

# ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

**Вторник, 21 января 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*.

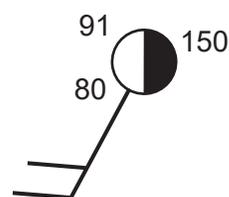
**НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ЭТОТ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БУКЛЕТ, ПОКА НЕ БУДЕТ ПОДАН СИГНАЛ.**

## Часть А

### Необходимо ответить на все вопросы 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.

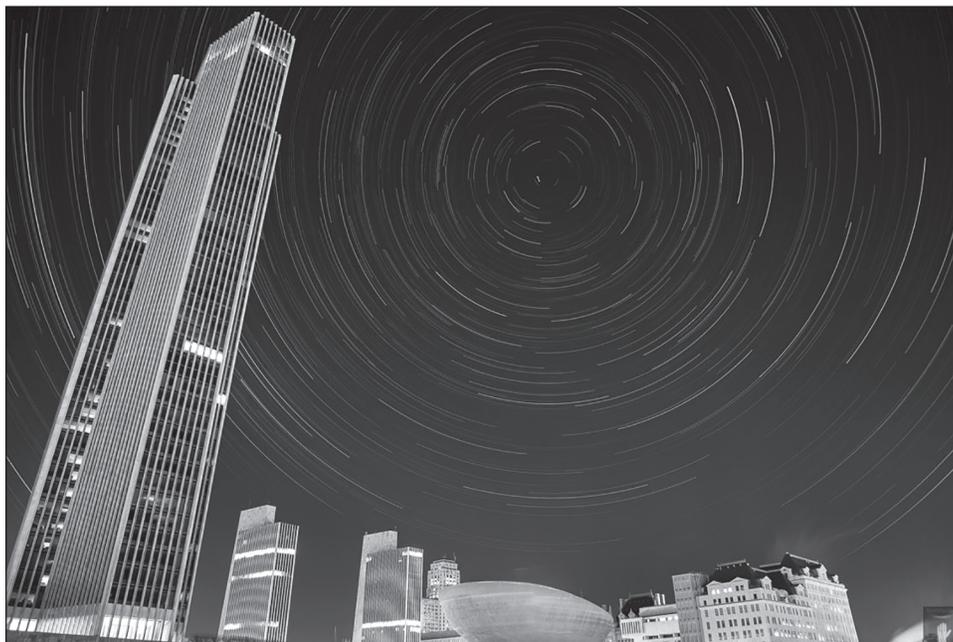
- 1 Карликовая планета Церера располагается на расстоянии примерно 413 миллионов километров от Солнца между орбитами  
(1) Меркурия и Венеры (3) Марса и Юпитера  
(2) Земли и Марса (4) Сатурна и Урана
- 2 Согласно наблюдениям астрономов, свет, исходящий от большинства галактик, демонстрирует  
(1) красное смещение, что свидетельствует о движении галактик в сторону Земли  
(2) красное смещение, что свидетельствует об удалении галактик от Земли  
(3) синее смещение, что свидетельствует о движении галактик в сторону Земли  
(4) синее смещение, что свидетельствует об удалении галактик от Земли
- 3 В сравнении с планетами-гигантами планеты земной группы характеризуются как  
(1) крупные, газообразные и малой плотности  
(2) крупные, газообразные и большой плотности  
(3) малые, твердые и малой плотности  
(4) малые, твердые и большой плотности
- 4 Наблюдаемое изменение направления колебаний маятника Фуко непосредственно обусловлено  
(1) наклоном земной оси  
(2) вращением Земли вокруг своей оси  
(3) обращением Земли вокруг Солнца  
(4) расстоянием между Землей и Солнцем
- 5 Какое движение обуславливает видимость одних созвездий в штате Нью-Йорк только в зимний период, а других — только в летний?  
(1) вращение Земли вокруг своей оси  
(2) обращение Земли вокруг Солнца  
(3) вращение созвездий вокруг Земли  
(4) обращение созвездий вокруг Солнца
- 6 Между какими населенными пунктами штата Нью-Йорк будет наблюдаться максимальная разница в высоте Полярной звезды над горизонтом?  
(1) Ниагара-Фолс и Олбани  
(2) Рочестер и Итака  
(3) Риверхед и Массена  
(4) Платтсбург и Джеймстаун
- 7 Какие процессы в круговороте воды обеспечивают поступление водяного пара в атмосферу?  
(1) конденсация и испарение  
(2) конденсация и инфильтрация  
(3) транспирация и испарение  
(4) транспирация и инфильтрация
- 8 Определите точку росы при температуре сухого термометра  $19^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности 73%.  
(1)  $12^{\circ}\text{C}$  (3)  $3^{\circ}\text{C}$   
(2)  $14^{\circ}\text{C}$  (4)  $16^{\circ}\text{C}$
- 9 На схеме ниже показана станционная модель.



Определите атмосферное давление в миллибарах (мбар), отображенное на данной метеорологической карте?

- (1) 1015.0 мбар (3) 150 мбар
- (2) 915.0 мбар (4) 15.0 мбар

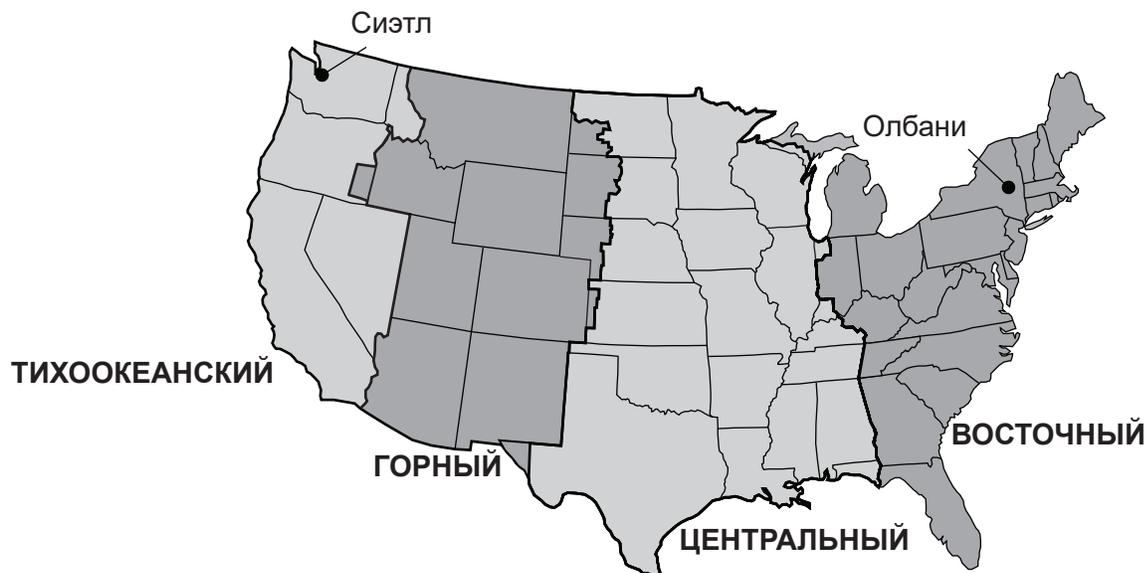
- 10 Приведенная ниже фотография была получена путем длительной экспозиции участка ночного неба над городом Олбани, штат Нью-Йорк, что позволило зафиксировать видимое движение звезд в виде звездных треков.



Источник: <https://eyewashere.net/portfolios/stars-shine-brightest/>

Какой небесный объект находится в центре образовавшихся звездных треков?

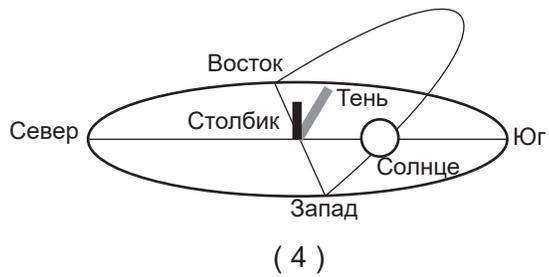
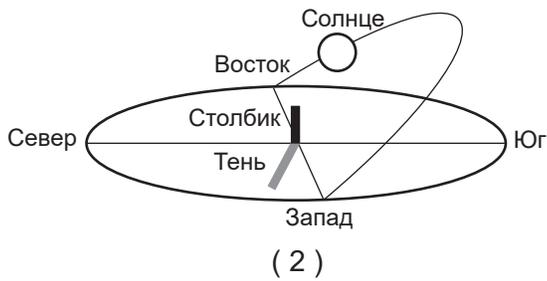
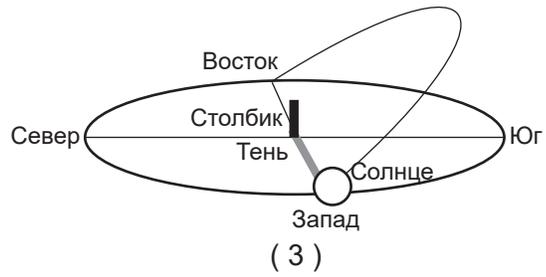
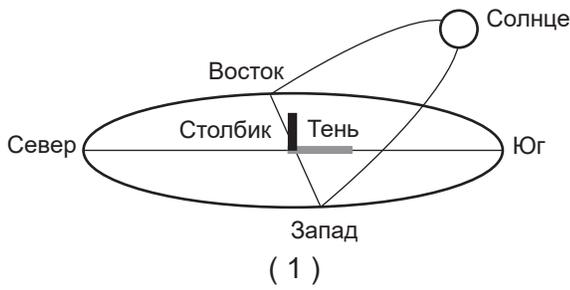
- (1) Полярная звезда (3) Солнце  
(2) Альфа Центавра (4) Луна
- 11 На карте ниже представлено расположение четырех часовых поясов на территории Соединенных Штатов. На карте отмечены города Сиэтл (штат Вашингтон) и Олбани (штат Нью-Йорк).



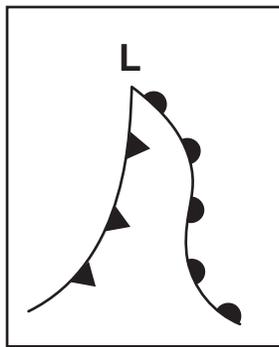
Если в Олбани (штат Нью-Йорк) 10 а.м., какое время будет в Сиэтле (штат Вашингтон)?

- (1) 1 p.m. (3) 8 a.m.  
(2) 12 p.m. (4) 7 a.m.

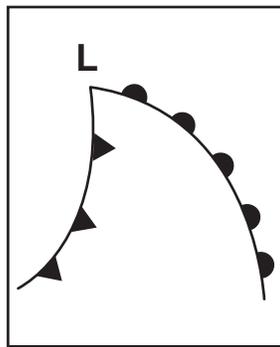
12 На какой из схем корректно отображено соотношение между положением Солнца и направлением тени, отбрасываемой столбиком?



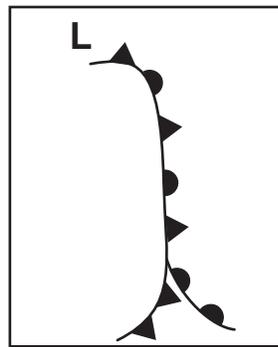
13 На приведенных ниже схемах, обозначенных A, B, C и D, изображены атмосферные фронты, связанные с областью низкого давления (L).



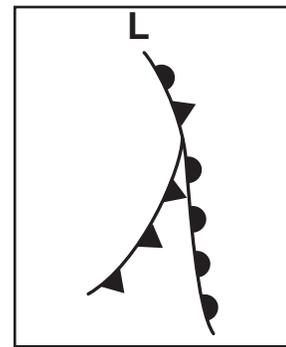
A



B



C



D

Какая последовательность наиболее точно отражает этапы формирования окклюдированного фронта из холодного и теплого фронтов?

(1) A, B, C, D

(3) C, D, A, B

(2) B, A, D, C

(4) D, C, B, A

14 На какой из карт наиболее точно отображено вероятное направление струйного течения и распределение типов воздушных масс по обе стороны от него?



( 1 )



( 3 )



( 2 )



( 4 )

- 15 Какое из утверждений наилучшим образом объясняет повышение точности прогнозирования экстремальных погодных явлений в настоящее время по сравнению с прошлым?
- (1) В настоящее время наблюдается меньшее количество экстремальных погодных явлений.
  - (2) Ученые осуществляют контроль над погодой с помощью технологий.
  - (3) В настоящее время изменение погодных условий происходит медленнее, чем в прошлом.
  - (4) Для составления прогнозов используются передовые компьютерные модели, основанные на метеорологических данных.
- 16 Для максимального поглощения солнечной радиации крышей в условиях холодного климата кровельные материалы должны быть
- (1) темными и шероховатыми
  - (2) темными и гладкими
  - (3) светлыми и шероховатыми
  - (4) светлыми и гладкими
- 17 Неравномерный нагрев поверхности Земли и атмосферы в сочетании с силой Кориолиса формирует океанические течения с общим направлением
- (1) по часовой стрелке в обоих полушариях: северном и южном
  - (2) против часовой стрелки в обоих полушариях: северном и южном
  - (3) по часовой стрелке в северном полушарии и против часовой стрелки в южном полушарии
  - (4) против часовой стрелки в северном полушарии и по часовой стрелке в южном полушарии
- 18 Какой вид человеческой деятельности в наибольшей степени способствует повышению концентрации парниковых газов в атмосфере Земли?
- (1) сжигание ископаемого топлива
  - (2) орошение сельскохозяйственных угодий
  - (3) использование солнечной энергии
  - (4) лесовосстановление
- 19 Какова основная причина того, что прибрежные районы характеризуются меньшей годовой амплитудой температур по сравнению с континентальными районами, расположенными на той же широте?
- (1) Океаны располагаются на меньших высотах над уровнем моря, чем суша.
  - (2) Океаны занимают большую часть поверхности Земли.
  - (3) Вода имеет меньшую плотность по сравнению с сушей.
  - (4) Вода обладает более высокой удельной теплоемкостью, чем суша.
- 20 Разделение геологического времени на эры, периоды и эпохи преимущественно основано на
- (1) астрономических событиях
  - (2) тектонических событиях
  - (3) абсолютном возрасте горных пород
  - (4) палеонтологической летописи
- 21 В какой геологический период на территории штата Нью-Йорк сформировались мощные толщи эвапоритов?
- (1) Триасовый
  - (2) Пермский
  - (3) Силурийский
  - (4) Пенсильванский
- 22 Вывод о жидком состоянии внешнего ядра Земли делается на основании того, что
- (1) через него не способны проходить Р-волны
  - (2) через него не способны проходить S-волны
  - (3) Р-волны распространяются через него быстрее S-волн
  - (4) S-волны распространяются через него быстрее Р-волн
- 23 Сейсмограф зарегистрировал землетрясение, эпицентр которого находился на расстоянии 5600 км. Р-волны достигли сейсмографа в 10:36:00 a.m. Определите время возникновения землетрясения.
- (1) 09:00:00 a.m.
  - (2) 10:19:50 a.m.
  - (3) 10:27:00 a.m.
  - (4) 10:45:00 a.m.
- 24 Формирование Марианской впадины обусловлено тем, что Тихоокеанская плита
- (1) надвигается на Филиппинскую плиту
  - (2) надвигается на Индо-Австралийскую плиту
  - (3) субдуцирует под Филиппинскую плиту
  - (4) субдуцирует под Индо-Австралийскую плиту
- 25 Горная порода, состоящая преимущественно из какого минерала, будет наиболее устойчива к физическому выветриванию?
- (1) Кальцита
  - (2) Гипса
  - (3) Галита
  - (4) Оливина
- 26 Какой фактор эрозии оставляет на поверхности коренных пород параллельные царапины и борозды?
- (1) Ледники
  - (2) Ветер
  - (3) Водные потоки
  - (4) Волны океана

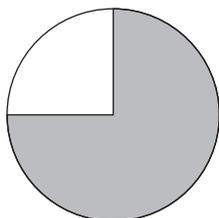
27 На карте ниже показано преобладающее направление ветра над горным хребтом Сьерра-Невада в Калифорнии. Буквами *A* и *B* обозначены точки на поверхности Земли.



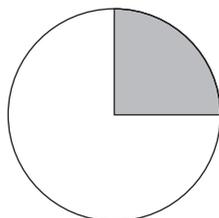
По сравнению с климатом в точке *A*, климат в точке *B*, как правило

- (1) более холодный и влажный
- (2) более холодный и сухой
- (3) более теплый и влажный
- (4) более теплый и сухой

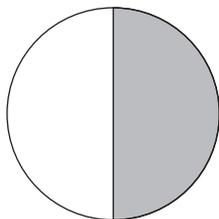
28 На какой круговой диаграмме корректно отображен процент оставшегося радиоактивного  $^{40}\text{K}$  в образце магматической породы через  $2.6 \times 10^9$  лет?



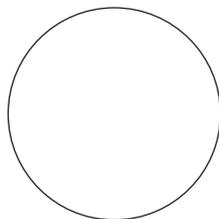
(1)



(3)



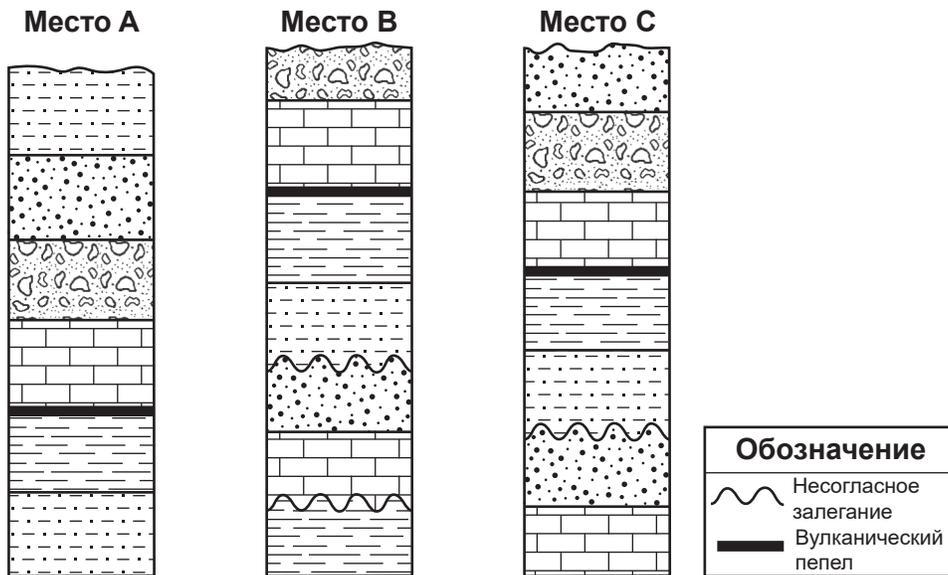
(2)



(4)

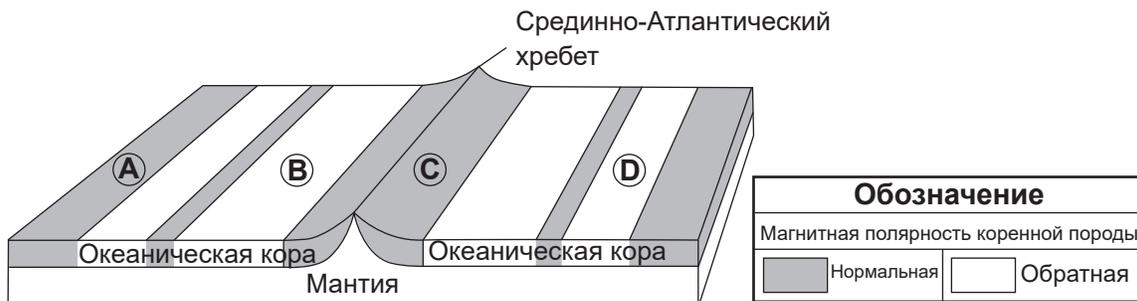
Обозначение	
	$^{40}\text{K}$
	$^{40}\text{Ar}$ и $^{40}\text{Ca}$

29 На схеме ниже представлены три обнажения горных пород в точках А, В и С. Опрокидывания слоев не происходило.



Какая из показанных в трех обнажениях горных пород является наиболее древней?

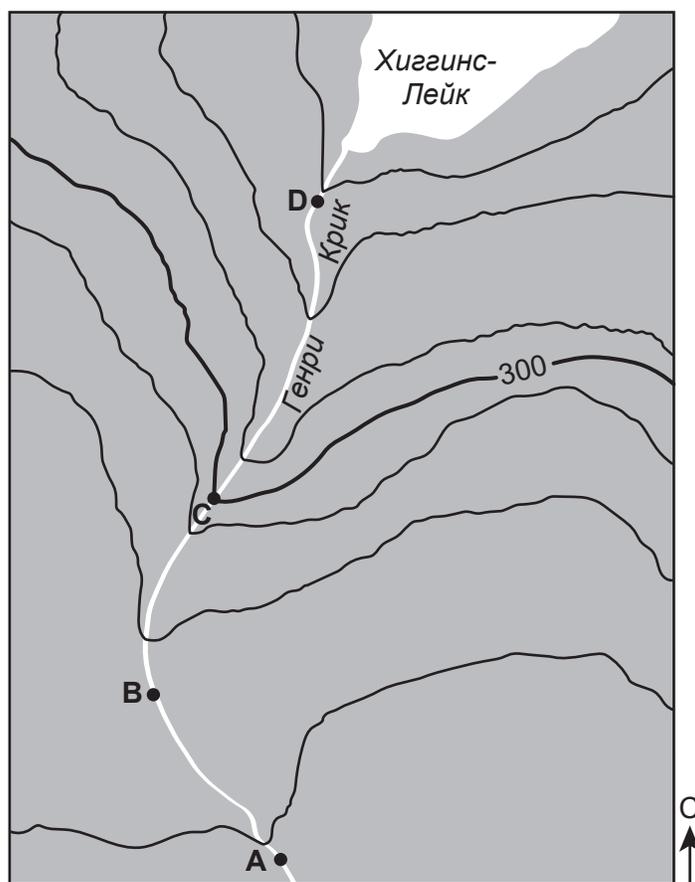
- (1) Слой алевролита в верхней части обнажения А
  - (2) Слой глинистого сланца в нижней части обнажения В
  - (3) Слой конгломерата в верхней части обнажения В
  - (4) Слой известняка в нижней части обнажения С
- 30 На схеме ниже представлено распределение магнитной полярности, зафиксированной в минералах базальтов океанической коры вблизи Срединно-Атлантического хребта. Буквами А, В, С и D обозначены участки океанического дна.



Наиболее древние породы находятся на участке

- (1) А
  - (2) В
  - (3) С
  - (4) D
- 31 Города Осууго и Олд-Фордж, расположенные на близких широтах в штате Нью-Йорк, характеризуются существенно различающимися ландшафтами. Какие два фактора являются основными причинами этих ландшафтных различий?
- (1) Почвенные характеристики и состав подстилающих пород
  - (2) Почвенные характеристики и возраст подстилающих пород
  - (3) Структура и состав подстилающих пород
  - (4) Структура и возраст подстилающих пород

32 На приведенной ниже топографической карте показано расположение ручья Генри. Точками A, B, C и D обозначены участки земной поверхности..



Интервал контуров = 10 футов

В какой точке скорость течения воды в ручье Генри будет наибольшей?

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

33 Метаморфическая горная порода с полосчатой структурой характеризуется как имеющая

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| (1) кластическую текстуру   | (3) сланцеватую текстуру |
| (2) некластическую текстуру | (4) массивную текстуру   |

34 Твердость минерала преимущественно обусловлена его

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| (1) массой                 | (3) характером спайности                          |
| (2) неметаллической формой | (4) внутренней структурой кристаллической решетки |

35 Две осадочные породы, образованные из органических отложений, — это

- |                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| (1) каменный уголь и известняк | (3) гипс и известняк |
| (2) каменный уголь и антрацит  | (4) гипс и антрацит  |

## Часть В-1

Необходимо ответить на все вопросы 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 ответов на вопросы с 36 по 38 воспользуйтесь приведенным ниже отрывком и своими знаниями по естествознанию.

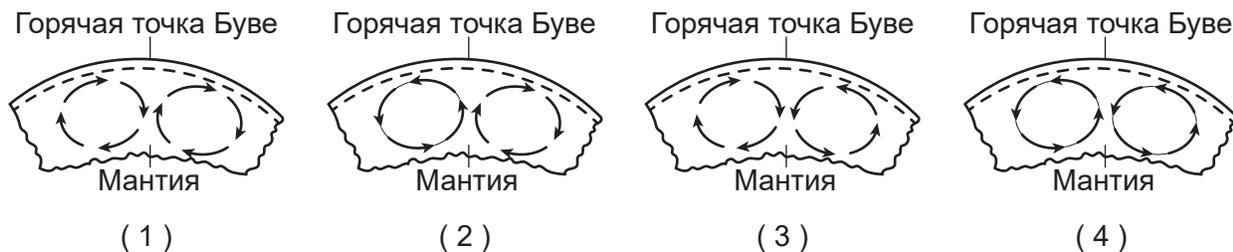
### Остров Буве

Остров Буве является наиболее удаленным необитаемым островом в мире. Он расположен над геологической горячей точкой на Юго-Западном Индийском хребте. Ближайшая к острову суша, Антарктида, находится на расстоянии 1700 км. В настоящее время большая часть этого вулканического острова покрыта ледниками. На основании анализа образцов, полученных при бурении, ученые пришли к выводу, что последнее масштабное излияние лавы на острове Буве произошло приблизительно 2000 лет назад.

36 Расстояние между островом Буве и Антарктидой приблизительно соответствует расстоянию от поверхности Земли до

- (1) кровли астеносферы (3) подошвы внешнего ядра  
(2) средней части жесткой мантии (4) центра Земли

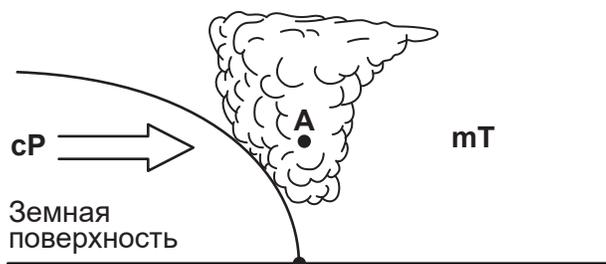
37 На каком поперечном разрезе наиболее точно отображены конвекционные потоки в мантии, сформировавшиеся под горячей точкой Буве?



38 Какое океанское течение, вероятнее всего, влияет на климат острова Буве?

- (1) Антарктическое циркумполярное течение (3) Фолклендское течение  
(2) Бразильское течение (4) Южное экваториальное течение

Для ответа на вопросы с 39 по 41 воспользуйтесь приведенным ниже разрезом и своими знаниями по естествознанию. Поперечное сечение отображает атмосферный фронт над территорией штата Нью-Йорк. Континентальная полярная (сР) воздушная масса вторгается в область, в настоящее время занятую морской тропической (mT) воздушной массой. Стрелка указывает направление перемещения воздушной массы сР. Точка А находится в пределах облачного образования.



39 Какой тип атмосферного фронта изображен на схеме?

- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| (1) Холодный фронт | (3) Фронт окклюзии      |
| (2) Теплый фронт   | (4) Малоподвижный фронт |

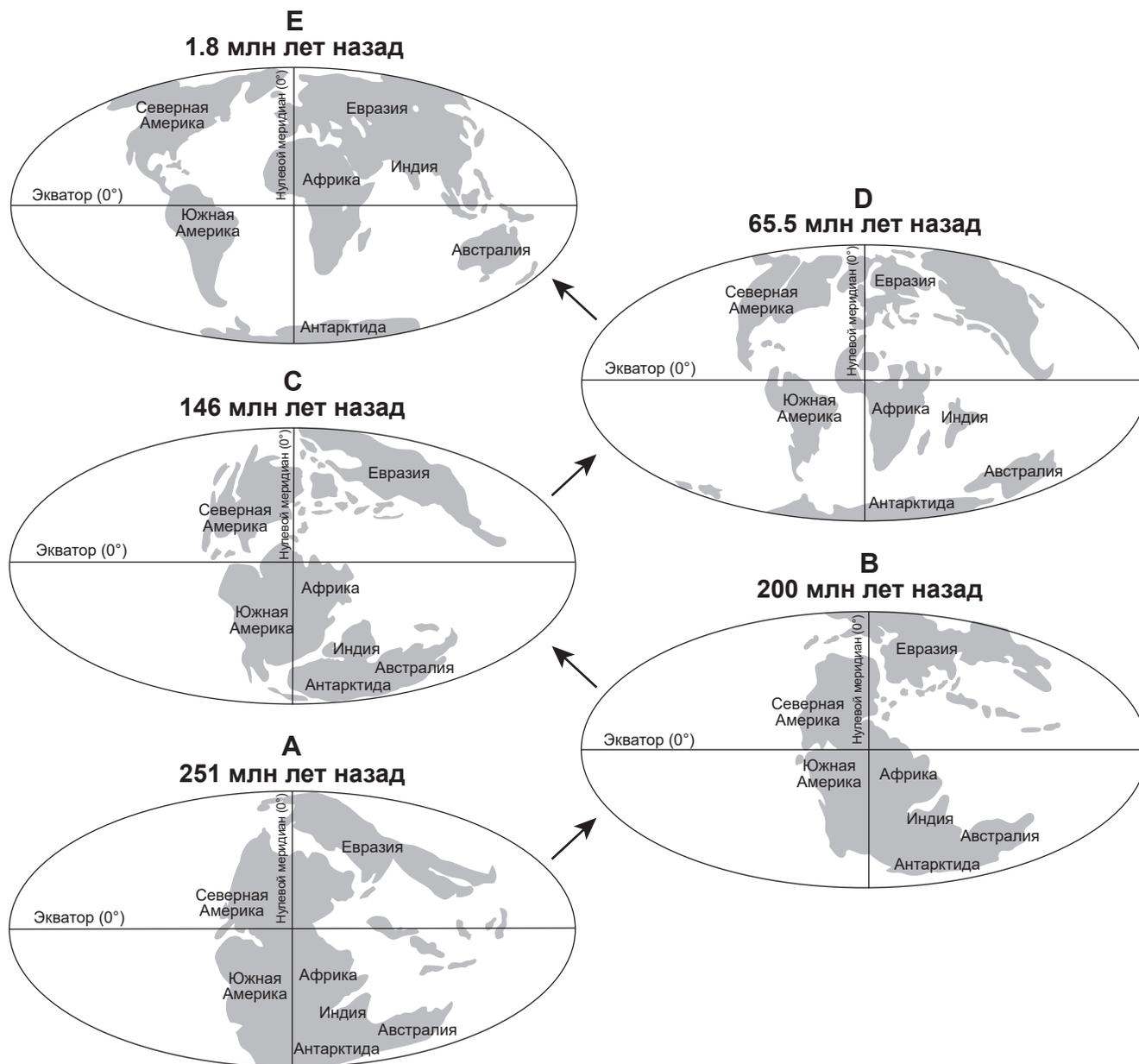
40 Относительная влажность воздуха внутри облака в точке А с наибольшей вероятностью составляет

- |         |          |
|---------|----------|
| (1) 0%  | (3) 50%  |
| (2) 33% | (4) 100% |

41 Какое утверждение наиболее точно объясняет причину формирования облаков вдоль линии атмосферного фронта?

- (1) Морской тропический воздух (mT) вытесняет континентальный полярный воздух (сР) вверх, вызывая его сжатие и нагревание.
  - (2) Морской тропический воздух (mT) вытесняет континентальный полярный воздух (сР) вверх, вызывая его расширение и охлаждение.
  - (3) Континентальный полярный воздух (сР) вытесняет морской тропический воздух (mT) вверх, вызывая его сжатие и нагревание.
  - (4) Континентальный полярный воздух (сР) вытесняет морской тропический воздух (mT) вверх, вызывая его расширение и охлаждение.
-

Для ответа на вопросы с 42 по 44 воспользуйтесь приведенной ниже схемой и своими знаниями по естествознанию. На схеме изображены пять карт, отмеченных буквами *A, B, C, D* и *E*, отображающих предполагаемое расположение и очертания континентов на Земле в пять различных периодов геологической истории.



42 В период от 251 млн лет назад до 1.8 млн лет назад Индия преимущественно перемещалась

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| (1) на северо-восток | (3) на юго-восток |
| (2) на северо-запад  | (4) на юго-запад  |

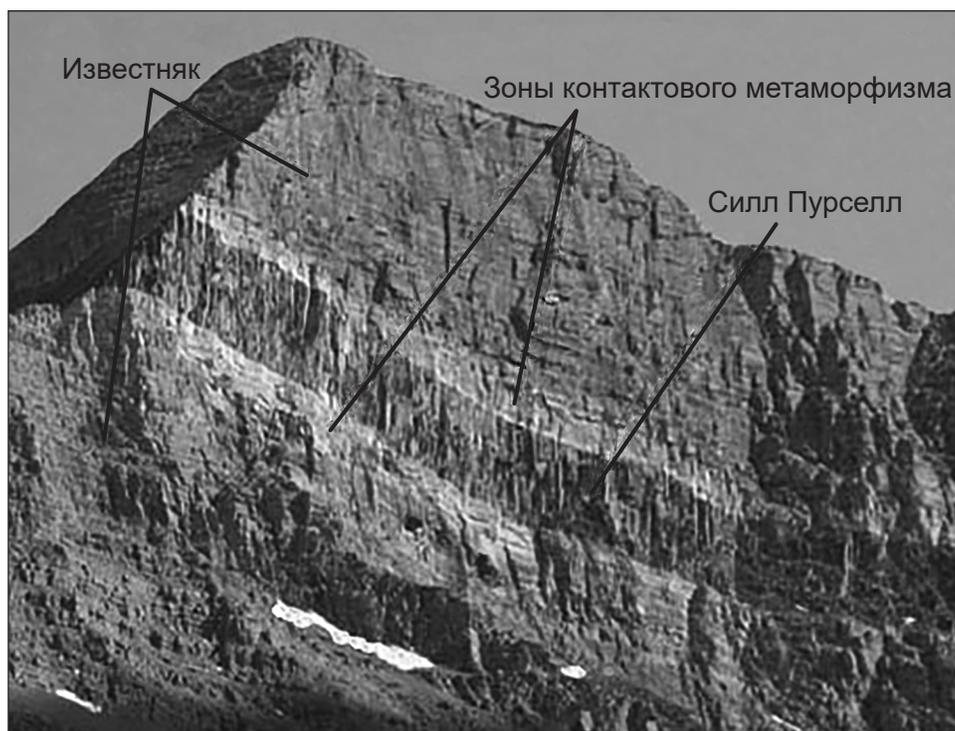
43 Пангея изображена на карте

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

44 Какая группа организмов вымерла в период, отображенный на карте А?

- |                    |                |
|--------------------|----------------|
| (1) Панцирные рыбы | (3) Трилобиты  |
| (2) Динозавры      | (4) Граптолиты |
- 

Для ответа на вопросы с 45 по 47 воспользуйтесь приведенной ниже фотографией и своими знаниями по естествознанию. На фотографии изображен сикл Пурселл, расположенный в национальном парке Глейшер в штате Монтана. Сикл Пурселл сложен магматической породой диоритом и прорезает известняковые коренные породы докембрийского возраста. На снимке отмечены зоны контактового метаморфизма.



Источник: [https://gotbooks.miracosta.edu/earth\\_science/chapter11.html](https://gotbooks.miracosta.edu/earth_science/chapter11.html)

45 Горная порода, образовавшаяся в зонах контактового метаморфизма известняка, — это

- |             |            |
|-------------|------------|
| (1) кварцит | (3) сланец |
| (2) мрамор  | (4) гнейс  |

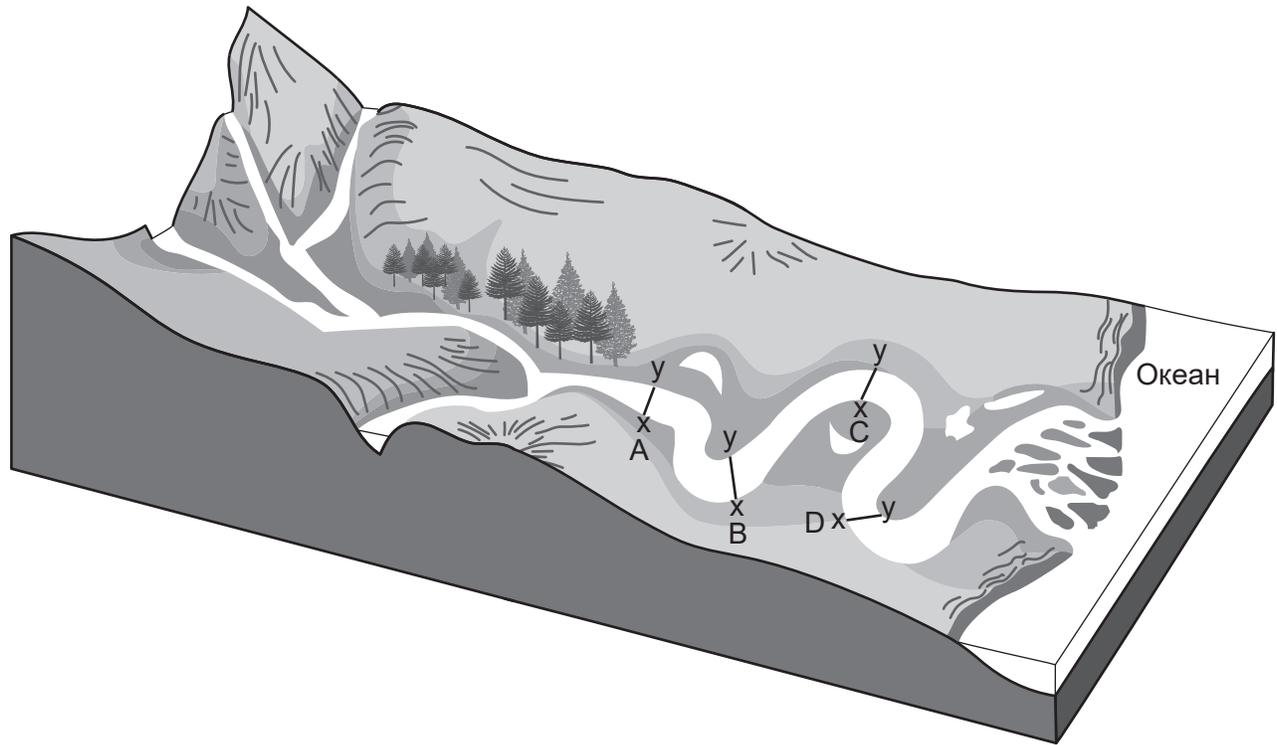
46 Какое сочетание минералов наиболее вероятно встретить в образце диорита, отобранного из сикла Пурселл?

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| (1) Кварц, плагиоклаз и пироксен  | (3) Плагиоклаз, биотит и амфибол          |
| (2) Плагиоклаз, пироксен и оливин | (4) Калиевый полевой шпат, кварц и биотит |

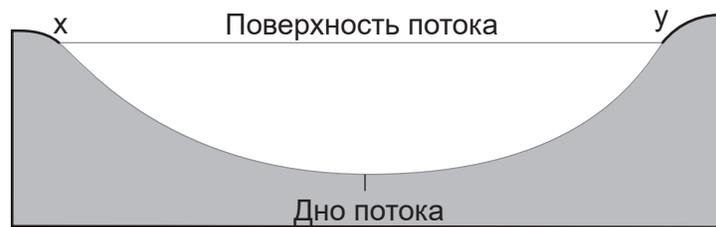
47 Текстуру диорита, обнаруженного в сикле, наиболее точно можно охарактеризовать как

- |                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| (1) мелкозернистую и массивную  | (3) мелкозернистую и пористую |
| (2) крупнозернистую и массивную | (4) стекловатую и пористую    |
-

Для ответа на вопросы с 48 по 50 воспользуйтесь приведенной ниже картой и своими знаниями по естествознанию. На карте изображена меандрирующая река, впадающая в океан. На карте отмечены четыре участка, обозначенные буквами *A*, *B*, *C* и *D*. Для каждого участка указана линия поперечного сечения *x-y*.



48 Приведенное ниже поперечное сечение отображает форму русла реки между точками *x* и *y* на одном из участков вдоль течения.



Какому участку наиболее соответствует это поперечное сечение?

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| (1) Участок <i>A</i> | (3) Участок <i>C</i> |
| (2) Участок <i>B</i> | (4) Участок <i>D</i> |
- 49 Скорость течения в определенной точке этой реки была измерена и составила 100 сантиметров в секунду. Частицы осадочных пород какого размера будут переноситься в этой точке?
- |                   |  |
|-------------------|--|
| (1) Только глина  | (3) Глина, ил и частично песок         |
| (2) Только галька | (4) Глина, ил, песок и частично галька |
- 50 Как называется аккумулятивная форма рельефа, образующаяся в месте впадения реки в океан?
- |                |            |
|----------------|------------|
| (1) Пойма      | (3) Приток |
| (2) Водораздел | (4) Дельта |

## Часть В–2

### Необходимо ответить на все вопросы 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 ответов на вопросы с 51 по 53 воспользуйтесь приведенным ниже отрывком и своими знаниями по естествознанию.

#### Эволюция звезд

Звезда образуется из гигантского облака пыли и газа, называемого туманностью. Гравитационные силы вызывают сжатие этого облака. По мере сближения частиц материи в облаке температура и давление возрастают, что приводит к слиянию атомов водорода и образованию гелия в ходе ядерной реакции. Энергия, выделяющаяся в результате этого процесса, в конечном итоге излучается в космическое пространство в виде электромагнитного излучения, часть которого доступна человеческому глазу. Звезде, сопоставимой по размерам с нашим Солнцем, требуется около 10 миллиардов лет для прохождения полного жизненного цикла. Цикл начинается с формирования звезды главной последовательности, затем она проходит стадию звезды-гиганта. В завершающей стадии своего существования она превращается в белый карлик. Звёзды, значительно превосходящие по массе наше Солнце, завершают свою жизнь мощными взрывами, известными как вспышки сверхновых

- 51 Укажите ядерный процесс, обеспечивающий выработку энергии в звёздах. [1]
- 52 Назовите *один* пример звезды, которая ранее была сопоставима по размерам с Солнцем, но в настоящее время находится на завершающей стадии своего существования. [1]
- 53 Звезда Барнарда и Бетельгейзе — это звёзды, обладающие сходным цветом и температурой поверхности. Объясните, почему Бетельгейзе, скорее всего, завершит свою жизнь вспышкой сверхновой, а Звезда Барнарда — нет. [1]

---

Для ответов на вопросы с 54 по 56 воспользуйтесь приведенным ниже отрывком и своими знаниями по естествознанию. В отрывке описано формирование Олбани-Пайн-Буш.

#### Олбани-Пайн-Буш

Территория площадью около 6,000 акров вблизи города Олбани, штат Нью-Йорк, известна как Олбани-Пайн-Буш. Её история началась примерно 15,000 лет назад, когда ледник толщиной около одной мили растаял в конце последнего ледникового периода, образовав гигантское озеро протяжённостью более 190 миль. Учёные называют это озеро Ледниковым озером Олбани. Со временем озеро осушилось, а песчаные отложения на его дне были преобразованы ветром в песчаные дюны. Эти песчаные дюны постепенно покрылись растительностью.

- 54 Укажите геологический период, в котором впервые сформировалось Ледниковое озеро Олбани. [1]
- 55 Определите полный диапазон размеров песчинок, покрывавших дно озера после осушения Ледникового озера Олбани. [1]
- 56 Назовите фактор эрозии, под воздействием которого сформировались песчаные дюны из осадочных отложений, оставшихся на дне после осушения Ледникового озера Олбани. [1]

Для ответа на вопросы с 57 по 59 воспользуйтесь приведенным ниже графиком и своими знаниями по естествознанию. На графике представлено изменение высоты приливов в прибрежной зоне в течение двух суток.



57 Определите высоту прилива в 5 p.m. в субботу. [1]

58 Спрогнозируйте время следующего максимального прилива в понедельник. Укажите время в 12-часовом формате, добавив a.m. или p.m. [1]

59 Назовите силу, вызывающую приливы и отливы. [1]

---

Для ответа на вопросы 60 и 61 воспользуйтесь приведенной ниже схемой и своими знаниями по естествознанию. На схеме показано влияние толщины облачного покрова на поступающее к Земле солнечное излучение и исходящее излучение. Толщина стрелок отображает относительную интенсивность излучения.



60 Объясните, каким образом толщина облачного покрова в конкретной местности влияет на относительное количество солнечного излучения, достигающего поверхности Земли. [1]

61 Назовите температурный слой атмосферы Земли, в котором формируется большинство облаков. [1]

Для ответа на вопросы с 62 по 65 воспользуйтесь приведенной в буклете для ответов схемой и своими знаниями по естествознанию. На схеме изображён вид Земли из космоса в первый день одного из времён года. Некоторые широты отмечены на схеме.

62 На схеме в *вашем листе ответов* заштрихуйте область Земли, соответствующую ночному времени суток. [1]

63 Укажите время года, которое наступает в северном полушарии, когда Земля находится в данном положении. [1]

64 Укажите продолжительность светового дня (в часах) для наблюдателя, находящегося на экваторе в этот день. [1]

65 Сравните нынешние летние и зимние температуры в штате Нью-Йорк с тем, как они изменились бы, если бы ось вращения Земли была наклонена на  $33.5^\circ$  вместо  $23.5^\circ$ . [1]

## Часть С

**Необходимо ответить на все вопросы этой части.**

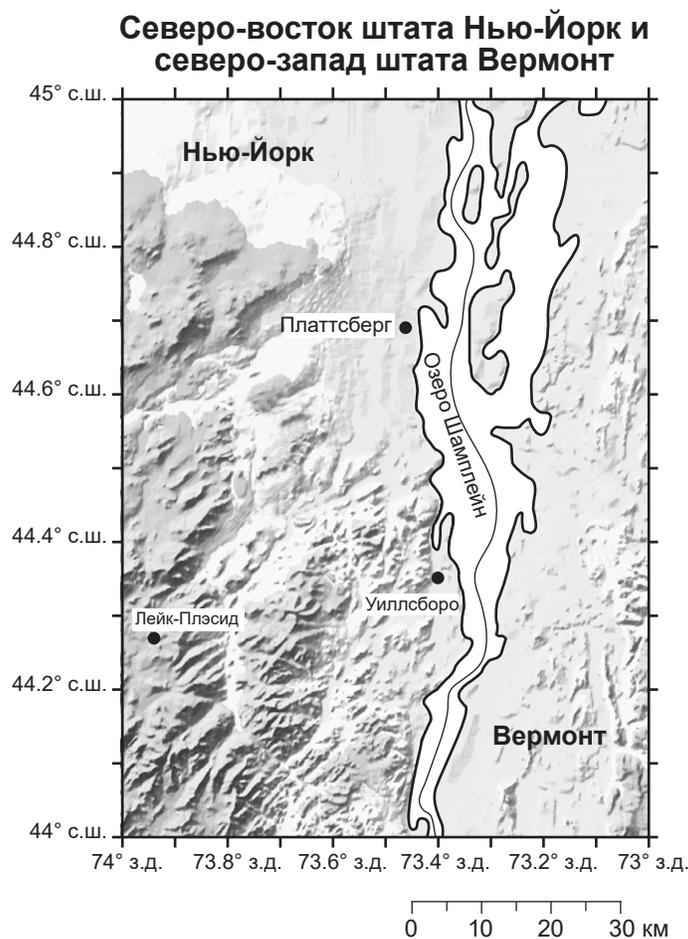
Указания (66–85). Запишите ваши ответы в специально отведенных местах в буклете для ответов. Для ответа на некоторые вопросы могут понадобиться *Справочные таблицы по физическим характеристикам/естествознанию издания 2011 года.*

Для ответа на вопросы с 66 по 68 воспользуйтесь приведенным ниже отрывком и картой, а также своими знаниями по естествознанию. На карте изображена часть территории северо-востока штата Нью-Йорк и северо-запада штата Вермонт.

### **Волластонит — универсальный промышленный минерал**

Волластонит — это минерал, состоящий из кальция, кремния и кислорода ( $\text{CaSiO}_3$ ). Образование волластонита может происходить в случае, когда обширные залежи кремнийсодержащих пород и известняка подвергаются глубокому захоронению и перекристаллизации при температурах от  $400^\circ\text{C}$  до  $450^\circ\text{C}$ .

Месторождение Льюис, расположенное в Уиллсборо, штат Нью-Йорк, содержит около 60% волластонита. С начала 1980-х годов волластонит применяется в качестве заменителя асбеста в производстве таких изделий, как изоляционные плиты и панели, кровельная черепица и тормозные колодки. Кроме того, волластонит используется в составах керамических глазурей.

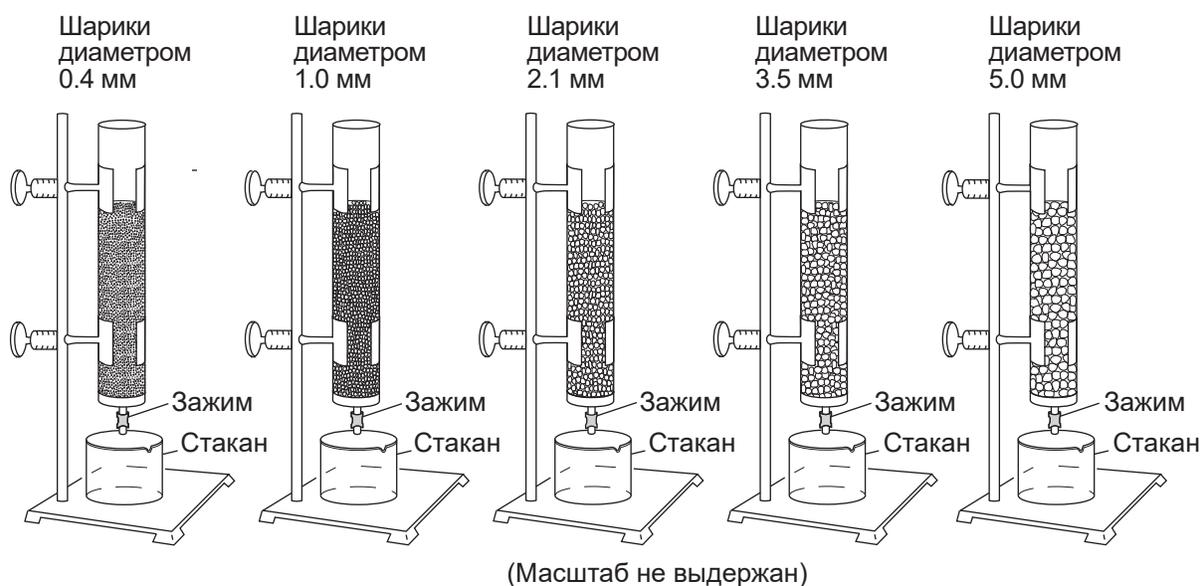


66 Укажите процесс, в результате которого кремнийсодержащие породы и известняк перекристаллизуются в волластонит под воздействием высоких температур и давления. [1]

67 Назовите *один* минерал, помимо волластонита, который используется в керамическом производстве. [1]

68 Укажите, к какому ландшафтному региону штата Нью-Йорк относится город Платтсбург. [1]

Для ответа на вопросы 69 и 70 воспользуйтесь приведенной ниже схемой и таблицей, а также своими знаниями по естествознанию. На схеме изображены лабораторные материалы, используемые для исследования влияния диаметра шариков на инфильтрацию, пористость и водоудерживающую способность. Каждая колонка была заполнена до одинакового уровня сухими сферическими шариками одинакового размера. Затем в колонки была добавлена вода до уровня верхнего слоя шариков. После этого зажимы были открыты, чтобы вода могла стечь в стаканы, расположенные под каждой колонкой. В ходе эксперимента измерялось время, за которое вода стекала, а также рассчитывалось количество воды, оставшееся в каждой колонке. Результаты исследования представлены в таблице.



**Влияние диаметра шариков**

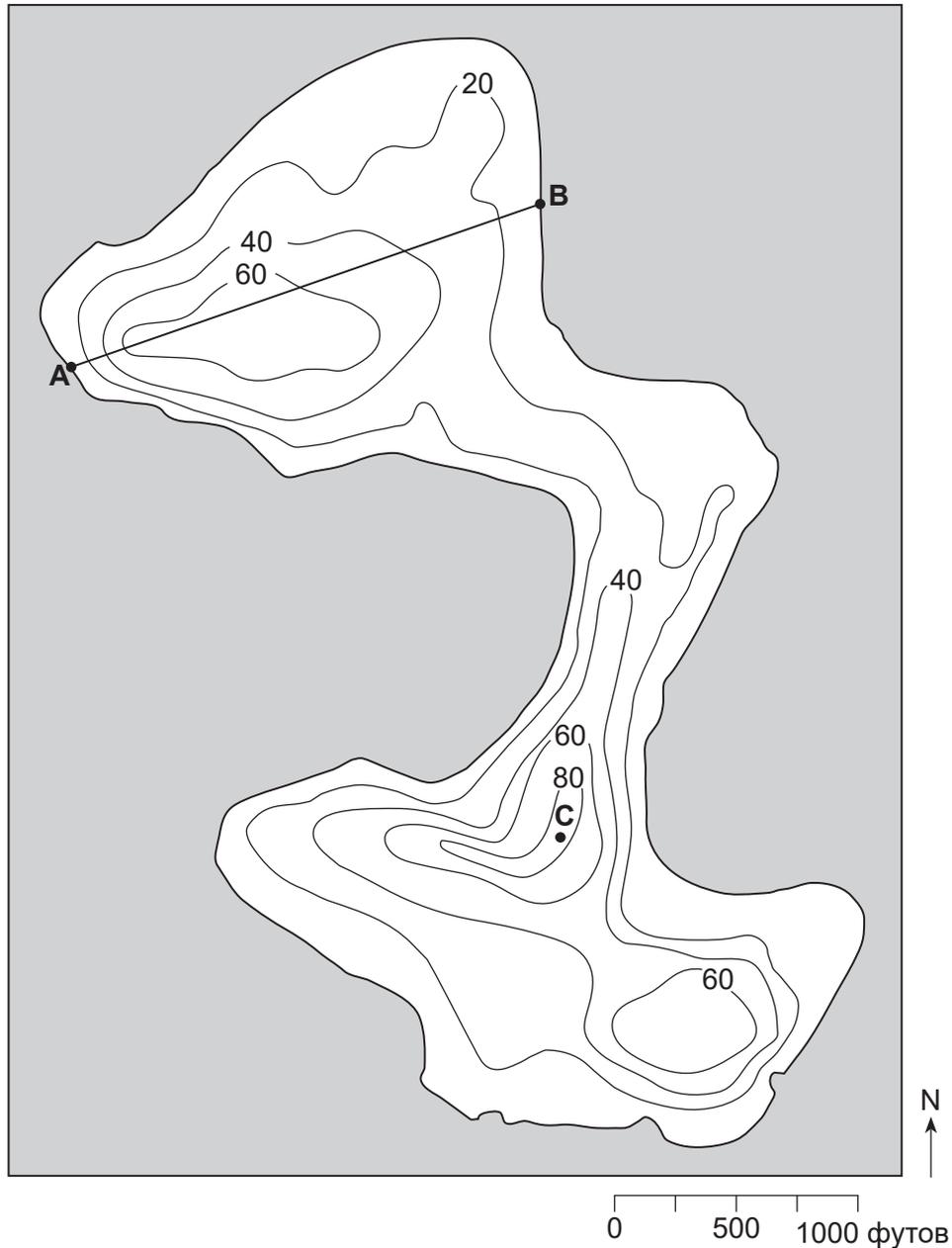
Диаметр шариков (мм)	Скорость инфильтрации (мм/сек)	Пористость (%)	Удержание (мл)
0.4	18	40	22
1.0	25	40	16
2.1	31	40	11
3.5	34	40	9
5.0	36	40	5

69 На координатной сетке в *вашем листе ответов* постройте линейный график, отображающий зависимость скорости инфильтрации от диаметра шариков для *пяти* значений, указанных в таблице. Соедините полученные точки линией. [1]

70 Сформулируйте, как изменяется количество удерживаемой воды в колонке при увеличении размера шариков. [1]

Для ответа на вопросы 71 и 72 воспользуйтесь приведенной ниже батиметрической картой и своими знаниями по естествознанию. На карте отображена глубина озера Уайт-Лейк, расположенного в округе Салливан штата Нью-Йорк. Значения изолиний указывают глубину воды в футах. Поверхность озера Уайт-Лейк находится на высоте 1323 фута над уровнем моря. Точки A и B обозначают места на береговой линии озера Уайт-Лейк. Точка C обозначает место на дне озера.

**Карта Уайт-Лейк, штат Нью-Йорк**



71 На координатной сетке в *вашем листе ответов* постройте профиль глубины озера Уайт-Лейк от точки A до точки B. Отметьте каждую точку пересечения изолиний глубины с линией AB. Точки A и B уже нанесены на график. Соедините отмеченные точки линией от A до B, чтобы завершить построение профиля. [1]

72 Укажите *одно* возможное значение глубины воды в точке C. [1]

Для ответа на вопросы с 73 по 75 воспользуйтесь приведенной ниже таблицей данных и своими знаниями по естествознанию. В таблице представлены данные о расстоянии между Землей и Луной, а также о проценте освещенной части Луны, видимой с Земли, за каждый день 9-дневного периода.

День	Примерное расстояние от Земли до Луны (км)	Освещенная видимая часть Луны (%)
1	393,300	84
2	397,600	76
3	400,900	67
4	403,200	58
5	404,300	49
6	404,000	39
7	402,500	30
8	399,800	22
9	396,300	14

73 На схеме в *вашем листе ответов* отметьте знаком **X** на лунной орбите приблизительное положение Луны на 5-й день наблюдений. [1]

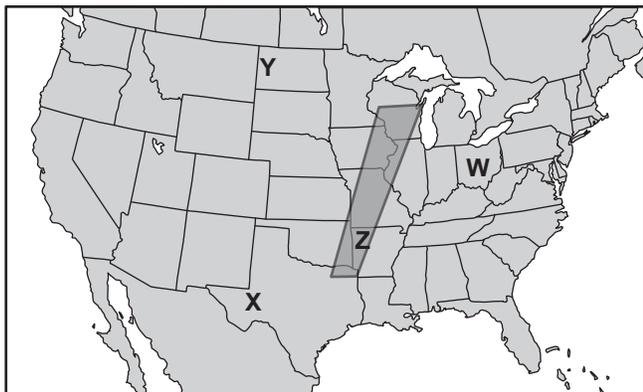
74 Укажите количество дней (д), за которое Луна совершает полный цикл смены фаз от одного полнолуния до следующего. [1]

75 Объясните, как представленные данные свидетельствуют о том, что Луна движется вокруг Земли по эллиптической орбите. [1]

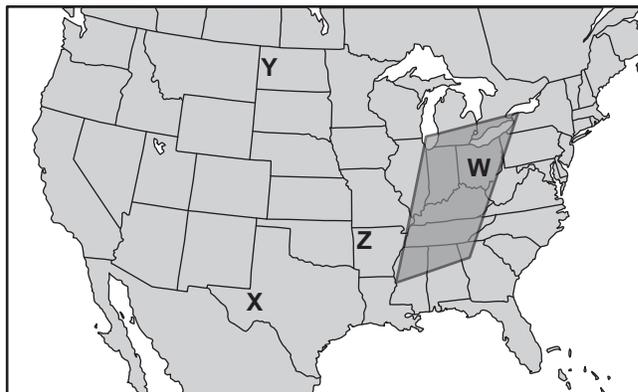
---

Для ответа на вопросы с 76 по 79 воспользуйтесь приведенной в буклете для ответов картой температуры поверхности, двумя картами экстремальных штормов и ветров, а также своими знаниями по естествознанию. На карте температуры приземного слоя воздуха показаны значения температур в градусах Фаренгейта ( $^{\circ}\text{F}$ ) по всей территории Соединённых Штатов, зафиксированные 25 октября 2010 года в 6 р.м. На карте отмечена изотерма  $40^{\circ}\text{F}$ . Заштрихованные участки на двух картах экстремальных штормов и ветров обозначают области, для которых прогнозировались сильные штормы и ветры (включая торнадо) на 25 и 26 октября 2010 года. Буквы W, X, Y и Z обозначают одни и те же географические точки на всех картах.

**Экстремальные штормы и ветры, 25 октября 2010 г.**



**Экстремальные штормы и ветры, 26 октября 2010 г.**



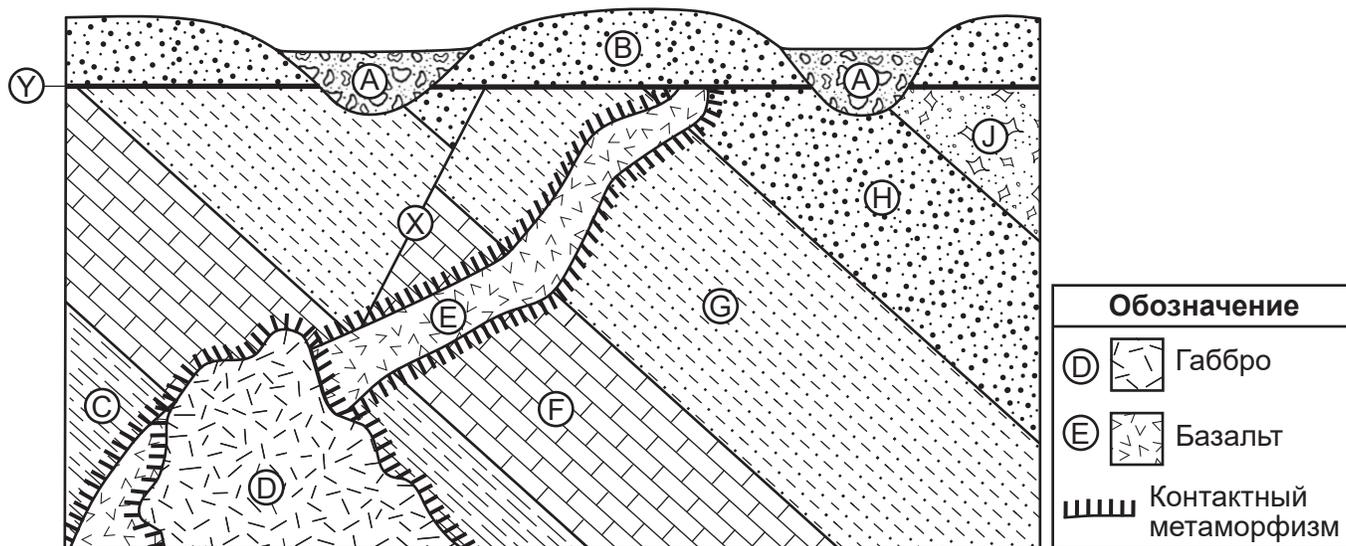
76 На карте в *вашем листе ответов* проведите изотерму  $70^{\circ}\text{F}$ . Продолжите линию до границ территории Соединённых Штатов. [1]

77 Самые низкие температуры на карте температуры приземного слоя воздуха наблюдаются внутри изотермы  $40^{\circ}\text{F}$ . Этот регион является частью Скалистых гор. Укажите климатический фактор, обуславливающий низкие температуры приземного слоя воздуха в этом горном регионе. [1]

78 На основе карты экстремальных штормов и ветров за 25 октября определите признак, указывающий на то, что в точке Z точка росы близка к температуре воздуха. [1]

79 Помимо создания запасов продовольствия и воды, опишите *две* меры предосторожности, которые следует предпринять для предотвращения человеческих жертв и материального ущерба в регионах, где на 25 и 26 октября прогнозировались разрушительные штормы и возможные торнадо. [1]

Для ответа на вопросы с 80 по 82 воспользуйтесь приведенным ниже разрезом и своими знаниями по естествознанию. Буквами от А до J обозначены различные слои горных пород. Буквой X отмечена линия разлома, а буквой Y — поверхность несогласного залегания. Последовательность залегания горных пород не нарушена (слои не перевернуты).



80 Укажите *одно* свидетельство, представленное на схеме, которое позволяет сделать вывод о произошедших в данном регионе движениях земной коры. [1]

81 Расположите буквенные обозначения следующих слоёв горных пород и разлома в порядке от самых древних к самым молодым. [1]

C  
D  
B  
Разлом X

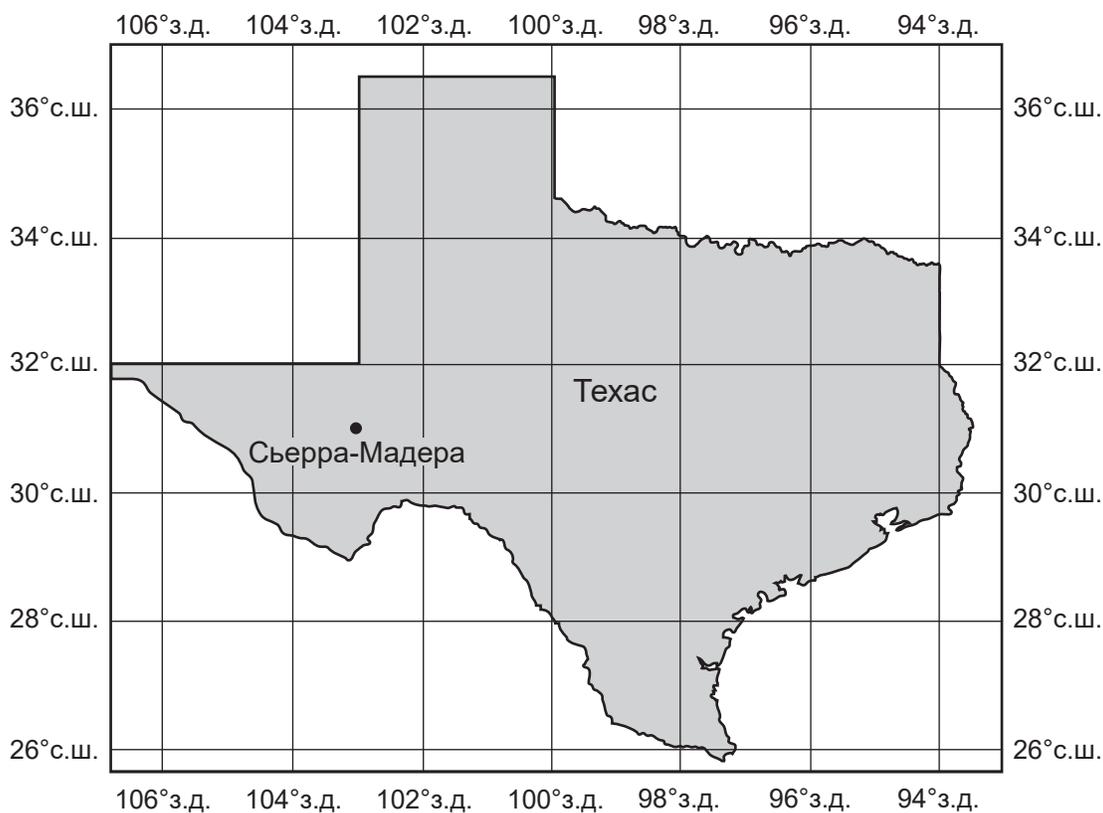
82 Слой горной породы G сформировался в позднем кембрии, а слой J — в раннем ордовике. Укажите название *одной* руководящей окаменелости штата Нью-Йорк, которая могла бы быть обнаружена в слое горной породы H. [1]

---

Для ответа на вопросы с 83 по 85 воспользуйтесь приведенной ниже таблицей данных и картой, а также своими знаниями по естествознанию. В таблице представлены данные о местоположении, диаметре и возрасте некоторых ударных кратеров на Земле. Значения широты и долготы кратера Сьерра-Мадера в штате Техас не указаны в таблице. Местоположение кратера Сьерра-Мадера отмечено на карте штата Техас.

Кратер	Широта	Долгота	Диаметр (км)	Возраст (годы)
Метеоритный кратер	35° с.ш.	111° з.д.	1.2	50,000
Чикшулуб	23° с.ш.	90° з.д.	180	65.5 млн
Сьерра-Мадера			13	100 млн
Ред-Винг-Крик	48° с.ш.	104° з.д.	9	200 млн
Уэллс-Крик	36° с.ш.	88° з.д.	14	200 млн
Клируотер-Лейк	56° с.ш.	74° з.д.	22	290 млн
Пайлот-Лейк	60° с.ш.	111° з.д.	6	440 млн

**Расположение кратера Сьерра-Мадера в Техасе**



83 Определите широту и долготу кратера Сьерра-Мадера с точностью до целого градуса. В ответе укажите единицы измерения и стороны света. [1]

84 Укажите название кратера, диаметр которого приблизительно равен расстоянию по прямой (в километрах) между городом Итака и горой Слайд в штате Нью-Йорк. [1]

85 Назовите *один* тип объекта Солнечной системы, столкновение которого с поверхностью Земли могло привести к образованию любого из этих кратеров. [1]







