

1. МЫШИНАЯ ОСПА

Существует много вирусов оспы, которые являются причиной заболеваний оспой у животных. Каждый вирус обычно заражает только один вид животных. Один из журналов сообщил, что один ученый использовал метод геной инженерии для модификации ДНК мышинной оспы. Измененный вирус убивает всех мышей, которые им заражены.

Ученый заявил, что исследование модифицированных вирусов необходимо для того, чтобы контролировать вредителей, которые портят пищу человека. Критики данного исследования говорят о том, что может произойти утечка вирусов из лаборатории, и тогда ими могут заразиться другие животные. Также вызывает беспокойство то, что модифицированный вирус оспы для одного вида животных может заразить другие биологические виды, особенно человека.

Люди заражаются вирусом оспы, который называется вирусом натуральной оспы. Натуральная оспа убивает большинство людей, которые ей заражены. Хотя люди думают, что эта болезнь ликвидирована, образцы вируса натуральной оспы хранятся в лабораториях всего мира.

Вопросы:

1 Критики обеспокоены тем, что вирусом мышинной оспы могут быть заражены другие живые существа, а не только мыши.

Какое из следующих утверждений **лучше всего** объясняет причину их беспокойства?

A Гены вируса натуральной оспы и гены модифицированного вируса мышинной оспы идентичны.

B Мутация ДНК мышинной оспы может привести к заражению этим вирусом других животных.

C Мутация может привести к тому, что ДНК мышинной оспы станет идентичной ДНК натуральной оспы.

D Количество генов вируса мышинной оспы такое же, как и в других вирусах оспы.

2 Один из критиков исследования был обеспокоен тем, что модифицированный вирус мышинной оспы может оказаться за пределами лаборатории и стать причиной исчезновения некоторых видов мышей. Возможны ли следующие последствия при исчезновении некоторых видов мышей?

Обведите «Да» или «Нет» в каждой строке.

Возможны ли следующие последствия при исчезновении некоторых видов мышей? Да или Нет?

Некоторые пищевые цепи могут быть нарушены. Да / Нет

Домашние коты могут умереть от недостатка пищи. Да / Нет

Количество растений, семенами которых питаются мыши, может временно возрасти. Да / Нет

3 Одна организация пытается вывести такой вирус, который делал бы мышей бесплодными (т.е. неспособными размножаться). Такой вирус мог бы помочь контролировать количество мышей.

Предположим, усилия этой организации увенчались успехом. Нужно ли провести исследование, чтобы получить ответы на следующие вопросы перед тем, как использовать этот вирус?

Обведите «Да» или «Нет» в каждой строке.

Нужно ли получить ответы на следующие вопросы перед тем, как использовать этот вирус? Да или Нет?

Какой самый лучший способ распространения вируса? Да / Нет

Как скоро у мышей выработается иммунитет к вирусу? Да / Нет

Окажет ли вирус воздействие на другие виды животных? Да / Нет

4 Насколько вам интересно следующее?

Отметьте только одну клетку в каждой строке.

Очень интересно Интересно Мало интересно Не интересно

a) Узнать о строении вирусов.

b) Узнать, как происходит мутация вирусов.

c) Лучше понять, как организм сам защищается от вирусов.

2. КУРЕНИЕ ТАБАКА

Табак курят в виде сигарет, сигар и курительных трубок. Исследования показывают, что заболевания, связанные с курением табака, каждый день убивают около 13500 людей во всем мире. По прогнозам, к 2020 году заболевания, связанные с курением табака, будут причиной 12% всех смертей в мире. Табачный дым содержит много вредных веществ. Наиболее разрушительные вещества – смола, никотин и угарный газ.

Вопросы :

1 Табачный дым вдыхают в легкие. Смола от дыма оседает в легких, и это нарушает их нормальную деятельность. Что из перечисленного является функцией легких?

A Доставлять насыщенную кислородом кровь ко всем частям вашего тела.

B Насыщать вашу кровь кислородом, которым вы дышите.

C Очищать вашу кровь, уменьшая до нуля количество углекислого газа.

D Превращать молекулы углекислого газа в молекулы кислорода

2 Курение табака увеличивает риск заболевания раком легких и некоторыми другими болезнями.

Увеличивается ли риск заболевания следующими болезнями при курении табака?

Обведите «Да» или «Нет» в каждой строке.

Увеличивается ли риск заболевания следующими болезнями при курении? Да или Нет?

Бронхит Да / Нет

ВИЧ-инфекция или СПИД Да / Нет

Ветряная оспа Да / Нет

3 Некоторые люди используют никотиновый пластырь, чтобы помочь себе бросить курить. Пластырь прикрепляется на кожу и выделяет никотин в кровь. Это помогает ослабить желание курить и избавляет от симптомов, связанных с прекращением курения. Чтобы исследовать эффективность никотинового пластыря, была случайным образом сформирована группа из 100 курильщиков, которые хотят бросить курить. Эта группа исследовалась в течение шести месяцев.

Эффективность никотинового пластыря определялась числом людей из группы, которые в конце исследования не начали снова курить.

Какой из следующих планов эксперимента является *наилучшим*?

A Все люди в группе носят пластыри.

B Все носят пластыри, кроме одного человека, который пытается бросить курить, не используя пластырь.

C Люди сами выбирают, будут ли они пользоваться пластырем, чтобы бросить курить.

D Случайно выбранная половина людей использует пластыри, а другая половина не использует их.

4 Существуют различные способы воздействия на людей, чтобы они прекратили курить.

Основаны ли следующие способы решения проблемы на применении достижений в области *техники и технологии*?

Обведите «Да» или «Нет» в каждой строке.

Основаны ли следующие методы борьбы с курением на достижениях в области техники и технологии? Да или Нет?

Увеличение стоимости сигарет.

Да / Нет

Производство никотиновых пластырей для оказания помощи людям, желающим избавиться от никотиновой зависимости.

Да / Нет

Запрет на курение в общественных местах.

Да / Нет

5 Насколько вам интересно следующее?

Отметьте только одну клетку в каждой строке.

Очень интересно Интересно Мало интересно Не интересно

a) Узнать, как смола, содержащаяся в табаке, уменьшает эффективность работы легких.

b) Понять, почему никотин вызывает привыкание.

c) Узнать, как организм восстанавливается после

прекращения курения.

3. МЭРИ МОНТЕГЮ

Прочитайте газетную статью и ответьте на следующие за ней вопросы.

ИСТОРИЯ ВАКЦИНАЦИИ

Мэри Монтегю была красивой женщиной. Она выжила после заболевания натуральной оспой в 1715 году, но вся ее кожа была покрыта рубцами. В 1717 году, когда она жила в Турции, она наблюдала метод, названный прививкой, который там обычно использовался. Он состоял в том, что на коже здоровых молодых людей делали царапину и вносили в нее слабую форму вируса натуральной оспы, после чего они заболевали, но в большинстве случаев болезнь протекала в легкой форме.

Мэри Монтегю была так убеждена в безопасности прививки, что она разрешила сделать прививку своим сыну и дочери. В 1796 году Эдвард Дженнер использовал прививки родственной болезни, коровьей оспы, чтобы вырабатывать антитела против натуральной оспы. По сравнению с прививкой от натуральной оспы эта прививка имела меньшие побочные эффекты, и человек после прививки не заражал других. Этот способ стали называть вакцинацией.

Вопросы:

1 От какого рода заболеваний можно делать людям вакцинацию?

A От наследственных заболеваний, как гемофилия.

B От заболеваний, которые вызываются вирусами, как полиомиелит.

C От заболеваний, связанных с нарушениями функций организма, как диабет.

D От любых заболеваний, от которых нет лекарства.

2 Если животные или люди заболевают инфекционной болезнью, вызываемой бактериями, и затем выздоравливают, то тот тип бактерий, который был причиной этой болезни, обычно не вызывает у них эту болезнь снова. Какова причина этого явления?

A Организм уничтожил все бактерии, которые могут быть причиной той же самой болезни.

B Организм выработал антитела, которые уничтожают этот тип бактерий прежде, чем они начнут размножаться.

C Красные кровяные клетки уничтожают все бактерии, которые могут быть причиной той же самой болезни.

D Красные кровяные клетки захватывают этот тип бактерий и избавляют от них организм.

3 По какой причине детям и пожилым людям особенно рекомендуется делать прививки против гриппа? Укажите одну из причин.

4 Насколько вы согласны со следующими высказываниями?

Отметьте только одну клетку в каждой строке.

Совершенно согласен Согласен Не согласен Совершенно не согласен

a) Я одобряю исследования по созданию вакцин от новых разновидностей гриппа.

b) Причина болезни может быть установлена только с помощью научного исследования.

c) Эффективность нетрадиционного лечения болезни должна быть предметом научного исследования.

4. УЛЬТРАЗВУК

Во многих странах изображения плода (развивающегося ребенка) можно получить с помощью ультразвука (эхографии).



Ультразвук считается безопасным как для матери, так и для плода. Врач держит датчик и водит им по животу матери. Ультразвуковые волны проходят в

брюшную полость. Внутри брюшной полости волны отражаются от поверхности плода. Отраженные волны опять попадают на датчик и передаются в аппарат, который создает изображение плода.

Вопросы:

1 Чтобы создать изображение плода ультразвуковой аппарат должен вычислить **расстояние** между плодом и датчиком.

Ультразвуковые волны распространяются в брюшной полости со скоростью 1540 м/с. Что должен измерить ультразвуковой аппарат, чтобы вычислить расстояние между плодом и датчиком?

2 Изображение плода может быть также получено с помощью использования рентгеновских лучей. Однако женщинам во время беременности рекомендуется избегать исследования брюшной полости рентгеновскими лучами. Почему женщине во время беременности следует избегать исследования брюшной полости рентгеновскими лучами?

3 Может ли ультразвуковое обследование будущей матери дать ответы на следующие вопросы?

Обведите «Да» или «Нет» для каждого вопроса.

Может ли ультразвуковое обследование ответить на следующие вопросы? Да или Нет?

Один ребенок или несколько? Да / Нет

Какого цвета глаза у ребенка? Да / Нет

Нормальны ли размеры ребенка? Да / Нет

4 Насколько вам интересно следующее?

Отметьте только одну клетку в каждой строке.

Очень интересно Интересно Мало интересно Не интересно

а) Понять, как ультразвук может проникать в ваш организм, не оказывая вредного воздействия.

б) Узнать больше о различиях между рентгеновскими лучами и ультразвуком.

в) Узнать о других применениях ультразвука в медицине.

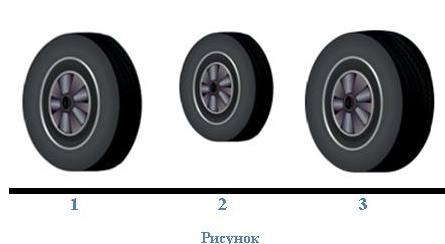
5. Какие шины лучше?

Многие водители уделяют большое внимание выбору шин для своих автомобилей. При этом их интересует, насколько эффективное торможение обеспечивают шины разных марок и размеров, а также насколько быстро происходит износ шин.

Основными параметрами шины являются её диаметр и ширина.



Представьте, что три одинаковых автомобиля едут по одному и тому же дорожному покрытию с одинаковой скоростью. На автомобилях стоят колеса с шинами, сделанными из одной и той же резины, но имеющими разные размеры: на первом автомобиле – шины 1, на втором – шины 2, на третьем – шины 3 (см. рисунок).



Вопросы:

1

У какого из автомобилей будет самый короткий тормозной путь, если все три автомобиля начинают торможение при одной и той же скорости и во время торможения колеса полностью заблокированы?

Отметьте один верный вариант ответа.

- А. У автомобиля с шинами 1.
- Б. У автомобиля с шинами 2.
- В. У автомобиля с шинами 3.
- Г. Одинаковый у всех трёх автомобилей.

2

Какие шины будут быстрее других изнашиваться (стираться) при условии, что все они эксплуатируются в одинаковых условиях?

Отметьте один верный вариант ответа

- А. Шины 1.
- Б. Шины 2.
- В. Шины 3.
- Г. Все три одинаково.

3 Марина обожает быструю езду. У неё отличное зрение и прекрасная реакция. Однако хорошо ли ей известны следующие факты? С момента, когда водитель увидел помеху на дороге, и до момента полной остановки автомобиля из-за резкого торможения машина проделывает так называемый **остановочный путь**. И длина этого пути тем больше, чем больше была скорость автомобиля в момент начала торможения.

Остановочный путь складывается из двух составляющих (см. рисунок). Первая составляющая – это длина отрезка, который проезжает автомобиль за время срабатывания реакции водителя с момента, как он увидел помеху, до момента, когда он резко «вдавил в пол» тормоз («путь за время реакции»). Вторая составляющая – длина собственно тормозного пути (на рисунке это «путь за время торможения»).



Из рисунка, приведённого выше, видно, что длина «пути за время реакции» примерно пропорциональна скорости автомобиля, при которой водитель увидел помеху.

Объясните, почему длина «пути за время реакции» пропорциональна скорости автомобиля, при которой водитель увидел помеху.

4 Марина должна знать, что «путь за время торможения» (тормозной путь) пропорционален квадрату скорости автомобиля в момент начала торможения. Так что если, например, увеличить скорость в 2 раза, то тормозной путь увеличится в 4 раза. И тогда даже при отличной реакции водителя можно не избежать столкновения с помехой.



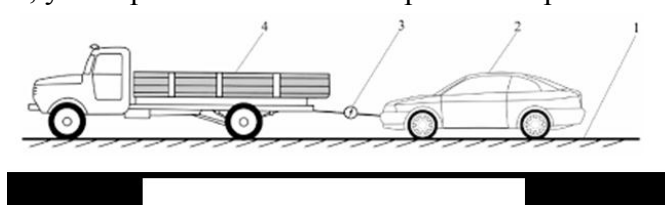
Стремясь избежать столкновения, Марина резко нажала на тормоз, когда спидометр автомобиля показывал скорость 100 км/ч.

Основываясь на диаграмме, приведённой на рисунке выше, определите, каким приблизительно будет тормозной путь («путь за время торможения») автомобиля.

Запишите свой ответ на вопрос в виде числа.

5 Чтобы гарантировать высокое качество шин и повысить безопасность даже для таких любителей быстрой езды, как Марина, проводятся испытания шин разных марок на различных дорожных покрытиях. Важная характеристика, которую определяют во время этих испытаний, – коэффициент сцепления шины с дорожным покрытием, иначе говоря, **коэффициент трения покоя** между шиной и дорогой.

Один из способов определения коэффициента сцепления шин с конкретным дорожным покрытием схематично изображен на рисунке ниже. В процессе испытания грузовой автомобиль должен сдвинуть с места легковой автомобиль, у которого колеса заблокированы тормозами.

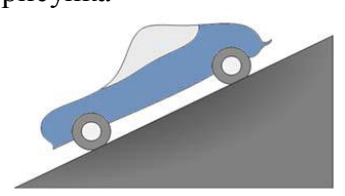


Что показывает динамометр (обозначен на рисунке цифрой 3) в тот момент, когда грузовому автомобилю удастся сдвинуть с места легковой автомобиль?

Отметьте все верные варианты ответа.

- А. Величину силы тяжести, действующей на легковой автомобиль.
- Б. Величину силы тяжести, действующей на грузовой автомобиль.
- В. Величину силы тяги, действующей на легковой автомобиль.
- Г. Величину силы трения покоя, действующей на легковой автомобиль.
- Д. Величину силу трения покоя, действующей на грузовой автомобиль.

6 Молодой инженер, занимающийся испытанием новых шин, предложил ещё один метод измерения коэффициента сцепления. Суть этого метода он схематично изобразил с помощью очень простого рисунка

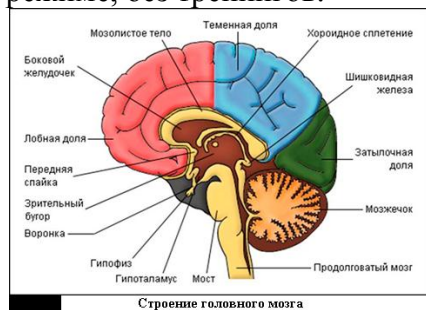


Объясните, в чём состоит этот метод определения коэффициента сцепления шины с дорогой.

Запишите свой ответ.

6 Как функционирует мозг

Саша увидел рекламу тренингов, на которых обещают «активировать мозг на все 100 %». Саше эта идея показалась привлекательной, но для начала он решил разобраться, как работает мозг в обычном режиме, без тренингов.



Как функционирует мозг: обеспечение жизнедеятельности

Мозг – это не только то, что мы осознаем и как мы думаем. Многие жизненно важные вещи, которые делает мозг, мы не замечаем, они происходят без нашего сознательного контроля. Например, продолговатый мозг – древнейший из отделов. Он соединяет спинной мозг со всеми другими отделами головного мозга. Его повреждение всегда очень опасно для жизни, так как именно этот отдел отвечает за многие врождённые рефлексy, которые необходимы для обеспечения жизненно важных функций организма.

Эти функции делятся на четыре типа: 1) Защитные – необходимы для предотвращения попадания токсинов или инородных веществ в организм или для избавления от них.

2) Пищевые – необходимы для обеспечения процесса пищеварения и усвоения пищи.

3) Сосудодвигательные – необходимы для обеспечения кровообращения и регулирования тонуса сосудов.

4) Дыхательные – необходимы для обеспечения процесса дыхания (запуск вдохов и выдохов).

Вопросы:

1

Саша понял, что мозг выполняет гораздо больше работы, чем он думал раньше, и именно мозгом автоматически регулируются многие врождённые рефлексy.

К какой из четырёх функций относятся следующие рефлексy организма?

Впишите номера функций в соответствующие столбцы таблицы.

Рефлексy

Функции продолговатого мозга

Слёзоотделение

Частота и сила сердечных сокращений

Глотание

Кашель

Тонус сосудов

Слюноотделение

Ритмичное чередование вдохов и выдохов

2

Саша попытался повлиять на один из рефлексов и стал делать долгие паузы между вдохом и выдохом. Это ему давалось с трудом, и рано или поздно при задержке дыхания ему снова приходилось делать вдох.

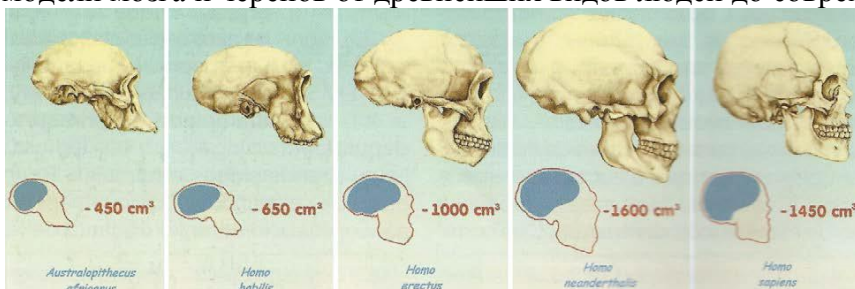
Сашу заинтересовало, как именно продолговатый мозг «узнаёт», когда необходимо сделать вдох, без сознательного Сашиного решения.

Какая информация необходима продолговатому мозгу для управления процессом вдоха и выдоха?

Запишите свой ответ.

3 «Как мозг принимает решения»

Мозг формировался постепенно: помимо объёма, новые отделы «наращиваются» на старые, за счёт чего постепенно усложняется поведение организма. Один из самых молодых отделов больших полушарий мозга занимается окончательной обработкой информации, поступающей из остальных отделов, он регулирует желания и поведение человека, и «делает человека человеком». Сравните модели мозга и черепов от древнейших видов людей до современных.



Сравнивая изменения формы черепа от древнейших людей до современных, Саша обнаружил, что особенно один из отделов мозга увеличился в размерах по сравнению с другими отделами. Он решил, что именно этот отдел является самым молодым и занимается окончательной обработкой информации.

О каком отделе мозга идёт речь?

Отметьте один верный вариант ответа

1. Теменная доля

- 2. Мозжечок
- 3. Лобная доля
- 4. Гипофиз
- 5. Гипоталамус

4 Эксперимент Роджера Сперри с участием человека с перерезанным мозолистым телом¹

Этапы эксперимента

I. Больной N сидит перед экраном, в центре которого нанесена небольшая чёрная точка. Экспериментатор просит испытуемого не отрываясь смотреть на точку. Затем справа от точки на миг появляется изображение яблока (рис. 1). Смысл этого в том, чтобы изображение попало только в одно, левое, полушарие мозга. На вопрос, что он видел, больной N отвечает: «Яблоко».

II. Испытуемого опять просят пристально смотреть на точку, и на этот раз слева от точки на миг появляется изображение молотка (рис. 2), которое попадает в правое полушарие мозга. На вопрос, что он видел, больной отвечает: «Ничего».

III. Затем исследователь просит его, просунув левую руку в отверстие под экраном, выбрать наощупь среди находящихся там нескольких предметов тот, который был бы похож на только что мелькнувшее изображение (рис. 3). Перебрав несколько предметов, больной выбирает молоток. 1 Мозолистое тело – это сплетение нервных волокон в мозге, соединяющее правое и левое полушария. С помощью рассечения мозолистого тела иногда лечат эпилепсию.

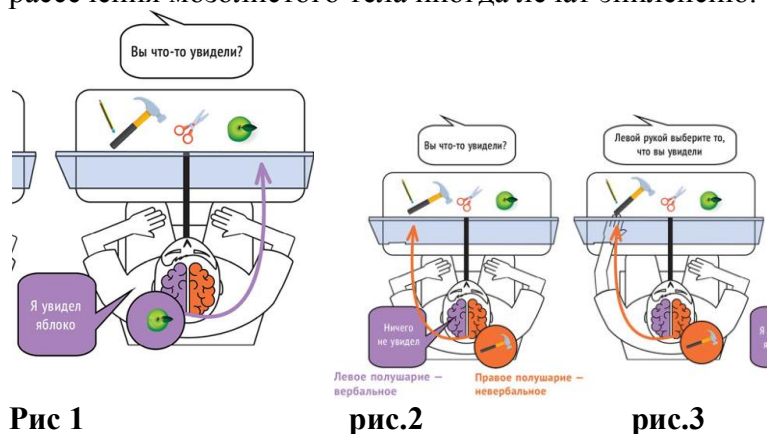


Рис 1

рис.2

рис.3

Саша знал о том, что разные полушария мозга заняты разными функциями. Он наткнулся на интересный эксперимент, показывающий не только эти разные функции полушарий, но и важную роль мозолистого тела.

Какие утверждения, приведённые ниже, соответствуют наблюдаемым результатам эксперимента Роджера Сперри?

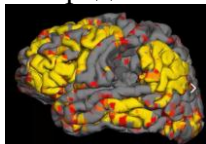
Отметьте все верные варианты ответа.

- Из-за рассечения мозолистого тела НЕ передавалась информация из одного полушария мозга в другое.
- ПРАВОЕ полушарие не воспринимало информацию из ЛЕВОГО поля зрения испытуемого.
- ПРАВОЕ полушарие воспринимало информацию из ЛЕВОГО поля зрения испытуемого, но не могло выразить ее в форме речи.
- ЛЕВОЕ полушарие не воспринимало информацию из ПРАВОГО поля зрения испытуемого.
- ЛЕВОЕ полушарие воспринимало информацию из ПРАВОГО поля зрения испытуемого и могло выразить ее в форме речи.

5 «Как мозг функционирует: методы выделения активных зон»

Один из способов заглянуть «внутрь» активного мозга для того, чтобы выяснить функции отдельных его частей, – провести магниторезонансную томографию (МРТ). С помощью этого метода удаётся

регистрировать возбуждение определённых зон головного мозга в то время, когда мозг осуществляет



ту или иную деятельность.

Например, мы хотим выяснить, какие зоны мозга участвуют при выполнении арифметических действий. Можно дать человеку решать задачу, пока аппарат МРТ сканирует активность его мозга. Получится приблизительно такой снимок (см. рисунок), на котором будет показано, в какие зоны мозга стала больше приливать кровь, то есть какие зоны стали более активными. Однако из такого снимка всё ещё непонятно, какая именно зона отвечает за решение арифметической задачи, потому что возбуждение происходит практически во всех отделах мозга, но с разной интенсивностью.

Сашу всё ещё интересовал вопрос, действительно ли наш мозг большую часть времени работает не на 100% и ему нужен специальный тренинг? Саша прочитал про исследования, которые изучают функционирование мозга при решении каких-либо задач. Оказалось, что для решения задач весь мозг сразу и не нужен.

Но как выяснить, за какие функции отвечают разные зоны мозга?

Предложите и опишите план эксперимента, который помог бы выделить ТОЛЬКО те зоны, которые нужны для решения арифметических задач.

Запишите свой ответ.

7 Ресурсы и отходы



Каждый день вы используете множество предметов из различных материалов и продуктов природного и искусственного происхождения. Для их получения требуются разнообразные природные ресурсы. После использования большинство предметов становятся ненужными, превращаются в отходы, промышленные или бытовые, которые мы иногда называем мусором.

Представьте, что вы купили в торговом центре:

- А) книгу
- Б) набор простых карандашей
- В) газированную воду в стеклянной бутылке
- Г) зелёный горошек в металлической банке
- Д) упаковку йогурта

Для производства всех этих продуктов и предметов необходимы природные ресурсы.

Вопросы:

1. Какие природные ресурсы понадобились для производства продуктов и предметов, перечисленных выше?

Выберите из списка ресурсов, расположенного ниже, и запишите в таблицу те ресурсы (цифры), которые потребовались для производства предметов (буквы), купленных в торговом центре.

Ресурсы:

1. Растения
2. Животные
3. Природная вода
4. Минералы неметаллов, солей и оксидов
5. Руды металлов
6. Топливо: нефтепродукты, газ

Запишите свой ответ.

Продукт/предмет

А

Б

В

Г

Д

Ресурсы

2 Вы, наверное, иногда выносите мусор из своей квартиры. Вспомните, какие именно виды мусора вы выбрасывали, и использовали ли вы при этом систему раздельного сбора мусора. Раздельный сбор мусора помогает уменьшить вред для окружающей среды, возникающий из-за сжигания и

гниения мусора на свалках или из-за отравления животных и растений токсичными видами отходов.

Но польза раздельного сбора мусора ещё и в том, что некоторые виды отходов можно перерабатывать химическими и физическими методами и использовать вторично. Отходы и закончившие свой жизненный цикл изделия часто оказываются более дешёвым и доступным источником многих веществ и материалов, чем источники природные.



Какие группы бытовых отходов, выброшенных вами, могут использоваться как вторичное сырьё? Выберите названия групп отходов, которые можно перерабатывать химическими и физическими методами и в результате получать новые аналогичные изделия.

Отметьте **все** верные ответы.

- А. Бумага и картон
- Б. Стекланные бутылки и банки
- В. Пищевые отходы
- Д. Керамические изделия
- Е. Металлические консервные банки
- Ж. Изделия из резины

3 Существуют различные методы переработки твёрдых бытовых отходов. Некоторые из них показаны в таблице:

| Термические методы | Сортировка отходов | Биологические методы |
|--------------------|---|--|
| •сжигание | •измельчение и использование в строительстве •переработка во вторичное сырьё •извлечение ценных компонентов | •получение компоста (удобрения) •получение биотоплива |

Какие методы переработки наиболее подходят для следующих видов отходов?

Для каждого вида отходов впишите в таблицу один из конкретных методов переработки, приведённых выше (сжигание, измельчение и т.д.).

Виды отходов

Методы переработки

1. Предметы бытовой техники
2. Пищевые отходы
3. Автомобильные шины
4. Бумажная макулатура
5. Батарейки
6. Полиэтиленовые пакеты



4 В центре столицы Австрии, города Вены, расположен мусоросжигающий завод (см. рисунок). На нём внедрены высокоэффективные технологии улавливания и очистки продуктов горения, поэтому не происходит загрязнения окружающей среды. В то же время, во многих других местах во время сжигания мусора выделяются газы, загрязняющие атмосферный воздух и вызывающие образование кислотных осадков и разрушение многих материалов.

4. Какие неорганические вещества (классы веществ) можно использовать для улавливания (нейтрализации) таких продуктов сжигания мусора, как CO_2 , SO_2 , NO_2 ?

Укажите классы веществ и подтвердите свой ответ уравнениями соответствующих реакций.

Запишите свой ответ.

5. При подготовке экологического проекта группа учеников провела эксперимент.

Ход эксперимента:

Объекты исследования: А) бумажный пакет, Б) полиэтиленовый пакет, В) пакет из целлофана, Г) пакет из биоразлагаемого пластика.

В сентябре все пакеты были закопаны в землю на глубину 30 см. Через 2 месяца предметы извлекли, изучили их вид и сфотографировали.



В чём состояла цель эксперимента, который проводили школьники?

Запишите свой ответ.

8. Самокат

◀ У Серёжи и Лизы одинаковые самокаты. Они захотели узнать, кто дальше проедет на своём самокате до полной остановки, после того как они стартуют с места, оттолкнувшись ногой только один раз. Для своего соревнования они выбрали ровную асфальтовую дорожку без всякого уклона.



Вопросы:

1. Какие причины приводят в конце концов к остановке самоката?

Выберите две причины из списка.

А. Притяжение Земли

Б. Сопротивление воздуха

В. Трение между вращающимся колесом и осью

Г. Движение самоката по инерции

Д. Давление человека на площадку (деку) самоката

Итогом этого испытания стало то, что Лиза проехала дальше, но Серёжа не согласился с этим результатом. Он сказал, что ему надо смазать свой самокат, а уже потом повторить попытку.

2. Куда Серёжа должен нанести смазку, чтобы проехать дальше после отталкивания?

Запишите свой ответ и объясните его.

3

У папы Лизы есть свой самокат, колеса у которого намного больше, чем у самоката Лизы. Диаметр колеса у самоката Лизы – 10 см, а у самоката папы – 30 см (см. рисунок ниже).



Какой самокат лучше использовать на неровной дорожной поверхности, профиль которой показан под изображениями самокатов? Размер неровностей показан в том же масштабе, что и колеса самокатов. Определите самокат, который больше подходит для езды по этой неровной поверхности и объясните свой выбор.

Запишите свой ответ.

4

Лиза и Серёжа захотели сравнить самокаты с разным размером колёс в другом отношении. Для этого они решили провести исследование. Цель исследования было узнать:

Как зависит длина свободного проезда самоката после одного отталкивания от размера колёс самоката?

Отметьте в таблице ниже, какие параметры нужно стараться поддерживать неизменными в ходе этого исследования, чтобы получить надёжный результат?

| Параметры | Поддерживать неизменными |
|------------------|---------------------------------|
|------------------|---------------------------------|

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| 1. Масса человека на самокате | <input type="checkbox"/> |
| 2. Диаметр колеса | <input type="checkbox"/> |
| 3. Сила отталкивания | <input type="checkbox"/> |
| 4. Качество дорожной поверхности | <input type="checkbox"/> |
| 5. Встречный или попутный ветер | <input type="checkbox"/> |

9 ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННАЯ ПИЩА

ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННАЯ КУКУРУЗА (ГМ) ДОЛЖНА БЫТЬ ЗАПРЕЩЕНА

Организация по охране природы требует запрещения генетически модифицированной (ГМ) кукурузы. Эта ГМ-кукуруза была специально создана такой, чтобы на нее не действовал мощный гербицид, который уничтожает обычные сорта кукурузы. Назначение нового гербицида – уничтожить большинство сорняков, растущих на кукурузных полях. Члены организации по охране природы говорят, что поскольку эти сорняки являются пищей для мелких животных, особенно для насекомых, то использование нового гербицида при посадке ГМ- кукурузы нанесет вред окружающей среде. Сторонники использования ГМ-кукурузы говорят, что научное исследование показало, что этого не произойдет.

Далее приведены подробности научного исследования, о котором упоминалось в приведенной выше статье:

- Кукуруза была посажена на 200 полях по всей территории страны.
- Каждое поле было разделено на два. На одной половине выращивалась генетически модифицированная (ГМ) кукуруза, обработанная новым мощным гербицидом, а на другой половине выращивалась обычная кукуруза, обработанная обычным гербицидом.
- Число насекомых, обнаруженных в ГМ-кукурузе, обработанной новым гербицидом, было примерно равно числу насекомых в обычной кукурузе, обработанной обычным гербицидом.

Вопросы:

1 Кукуруза была посажена на 200 полях по всей территории страны.

Почему ученые использовали больше одного поля?

A В этом случае больше фермеров могли опробовать новую ГМ-кукурузу.

B Чтобы увидеть, сколько ГМ-кукурузы они могут вырастить.

C Чтобы ГМ-кукуруза росла на как можно больших площадях земли.

D Чтобы проверить различные условия выращивания кукурузы.

2 Насколько вам интересно следующее?

Отметьте только одну клетку в каждой строке.

| | | | |
|----------------------------|------------------|---------------------------|---------------------|
| <i>Очень Интересно</i> | <i>Интересно</i> | <i>Мало интересно</i> | <i>Не интересно</i> |
|----------------------------|------------------|---------------------------|---------------------|

a) Узнать о процессе генетической модификации растений.

b) Узнать, почему на некоторые растения не оказывают воздействия гербициды.

с) Лучше понять разницу между перекрестным опылением и генетической модификацией растений.

10. ПРОХОЖДЕНИЕ ВЕНЕРЫ ПО ДИСКУ СОЛНЦА

8 июня 2004 года во многих местах Земли можно было наблюдать, как планета Венера проходит перед Солнечным диском. Это явление называется «прохождение Венеры по диску Солнца» и случается, когда Венера проходит между Солнцем и Землей. Предыдущее прохождение Венеры произошло в 1882 году, а следующее, по прогнозам, должно произойти в 2012 году. Ниже на рисунке показано прохождение Венеры в 2004 году. Телескоп был направлен на Солнце, а изображение проецировалось на белый экран.



Вопросы:

1 Почему прохождение Венеры наблюдалось посредством проецирования изображения на белый экран, а не с помощью наблюдения прямо через телескоп?

A Солнечный свет был слишком ярким, и Венеру в нем не было видно.

B Солнце достаточно большое, чтобы видеть его без увеличительных приборов.

C Если смотреть на Солнце через телескоп, можно повредить глаза.

D Проецирование изображения на экран требовалось для его уменьшения.

2 Если смотреть с Земли, прохождение какой из следующих планет по диску Солнца можно наблюдать в определенные периоды времени?

A Меркурия

B Марса

C Юпитера

D Сатурна

3 В следующем высказывании подчеркнуто несколько слов.

По прогнозам астрономов, в текущем столетии с планеты Нептун можно будет наблюдать прохождение Сатурна по диску Солнца.

Какие **три** из подчеркнутых слов были бы наиболее полезны при поисках в Интернете или библиотеках, если вам нужно узнать, когда именно может произойти это прохождение?