

Диагностическая работа для учащихся 9 классов
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

ИНСТРУКЦИЯ для УЧАЩИХСЯ

Вам предлагается выполнить работу, цель которой – узнать, как вы справляетесь с заданиями, связанными с различными жизненными ситуациями.

На выполнение работы у вас будет 40 минут.

В работе даются тексты и несколько заданий к ним. Прежде чем приступить к выполнению заданий, обязательно прочитайте весь текст, расположенный справа. Для выполнения некоторых заданий потребуется информация из нескольких текстов.

Для многих заданий экран будет разделён на две части: задания будут расположены в левой части экрана, а информация, необходимая для ответа на вопрос, – справа.

Задания будут разными. Например, в некоторых из них нужно из предложенных вариантов выбрать один или несколько ответов, которые вы считаете верными. В других заданиях необходимо дать развернутый ответ на вопрос – записать и объяснить свой ответ в специально отведенном месте. Инструкции, как выполнять задание, будут даны в работе.

Одни задания покажутся вам лёгкими, другие – трудными. Если вы не знаете, как выполнять задание, пропустите его и переходите к следующему. Если останется время, вы сможете ещё раз попробовать выполнить пропущенные задания.

Внимательно прочитайте каждое задание и постарайтесь ответить на него как можно лучше.

Желаем успеха!

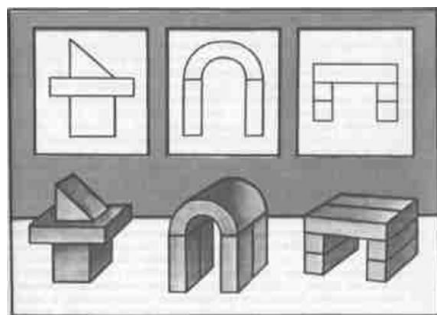
Почему мы видим так, а не иначе?!

Прочитайте введение. Затем приступайте к выполнению заданий, нажав на кнопку с номером задания.

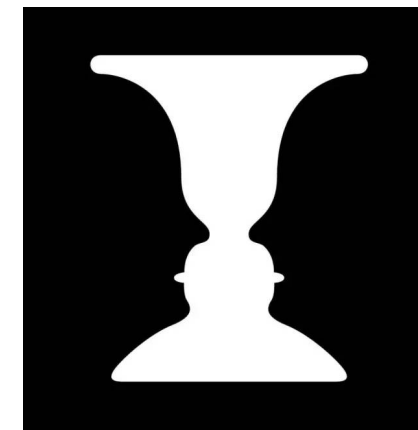
Введение

ПОЧЕМУ МЫ ВИДИМ ТАК, А НЕ ИНАЧЕ?!

КОГО ВЫ ВИДИТЕ НА РИСУНКЕ?!



ПЛОСКОЕ И ОБЪЁМНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ФИГУР



Зрение – великое достижение природы. Благодаря зрению человек получает 80 % информации из окружающей среды, сейчас считают, что даже больше, – 90 %.

Источник:

<http://900igr.net/prezentacija/biologija/osobennosti-vysshej-nervnoj-dejatelnosti-cheloveka-67492/osobennosti-vysshej-nervnoj-dejatelnosti-cheloveka-12.html>

Почему мы видим так, а не иначе?!

Задание 1 / 5

Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос используйте метод «Перетащить и оставить».

Рассмотрите рисунок глаза человека. Разместите названия оптических структур глаза, преломляющих, пропускающих и собирающих солнечные лучи на сетчатке глаза, в правильной последовательности.

В каждый квадратик слева направо вставьте нужную букву.

Используйте метод «Перетащить и оставить», чтобы переместить соответствующие прямоугольники с буквами в ячейки цепочки. Чтобы изменить свой ответ, перетащите элемент на его исходное место, а затем перетащите другой элемент в выбранное место.

- А хрусталик
- Б стекловидное тело
- В роговица
- Г передняя камера глаза



Володя знал, что глаз имеет сложное строение, но как оказалось, в зрении участвует не только глаз, но и мозг. «Вот это любопытно!» – подумал он.

Строение глаза



Володя вспомнил, что глаз – это природное оптическое устройство организма. Из курса физики он знал такие оптические приборы, как лупы, световой микроскоп, фотоаппарат, где тоже есть линзы и другие структуры.

Источник:

<https://hi-news.ru/technology/chto-takoe-iskusstvennaya-rogovica-glaza-i-zachem-ona-nuzhna.html>

Почему мы видим так, а не иначе?!

Задание 2 / 5

Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.

По описанию опыта выберите сформулированную гипотезу, объясняющую данное явление.

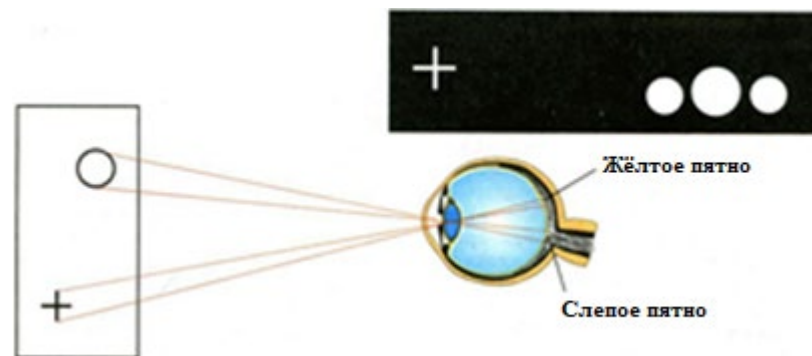
Отметьте **один** верный вариант ответа.

Изображение пропадает, если оно

- расположено впереди сетчатки.
- расположено позади сетчатки.
- попадает в зону выхода зрительного нерва.
- попадает в место скопления зрительных рецепторов сумеречного света – палочек.

Сетчатка глаза

Строение глаза и функции его структур изучали многие учёные (А. Везалий, И. Кепплер, Г. Гельмгольц и др.). Даже трудно представить, что некоторые исследования по теме были проделаны очень давно и вовсе не биологами. Одно из таких открытий сделал Эдм. Мариотт, французский физик и одновременно настоятель монастыря, более 350 лет назад (1668 г.) С ним вы познакомились при изучении закона физики Бойля-Мариотта.



Рассмотрите рисунки и ознакомьтесь с содержанием опыта Мариотта:

Описание опыта:

1. Возьмите в руки рисунок, где на чёрном сплошном фоне изображены белые круги и крестик.
2. Расположите рисунок перед глазами на расстоянии 20-25 см.
3. Закройте левый глаз, а правым глазом фиксируйте крестик. Не сводя взгляда с **крестика**, медленно приближайте и удаляйте рисунок.
4. Найдите такое положение рисунка, при котором один из **белых кругов** перестанет быть видимым.

Источник:

<https://multiurok.ru/files/formirovaniie-izobrazheniia-na-sietchatkie.html>

Почему мы видим так, а не иначе?!

Задание 3 / 5

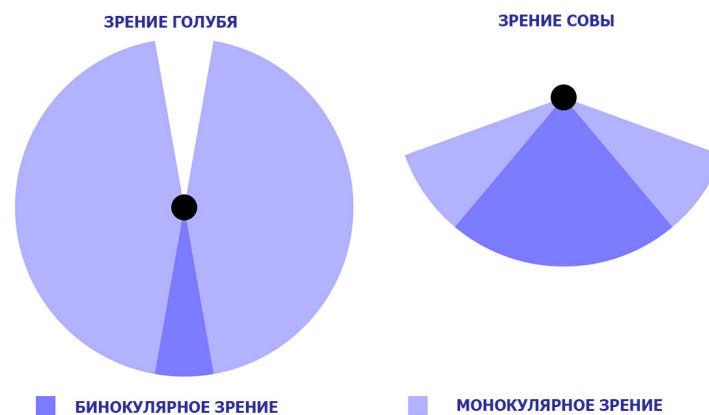
Прочитайте текст, расположенный справа. Рассмотрите нижний рисунок. Запишите свой ответ на вопрос.

Какие особенности предков человека привели к формированию у них бинокулярного зрения? Ответ обоснуйте.

Запишите свой ответ.

Бинокулярное (объёмное) зрение

Бинокулярное зрение – это способность одновременно видеть двумя глазами одно изображение предмета, на которое животное смотрит. В каждом глазу возникает «свое» изображение (монокулярное). Изображение двух глаз накладывается одно на другое. В возникновении такого зрения принимают участие особые центры головного мозга. Володя подумал: «А мы даже этого не замечаем!». Подумал и стал читать дальше.



Бинокулярное зрение обычно развито у хищников, они бросаются на добычу, ясно видят расстояние до неё. Глаза у них сближены и направлены вперёд. У жертв глаза находятся по обеим сторонам головы, чтобы лучше замечать опасность. Наши предки – приматы тоже имели бинокулярное зрение, но к хищникам их не относят. У них отсутствуют «орудия убийства», такие, как острые зубы и когти. Это типичные лесные животные, питающиеся преимущественно растительной пищей (90%). Могут есть птичьи яйца, личинок, термитов и других насекомых.



Источник:

<https://glazexpert.ru/diagnostika/monokularnoe-zrenie-i-ego-otlicia-ot-binokularnogo.html>

<https://rostravel.ru/user/80957491/>

Почему мы видим так, а не иначе?!

Задание 4 / 5

Прочитайте текст, расположенный справа. Отметьте нужный вариант ответа, а затем запишите свой ответ на вопрос.

Какие фигуры человека вы видите на рисунке?

Выберите один верный ответ:

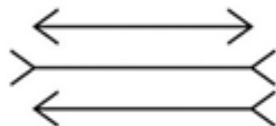
- Фигуры разные по высоте.
- Фигуры одинаковые по высоте.

Почему мы видим фигуры человека такими? Объясните свой ответ.

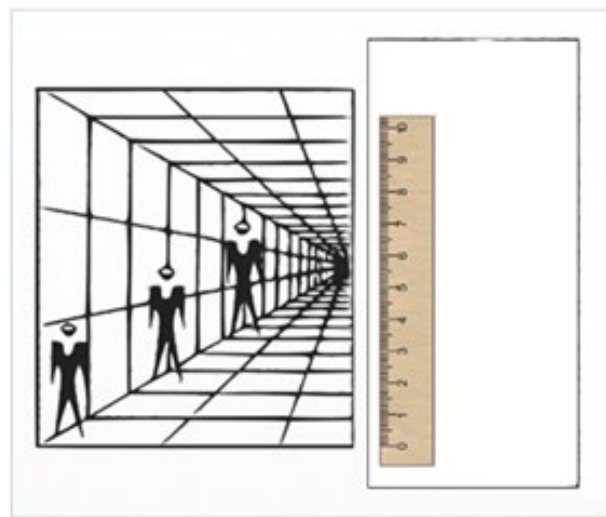
Запишите свой ответ.

Не верь глазам своим...

Володя увидел в тексте три горизонтальные линии. «Первая линия всех короче, а вторая – всех длиннее, а третья чуть длиннее, чем первая», – подумал он и был неправ!



Так, теперь приступим к выполнению следующего задания.



Внимательно рассмотрите рисунок и мысленно ответьте на вопрос: Какие фигуры человека выше?

Проверьте правильность своего ответа с помощью линейки.

Почему мы видим так, а не иначе?!

Задание 5/5

Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответа.

В каких случаях следует использовать такой рисунок ткани для коррекции фигуры?
(для ответа на вопрос можете использовать линейку)

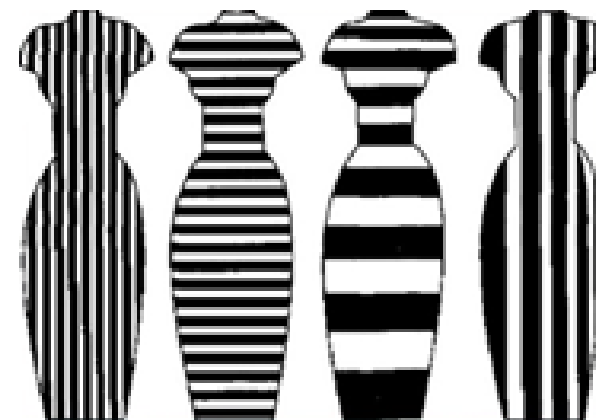
Отметьте **все** верные варианты ответа.

С помощью такой ткани фигуру можно

- удлинить.
- увеличить.
- расширить.
- сузить.
- укоротить.

Зрительные иллюзии в одежде – это искажённое восприятие глазом действительности.

Володя знал, что полученные знания люди используют в своей практической деятельности. Кто-то занимается теорией, а кто-то практикой. Интересная область использования теоретических знаний – моделирование, например, одежды. Модельер должен хорошо знать геометрию, быть в какой-то мере художником, хорошо разбираться в цвете, уметь сочетать цвета.



(для выполнения задания можно воспользоваться линейкой)

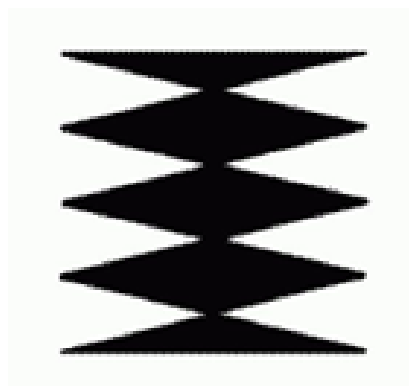


Рис. Отрез ткани с геометрическим рисунком.

Источник:
<https://ppt-online.org/860337>

«Зелёная» энергетика

Прочитайте введение. Затем приступайте к выполнению заданий, нажав на кнопку с номером задания.

Введение

«ЗЕЛЁНАЯ» ЭНЕРГЕТИКА

Угроза энергетического кризиса становится реальной для многих стран. Уровень жизни людей зависит от количества и доступности необходимой энергии. В современном мире проблемы энергетики тесно переплелись с проблемами экологического состояния биосферы и неотделимы друг от друга.



Многих людей беспокоит состояние окружающей среды, связанное с энергетикой: изменение климата, увеличение выбросов парниковых газов и вредных химических загрязнителей и т.п. Экологические активисты проводят акции, на которых призывают заменить использование ископаемых видов топлива другими источниками энергии, то есть перейти к «зелёной» энергетике.

Но всегда ли альтернативные методы получения необходимой для жизни человечества энергии являются экологически «чистыми»? Какое воздействие на окружающую среду может оказывать «зелёная» энергетика, является ли она спасением планеты?

Существуют различные мнения среди учёных, технологов, экономистов и простых жителей разных стран.

Источник: <https://avopix.com/premium-photos/renewable>
<https://greenparty63.ru/>

«Зелёная» энергетика

Задание 1 / 7

*Прочитайте текст, расположенный справа.
Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответа.*

Какие экологические проблемы биосферы могут быть связаны с процессами сжигания ископаемых видов топлива?

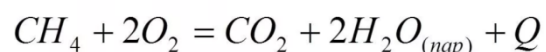
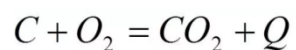
Отметьте два верных варианта ответа.

- Увеличение количества парниковых газов.
- Дефицит пресной воды.
- Загрязнение мирового океана.
- Изменение среднегодовой температуры на планете.
- Изменение озонового слоя в атмосфере.
- Загрязнение почв и водоёмов химическими отходами.

К традиционным энергоносителям относятся ископаемые виды топлива – уголь, нефть, природный газ, торф и др.



Энергию получают при сжигании твёрдого, жидкого или газообразного топлива:



Источник:

<http://www.consuluit.com/services/Industry-Energy>

«Зелёная» энергетика

Задание 2 / 7

Прочитайте текст, расположенный справа.
Запишите свой ответ на вопрос в виде чисел.

В какие продукты могут превращаться загрязнители выхлопных газов в каталитическом нейтрализаторе автомобиля? Установите соответствие.

Запишите свой ответ в виде чисел.

А	Б	В	Г	Д

Загрязнители, содержащиеся в выхлопных газах автомобиля:

А. CO

Б. NO

В. NO_2

Г. Сажа С

Д. Углеводороды C_nH_m

Продукты каталитического окисления:

1. CO_2

2. $CO_2 + H_2O$

3. N_2

4. NH_3

5. H_2O

Негативное влияние использования традиционного топлива может быть значительно меньше, если превращать особенно вредные побочные продукты сжигания в безопасные вещества.

Наиболее известное достижение в этой области – создание каталитического нейтрализатора выхлопных газов автомобилей. Каталитические нейтрализаторы начали устанавливать на автомобили с 1975 года. Они сыграли большую роль в улучшении качества воздуха в крупных городах и спасли таким образом много жизней.



Каталитический нейтрализатор

При создании новых видов автомобильных нейтрализаторов учёные подбирают активные катализаторы, проводящие химические реакции, в которых ядовитые вещества выхлопных газов окисляются до безвредных продуктов. Так, в ходе экспериментальной проверки работы нового нейтрализатора учёные получили на выходе смесь углекислого газа, водяного пара и азота.

Источник:

https://automediapro.ru/rossiyu-nachnut-podtalkivat-k-nulevomu-vyhlopu-avtomobilej-tolko-k-2030-godu-/?sef_rewrite=1

«Зелёная» энергетика

Задание 3 / 7

*Прочитайте текст, расположенный справа.
Запишите свой ответ на вопрос.*

Почему автомобили, работающие на водородном топливе, наносят меньше вреда окружающей среде, чем бензиновые или дизельные автомобили?

Запишите свой ответ.

Вместо ископаемого топлива можно использовать другие «чистые» источники энергии, например, водород.

Водород был предложен в качестве энергоносителя ещё в 19 веке. Учёными разных стран ведутся дальнейшие разработки технологии водородного топлива.

Восьмиклассников на уроке заинтересовал вопрос: «Почему появились автомобили, которые заправляются водородом? Такие автомобили мощнее бензиновых и ездят быстрее?»



В итоге обсуждения они получили ответ: «Пока нет, но водородные автомобили наносят гораздо меньше вреда окружающей среде».

Источник:

<http://www.jacquelinekoh.com/category/tool/>

«Зелёная» энергетика

Задание 4 / 7

*Прочитайте текст, расположенный справа.
Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответа.*

Какие преимущества имеют гидротермальные источники энергии по сравнению с жидким и твёрдым топливом?

Отметьте все верные варианты ответа.

- Можно получать дешёвую электроэнергию.
- Можно широко использовать в разных странах.
- Не требуются дорогие строительные технологии и оборудование.
- Относятся к неисчерпаемым ресурсам.
- Не загрязняется окружающая среда.
- Получение большого количества электроэнергии.

Сторонники «зелёной» энергетике предлагают перейти на возобновляемые источники энергии, которые неисчерпаемы по человеческим меркам. Это энергия – солнечная, ветровая, водная, включая морские волны и течения, силы приливов и отливов океана, биомассы, геотермального тепла.

Там, где возможно, строят станции для использования и накапливания энергии, полученной из природных источников.

Например, около потухших и действующих вулканов возникают различные гидротермальные системы. Там можно увидеть обширные области – термальные поля, на которых расположены кипящие водные и грязевые котлы, горячие и кипящие озёра, разогретые огромные глиняные площадки.

Тепло земных недр и гидротермальные источники используются для получения энергии.



Горячие источники и термальное поле Парящая долина на Камчатке.

Источник:

<https://pibig.info/92889-dolina-gejzerov-kamchatka.html>

«Зелёная» энергетика

Задание 5 / 7

Прочитайте текст, расположенный справа. Отметьте в таблице нужные варианты ответа.

Какие аргументы для подтверждения своей правоты могли привести сторонники и критики использования возобновляемых источников энергии?

Отметьте «Сторонники» или «Критики» для каждого аргумента.

Аргумент	Сторонники	Критики
Доступность ресурсов, независимость от импорта	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Нет риска техногенных катастроф	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Высокая стоимость энергии из-за расходов на накопление и транспортировку	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Получение энергии зависит от природных условий	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Использование земли, непригодной для хозяйственной деятельности	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Утилизация солнечных батарей и ветровых турбин требует большого расхода средств и энергии	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Не все учёные и политики поддерживают идеи полной замены традиционных ископаемых видов топлива на возобновляемые источники энергии.



На уроке экологии ребята участвовали в дискуссии по проблеме перехода к «зелёной» энергетике. Группы сторонников и критиков этих идей приводили свои аргументы

Источник:

<https://novate.ru/blogs/230318/45451/>

«Зелёная» энергетика

Задание 6 / 7

Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответа.

Какие свойства лития позволили использовать его для создания современных источников электрического тока?

Отметьте все верные варианты ответа.

- Литий – щелочной металл.
- Имеет самые высокие $t_{пл}$ и $t_{кип}$ среди щелочных металлов.
- Литий – самый лёгкий среди металлов.
- Литий не реагирует (при н.у.) с сухим воздухом.
- Атомы лития легко отдают электроны.

Стремление уменьшить негативное влияние сжигания топлива на биосферу привело к резкому увеличению спроса на электроавтомобили. Все мировые производители начинают массовый выпуск электрокаров. А это, в свою очередь, приводит к увеличению мировой потребности в литии. Сегодня литий является незаменимым сырьем для производства электротранспорта и систем хранения энергии на возобновляемых источниках «зелёной» энергетике. Его уже называют «новой нефтью». Литий используется для производства литий-ионных аккумуляторов электромобилей, в которых ионы лития являются переносчиками тока.



Источник:

<https://rovnayadoroga.ru/news/nemeckie-ucheny-e-izmenili-ry-nok-e-lektroavtomobilej.html>

«Зелёная» энергетика

Задание 7 / 7

Прочитайте текст, расположенный справа. Отметьте нужный вариант ответа, а затем объясните свой ответ.

Можно ли считать электрокары с литий-ионными аккумуляторами более экологически чистым и дешёвым видом транспорта, чем традиционные автомобили?

- Да
 Нет

Объясните свой ответ.

Получение «зелёной» энергии требует всё большего увеличения производства лития для аккумуляторов. Учёные-экологи встревожены тем, что технология его добычи очень плохо влияет на состояние окружающей среды.

Больше всего соединений лития содержится в растворённом состоянии в природных подземных солевых озёрах (солончаках). Мощные насосы выкачивают на поверхность из глубины земли рассол, который через год на солнце превращается в соляную твердую массу. Для этого создаются искусственные бассейны с рассолом, каждый из которых имеет размер в несколько футбольных полей. Их наполнение требует немало энергии. Для выпаривания литиевых рассолов нужно выкачивать и испарять огромное количество грунтовых вод. Запасы пресной воды в окружающей местности уменьшаются, происходит разрушение и химическое загрязнение природной среды обитания флоры и фауны, идет процесс опустынивания.

Места добычи лития в Латинской Америке получили название «белая смерть».



Соляная равнина в Чили.

Источник:

<https://ru.bitcoinethereumnews.com/technology/tesla-tech-whiz-is-mining-riches-from-your-old-batteries/>