

# ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Пятница, 20 июня 2025 г. — Время строго ограничено с 13:15 до 16:15

Наличие или использование любых устройств связи при сдаче этого экзамена строго воспрещено. Наличие или использование каких-либо устройств связи даже очень короткое время повлечет аннулирование результатов экзамена и оценки.

Используя свои знания по естествознанию, ответьте на все вопросы данного экзамена. Перед началом экзамена убедитесь, что у вас есть экземпляр *Справочных таблиц по физическим характеристикам/естествознанию издания 2011 года*. Эти таблицы могут понадобиться вам для ответов на некоторые вопросы.

Вам необходимо ответить на все вопросы каждой части данного экзамена. При подготовке ответов на вопросы вы можете пользоваться черновиком, но не забудьте записать окончательные варианты всех ответов на лист для ответов и в буклет для ответов. Для ответов на вопросы частей А и В–1 вам предоставляется отдельный лист для ответов. При внесении информации о себе в лист для ответов следуйте указаниям наблюдателя. Вам будет предложено несколько вариантов ответов на вопросы частей А и В–1. Запишите ваши варианты на отдельном листе для ответов. Запишите ответы на вопросы частей В–2 и С в отдельном буклете для ответов. Не забудьте заполнить поля на первой странице буклета для ответов.

Все ответы следует записывать ручкой, за исключением графиков и рисунков, которые нужно выполнять карандашом.

По завершении экзамена вам необходимо подписать напечатанное на отдельном листе заявление, подтверждающее, что до начала экзамена вы не были никоим образом ознакомлены ни с экзаменационными вопросами, ни с ответами на них, а в ходе экзамена вы никому не оказывали и ни от кого не получали помощь в ответе ни на один экзаменационный вопрос. Лист для ответов и буклет для ответов не будут приняты без подписанного вами заявления.

## Примечание...

Во время сдачи данного экзамена вы должны иметь при себе калькулятор с четырьмя арифметическими действиями или калькулятор для научно-технических расчетов, а также экземпляр *Справочных таблиц по физическим характеристикам/естествознанию издания 2011 года*.

**НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БУКЛЕТ ДО ПОДАЧИ СИГНАЛА.**

## Часть А

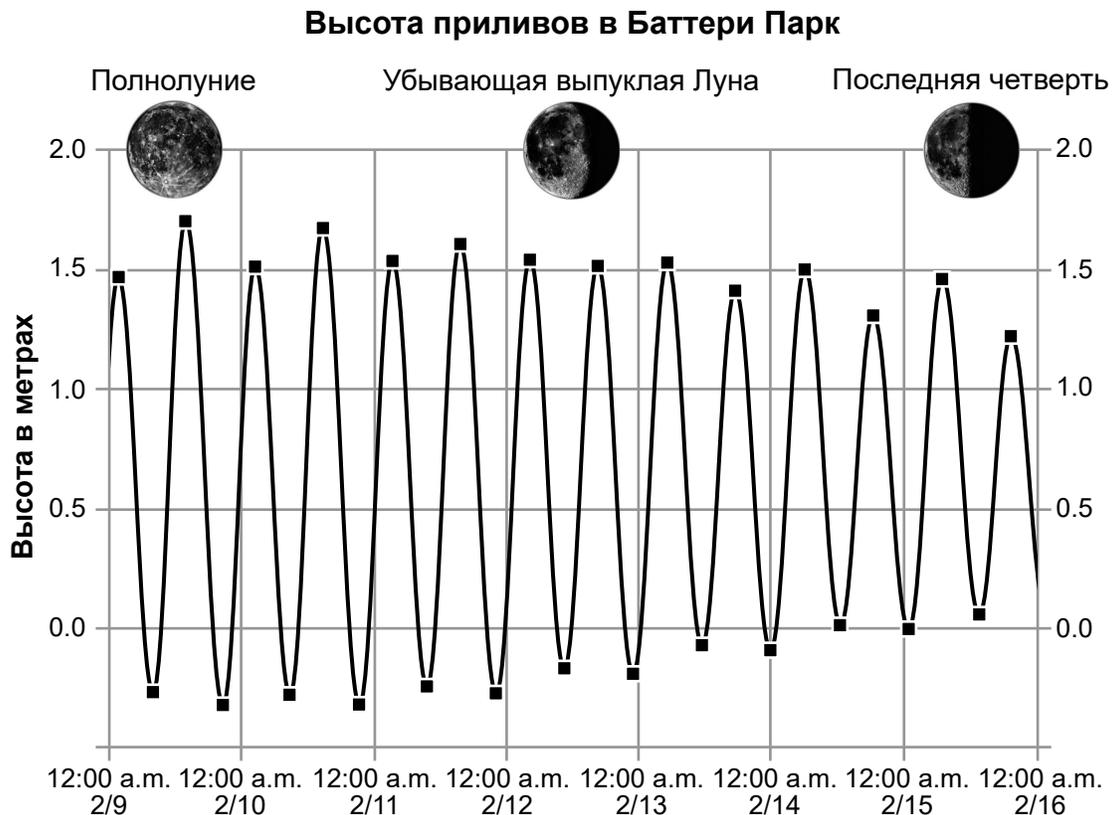
Ответьте на все вопросы, которые содержатся в этой части.

Указания (1–35). Для *каждого* утверждения или вопроса укажите номер слова или выражения, которое наилучшим образом дополняет утверждение или отвечает на вопрос. Для ответа на некоторые вопросы могут понадобиться *Справочные таблицы по физическим характеристикам/естествознанию издания 2011 года*. Запишите свои ответы на отдельном листе для ответов.

1 Гелиоцентрическая модель солнечной системы показывает

- (1) температуру Солнца по сравнению с температурой планет
- (2) возраст Солнца по сравнению с возрастом планет
- (3) расположение планет по отношению к Солнцу
- (4) размер планет по отношению к Солнцу

2 График ниже показывает океанские приливы в Баттери Парк в городе Нью-Йорк с 9 февраля по 15 февраля 2020 года. Фазы Луны для определенных дат показаны в верхней части графика.

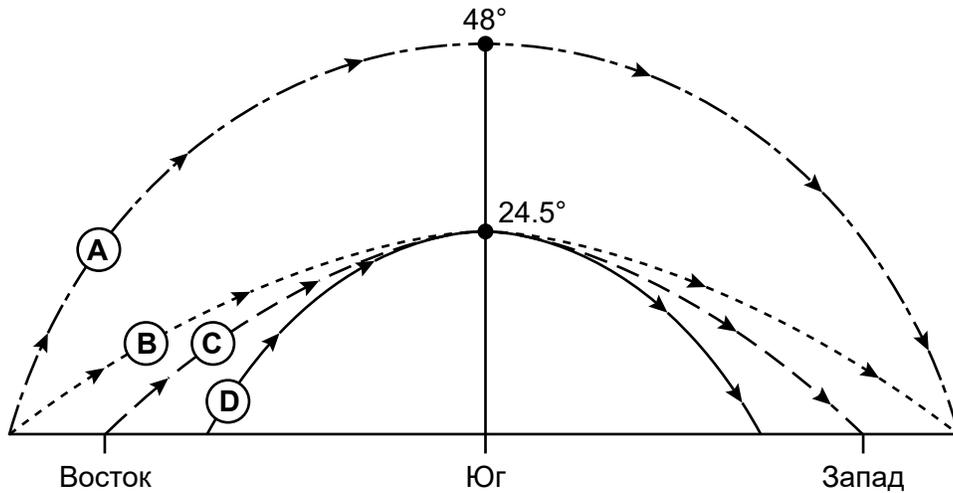


По сравнению с приливами, происходящими во время других фаз Луны, какой вывод о приливах во время полнолуния можно сделать на основании графика?

- (1) Высокий прилив ниже при полнолунии.
- (2) Низкий прилив выше при полнолунии.
- (3) Приливной диапазон больше при полнолунии.
- (4) Приливной диапазон меньше при полнолунии.



- 11 Диаграмма ниже показывает четыре различных видимых пути Солнца по небу в четырех разных местах. Эти пути обозначены буквами A, B, C и D.



Какая линия наиболее точно отображает видимый путь Солнца по небу 21 декабря в штате Нью-Йорк?

- (1) A (3) C  
 (2) B (4) D
- 12 Какая таблица правильно указывает расположение струйного течения полярного фронта и субтропического струйного течения вблизи времени равноденствия?

Струйное течение полярного фронта	60° северной широты и 60° южной широты
Субтропическое струйное течение	30° северной широты и 30° южной широты

(1)

Струйное течение полярного фронта	90° северной широты и 90° южной широты
Субтропическое струйное течение	30° северной широты и 30° южной широты

(3)

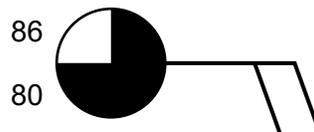
Струйное течение полярного фронта	30° северной широты и 30° южной широты
Субтропическое струйное течение	60° северной широты и 60° южной широты

(2)

Струйное течение полярного фронта	90° северной широты и 90° южной широты
Субтропическое струйное течение	60° северной широты и 60° южной широты

(4)

- 13 Приведенная ниже модель метеостанции отображает некоторые погодные условия в городе Сиракузы, штат Нью-Йорк.



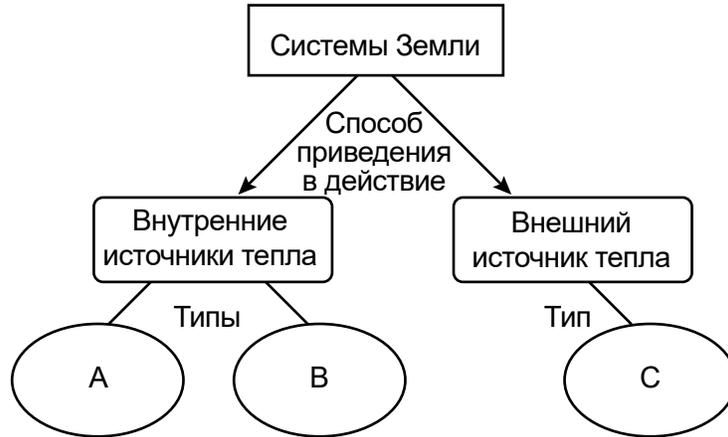
Какое описание наиболее точно характеризует погоду в Сиракузах?

- (1) жарко и сухо с ветрами с востока (3) жарко и влажно с ветрами с запада  
 (2) жарко и влажно с ветрами с востока (4) жарко и сухо с ветрами с запада

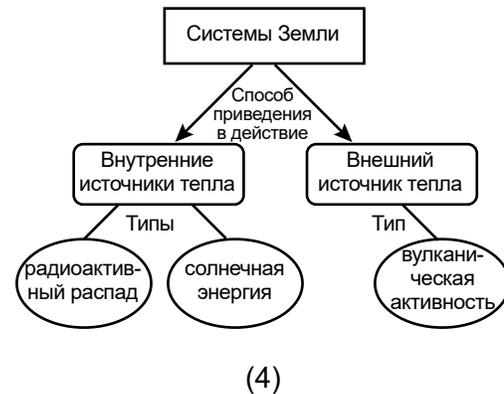
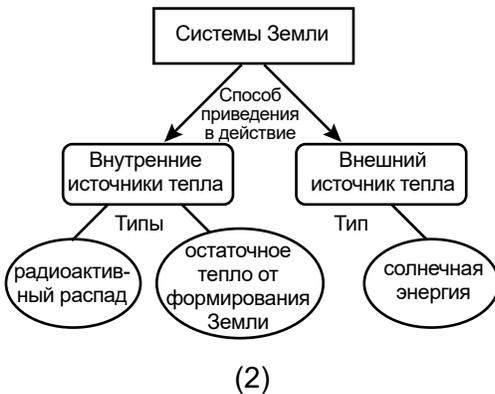
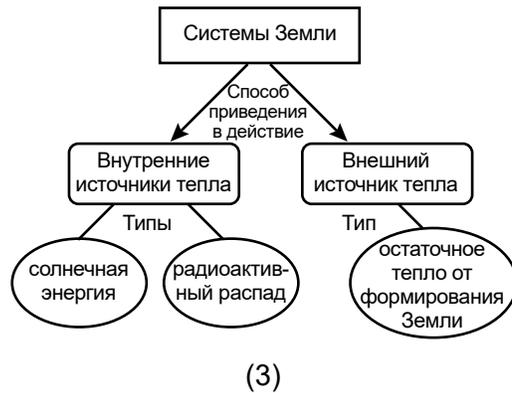
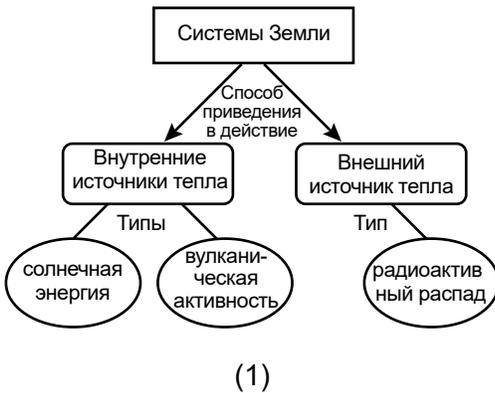
14 Какая воздушная масса характеризуется высокой относительной влажностью и низкой температурой воздуха?

- (1) морской полярный
- (2) морской тропический
- (3) континентальный полярный
- (4) континентальный тропический

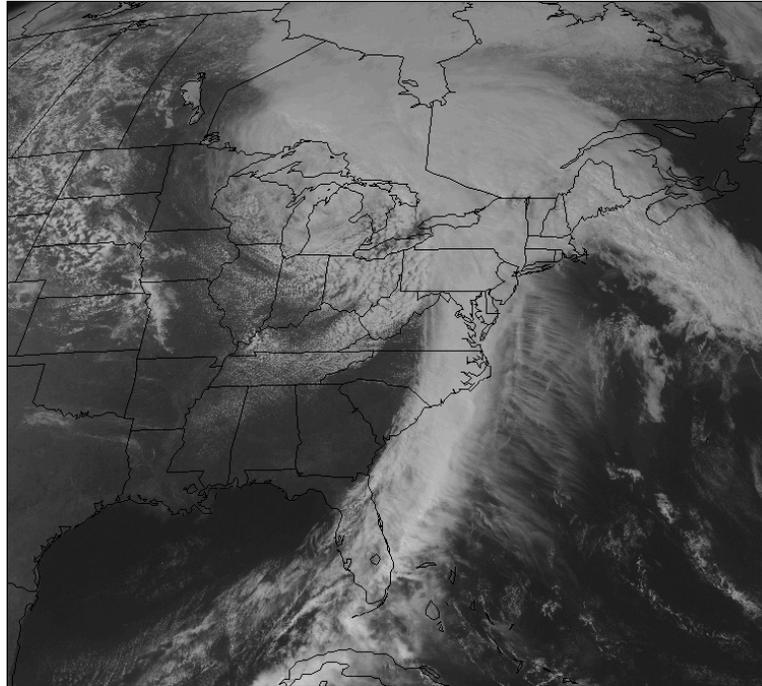
15 Представленная ниже незавершенная блок-схема показывает источники тепла, обеспечивающие энергией системы Земли. Типы источников тепла, обозначенные A, B и C, оставлены незаполненными.



Какая блок-схема правильно определяет типы источников тепла для A, B и C?



16 Ниже представлено видимое спутниковое изображение восточной части Соединенных Штатов. Видимые спутниковые изображения напоминают черно-белые фотографии, так как облака отражают солнечный свет и выглядят белыми, тогда как суша и вода отображаются в оттенках серого или черного.



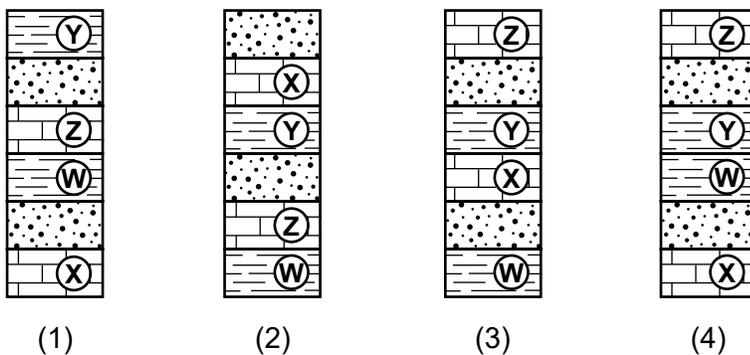
Какую погодную переменную можно наиболее точно прогнозировать с помощью этого спутникового изображения?

- (1) температуру воздуха
- (2) скорость ветра
- (3) области осадков
- (4) тип осадков

17 Представленные ниже поперечные разрезы показывают широко разделенные обнажения, обозначенные цифрами 1, 2 и 3. Слои горных пород не были опрокинуты. Буквами W, X, Y и Z обозначают окаменелости в некоторых слоях.



Какая колонка отражает правильную последовательность окаменелостей на основе корреляции трех обнажений?



18 Какая поверхность суши поглощает наибольшее количество солнечного излучения?

- (1) темного цвета с шероховатой поверхностью
- (2) темного цвета с гладкой поверхностью
- (3) светлого цвета с шероховатой поверхностью
- (4) светлого цвета с гладкой поверхностью

19 В какую эру геологической истории Земли океанический кислород начал поступать в земную атмосферу?

- (1) Кайнозойская эра
- (2) Палеозойская эра
- (3) Ранняя Архейская эра
- (4) Ранняя Протерозойская эра

20 Когда на Земле появились люди?

- (1) до появления первых травоядных млекопитающих и после появления первых цветковых растений
- (2) до появления первых злаков и после появления крупных хищных млекопитающих
- (3) в то же время, что и мастодонты с мамонтами
- (4) в то же время, что и первые леса с мегаспорофиллами

21 Если при образовании порода содержала 200 грамм радиоактивного изотопа калия-40 ( $^{40}\text{K}$ ), а в настоящее время содержит только 25 грамм калия-40 ( $^{40}\text{K}$ ), сколько лет назад образовалась эта порода?

- (1)  $1.3 \times 10^9$  лет
- (2)  $2.6 \times 10^9$  лет
- (3)  $3.9 \times 10^9$  лет
- (4)  $5.2 \times 10^9$  лет

22 Какой геологический процесс вызвал Аллеганский и Акадский орогенезы?

- (1) отложение минералов в эвапоритовых бассейнах
- (2) первоначальное раскрытие океанов
- (3) широкомасштабное ледниковое осадконакопление
- (4) столкновение массивов суши

23 Континенты Африка и Южная Америка считались двумя отдельными континентами

- (1) 59 миллионов лет назад
- (2) 119 миллионов лет назад
- (3) 232 миллиона лет назад
- (4) 359 миллионов лет назад

24 Какой элемент земной поверхности образовался в результате движений земной коры на дивергентной границе литосферных плит?

- (1) Разлом Сан-Андреас
- (2) Перуанско-Чилийский желоб
- (3) Юго-Восточный Индийский хребет
- (4) Горячая точка Тасман

25 Какой слой Земли имеет плотность, схожую с плотностью Меркурия?

- (1) океаническая кора
- (2) жесткая мантия
- (3) внешнее ядро
- (4) внутреннее ядро

26 Какой фактор преимущественно определяет формирование речной дренажной сети в штате Нью-Йорк?

- (1) возраст коренных пород
- (2) структура коренных пород
- (3) типы окаменелостей в коренных породах
- (4) количество окаменелостей в коренных породах

27 Какие процессы приводят к образованию почвы?

- (1) уплотнение и цементация осадочных пород
- (2) плавление и затвердевание минералов
- (3) биологическая активность и выветривание горных пород
- (4) воздействие тепла и давления на коренные породы

28 Таблица ниже показывает плотности четырех образцов минералов одинакового размера и формы, переносимых потоком.

Минерал	Плотность (г/см <sup>3</sup> )
Оливин	3.5
Гранат	4.0
Кварц	2.7
Пирит	5.0

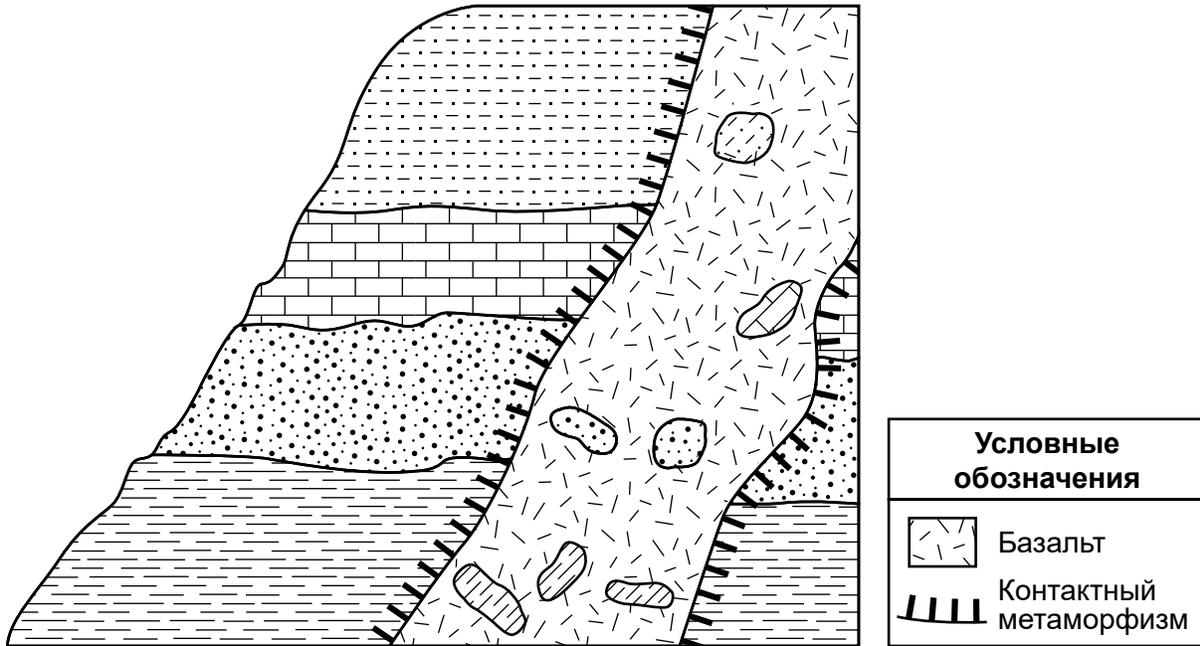
Когда этот поток впадает в озеро, какой образец минерала, вероятнее всего, отложится первым?

- (1) оливин
- (2) гранат
- (3) кварц
- (4) пирит

29 Гематит и магнетит добываются в качестве руд, потому что они содержат

- (1) железо
- (2) серу
- (3) алюминий
- (4) кислород

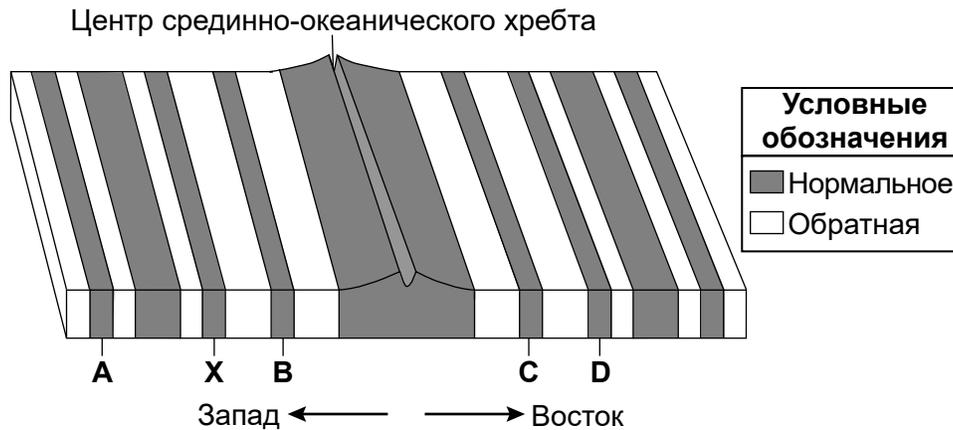
30 Поперечное сечение ниже изображает участок земной коры. Базальтовая интрузия содержит несколько включений.



Относительный возраст известнякового включения

- (1) меньше базальта и больше слоя песчаника
- (2) меньше базальта и больше слоя известняка
- (3) больше базальта и больше слоя сланца
- (4) больше базальта и больше слоя алевролита

31 Блок-схема ниже показывает магнитную ориентацию магматических пород морского дна на западной и восточной сторонах срединно-океанического хребта. Буквы A, B, C, D и X обозначают расположение конкретных полос магнитной ориентации.



Какое местоположение имеет тот же возраст, что и точка X?

- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D

32 Фотография ниже показывает уступ, сформированный в результате поднятия и эрозии.



Уступ лучше всего определить как

- (1) крутой, скалистый обрыв
- (2) прибрежная береговая линия
- (3) горный хребет
- (4) бассейн осадконакопления

33 Фотография ниже показывает параллельные борозды на поверхности горной породы.

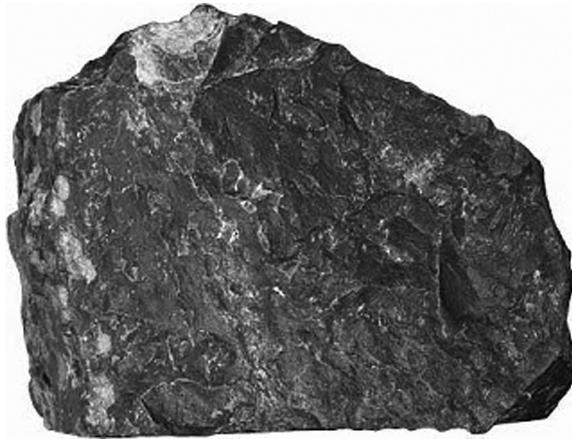


[www.flickr.com](http://www.flickr.com)

Какой эрозионный агент с наибольшей вероятностью образовал эти параллельные борозды?

- (1) ветер
- (2) ледник
- (3) волновое воздействие
- (4) текущая вода

34 Изображение ниже показывает образец метаморфической породы роговик.

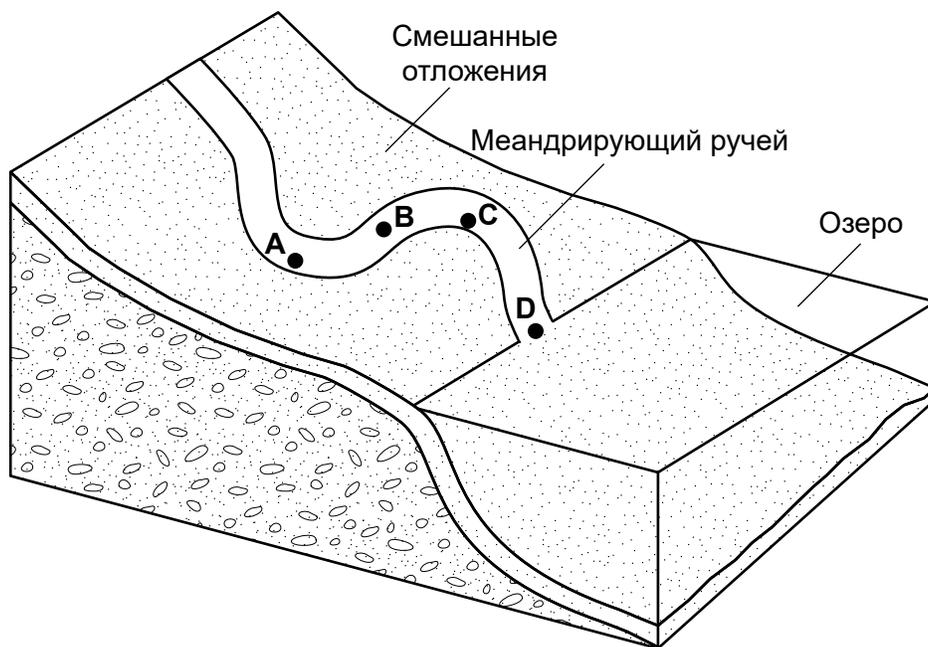


geologylearn.blogspot.com

Роговик обычно формируется при изменении исходной породы в результате

- (1) регионального метаморфизма битуминозного угля
- (2) контакта с поднимающейся магмой в результате тектонической активности
- (3) сланцеватости под давлением вышележащих слоев породы
- (4) сейсмической активности вдоль разлома в земной коре

35 Схема ниже изображает ручей, впадающий в озеро. Буквы *A*, *B*, *C* и *D* указывают на участки ручья.



В каких двух участках ручья будет происходить наибольшее осаждение отложений?

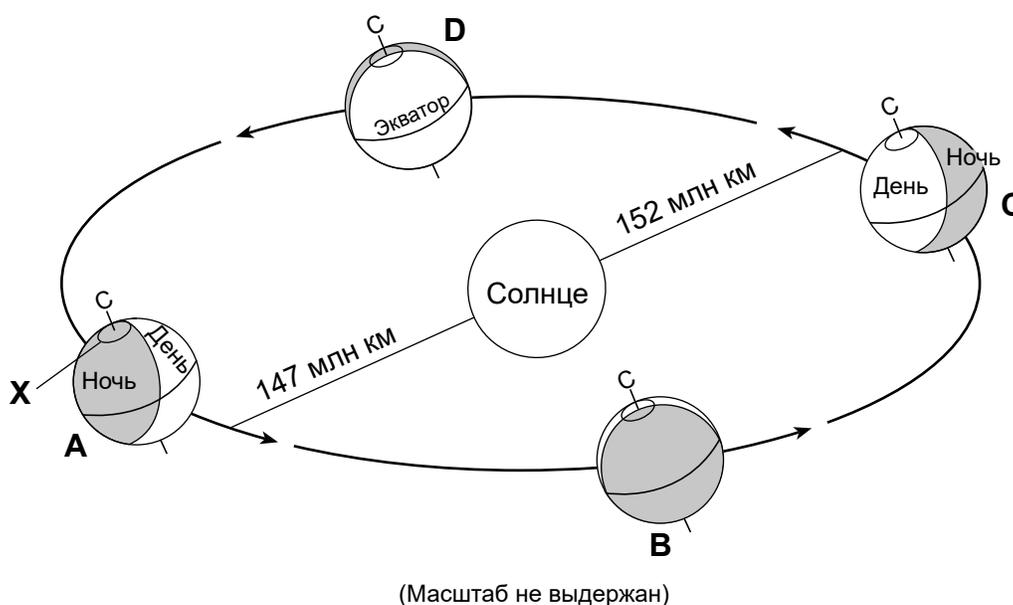
- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| (1) <i>A</i> и <i>B</i> | (3) <i>C</i> и <i>D</i> |
| (2) <i>B</i> и <i>C</i> | (4) <i>D</i> и <i>A</i> |

## Часть В-1

Ответьте на все вопросы, которые содержатся в этой части.

Указания (36–50): Для *каждого* утверждения или вопроса укажите номер слова или выражения, которое наилучшим образом дополняет утверждение или отвечает на вопрос. Для ответа на некоторые вопросы могут понадобиться *Справочные таблицы по физическим характеристикам/естествознанию издания 2011 года*. Запишите свои ответы на отдельном листе для ответов.

Для ответа на вопросы с 36 по 38 воспользуйтесь приведенной ниже схемой и своими знаниями по естествознанию. Схема показывает обращение Земли вокруг Солнца. Четыре положения Земли на ее орбите обозначены буквами *A*, *B*, *C* и *D*. Буква *N* обозначает Северный полюс. Указаны расстояния для афелия (наиболее удаленной точки Земли от Солнца) и перигелия (ближайшей точки Земли к Солнцу). Стрелки указывают направления движения. Буква *X* обозначает определенную широту на Земле.



36 Примерно за сколько дней Земля перемещается из положения *A* в положение *D*?

- |             |              |
|-------------|--------------|
| (1) 91 день | (3) 274 дня  |
| (2) 183 дня | (4) 365 дней |

37 Какая широта на Земле соответствует точке *X*?

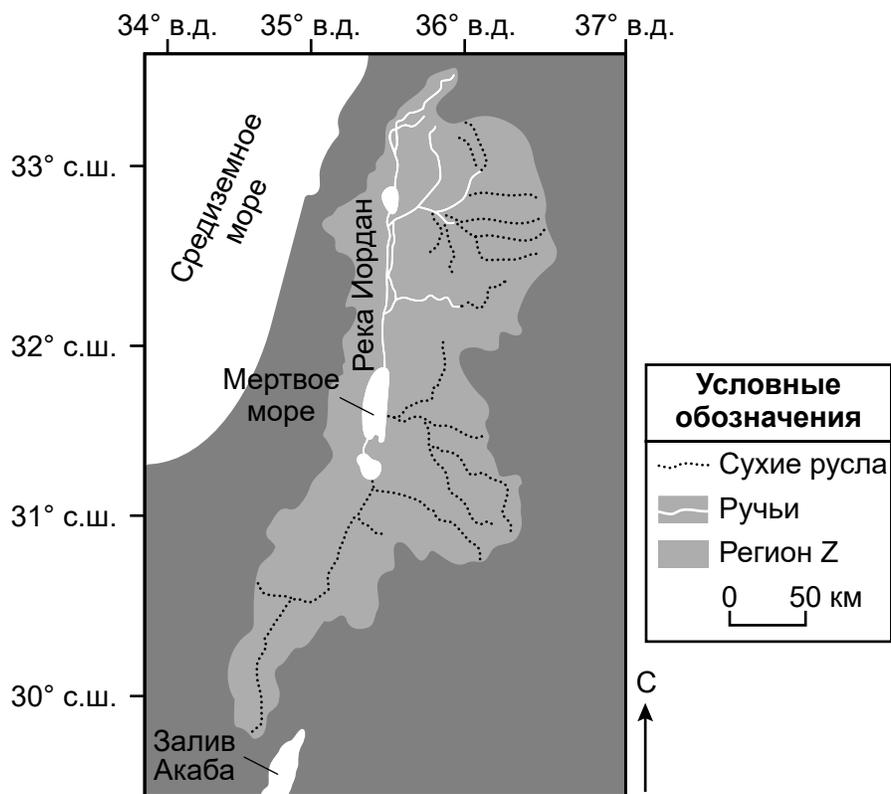
- |                     |                            |
|---------------------|----------------------------|
| (1) Тропик Рака     | (3) Северный полярный круг |
| (2) Тропик Козерога | (4) Южный полярный круг    |

38 Если бы наклон земной оси увеличился с  $23.5^\circ$  до  $31^\circ$ , лето в Северном полушарии стало бы

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| (1) теплее, а зима стала бы теплее   | (3) холоднее, а зима стала бы холоднее |
| (2) теплее, а зима стала бы холоднее | (4) холоднее, а зима стала бы теплее   |

Для ответа на вопросы 39 и 40 воспользуйтесь приведенной ниже картой и своими знаниями по естествознанию. Карта показывает Мертвое море. Светло-закрашенная область, Регион Z, обозначает все реки, ручьи и притоки, впадающие в Мертвое море.

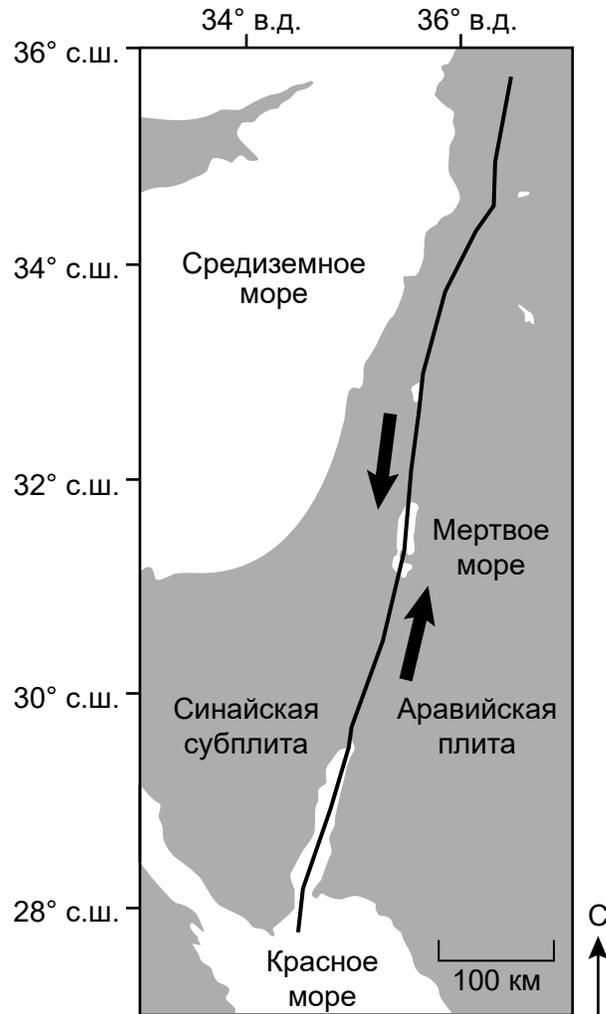
Мертвое море — самая низкая точка на поверхности Земли. Мертвое море фактически является озером, расположенным в устье реки Иордан. Вода там знаменита тем, что она в 10 раз солонее океанской. Небольшие количества растворенных минералов попадают в Мертвое море. На протяжении тысяч лет эти минералы оставались после испарения воды. В последнее время потребность в воде в регионе значительно возросла, что привело к снижению уровня воды в Мертвом море. В 1896 году поверхность озера находилась на 1296 футов ниже уровня моря, а в 2016 году — на 1412 футов ниже уровня моря. Пресной воде реки Иордан теперь приходится течь дальше, чтобы достичь Мертвого моря. По мере течения пресная вода реки растворяет слои минералов, ранее отложившихся вокруг Мертвого моря.



39 Какой минерал наиболее распространен на берегах Мертвого моря?

- |             |           |
|-------------|-----------|
| (1) галит   | (3) кварц |
| (2) гематит | (4) тальк |

40 Карта ниже показывает границу тектонических плит в районе Мертвого моря.



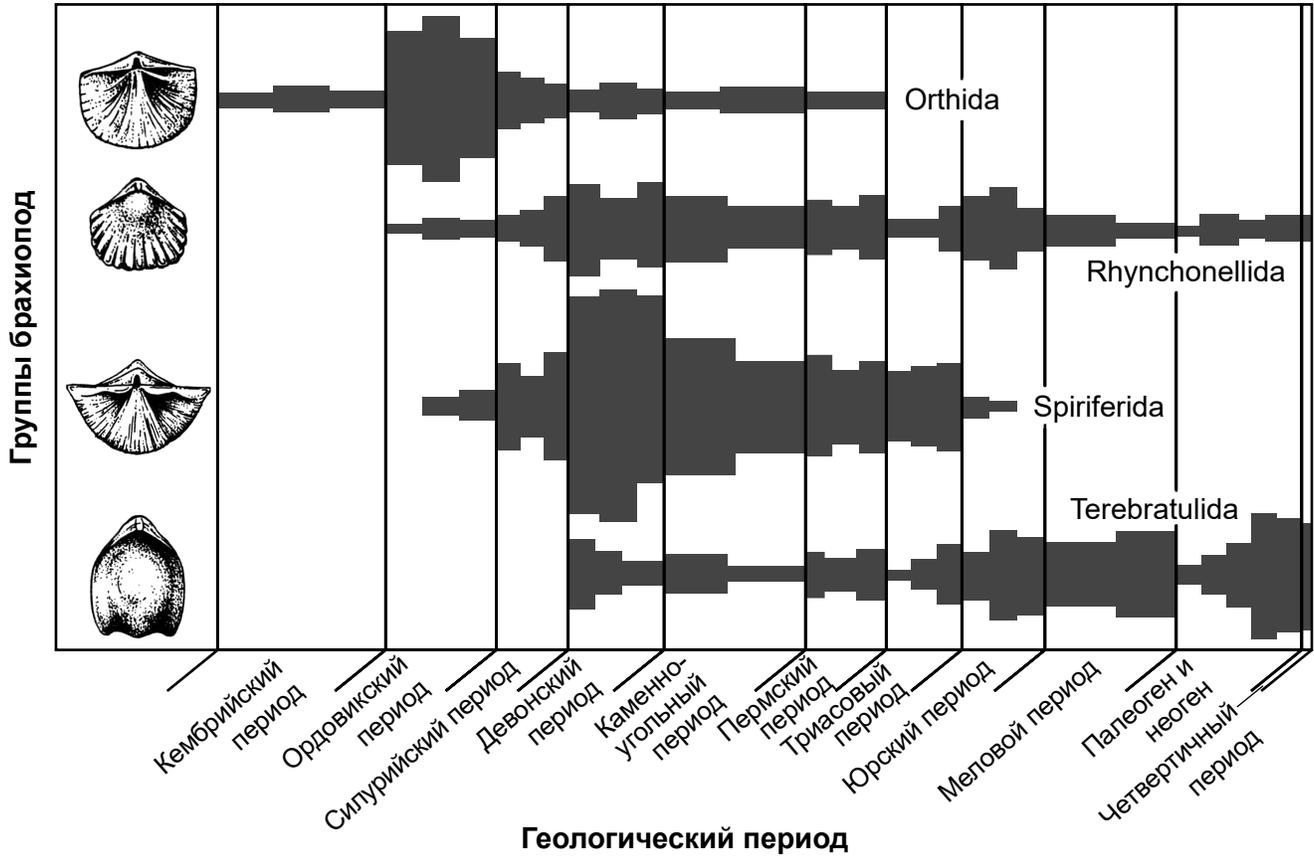
Какой тип границы тектонических плит находится в районе Мертвого моря?

- (1) сложная или неопределенная
- (2) конвергентная
- (3) дивергентная
- (4) трансформная



Для ответа на вопросы с 43 по 45 воспользуйтесь приведенным ниже графиком и своими знаниями по естествознанию. График отображает изменения в численности четырех различных групп брахиопод с раннего кембрия до настоящего времени. Изображение типичного представителя каждой группы показано в левой колонке. Ширина каждой полосы указывает на относительное количество различных типов брахиопод внутри каждой группы.

### Эволюция брахиопод



43 Что этот график показывает об истории группы Orthida?

- (1) Они существовали в течение самого длительного периода геологического времени.
- (2) Некоторые типы из группы Orthida существуют до сих пор.
- (3) В силурийский период существовало больше типов, чем в ордовикский период.
- (4) Многие типы существовали в прошлом и в настоящее время вымерли.

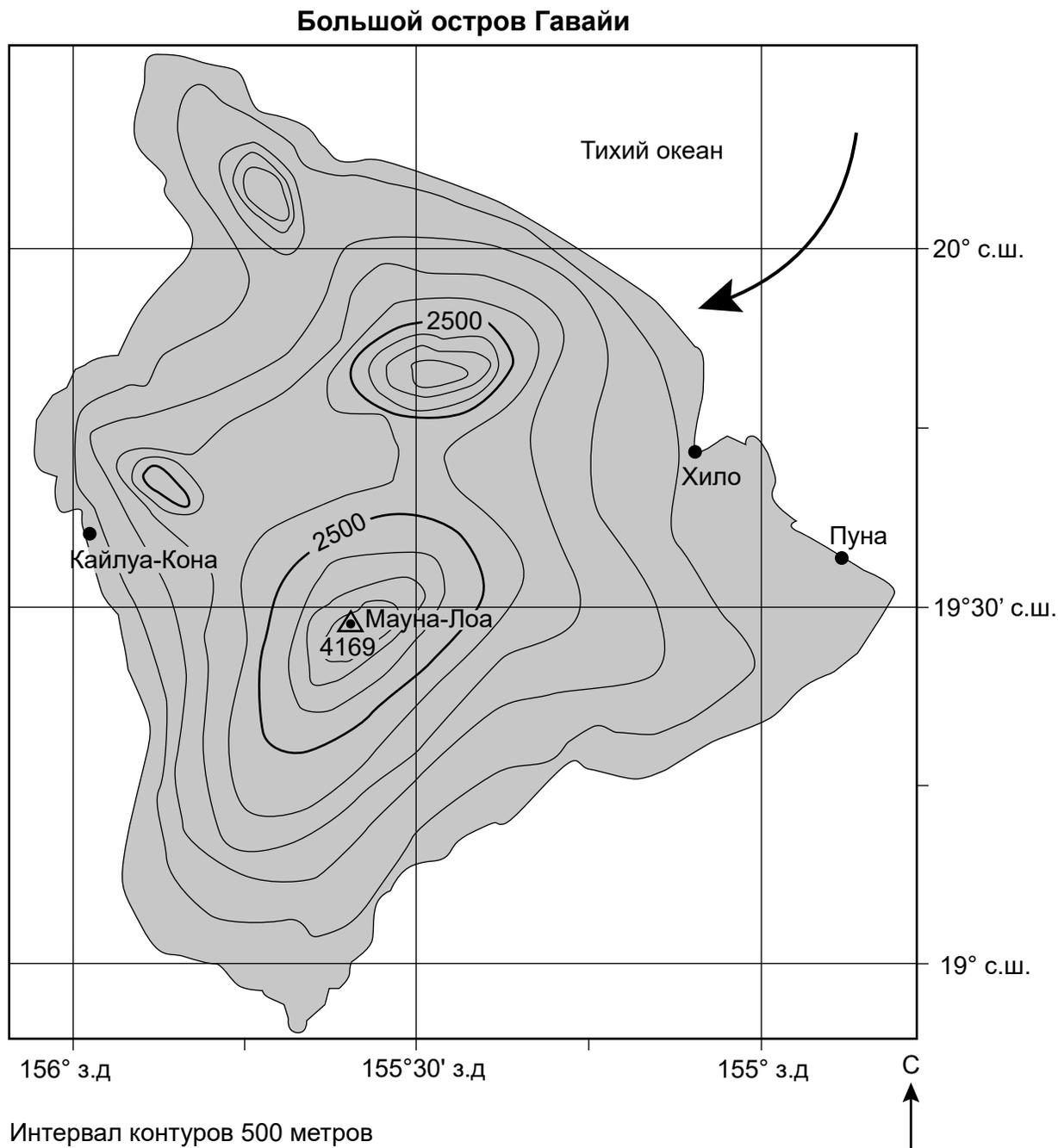
44 Какие две другие группы ископаемых, обнаруженные в штате Нью-Йорк, впервые появились на Земле в тот же геологический период, что и группа брахиопод Orthida?

- (1) трилобиты и аммоноиды
- (2) трилобиты и гастроподы
- (3) эвриптериды и аммоноиды
- (4) эвриптериды и гастроподы

45 Какая группа брахиопод имела наибольшее количество типов организмов во время существования индексного ископаемого штата Нью-Йорк *Platyceras*?

- (1) Orthida
- (2) Rhynchonellida
- (3) Spiriferida
- (4) Terebratulida

Для ответа на вопросы с 46 по 48 воспользуйтесь приведенной ниже контурной картой и своими знаниями по естествознанию. Контурная карта показывает высоты в метрах на Большом острове Гавайи. Указана высота вулканической горы Мауна-Лоа. Большая стрелка указывает направление преобладающих ветров.

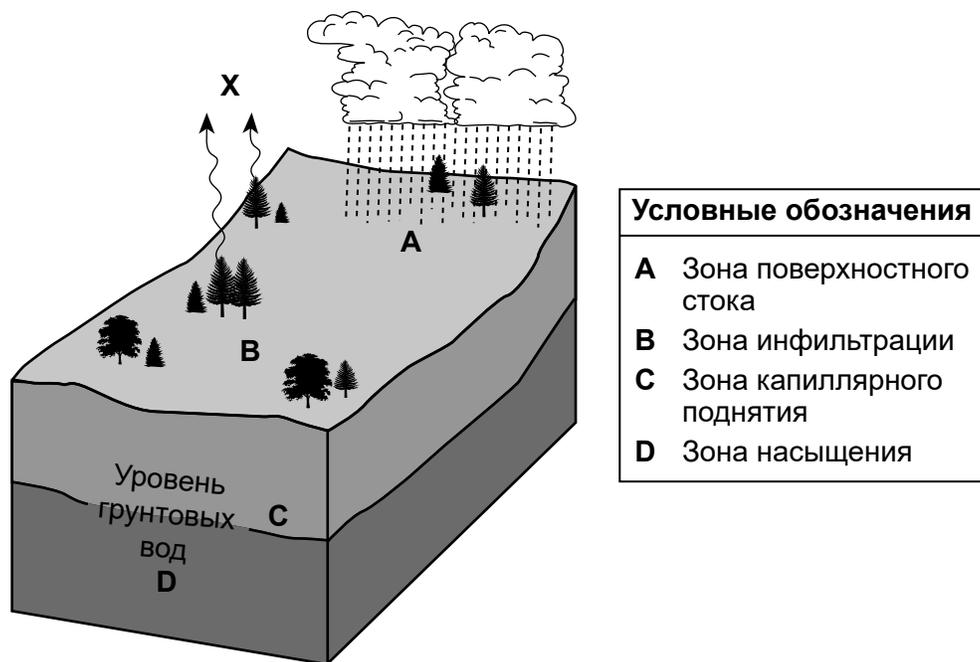


46 По сравнению с Кайлуа-Кона, количество осадков в Хило

- (1) меньше из-за того, что Хило находится на более низкой долготе
- (2) меньше из-за того, что в Хило дуют ветры с меньшим содержанием влаги
- (3) больше из-за того, что Хило находится на более низкой долготе
- (4) больше из-за того, что в Хило дуют ветры с большим содержанием влаги

- 47 После поглощения видимого света поверхностью суши Большого острова Гавайи, какая форма длинноволновой электромагнитной энергии излучается?
- (1) рентгеновские лучи (3) инфракрасное излучение  
 (2) ультрафиолетовое излучение (4) гамма-лучи
- 48 По сравнению с Пуной, на Мауна-Лоа более прохладный климат, потому что Мауна-Лоа
- (1) находится дальше от океана (3) расположена в другом ветровом поясе  
 (2) имеет большую высоту над уровнем моря (4) получает меньше солнечной радиации

Для ответа на вопросы 49 и 50 воспользуйтесь приведенной ниже блок-схемой и своими знаниями по естествознанию. Блок-схема показывает участок земной коры и некоторые процессы водного цикла. Буквы *A*, *B*, *C* и *D* обозначают различные участки и зоны на диаграмме. Буква *X* обозначает процесс водного цикла.



- 49 Увеличение годового количества осадков, скорее всего, вызовет
- (1) уменьшение эрозии почвы в зоне *A*  
 (2) уменьшение инфильтрации дождевой воды в зоне *B*  
 (3) увеличение грунтовых вод в зоне *C*, понижение уровня грунтовых вод  
 (4) увеличение объема грунтовых вод в зоне *D*, повышение уровня грунтовых вод
- 50 Процесс *X*, обозначенный на диаграмме, представляет собой
- (1) транспирацию (3) конденсацию  
 (2) выпадение осадков (4) излучение

## Часть В–2

**Ответьте на все вопросы, которые содержатся в этой части.**

*Указания (51–65).* Запишите ваши ответы в специально отведенных местах в буклете для ответов. Для ответа на некоторые вопросы могут понадобиться *Справочные таблицы по физическим характеристикам/естествознанию издания 2011 года.*

Для ответа на вопросы с 51 по 54 воспользуйтесь приведенным ниже отрывком и схемой, а также своими знаниями по естествознанию. Диаграмма изображает формирующуюся систему с указанием линии замерзания вокруг протозвезды (ранней звезды).

### Формирование планет и линия замерзания

Наша солнечная система образовалась в обширной области газов с металлическими и каменными обломками, известной как туманность. Линия замерзания обозначает температурную границу между областью с высокой температурой вблизи протозвезды (которая позднее стала Солнцем) и внешней областью с низкой температурой. Температура определила типы веществ, из которых начали формироваться ранние планеты.

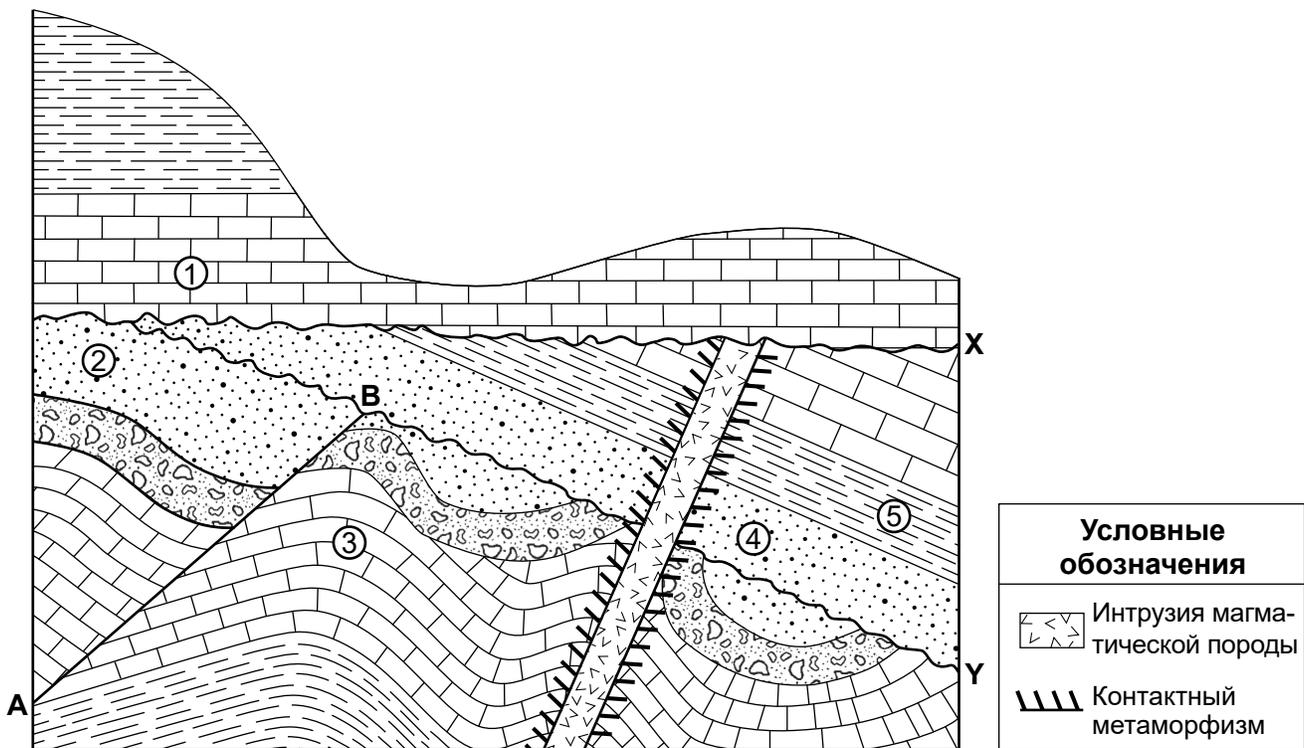
Внутри линии замерзания, ближе к протозвезде, металлические и каменные вещества конденсировались и затвердевали, образуя каменные планеты. За пределами линии замерзания конденсировались более легкие элементы и газы, частично затвердевая, что привело к формированию планет большего размера. Четыре планеты, сформировавшиеся внутри линии замерзания, называются планетами земной группы. Четыре планеты, сформировавшиеся за пределами линии замерзания, называются планетами-гигантами.



(Масштаб не выдержан)

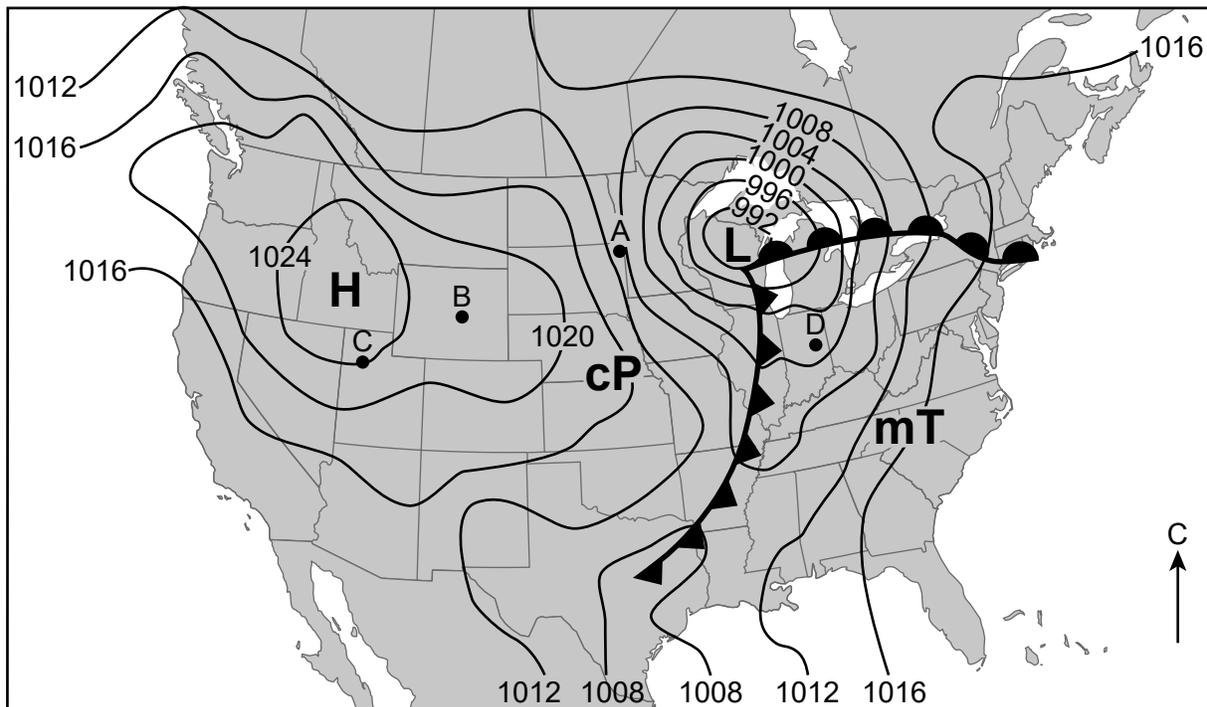
- 51 На графике в вашем буклете для ответов проведите линию, отображающую общую зависимость между расстоянием от протозвезды и температурой в туманности. [1]
- 52 Укажите названия двух планет, которые сформировались по разные стороны от линии замерзания. [1]
- 53 С момента образования нашей Солнечной системы Солнце эволюционировало от протозвезды до текущего положения на ранней стадии главной последовательности. Определите звездную классификацию нашего Солнца на поздней стадии его развития. [1]
- 54 Укажите ядерный процесс, который производит энергию, когда протозвезда становится звездой, подобной нашему Солнцу. [1]

Для ответа на вопросы 55 и 56 воспользуйтесь приведенным ниже разрезом и своими знаниями по естествознанию. Цифрами от 1 до 5 обозначены породные единицы. Линия АВ представляет разлом. Линии X и Y представляют несогласные залегания. Слои горных пород не были опрокинуты.



- 55 Укажите одну метаморфическую породу, которая наиболее вероятно образовалась в зоне контактового метаморфизма между породной единицей 4 и интрузией. [1]
- 56 Опишите одно свидетельство, показанное на геологическом разрезе, которое указывает на то, что слой 3 подвергся движению земной коры. [1]

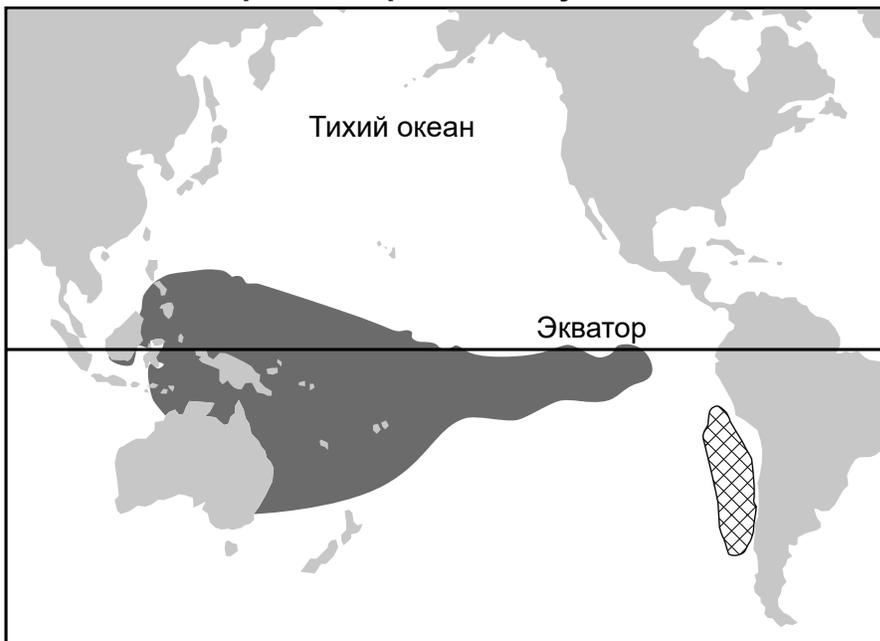
Для ответа на вопросы с 57 по 59 воспользуйтесь приведенной ниже картой погоды, а также своими знаниями по естествознанию. Метеорологическая карта отображает область высокого давления (**H**) и область низкого давления (**L**). Обозначены два различных фронта, связанных с этой областью низкого давления. Изобары указаны в миллибарах (мбар). Точки от *A* до *D* представляют местоположения на поверхности Земли.



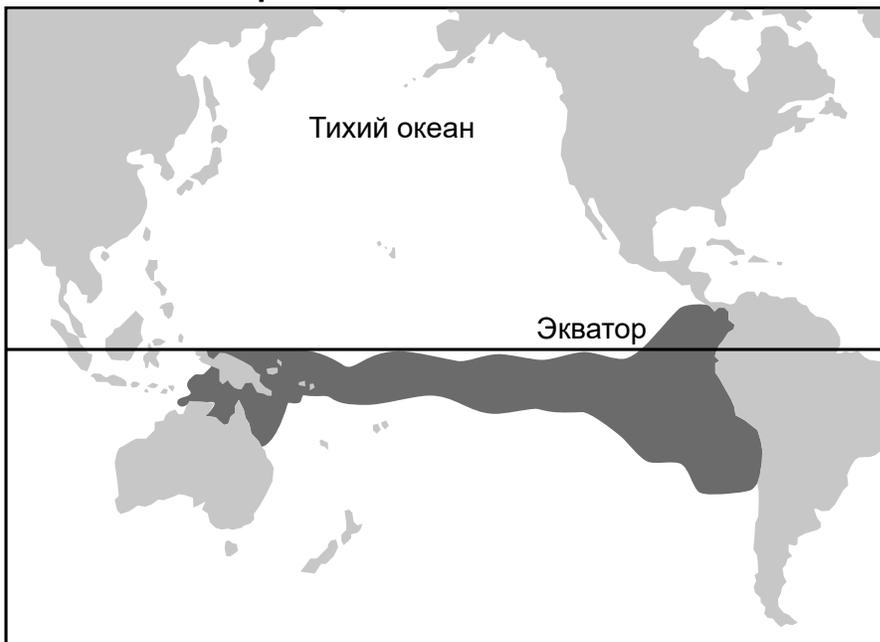
- 57 Укажите обозначенное буквой местоположение на карте (*A*, *B*, *C* или *D*), где наблюдается наибольшая скорость ветра. Опишите *одно* свидетельство на карте, указывающее на то, что в этом месте наибольшая скорость ветра.. [1]
- 58 В своем буклете для ответов обведите в каждой строке одну характеристику, описывающую общую схему циркуляции приземного ветра, связанную с областью высокого давления. [1]
- 59 Переведите атмосферное давление самой низкой изобары, показанной на карте, из миллибаров (мбар) в дюймы ртутного столба (дюймы рт. ст.). [1]
-

Для ответа на вопросы 60 и 61 воспользуйтесь приведенными ниже картами и своими знаниями по естествознанию. Карта А показывает теплые и холодные области Тихого океана при нормальных условиях. Карта В показывает области более теплой воды при условиях Эль-Ниньо.

**Карта А: Нормальные условия**



**Карта В: Условия Эль-Ниньо**



Условные обозначения	
	Теплая вода
	Холодная вода

60 Укажите *два* теплых океанических течения, которые переносят воду от Южной Америки к Австралии при нормальных условиях. [1]

61 Опишите, как явление Эль-Ниньо влияет на относительную температуру воздуха и относительное количество осадков вдоль западного побережья Южной Америки. [1]

Для ответа на вопросы с 62 по 65 воспользуйтесь приведенной ниже схемой и своими знаниями по естествознанию. Схема показывает систему классификации горных пород. Обведенные буквы *A*, *B*, *C* и *D* указывают на незаполненные части схемы.



62 Укажите *два* процесса, необходимых для образования класса горных пород, обозначенного буквой *A*. [1]

63 Укажите тип осадочной породы, обозначенный буквой *B*. [1]

64 По сравнению с размером кристаллов и скоростью охлаждения базальта, опишите, чем отличается размер кристаллов и скорость охлаждения породы *C*. [1]

65 Порода *D* состоит из крупнозернистых минеральных кристаллов, расположенных в светлых и темных деформированных полосах. Укажите название породы *D*. [1]

## Часть С

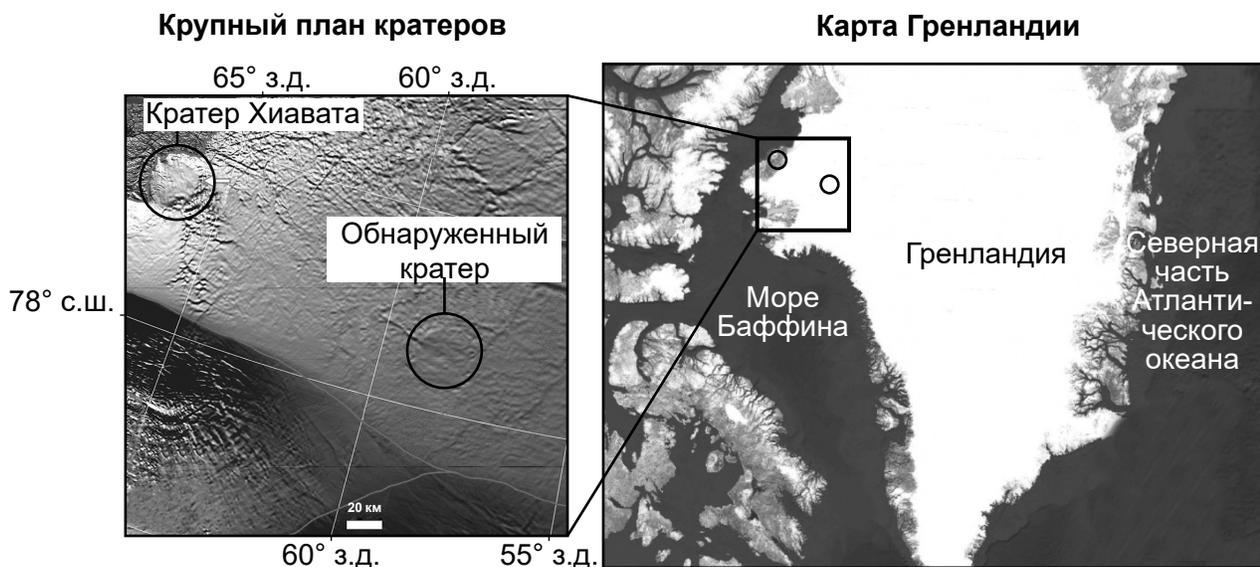
Ответьте на все вопросы, которые содержатся в этой части.

Указания (66–85). Запишите ваши ответы в специально отведенных местах в буклете для ответов. Для ответа на некоторые вопросы могут понадобиться *Справочные таблицы по физическим характеристикам/естествознанию издания 2011 года*.

Для ответов на вопросы с 66 по 68 воспользуйтесь приведенным ниже отрывком и своими знаниями по естествознанию. На карте показано расположение кратера Хиавата и второго недавно обнаруженного кратера в Гренландии. Оба кратера расположены под ледниковым покровом.

### Второй кратер обнаружен в Гренландии

В 2019 году ученые NASA обнаружили второй кратер под ледяным щитом Гренландии. При помощи спутниковых снимков рельефа под ледяным щитом толщиной в одну милю была выявлена видимая круглая впадина. В результате изучения магнитных и гравитационных полей ученые установили возможную причину образования кратера. Если бы кратер имел вулканическое происхождение, в породах были бы обнаружены неравномерные магнитные аномалии, однако таковые отсутствовали. Таким образом, ученые пришли к выводу, что данный кратер образовался в результате импактного события. Было установлено, что возраст ненарушенного льда, покрывающего кратер, составляет 79,000 лет, следовательно, импактное событие произошло ранее этого времени.



- 66 Объясните, почему данный кратер, наиболее вероятно, образовался в результате импактного события, а не вулканического извержения в прошлом. [1]
- 67 Укажите *одно* возможное последствие для Земли от крупного импактного события. [1]
- 68 Укажите *один* климатический фактор, который наиболее вероятно влияет на формирование холодного климата Гренландии. [1]

Для ответа на вопросы с 69 по 72 воспользуйтесь приведенной в *вашем буклете для ответов* топографической картой, на которой показаны высоты в метрах, а также ваши знания в области наук о Земле. Горизонталы 700 метров и 800 метров в западной части карты показаны не полностью. Линия *AB* является опорной линией на карте.

69 На карте в *вашем буклете для ответов* дорисуйте горизонталы 700 метров и 800 метров в западной части карты. Продлите линии до края карты. [1]

70 На сетке в *вашем буклете для ответов* постройте топографический профиль вдоль линии *AB*, нанеся на график высоты *всех семи* горизонталей, пересекающих линию *AB*. Высоты точек *A* и *B* уже нанесены на карту. Соедините *все девять точек* от *A* до *B*. [1]

71 Определите *одну* возможную высоту поверхности озера Данн. [1]

72 В таблице в *вашем буклете для ответов* поставьте **X** в одну клетку в каждой строке, указав, втекает каждый ручей в озеро Данн или вытекает из него. [1]

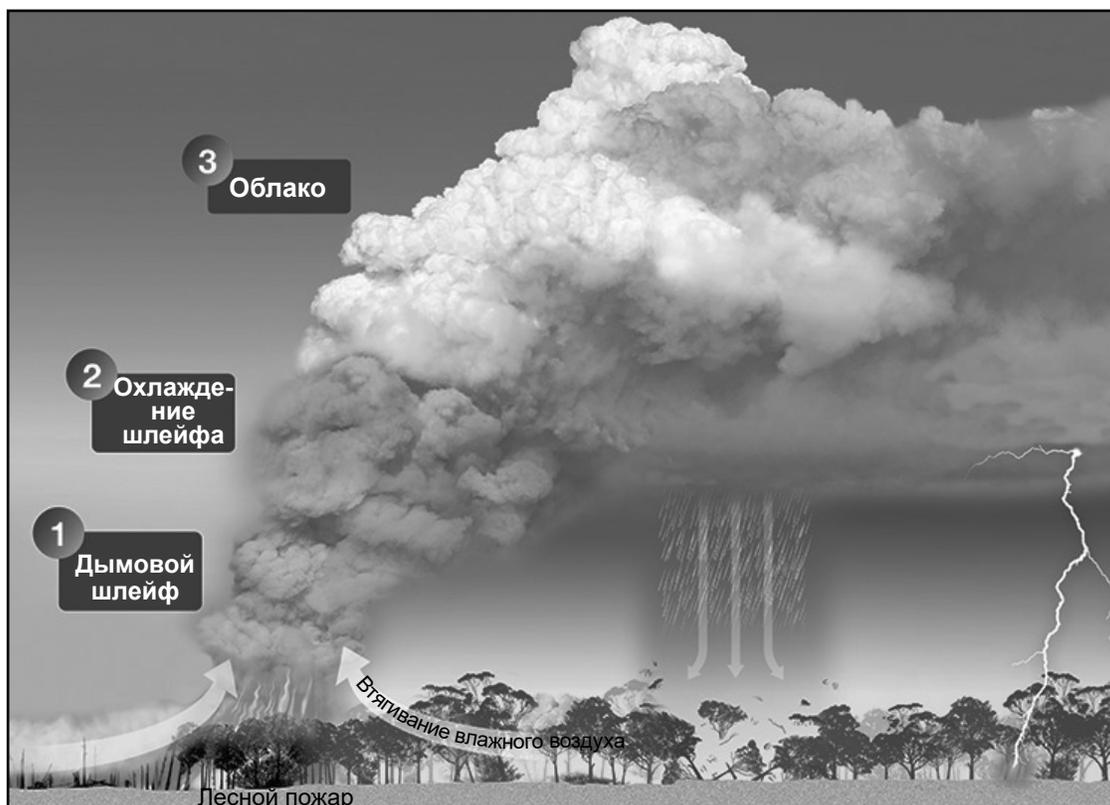
---

Для ответа на вопросы с 73 по 76 воспользуйтесь приведенным ниже отрывком и схемой, а также своими знаниями по естествознанию. Схема иллюстрирует процесс формирования пирокумулонimbusового облака. Некоторые элементы схемы обозначены.

### Пирокумулонimbusовые облака

Обычно прохладный воздух препятствует подъему дыма высоко в атмосферу. Однако при очень интенсивных пожарах могут формироваться гигантские грозовые облака, называемые пирокумулонimbusовыми, которые способны достигать высоты до 23 километров. Дым и сажа (черные частицы из углерода) могут сохраняться на этих высотах в течение нескольких месяцев и порой наносить урон озоновому слою.

### Формирование пирокумулонimbusового облака

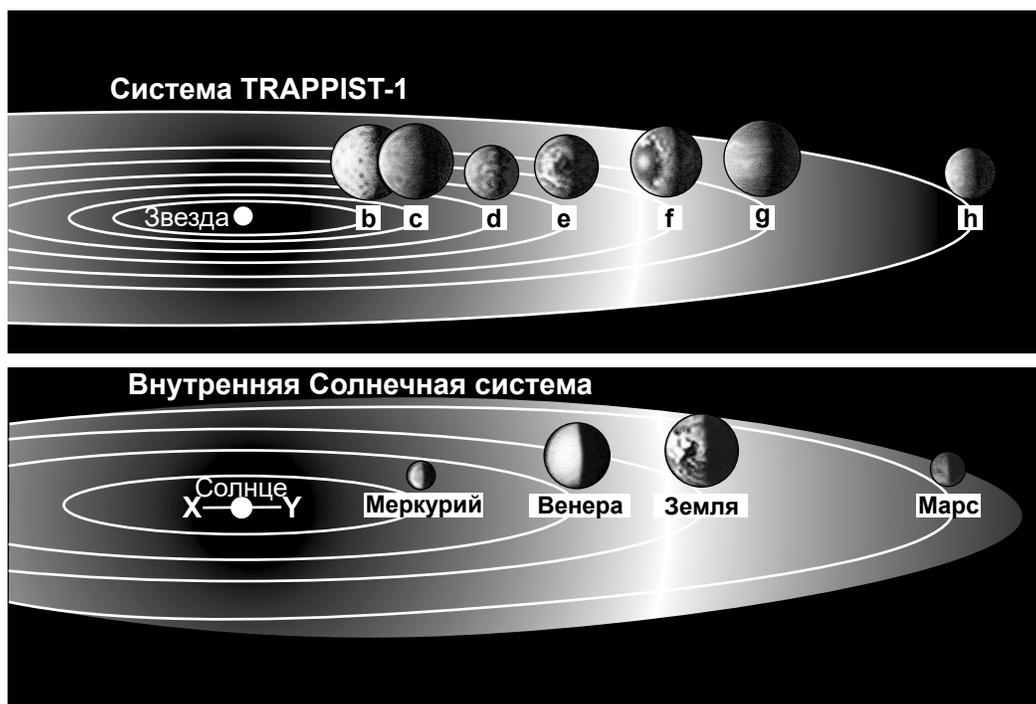


- 73 На схеме в вашем буклете для ответов поставьте **X** на шкале, обозначив высоту в километрах (км), которой могут достигать пирокумулонimbusовые облака. Укажите название температурной зоны атмосферы, соответствующей данной высоте. [1]
- 74 Поврежденный озоновый слой может оказывать вредное воздействие на живые организмы на Земле. Объясните, как озоновый слой снижает эти вредные воздействия. [1]
- 75 Объясните, как повышение концентрации дыма и сажи в атмосфере обычно приводит к снижению температуры на поверхности Земли. [1]
- 76 В процессе лесных пожаров в атмосферу выделяются большие объемы углекислого газа. Объясните, почему ученых беспокоит выброс углекислого газа в атмосферу Земли. [1]

Для ответа на вопросы с 77 по 80 воспользуйтесь приведенным ниже отрывком и схемой, а также своими знаниями по естествознанию. Схема сравнивает размеры семи экзопланет, находящихся за пределами нашей солнечной системы в системе Trappist-1, с размерами первых четырех планет нашей солнечной системы. Линия XY показывает размер системы Trappist-1, если бы она находилась в пределах нашей солнечной системы и была центрирована вокруг Солнца.

### Экзопланеты Trappist-1

Космический телескоп «Спитцер» NASA обнаружил семь экзопланет размером с Землю (обозначенных буквами от b до h), вращающихся вокруг звезды Trappist-1. Находясь на расстоянии около 235 триллионов миль от Земли, эта система экзопланет расположена в пределах нашей галактики и наблюдается в созвездии Водолея. Trappist-1 классифицируется как карликовая звезда, размер которой составляет приблизительно одну десятую размера Солнца, а температура поверхности — около 2500 К. Все семь планет системы Trappist-1 расположены гораздо ближе к своей звезде, чем Меркурий к Солнцу.



(Масштаб Солнца и звезд не выдержан)

[www.spitzer.caltech.edu](http://www.spitzer.caltech.edu)

- 77 Укажите цвет звезды Trappist-1. [1]
- 78 Определите планету в нашей солнечной системе, диаметр которой наиболее близок к оценочному диаметру звезды Trappist-1. [1]
- 79 Экзопланета Trappist-1g совершает оборот вокруг своей звезды за 12.35 дней. Объясните, почему эта экзопланета совершает оборот вокруг своей звезды за меньшее время, чем требуется Меркурию для облета вокруг Солнца. [1]
- 80 Эти экзопланеты были обнаружены благодаря наблюдению небольшого затемнения света от Trappist-1 каждый раз, когда вращающаяся планета совершала транзит (проходила перед) звездой. Назовите *один* естественный небесный объект в нашей солнечной системе, который проходит транзитом по диску Солнца и временно уменьшает количество света, достигающего Земли. [1]

Для ответа на вопросы с 81 по 83 воспользуйтесь приведенными ниже фотографиями и своими знаниями по естествознанию. На фотографиях представлены образцы песчаника, обозначенные буквами от A до D.



81 Определите букву образца песчаника, который, наиболее вероятно, подвергся наибольшей эрозии водным потоком, и укажите свидетельства на фотографиях, подтверждающие ваш выбор. [1]

82 Диаметр образца песчаника C составляет 2.0 сантиметра. Определите минимальную скорость потока, необходимую для транспортировки данного образца породы. [1]

83 Укажите полный диапазон размеров зерен, которые могут содержаться в каждом из этих образцов породы. [1]

---

Для ответа на вопросы 84 и 85 воспользуйтесь таблицей данных, шкалой ураганов Саффира-Симпсона, картой в вашем буклете для ответов и своими знаниями по естествознанию. В таблице данных представлены координаты широты и долготы центра урагана Дориан, а также максимальная устойчивая скорость ветра в милях в час (миль/ч) за каждый день с 24 августа по 7 сентября 2019 года. Шкала ураганов Саффира-Симпсона указывает скорости ветра, соответствующие каждой категории шторма. На карте в вашем буклете для ответов показано положение урагана с 24 августа по 31 августа 2019 года.

Дата	Место		Максимальная стабильная скорость ветра (миль/ч)
	Широта	Долгота	
24 августа 2019 г.	10.7° с.ш.	49.1° з.д.	40
25 августа 2019 г.	11.5° с.ш.	54.2° з.д.	50
26 августа 2019 г.	12.7°N с.ш.	58.8° з.д.	60
27 августа 2019 г.	15.3° с.ш.	62.5° з.д.	50
28 августа 2019 г.	18.8° с.ш.	65.5° з.д.	80
29 августа 2019 г.	22.5° с.ш.	67.7° з.д.	85
30 августа 2019 г.	25.0° с.ш.	70.7° з.д.	115
31 августа 2019 г.	26.2° с.ш.	74.4° з.д.	150
1 сентября 2019 г.	26.6° с.ш.	77.3° з.д.	185
2 сентября 2019 г.	26.8° с.ш.	78.4° з.д.	145
3 сентября 2019 г.	27.7° с.ш.	78.7° з.д.	110
4 сентября 2019 г.	30.6° с.ш.	79.8° з.д.	110
5 сентября 2019 г.	33.1° с.ш.	78.5° з.д.	105
6 сентября 2019 г.	36.9° с.ш.	72.7° з.д.	90
7 сентября 2019 г.	43.9° с.ш.	63.9° з.д.	100

### Шкала ураганов Саффира-Симпсона

Классификация		Скорость ветра (миль/ч)
Тропическая депрессия		0-38
Тропический шторм		39-73
Ураган	Категория 1	74-95
	Категория 2	96-110
	Категория 3	111-130
	Категория 4	131-155
	Категория 5	>156

84 На карте в вашем буклете для ответов завершите траекторию урагана Дориан, отметив положение центра шторма с 1 по 7 сентября. Проведите линию, соединяющую все семь этих точек с точкой за 31 августа, чтобы завершить траекторию. [1]

85 Используя шкалу Саффира-Симпсона, определите две даты, когда ураган Дориан изменил категорию с 4 на 5. [1]

---





