



**Разбор задания № 12 Регионального
исследования компетенций учителя по русскому
языку по теме «Читательская грамотность»**

современная школа

Спикер: к. филол. н., доцент Башкирова Инна
Александровна





УЧИТЕЛЬ БУДУЩЕГО

МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ



Задание 12 Регионального исследования компетенций учителя по русскому языку

- ✓ Нацелено на проверку предметных компетенций по теме «Читательская грамотность» и проверяет умения понимать и использовать письменный текст, извлекать необходимую информацию.
 - ✓ Состоит из 4 шагов:
 - Шаг 1 – 2 балла.
 - Шаг 2 – 1 балла.
 - Шаг 3 – 3 балла.
 - Шаг 4 – 3 балла.
- (Спецификация контрольно-измерительных материалов для проведения диагностики профессиональных компетенций учителей русского языка образовательных организаций Московской области)

ЧИТАТЕЛЬСКИЕ ДЕЙСТВИЯ*

I. Извлекать из текста необходимую информацию:

1.1. Определять место, где содержится искомая информация (фрагмент текста, гиперссылка, ссылка на сайт и т.д.).

1.2. Уточнять поисковой запрос.

1.3. Находить и извлекать одну единицу информации.

1.4. Находить и извлекать несколько единиц информации, расположенных в одном фрагменте текста.

1.5. Находить и извлекать несколько единиц информации, расположенных в разных фрагментах текста.

1.6. Находить и извлекать несколько единиц информации, расположенных в разных текстах.

1.7. Определять наличие/отсутствие информации.

* Киселева Н. В. Прочитать. Понять. Применить. Всё, или почти всё, о читательской грамотности : методическое пособие / Н. В. Киселева. — Электрон. текстовые дан. (1,23 Мб). – Ярославль : ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2023.

ЧИТАТЕЛЬСКИЕ ДЕЙСТВИЯ

современная школа

2. Интегрировать и интерпретировать информацию:

- 2.1. Понимать фактологическую информацию (сюжет, последовательность событий и т.п.).
- 2.2. Понимать смысловую структуру текста (определять тему, главную мысль / идею, назначение текста).
- 2.3. Понимать значение слова или выражения на основе контекста.
- 2.4. Устанавливать связи между событиями или утверждениями (причинно-следственные отношения, отношения аргумент – контраргумент, тезис – пример, сходство – различие и др.).
- 2.5. Соотносить графическую и вербальную информацию.
- 2.6. Делать выводы на основе сравнения данных.
- 2.7. Делать выводы на основе интеграции информации из разных частей текста или разных текстов.
- 2.8. Понимать чувства, мотивы, характеры героев.
- 2.9. Понимать авторскую позицию по отношению к обсуждаемой проблеме.
- 2.10. Понимать графическую информацию.
- 2.11. Различать факт и мнение.
- 2.12. Интерпретировать текст или его фрагмент, учитывая жанр или ситуацию функционирования текста.
- 2.13. Делать выводы на основе информации, представленной в одном фрагменте текста.

ЧИТАТЕЛЬСКИЕ ДЕЙСТВИЯ

современная школа

3. Осмысливать и оценивать содержание и форму текста:

- 3.1. Оценивать содержание текста или его элементов (примеров, аргументов, иллюстраций и т.п.) относительно целей автора.
- 3.2. Понимать коммуникативное намерение автора, назначение текста.
- 3.3. Оценивать форму текста (структуру, стиль и т.д.), целесообразность использованных автором приемов.
- 3.4. Понимать назначение структурной единицы текста, использованного автором приема.
- 3.5. Оценивать полноту, достоверность информации, содержащейся в одном или нескольких текстах.
- 3.6. Оценивать объективность, надежность источника информации.
- 3.7. Обнаруживать противоречия, содержащиеся в одном или нескольких текстах.
- 3.8. Высказывать и обосновывать собственную точку зрения по вопросу, обсуждаемому в тексте.
- 3.9. Устанавливать взаимосвязи между элементами/частями текста или текстами.

Задание 12 Регионального исследования компетенций учителя по русскому языку

Возможные формы ввода ответов:

- Выбор одного варианта ответа,
- Выбор нескольких вариантов ответа,
- Установление соответствия.

Возможные виды текстов:

- **Сплошные** - **описание** (художественное и техническое); **повествование** (рассказ, репортаж); **толкование** или **рассуждение** (эссе, критическая заметка); **определение понятия** (словарная статья, комментарий); **объяснение**; **инструкция** (указание к выполнению работы, правила, законы).

Задание 12 Регионального исследования компетенций учителя по русскому языку

Возможные виды текстов:

- **Несплошные** – графики, диаграммы, таблицы, карты, схемы, рисунки, фотографии, формы (анкеты и др.), информационные листы и объявления.

- **Смешанные и составные тексты.**

Смешанный текст – это сложный комплекс, состоящий из словесной и любой другой (например, графической) части, которая дополняет и обогащает смысл. Примеры: реклама, комикс, афиша, плакат.

Составной текст – текст, в структуре которого есть несколько законченных текстов, объединённых единой темой и принадлежащих разным авторам или одному автору, но написанных в разное время. Примеры: сайт, форум, чат.



Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»

ФИПИ



[О нас](#) ▾ [ЕГЭ](#) ▾ [ОГЭ](#) ▾ [ГВЭ](#) ▾ [Навигатор подготовки](#) ▾ [Методическая копилка](#) ▾ [Журнал ФИПИ](#) [Услуги](#) ▾

[Открытый банк заданий ЕГЭ](#) [Открытый банк заданий ОГЭ](#) [Итоговое сочинение](#) [Итоговое собеседование](#) [Иностранным гражданам](#)

[Открытый банк оценочных средств по русскому языку](#) [Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности](#) [Открытый банк заданий ГВЭ-9](#)

[Открытый банк заданий для оценки читательской грамотности](#)



Прочитайте текст и выполните задания.

Текст 1

Общие сведения

Филиппины – одно из наиболее успешно развивающихся государств Юго-Восточной Азии. Расположено на Филиппинских островах. Омывается морями Тихого океана: на востоке – Филиппинским морем, на юго-западе – морем Сулавеси, на западе – морем Сулу, на западе и северо-западе – Южно-Китайским морем. Площадь территории составляет почти 300 тыс. км². Столица – Манила.

Архипелаг (свыше 7600 островов) протягивается почти на 1800 км. Наиболее крупные острова – Лусон, Минданао, Самар, Панай и др. Выделяют три островные группы: Лусон, Минданао (вместе занимают 66% территории страны) и Висайские острова между ними. Береговая линия всех островов сильно изрезана. Большинство крупных заливов и бухт сосредоточено на западном побережье (в том числе бухта Манила на острове Лусон). Вдоль берегов на значительном протяжении – коралловые рифы.



Прочитайте текст и выполните задания.

Текст 2

Испанская колонизация островов

В 1521 г. экспедиция Ф. Магеллана обнаружила Филиппинские острова, назвав их островами Св. Лазаря. В 1543 г. экспедиция Р. Лопеса де Вильялобоса назвала острова Самар и Лейте Филиппинами в честь испанского короля Филиппа II. В 1564 г. для покорения Филиппин вице-король Новой Испании Л. де Веласко направил экспедицию под руководством М. Лопеса де Легаспи.

Легаспи, основав в 1571 г. Манилу, к 1572 г. захватил прибрежные районы Лусона и Висайских островов. Испанский контроль был установлен и над внутренними районами архипелага. Южные области (Западный Минданао, Сулу) фактически оставались независимыми от испанцев до XIX в. Испанцы не смогли обратить в католичество мусульман на юге Филиппин, тогда как остальное население было довольно быстро христианизировано.

Текст 3

Население: численность, состав и размещение

В настоящее время население Филиппин составляет 114,6 млн человек (12-е место в мире). Около 90% населения – христиане, в т.ч. католики – свыше 80%, протестанты – около 10%; 5,5% – мусульмане.

Примерно треть всего населения – дети (до 15 лет). Наиболее плотно заселены западная (в районе Манильской агломерации) и юго-восточная части о. Лусон, юго-восточная часть о. Панай и северная часть о. Минданао. Доля городского населения составляет 48% (2022 г.). Крупнейший город – Манила с численностью населения 14 406 000 человек.



Прочитайте текст и выполните задания.

Текст 4

Рельеф и современный вулканизм



Типичный ландшафт острова Лусон

Филиппины – преимущественно горная страна, горы занимают около $\frac{3}{4}$ территории, преобладающие высоты 1500–2000 м, наибольшая – 2954 м (вулкан Апо на о. Минданао). Складчато-сбросовые хребты и разделяющие их межгорные впадины простираются преимущественно субмеридионально, образуя на островах Лусон и Минданао несколько параллельных цепей. Наиболее крупные горные сооружения расположены в северной части о. Лусон – Центральная Кордильера (до 2934 м, гора Пулог) и Сьерра-Мадре (до 1832 м, гора Анакуао). Характерны крутосклонные массивы, сильно расчленённые многочисленными ущельями. Территория Филиппин характеризуется высокой сейсмичностью. В 1976 г. в результате одного из наиболее опустошительных землетрясений в заливе Моро и вызванного им цунами погибли 8000 человек. На Филиппинах 19 действующих вулканов: Пинатубо (последнее крупное извержение в 1991 г.), Тааль, Банахао, Булусан и Майон – на острове Лусон, Макауинг – на острове Минданао и др.

Прочитайте текст и выполните задания.

Текст 5

На северных островах климат субэкваториальный муссонный, на южных островах – экваториальный. На побережье в течение всего года температура воздуха на севере 24–28 °С, на юге 27–28 °С. С подъёмом в горы она понижается до 18 °С на высоте 1500 м и до 15 °С на вершинах самых высоких хребтов. Большая часть территории хорошо увлажнена (свыше 2000 мм в год), на наветренных склонах хребтов выпадает 3500–5000 мм осадков; во внутригорных долинах и на некоторых южных островах – местами менее 1000 мм в год. Западное побережье северной части архипелага подвержено влиянию летнего юго-западного муссона (с мая по октябрь), зимой (с ноября по апрель) выражен сухой сезон, восточное побережье более влажное, так как находится под воздействием зимнего муссона и пассата с Тихого океана. В июле – октябре ежегодно отмечается 15–20 тропических циклонов (5–6 из которых обычно наносят значительный ущерб), наиболее часто они обрушиваются на северные и восточные районы. *(По материалам интернет-издания)*

Задание 1. Характеристика утверждений.

Ниже приведены утверждения из текста № 3. Являются ли эти утверждения о населении Филиппин верными? Отметьте знаком «+» каждое утверждение в соответствующей колонке.

Являются ли данные утверждения о населении Филиппин верными?	Верно	Неверно
1. Филиппины входят в первую десятку стран по численности населения		
2. Примерно треть всего населения – дети (до 15 лет).		
3. В возрастной структуре населения доля лиц младше 15 лет составляет 50%		
4. Население размещено равномерно по всем островам		
5. 5,5% населения Филиппин – мусульмане		

Задание 1. Характеристика утверждений.

Ниже приведены утверждения из текста № 3. Являются ли эти утверждения о населении Филиппин верными? Отметьте знаком «+» каждое утверждение в соответствующей колонке.

Являются ли данные утверждения о населении Филиппин верными?	Верно	Неверно
1. Филиппины входят в первую десятку стран по численности населения		+
2. Примерно треть всего населения – дети (до 15 лет).	+	
3. В возрастной структуре населения доля лиц младше 15 лет составляет 50%		+
4. Население размещено равномерно по всем островам		+
5. 5,5% населения Филиппин – мусульмане	+	

Задание 2. Выберите правильный ответ.

Какое высказывание о географическом положении и размерах Филиппинских островов верно? Запишите номер верного ответа.

1. Филиппинские острова имеют протяжённость более 2000 км.
2. Висайские острова – самые южные из Филиппинских островов.
3. Береговая линия всех островов слабо изрезана.
4. К числу самых крупных островов относятся о. Лусон и о. Минданао.

Ответ:



Задание 2. Выберите правильный ответ.

Какое высказывание о географическом положении и размерах Филиппинских островов верно? Запишите номер верного ответа.

1. Филиппинские острова имеют протяжённость более 2000 км.
2. Висайские острова – самые южные из Филиппинских островов.
3. Береговая линия всех островов слабо изрезана.
4. К числу самых крупных островов относятся о. Лусон и о. Минданао.

Ответ: 4

Текст 1: «Наиболее крупные острова – Лусон, Минданао, Самар, Панай и др».



Задание № 3. Установите последовательность.

В тексте 4 говорится о рельефе Филиппинских островов и их высочайших горных вершинах. Расположите горные вершины в порядке уменьшения их высоты, начиная с вершины с наибольшей высотой.

- 1) г. Пулог
- 2) г. Анакуао
- 3) влк. Апо

--	--	--



Задание № 3. Установите последовательность.

В тексте 4 говорится о рельефе Филиппинских островов и их высочайших горных вершинах. Расположите горные вершины в порядке уменьшения их высоты.

- 1) г. Пулог
- 2) г. Анакуао
- 3) влк. Апо

3	1	2
---	---	---

*Филиппины – преимущественно горная страна, горы занимают около $\frac{3}{4}$ территории, преобладающие высоты 1500–2000 м, **наибольшая – 2954 м (вулкан Апо на о. Минданао)**. Складчато-сбросовые хребты и разделяющие их межгорные впадины простираются преимущественно субмеридионально, образуя на островах Лусон и Минданао несколько параллельных цепей. Наиболее крупные горные сооружения расположены в северной части о. Лусон – Центральная Кордильера (**до 2934 м, гора Пулог**) и Сьерра-Мадре (**до 1832 м, гора Анакуао**).*

Задание.

Используя текст № 2, пронумеруйте этапы колонизации Филиппинских островов. Номер 1 уже поставлен.

	в ходе экспедиции Р. Лопеса де Вильялобоса острова Самар и Лейте были названы Филиппинами
	основание Манилы Легаспи
	Легаспи захватил прибрежные районы о. Лусон и Висайских островов
1	Ф. Магеллан открыл Филиппинские острова
	вице-король Новой Испании Л. де Веласко направил экспедицию для покорения Филиппинских островов

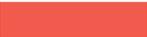


Прочитайте текст и выполните задания.

Текст 2

Испанская колонизация островов

(1) В 1521 г. экспедиция Ф. Магеллана обнаружила Филиппинские острова, назвав их островами Св. Лазаря. **(2)** В 1543 г. экспедиция Р. Лопеса де Вильялобоса назвала острова Самар и Лейте Филиппинами в честь испанского короля Филиппа II. **(3)** В 1564 г. для покорения Филиппин вице-король Новой Испании Л. де Веласко направил экспедицию под руководством М. Лопеса де Легаспи. Легаспи, **(4)** основав в 1571 г. Манилу, **(5)** к 1572 г. захватил прибрежные районы Лусона и Висайских островов. Испанский контроль был установлен и над внутренними районами архипелага. Южные области (Западный Минданао, Сулу) фактически оставались независимыми от испанцев до XIX в. Испанцы не смогли обратить в католичество мусульман на юге Филиппин, тогда как остальное население было довольно быстро христианизировано.



Задание.

Используя текст № 2, пронумеруйте этапы колонизации Филиппинских островов. Номер 1 уже поставлен.

2	в ходе экспедиции Р. Лопеса де Вильялобоса острова Самар и Лейте были названы Филиппинами
4	основание Манилы Легаспи
5	Легаспи захватил прибрежные районы о. Лусон и Висайских островов
1	Ф. Магеллан открыл Филиппинские острова
3	вице-король Новой Испании Л. де Веласко направил экспедицию для покорения Филиппинских островов



Прочитайте текст и выполните задания.

Текст 2

Масло и вода не смешиваются. Эта старая истина никогда не звучит так свежо, как в случае с горячей сковородой, на которую налили растительное масло, и конденсатом на поверхности замороженной индейки. Просто невероятно, сколько огня может породить такое простое сочетание.

Растительное масло – горючее вещество, но оно не загорается в сковороде или жаровне, потому что его температура никогда не достигает нужных для этого 200–300 °С. Даже если уронить спичку в сковородку, тепло отведётся от пламени в масло, и огонь потухнет.

Но масло, рассеянное в мелкие капельки – совершенно другое состояние этого продукта. Отдельные капельки нагреваются очень быстро, а если одна из них загорится, то высвободится достаточно теплоты, чтобы поджечь соседние капли, и так далее. Это свойство делает облако капелек масла чрезвычайно огнеопасным.

Но откуда взяться такому облаку? От большой замороженной птицы. Рекомендованная температура масла для глубокой жаровни – около 180 °С, что гораздо выше температуры кипения воды. Выкладывая на горячую сковородку пищу, вы наверняка не раз замечали пузырьки. Это выкипает вода, содержащаяся в еде. Теперь внесите туда много влаги: поместите в жаровню замороженную индейку, – и мгновенное испарение воды выбросит в воздух большой объём масла. Несколько капель попадут на конфорку под жаровней и загорятся, начав цепную реакцию, поджигающую большое капельное облако. Вас ждут характерный запах и неистовый огненный столб, способный воспламенить всё вокруг.

Прочитайте текст и выполните задания.

Текст 3

Кислород – самый распространённый химический элемент на Земле, так как содержится во многих химических соединениях. Наша атмосфера, как вы уже знаете, содержит 21% кислорода. Исследованные 16 км земной коры – верхнего слоя литосферы – состоят наполовину из кислорода, а водный бассейн – гидросфера – на 89% (по массе). В биосфере около 65% от массы живых организмов приходится на долю кислорода. Растения, животные и человек нуждаются в кислороде, так как от него зависит нормальное протекание жизненных процессов. В промышленности и технике он используется для окисления веществ. Чтобы получить чистый кислород, нужны исходные вещества, богатые этим элементом. К ним относятся нитраты и хлораты, то есть соли азотной и хлорноватой кислоты, а также пероксиды. В технике, где счёт идёт на тысячи тонн, используются широко распространённые сырьевые источники – воздух и вода. Необходимая для этого аппаратура очень сложна и дорога. Из воздуха кислород можно получить перегонкой после его сжижения, а из воды – электролизом.

Текст 4. Сжигаем металлы!

Полученный кислород применяют для опытов, сопровождающихся окислением веществ. Внесём в наполненные кислородом пробирки небольшие, по возможности тонкоизмельчённые, пробы свинца, меди, алюминия, цинка и олова и неплотно закроем пробирки ватой. При нагревании металлы сгорят с появлением яркого пламени, а в пробирках останутся оксиды.

В чистом кислороде сгорит также тонкая железная проволока. Придадим ей спиралеобразную форму и укрепим на одном из концов пропитанного парафином куска дерева, который подожжём. Проволоку как можно скорее внесём в широкий химический стакан, наполненный кислородом. Чтобы стакан не дал трещину из-за падающих горячих частиц, необходимо насыпать на дно стакана слой песка или налить немного воды, что будет способствовать теплоотводу. Проволока сгорит с появлением ярких разлетающихся искр, в результате образуется оксид железа (II, III) – так называемая окалина: $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$.

Задание 1. Выберите правильный ответ.

В тесте 3 рассказывается о кислороде. Почему кислород назван самым распространенным химическим элементом? Прочитайте утверждения. Запишите номер верного ответа.

- 1) Кислород применяют для опытов, сопровождающихся окислением веществ.
- 2) В чистом кислороде сгорит тонкая железная проволока.
- 3) Содержится во многих химических соединениях.
- 4) Из воздуха кислород можно получить перегонкой после его сжижения, а из воды — электролизом.

Ответ:



Задание 1. Выберите правильный ответ.

В тесте 3 рассказывается о кислороде. Почему кислород назван самым распространенным химическим элементом? Прочитайте утверждения. Запишите номер верного ответа.

- 1) Кислород применяют для опытов, сопровождающихся окислением веществ (текст 4).
- 2) В чистом кислороде сгорит тонкая железная проволока (текст 4).
- 3) Содержится во многих химических соединениях (текст 3).
- 4) Из воздуха кислород можно получить перегонкой после его сжижения, а из воды – электролизом. (текст 3)

Ответ: 3

1-е предложение текста 3. Кислород – самый распространённый химический элемент на Земле, так как содержится во многих химических соединениях.



Задание 2. Установите соответствия и впишите ответ.

Установите соответствие между словом и значением этого слова, которое можно определить из содержания текста.

<u>СЛОВО</u>	<u>ТОЛКОВАНИЕ СЛОВА</u>
А) Конденсат	1) Продукт горения железа в кислороде.
Б) Жаровня	2) Часть посуды, используемая для жарки мяса в духовке.
В) Конфорка	3) Химическая реакция, одним из веществ которой может быть кислород.
Г) Окисление	4) Продукт перехода вещества при охлаждении из газообразной в жидкую форму.
Д) Окалина	5) Приспособление в виде чугунной окружности над одноимённым отверстием кухонной плиты, над которым при готовке размещается посуда.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

Задание 2. Установите соответствия и впишите ответ.

Установите соответствие между словом и значением этого слова, которое можно определить из содержания текста.

<u>СЛОВО</u>	<u>ТОЛКОВАНИЕ СЛОВА</u>
А) Конденсат	1) Продукт горения железа в кислороде.
Б) Жаровня	2) Часть посуды, используемая для жарки мяса в духовке.
В) Конфорка	3) Химическая реакция, одним из веществ которой может быть кислород.
Г) Окисление	4) Продукт перехода вещества при охлаждении из газообразной в жидкую форму.
Д) Окалина	5) Приспособление в виде чугунной окружности над одноимённым отверстием кухонной плиты, над которым при готовке размещается посуда.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д
4	2	5	3	1

Задание 4. Охарактеризуйте утверждения.

Утверждение	Верно	Неверно	В тексте нет данных
<p>• Растительное масло – не горючее вещество, поэтому оно не загорается в сковородке или жаровне</p>			
<p>Отдельные капельки масла нагреваются очень быстро</p>			
<p>Температура кипения воды равна 100 °С</p>			
<p>Масло и вода могут смешиваться.</p>			
<p>Тонкая железная проволока может сгореть в чистом кислороде.</p>			

Задание 4. Охарактеризуйте утверждения.

<p>Утверждение <i>Утверждения 1 – 4 (текст 2); 5 – текст 4.</i></p>	<p>Верно</p>	<p>Неверно</p>	<p>В тексте нет данных</p>
<p>Растительное масло – не горючее вещество, поэтому оно не загорается в сковороде или жаровне («Растительное масло – горючее вещество, но оно не загорается в сковороде или жаровне, потому что его температура никогда не достигает нужных для этого 200–300 °С»)</p>		<p>✓</p>	
<p>Отдельные капельки масла нагреваются очень быстро («Отдельные капельки нагреваются очень быстро»)</p>	<p>✓</p>		
<p>Температура кипения воды равна 100 °С (Рекомендованная температура масла для глубокой жаровни – около 180 °С, что гораздо выше температуры кипения воды»).</p>			<p>✓</p>
<p>Масло и вода могут смешиваться («Масло и вода не смешиваются»).</p>		<p>✓</p>	
<p>Тонкая железная проволока может сгореть в чистом кислороде («В чистом кислороде сгорит также тонкая железная проволока»).</p>	<p>✓</p>		

Прочитайте текст и выполните задания.

Текст 1

Хроматография – это область физико-химических методов анализа, которая занимается разработкой методов разделения сложных по составу многокомпонентных смесей. Одна из основных задач, которые решаются с помощью хроматографических методов, – контроль различных производств. В основе хроматографических методов лежит явление адсорбции – поглощение какого-либо вещества из газообразной среды или раствора поверхностным слоем жидкости или твёрдого тела. Это явление присутствует всегда и везде, где есть поверхность раздела между фазами.

Текст 2

Применять адсорбцию для разделения смесей на компоненты впервые предложил в 1903 г. русский учёный М.С. Цвет. Разработанный им способ разделения смесей был назван хроматографией. Михаил Семёнович Цвет (1872–1919) – русский ботаник-физиолог и биохимик. Основные работы М.С. Цвета относятся к исследованию хлорофилла. Ему удалось показать, что в пластиде содержится не один зелёный пигмент, а два, и что, в сущности, только один из них зелёного цвета, а другой – синего цвета.



Прочитайте текст и выполните задания.

Кроме того, он показал, что в спиртовой вытяжке из зелёного листа, кроме уже известного жёлтого пигмента, имеется целый ряд других, жёлтых и оранжевых пигментов. Считая недопустимым подвергать исследуемые вещества сильным химическим воздействиям, М.С. Цвет упорно искал способы физического выделения из смеси отдельных компонентов. Метод, который он создал для исследования хлорофилла, называется адсорбционной хроматографией. Метод хроматографического анализа осуществляет заветную мечту химиков – разделить смесь на компоненты до её анализа. Он даёт возможность открыть искомое вещество в смеси многих родственных химических веществ там, где обычные химические методы оказываются совершенно бессильными: в промышленности органических соединений, в биохимии и в других отраслях науки и техники. В 1950-е гг. метод начали успешно применять и для анализа газовых смесей. С помощью хроматографического адсорбционного метода проводится определение степени чистоты индивидуальных продуктов, установление тождественности или различия весьма родственных веществ, контроль продуктов и товаров и т.д.

Текст 3. Метод адсорбционной хроматографии

Идея, на которой основывается хроматографический адсорбционный метод, очень проста. Раствор смеси веществ, которые желают разделить, пропускают через стеклянную трубку, заполненную веществом, различно адсорбирующим эти вещества – адсорбентом.

В качестве адсорбентов могут выступать разнообразные материалы с высокой удельной площадью поверхности: активированный уголь, силикагели, цеолиты, а также некоторые другие группы природных минералов и синтетических веществ.



Прочитайте текст и выполните задания.

Составные части смеси по-разному взаимодействуют с адсорбентом – те из них, у которых адсорбционное сродство с адсорбентом больше, будут поглощены раньше; вещество, менее адсорбирующееся, будет поглощаться в более удалённых слоях адсорбента. В результате вдоль адсорбента, находящегося в трубочке, отдельные пигменты расположатся слоями, образуя окрашенные зоны. Затем через эту же трубочку несколько раз пропускают чистый растворитель. В результате зоны отдельных пигментов смещаются вдоль трубки и совсем отделяются друг от друга. Столбик адсорбента, в котором поперечными полосками распределены отдельные пигменты, называется хроматограммой. Удалив растворитель, полученную хроматограмму разделяют на части, соответствующие отдельным пигментам, и исследуют каждый из них в отдельности.

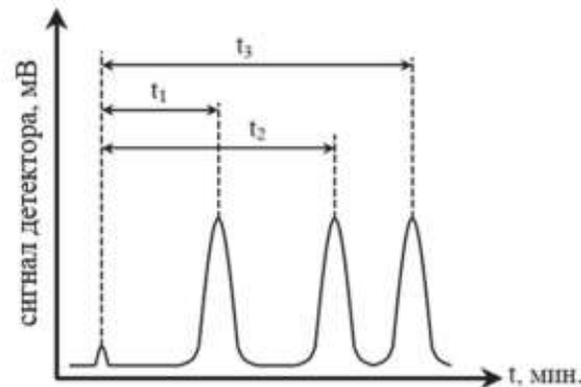
Текст 4

Газовая хроматография. В 50-х годах прошлого века был разработан метод газовой хроматографии, различные варианты которого наиболее широко используются во многих областях науки, медицины и промышленного производства для анализа и разделения многокомпонентных смесей. Для проведения экспресс-анализов микроколичеств смесей наиболее часто используется газожидкостная хроматография. Сорбентом в ней служит нелетучая жидкость, которой смочена, например, растёртая в порошок керамика (иногда – обыкновенный кирпич), а движущейся средой – любой инертный газ. При помощи этого метода исследуют сложные смеси, содержащие десятки или сотни компонентов. При этом весь процесс занимает от одной минуты до полутора часов. Первым из хроматографической колонки выходит газ-носитель. С этого момента и идёт отсчёт времени разделения смеси.



Прочитайте текст и выполните задания.

Газ с постоянной скоростью проходит через трубки с адсорбентом и колонку и постепенно «выносит» из неё компоненты смеси. На выходе газа из хроматографической колонки установлен анализирующий прибор, позволяющий по ходу разделения смеси идентифицировать (качественно оценить) её компоненты. Современные приборы позволяют вести непрерывную запись их показаний в течение всего процесса разделения на специальной диаграммной ленте. Диаграмма, полученная таким способом, называется хроматограммой, каждый пик которой соответствует определённому компоненту смеси (см. рисунок).



Хроматограмма разделения трёхкомпонентной смеси

На данной диаграмме все пики одинаковой высоты, что свидетельствует о равных массовых долях этих компонентов в исследуемой смеси. Чем выше пик на диаграмме, тем выше массовая доля компонента.

Задание 1.

В тексте «Газовая хроматография» говорится, что в описываемом методе движущейся средой может быть любой инертный газ, т.е. газ, имеющий крайне низкую химическую активность. Могут ли перечисленные ниже газы использоваться для этой цели? Выберите в таблице «Да» или «Нет» напротив каждого из указанных газов.

Название газа	Может ли использоваться в газожидкостной хроматографии?	
	Да	Нет
Азот N ₂		
Аммиак NH ₃		
Угарный газ CO		
Аргон Ar		

Задание 1.

В тексте «Газовая хроматография» говорится, что в описываемом методе движущейся средой может быть любой инертный газ, т.е. газ, имеющий крайне низкую химическую активность. Могут ли перечисленные ниже газы использоваться для этой цели? Выберите в таблице «Да» или «Нет» напротив каждого из указанных газов.

Название газа	Может ли использоваться в газожидкостной хроматографии?	
	Да	Нет
Азот N ₂	✓	
Аммиак NH ₃		✓
Угарный газ CO		✓
Аргон Ar	✓	

Задание 2. Выберите правильный ответ.

Какова цель текста «Метод адсорбционной хроматографии»? Запишите номер верного ответа.

- 1) Объяснить, что такое адсорбция.
- 2) Рассказать, как происходит разделение веществ в хроматографической колонке.
- 3) Показать преимущества данного метода для определения состава нефтепродуктов.
- 4) Доказать, что при таком методе анализа разрушения веществ не происходит

Ответ:



Задание 2. Выберите правильный ответ.

Какова цель текста «Метод адсорбционной хроматографии»? Запишите номер верного ответа.

- 1) Объяснить, что такое адсорбция.
- 2) Рассказать, как происходит разделение веществ в хроматографической колонке.
- 3) Показать преимущества данного метода для определения состава нефтепродуктов.
- 4) Доказать, что при таком методе анализа разрушения веществ не происходит.

Ответ: 2

Задание 3. Выберите правильный ответ.

В методе газожидкостной хроматографии сорбентом является нелетучая жидкость, которой смачивают растёртый в порошок обыкновенный кирпич. Для чего это делают? Запишите номер верного ответа.

- 1) Чтобы жидкость не вытекала из хроматографической колонки.
- 2) Чтобы увеличить площадь поверхности адсорбента.
- 3) Чтобы газ медленнее двигался по колонке.
- 4) Чтобы не происходила химическая реакция между газом и жидкостью.

Ответ:



Задание 3. Выберите правильный ответ.

В методе газожидкостной хроматографии сорбентом является нелетучая жидкость, которой смачивают растёртый в порошок обыкновенный кирпич. Для чего это делают? Запишите номер верного ответа.

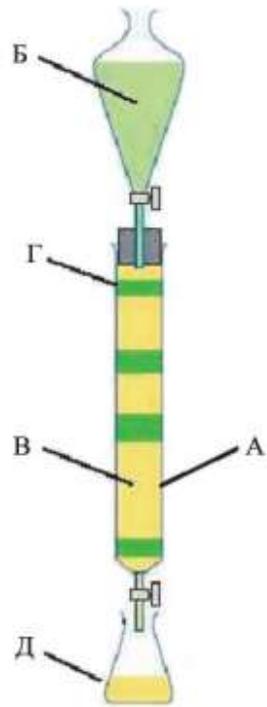
- 1) Чтобы жидкость не вытекала из хроматографической колонки.
- 2) Чтобы увеличить площадь поверхности адсорбента.
- 3) Чтобы газ медленнее двигался по колонке.
- 4) Чтобы не происходила химическая реакция между газом и жидкостью.

Ответ: 2



Задание 4. Установите соответствия.

На основании описания метода адсорбционной хроматографии установите соответствие между частями прибора, обозначенными на рисунке, и их названиями.



- 1) растворитель
- 2) разделяемая смесь
- 3) адсорбент
- 4) растворитель, прошедший через хроматографическую колонку
- 5) хроматографическая колонка

А	Б	В	Г	Д

Текст 3. Метод адсорбционной хроматографии

Идея, на которой основывается хроматографический адсорбционный метод, очень проста. Раствор смеси веществ, которые желают разделить, пропускают через стеклянную трубку, заполненную веществом, различно адсорбирующим эти вещества – адсорбентом.

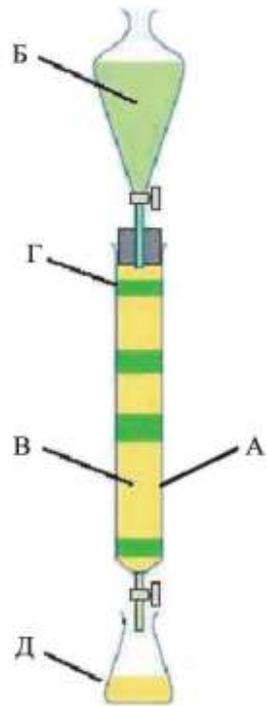
В качестве адсорбентов могут выступать разнообразные материалы с высокой удельной площадью поверхности: активированный уголь, силикагели, цеолиты, а также некоторые другие группы природных минералов и синтетических веществ.

Составные части смеси по-разному взаимодействуют с адсорбентом – те из них, у которых адсорбционное сродство с адсорбентом больше, будут поглощены раньше; вещество, менее адсорбирующееся, будет поглощаться в более удалённых слоях адсорбента. В результате вдоль адсорбента, находящегося в трубке, отдельные пигменты расположатся слоями, образуя окрашенные зоны. Затем через эту же трубочку несколько раз пропускают чистый растворитель. В результате зоны отдельных пигментов смещаются вдоль трубки и совсем отделяются друг от друга. Столбик адсорбента, в котором поперечными полосками распределены отдельные пигменты, называется хроматограммой. Удалив растворитель, полученную хроматограмму разделяют на части, соответствующие отдельным пигментам, и исследуют каждый из них в отдельности.



Задание 4. Установите соответствия.

На основании описания метода адсорбционной хроматографии установите соответствие между частями прибора, обозначенными на рисунке, и их названиями



- 1) растворитель
- 2) разделяемая смесь
- 3) адсорбент
- 4) растворитель, прошедший через хроматографическую колонку
- 5) хроматографическая колонка

А	Б	В	Г	Д
5	1	3	2	4



Спасибо за внимание!

современная школа