



МАОУ «СОШ «Петролеум+»
г. Перми

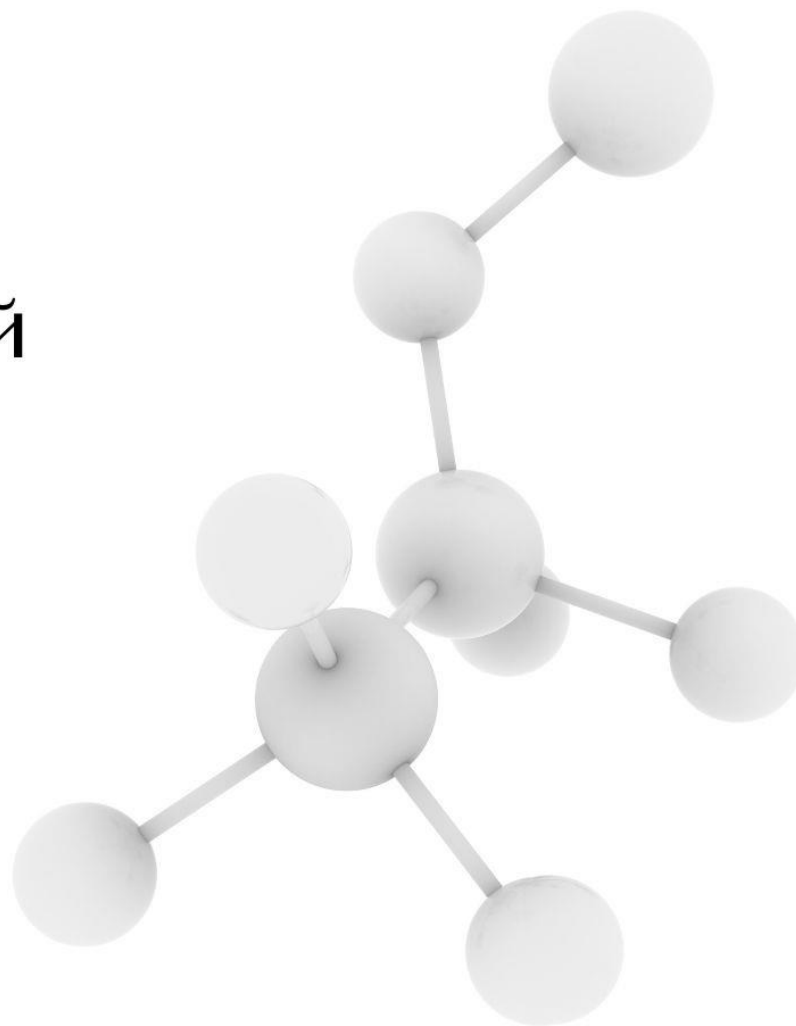
Формирование читательской грамотности на уроках физики, химии и биологии



Дарья Андреевна Рева
учитель физики



Анастасия Дмитриевна Черных
учитель биологии





МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
ГРАМОТНОСТЬ



ЧИТАТЕЛЬСКАЯ
ГРАМОТНОСТЬ



ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ
ГРАМОТНОСТЬ

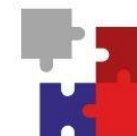
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ
ГРАМОТНОСТЬ



ФИНАНСОВАЯ
ГРАМОТНОСТЬ



КРЕАТИВНОЕ
МЫШЛЕНИЕ



ГЛОБАЛЬНЫЕ
КОМПЕТЕНЦИИ

СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ

Трудности в
осмыслении
длинных текстов

Проблемы с
мотивацией

Неумение
определять главную
мысль текста

Отсутствие чтения на
всех учебных
предметах

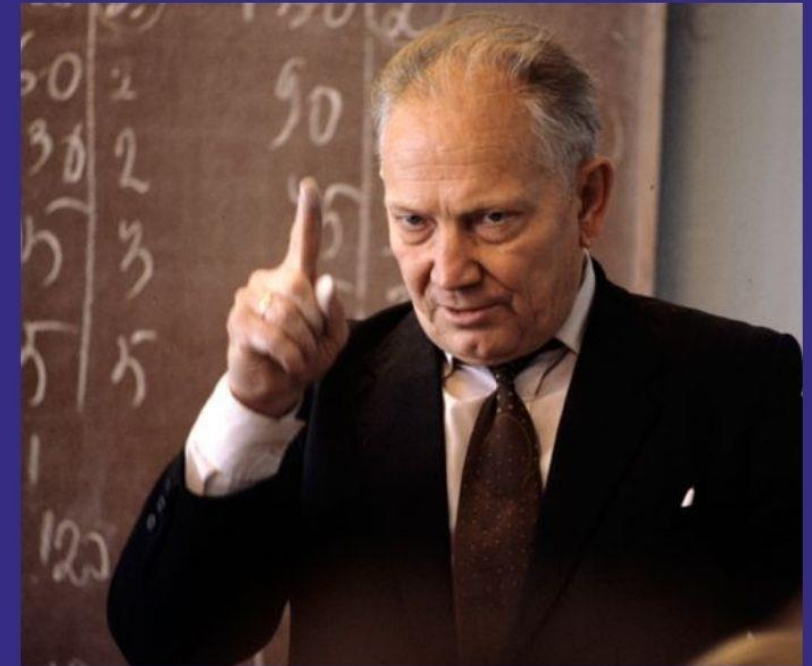
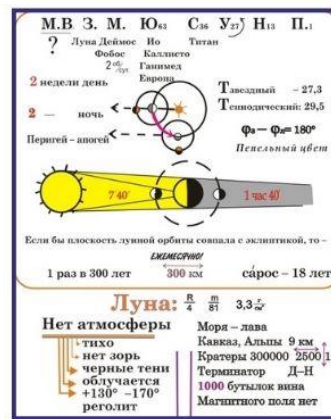




Решение «Петролеум+»

- Создание проектной группы педагогов - создания единого образовательного пространства.
- Использование контекстных текстов краеведческой направленности - повышение мотивации к обучению.
- Разработка **рабочий листов** для выполнения работ по физике, химии, биологии - создание условий для развитие функциональной грамотности у обучающихся

- Структурность
- Краткость
- Акценты
- Автономность
- Образность



Виктор
Федорович
Шаталов

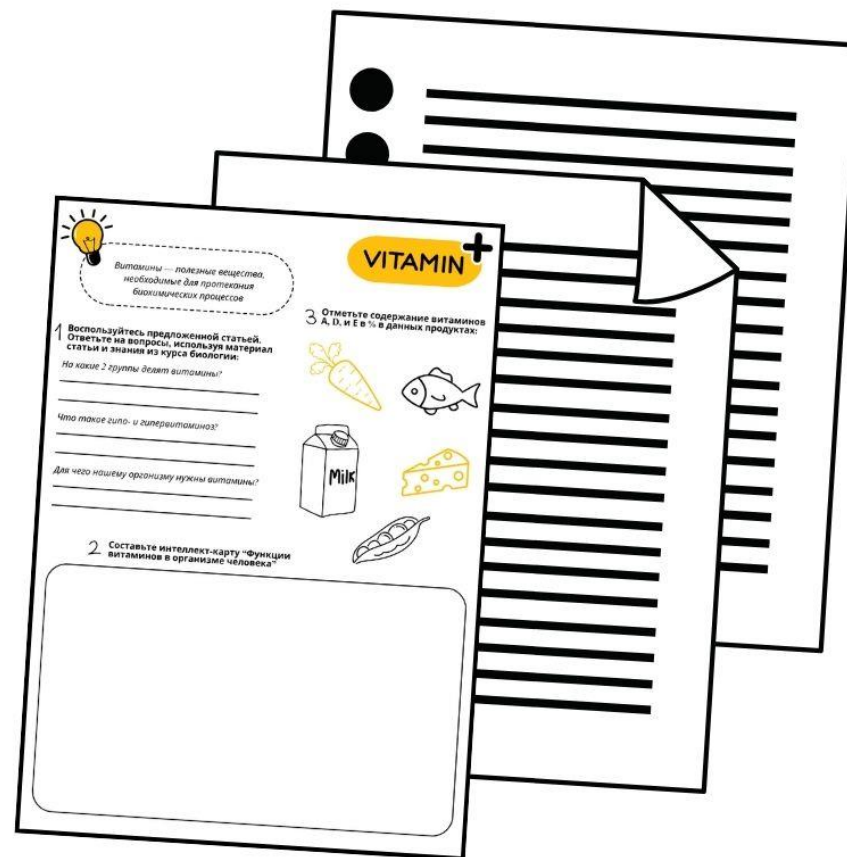
Народный учитель СССР:

опорные сигналы

опорные конспекты

Обязательные функциональные
блоки рабочего листа

1. Получение
2. Поиск
3. Фиксация



Рабочий лист — это дидактическое пособие на печатной основе, применяемое на небольшом отрезке учебного процесса (уроке), обязательным элементом которого выступают учебные задания с требованием ответа в специально созданных формах (заготовках).



Работа с функциональными блоками рабочего листа

Наталья Николаевна
Сметанникова

Стратегии смыслового чтения



Предтекстовая деятельность

- создание глоссария
- беглый обзор материала
- постановка предварительных вопросов
- мозговой штурм
- руководство к чтению

Чтение

- чтение с пометками
- чтение с вопросами и обсуждением
- интеллект-карта

Деятельность постчтения

- воспроизведение текста с разной степенью сжатости
- трансформация текста в другую форму

ФОТОСИНТЕЗ

№1. Составьте схему
«Значение растений в природе»:



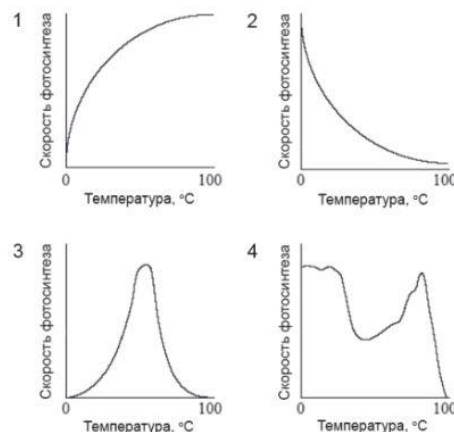
№2. Ознакомьтесь с предложенной статьей.
Подчеркните основную мысль каждого абзаца.

№3. Ответьте на вопрос:

Как можно напрямую измерить скорость фотосинтеза?
Выберите все верные ответы.

- 1) измеряя объём выделяющегося кислорода
- 2) измеряя увеличение длины стебля растения
- 3) измеряя объём поглощаемого углекислого газа
- 4) измеряя объём поглощаемой воды
- 5) измеряя количество поглощаемой световой энергии

Ответ:

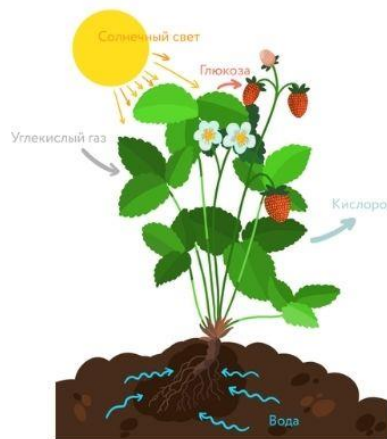


№4. Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

Фотосинтез – это процесс синтеза зелёными растениями органических веществ из неорганических при помощи света. На его скорость влияют различные параметры среды, в том числе температура. Какой из приведённых графиков описывает реальную зависимость скорости фотосинтеза от температуры? Опишите закономерность словами.

№5. Заполните таблицу, используя материалы предложенной статьи и собственные знания из курса биологии.

Название фазы	Необходимость света	Образующиеся вещества



№6. Составьте рассказ по рисунку о сущности процесса фотосинтеза.
Используйте материал статьи и собственные знания из курса биологии.

БЛОК 1. ПОЛУЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

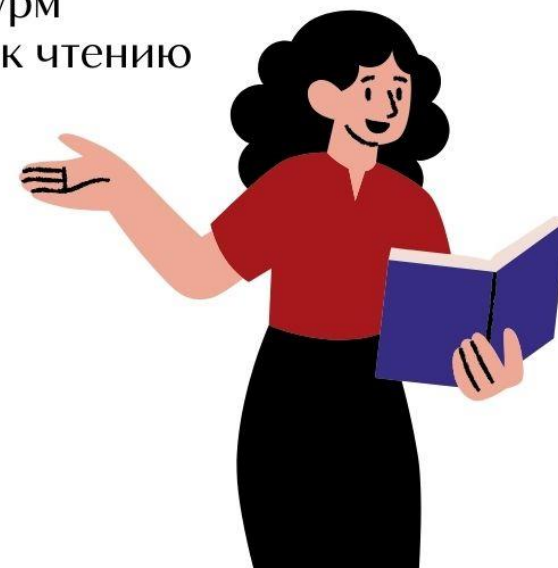
№1. Составьте схему
«Значение растений
в природе»:



Получение информации от учителя в разных форматах работы.

Стратегии:

- создание глоссария
- беглый обзор материала
- мозговой штурм
- руководство к чтению



БЛОК 2. ПОИСК ИНФОРМАЦИИ

№2. Ознакомьтесь с предложенной статьей. Подчеркните основную мысль каждого абзаца.

Чтение подготовленной учителем статьи, учебника, лонгрида.



Стратегии:

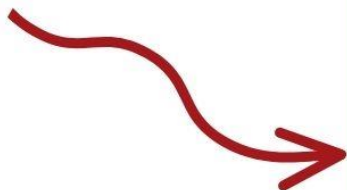
- чтение с пометками
- чтение с вопросами и обсуждением
- интеллект-карта

БЛОК 3. ФИКСАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ

Отрабатываем пройденный материал.

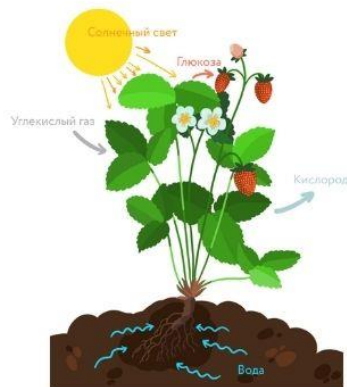
Стратегии:

- воспроизведение текста с разной степенью сжатости
- трансформация текста в другую форму



№5. Заполните таблицу, используя материалы предложенной статьи и собственные знания из курса биологии.

Название фазы	Необходимость света	Образующиеся вещества



№6. Составьте рассказ по рисунку о сущности процесса фотосинтеза. Используйте материал статьи и собственные знания из курса биологии.



ПОЧЕМУ РАБОЧИЙ ЛИСТ?

Роль учителя



внешнее наблюдение
учителя за работой
учеников



систематическое
отслеживание и контроль
за выполнением каждого
задания

Почему рабочий лист, а не рабочая тетрадь?



≠

Фотосинтез

Фотосинтез — процесс образования органических веществ из углекислого газа (CO_2) и воды (H_2O), протекающий с использованием солнечной энергии.

Откройте предложенную статью. Ознакомьтесь с ней.

Создайте схему реакций световой фазы фотосинтеза.

Темновая фаза — процесс преобразования CO_2 в глюкозу с использованием энергии, запасённой в молекулах АТФ и НАДФ- H_2 .

Какие реакции происходят в темновой фазе фотосинтеза?

Световая фаза — процесс преобразования поглощённой хлорофиллом энергии света в электрическую энергию электрон-транспортной цепи.

Заполни таблицу:

Фазы	Световая фаза	Темновая фаза
Исходные вещества		
Конечные продукты		
Продукты реакции		
Источник энергии		
Место протекания реакций		
Условия протекания реакций		

Учебный рабочий лист

6 КЛАСС

10 КЛАСС
базовый уровень

Дифференциация обучения

Фотосинтез

Фотосинтез - это процесс создания органических веществ из неорганических под действием энергии солнца.

2. Что это за органоид? Подпишите его части:

1. Откройте параграф 14 в учебнике. Внимательно его прочитайте. Закончите предложения:

При фотосинтезе листья растений...

Главную роль в процессе фотосинтеза играют...

В зелёных листьях при протекании фотосинтеза происходит...

3. Заполни таблицу:

Название фазы	Необходимость света	Образующиеся вещества

4. Изобразите схему "Связь минерального питания и процесса фотосинтеза".



Фотосинтез

Фотосинтез - это процесс создания глюкозы из воды и углекислого газа под действием энергии солнца.

1. Откройте параграф 14 в учебнике.
2. Внимательно его прочитайте.
3. Закончите предложения:

Почему листья зелёные? (откройте страницу 78, прочитайте последний абзац)

Зачем нужен фотосинтез? (откройте страницу 80, прочитайте пункт "Значение фотосинтеза в природе")



5. Зачем нужен этот органоид?

6. Раскрасьте хлоропласт нужным цветом.

7. Прочитайте текст. Выделите основную мысль.

Фотосинтез и минеральное питание связаны между собой. Минеральное питание растений начинается с корней. Они всасывают питательные вещества вместе с водой. После она движется вверх по стеблю к верхушке. Там под действием солнца выделяется кислород. А в ходе фотосинтеза образуется глюкоза, которая движется вниз к корням.



6 КЛАСС
дети с особыми
потребностями



Фотосинтез

Фотосинтез — процесс образования органических веществ из углекислого газа (CO₂) и воды (H₂O), протекающий с использованием солнечной энергии.

1. Откройте предложенную статью. Ознакомьтесь с ней. Ответьте на вопросы:

Побочный продукт фотосинтеза...

Главную роль в процессе фотосинтеза играют...

Какие структуры хлоропласта отвечают за процессы фотосинтеза. Какие это структуры?

Заполни таблицу:

Фазы	Световая фаза	Темновая фаза
Исходные вещества		
Конечные продукты		
Продукты реакции		
Источник энергии		



2. Почему, когда расцветает черемуха, становится холодно?

Фотосинтез

Фотосинтез — процесс образования органических веществ из углекислого газа (CO₂) и воды (H₂O), протекающий с использованием солнечной энергии.

Откройте предложенную статью. Ознакомьтесь с ней.
Создайте схему реакций световой фазы фотосинтеза.

Темновая фаза — процесс преобразования CO₂ в глюкозу с использованием энергии, запасённой в молекулах АТФ и НАДФ·Н₂.

Какие реакции происходят в темновой фазе фотосинтеза?

Световая фаза — процесс преобразования поглощённой хлорофиллом энергии света в электрическую энергию электрон-транспортной цепи.

Заполни таблицу:

Фазы	Световая фаза	Темновая фаза
Исходные вещества		
Конечные продукты		
Продукты реакции		
Источники энергии		
Место протекания реакций		
Условия протекания реакций		

Вспомогательные вопросы: Выпишите определения.

Жизнь у этих организмов:



10 КЛАСС
профильный уровень





ФИПИ



- Фильтр по классам и темам
- Свойство задания: класс, раздел, компетенции
- Хорошо копируется в текстовые редакторы



- Нет баллов и критериев оценивания
- Задания не по всем темам
- Нет лабораторных работ

8 класс
«ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА»
Микроклимат в музее. 82930D

Основой для создания исторических произведений искусства служили обычно бумага, древесина, кожа, текстиль, которые относятся к гигроскопичным материалам, хорошо впитывающим и отдающим влагу. Если относительная влажность воздуха в музее будет меньше 30%, то выставленные экспонаты будут отдавать свою влагу окружающему воздуху. Например, картина может покоробиться, краска – осыпаться. Поэтому в музеях постоянно поддерживается температура 18–20 °С относительная влажность воздуха 45–50%.



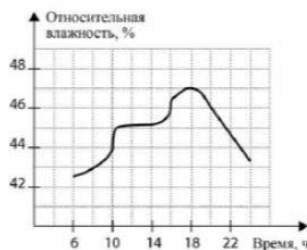
Задание №1. Выберите один или несколько правильных ответов.

1. В краеведческом музее собираются установить новое оборудование для поддержания необходимого режима температуры и относительной влажности. Но финансирования хватает лишь на несколько залов. Какие из перечисленных ниже залов музея необходимо оснастить установками для обеспечения микроклимата в первую очередь?

- ☐ 1) зал с экспозицией живописи известных художников края
- ☐ 2) зал с выставкой старинных монет, найденных археологами на территории края
- ☐ 3) зал истории книгопечатания с выставкой старинных книг
- ☐ 4) зал с выставкой фарфора знаменитого завода, находящегося на территории края
- ☐ 5) зал с выставкой оружия времён Великой Отечественной войны, найденного на территории края

Задание №2. Дайте развернутый ответ.

2. На графике представлено изменение влажности воздуха в течение дня, а в таблице – замеры температуры в одном из помещений музея.



Время, ч	6	10	14	18	22
Температура, °С	16	18	20	20	18

- 1) В какие промежутки времени в помещении музея был нарушен рекомендованный микроклимат?
- 2) Сформулируйте предположение, которое объясняло бы описанные изменения температуры и влажности в помещении музея в течение дня.

Задание №3. Дайте развернутый ответ.

3. Ниже представлены таблицы мониторинга данных об относительной влажности воздуха в двух разных залах музея.

Время, ч.	Относительная влажность, %	
	зал 1	зал 2
8.00	45	46
9.30	46	46
10.00	46	46
11.30	46	46
12.30	46	45
13.30	47	44
15.00	50	44
16.00	50	43
17.00	48	42
18.00	47	43
19.00	47	44
20.00	46	45

Удовлетворяют ли данные мониторинга требованиям к микроклимату в музее? Сформулируйте одно предложение-рекомендацию работникам музея по результатам мониторинга.

Задание №4. Дайте развернутый ответ.

4. В зале музея располагается термогигрометр — прибор для измерения температуры и относительной влажности воздуха (см. фотографию). В таблицах приведены технические данные прибора.



Измерение температуры		Измерение относительной влажности	
Диапазон измерений	–10...+50 °С	Диапазон измерений	0...95%
Абсолютная погрешность	±0,5 °С	Абсолютная погрешность	±2%
Разрешение	0,1 °С	Разрешение	0,1%

Может ли этот прибор показывать температуру 6,43 °С? Ответ поясните.





Лабораторные работы

Трудности в выполнении практических и лабораторных заданий

Проблемы с мотивацией



ВЫБОР: ДОПУСК
(устный опрос)

ДОПУЩЕН

- Лабораторная работа
- Задание на ЕН грамотность (доп. баллы)

сентябрь/октябрь
71% → 84%

НЕ ДОПУЩЕН

- Теория по теме
- Практическая работа
- Задание на ЕН грамотность (доп. баллы)

сентябрь/октябрь
29% → 16%

Добавление задания, связанного с лабораторной работой или с практической работой в контрольную работу (предупредить учеников)



Лабораторные работа

Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»

Цель работы: Применить способ рядов для измерения размеров малых тел

Фамилия Имя, _____ Класс _____

Цена деления шкалы, мм _____

Погрешность измерений, мм _____

Как цена деления шкалы и погрешность связаны друг с другом? _____

Запишите вычисление цены деления шкалы:
 ц.д. = _____

Оценка:
 7-9 баллов – «3»
 10-12 баллов – «4»
 13-14 баллов – «5»

Указания к работе
 Положите в плотную к линейке несколько (20-25 штук) малых тел в ряд. Измерьте длину ряда. Запишите результат в таблицу с учетом погрешности. Вычислите диаметр одной частицы.

Обработка результатов измерений

№ опыта	Число частиц в ряду, шт	Длина ряда $l \pm \Delta l$, мм	Размер одной частицы d , мм	
1 (горох)				
2 (пшено)				
3 (молекула)			На фотографии	Истинный размер

Гречневую кашу считают типичным блюдом русской кухни. Наши мамы и бабушки особо подчеркивали пользу гречки, говоря, что в ней много железа. Гречка богата магнием, медью, марганцем и фосфором, витаминами. Доказано, что употребление блюд, приготовленных из этой крупы, препятствует повышению уровня сахара в крови, а её неперевариваемые волокна полезны для желудка и кишечника. Поэтому гречневую кашу диетологи часто включают в рацион здорового питания. В прежние времена крупу рекомендовалось **перебирать** для извлечения мелких **чешушек** и чёрных **зёрнышек**. Каким способом можно отделить чешуйки от качественной гречневой крупы?

Вывод
 Что такое «метод рядов»? _____

 Сравните размер молекулы, полученный методом рядов с ее истинным значением? Что можно сказать о точности «метода рядов»? _____

Практическая работа

Практическая работа №2 «Измерение размеров малых тел»

Оценка: 4-5 балла – «3» 6-7 балла – «4» 8-10 баллов – «5».

Задание №1. Проволока плотно намотана витками на карандаш, при этом 25 витков проволоки занимают расстояние, указанное на рисунке.

1. Запишите расстояние, занятое проволокой, с учетом погрешности ($l = l \pm \Delta l$)

2. Определите диаметр проволоки $d =$ _____

Задание №2. Почему скорость диффузии с повышением температуры возрастает? Выберите **два** утверждения, которые верно объясняют увеличение скорости диффузии с повышением температуры соприкасающихся веществ, и запишите номера, под которыми они указаны.

1) При нагревании вещества увеличивается расстояние между молекулами, и молекулам другого вещества проще проникнуть в эти промежутки.
 2) При нагревании вещества скорость молекул уменьшается, и молекулы другого вещества легче проникают в промежутки между ними.
 3) При нагревании вещества увеличивается скорость молекул, и они быстрее перемешиваются.
 4) При нагревании вещества его молекулы легче соединяются с молекулами другого, и быстрее образуется смесь веществ.
 5) При нагревании вещества его молекулы уменьшаются и легче проникают в промежутки между молекулами другого вещества.

Школьника попросили определить толщину проволоки. Для проведения опыта он взял обычную линейку и начал аккуратно наматывать на неё проволоку виток к витку. Результаты измерений оказались такими: при намотке пяти витков общая толщина намотанных витков составила от 2 мм до 3 мм (края обмотанной области линейки не совпадали с делениями), при намотке пятнадцати витков — от 7 мм до 8 мм, при намотке 24 витков — от 11 мм до 12 мм.

Задание №3. На основании полученных школьником результатов ответьте на следующие вопросы.

1) По результатам **каждого** измерения определите толщину проволоки d и оцените погрешность определения толщины проволоки.
 2) В каком из трёх экспериментов точность определения толщины проволоки будет наибольшей?
 Напишите полное решение этой задачи

Задание №4. Высота столбика спирта в трубке термометра уменьшилась.

1. Изменилось ли при этом число молекул спирта в столбике? Если да, то как?
 2. Изменился ли объем каждой молекулы спирта?
 Каждый ответ объясните (не только да/нет, но и объяснение)

- Критериальное оценивание
- Дополнительные баллы за задание ЕНГ

№3. Представьте, что вы работаете на предприятии «Пермские моторы». Вам нужно измерить силу, которую выдерживает деталь авиационного двигателя. Опишите, как вы будете использовать динамометр для этой задачи.

Доп. Ситуационная
задача



2

№4. Вы — инженеры на предприятии «Пермские моторы», которое производит авиационные двигатели.

Ваша задача — проверить прочность деталей двигателя, которые должны выдерживать определённые нагрузки. Пружина, которую вы проверяется, начинает деформироваться под действием силы 3Н. В идеале под нагрузкой она должна сохранять свою форму. Перед вами груз, выданный лаборантом. Проверьте, подойдет ли он к работе с пружиной.

2

Вес груза: _____ = _____ (с учетом погрешности), а значит _____

Пример дополненной
лабораторной работы



Лабораторная работа №6 «ГРАДУИРОВАНИЕ ПРУЖИНЫ И ИЗМЕРЕНИЕ СИЛ ДИНАМОМЕТРОМ»

Цель работы: Научиться градуировать пружину, получать шкалу с любой ценой деления и с ее помощью измерять силы.

Приборы и материалы:

1

Указания к работе

1. Укрепите динамометр с закрытой шкалой в лапке штатива вертикально. Отметьте на бумаге штрихом начальное положение указателя - это будет нулевая отметка шкалы.
2. Подвесьте к крючку динамометра последовательно один груз, два, три и четыре груза. Считайте, что на один груз действует сила тяжести, равная 1 Н.
3. Положение указателя динамометра для каждого случая отметьте горизонтальным штрихом.
3. Снимите динамометр со штатива и оцифруйте горизонтальные штрихи, проставив числа 0, 1, 2, 3, 4. Выше полученной шкалы укажите обозначение силы.
4. С помощью линейки разделите расстояние между штрихами так, чтобы цена деления была равна 0,1 Н.
5. Измерьте проградуированным динамометром вес груза неизвестной массы.

Учебник

Обработка результатов измерений

Запишите показания динамометра с учётом абсолютной погрешности измерений, равной половине цене деления шкалы динамометра.

2

Технический паспорт устройства:

1. Название
2. Область применения
3. Цена деления
4. Предел измерения
5. Погрешность прибора
6. Единицы измерения

Место для полученной шкалы
ПРИКЛЕИТЬ

Доп. Техническая
документация

3

3

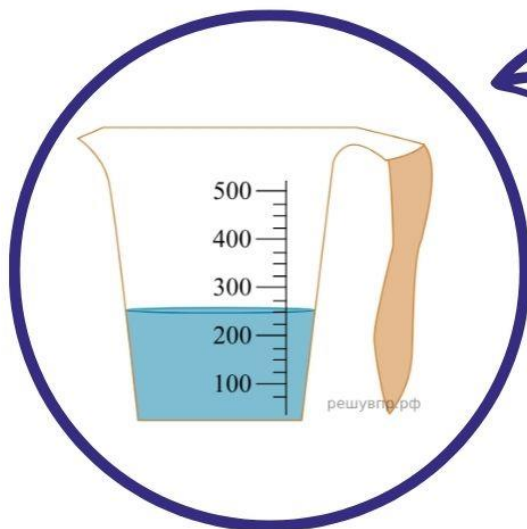
№7. Градуирование пружины
и измерение сил
динамометром





Разные формы
одного задания -
формирование
определенной
компетенции

Трудности в
выполнении
практических и
лабораторных
заданий



Маруся купила пакет сока и решила проверить, соответствует ли реальный объём сока значению, указанному на упаковке. На пакете было написано, что объём сока равен 225 мл. Маруся перелила весь сок в мерный стакан. Определите разницу между указанным на упаковке и измеренными значениями объёма. Ответ запишите в мл.

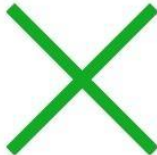
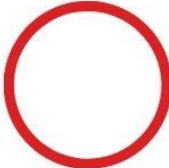
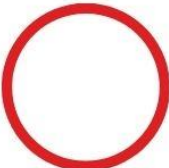
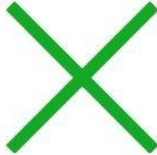
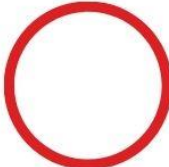
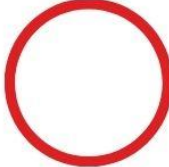
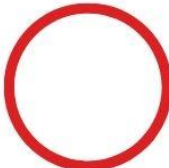


Считать, что
мерный стакан
показывает
значение 215 мл



№	Верю / Не верю
1	Молекулы льда и молекулы водяного пара абсолютно одинаковы.
2	Если разрезать кусочек мела пополам, то его плотность изменится.
3	Запах готовящейся на кухне еды быстрее донесётся в комнату с открытым окном зимой, чем летом.
4	Явление несмачивания лежит в основе действия водоотталкивающих спреев для обуви.
5	Главная причина, по которой капля росы на листе имеет форму шарика — это сила тяжести.
6	Диффузия происходит только в жидкостях и газах, но не в твёрдых телах.
7	Явление смачивания объясняется тем, что молекулы жидкости притягиваются к молекулам твёрдого тела сильнее, чем друг к другу.
8	Чем уже капилляр, тем на меньшую высоту в нём поднимется смачивающая жидкость.
9	Если бы между молекулами не действовали силы отталкивания, все тела сжимались бы в одну точку.

Тип задания:
да/нет или правда/ложь
КРЕСТИКИ / НОЛИКИ

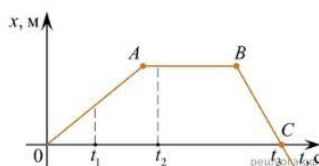
1 	2 	3 
4 	5 	6 
7 	8 	9 



Тип задания:
да/нет или правда/ложь
КРЕСТИКИ / НОЛИКИ

2 Тип 14 № 156

На рисунке представлен график зависимости координаты x от времени t для тела, движущегося вдоль оси Ox .



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Модуль перемещения тела за время от 0 до t_3 равен нулю.
- 2) В момент времени t_1 тело имело максимальное ускорение.
- 3) В момент времени t_2 тело имело максимальную по модулю скорость.
- 4) Момент времени t_3 соответствует остановке тела.
- 5) На участке BC тело двигалось равномерно.

1 Тип 14 № 6504

На рис. 1 приведена схема установки, с помощью которой исследовалась зависимость напряжения на реостате от величины протекающего тока при движении ползунка реостата справа налево. На рис. 2 приведены графики, построенные по результатам измерений для двух разных источников напряжения.

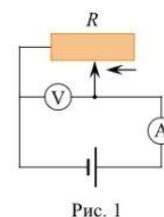


Рис. 1

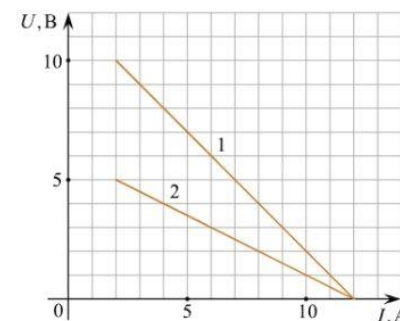


Рис. 2

Выберите все утверждения, соответствующие результатам этих опытов, и запишите в ответ цифры, под которыми указаны эти утверждения. Вольтметр считать идеальным.

1. При силе тока 12 А вольтметр показывает значение ЭДС источника.
2. Ток короткого замыкания равен 12 А.
3. Во втором опыте сопротивление резистора уменьшалось с большей скоростью.
4. Во втором опыте ЭДС источника в 2 раза меньше, чем в первом.
5. В первом опыте ЭДС источника равна 5 В.

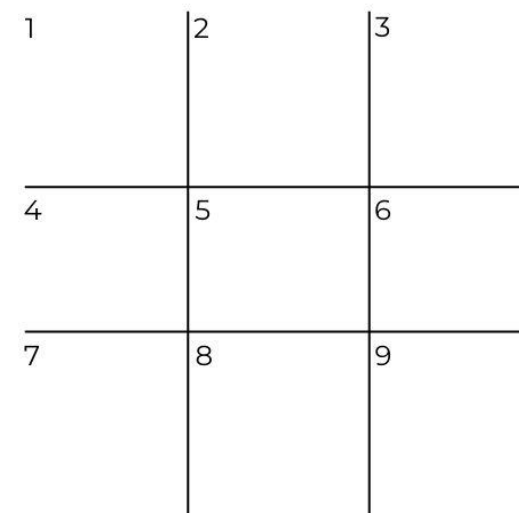
ОГЭ

ЕГЭ



Тип задания:
да/нет или правда/ложь
КРЕСТИКИ / НОЛИКИ

1. На уроках физики можно формировать читательскую грамотность, работая с графиками и схемами.	2. Для формирования читательской грамотности на уроке достаточно только учебника.	3. Прием "Составление кластера" помогает структурировать информацию из текста.
4. Читательская грамотность — это только скорость чтения.	5. Анализ текста задачи по химии — это этап на пути к её решению.	6. Международное исследование PISA не включает оценку читательской грамотности.
7. Этап "после чтения" включает формулировку выводов и оценку информации.	8. Работа с текстом на уроке биологии может включать анализ таблиц и диаграмм.	9. Читательская грамотность нужна только для сдачи ЕГЭ по русскому языку.





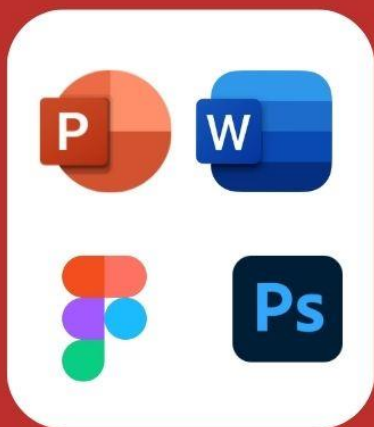
Тип задания:
да/нет или правда/ложь
КРЕСТИКИ / НОЛИКИ

	А	В	С
1	На уроках физики можно формировать читательскую грамотность, работая с графиками и схемами.	Для формирования читательской грамотности на уроке достаточно только учебника.	Прием "Составление кластера" помогает структурировать информацию из текста.
2	Читательская грамотность — это только скорость чтения.	Анализ текста задачи по химии — это этап на пути к её решению.	Международное исследование PISA не включает оценку читательской грамотности.
3	Этап "после чтения" включает формулировку выводов и оценку информации.	Работа с текстом на уроке биологии может включать анализ таблиц и диаграмм.	Читательская грамотность нужна только для сдачи ЕГЭ по русскому языку.

КАК СОЗДАТЬ РАБОЧИЙ ЛИСТ?



Бумажный
рабочий лист



Электронный
рабочий лист



Рабочие листы

МК - создание
рабочих
листов





МАОУ «СОШ «Петролеум+»
г. Перми

Формирование читательской грамотности на уроках физики, химии и биологии



Дарья Андреевна Рева
учитель физики



Анастасия Дмитриевна Черных
учитель биологии

