Имя и фамилия: _____

New York State Testing Program

Экзамен промежуточного уровня по естественным наукам

Класс 8

Весна 2024

RELEASED QUESTIONS

INTERMEDIATE-LEVEL SCIENCE TEST RUSSIAN EDITION

Printed under contract with the New York State Education Department by NWEA.
Copyright © 2024 by the New York State Education Department.

Экзамен промежуточного уровня по естественным наукам

СОВЕТЫ ДЛЯ СДАЧИ ЭКЗАМЕНА

Достичь лучшего результата помогут несколько советов:

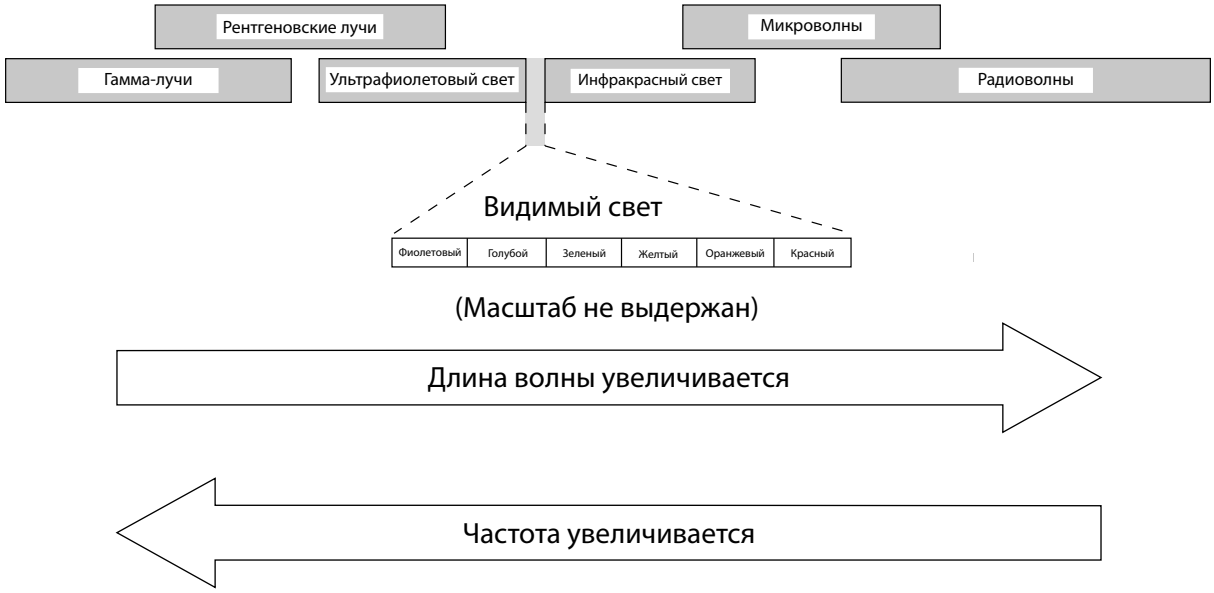
- Внимательно прочитайте все инструкции.
- Читайте вопросы внимательно.
- Перед тем, как выбрать или написать ответ, подумайте о самом ответе.
- Убедитесь, что вы прочитали всю информацию по вопросу.
- Для поиска ответа вы можете воспользоваться калькулятором, если он будет полезен.

Для ответа на вопросы с 1 по 5 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Передача энергии через волны

Электромагнитный спектр охватывает все частоты электромагнитного излучения, которые передают энергию и перемещаются волнами. У этого спектра есть несколько частей с разными характеристиками. Часть спектра, которую видят люди, называется видимым светом. Люди каждый день пользуются электромагнитным спектром. Радио в машине, сотовая связь и микроволновые печи — это всего лишь несколько примеров устройств, которые используют частоты электромагнитного спектра.

Электромагнитный спектр



1 Какое утверждение лучше всего описывает отношения между частотой волн и длиной волны в электромагнитном спектре?

A У волн с большей частотой меньше длина волны.

B У волн с большей частотой больше длина волны.

C У волн с меньшей частотой меньше длина волны.

D Частота и длина волны не связаны.

2 Учащийся хочет разработать модель, которая демонстрирует передачу волн. Какую концепцию стоит включить в эту модель, чтобы показать, как передача видимого света отличается от передачи звуковых волн?

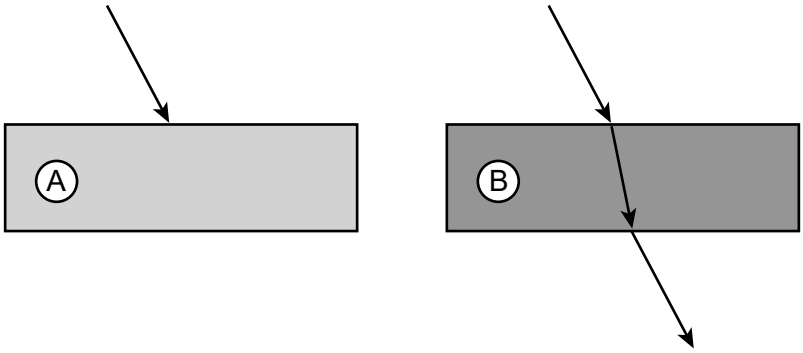
A Световые и звуковые волны могут передаваться через пространство.

B Свет передается через пространство и материю, а звук — только через материю.

C Свет передается через разные формы материи, а звук можно передать только через пространство.

D Свет передается только через пространство, а звуковые волны можно передать через пространство и материю.

На рисунках ниже стрелки обозначают пути лучей видимого света при их взаимодействии с блоками из разных материалов, обозначенных *A* и *B*.



3 Основываясь на поведении лучей видимого света ответьте, какое утверждение можно сделать о материале *A* или *B*?

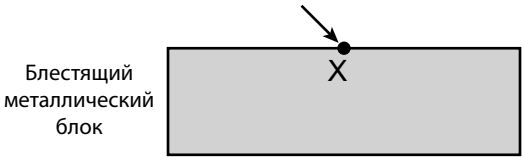
A Материал *A* прозрачный, потому что через него передается луч света.

B Материал *A* прозрачный, потому что луч света поглощается.

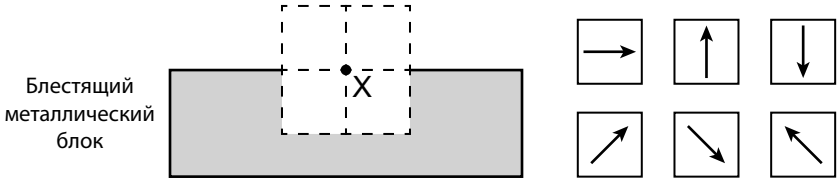
C Материал *B* прозрачный, потому что через него передается луч света.

D Материал *B* прозрачный, потому что луч света поглощается.

На рисунке ниже изображен луч видимого света, попадающий на поверхность блестящего металлического блока в точке *X*.



4 Разместите **одну** стрелку внутри квадрата, чтобы показать путь луча света после отражения от блестящей металлической поверхности в точке *X*. [1]



На рисунке ниже изображены звуковые волны, исходящие от телефона.

(Масштаб не выдержан)

5 Объясните, что произойдет со звуком при увеличении амплитуды волн. [1]

_____

_____

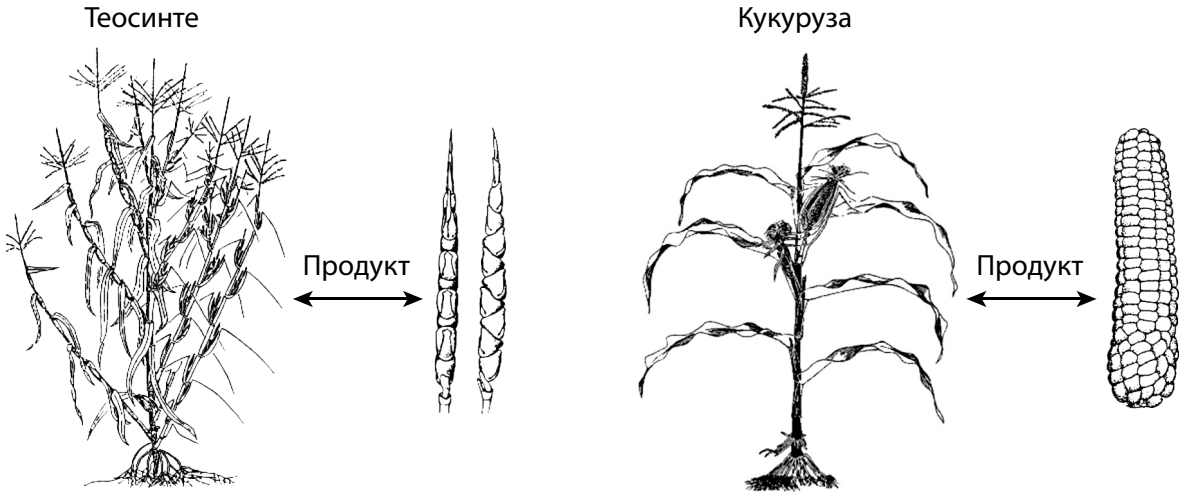
Для ответа на вопросы с 6 по 11 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Изменчивость и кукуруза

Люди меняют генетический состав диких растений и животных при помощи разнообразных процессов и технологий. Некоторые измененные организмы производят больше продуктов питания.

Первые фермеры обратили внимание, что некоторые растения имеют более благоприятные характеристики, чем другие. Например, у них лучше вкус, в них больше семян либо их проще растить. Фермеры собирали семена лучших растений и с их помощью пытались улучшить растения. Спустя многие поколения растения менялись и приобретали более благоприятные характеристики.

В качестве примера культуры, которую изменили около 9000 лет назад можно привести кукурузу. Теосинте — это древний предок кукурузы. Теосинте представляет собой крупное растение с несколькими ветвями с цветками, на которых растет много несъедобных частей. Кукуруза имеет всего одну ветвь с цветками, из которой растут один или два крупных початка съедобной кукурузы.



6 Как были изменены два признака, чтобы получилась современная кукуруза?

A Увеличилось количество ветвей и цветков.

B Количество ветвей и съедобных частей уменьшилось.

C Количество ветвей уменьшилось, а количество съедобных частей увеличилось.

D Количество цветков уменьшилось, а количество ветвей увеличилось.

7 Выявите технику (*селекция или генная инженерия*), которую использовали, чтобы получить из теосинте кукурузу, а также процитируйте доказательство из предоставленной информации, чтобы подкрепить выбор. [1]

Техника: _____

Доказательство: _____

_____

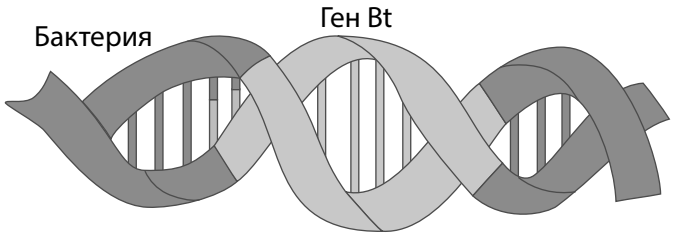
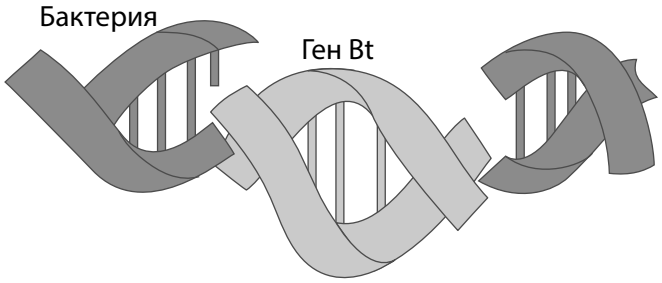
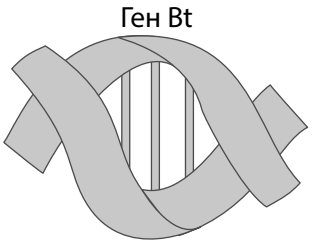
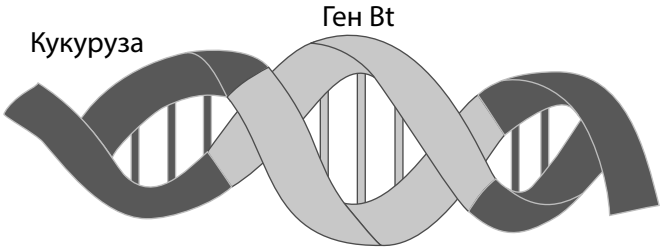
8 Объясните с точки зрения признаков у потомков, почему для получения кукурузы из теосинте использовали половое, ***а не*** бесполое размножение. [1]

_____

_____

_____

Каждый год большой объем кукурузы повреждают насекомые-вредители. Одно из успешный решений это проблемы учеными — получение сорта кукурузы, в генетический материал которого внесли ген Bt (Bacillus thuringiensis), дающий устойчивость к насекомым. Ген Bt берут у бактерии и внедряют его в генетический материал кукурузы. Насекомые, которые поедают кукурузу с геном Bt заболевают и вскоре погибают. Ход действий показан в таблице ниже.

Генетический материал	**Описание**
	Ген Bt из бактерии поможет кукурузе противостоять вредным насекомым.
	Ген Bt удаляется из генетического материала бактерии.
	Ген Bt изолируют от бактерии.
	Ген Bt встраивают в генетический материал кукурузы.

ДАЛЕЕ

9 Добавление генетического материала бактерии в генетический материал кукурузы является примером

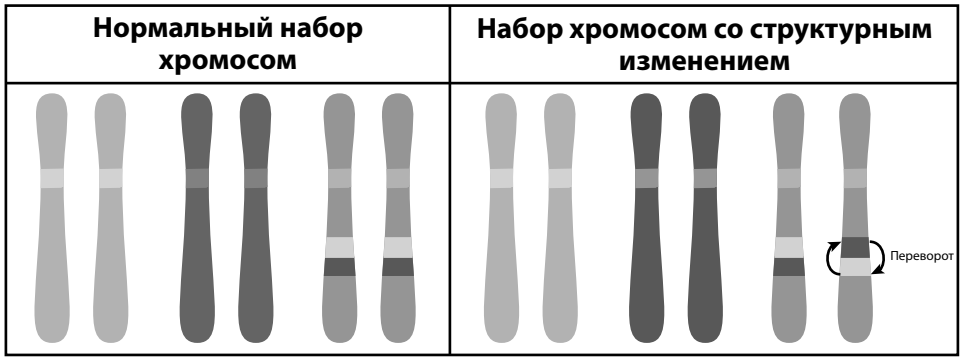
A естественного отбора

B биоразнообразия

C генной терапии

D генетической модификации

Иногда у модифицируемого организма появляются необычные признаки. Некоторые признаки положительные, но бывают и вредные. На рисунке ниже изображено структурное изменение хромосомы.



10 Какое изменение ***не*** приведет к проявлению нового признака в будущих поколениях кукурузы?

A Мутация генетического материала листа

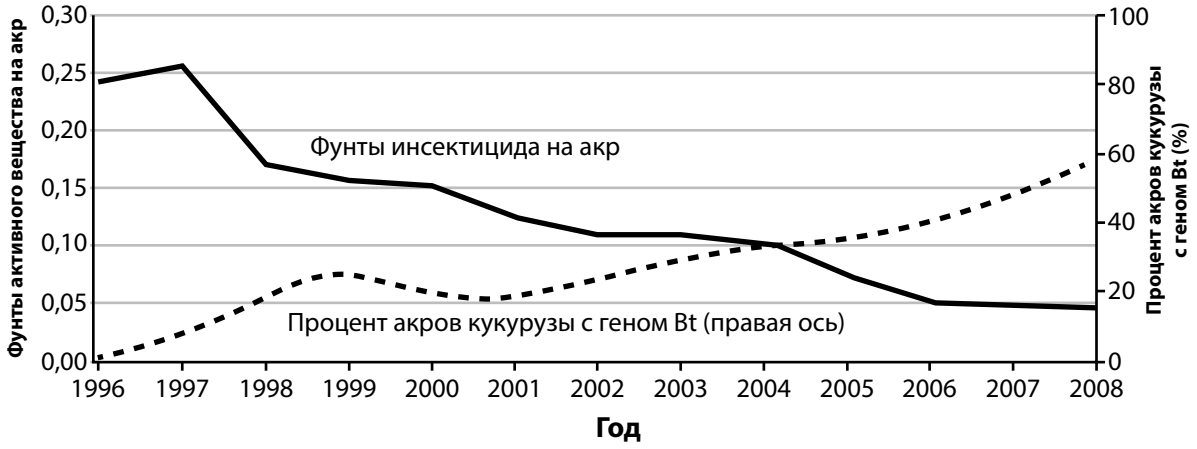
B Изменение генов половой клетки

C Изменение хромосом при продуцировании семян

D Изменение генетического материала пыльцы

На графике ниже показано, как менялась площадь посевов кукурузы с геном Bt с 1996 по 2008 годы и как это изменение повлияло на количество инсектицидов на акр земли в тот же период времени.

Фунты активного вещества (АВ) инсектицидов на засеянный акр и процент площади засева кукурузой с геном Bt (%) с 1996 по 2008 годы



11 На графике показано, что решение о внедрении гена Bt в кукурузу помогает защищать устойчивость экосистемы за счет

A сохранения постоянного количества применяемых инсектицидов

B сохранения постоянного объема урожая кукурузы

C снижения количества применяемых инсектицидов

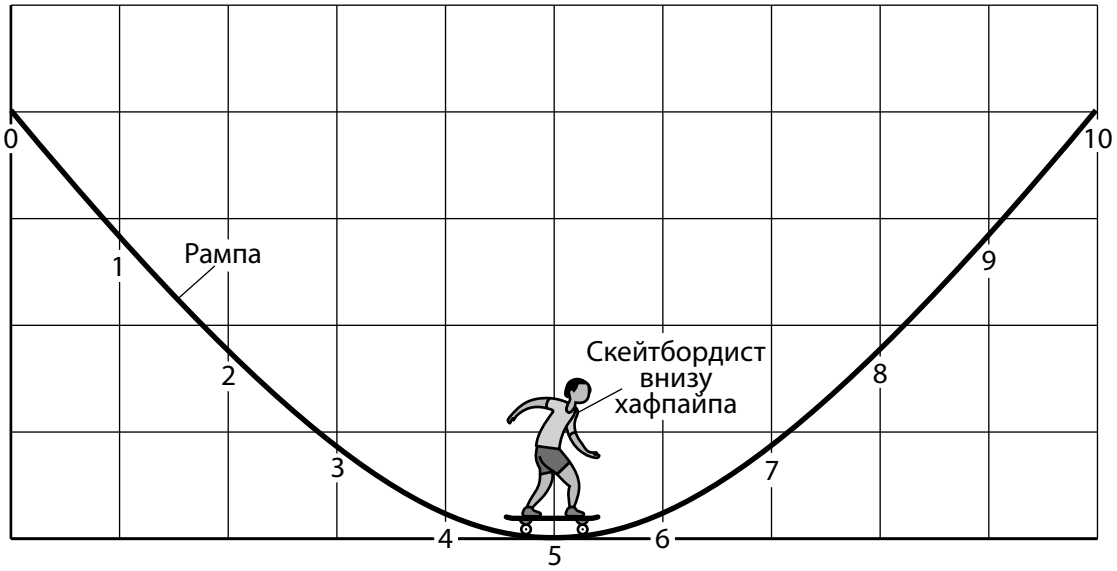
D снижения количества объема урожая кукурузы с геном Bt

Для ответа на вопросы с 12 по 16 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Энергия скейтбордистов

Три скейтбордиста весом от 88 фунтов (40 кг) до 177 фунтов (80 кг) отправились в местный скейт-парк и попробовали проехать по хафпайпу. Хафпайп — это U-образная рампа, изображенная на рисунке ниже.

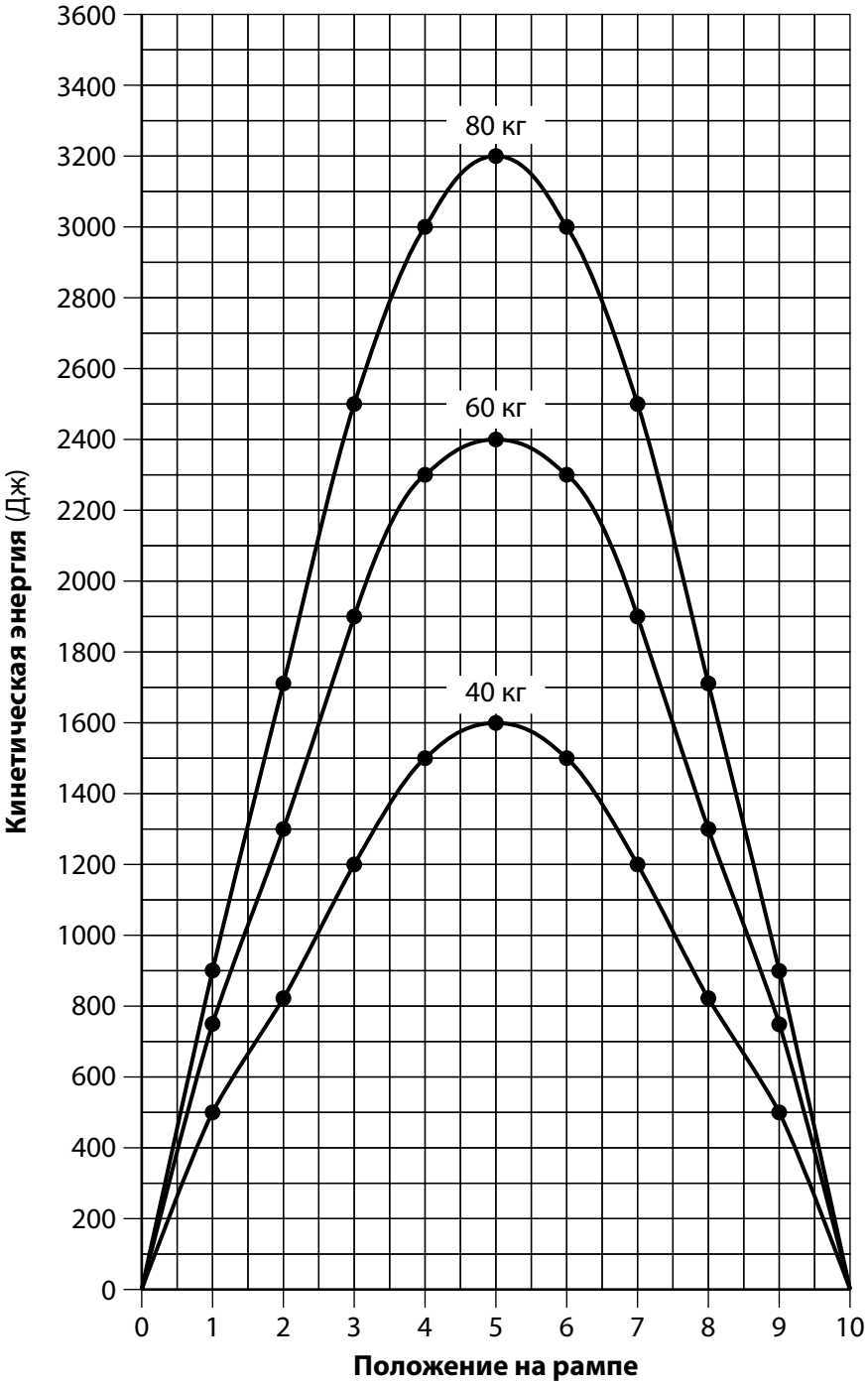
Положения на рампе



ДАЛЕЕ

Были собраны данные о кинетической энергии трех скейтбордистов (40 кг, 60 кг и 80 кг) в десяти положениях на хафпайпе. Из них построили график. Положения на рампе подписаны снизу.

Кинетическая энергия трех скейтбордистов на хафпайпе в положениях от 0 до 10



ДАЛЕЕ

12 Опишите, как изменилась кинетическая энергия **трех** скейтбордистов в зависимости от веса. Используйте количественные данные для **одного** любого положения на рампе с графика, чтобы подкрепить ответ. [1]

Таблица данных ниже показывает скорость (м/с) и кинетическую энергию (Дж) скейтбордиста весом 80 кг в положениях от 0 до 5.

Скорость и кинетическая энергия скейтбордиста весом 80 кг

Положение	**Скорость** (м/с)	**Кинетическая энергия** (Дж)
0	0	0
1	4,8	900
2	6,6	1700
3	7,8	2500
4	8,6	3000
5	8,8	3200

13 Учащийся хочет просмотреть данные о скорости (м/с) и кинетической энергии (Дж) 80-килограммового скейтбордиста в положениях с 0 по 5. Выберите сведения из предложенных вариантов и заполните поля возле графика, чтобы найти:

- названия зависимой и независимой переменной;
- правильные диапазоны и интервалы данных на графике. [1]

Кинетическая энергия (Дж)	Номер положения	Скорость (м/с)
0–5, с интервалом 1	0–9, с интервалом 0,2	0–3400, с интервалом 100
0–4000, с интервалом 50		

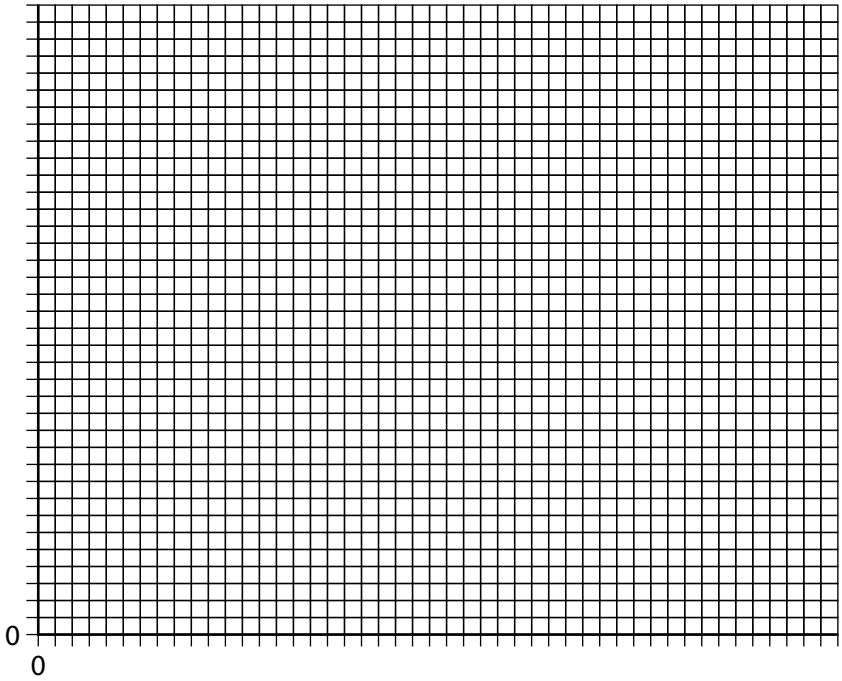
Переменная

_____

Диапазон и интервал

_____

_____



Переменная

_____

Диапазон и интервал

_____

_____

ДАЛЕЕ

14 В какой таблице приводится сводка отношений между скоростью и кинетической энергией скейтбордиста?

Скорость	Кинетическая энергия
Увеличивается	Увеличивается

A

Скорость	Кинетическая энергия
Увеличивается	Снижается

C

Скорость	Кинетическая энергия
Увеличивается	Остается без изменений

B

Скорость	Кинетическая энергия
Снижается	Остается без изменений

D

15 Пусть сила трения ***отсутствует***, а масса скейтбордиста ***не*** влияет на скорость в положениях на рампе.

Формула кинетической энергии:

$$\mathbf{KE = \frac{1}{2}mv^2}$$

KE = кинетическая энергия (Дж)
m = масса (кг)
v = скорость (м/с)

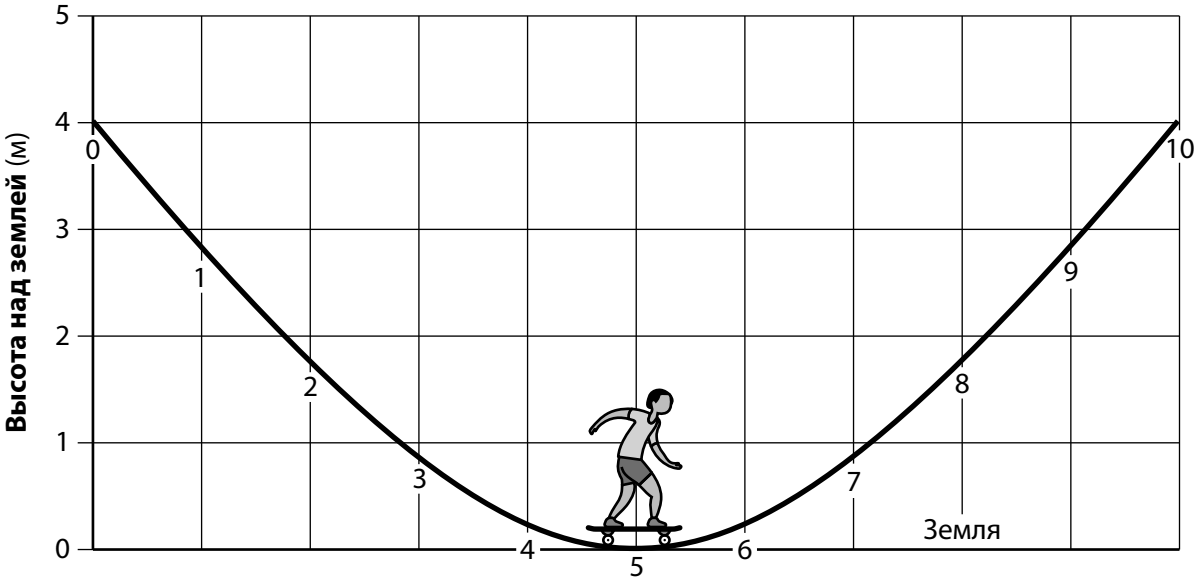
Используйте данные из таблицы *Скорость и кинетическая энергия скейтбордиста весом 80 кг*, чтобы подставить значения в формулу и посчитать кинетическую энергию 50-килограммового скейтбордиста в положении 5 в самом низу рампы. [1]

$$KE = \frac{1}{2}\left(\square\ \text{кг}\right)\left(\square\ \text{м/с}\right)^2$$

$$KE = \square\ \text{Дж}$$

ДАЛЕЕ

Положения на рампе с подъемом



16 Какое утверждение объясняет, как следует изменить показанную модель рампы, чтобы *увеличить* потенциальную энергию скейтбордиста в положении 10?

A Высоту рампы над землей следует уменьшить на 2 метра.

B Высоту рампы следует увеличить и сделать больше 4 метров.

C Высоту следует оставить как есть, а длину рампы увеличить вдвое.

D Высоту следует оставить как есть, а длину укоротить вдвое.

Для ответа на вопросы с 17 по 22 используйте приведенную информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Водохранилища и водные участки города

Водный участок города обеспечивает жителей достаточным количеством безопасной питьевой водой, которая соответствует всем стандартам штата и страны в области здравоохранения. Водные участки города получают воду из водохранилищ (крупных водоемов, например озер и прудов), городских скважин (где на поверхность выкачивают грунтовую воду) и соседних населенных пунктов. Получив воду из нескольких источников, водный участок обрабатывает воду на водоочистной станции, чтобы ее можно было безопасно использовать. После этого вода по трубам поступает в дома и организации.

Чтобы поддерживать достаточное поступление воды для организаций, домохозяйств и пожарных служб, водный округ города может ограничить потребление воды. Так ее хватит всем жителям и службам экстренного реагирования. В любой системе есть потери воды. Вода уходит из системы из-за протечек, прорывов водной магистрали, спуска гидрантов, тушения пожаров, воровства и неточной работы счетчиков воды. Счетчик воды измеряет, сколько воды потребляют в здании.

Один водный округ возле Олбани, Нью-Йорк, сообщил, что примерно 100% зданий в городе оснащены водными счетчиками. В среднем в США теряется 16% воды. Город отслеживал такие потери воды на своем участке. В таблице данных ниже приведена информация о потреблении воды в этом городе в течение пяти лет.

Данные по водному участку города за пять лет

Год	**Население**	**Общее потребление воды** (галлоны)	**Учтенная счетчиками вода** (галлоны)	**Процент потерянной воды** (%)
2018	27 314	1 088 830 000	991 272 374	9
2017	27 104	1 027 626 000	960 892 349	6
2016	27 023	1 137 802 000	1 042 067 658	8
2015	26 636	1 116 688 000	1 048 566 701	6
2014	26 315	1 087 960 000	962 008 167	12

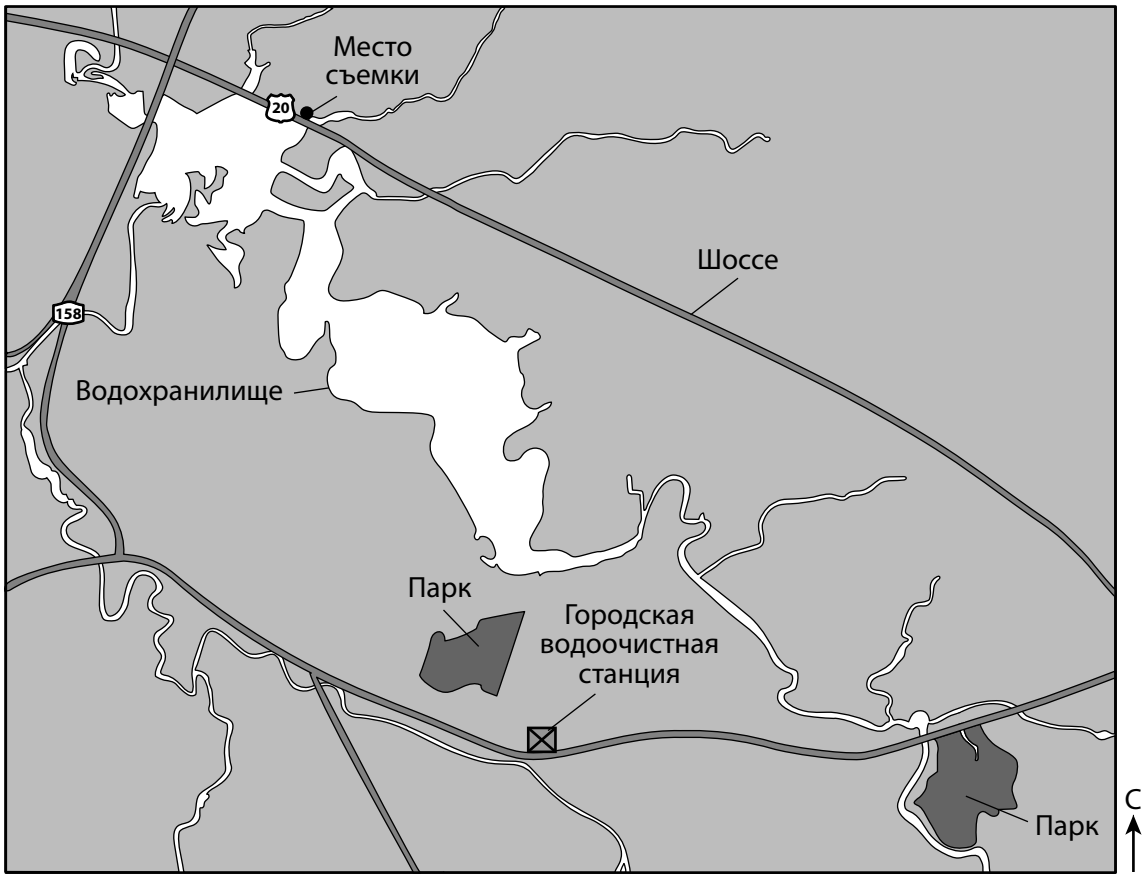
17 Объясните, как способы мониторинга положительно повлияли на общий объем используемой воды, если сравнить данные с 2014 по 2018 годы. [1]

_____

_____

_____

На карте ниже показано расположение водохранилища водного округа города. На фотографии ниже изображена часть водохранилища, которую видно с шоссе, если ехать на восток.



ДАЛЕЕ

18 Какое объяснение показывает, как геологические изменения в прошлом повлияли на распределение воды в этом городе?

A Большое количество воды в водохранилище появилось в результате выпучивания грунта и обильных осадков в последние 1000 лет.

B Реки, которые впадают в водохранилище сформировались в прошлом за счет эрозии поверхности и являются основным источником воды в водохранилище.

C Реки и водохранилища формируются каждый год за счет весеннего таяния льда и снега.

D Вода равномерно распространяется по округу Олбани из-за прошлых горообразовательных процессов, вызванных движением тектонических плит.

19 Расположение дороги возле водохранилища может вызвать проблемы с поддержанием качества воды и ее использованием. Какие утверждения верно описывают отношение между необходимостью посыпать зимние дороги солью для безопасности и влиянием этого действия на качество воды в ближайшем водохранилище?

A Соль с дороги может дойти до водохранилища из загрязнить воду в водоеме и ближайших колодцах.

B Организмам требуется определенное количество соли, поэтому соль на дороге мало влияет на качество и использование воды, а также местные экосистемы.

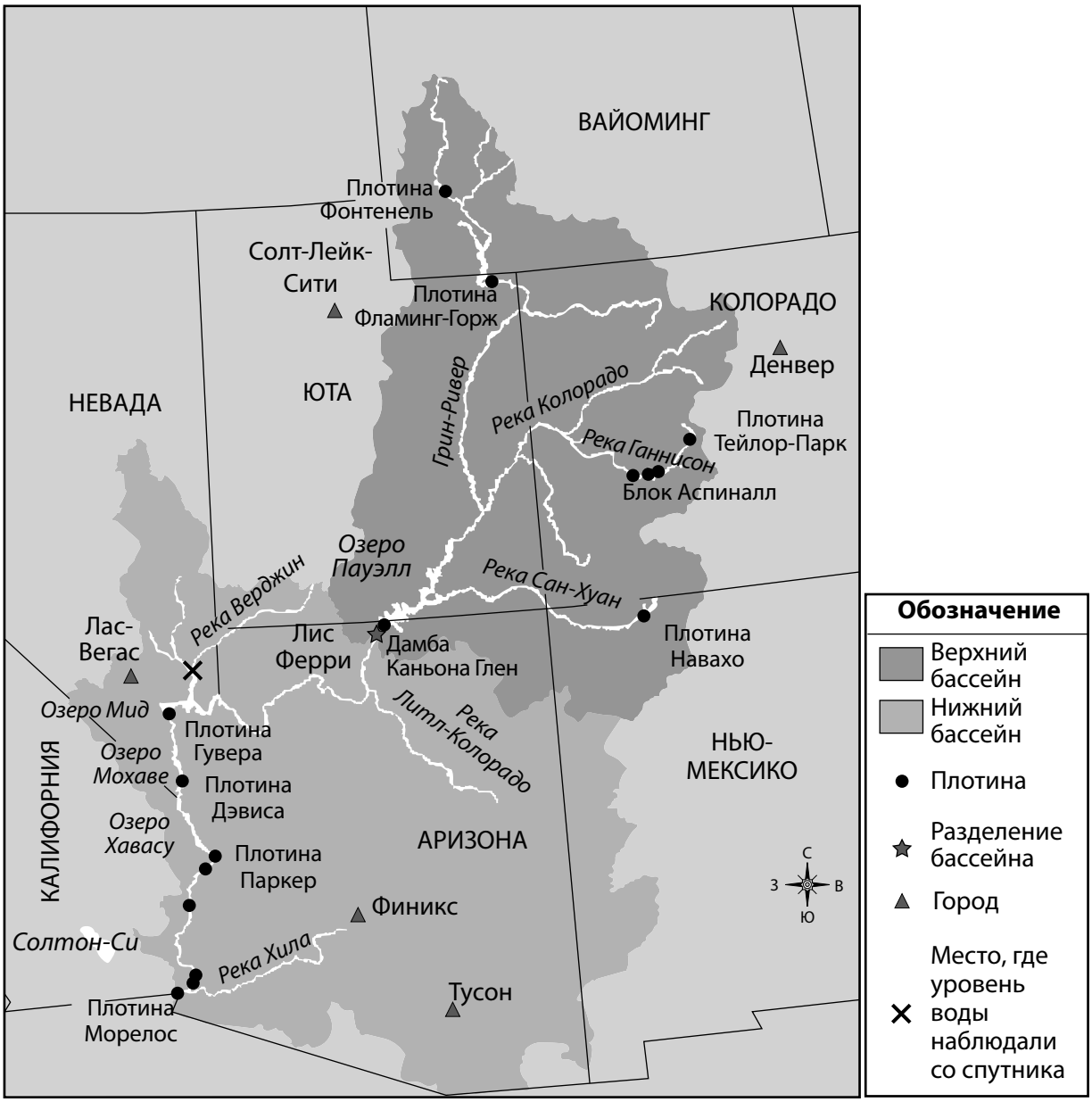
C Соль, которую рассыпают на дороге для безопасности, также убивает растения, что повышает количество доступной для использования воды в водохранилище.

D Соль с дороги не повлияет на качество воды и ее использование, потому что вода и соль не вступают в реакцию.

Водохранилища — это важная составляющая обеспечения непрерывной подачи воды в больших объемах. Их также можно использовать для производства электричества. Во многих регионах США есть рукотворные водохранилища. Бассейн реки Колорадо — это важный источник воды для нескольких штатов. Для повышения доступности этой воды были построены дамбы и водохранилища.

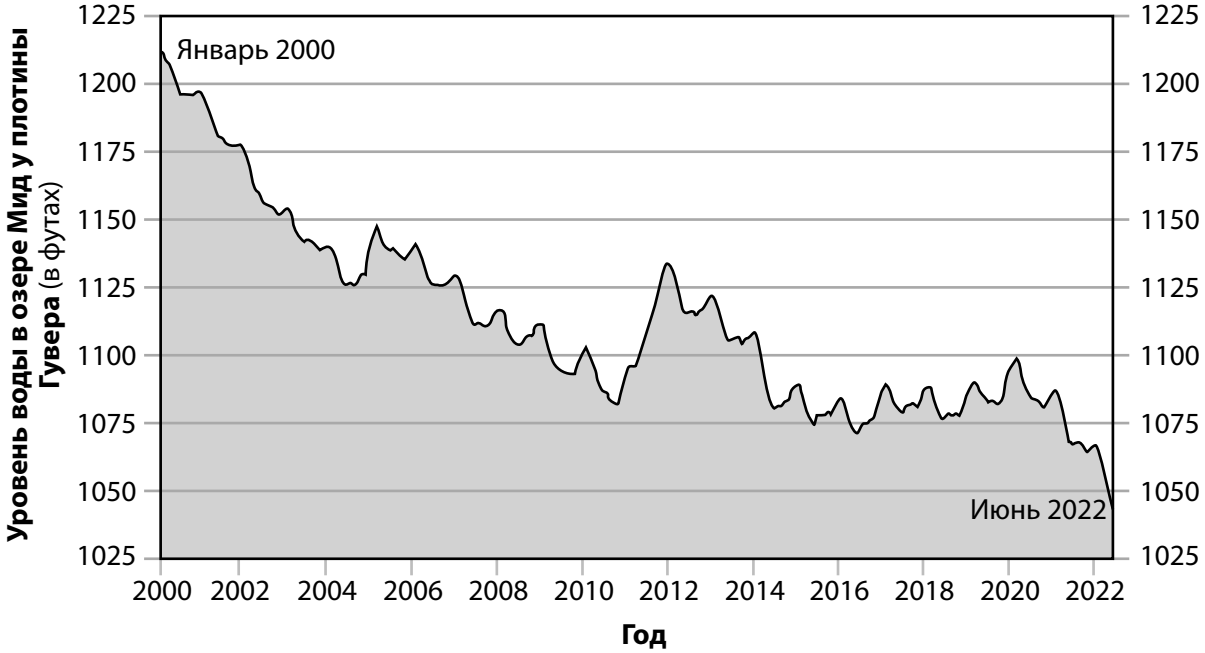
Озеро Мид находится в штатах Аризона и Невада. Это самое большое водохранилище в Соединенных Штатах. Из него вода попадает к миллионам людей в семи штатах. Последние 22 года уровень воды в озере падает. Одна из причин этого падения — худшая за 100 лет засуха.

Бассейн реки Колорадо



ДАЛЕЕ

Глубина озера Мид с 2000 по 2022 годы



20 Определите примерное количество воды в футах, которое озеро Мид потеряло между январем 2000 года и июнем 2022 года. На основе этого тренда опишите **одно** действие, которое могут предпринять жители семи штатов, чтобы ограничить негативное влияние этого тренда на уровень воды. [1]

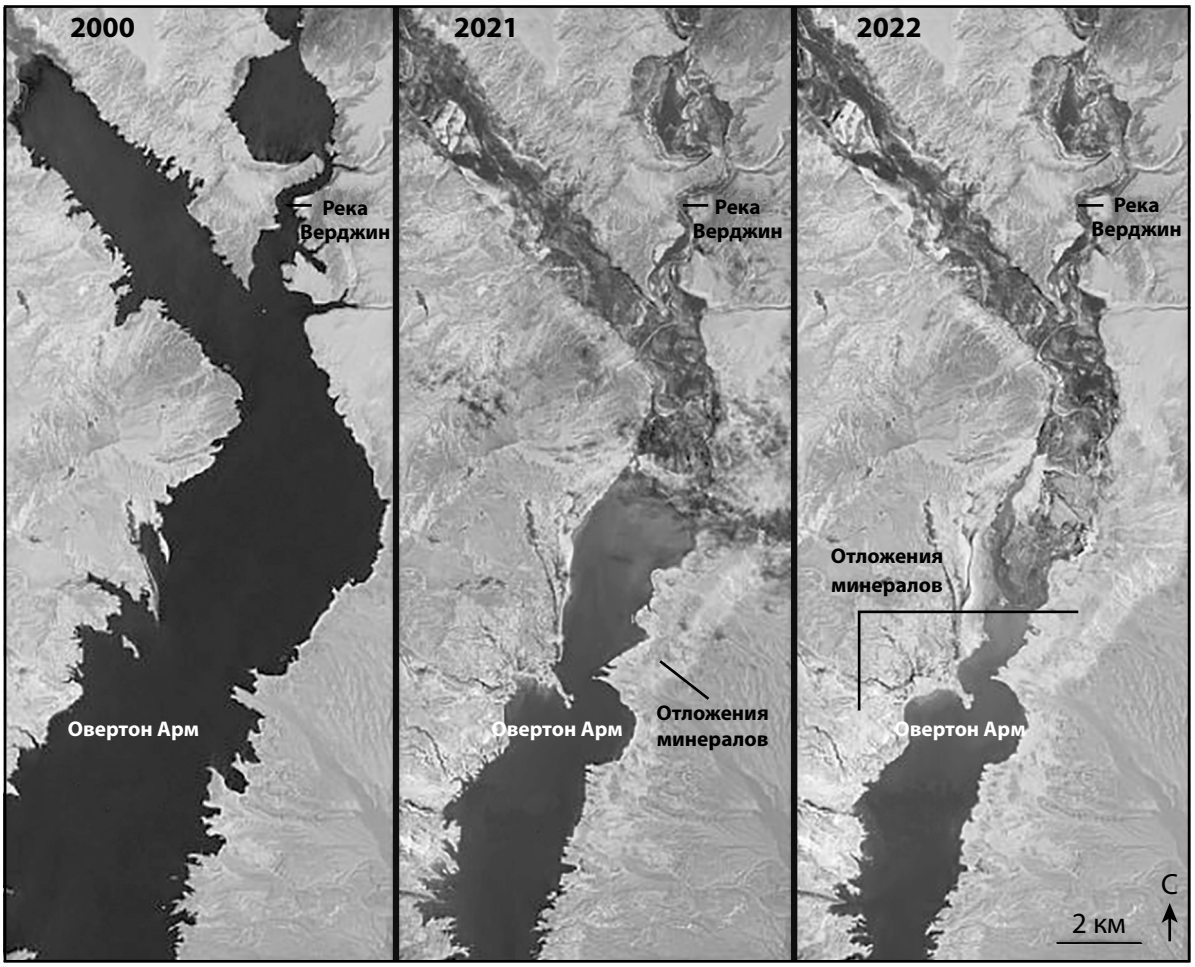
Потери воды: _____ фут.

Действие: _____

_____

_____

Три спутниковых снимка ниже были сделаны в районе точки *X* на карте *бассейна реки Колорадо*. Более светлые области вокруг воды — это отложения минералов, которые когда-то были под водой или были растворены в воде.



21 Ученые используют местные и глобальные технологии, чтобы наблюдать за количеством воды в бассейне реки Колорадо. Эти технологии помогли государственным органам прийти к заключению о том, что

A на количество воды в водных путях влияет наличие растворенных минералов, а значит требуются дополнительные станции водоочистки

B требуется разработать планы по снижению риска затопления, потому что количество воды в бассейне реки Колорадо медленно растет

C в изменении количества воды в бассейне реки Колорадо между 2000 и 2022 годом наблюдается циклическая тенденция, а значит новые планы по снижению рисков не требуются

D требуется разработать планы по сохранению воды, потому что главная причина тенденции к снижению уровня воды в озере Мид — снижение уровня воды в реках, которые в него впадают

На графике ниже сравниваются исторические данные по бассейну реки Колорадо о поступлении и потреблении воды, а также прогноз по этим показателям. Объем воды измеряется в миллионах акров-футов. Один акр-фут примерно равен количеству воды, которое нужно, чтобы покрыть футбольное поле (около акра) водой на один фут. Данные о поступлении воды и использовании воды не собирали с 1933 по 1944 годы.

22 Ученые сделали вывод, что за тенденцию потребления воды отвечает увеличение численности населения. Составьте аргумент, подтвержденный доказательством, о том, как увеличение численности населения повлияет на будущее потребление воды в бассейне реки Колорадо и какой это окажет эффект на сам бассейн. [1]

Потребление воды: _____

_____

Влияние на бассейн реки Колорадо: _____

_____

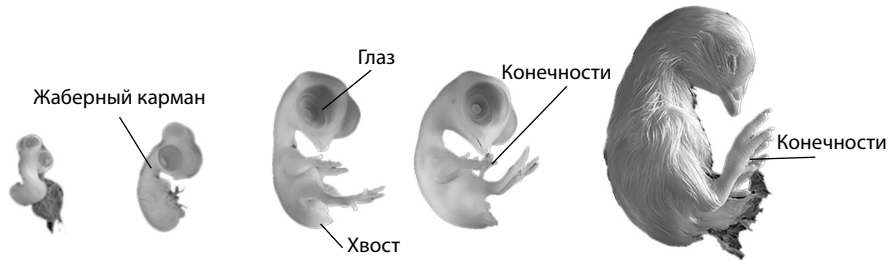
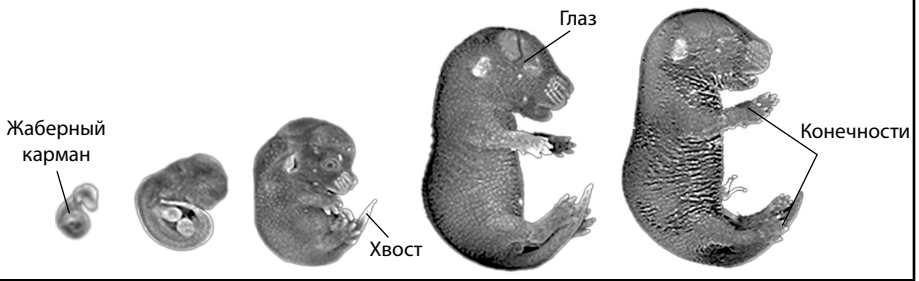
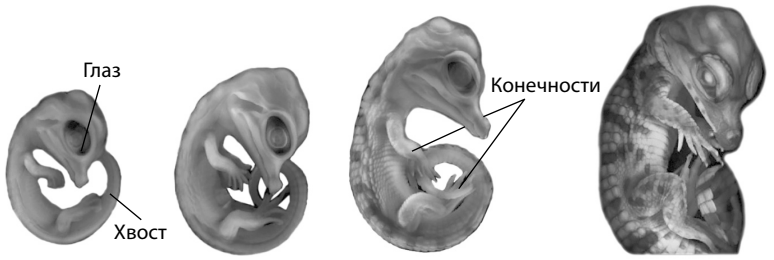
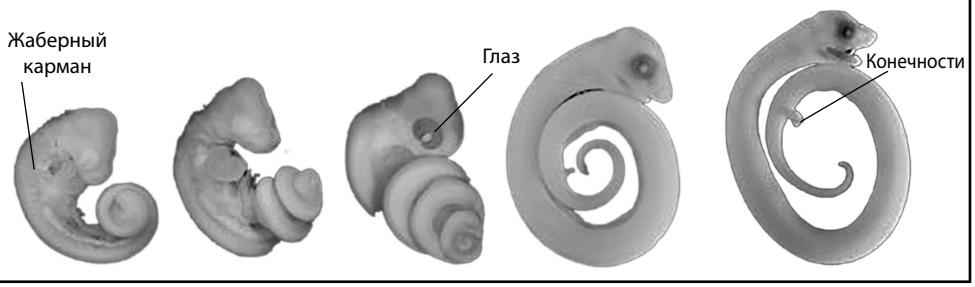
ДАЛЕЕ

Для ответа на вопросы с 23 по 27 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Эволюционные связи

В таблице ниже представлено развитие эмбрионов четырех организмов.

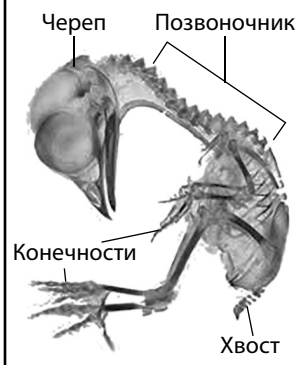
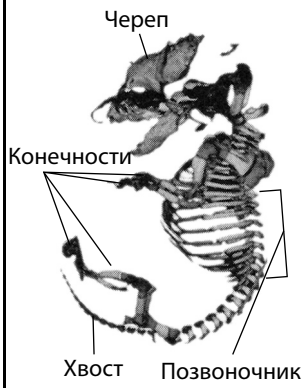
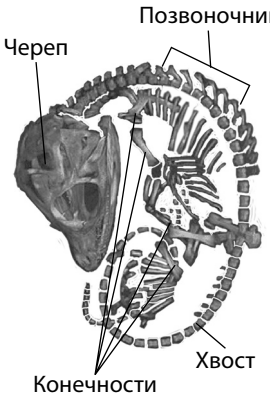
Стадии эмбрионального развития

Эмбрионы курицы	
Эмбрионы мыши	
Эмбрионы крокодила	
Эмбрионы змеи	

(Масштаб не выдержан)

ДАЛЕЕ

В таблице ниже представлены изображения эмбрионов четырех организмов.

Эмбрион курицы	Эмбрион мыши	Эмбрион крокодила	Эмбрион змеи
			

(Масштаб не выдержан)

23 Какое утверждение можно подкрепить доказательствами с фотографий в таблице *«Стадии эмбрионального развития»* и изображений эмбрионов?

A Хвосты есть только у эмбрионов крокодилов и змей.

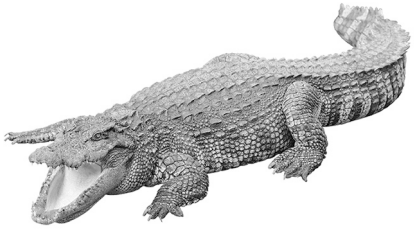
B В эмбрионах мыши, курицы и крокодила развивается похожий наружный покров.

C Глаза присутствуют на всех стадиях эмбрионального развития у всех четырех организмов.

D У всех четырех организмов на одном из этапов эмбрионального развития есть конечности.

На фотографиях ниже изображены взрослые особи четырех организмов из таблицы *«Стадии эмбрионального развития»*.

Изображения взрослых особей

Взрослая курица	Взрослая мышь
 Взрослый крокодил	Взрослая змея

(Масштаб не выдержан)

24 В таблице ниже перечислены четыре организма и структуры, связанные с этими организмами. Поставьте отметки (✓) в соответствующих полях так, чтобы выделить структуры, которые есть только на этапе эмбрионального развития, только у взрослых особей или в обоих случаях. [1]

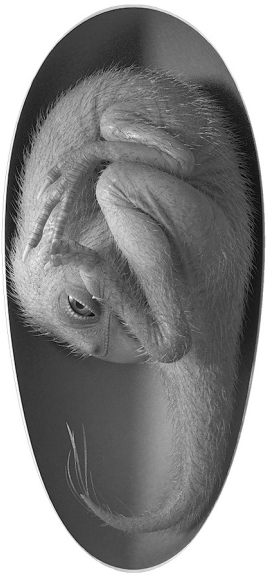
Организм	**Структура**	**Есть только у эмбрионов**	**Есть только у взрослых особей**	**Есть у эмбрионов и взрослых особей**
Курица	Жаберные карманы	☐	☐	☐
Мышь	Четыре конечности	☐	☐	☐
Крокодил	Глаза	☐	☐	☐
Змея	Цветные чешуйки в виде узора	☐	☐	☐

Малыш Инлян

В 2000 году на востоке Китая был обнаружен окаменелый эмбрион динозавра. Сейчас он выставляется в Каменном музее естественной истории Инлян под именем «Малыш Инлян». Существо длиной примерно 27 сантиметров от головы до хвоста находится в 17-сантиметровом яйце. Палеонтологи считают, что это эмбрион беззубого терапода или овирапторозавра. Считается, что этот вид обитал от 72 до 66 миллионов лет назад в меловом периоде.

Скелет эмбриона Малыша Инлян

Научное изображение Малыша Инлян



(Масштаб не выдержан)

25 Ученые пришли к выводу, что Малыш Инлян имеет сильную эволюционную связь с курицей. Выявите **два** доказательства в пользу этого вывода. [1]

Доказательство 1: _____

_____

Доказательство 2: _____

_____

ДАЛЕЕ

Ученые, которые изучают динозавров сравнивают не только эмбриональное развитие, но и поведение при защите яиц, в которых находят эмбрионы.

Родители во всем животном царстве миллионы лет заботятся о своих яйцах и потомстве, давая им время и ресурсы. Многие организмы строят гнезда, например так делают современные птицы и крокодилы. Некоторые животные полностью закрывают гнезда и уходят. Другие виды оставляют гнездо открытым и высиживают яйца, то есть садятся на яйца, чтобы греть их и защищать.

В таблице ниже приведены четыре типа динозавров и предполагаемые способы гнездования этих видов.

Способы гнездования нескольких типов динозавров

Типы динозавров	Способ гнездования
Майазавра	— Устраивали гнезда в больших колониях, откладывали яйца. — Возможно, родители активно предоставляли потомству пропитание и защищали.
Овираптор	— Сворачивались в гнездах. — Защищали яйца.
Аллозавр	— Откладывали от 10 до 20 яиц
Гиганторaптор	— Откладывали яйца вокруг себя, чтобы высиживать их, но не садиться непосредственно на яйца.

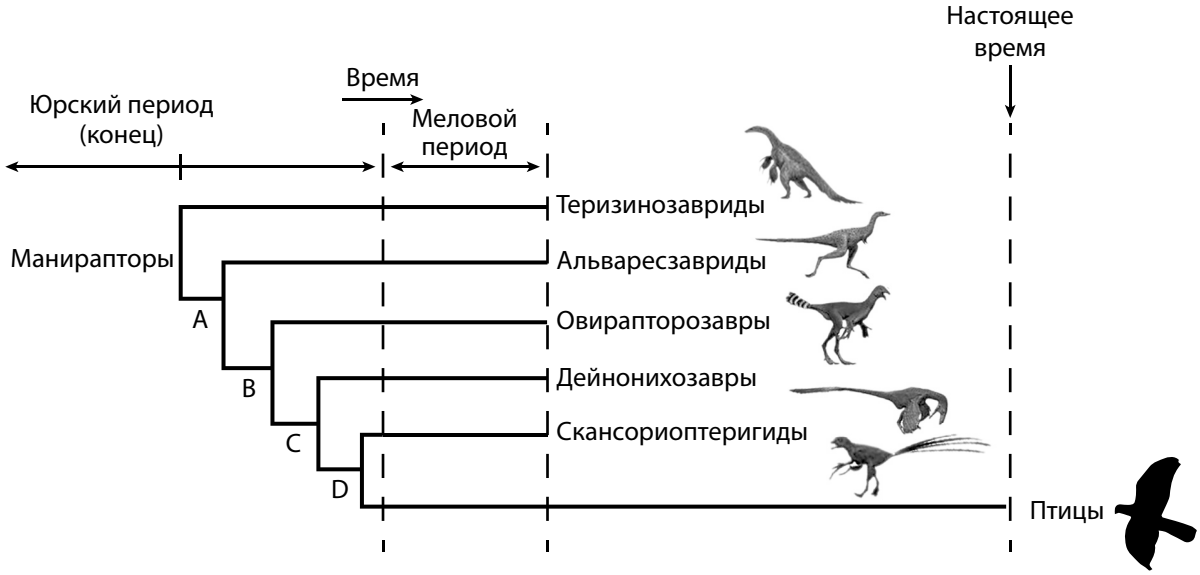
26 Выявите и объясните, как **одно** определенное поведение, как считается, помогло динозаврам повысить вероятность успешного размножения. [1]

Поведение: _____

Пояснение: _____

_____

Овирапторозавры — потомки группы динозавров под названием манирапторы. На схеме ниже показаны эволюционные связи между группами организмов. Столбцами обозначены периоды обитания этих организмов на Земле. Буквы *A*, *B*, *C* и *D* обозначают потомков манирапторов. Юрский период и меловой период — это промежутки истории Земли, когда жили динозавры.



27 Какое утверждение о наблюдаемой в схеме модели наиболее точное?

A В течение геологической истории формы жизни не претерпели значительные изменения.

B После группы манирапторов разнообразие форм жизни было невелико.

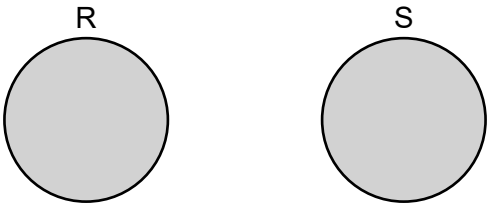
C Все овирапторозавры вымерли, а представители птиц еще живут.

D Все потомки манирапторов живы по сей день.

Для ответа на вопросы с 28 по 32 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Гравитационные силы

Учащиеся изучают факторы, которые влияют на гравитационную силу одного тела, воздействующую на другое тело. Учащиеся собрали данные, используя компьютерную симуляцию, чтобы найти гравитационную силу тела *R*, которая воздействует на тело *S*. Массы *R* и *S*, а также расстояния между центрами тел *R* и *S* менялись, чтобы обнаружить воздействие таких изменений на гравитационную силу.



Симуляция	**Тело R** (кг)	**Тело S** (кг)	**Расстояние** (m)	**Гравитационная сила** (H)
1	10	10	3	$7{,}43 \times 10^{-10}$
2	10	20	3	$14{,}8 \times 10^{-10}$
3	10	10	6	$1{,}85 \times 10^{-10}$
4	10	20	6	$3{,}71 \times 10^{-10}$

28 Какую пару симуляция можно использовать в качестве доказательства того, что изменение массы *R* и *S*, а также изменение расстояния между ними, влияют на гравитационную силу тела *R*, воздействующую на тело *S*?

A 1 и 2

B 2 и 3

C 3 и 4

D 1 и 3

29 Какой аргумент о массе, расстоянии и гравитационной силе можно сделать, используя доказательства из таблицы?

A Увеличение только расстояния между телами не влияет на гравитационную силу.

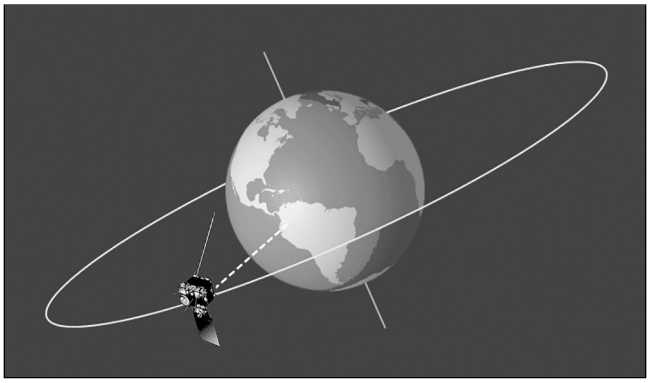
B Увеличение только массы одного тела не влияет на гравитационную силу.

C Увеличение только расстояния между телами снижает гравитационную силу.

D Увеличение массы одного тела снижает гравитационную силу.

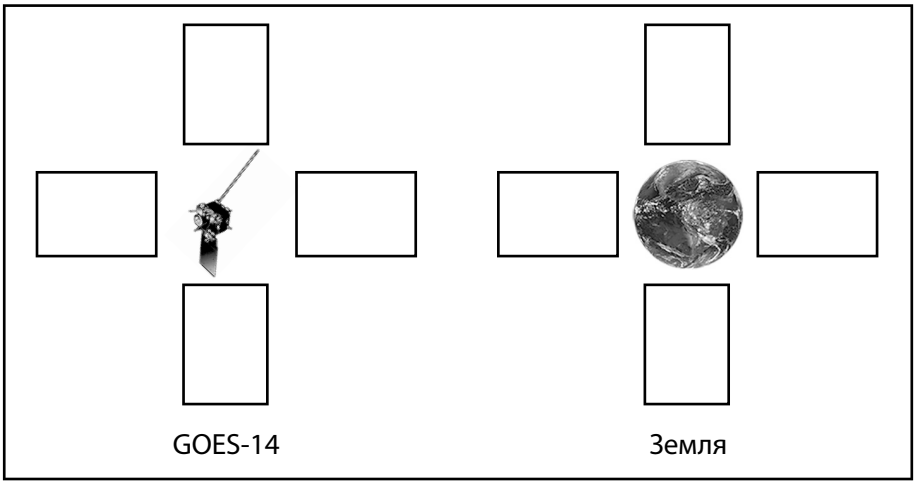
Некоторые спутники на орбите Земли геостационарные, как например GOES-14. Геостационарные спутники пролетают вдоль экватора. Они двигаются с той же скорость и в том же направлении, что и Земля. С поверхности Земли кажется, что геостационарный спутник не двигается, потому что он находится над одним и тем же местом. В 2022 году на орбите находились 402 геостационарных спутника.

Геостационарный спутник на земной орбите

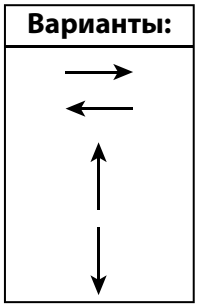


30 Дополните модель, разместив **по одной** стрелке из предложенных четырех вариантов у каждого из двух тел, чтобы показать направление гравитационной силы Земли воздействующей на GOES-14 *и* направление гравитационной силы GOES-14, воздействующей на Землю. [1]

Модель направления гравитационной силы — GOES-14 и Земля



(Масштаб не выдержан)

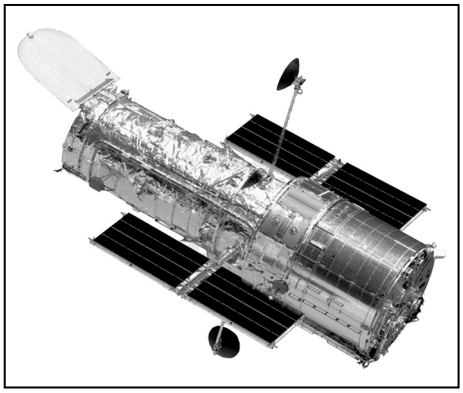


ДАЛЕЕ

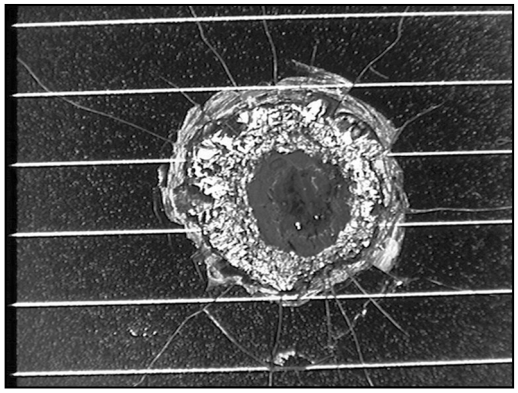
«Хаббл» — это космический телескоп, который находится на орбите Земли. Источником его питания являются солнечные панели, а размер и масса у него примерно такие же, как у школьного автобуса.

В космосе есть детали нерабочих спутников и даже кусочки краски от Международной космической станции. Они называются космическим мусором. На «Хаббле» остаются доказательства воздействия этого мусора — небольшие кратеры на солнечных панелях. Эти небольшие частички врезаются в «Хаббл» на огромной скорости до 10 километров в секунду.

Космический телескоп «Хаббл»



Отверстие 2,5 мм на солнечной панели «Хаббла»



31 Сила, которая действует на «Хаббл» при столкновения ***незначительно*** влияет на движение и положение телескопа. Какое утверждение лучше всего объясняет этот феномен?

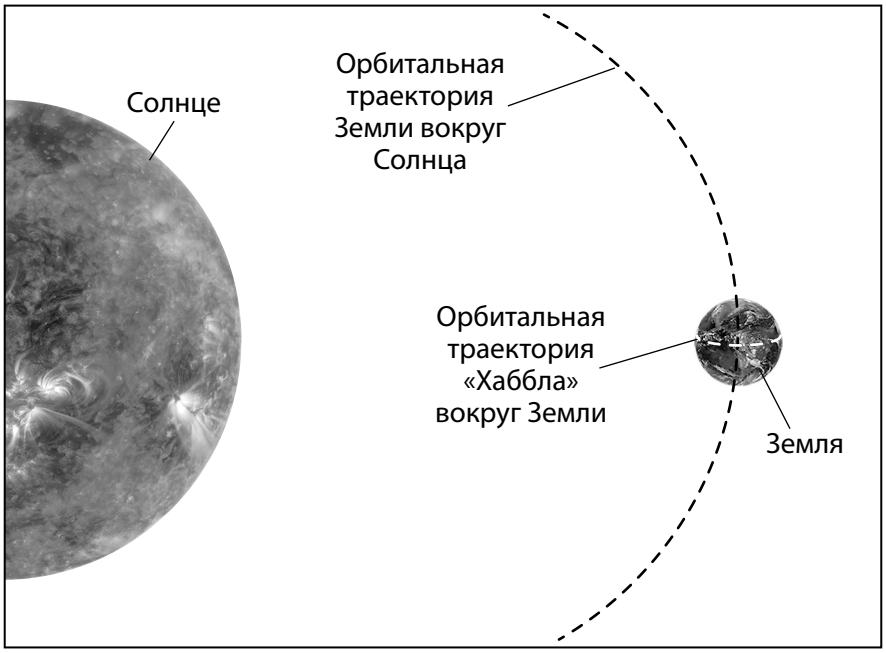
A Сумма сил, воздействующих на «Хаббл» равна нулю.

B Масса «Хаббла» меньше массы космического мусора.

C «Хаббл» воздействует на космический мусор с большей силой, чем космический мусор на «Хаббл».

D Масса «Хаббла» очень большая, а сила воздействия на него относительно маленькая.

На рисунке ниже изображено положение Солнца, Земли и телескопа «Хаббл» в нашей солнечной системе. Земля и «Хаббл» делают полный оборот вокруг солнца за год, а оборот «Хаббла» вокруг Земли занимает примерно 95 минут.



(Масштаб не выдержан)

32 Используйте концепцию сил, чтобы объяснить, почему «Хаббл» остается на земной орбите, *а также* почему Земля остается на орбите Солнца. Упомяните в ответе **оба** взаимодействия — как «Хаббл»-Земля, так и Земля-Солнце. [1]

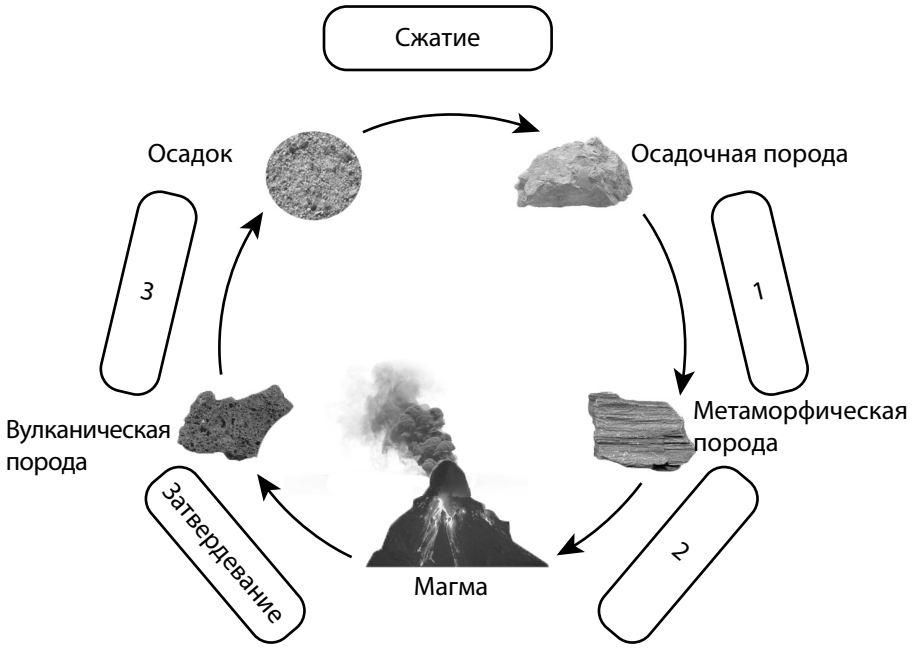
ДАЛЕЕ

Для ответа на вопросы с 33 по 38 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

«Долина Смерти»

Национальный парк «Долина Смерти», расположенный на границе Калифорнии (CA) и Невады (NV), — это самый большой национальный парке на материковой части США. У него самая низкая высота над уровнем моя в Северной Америке — 282 фута ниже уровня моря. Здесь находится самая сухая пустыня в Северной Америке. Каменные пласты в «Долине Смерти» содержат доказательства геологической истории этой местности. Самые древние горные породы — метаморфические, им примерно 1,7 миллиарда лет. Осадочные горные породы в долине имеют возраст примерно 500 миллионов лет. Их наличие говорит о том, что здесь было теплое и неглубокое море. Считается, что слоям вулканической породы между 65,5 и 2 миллионами лет. Во время их образования эту местность покрыл вулканический пепел и зола от ближайших вулканов.

Модель цикла образования породы ниже изображает формирование горных пород в результате осадочных, вулканических и метаморфических процессов.



33 Какой список содержит правильные процессы цикла образования породы, пронумерованные от 1 до 3?

A 1 = эрозия; 2 = деформация; 3 = плавление

B 1 = деформация; 2 = плавление; 3 = эрозия

C 1 = плавление; 2 = деформация; 3 = эрозия

D 1 = деформация; 2 = эрозия; 3 = плавление

34 Какие два источника энергии отвечают за цикличность земной материи, а также за течение энергии, показанное на модели цикла образования породы?

A Горячее содержимое Солнца и Земли

B Горячее содержимое Земли и Луны

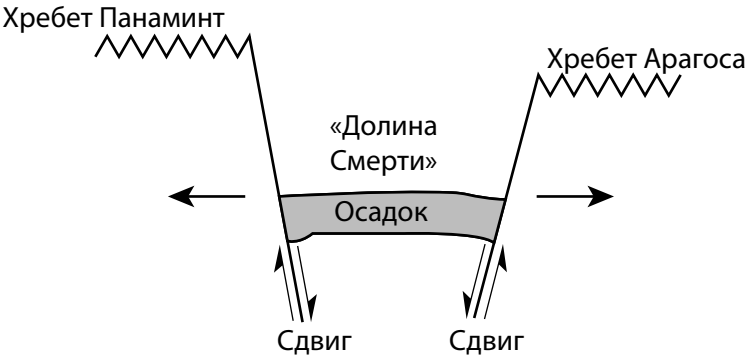
C Испарение и конденсация воды на поверхности Земли

D Энергия Солнца и магнитные поля Земли

На карте ниже изображена «Долина Смерти». Стрелки на рисунке показывают направление движения земли, из-за которого появилась долина.

Карта региона «Долина Смерти»

Топографическая модель «Долины Смерти»



Сдвиги в «Долине Смерти»

(Масштаб не выдержан)

35 Какое доказательство можно привести в пользу утверждения, что национальный парк «Долина Смерти» возник в результате движения тектонических плит в прошлом?

A «Долина Смерти» — это низшая точка в Северной Америке.

B Горы по обеим сторонам «Долины Смерти» почти параллельны друг другу.

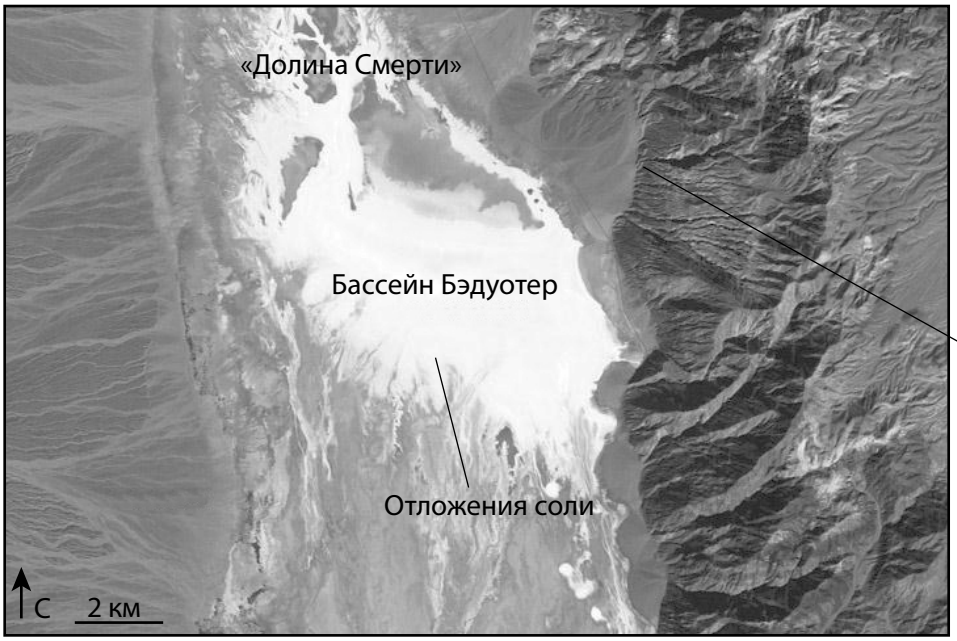
C На дне «Долины Смерти» есть толстый слой осадков.

D По обеим сторонам «Долины Смерти» возвышаются горы.

В феврале 2005 года в бассейн Бэдуотер в «Долине Смерти» ручьи принесли примерно шесть дюймов дождевой воды и затопили эту область. На фотографиях ниже запечатлен этот регион вскоре после наводнения в феврале 2005 года и в феврале 2007, когда уже явно видны отложения минералов.

Хребет Арагоса

Февраль 2005



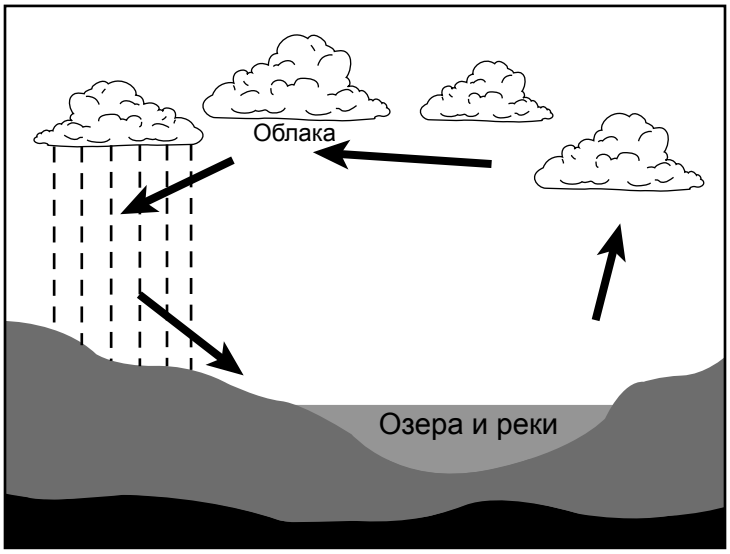
Хребет Арагоса

Февраль 2007

Соленое озеро в «Долине Смерти» охватывает больше 200 квадратных миль. Для формирования соленого озера требуется несколько условий:

- крупный бассейн, куда потоки воды приносят соли;
- закрытый бассейн, как в «Долине Смерти», где могут собраться и остаться растворенные в потоках воды соли;
- засушливый климат с высокими температурами для ускорения круговорота воды.

Стрелки на модели круговорота воды ниже представляют пути, в которых вода изменяет агрегатное состояние и по которым она перемещается.



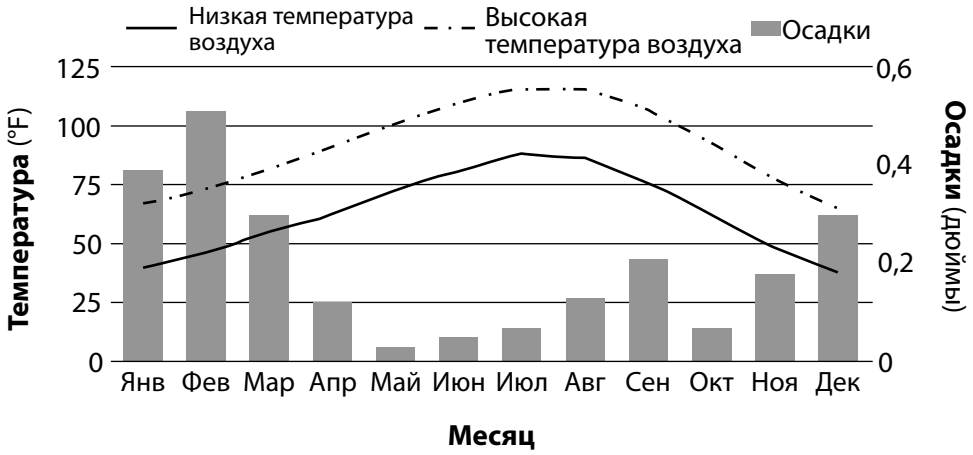
36 Выявите **один** процесс в круговороте воды, который напрямую отвечает за формирование крупных соляных озер в «Долине Смерти», а также объясните, как этот процесс работает за счет энергии Солнца. [1]

Процесс: _____

Пояснение: _____

_____

На климатическом графике ниже изображены средние высокие и средние низкие температуры воздуха, а также среднее количество осадков за месяц в «Долине Смерти», Калифорния, с 1981 по 2010 годы.



37 Используйте эти данные в качестве доказательства и предскажите время года (*весна*, *лето*, *осень* или *зима*), во время которого в «Долине Смерти» наиболее вероятно произойдет наводнение. Также объясните, как данные подтверждают ваш прогноз. [1]

Время года: _____

Пояснение: _____

_____

38 Какое утверждение содержит разумное действие, которое может предпринять руководство парка «Долина Смерти», чтобы снизить негативный эффект паводка или наводнений на посетителей парка?

A Основываясь на данных об осадках по времени года, разместить в парке бочки, чтобы собирать лишние осадки.

B Использовать данные об осадках, чтобы решить, когда закрыть дороги и объезды в районах, где обычно происходит наводнение.

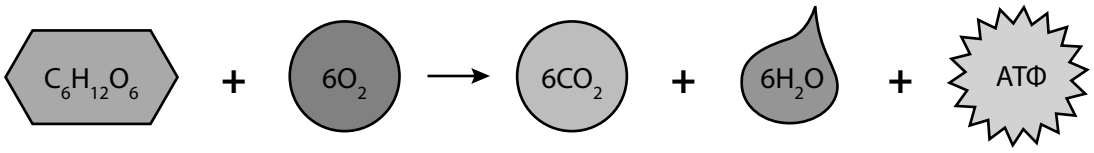
C Полностью закрывать парк при любом дожде, чтобы не нанести ущерб имуществу и людям.

D Построить барьеры вдоль всех дорог в парке, чтобы вода не попадала на дорогу при сильных осадках.

Для ответа на вопросы с 39 по 43 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Дыхание

Чтобы спортсмены могли бегать, кататься на велосипедах или ходить на длинные дистанции, к их клеткам требуется доставлять больше кислорода. Кроме того, спортсменам требуется получать энергию из пищи. Богатые углеводами продукты, например продукты с сахаром, дают эту энергию. Сахар и кислород вступают в реакцию и производят углекислый газ, воду и энергию в ходе клеточного дыхания. Модель этой химической реакции приведена ниже.



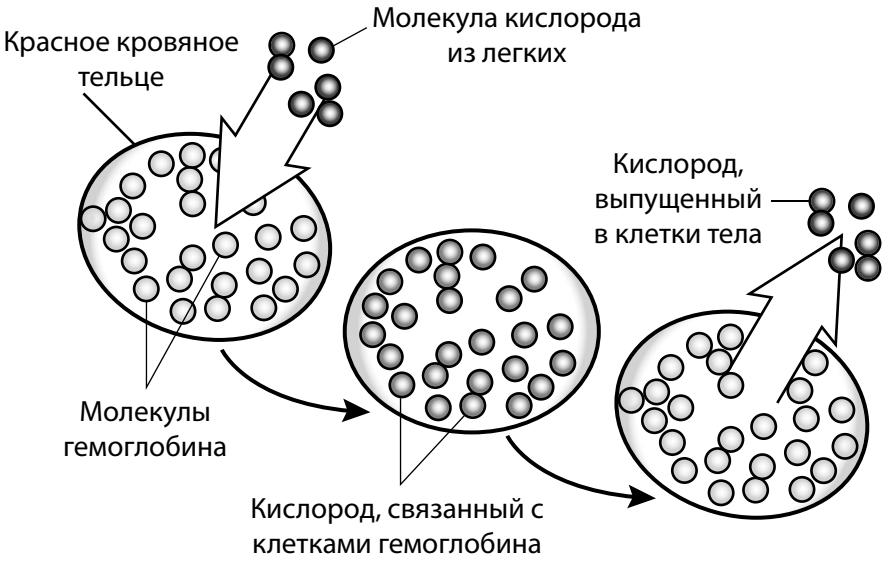
Сахар (глюкоза) | Кислород | Углекислый газ | Вода | Энергия

39 Определите, какая углеродная молекула образуется, когда молекула сахара преобразуется при клеточном дыхании. [1]

_____

ДАЛЕЕ

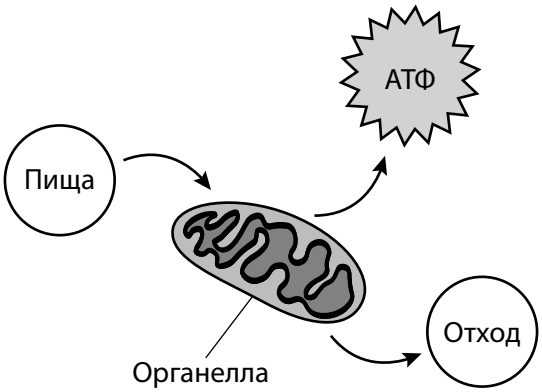
Передача кислорода в теле человека частично показана на модели ниже. Гемоглобин — это белок, с помощью которого красные кровяные тельца перемещают кислород.



40 Используйте доказательства из модели, чтобы объяснить, как **две** системы органов работают сообща, чтобы доставлять кислород в клетки тела для клеточного дыхания. Включите в ответ **обе** системы органов. [1]

ДАЛЕЕ

На модели ниже в органелле из клетки тела происходит клеточное дыхание.



41 Какая органелла представлена на модели и верно связана со своей функцией в клетке в целом?

A Ядро; центр управления клеткой.

B Хлоропласт; захватывает энергию, чтобы производить пищу.

C Митохондрия; получает энергию из пищи.

D Клеточная мембрана; впускает в клетку еду и выпускает отходы.

Шерпы — это этническая группа, которая живет на высоких южных склонах Гималаев в восточном Непале. Они известны навыками пеших восхождений и тем, что провожают опытных путешественников на вершину горы Эверест, высотой 8848 метров (29 032 фута), неся на себе большие грузы.

Шерпы живут на высоком плато Гималаев на средней высоте 4480 метров (14 700 футов) уже как минимум 6000 лет, если считать с появления первых поселений. Это достаточный период, чтобы естественный отбор генетических вариантов позволил приспособиться к выживанию и эффективной работе в условиях низкого содержания кислорода, как в горах.

Шерпа несет 15 лестниц для путешественников, которые пытаются взобраться на вершину Эвереста

42 Какой аргумент описывает, как большая высота региона Гималаев повлияла на шерп?

A Шерпы создают глюкозу эффективнее, чем живущие на меньшей высоте люди.

B Во время клеточного дыхания шерпы производят меньше углекислого газа, чем живущие на меньшей высоте люди.

C Во время клеточного дыхания шерпы выпускают больше кислорода, чем живущие на меньшей высоте люди.

D У шерп более эффективно работает клеточное дыхание, и им требуется меньше кислорода, чем живущим на меньшей высоте людям.

43 Естественный отбор вызвал постепенное изменение генетического признака шерп за счет

A снижения частоты благоприятного признака через бесполое размножение

B снижения частоты благоприятного признака через половое размножение

C увеличения частоты благоприятного признака через бесполое размножение

D увеличения частоты благоприятного признака через половое размножение

Для ответа на вопросы с 44 по 48 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

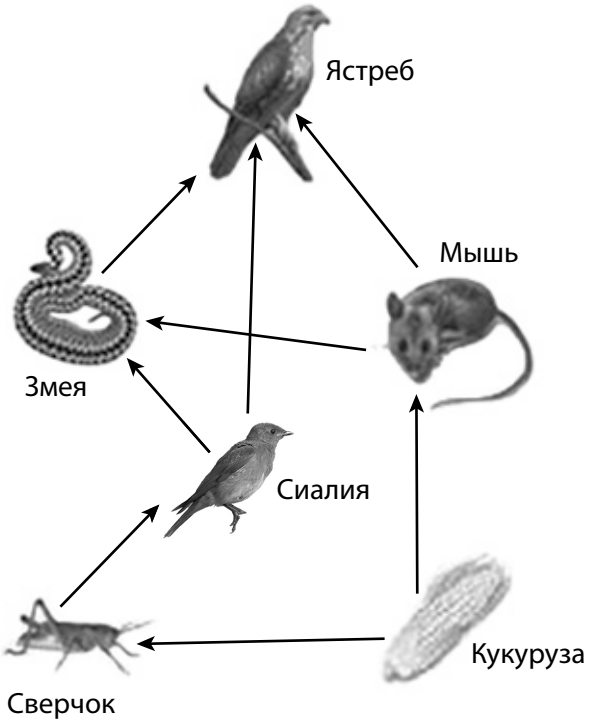
Экосистема восточной сиалии

Штат Нью-Йорк в 1970 году выбрал восточную сиалию птицей штата. Сиалии питаются в основном насекомыми и ягодами. Они спускаются на землю или парят в воздухе и ловят насекомых. В зимние месяцы насекомых не так много, поэтому важным источником пищи становятся ягоды.

Эту перелетную птицу часто замечают в лесах, на полях и во фруктовых садах. В последние десятилетия популяция сиалии увеличилась благодаря усилиям по сохранению вида: для сиалий строят скворечники или устраивают места для гнездования. Скворечники намеренно располагают вдоль «троп сиалий», которые находятся на их миграционных маршрутах. Зимой они обычно улетают на юго-восток США или в Мексику.

Восточная сиалия

На схеме ниже изображена пищевая цепь в экосистеме, куда входит и сиалия.



44 В какой таблице верно указано взаимодействие сиалий с другими организмами в этой цепи?

Хищник	Добыча
Сверчок	Сиалия

A

Хищник	Добыча
Сиалия	Ястреб

C

Хищник	Добыча
Змея	Сиалия

B

Хищник	Добыча
Сиалия	Мышь

D

45 Учащийся пишет объяснение отношений между сиалией и кукурузой, используя информацию из схемы пищевой цепи. Учащийся пишет, что «кукуруза является прямым источником питания для сиалии».

Проверьте это объяснение и укажите верные отношения между сиалией и организмом, который является для сиалии источником пищи. Используйте доказательства из модели пищевой цепи, чтобы подкрепить исправленное пояснение. [1]

Исправленное пояснение: _____

Доказательство из модели: _____

В штате Нью-Йорк часто встречается еще одна птица — домовой воробей. Эти птицы часто захватывают гнезда и уничтожают яйца других птиц. Когда самец домового воробья занимает территорию, он на весь год остается там и защищает территорию, не давая другим птицам строить гнезда рядом. Домовые воробьи едят в основном зерна и семена, но летом поедают насекомых и кормят ими птенцов.

Домовой воробей

46 В списке взаимодействий ниже выберите модель, которая установилась бы между домовым воробьем и сиалией в определенной экосистеме. Опишите **два** фактора среды, которые создают эту модель. [1]

Взаимодействия:

конкуренция;

симбиоз;

паразитизм.

Модель взаимодействия: _____

Фактор 1: _____

_____

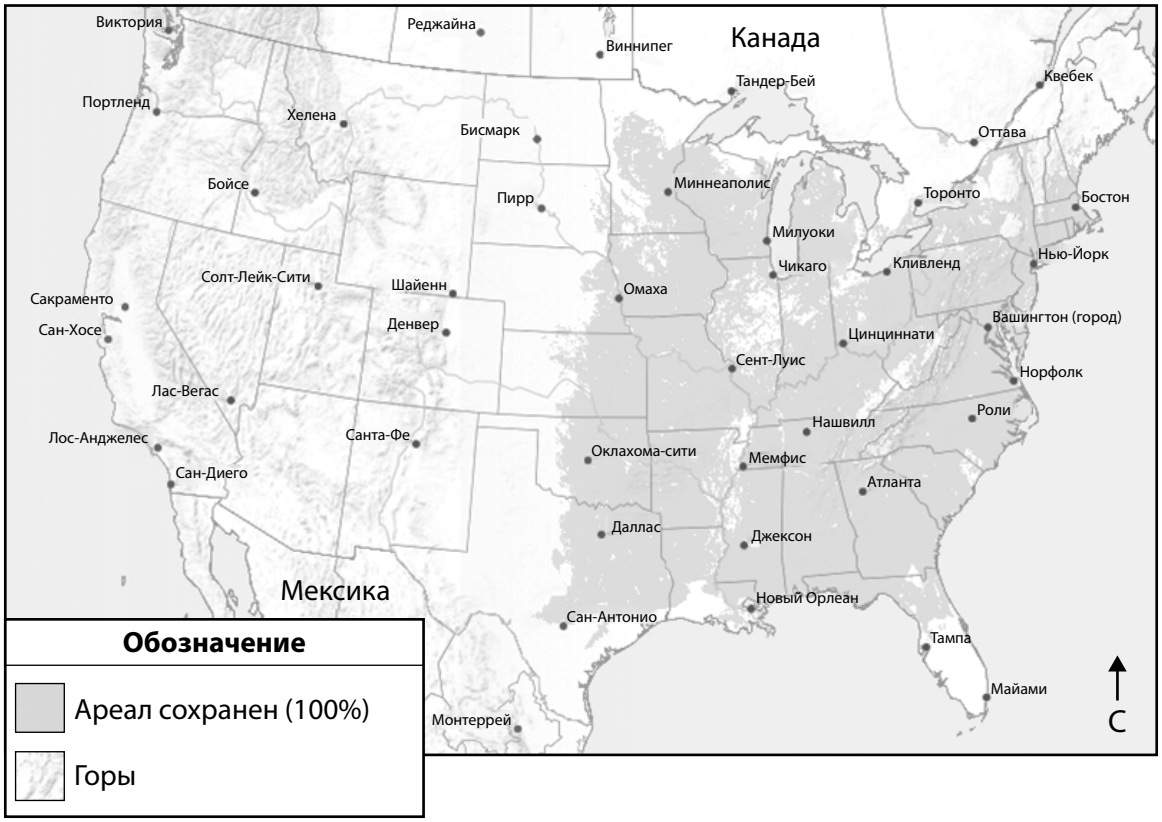
Фактор 2: _____

_____

На картах ниже сравнивается ареал восточной сиалии при текущих средних температурах и прогнозный ареал при средних температурах на 2°C выше, чем сейчас. Ареалом вида называется географическая территория, где в течение жизни обитает определенный вид.

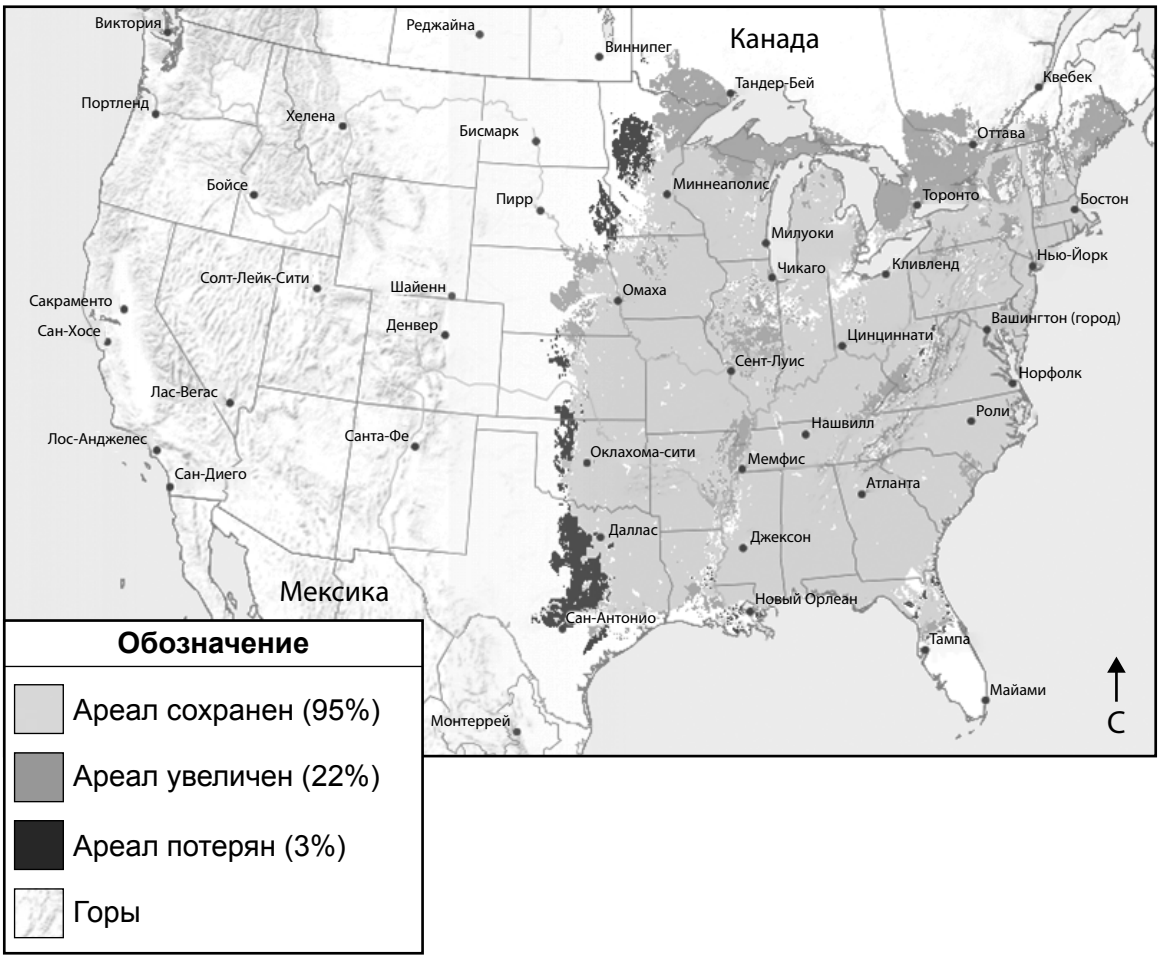
Ученые сделали вывод, что увеличение глобальной температуры на 2°C может случиться уже в 2050 году, если не предпринять меры. Повышение температуры может изменить экосистемы и повлиять на ареал многих видов.

Ареал восточной сиалии при текущей температуре



ДАЛЕЕ

Ареал восточной сиалии при температуре на 2°C выше



47 Какое доказательство с карт подкрепляет утверждение о том, что изменение среднем температуры в мире влияет на ареал восточной сиалии?

A Из-за увеличения средней температуры ареал восточной сиалии увеличится до региона Сан-Антонио.

B Из-за увеличения средней температуры ареал восточной сиалии сократится до региона Миннеаполис — Бисмарк.

C С потеплением ареал восточной сиалии сократится к западу от Оклахома-сити и переместится на север, в регион Торонто.

D С потеплением ареал восточной сиалии сместится на юг, к Майами, и на запад, в сторону Шайенн.

В Соединенных Штатах искусственные пестициды стали использовать в 1930-е годы. Эти пестициды убивали насекомых, которые съедали урожай. Их использовали до 1950-х годов, чтобы увеличить урожайность на фермах. Было обнаружено, что некоторые пестициды опасны для здоровья, в том числе могут вызывать рак, поэтому в США некоторые пестициды запретили.

Фермеры используют пестициды

Современные фермеры пытаются использовать методы борьбы с насекомыми, которые не наносят вред окружающей среде. Один из способов — расставлять в поле скворечники для сиалий, чтобы птицы там селились.

Скворечник и сиалия на ферме

48 Как применение скворечников для сиалий сокращает влияние пестицидов на окружающую среду?

A Сиалии, живущие в скворечниках, сокращают количество насекомых на фермах, а риски для здоровья людей при этом минимальные.

B Сиалии, живущие в скворечниках, опыляют растения, которые в ином случае бы опыляли пестицидами.

C Покупать и обслуживать скворечники для сиалий дороже, чем покупать и применять пестициды.

D Скворечники для сиалий привлекают и другие виды птиц, что мешает насекомым поедать урожай.

Для ответа на вопросы с 49 по 53 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Химические свойства пропана

Пропан (C_3H_8) — это газ, который воспламеняется при стандартной температуре и давлении. Его можно сжать и хранить в жидком виде под давлением в стальных емкостях. Пропан в баллонах часто используют в качестве источника топлива для барбекю-грилей и для отопления домов. Клапан на стальной емкости с пропаном выпускает жидкий пропан, который испаряется (превращается в газ) при возвращении к обычному давлению и обычной температуре.

Баллон с пропаном

Барбекю на пропане

Большая емкость с пропаном на улице

Реакция горения пропана:

$$C_3H_8 + 5\,O_2 \rightarrow 4\,H_2O + 3\,CO_2 + \text{Энергия}$$

C_3H_8	$5\,O_2$	$4\,H_2O$	$3\,CO_2$	Энергия
Пропан	Кислород	Вода	Углекислый	Тепло/свет
(газ)	(газ)	(жидкость)	(газ)	
Реагент		**Продукт**		

Обозначение

Символ	Название элемента
C	Углерод
H	Водород
O	Кислород

49 Сколько типов атомов входят в **одну** молекулу пропана?

A 8

B 2

C 3

D 11

50 Предоставьте доказательство в пользу того, что при сгорании пропана происходит химическая реакция. [1]

_____

_____

_____

51 Реакция сгорания пропана показывает сохранение материи, потому что

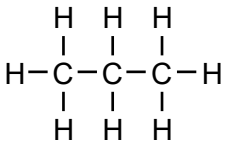
A во время реакции получается вода

B во время реакции производится энергия

C масса воды и углекислого газа равна массе пропана и кислорода

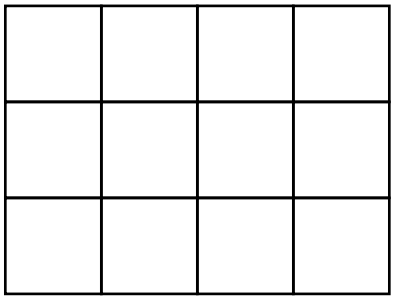
D объем воды и углекислого газа равен объему пропана и кислорода

На схеме ниже показана одна молекула пропана.

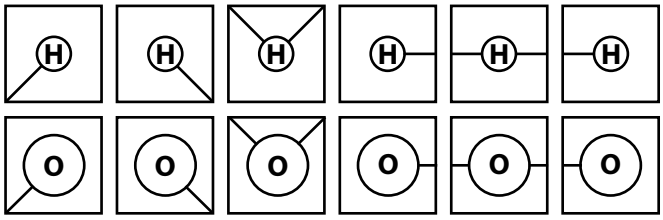


52 Составьте схематическую модель **одной** молекулы воды из предложенных символов так, чтобы в ней была верно показана ориентация и размещение атомов. Символы можно использовать несколько раз. [1]

Схема молекулы воды

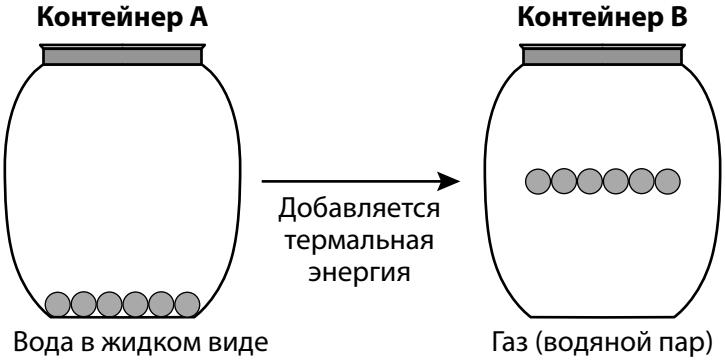


Символы на выбор



ДАЛЕЕ

Ниже изображены два контейнера, *A* и *B*. *Контейнер A* — это модель, содержащая шесть частиц воды в жидкой форме. В *контейнере B* учащийся нарисовал модель тех же шести частиц после добавления термальной энергии и превращения воды из жидкости в водяной пар. Учащийся изобразил модель неверно.



53 Объясните, как нужно было нарисовать частицы, чтобы было верно отображено расположение частиц водяного пара. [1]

ДАЛЕЕ

Класс 8
Экзамен промежуточного уровня по естественным наукам

Весна 2024

Напечатано на переработанной бумаге

INTERMEDIATE-LEVEL SCIENCE TEST RUSSIAN EDITION

THE STATE EDUCATION DEPARTMENT

THE UNIVERSITY OF THE STATE OF NEW YORK / ALBANY, NY 12234

2024 Intermediate-level Science Test Map to the Standards

Grade 8 Released Questions

Question	Type	Key	Points	Performance Expectation	Subscore	Percentage of Students Who Answered Correctly (P-Value)
1	Multiple Choice	A	1	MS-PS4-1	PS	0.39
2	Multiple Choice	B	1	MS-PS4-2	PS	0.37
3	Multiple Choice	C	1	MS-PS4-2	PS	0.60
4	Constructed Response		1	MS-PS4-2	PS	0.37
5	Constructed Response		1	MS-PS4-1	PS	0.55
6	Multiple Choice	C	1	MS-LS4-5	LS	0.64
7	Constructed Response		1	MS-LS4-5	LS	0.18
8	Constructed Response		1	MS-LS3-2	LS	0.17
9	Multiple Choice	D	1	MS-LS4-5	LS	0.73
10	Multiple Choice	A	1	MS-LS3-1	LS	0.23
11	Multiple Choice	C	1	MS-ETS1-2		0.55
12	Constructed Response		1	MS-PS3-1	PS	0.11
13	Constructed Response		1	MS-PS3-1	PS	0.14
14	Multiple Choice	A	1	MS-PS3-1	PS	0.80
15	Constructed Response		1	MS-PS3-1	PS	0.11
16	Multiple Choice	B	1	MS-PS3-2	PS	0.44
17	Constructed Response		1	MS-ESS3-3	ESS	0.15
18	Multiple Choice	B	1	MS-ESS3-1	ESS	0.46
19	Multiple Choice	A	1	MS-ESS3-4	ESS	0.37
20	Constructed Response		1	MS-ESS3-2	ESS	0.07
21	Multiple Choice	D	1	MS-ESS3-2	ESS	0.38
22	Constructed Response		1	MS-ESS3-4	ESS	0.27
23	Multiple Choice	D	1	MS-LS4-3	LS	0.60
24	Constructed Response		1	MS-LS4-3	LS	0.35
25	Constructed Response		1	MS-LS4-2	LS	0.14
26	Constructed Response		1	MS-LS1-4	LS	0.31
27	Multiple Choice	C	1	MS-LS4-1	LS	0.53
28	Multiple Choice	B	1	MS-PS2-4	PS	0.37
29	Multiple Choice	C	1	MS-PS2-4	PS	0.42
30	Constructed Response		1	MS-PS2-5	PS	0.07
31	Multiple Choice	D	1	MS-PS2-2	PS	0.29
32	Constructed Response		1	MS-ESS1-2	ESS	0.13
33	Multiple Choice	B	1	MS-ESS2-1	ESS	0.38
34	Multiple Choice	A	1	MS-ESS2-1	ESS	0.30
35	Multiple Choice	D	1	MS-ESS2-3	ESS	0.29
36	Constructed Response		1	MS-ESS2-4	ESS	0.05
37	Constructed Response		1	MS-ESS3-2	ESS	0.20
38	Multiple Choice	B	1	MS-ESS3-2	ESS	0.40
39	Constructed Response		1	MS-LS1-7	LS	0.39
40	Constructed Response		1	MS-LS1-3	LS	0.06
41	Multiple Choice	C	1	MS-LS1-2	LS	0.33
42	Multiple Choice	D	1	MS-LS2-4	LS	0.35
43	Multiple Choice	D	1	MS-LS4-4	LS	0.39
44	Multiple Choice	B	1	MS-LS2-2	LS	0.61
45	Constructed Response		1	MS-LS2-2	LS	0.30

46	Constructed Response		1	MS-LS2-2	LS	0.20
47	Multiple Choice	C	1	MS-LS2-4	LS	0.39
48	Multiple Choice	A	1	MS-ESS3-3	ESS	0.48
49	Multiple Choice	B	1	MS-PS1-1	PS	0.20
50	Constructed Response		1	MS-PS1-2	PS	0.18
51	Multiple Choice	C	1	MS-PS1-5	PS	0.34
52	Constructed Response		1	MS-PS1-1	PS	0.13
53	Constructed Response		1	MS-PS1-4	PS	0.39

* This item map identifies the Performance Expectation with which each test question is aligned. All NYSP-12SLS Performance Expectations are three-dimensional (https://www.nysed.gov/sites/default/files/programs/curriculum-instruction/p-12-science-learning-standards.pdf). The integration of these three dimensions provides students with a context for the content of science (DCI), the methods by which science knowledge is acquired and understood (SEP), and the ways in which the sciences are connected through concepts that have universal meaning across the disciplines (CCC).