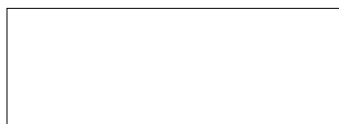
выделение или поглощение _____



Это интересно!

Почти все реакции сопровождаются поглощением или выделением энергии: тепловой, световой, электрической. Реакции, протекающие с выделением тепла, называются экзотермическими, а с поглощением – эндотермическими.

2. Впишите какой признак химической реакции изображен на картинке:



3. Отгадайте ребус:

”



Ответ: _____



Это интересно!

Катализатор — вещество, которое ускоряет химическую реакцию, но не содержится в продуктах реакции.

Закон сохранения массы



1. Из каких частиц могут состоять вещества?

2. Что происходит с частицами во время химической реакции:

1. _____

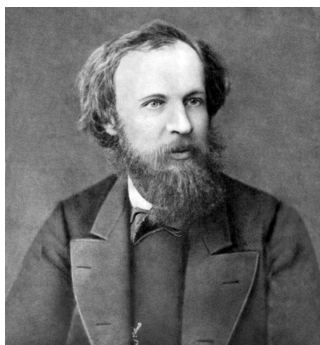
2. _____

3. Сформулируйте закон сохранения масс:

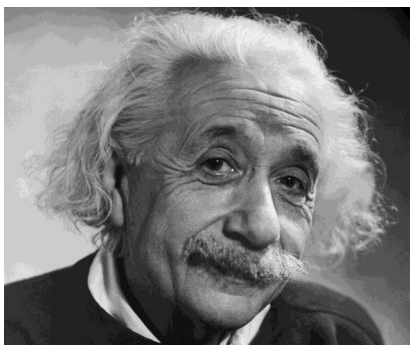
_____ (Масса/Объем) веществ, вступивших в реакцию, всегда _____ (равна/больше/меньше) _____ (масса/объем) получившихся веществ.

4. Подчеркните верное:

Кто открыл закон сохранения массы вещества?



Дмитрий Иванович Менделеев



Альберт Эйнштейн



Михаил Васильевич Ломоносов

5. Решите задачу:

Какая масса углекислого газа получится, если в реакцию вступит 12 грамм угля и 32 грамма кислорода?

6. Используя рисунок, ответьте на вопросы:

Сколько молекул кислорода вступает в реакцию? _____ Сколько молекул углекислого газа образовалось? _____ Сколько атомов углерода необходимо? _____



Это интересно! Михаил Васильевич Ломоносов пешком прошел 1168 километров от Архангельска до Москвы, для того чтобы получить образование.

Уравнения химических реакций



1. Вставьте пропущенные слова из списка:

(Тривиальных названий / химических формул; математических законов / физических законов; в 2 раза больше/ равно/ в 2 раза меньше)

Уравнение химической реакции - это условная запись химической реакции, с помощью _____ и _____. Число атомов каждого элемента в левой и правой частях уравнения должно быть _____.

2. Выберите из списка уравнения химических реакций:

- $x^2 - 8x + 12 = 0;$
- $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
- $\cos x \sin 3x = 0$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$
- $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

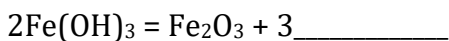
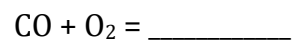
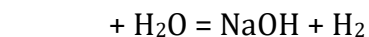
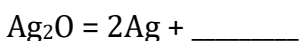


3. Подчеркните верные признаки протекания химических реакций:

О протекании химических реакций свидетельствуют признаки:

изменение цвета, **контакт веществ,** **выделение газа,**
выпадение осадка, **действие электрического тока,** **появление запаха,**
выделение или поглощение энергии.

4. Вставьте пропущенные индексы:



Это интересно!

«Хлор», используемый в качестве моющего средства, на самом деле представляет собой хлорит натрия, который является восстановителем. Пятна от одежды называются хромофорами и имеют ненасыщенность. Хлор атакует эту ненасыщенность, удаляя цвет пятен. Технически это не удаляет пятно, но делает его невидимым.

5. Составьте уравнения химических реакций по описанию:

1. При взаимодействии водорода H₂ и кислорода O₂ образуется вода

2. Хлор Cl₂ взаимодействует с алюминием Al с образованием хлорида алюминия AlCl₃

3. Реакция между натрием и азотом N₂ приводит к образованию нитрида натрия Na₃N

Реакции соединения



1. Вставьте пропущенные слова из списка:

Реакции соединения – реакции, в результате которых из двух или нескольких исходных веществ образуется _____ вещество.

(одно / несколько; сложное / простое)

2. Запишите с помощью букв А,В общую формулу протекания реакций соединения, согласно данной схеме:



3. Соедините реагенты и получившийся продукт реакции:

Реагент
C
CaO
SO ₂
Zn

Реагент
CO ₂
H ₂ O
S
O ₂

Продукт
H ₂ SO ₃
CO ₂
CaCO ₃
ZnS

4. Выберите из списка уравнения реакций соединения:

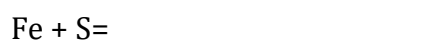
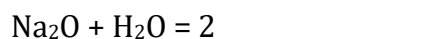
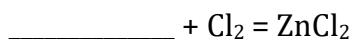
1. $2\text{Hg} + \text{O}_2 = 2\text{HgO}$
2. $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
3. $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
4. $\text{BaO} + \text{SO}_2 = \text{BaSO}_3$
5. $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$



Это интересно!

Дыхание представляет собой определенные химические реакции, в результате которых органические вещества, имеющие сложное строение, окисляются и образуют углекислый газ и воду.

5. Вставьте пропущенные реагенты и продукты реакции:



6. Решите задачу:

В результате взаимодействия кислорода (O₂) и водорода (H₂) получилось 16 г. воды. Известно, что водорода было 8 г. . Найдите массу кислорода, запишите уравнение реакции и определите тип реакции.

Реакции разложения

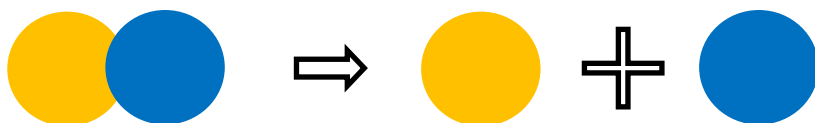


1. Вставьте пропущенные слова из списка:

Реакции разложения – реакции, в результате которых из _____ сложного вещества, образуется два или несколько других, более _____ веществ.

(одного / нескольких; сложных / простых)

2. Запишите с помощью букв А, В общую формулу реакций разложения, согласно данной схеме:



3. Соедините реагент с продуктами реакции:

Реагент
H_2SiO_3
$NaNO_3$
$CuCl_2$
$CaCO_3$

Продукт
$NaNO_2$
CaO
Cu
H_2O

Продукт
Cl_2
SiO_2
CO_2
O_2

4. Выберите из списка уравнения реакций разложения:

- $4P + 5O_2 = 2P_2O_5$
- $2KClO_3 = 2KCl + 3O_2$
- $MgCO_3 = MgO + CO_2$
- $2Cu(NO_3)_2 = 2CuO + 4NO_2 + O_2$
- $Fe_2O_3 + 2Al = Al_2O_3 + 2Fe$



Это интересно!

Литий — это самый легкий металл на земле, почти наполовину легче воды, а еще его можно разрезать ножом.

5. Допишите пропущенные реагенты и продукты реакции:



6. Решите задачу:

В результате разложения 24 г. карбоната кальция ($CaCO_3$) образовалось 12 г. оксида кальция (CaO) и углекислый газ. Найдите массу углекислого газа, запишите уравнение реакции и определите тип реакции.

Раздел 2

Вещества в природе.

Понятие о классах неорганических

и

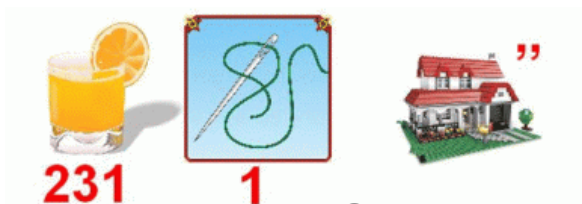
органических веществ



Оксиды



1. Разгадайте ребус



Ответ:



Это интересно!

Планета Марс красная благодаря большому количеству оксида железа (Fe_2O_3) на ее поверхности.

2. Вставьте пропущенные слова из предложенного списка

(простое/сложное; кислород/водород)

Оксид - это _____ вещество, состоящее **из двух** элементов, один из которых _____.

3. Соотнесите названия оксидов с их формулой

Название оксида
Углекислый газ
Кварц
Негашеная известь
Оксид фосфора

Формула
CaO
CO_2
P_2O_5
SiO_2

4. Составьте формулы оксидов и приведите им название

1. Этот оксид встречается на берегу рек, морей и океанов, а так же его используют в изготовлении стекла

Формула

Название

2. Без этого оксида человек может прожить только 4 суток, человеческий организм на 80% состоит из него

Формула

Название

3. Этот оксид образуется в момент зажигания спичек

Формула

Название

5. Из предложенного списка выберите формулы являющиеся оксидами:

H_2SO_4 $Ca(OH)_2$ MgO SO_2 $NaOH$ HCl CuO HNO_3 Al_2O_3 $AlPO_4$

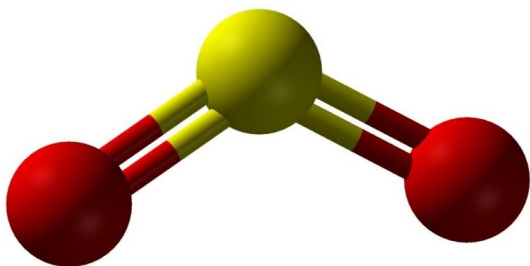
6. Выберите уравнения реакций, в которых участниками являются оксиды:

1. $ZnO + 2HCl = ZnCl_2 + H_2O$
2. $2NaOH + MgCl_2 = Mg(OH)_2 + 2NaCl$
3. $BaCO_3 = BaO + CO_2$
4. $3CuCl_2 + 2Al = 2AlCl_3 + 3Cu$

7. Выберите верные утверждения:

1. Оксиды образуются в процессе горения.
2. Оксиды не содержат кислород.
3. Оксид кремния газообразный.
4. Оксиды состоят из двух элементов.

8. Приведите примеры оксидов, соответствующих данной модели молекулы:



Например: N_2O - оксид азота, где
красным обозначен кислород
желтым азот

9. Допишите недостающую химическую формулу в уравнениях реакций:

1. $SO_3 + \underline{\hspace{2cm}} = H_2SO_4$
2. $(CuOH)_2CO_3 = 2\underline{\hspace{2cm}} + H_2O + CO_2$
3. $2H_2 + \underline{\hspace{2cm}} = 2H_2O$

10. Определите признак, объединяющий указанные объекты (признаки не повторяются):

1. MgO , Al_2O_3 , $FeCO_3$ - _____
2. CO_2 , CO , SO_2 - _____
3. CuO , Fe_2O_3 , Ag_2O - _____
4. N_2O , NO_2 , N_2O_5 - _____



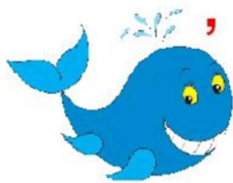
Это интересно!

Оксиды способны образовывать практически все элементы, входящие в систему Д.И. Менделеева.

Кислоты



1. Разгадайте ребус.



23

Ответ:

2. Вставьте пропущенное слово из предложенного списка.

Кислоты – это _____ вещества, состоящие из одного или нескольких атомов _____ и кислотных _____.

(сложные/простые; кислорода/водорода; оксидов/остатков)

3. Соотнесите названия кислот и их формулу.

Название кислоты
Борная
Азотная
Хлорная
Хлороводородная (соляная)
Бромная

Формула кислоты
HClO_4
HBrO_4
HCl
HNO_3
H_3BO_3

4. Подчеркните из предложенных кислот те, которые являются бескислородными.

H_2SO_3 , H_3PO_4 , H_2S , HClO_3 , HNO_3 , H_2SO_4 , HF , HCl , H_3BO_3 , HI , H_2CO_3 , HNO_2 , H_2SiO_3

5. *Определите кислоту по описанию:* Бесцветная жидкость с характерным резким запахом и кислым вкусом, используется в консервировании и как приправа к пище.



Это интересно!

В желудочном соке здорового человека содержится достаточное количество соляной кислоты, чтобы дней за шесть-семь полностью растворить небольшой кусочек металла. Именно поэтому стенки желудка постоянно обновляются новыми тканями — из-за едкой среды.

6. Составьте формулы кислот и приведите им название

а) 1 атом водорода, 1 атом азота, три атома кислорода

Формула

Название

б) 2 атома водорода, 1 атом серы, 4 атома кислорода

Формула

Название

в) 1 атом водорода, 1 атом хлора, 4 атома кислорода

Формула

Название

7. Дан ряд кислот: HNO_3 , HCl , H_3PO_4 , H_2SO_4 , H_2SO_3 , H_2CO_3 , H_2SiO_3 , HBr , H_2S , HClO_4

Выпишите формулы кислот:

а) содержащих по два атома водорода

б) содержащих в своем составе атом серы

в) содержащие в своем составе атом кислорода

8. Прочитайте утверждения. Оцените верность утверждений.

- 1) Кислоты не изменяют окраску индикатора. **Верно/ неверно**
- 2) Существуют летучие и нелетучие кислоты. **Верно/неверно**
- 3) Все кислоты являются только жидкими. **Верно/неверно**
- 4) Кислоты являются агрессивными веществами, поэтому работая с ними необходимо соблюдать особую технику безопасности. **Верно/неверно**



Это интересно!

Первой открытой человечеством кислотой стала уксусная. Сам уксус был открыт случайно. Процесс приготовления вина пошёл не так, как было задумано, и в результате получился именно уксус.

Основания



1. Пользуясь таблицей растворимости выпишите формулы растворимых и нерастворимых оснований.

Основания – это сложные вещества, состоящие из атомов металлов и одной или нескольких гидроксогрупп (ОН).

Растворимые



Нерастворимые

2. Разгадайте ребус.



Ответ:

3. Установите соответствие между названиями и формулами веществ.

Названия
Гидроксид натрия
Гидроксид кальция
Гидроксид железа
Гидроксид калия

Формула
$\text{Ca}(\text{OH})_2$
$\text{Fe}(\text{OH})_3$
NaOH
KOH



Это интересно!

«Едкие щёлочи» — тривиальное название гидроксидов лития LiOH , гидроксид натрия NaOH , гидроксид калия KOH , гидроксид рубидия RbOH и гидроксид цезия CsOH . Название «едкая щёлочь» обусловлено свойством разъедать кожу и слизистые оболочки (вызывая сильные химические ожоги), бумагу и другие органические вещества

4. Из предложенного списка выберите ту строку, в которой представлены только основания

- 1) KOH; Ca(OH)₂; H₂SO₄; O₂; H₂O;
- 2) NaOH; Fe(OH)₃; Mg(OH)₂; KOH;
- 3) HCl; CO₂; H₂; CH₃COOH; KMnO₄;
- 4) H₂SO₃; NaCO₃; KOH; SiO₂;
- 5) Pb(NO₃)₂; NH₄OH; SO₃; HNO₂;



6. Выберите правильные меры защиты при работе со щелочами.

Резиновые перчатки, платье, халат, резиновые сапоги, колпак, кроссовки, солнечные очки.

7. Напишите формулы оснований :

а) гидроксид калия; _____

б) гидроксид марганца(II); _____

в) гидроксид кальция; _____

г) гидроксид магния; _____

д) гидроксид алюминия; _____

е) гидроксид меди(II); _____

ж) гидроксид железа(II); _____

8. Назвать следующие основания согласно номенклатуре: .

Zn(OH)₂ _____

Mg(OH)₂ _____

Ni(OH)₂ _____

Ba(OH)₂ _____



Это интересно!

Известь поглощает кислые газы и может сорбировать некоторые токсичные вещества, поэтому с точки зрения здоровья побелка лучше покраски.

Индикаторы



1. Решите ребус:



Ответ:



Это интересно!

Первым индикатором стали цветы - фиалки. Когда Бойль проводил опыт, фиалки меняли цвет своих лепестков на красный. После множества опытов, Бойль понял что цвет фиалок зависит от того, какой раствор находится в стакане, какие вещества содержатся в растворе.

2. Вставьте пропущенные слова из списка:

Индикаторы - это вещества, которые изменяют свой _____ в зависимости от _____ раствора.

Цвет / вкус;

среды / концентрации

3. Подчеркните верное:

Впервые индикаторы обнаружил в (17 / 18) веке английский физик и химик (Роберт Бойль / Уильям Генри Фокс Тальбот).

4. Вставьте пропущенное:

Вещество	Индикатор	Цвет
Серная кислота	Лакмус	
Гидроксид калия		Малиновый
Соляная кислота		Бесцветный
Гидроксид натрия	Лакмус	

5. Вставьте пропущенные слова:

ЛАКМУС

Индикатор лакмус — _____

Кислоту укажет ясно.

Индикатор лакмус — _____,

Щёлочь здесь — не будь разиней,

Когда ж нейтральная среда,

Он _____ всегда.

МЕТИЛОРАНЖ

От щелочи я _____ как в лихорадке,

Я _____ от кислот, как от стыда.

И я бросаюсь в воду без оглядки,

Здесь я _____ практически всегда.

ФЕНОЛФТАЛЕИН

Фенолфталеиновый — в щелочах

_____.

Но несмотря на это в кислотах и в

нейтральной среде он _____.

Соли



1. Разгадайте ребус



Ответ:

2. Вставь пропущенные слова из предложенного списка

Соли – это _____ вещества, образованные атомами _____ и группами атомов – кислотными остатками.

(простые/сложные; неметаллов/металлов)

3. Соедините стрелками названия солей и соответствующие им химические формулы:

Нитрат натрия
Сульфит калия
Хлорид кальция
Сульфат кальция
Фосфат алюминия

CaSO_4
CaCl_2
NaNO_3
AlPO_4
K_2SO_3

4. Подчеркните формулы солей

KOH NaCl H_2S HNO_3 FeSO_4 Na_2S H_3BO_3 Cu_2O HBr Na_2CO_3 K_2SO_3 MgSO_4

5. Решите задачу

Смешали 200 г воды и 50 г гидроксида натрия. Определите массовую долю вещества в растворе.



Это интересно!

В Средние века соль использовали в качестве основной денежной валюты для оплаты товаров и услуг военных.

6. Подчеркните правильные утверждения.

1. Соли являются летучими веществами.
2. Соли имеют разную окраску.
3. Соли являются проводниками электрического тока в растворах и расплавах.
4. Соли не растворимы в воде.



7. Соединив линиями слова, составьте тройки «химическая формула-тривиальное название-международное название»

NaHCO_3
KMnO_4
NaCl

Марганцовка
Пищевая сода
Поваренная соль

Гидрокарбонат натрия
Хлорид натрия
Перманганат калия



Это интересно!

Первые соляные промыслы, как предполагают ученые, появились в Древнем Китае 5 тыс. лет

8. Напишите формулу и название соли представленной в описании

1. Минерал имеет разнообразную окраску, обычно белый, серый, жёлтый, розовый и т.д. Чистые прозрачные кристаллы бесцветны. Применяется в медицине при различных переломах конечностей. Имеет осадочное происхождение, осаждается из богатых сульфатами водных растворов при усыхании морских лагун, солёных озёр.

2. Минеральное соединение, вязкое с виду, называют «жидким стеклом», пожароустойчивое, стойкое к перепадам температур, склеивает практически любые поверхности, подходит для пропитки тканей, дерева, бумаги, стекла, фарфора, кожи для гидроизоляции.

3. Минерал флюорит, разных цветов: от розового до зеленого и синего, мало растворим в воде, широко применим в изготовлении оптических устройств, а так же в стоматологии для профилактики кариеса.

9. Подчеркните уравнения реакции участниками которых являются соли.

- 1) $\text{MgCO}_3 = \text{MgO} + \text{CO}_2$
- 2) $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_3\text{PO}_4$
- 3) $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$
- 4) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$



Белки, жиры и углеводы



1. Разгадайте ребус.

Вещества, включающие белки, жиры и углеводы называются...



Ч



Ответ: _____

4,6,5,7,3,2

2. Соотнесите понятие и его определение стрелочками

Белки

Углеводы

Жиры

Основной энергоноситель и резервный источник тепла и воды в организме. Их содержание доходит до 12% от общей массы тела (выше – патология)

Основа ДНК, клеток и тканей, а также ферментов и гормонов. Они составляют основу человеческого тела, ведь в нем их содержится не менее 15% от общей массы

Неплохой источник быстрой энергии для обогрева организма и экстренного запуска обменных процессов. В теле человека их содержание не более 1-2 %

3. Из предложенного списка выберите те продукты, которые содержат полезные жиры и те, которые содержат неполезные для организма человека жиры.

(Авокадо, картофель фри, кексы, орехи, вафли, маргарин, лосось, халва, бекон, соевые бобы)

Полезные жиры	Неполезные жиры



Это интересно!

Общая слабость – один из признаков недостатка белка в рационе. Она может сопровождаться мышечными спазмами, дрожью в конечностях, нарушением координации движения. Из-за дефицита белка снижается синтез серотонина и других гормонов – у человека могут наблюдаться проблемы со сном и головные боли. Бледность, высыпания на коже, склонность к отечности, медленное заживление ран, выпадение волос, расслаивание ногтевой пластины – все это признак того, что нужно пересмотреть свой рацион питания и обратиться к врачу за консультацией.

Природный газ и нефть



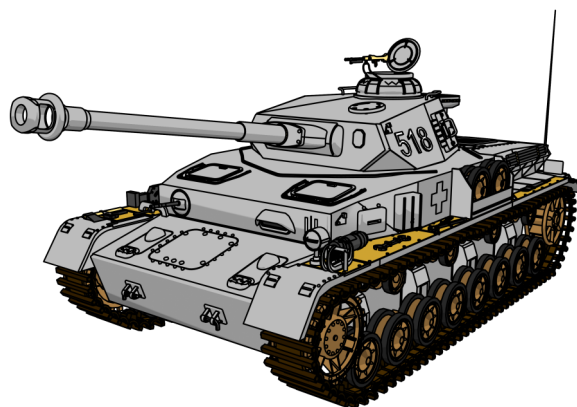
1. Какими свойствами обладают указанные природные смеси

- **Природный газ**
- **Нефть**
- Маслянистая жидкость
- Не имеет запаха
- Обладает запахом
- Бесцветное вещество
- Горючее вещество

2. Разгадайте ребус



1,2



1,2,3

Ответ: _____

3. Допишите определение

Нефть называют «черным золотом» потому, что

Природный газ называют «голубым золотом» потому, что

4. Выпишите из предложенного списка какие органические продукты получают из газа и нефти

Моющие средства, красители, пластмасса, молоко, бензин, ядерное топливо, мармелад.



Это интересно!

В летописях упоминается случай, что ещё около 1900 лет назад один из правителей Древней Персии приказал построить кухню своего дворца на том месте, где из земли выходила его струя. Её подожгли, и огонь на кухне горел, не переставая.



Раздел 3

Человек и природа



Источники энергии



1. Соотнесите виды энергии и источники их получения

Альтернативные источники энергии	Энергия топлива	Энергия ветра	Гидроэнергия
Традиционные источники энергии	Энергия Солнца	Ядерная энергия	Биотопливо

2. Вставьте пропущенные слова.

Источники энергии бывают _____ и _____.

К традиционным источником относится энергия _____, _____ и расщепления атома.

На ТЭС происходит превращение _____ энергии в _____ энергию.

На ГЭС происходит превращение энергии _____ в _____ энергию.

На _____ происходит превращение энергии расщепления атома в _____ энергию.

3. Дайте ответ на вопрос

Какие виды энергии используют в химическом производстве?



4. Подчеркните подходящие в списке полезные ископаемые:

Первичными источниками энергии являются горючие полезные ископаемые такие как : уголь, железо, медь, вода, нефть, торф, дождевые черви, природный газ, картофель.



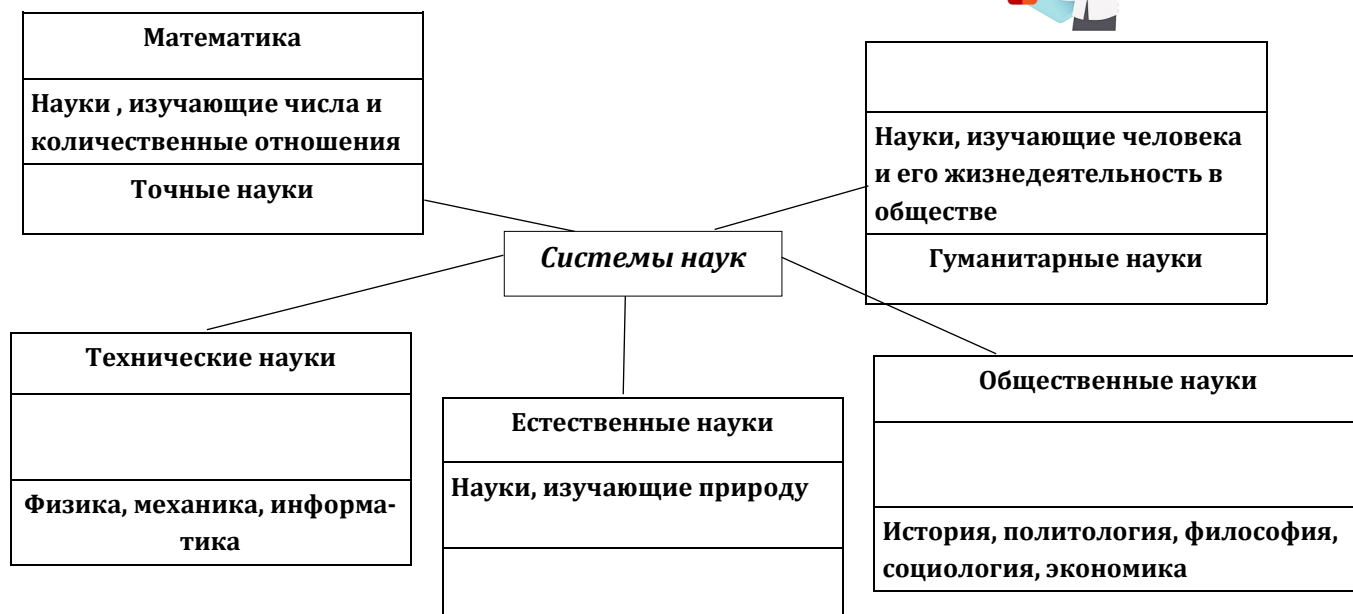
Это интересно!

«Отец» солнечной энергии Джакомо Луиджи Чамичан был номинирован 9 раз за Нобелевскую премию по химии, но так и не получил ее. Он знал, что запасы угля ограничены и утверждал: «Жизнь и цивилизация будут продолжаться до тех пор, пока светит солнце».

Наука в жизни общества



1. Дополните схему по примеру



2. Выберите правильный вариант ответа

1. Верно ли утверждение: «Наука – это общественный институт, в котором научно-исследовательская деятельность принимает устойчивые формы, воспроизводится через специальные лаборатории, университеты, сообщества»?

- А) да
- Б) нет

2. К гуманитарной отрасли знания относят:

- А) математику
- Б) географию
- В) историю

3. Воспроизводством знаковых систем, которые могут быть использованы в обществе для решения прикладных задач, занимается:

- А) философия
- Б) история
- В) информатика

4. Процесс мысленного объединения обособленных частей, элементов, свойств предмета или явления в одно целое – это...

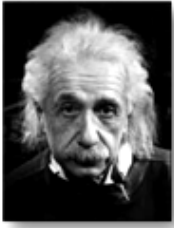
- А) синтез
- Б) моделирование
- В) эксперимент



Это интересно!

Научный факт: Высота Эйфелевой башни – 324 метра. Каждое лето она увеличивается на 12-15 см, а с наступлением осени возвращается к обычным размерам. Объясняются такие перепады конструктивными особенностями главной достопримечательности Парижа.

3. Расшифруйте ответы на вопросы. Для этого соотносите цифру с буквой в алфавите.



А) Выдающийся ученый XX века

31	11	15	26	20	6	11	15
----	----	----	----	----	---	----	----



Б) Великий русский ученый

13	16	14	16	15	16	19	15	3
----	----	----	----	----	----	----	----	---



В) Один из методов научного исследования

15	1	2	13	32	5	6	15	10	6
----	---	---	----	----	---	---	----	----	---

4. Отгадайте ребусы, связанные с наукой

1)



Ответ:

2)



Ответ:

3)



Ответ:

4)



Ответ:



Это

интересно!

Научный факт: Когда вы сбрасываете вес, вы выдыхаете его. Поэтому если человек сбросил 50 килограмм, это значит, что он выдохнул столько же углерода (Углекислый газ – CO₂).

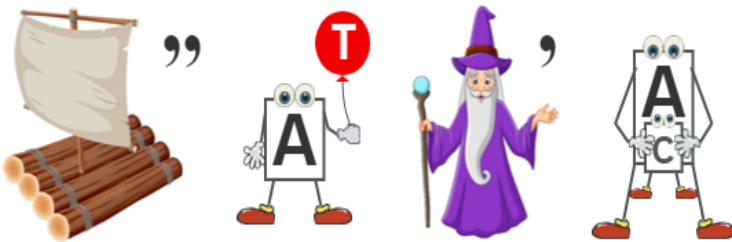
Материалы для современной техники.



1. Заполните пропуски в тексте.

Хорошими заменителями металлов и древесины являются многие виды пластмасс. Разнообразные _____ обладают хорошей прочностью, не подвержены коррозии, легкие. Из _____ изготавливают даже корпуса современных автомобилей, моторных лодок. Текстолит можно применять для изготовления различных деталей станков, радио и электроаппаратуры.

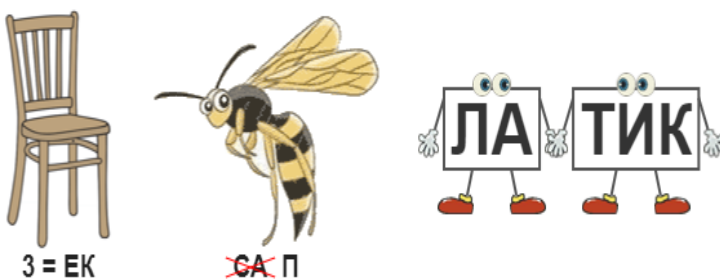
2. Решите ребусы.



Ответ: _____



Ответ: _____



Ответ: _____



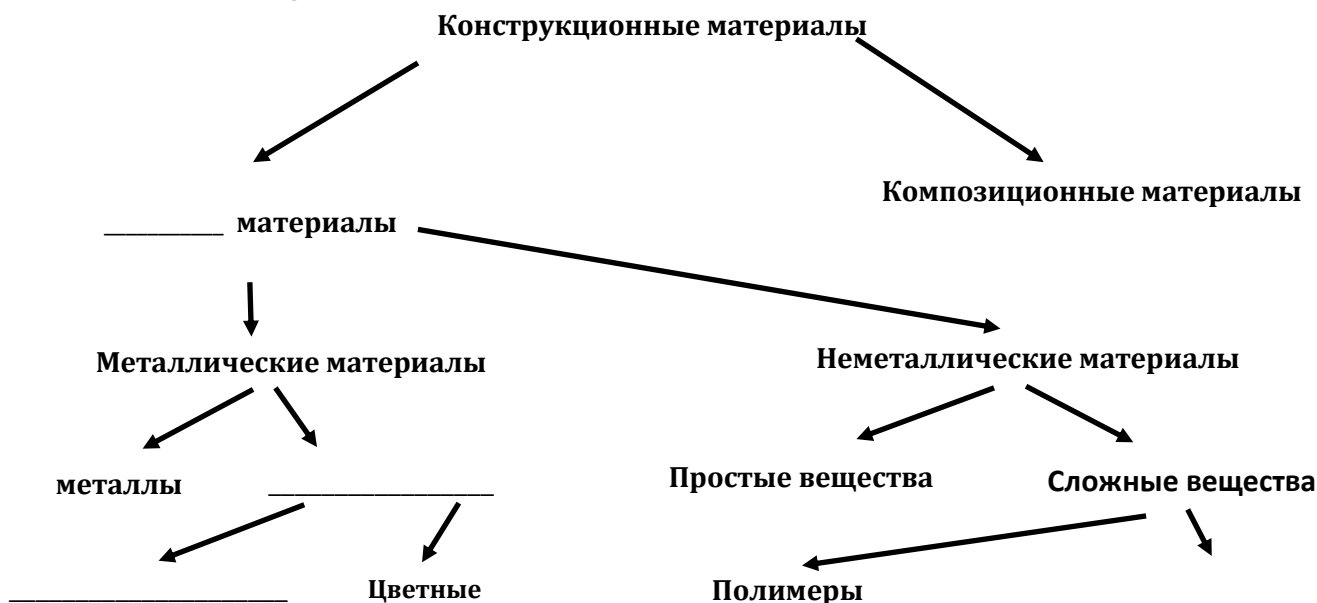
Это

интересно!

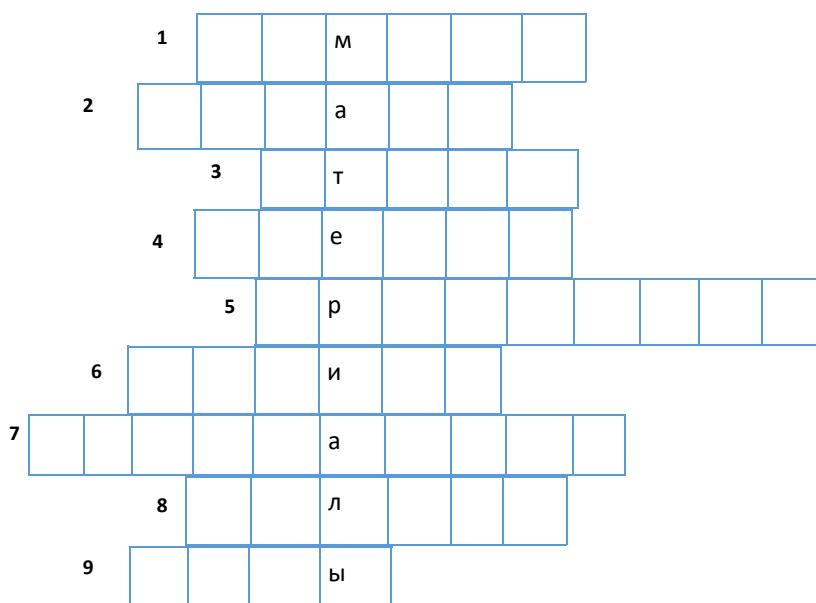
Этот крошечный блок прозрачного аэрогеля поддерживает кирпич весом 2,5 кг. Плотность аэрогеля — 3 мг/см³.

Аэрогелю отведено 15 позиций в Книге рекордов Гиннеса — больше, чем любому другому материалу. Иногда называемый «замороженным дымом» аэрогель производится в процессе сверхкритической сушки жидких гелей из алюминия, хрома, оксида олова или углерода. На 99,8 % аэрогель состоит из пустого пространства, что делает его полупрозрачным. Аэрогель фантастически изолирует — если у вас щит из аэрогеля, он защитит вас от потока огня. Причем так же защитит и от холода. Из него можно было бы построить теплый купол на Луне.

3. Дополните схему.



4. Решите кроссворд



ВОПРОСЫ К КРОССВОРДУ:

1. Первый материал, который использовал человек для производства орудий труда.
2. Очень пластичный материал, основа для изделий в технике «Оригами»
3. Конструкционный материал, производимый на основе железа, сырьё для машиностроения.
4. Неметаллический конструкционный материал, прозрачный, пропускающий дневной свет.
5. Неметаллический конструкционный материал, один из первых использовался в строительстве, очень горюч.
6. Неметаллический конструкционный материал, из которого делают «обувь» для машин.
7. Растение, кустарник, являющийся сырьем для производства хлопчатобумажных тканей.
8. Конструкционный материал, относящийся к разряду ценных металлов.
9. Что добывают геологи в недрах земли, и является сырьём для производства различных металлов и их сплавов?



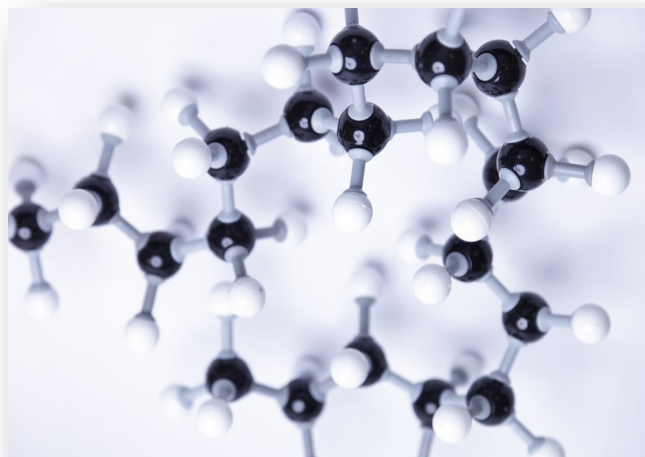
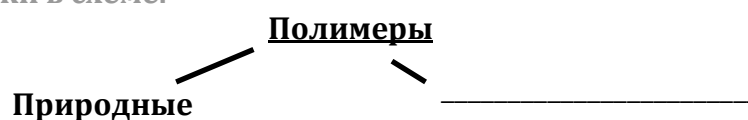
Это интересно!

Самая старая дверь сделана из дуба и находится в Вестминстерском аббатстве. Ему более 900 лет, и он был заложен во времена правления Эдуарда Исповедника (1042-1066). Сделанный из одного дерева, он имеет шесть с половиной футов в высоту и четыре фута в ширину.

Полимеры и химические волокна.



1. Заполните пропуски в схеме.

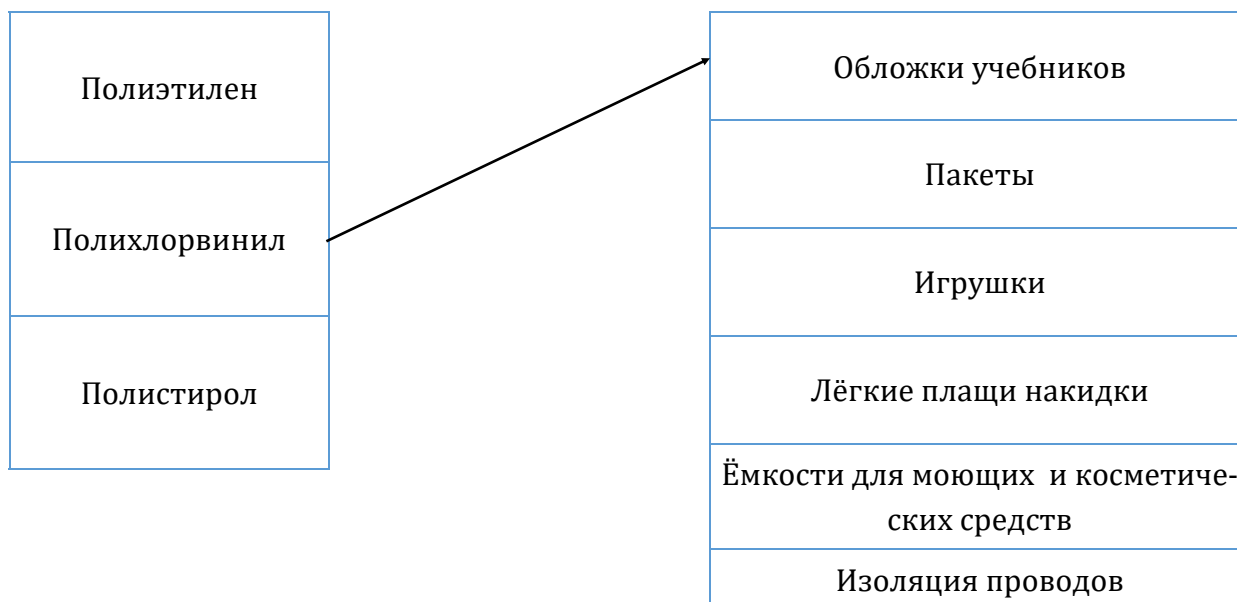


2. Заполните пропуски в определении.

Химические волокна — текстильные волокна, получаемые из природных или синтетических органических _____, а также неорганических соединений.

Высокомолекулярные вещества, состоящие из больших молекул цепного строения, называются _____.

3. Определите изделия и материал.



Это интересно!

Растягивая в длину и в ширину полимеры, было замечено увеличение жесткости настолько, что полученные полимерные волокна и ленты становились прочнее металла. При этом их вес в 7 раз меньше такого же металлического элемента.

4. Разгадайте ребусы.



5. Напишите какие области использования полимеров Вам известны

Каучук и резина.



Каучуки — группа веществ натурального или синтетического происхождения, используемых в производстве резины, которые отличаются такими свойствами: эластичность, электроизоляция, водонепроницаемость.

Резина – это эластичная субстанция, которая получается после протекания реакции вулканизации с Серой.

1. Соотнесите слова из левой колонки со словами из правой колонки.

Каучук
Резина

Ластики из натурального каучука
Обувь
Автопокрышки
Перчатки
Галоши
Коврики



2. Отгадайте загадку

Серу, каучук мешаем
 На горелке нагреваем
 Их молекулы сшиваем
 Вещество изобретаем
 В дождь оно нас выручает
 Не промокнуть помогает

Это интересно!

Интересно происхождение слова «каучук». Оно складывается из двух индейских слов «кау» и «учу», что означает плакать и дерево. То есть растение, с которого стекал сок называли плачущее дерево.



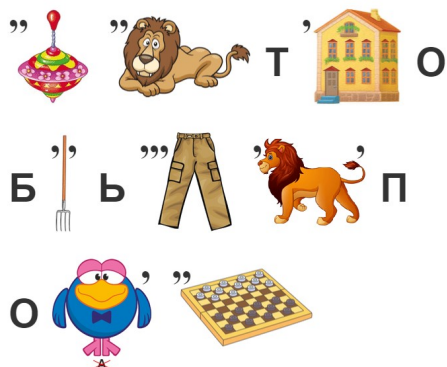
3. Расшифруйте свойства каучука, подставляя за место цифр, буквы алфавита, соответственно, имеющие такие номера.

3,16,5,16,19,12,16,11,12,10,11

8,1,18,16,17,18,16,25,15,29,11

14,16,18,16,9,16,19,20,11,12,10,11

4. Разгадайте ребусы.



И+РЧАТ

5. Заполните пропуски.

_____ – высокоэластичный полимер, получаемый вулканизацией каучука с серой _____.

Высокоэластичный, устойчивый к агрессивному воздействию широко распространённый полимер—_____.

6. Отгадайте загадки

Льётся и дерево – белеет

Воздух видит, так темнеет

Воду, газа не боится,

А в бензине раствориться

Это явно не бамбук

Что же это – _____

Модно стало всем жевать

На здоровье наплевать

Хоть и сладкая она,

Знаем, что она вредна

То подушка, то пластинка

Знай, что это лишь – _____



Это

интересно!

Индейцы Южной Америки делали обувь, обмакивая ноги в сок растения гевея, из которого делается каучук. После его полного застывания сок превращался в обувь, которая не промокала.

Загрязнения окружающей среды.

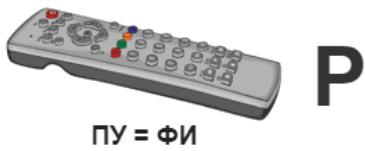


1. Разгадайте ребусы.

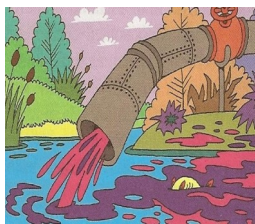


Это интересно!

7 миллиардов килограммов мусора, в основном пластика, выбрасывается в мировой океан ежегодно.



2. Обведите в кружок причины загрязнения окружающей среды.



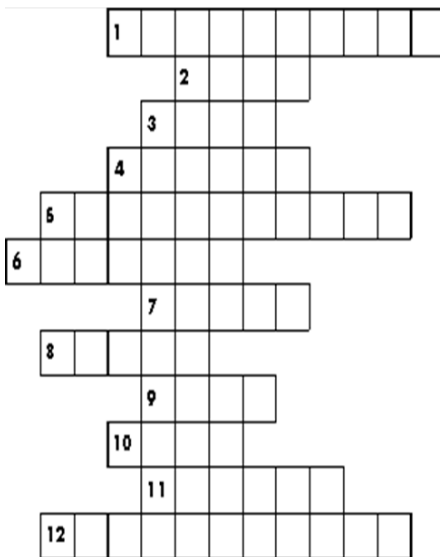
3. Заполните пропуски.

Загрязнение окружающей среды – нежелательное изменение ее свойств в результате антропогенного поступления различных веществ и соединений. Оно приводит к вредному воздействию на оболочки Земли и на самого человека.

Различают 4 вида загрязнений— механическое, _____, _____ и _____.

Все виды загрязнений могут присутствовать как отдельно сами по себе, так и перетекать из одного в другой или существовать вместе.

4. Решите кроссворд.



1. Охраняемая территория.
2. Хищное животное, встречающееся в лесах нашей области.
3. Лиственное дерево, широко распространенное в смешанных лесах.
4. Лиственное дерево смешанных лесов и тайги.
5. Почвы тайги.
6. Животное лесной зоны.
7. Лесная зона с преобладанием хвойных растений.
8. Птица – санитар леса.
9. Народное название сосны сибирской
10. Самое крупное животное лесов.
11. Ценный пушной зверь, обитающий в лесах России.
12. Самое холодоустойчивое хвойное дерево.

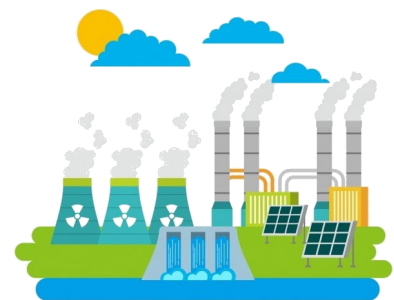
5. Выберите верный(-ые) варианты ответа:

1. Что из перечисленного служит источником загрязнения окружающей среды:

- а) самолеты;
- б) велосипеды;
- в) автомобили;
- г) парусные лодки

2. Каким из данных способов можно препятствовать глобальному потеплению:

- а) выращиванием лесов;
- б) сжиганием природного топлива;
- в) строительством оранжерей



Раздел 4

Задания на

функциональную грамотность

Химические и физические явления



Дедушка Савелий купил про запас мешок сахара. Сахар простоял 10 лет и с ним не происходило никаких изменений. Внук Сашка решил на свой день рождения угостить друзей. Он нагрел и расплавил весь сахар, получив большой коричневый леденец. Какое это явление (физическое или химическое)? Ответ обоснуйте.

Ответ:



Если вы посадили на одежду жирное пятно за праздничным столом и нет возможности сразу же заняться его выведением, рекомендуется немедленно засыпать пятно солью. Иногда после такой обработки пятно полностью исчезает. К каким способам выведения можно отнести этот прием – к физическим или к химическим?

Ответ:

Если телята упорно слизывают побелку со стен и перегородок телятника, недостаток какого элемента питания в их рационе можно предположить?

Ответ:



Ваш сосед прочел в книге для садоводов, что при посадке плодовых деревьев и ягодных кустарников надо в яму для саженца, вместе с удобрениями положить несколько расплюснутых и обожженных на костре металлических консервных банок. Он попросил вас объяснить смысл этого приема. Как вы это объясните с точки зрения химии? Почему нередко комнатные растения, посаженные в металлическую банку из-под консервов, лучше растут, чем такие же растения в глиняных горшках?

Ответ:

Разрушение горных пород

Каменные материалы и строения разрушаются под действием внешних условий.

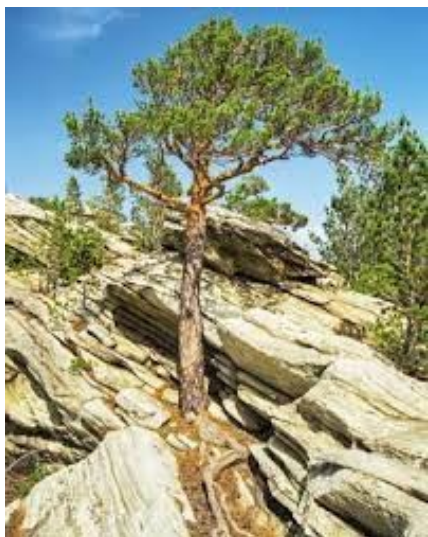


Основной причиной разрушения является *физическое выветривание*, обусловленное воздействием на камни замерзающей воды.



Химическое выветривание может быть обусловлено веществами окружающего мира (кислородом, влагой), кислотными дождями, возникающими вследствие растворения в воде содержащихся в воздухе оксидов серы и азота.

1. Объясните причину разрушения камней под действием воды.



2. Объясните, почему под действием кислотных дождей происходит разрушение памятников архитектуры из мрамора.

Алюминиевая посуда.

Одной из причин популярности алюминиевой посуды является отличная теплопроводность этого материала. Благодаря этому свойству тепло через основание алюминиевой посуды распространяется очень быстро и равномерно нагревает стенки, со всех сторон окружая приготовляемую пищу. Именно поэтому многие кулинары предпочитают использовать алюминиевые сковороды, ведь в них можно легко и быстро пассировать и пожарить продукты.

Алюминий является легким металлом. Это означает, что с большой алюминиевой кастрюлей обращаться намного легче, чем с такой же стальной. Алюминий использует-



Задание.

После приготовления пищи кухонную посуду необходимо обязательно мыть. Объясни, почему для отмывания сильного загрязнения не рекомендуется кипятить раствор соды в кастрюле из алюминия?

Отметьте все верные варианты ответа.

- 1) Ее красота безнадежно утратится.
- 2) Потому что при кипении будет образовываться много водяного пара.
- 3) Потому что происходит взаимодействие материала кастрюли с раствором соды.
- 4) Потому что кипение процесс перехода вещества из жидкого состояния в газообразное.
- 5) Потому что сода относится к веществам, вызывающим серьезное раздражение слизистых дыхательных путей.
- 6) Потому что кипячение с содой испортит гладкую матовую поверхность, она может потемнеть, покрыться пятнами.

Признаки химических реакций.

Задача про молоко.

Молоко продукт питания с древнейших времен, в храме, обнаруженном около Вавилона, нашли настенные рисунки, отображающие процесс доения коровы. Первые упоминания о молочном животноводстве на Руси датируются IX веком. В пищу употреблялось, главным образом, коровье и козье молоко, причем первое ценилось выше из-за более приятного вкуса и отсутствия специфического запаха. Корова являлась главным богатством крестьянской семьи, к ней относились уважительно и ласково называли ее кормилицей. Основы развития молочного хозяйства в России были заложены в конце XVIII – начале XIX века выходцем из дворянской семьи Николаем Николаевичем Муравьевым. Уйдя в отставку с военной службы, Муравьев посвятил свою жизнь молочному



Задание.

Для эксперимента использовали молоко кипяченое и некипяченое, разлили его по стаканам и наблюдали в течение пяти дней, одна часть стаканов находилась в комнате, другая в холодильнике, одни стаканы закрыли крышками, другие оставили в открытом виде. В один из стаканов был добавлен кусочек ржаного хлеба, в другой уксусная кислота, в третий лимонная кислота.

Какая гипотеза будет подтверждена данным экспериментом?

Какой процесс будет изучен в основе проводимого эксперимента? Почему?

Закон сохранения массы веществ.

Задача про молоко.

Основными компонентами молока являются вода, жир, белки, лактоза (молочный сахар), минеральные вещества (соли, содержащие кальций и магний), также молоко богато витаминами группы А, В и D. **Химический состав молока** непостоянен и зависит от таких факторов, как порода и возраст животного, условия кормления и содержания, уровень продуктивности, способ доения и др. **Молочный жир** раньше рассматривался как **самая ценная составная часть молока**. В настоящее время содержание молочного жира тесно связывают с количеством белка. Как правило, молоко с повышенным содержанием жира отличается и значительным количеством белка. Такие основные компоненты, как **молочный жир, лактоза, казеин, лактоальбумин, лактоглобулин**, синтезируются в молочной железе и **встречаются только в молоке**.

Задание.

В зависимости от концентрации в молоке минеральные вещества делятся на макро- и микроэлементы. Организм человека испытывает высокую потребность в таких микроэлементах, как железо, медь, цинк, йод. Растущий детский организм особенно нуждается в кальции, фосфоре, железе, магнии.



Задание.

Макроэлементный состав коровьего молока

Макроэлемент	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	P ⁺⁵	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻
Среднее содержание, мг/100 г	50	145	120	13	95	100	10	20

Микроэлементный состав коровьего молока

Макроэлемент	Fe ²⁺	I	Mn ²⁺	Cu ²⁺	Zn ²⁺	F ⁻	Al ³⁺
Среднее содержание, мкг/100 г	67	4	6	12	400	20	50

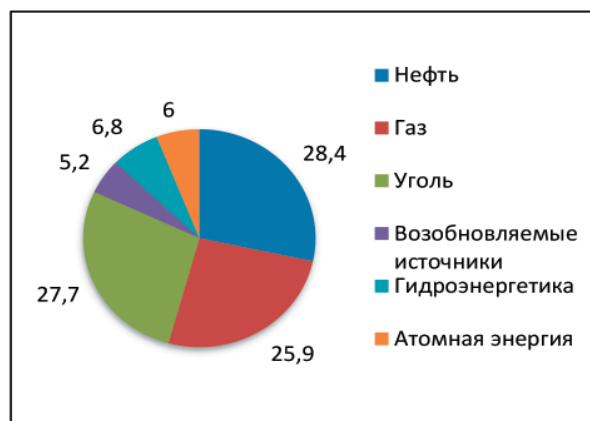
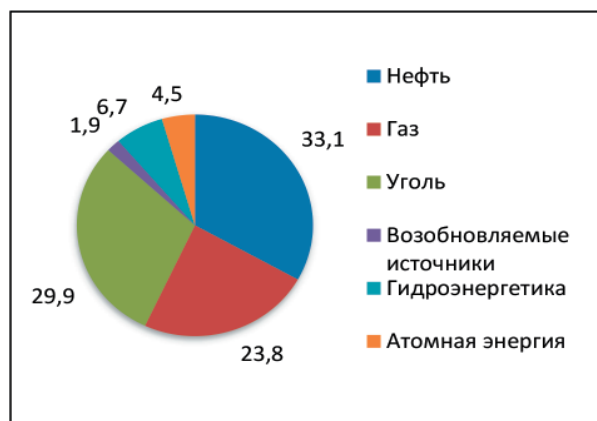
Мама вам предложила стакан молока. Какую массу необходимых химических элементов кальция, фосфора, железа и магния получит ваш организм?

Источники энергии.

Ветер – один из видов возобновляемых (альтернативных) источников энергии, которые образуются на основе постоянно существующих или периодически возникающих процессов в природе. К возобновляемым источникам энергии относятся также энергия Солнца, энергия приливов и отливов, энергия содержащихся в недрах Земли горных пород (геотермальная энергия) и др.



История развития ветроэнергетики насчитывает многие века и начинается с использования паруса и ветряных мельниц. В последние годы ветроэнергетика – одно из наиболее быстро развивающихся направлений альтернативной энергетики. Энергия ветра, в отличие от энергии ископаемого топлива, практически неисчерпаема.



На диаграммах представлена структура источников энергии в 2012 году, % (рис. 1) и прогноз её состояния в 2030 году, % (рис. 2)

Рис. 1. Источники энергии 2012 г. (прогноз)

Рис. 2. Источники энергии 2030 г.

Какой из приведенных ниже выводов соответствует данным, показанным на диаграммах?

1. В структуре мирового потребления энергоресурсов в 2030 году не произойдет никаких изменений.
2. В 2030 году прогнозируется сохранение лидирующей доли возобновляемых источников энергии.

Наука в жизни общества



Для увеличения долговечности сооружений из камня используются различные конструктивные и химические методы защиты.

Конструктивная защита заключается в создании гладких или полированных поверхностей.

Химические методы защиты предусматривают обработку верхнего слоя камня веществами, которые реагируют с материалом камня, образуя нерастворимые покрытия.

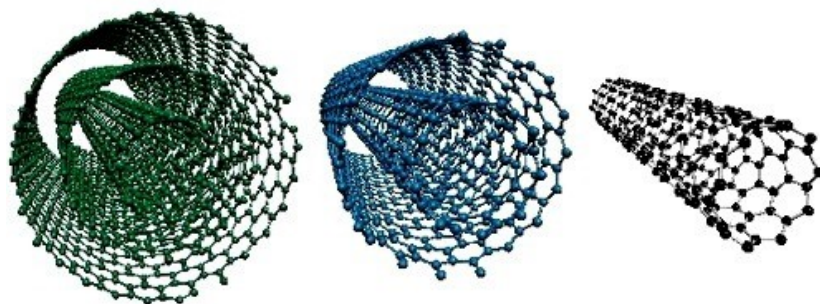
Учитывая факторы, способствующие разрушению камней, объясните, почему полировка поверхности камней и использование покрытий может привести к увеличению долговечности сооружений из камня.



Материалы для современной техники.

Для развития практически всех отраслей экономики необходимы новые материалы, обладающие высокими эксплуатационными свойствами.

К их числу можно отнести материалы, содержащие в своём составе углеродные нанотрубки. **Углеродная нанотрубка** – это модификация углерода. Полая цилиндрическая структура диаметром от 0,5 нанометра до нескольких десятков нанометров и длиной от одного микрометра до нескольких сантиметров. Нанотрубки представляют собой свёрнутую в цилиндр графитовую плоскость. В зависимости от числа слоев разделяются на однослойные и многослойные. Нанотрубки открыл в 1991 году японский ученый С. Иджима.



Нанотрубки обладают многими **уникальными свойствами**. Они имеют очень высокую механическую прочность, могут проявлять металлическую проводимость, так и полупроводниковые свойства, проявляют высокие адсорбционные свойства. Каналы внутри трубок можно заполнить молекулами различных веществ, что позволяет использовать их в качестве контейнеров для хранения газообразных химических соединений или активных молекул.

Уникальные электронные свойства нанотрубок находят **применение** в диодах, транзисторах, электронных пушках и зондовых микроскопах. Механическая прочность нанотрубок используется в композитных материалах, из которых можно изготавливать сверхлегкие и сверхпрочные ткани для одежды пожарных и космонавтов.

Задание. Учёные получили новые композитные материалы для изготовления стёкол. В состав новых материалов были введены добавки многослойных нанотрубок в разном количестве и исследованы их физико-механические свойства – *прочность при растяжении*. Для измерения прочности при растяжении образцы растягивали с постоянной скоростью и определяли максимальную нагрузку, которую выдерживает образец до разрыва.

Опишите проведённые учёными исследования. Для этого дополните предложение, выбрав фразы из списка.

Исследования полимерных композитных материалов проводились в целях определения зависимости их _____ от _____.

- 1) скорость растяжения;
- 2) температура;
- 3) давление;
- 4) прочность при растяжении;
- 5) содержание многослойных углеродных нанотрубок.

Загрязнение окружающей среды.

Нитраты.



Зелень и овощи

Особенно ранние и тепличные сорта: шпинат, укроп, ревен, редис, кочанные салаты, редис, редька, свекла и другие корнеплоды, капуста всех видов, патиссоны, тыквы и другие. При обычном рационе на них приходится до 80% от общего суммарного количества нитратов в пище.



Переработанные продукты

Нитраты (E 251 -252) и нитриты (E 249-250) – распространённые пищевые добавки. Это необходимые соли для консервации скоропортящихся продуктов, к примеру, мясных изделий. В мясных полуфабрикатах и колбасах они помогают сохранить красный цвет и оригинальный вкус. На пищевые добавки приходится примерно 6% общего количества нитратов.



Вода

Нитраты в качестве удобрений в сельском хозяйстве попадают в наземные питьевые колодцы, водоёмы, сточные воды. Из воды поступает около 20% от общей суммы нитратов.



Некоторые лекарства

Противомаларийные препараты, нитроглицерин, бензокаин и другие.

Работа с текстом. Подчеркните в тексте словосочетания, где указаны источники нитратов – загрязнителей природных вод.

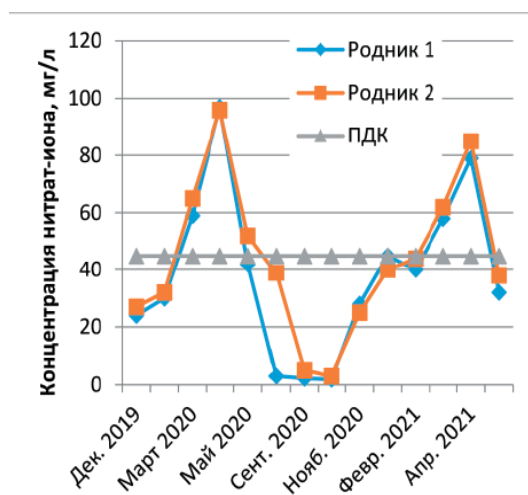
Один из важных показателей качества питьевой воды – содержание в ней **нитратов**. При длительном употреблении питьевой воды, содержащей значительные количества нитратов, снижается способность крови к переносу кислорода, что ведет к неблагоприятным последствиям для человеческого организма.

Источниками поступления соединений азота в природные воды являются разложение клеток отмерших организмов, прижизненные выделения гидробионтов, атмосферные осадки, фиксация из воздуха в результате жизнедеятельности азотфиксирующих бактерий и др. Значительное количество азота может попадать в грунтовые и поверхностные воды с бытовыми, сельскохозяйственными и промышленными сточными водами.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) нитратов в питьевой воде составляет 45 мг/л. На графике показано содержание нитратов в воде, взятой из двух родников, в период с декабря 2019 г. по май 2021 г.

Какой из приведённых выводов соответствует результатам, представленным на графике?

1. В течение всего периода исследований содержание нитратов в воде в обоих родниках соответствовало ПДК.
2. Содержание нитратов в воде родников подвержено сезонным колебаниям.
3. В подземных водах содержится больше нитратов, чем в поверхностных.
4. Содержание нитратов в воде родников зависит от времени суток.
5. В период интенсивного таяния снега содержание нитратов в родниковой воде увеличивается.



Содержание:

Раздел 1 Химические явления

Химические явления.....	4
Признаки химических реакций.....	5
Закон сохранения массы.....	6
Уравнения химических реакций.....	7
Реакции соединения.....	8
Реакции разложения.....	9

Раздел 2 Вещества в природе. Понятия о классах неорганических и органических веществ

Оксиды.....	11
Кислоты.....	13
Основания.....	15
Индикаторы.....	17
Соли.....	18
Белки, жиры и углеводы.....	20
Природный газ и нефть	21

Раздел 3 Человек и природа

Источники энергии.....	23
Наука в жизни общества.....	24
Материалы для современной техники.....	26
Полимеры и химические волокна.....	30
Каучук и резина.....	32
Загрязнение окружающей среды.....	34

Раздел 4 Задания на функциональную грамотность