

# ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Четверг, 15 июня 2017 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 или в бланк 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 на отдельном бланке для ответов. Не забудьте заполнить поля на первой странице бланка 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 также в ходе экзамена вы никому не оказывали и ни от кого не получали помощи в ответе ни на один экзаменационный вопрос. Лист для ответов и бланк 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, 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 вам могут понадобиться *Справочные таблицы по физическим характеристикам/естествознанию издания 2011 года*. Запишите ответы на отдельном листе для ответов.

- 1 Лучшим доказательством расширения Вселенной является наблюдение, что длина световых волн, излучаемых далекими галактиками, смещена в сторону
- (1) красного конца спектра, поскольку волны укорачиваются
  - (2) красного конца спектра, поскольку волны удлиняются
  - (3) синего конца спектра, поскольку волны укорачиваются
  - (4) синего конца спектра, поскольку волны удлиняются
- 2 Согласно выводам ученых, Большой взрыв произошел приблизительно
- (1) 4,6 миллиарда лет назад
  - (2) 7 миллиардов лет назад
  - (3) 9 миллиардов лет назад
  - (4) 13,8 миллиарда лет назад
- 3 В ходе какого процесса производится наибольшая часть энергии, излучаемой звездой?
- (1) ядерный синтез с превращением более легких элементов в более тяжелые элементы
  - (2) ядерный синтез с превращением более тяжелых элементов в более легкие элементы
  - (3) радиоактивный распад более легких элементов на более тяжелые элементы
  - (4) радиоактивный распад более тяжелых элементов на более легкие элементы
- 4 Какие два фактора вызвали образование литосферных слоев Земли и других планет нашей Солнечной системы во время их формирования?
- (1) фоновое космическое излучение и различия в плотности вещества
  - (2) фоновое космическое излучение и удельная теплоемкость
  - (3) гравитация и различия в плотности вещества
  - (4) гравитация и удельная теплоемкость

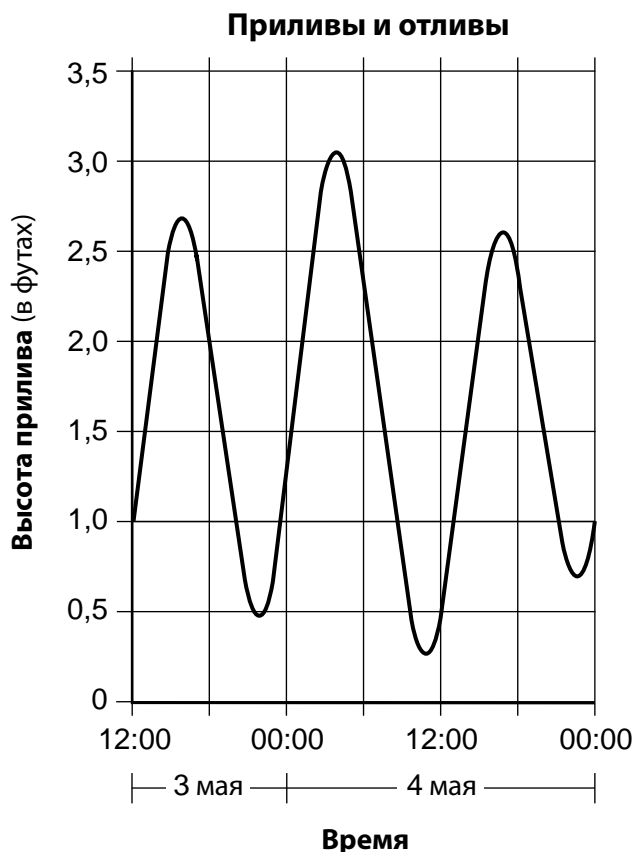
- 5 На карте показано расположение кратера Чиксулуб, который сформировался в Мексиканском заливе приблизительно 65,5 миллиона лет назад. Примерный диаметр этого кратера, захороненного под поверхностными породами земной коры, составляет 108 миль, что делает его одним из крупнейших кратеров на Земле.



Удар астероида, который вызвал формирование этого кратера, по некоторым теориям, привел к

- (1) понижению уровня моря, поскольку морские воды хлынули в огромный кратер
  - (2) повышению температуры мирового океана из-за раскаленного астероида
  - (3) массовому вымиранию многих видов на Земле из-за радикальных изменений климата
  - (4) росту количества парниковых газов по всему миру из-за испарения пород земной коры
- 6 Угловая высота *Полярной звезды* над горизонтом, измеренная наблюдателем на тропике Рака, составляет
- (1) 15°
  - (2) 23,5°
  - (3) 66,5°
  - (4) 90°
- 7 В каком месяце солнце в штате Нью-Йорк восходит не строго на востоке, а чуть севернее?
- (1) февраль
  - (2) июль
  - (3) октябрь
  - (4) декабрь

8 На графике показаны приливы и отливы на реке Гудзон в Ньюбурге, штат Нью-Йорк.



Согласно этому графику, промежуток между приливом и отливом составляет приблизительно

- (1) 2 часа                              (3) 6 часов  
 (2) 3 часа                              (4) 12 часов

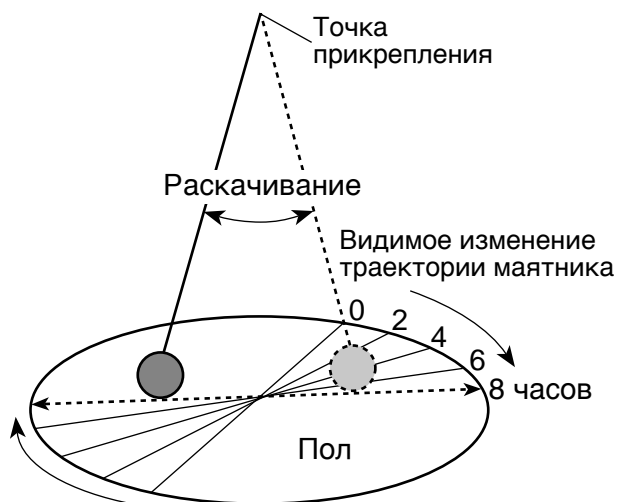
9 Во время сильного ливня вода стекает по склону холма, состоящему из твердых горных пород. Каким будет соотношение поверхностного стока и просачивания, когда вода достигнет участка не насыщенного влагой почвы на более пологом склоне?

- (1) И поверхностный сток, и просачивание уменьшатся.  
 (2) Поверхностный сток уменьшится, а просачивание увеличится.  
 (3) Поверхностный сток увеличится, а просачивание уменьшится.  
 (4) И поверхностный сток, и просачивание увеличатся.

10 Какова точка росы, если сухой термометр показывает 20 °C, а относительная влажность составляет 17 %?

- (1) -5 °C                              (3) 11 °C  
 (2) -2 °C                              (4) 15 °C

11 На схеме показаны видимые изменения траектории маятника Фуко.



Факт этого изменения доказывает, что Земля

- (1) имеет форму идеального шара  
 (2) имеет наклонную ось вращения  
 (3) обращается вокруг Солнца  
 (4) вращается вокруг своей оси

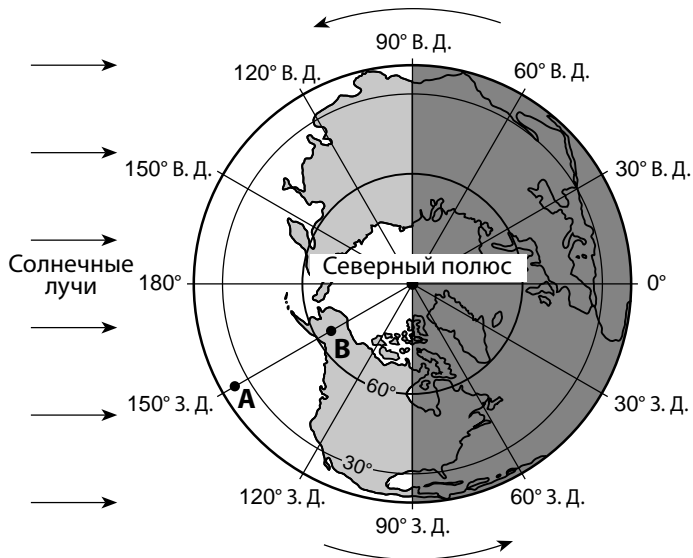
12 Как изменяется тепловая энергия воды при переходе из жидкого агрегатного состояния в твердое?

- (1) вода поглощает 334 джоуля тепловой энергии на каждый грамм  
 (2) вода выделяет 334 джоуля тепловой энергии на каждый грамм  
 (3) вода поглощает 2260 джоуля тепловой энергии на каждый грамм  
 (4) вода выделяет 2260 джоуля тепловой энергии на каждый грамм

13 Каков основной источник энергии для климатических систем Земли?

- (1) поступающее солнечное излучение  
 (2) субтропические высотные струйные течения в атмосфере  
 (3) осадки из облаков  
 (4) тепло недр Земли

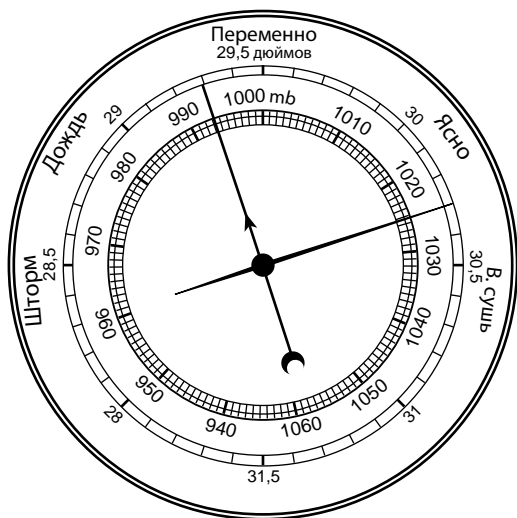
14 На схеме представлен вид на Землю сверху со стороны Северного полюса. Буквами А и В обозначены точки на поверхности Земли.



В точках А и В одинаковые

- (1) широта и местное время
- (2) широта и высота над уровнем моря
- (3) долгота и местное время
- (4) долгота и высота над уровнем моря

15 На рисунке изображен метеорологический прибор.



Этот прибор позволяет определить

- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| (1) скорость ветра    | (3) атмосферное давление |
| (2) направление ветра | (4) температуру          |

16 На расположенной карте Северной Америки показано направление полярного фронта струйного течения в атмосфере 7 января 2014 года и отмечено местоположение г. Атланта в штате Джорджия.



Воздушные массы какого типа, скорее всего, находились в этот день над Атлантой (штат Джорджия)?

- |        |        |
|--------|--------|
| (1) мТ | (3) кТ |
| (2) мП | (4) кП |

17 По мере набора высоты в тропосфере и стратосфере температура воздуха

- (1) понижается в тропосфере и повышается в стратосфере
- (2) понижается и в тропосфере, и в стратосфере
- (3) повышается в тропосфере и понижается в стратосфере
- (4) повышается и в тропосфере, и в стратосфере

18 Какой фактор замедляет охлаждение поверхности озера Онтарио по сравнению с охлаждением суши по берегам озера?

- (1) Водные испарения излучают больше тепла в озеро, чем на сушу.
- (2) У озерной воды удельная теплоемкость выше, чем у суши.
- (3) По мере конденсации водяной пар охлаждает озеро.
- (4) Солнечный свет проходит через верхние слои озерной воды.

19 На карте отмечена точка X в северной Индии.



Сезон летних муссонных дождей обычно начинается в Индии, когда

- (1) рядом с точкой X возникает зона высокого давления, которая притягивает влажный воздух со стороны Индийского океана
- (2) рядом с точкой X возникает зона высокого давления, которая выталкивает влажный воздух в сторону Индийского океана
- (3) рядом с точкой X возникает зона низкого давления, которая притягивает влажный воздух со стороны Индийского океана
- (4) рядом с точкой X возникает зона низкого давления, которая выталкивает влажный воздух в сторону Индийского океана

20 Какой газ в атмосфере Земли поглощает часть вредного излучения, прежде чем оно достигает поверхности?

- (1) азот
- (2) озон
- (3) кислород
- (4) водород

21 Какое океаническое течение приносит теплую воду к юго-восточным берегам Африки?

- (1) Течение Агульхас
- (2) Бенгуэльское течение
- (3) Западно-Австралийское течение
- (4) Экваториальное противотечение

22 Интенсивность солнечного излучения с астрономического полудня 1 ноября до 1 февраля в штате Нью-Йорк будет

- (1) только уменьшаться
- (2) только возрастать
- (3) уменьшаться, затем возрастать
- (4) возрастать, затем уменьшаться

23 Большинство ученых считает, что на рост скорости таяния ледников Земли значительно влияет

- (1) уменьшение солнечного излучения
- (2) уменьшение прозрачности атмосферы Земли
- (3) увеличение расстояния между Солнцем и земной орбитой
- (4) увеличение количества углекислого газа в атмосфере Земли

24 Какой примерный процент от геологической истории Земли с момента ее возникновения составляет история людей как вида?

- (1) менее 1 %
- (2) 1,8 %
- (3) 11,8 %
- (4) более 25 %

25 На фотографии изображена Восточно-Африканская рифтовая долина. Какое тектоническое движение земной коры, скорее всего, привело к образованию этой формы ландшафта?



- (1) схождение континентальной коры
- (2) схождение океанической коры
- (3) расхождение континентальной коры
- (4) расхождение океанической коры

26 Радиоактивная датировка окаменелостей и скальных пород возможна, потому что радиоактивные изотопы

- (1) можно найти во всех окаменелостях и скальных породах
- (2) легко собирать и измерять
- (3) распадаются на органические вещества
- (4) распадаются с предсказуемой скоростью

27 На фотографии показана структура горных пород в известняковом выходе.



Какой процесс вызвал деформацию этой скальной породы?

- |                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| (1) образование складок | (3) перемещение горных пород |
| (2) выветривание        | (4) вулканическая активность |

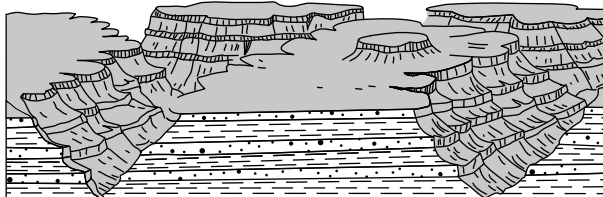
28 Какие частицы будут переноситься водным потоком, движущимся со скоростью 5 см/с?

- (1) только галька, песок, суглинок и глина
- (2) только песок, суглинок и глина
- (3) только суглинок и глина
- (4) только глина

29 В штате Нью-Йорк поверхностная скальная порода, в которой с наибольшей вероятностью содержится минеральный гранат, находится в 30 милях

- (1) к северу от Бингамтона
- (2) к югу от горы Марси
- (3) к востоку от Освего
- (4) к западу от Ютики

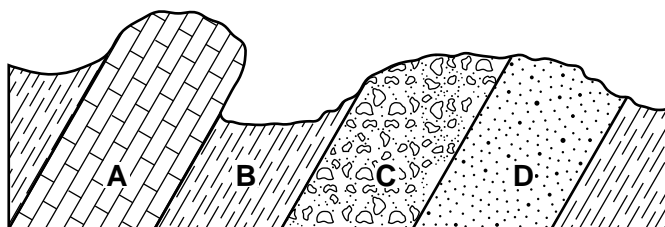
30 На геологическом поперечном срезе показан ландшафт, образовавшийся в засушливом климате.



Если климат изменится и станет более влажным, то в результате этого

- (1) холмы приобретут более округлую форму
- (2) высота района над уровнем моря повысится
- (3) пористость горных пород возрастет
- (4) скорость химического выветривания понизится

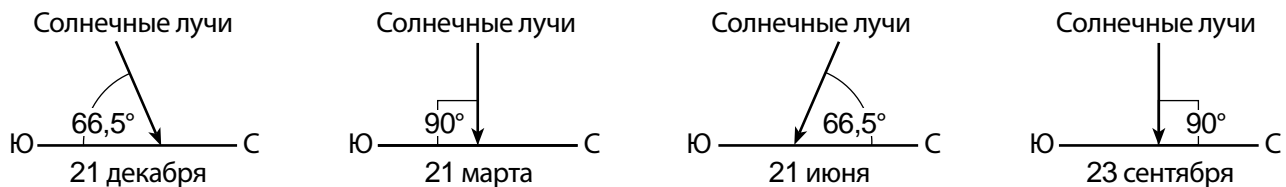
31 На поперечном срезе показан обнаженный выход осадочных пород на поверхности Земли. Слои пород A, B, C и D подписаны.



Какой слой демонстрирует наибольшую сопротивляемость выветриванию и эрозии?

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

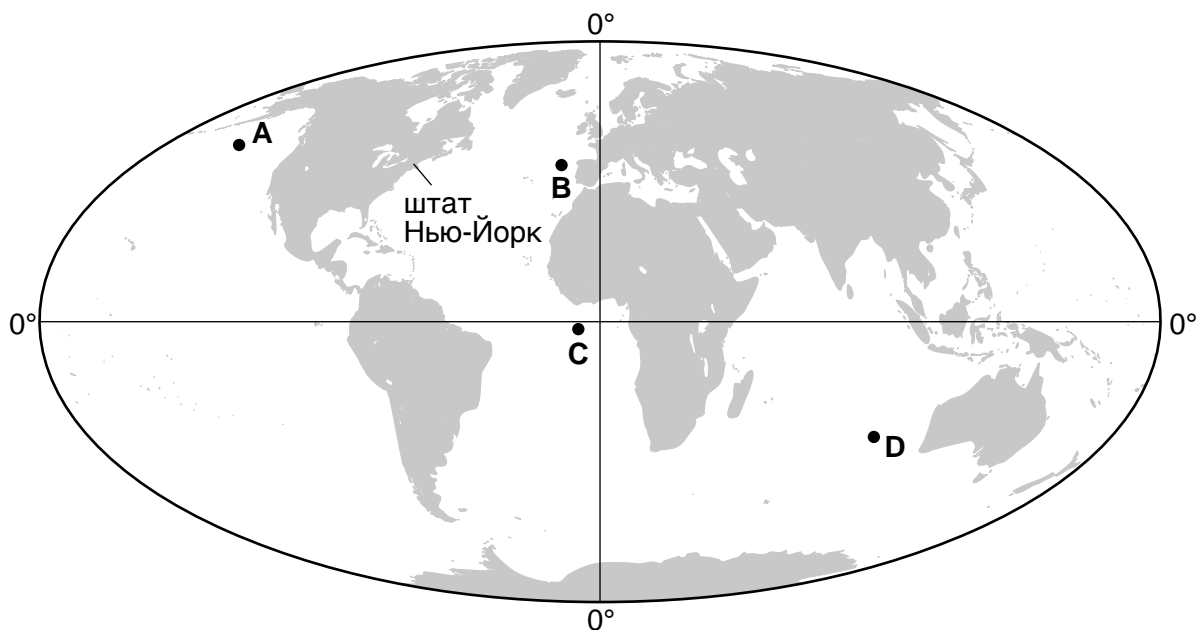
32 На схемах показаны направление по компасу и угловая высота солнечных лучей в полдень в одном и том же месте на поверхности Земли в четыре разных дня в году.



Какова широта этого места?

- (1)  $0^\circ$
- (2)  $23,5^\circ$  с. ш.
- (3)  $23,5^\circ$  ю. ш.
- (4)  $90^\circ$  с. ш.

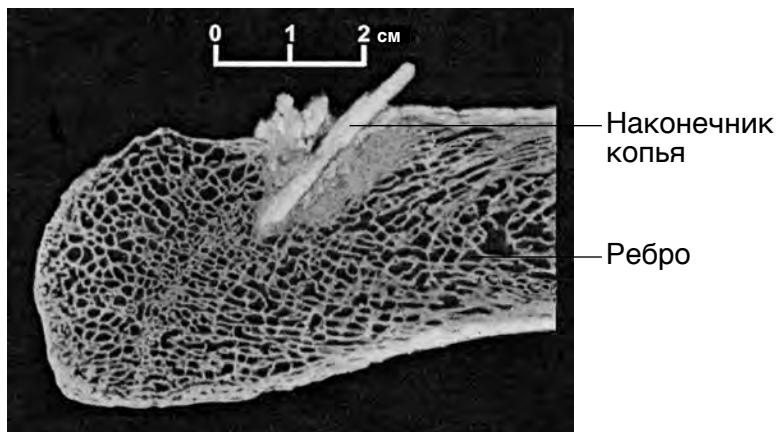
33 На карте показано современное расположение континентов. Буквами от *A* до *D* обозначены точки на поверхности Земли. Указано расположение штата Нью-Йорк на Северо-Американском континенте.



Какая буква обозначает примерное расположение на Земле штата Нью-Йорк в конце девонского периода?

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

34 На рисунке показан наконечник копья, вонзенный во фрагмент ребра мастодонта, который был найден около Сиэтла в штате Вашингтон.

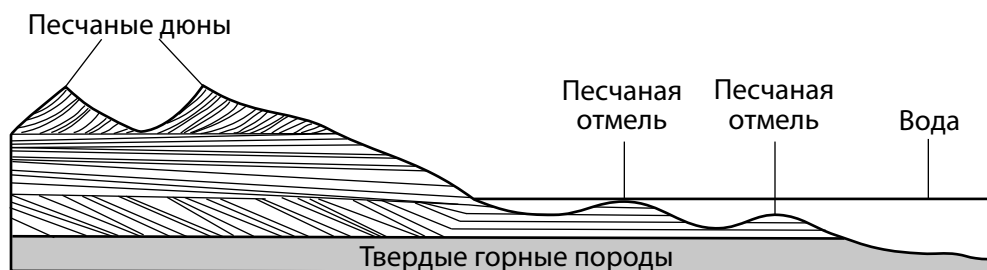


Ученые сделали вывод, что на этого мастодонта охотились древние жители Северной Америки. Датировка ребра изотопом углерод-14 показывает, что с момента смерти мастодонта прошло 2,4 периода полураспада. Сколько приблизительно лет назад умер мастодонт?

- (1) 5700 (3) 13 700  
 (2) 11 400 (4) 17 100

35 На поперечном срезе представлены два вида аккумулятивного рельефа, сформированных в прибрежном районе отложениями отсортированного песка.

### Поперечный срез берегового рельефа



Какая таблица правильно соотносит эти формы рельефа с агентами эрозии, ответственными за их формирование?

Аккумулятивная форма рельефа	Агент эрозии
песчаная дюна	гравитационное перемещение горных пород
песчаная отмель	ветер

(1)

Аккумулятивная форма рельефа	Агент эрозии
песчаная дюна	гравитационное перемещение горных пород
песчаная отмель	ледники

(3)

Аккумулятивная форма рельефа	Агент эрозии
песчаная дюна	ледники
песчаная отмель	волны

(2)

Аккумулятивная форма рельефа	Агент эрозии
песчаная дюна	ветер
песчаная отмель	волны

(4)

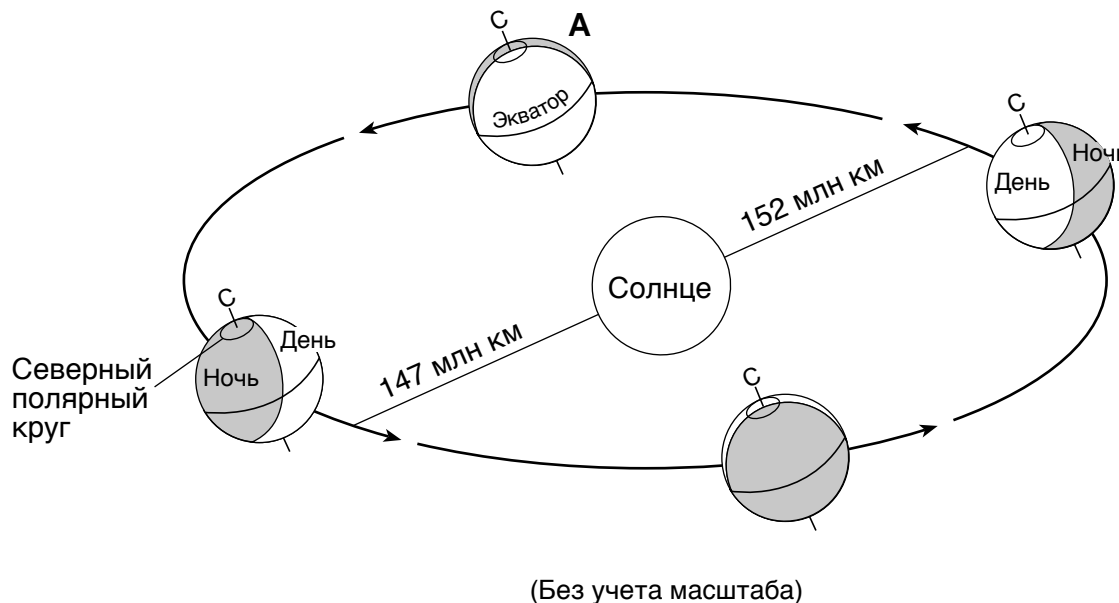


## Часть В–1

### Необходимо ответить на все вопросы этой части.

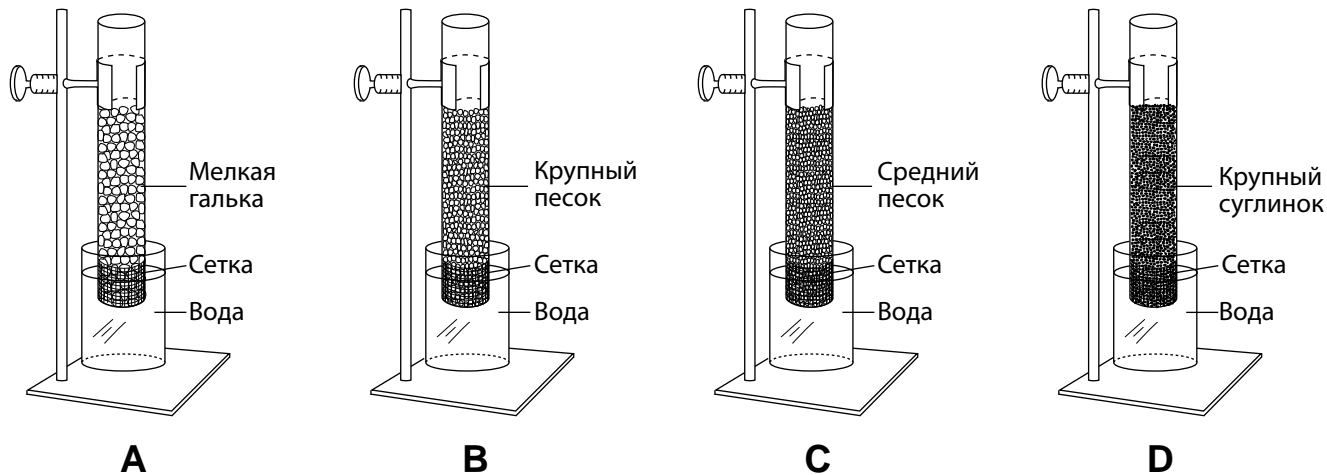
Указания (36–50). Для каждого утверждения или вопроса укажите номер слова или выражения, которое наилучшим образом дополняет утверждение или отвечает на вопрос. Для ответа на некоторые вопросы вам могут понадобиться *Справочные таблицы по физическим характеристикам/естествознанию издания 2011 года*.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

Для ответа на вопросы с 36 по 38 воспользуйтесь приведенной ниже схемой и своими знаниями по естествознанию. На схеме представлено положение Земли на орбите в первый день каждого времени года. Одно время года помечено буквой А. Северный полюс помечен буквой С. Также указаны наименьшее и наибольшее расстояние до Солнца в километрах.



- 36 Сколько часов дневного света (ч) получает Северный полярный круг, когда Земля находится в положении А?
- (1) 0 ч. (3) 18 ч.  
(2) 12 ч. (4) 24 ч.
- 37 Когда Земля ближе всего к Солнцу, какое время года в Северном полушарии?
- (1) весна (3) осень  
(2) лето (4) зима
- 38 Что, скорее всего, случилось бы со средними температурами зимой и летом в штате Нью-Йорк, если бы наклон земной оси увеличился с  $23,5^\circ$  до  $30^\circ$ ?
- (1) И зимой, и летом стало бы прохладнее.  
(2) И зимой, и летом стало бы теплее.  
(3) Летом стало бы прохладнее, а зимой — теплее.  
(4) Зимой стало бы прохладнее, а летом — теплее.

Для ответа на вопросы 39 и 40 воспользуйтесь схемами ниже и своими знаниями по естествознанию. На схемах изображены четыре цилиндра, помеченные цифрами A, B, C и D, которые частично заполнены равными объемами сухих осадочных пород. Снизу каждый цилиндр прикрыт частой проволочной сеткой, чтобы породы не высыпались. Нижнюю часть каждого цилиндра поместили в пробирку с водой.

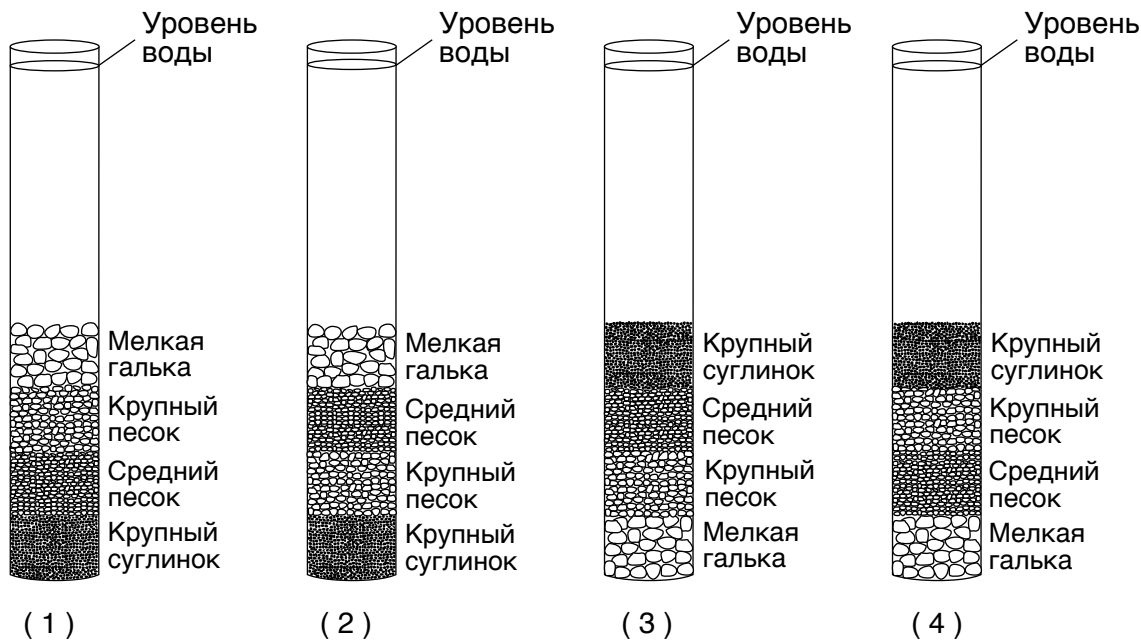


(Частицы изображены без учета масштаба)

39 Из-за проницаемости вода выше всего поднимется в цилиндре

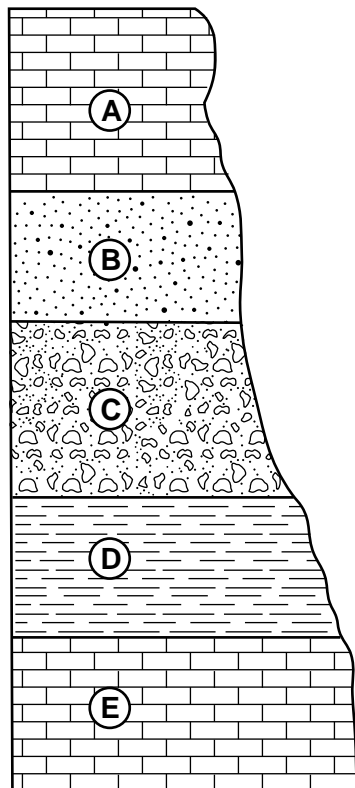
- (1) A (2) B (3) C (4) D

40 Равные объемы осадочных пород из каждого цилиндра смешали и высыпали в цилиндр с водой. На какой схеме изображено наиболее вероятное итоговое расположение пород?

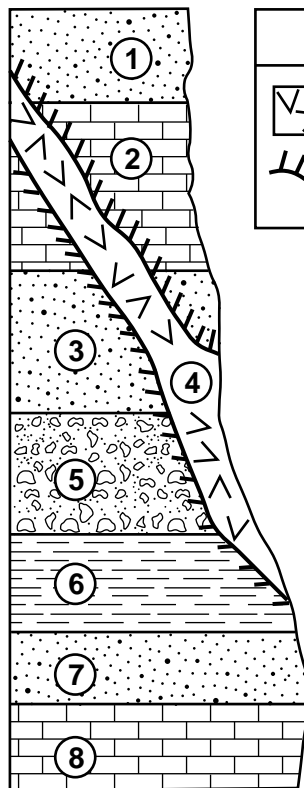


Для ответа на вопросы 41 и 42 воспользуйтесь приведенными ниже поперечными срезами и своими знаниями по естествознанию. На поперечных срезах представлены два выхода скальной породы, расположенные на расстоянии 10 миль друг от друга и помеченные цифрами I и II. Буквы с A по E и цифры с 1 по 8 обозначают слои горных пород. Слои пород *не* переворачивались.

**Выход породы I**



**Выход породы II**



Обозначения	
	Вулканическая порода
	Контактный метаморфизм

41 Какой геологический принцип лучше всего представлен выходом I?

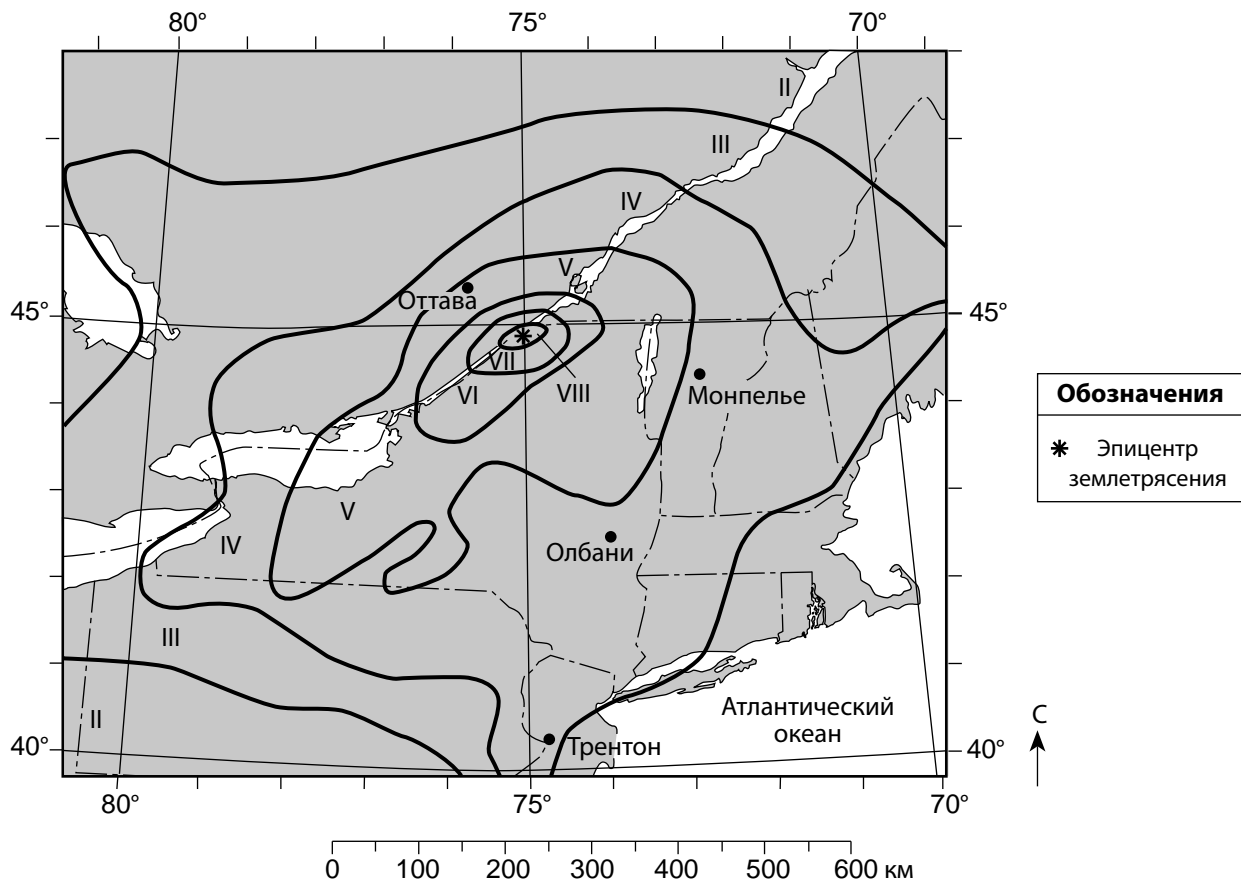
- (1) поперечный сдвиг
- (2) корреляция пластов
- (3) первичная горизонтальность
- (4) включение

42 Стратиграфическая летопись выхода II заставляет предположить, что в выходе I, скорее всего, существует несогласное напластование между слоями

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

Для ответа на вопросы 43 и 44 воспользуйтесь картой и таблицей ниже, а также своими знаниями по естествознанию. На карте отмечены зоны внешних признаков землетрясения, о которых сообщили жители окрестностей Массены в штате Нью-Йорк после землетрясения 1944 года. Изолинии на карте представляют собой границы между зонами внешних признаков землетрясения, описанных в модифицированной таблице Шкалы интенсивности землетрясений Меркалли. На карте отмечено четыре города.

### Массенское землетрясение 1944 г.



### Модифицированная таблица Меркалли

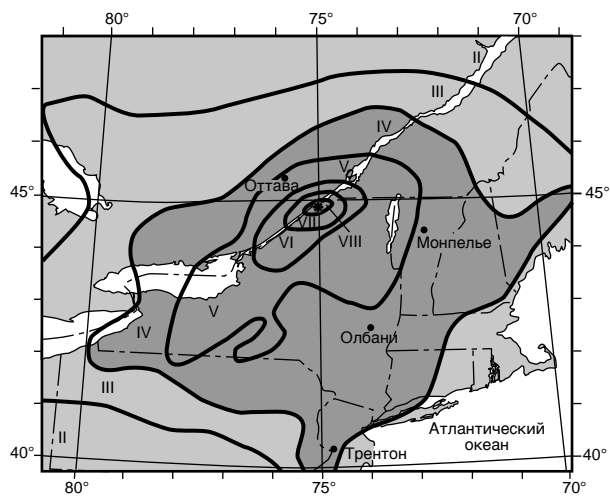
Значение интенсивности	Описание внешних признаков
I	Обычно замечается только специальными приборами
II	Ощущается некоторыми людьми в спокойной обстановке, особенно на верхних этажах зданий
III	Висящие объекты качаются; ощущается вибрация, как будто проезжает легкий грузовик; может ощущаться в помещениях
IV	Ощущается многими людьми в помещениях и некоторыми на улицах; в помещении ощущается, как будто в здание врзался тяжелый грузовик; припаркованные автомобили раскачиваются
V	Ощущается почти всеми; спящие просыпаются; жидкости расплескиваются; неустойчивые объекты падают и переворачиваются; разбивается посуда и некоторые окна
VI	Ощущается всеми; испуганные люди выбегают на улицу; сдвигается некоторая тяжелая мебель; лопаются оконные стекла и посуда; книги падают с полок; легкие повреждения
VII	Трудно стоять на ногах; ощущается водителями движущихся автомобилей; рушатся некоторые каменные или кирпичные стены и непрочно уложенные дымовые трубы
VIII	Частичное разрушение каменных и кирпичных стен; рушатся колонны, трубы домов и заводов; переворачивается тяжелая мебель; каркасные дома сдвигаются на фундаменте

43 Сколько времени занял у первой *P*-волны путь от эпицентра землетрясения до сейсмической станции в Трентоне, штат Нью-Джерси?

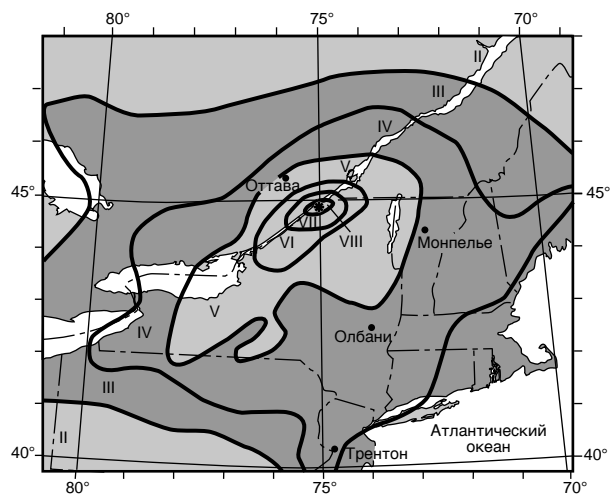
- (1) 1 минута 10 секунд
- (2) 2 минуты 10 секунд

- (3) 3 минуты 20 секунд
- (4) 4 минуты 20 секунд

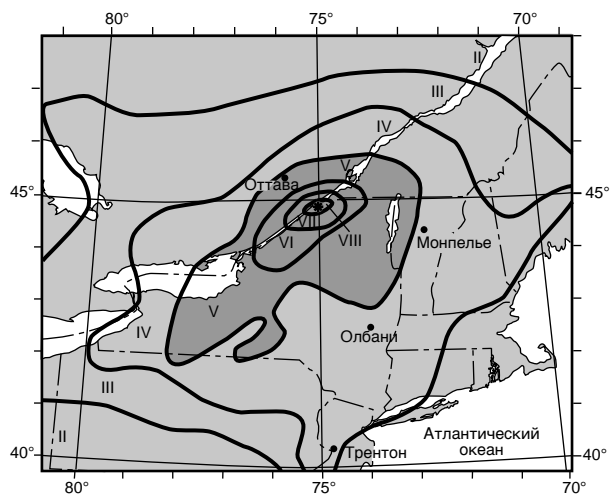
44 На какой карте, согласно модифицированной таблице Меркалли, более темная область показывает зону, где землетрясение в Массене ошутили практически все?



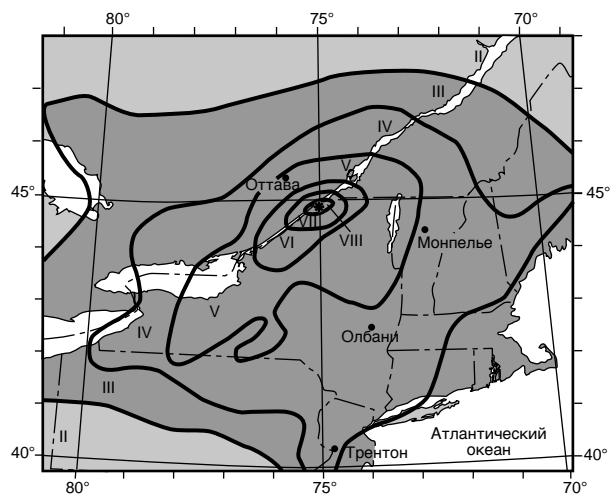
(1)



(3)



(2)



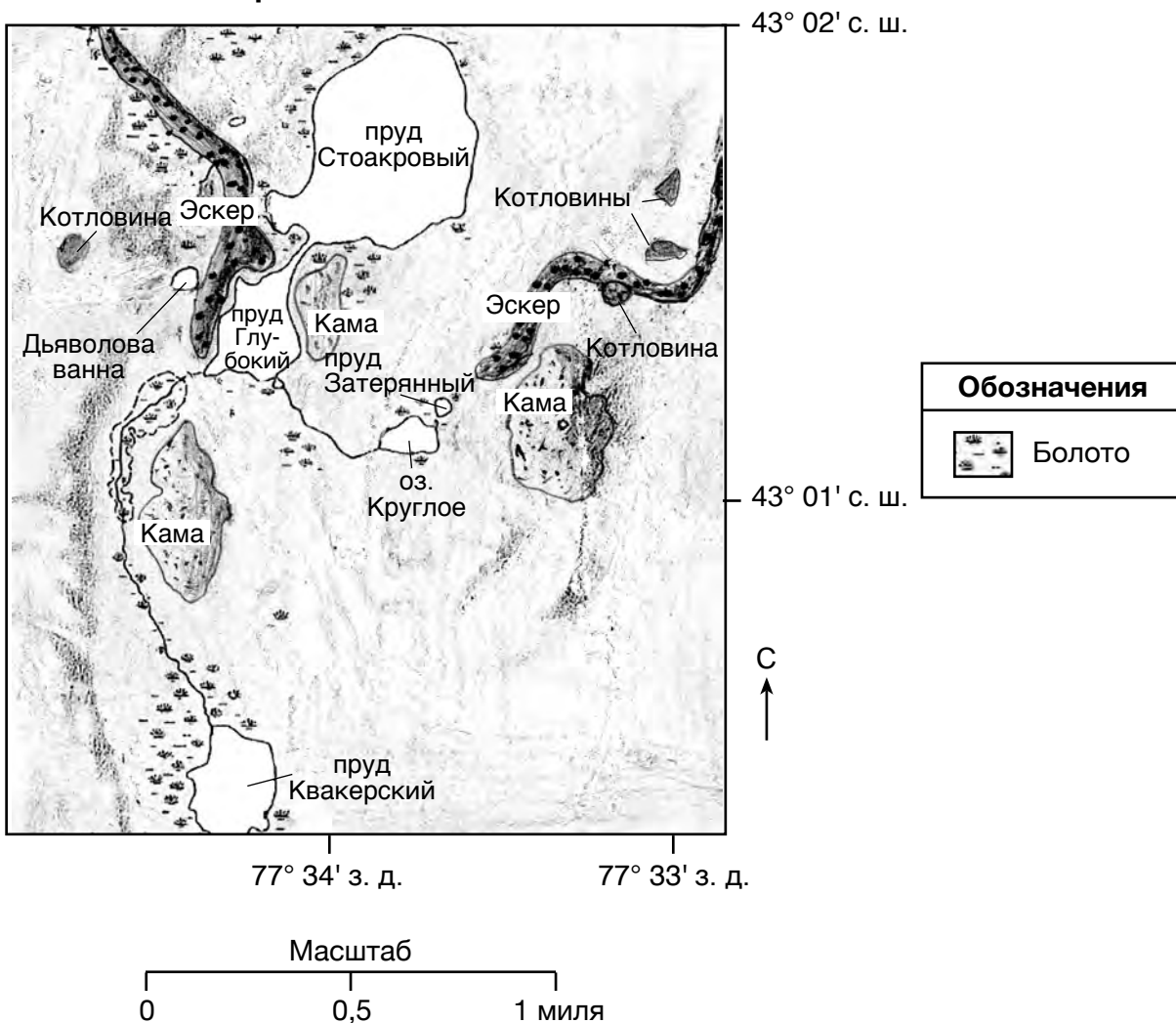
(4)

Для ответа на вопросы с 45 по 48 воспользуйтесь отрывком и картой ниже, а также своими знаниями по естествознанию. На карте показаны ледниковые ландшафты парка Мендон-Пондс.

### Парк Мендон-Пондс

Парк Мендон-Пондс в штате Нью-Йорк входит в Национальный реестр ландшафтов из-за удивительного рельефа, которым парк обязан великому оледенению. В конце ледникового периода ледник, покрывавший большую часть штата Нью-Йорк, отступил к северу. По мере таяния многовекового льда большое количество осадочных пород скапливалось на южной границе ледника. В парковом ландшафте преобладают четыре формы ледникового рельефа. Котловины — это впадины в форме чаши, которые образовались, когда растаяли захороненные в почве глыбы ледникового льда. Если котловина заполнялась водой, возникало котловинное озеро. Все пруды парка Мендон-Пондс представляют собой котловинные озера. Эскеры — это валы отсортированных горных пород, нанесенных потоками воды из-под тающего ледника. Камы — это небольшие холмы, сложенные несортированными осадочными породами, которые образовались у подножия водопадов, стекающих с тающего ледника.

### Парк Мендон-Пондс



45 В какую геологическую эпоху ледяной щит, покрывающий штат Нью-Йорк, последний раз отступил к северу?

- (1) плейстоцен
- (2) плиоцен
- (3) эоцен
- (4) палеоцен

46 На поперечных срезах показан процесс формирования известных нам сегодня форм ледникового ландшафта и современный облик парка Мендон-Пондс.



Какая форма ледникового ландшафта показана на поперечном срезе, изображающем современный облик парка?

- (1) эскер
- (2) кама
- (3) пальчиковое озеро
- (4) котловинное озеро

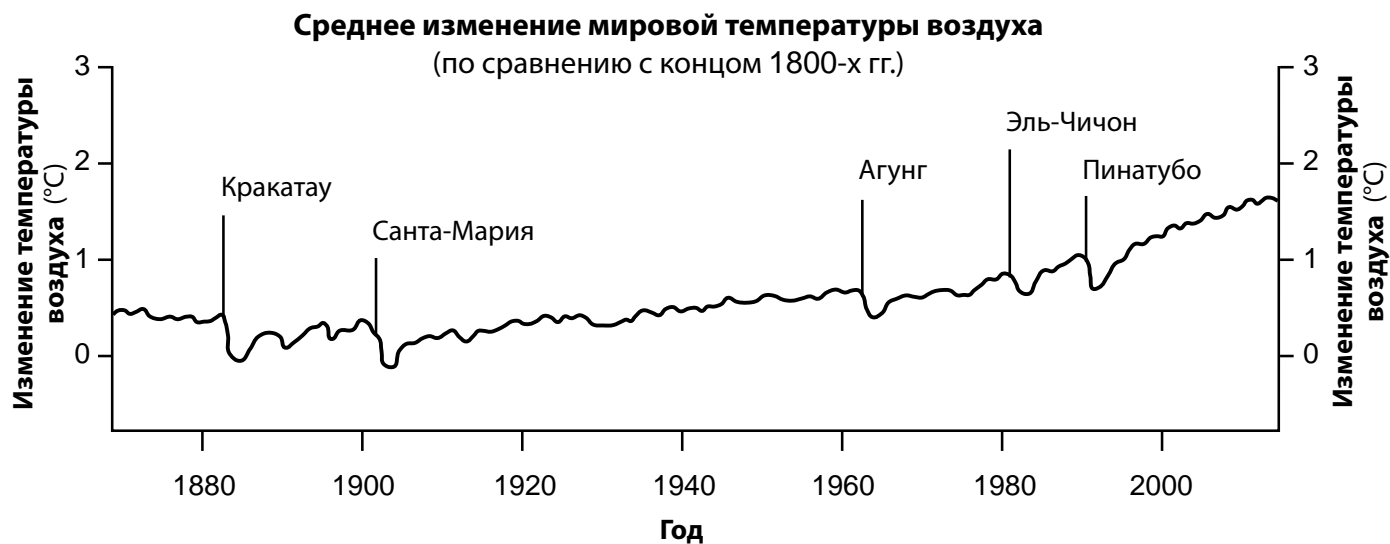
47 В каком ландшафтном регионе штата Нью-Йорк, судя по карте, расположен парк Мендонс-Понд?

- (1) Алеганское плато
- (2) Плато Тугхилл
- (3) Долина Эри-Онтарио
- (4) Долина Гудзон-Мохок

48 Какая форма ландшафта также была напрямую создана ледниковой аккумуляцией?

- (1) друмлины
  - (2) дельты
  - (3) барьерные острова
  - (4) эскарпы
-

Для ответа на вопросы 49 и 50 воспользуйтесь графиком и своими знаниями по естествознанию. На графике показано изменение средней температуры воздуха по всему миру с конца 1800-х годов. Отмечены сильные извержения пяти крупных вулканов, которые произошли за это время.



49 Каждый раз в годы непосредственно после вулканических извержений средняя температура воздуха

- (1) понижалась, потому что вулканические газы и пыль блокировали солнечное излучение
- (2) понижалась, потому что расплавленные скальные породы излучали тепло
- (3) повышалась, потому что вулканические газы и пыль блокировали солнечное излучение
- (4) повышалась, потому что расплавленные скальные породы излучали тепло

50 Какой вывод можно сделать на основании данных, представленных на графике?

- (1) Вулканические извержения происходят циклично и предсказуемо.
- (2) С конца 1800-х годов вулканические извержения в основном стали сильнее.
- (3) Температура воздуха по всему миру сегодня выше, чем в конце 1800-х годов.
- (4) С 1950 года температура воздуха по всему миру изменялась значительно меньше.

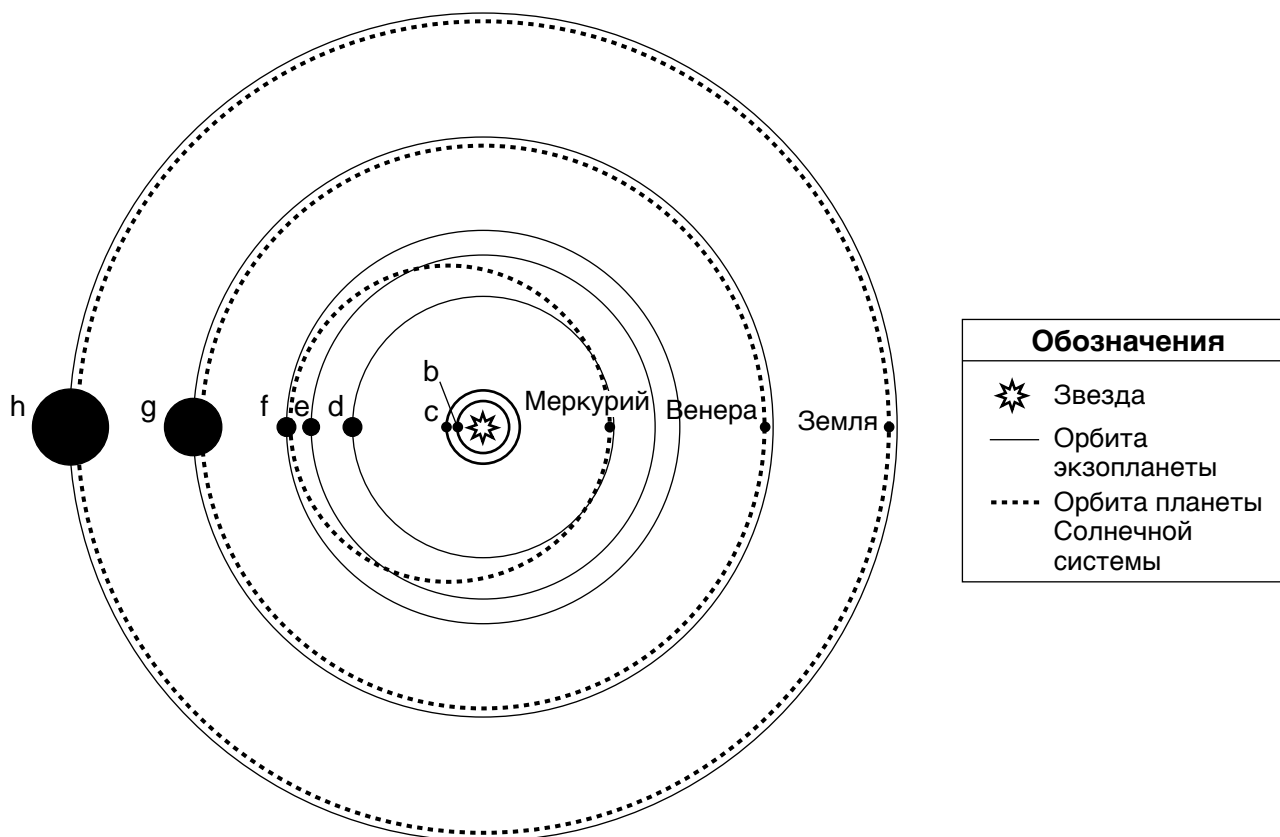


## Часть В–2

### Необходимо ответить на все вопросы этой части.

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

Для ответа на вопросы с 51 по 53 воспользуйтесь схемой и своими знаниями по естествознанию. На схеме изображена открытая в 2013 году планетарная система с семью экзопланетами (так называют планеты, которые вращаются не вокруг Солнца, а вокруг другой звезды), отмеченными буквами от *b* до *h*. Орбиты экзопланет изображены сплошными линиями. Для сравнения орбиты трех планет нашей Солнечной системы показаны пунктирными линиями. Размеры звезды, экзопланет и планет приведены не в масштабе.



(Орбиты изображены с учетом масштаба.)

- 51 Укажите на схеме планету с наиболее эксцентричной орбитой. [1]
- 52 В вашем бланке для ответов обведите тип планеты (земной или юпитерианский), к которому относятся три планеты Солнечной системы, изображенные на схеме. Опишите одну характеристику планеты этого типа, которая отличает ее от планет другого типа. [1]
- 53 Укажите букву экзопланеты с кратчайшим периодом оборота и объясните, почему период оборота этой экзопланеты кратчайший. [1]

Для ответа на вопросы с 54 по 56 воспользуйтесь картой звездного неба в вашем бланке для ответов и своими знаниями по естествознанию. На карте показано приблизительное расположение Большого ковша, Малого ковша и Кассиопеи, как они видны на ночном небе из Сиракьюса в штате Нью-Йорк в определенное время суток. Точки обозначают отдельные звезды. В течение ночи эти звезды перемещаются против часовой стрелки вокруг звезды в центре карты. Углы между прямыми линиями составляют 15 градусов. На карте отмечены звезды *Каф*, *Кохаб* и *Мерак*.

54 На карте звездного неба в вашем бланке для ответов обведите точку, обозначающую Полярную звезду. [1]

55 На карте звездного неба в вашем бланке для ответов пометьте знаком **X** местоположение звезды *Мерак* по прошествии пяти часов. [1]

56 Назовите движение Земли, которое вызывает видимое движение этих звезд против часовой стрелки. [1]

---

Для ответа на вопросы с 57 по 59 воспользуйтесь таблицей и своими знаниями по естествознанию. Таблица показывает, сколько миллионов лет каждая группа организмов существовала на Земле, прежде чем вымерла.

#### Существование на Земле

Группа организмов	Продолжительность существования (миллионы лет)
Аммоноиды	340
Эвриптерусы	200
Граптолиды	195
Панцирные рыбы	70
Трилобиты	270

57 Назовите группу организмов из таблицы, которая появилась раньше всех на Земле. [1]

58 Назовите *один* указанный в перечне вид окаменелостей из группы эвриптерусов, который находят в осадочных породах штата Нью-Йорк. [1]

59 Назовите существовавший на Земле тип окружающей среды, в котором все эти организмы, скорее всего, обитали. [1]

---

Для ответа на вопросы с 60 по 62 воспользуйтесь поперечными срезами и своими знаниями по естествознанию. На поперечном срезе представлены три этапа образования горы Денали (Маккинли) и подъем Северо-Американской плиты на Аляске рядом с границей Тихоокеанской плиты. Стрелками обозначено движение плиты.

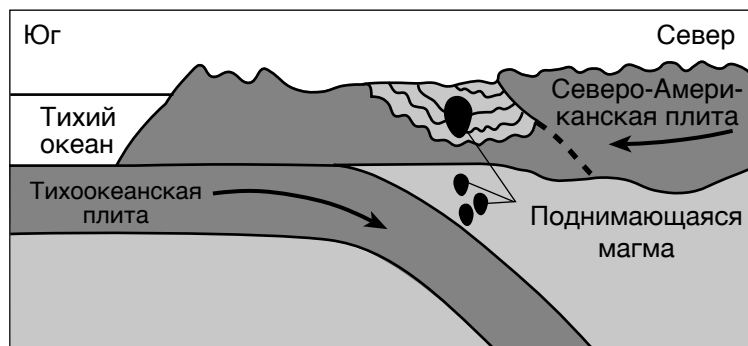
### Формирование горы Денали (Маккинли)



(Без учета масштаба)

#### Этап 1

100 миллионов лет назад: осадочные породы, из которых впоследствии сформировался северный пик горы Денали (Маккинли), изначально находились на дне материкового моря.



(Без учета масштаба)

#### Этап 2

56 миллионов лет назад: магма поднялась к осадочным породам. Впоследствии она станет гранитами, из которых сложен южный пик горы Денали (Маккинли). Тектонические силы продолжили поднимать поверхность земли.



(Без учета масштаба)

#### Этап 3

Сегодня: продолжается подъем региона под воздействием тектонических сил.

60 Назовите тип границы плит, представленный на поперечном срезе. [1]

61 В вашем бланке для ответов обведите либо вулканический, либо глубинный тип формирования, чтобы указать, как сформировался гранит, составляющий гору Денали (Маккинли). Опишите скорость охлаждения магмы, при которой образовался этот гранит. [1]

62 Назовите среднюю плотность континентальной коры Северо-Американской плиты и среднюю плотность океанической коры Тихоокеанской плиты. [1]

Для ответа на вопросы с 63 по 65 воспользуйтесь картой в вашем бланке для ответов и своими знаниями по естествознанию. На карте указано количество снега в дюймах, выпавшее на западе штата Нью-Йорк с 17 по 21 ноября 2014 года в ходе снегопада, который был вызван снежным эффектом озера. Обозначены изолинии для 20 и 40 дюймов осадков. На карте указан Ниагарский водопад и Каулезвиль.

63 На карте *в своем бланке для ответов* нарисуйте изолинию для зоны с 60 дюймами осадков. Доведите изолинию до границ края озера Эри. [1]

64 На Каулезвиль в штате Нью-Йорк за 85 часов выпало 88 дюймов снега. Рассчитайте среднюю скорость снегопада в дюймах в час (дюйм/ч) для Каулезвилья. [1]

65 Опишите *две* меры, которые могли принять жители для подготовки к предсказанному метеорологом снегопаду, который был вызван снежным эффектом озера. [1]

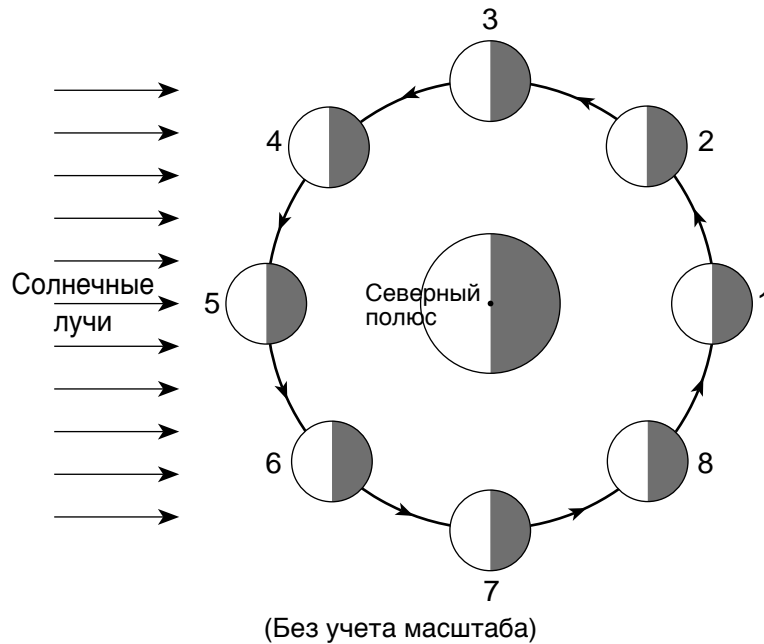
---

## Часть С

Необходимо ответить на все вопросы этой части.

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

Для ответа на вопросы с 66 по 68 воспользуйтесь схемой и своими знаниями по естествознанию. На схеме показана Земля, вид сверху со стороны Северного полюса. Ночные стороны Луны и Земли затемнены. Показаны восемь положений, в которых оказывается Луна при обороте вокруг Земли.



66 Укажите цифру того положения Луны, в котором на Земле может наблюдаться солнечное затмение. [1]

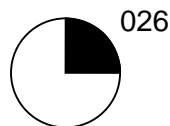
67 Фотографии в вашем бланке для ответов показывают изменение внешнего вида Луны при взгляде из штата Нью-Йорк во время трех последовательных лунных фаз. В поле под каждой фотографией укажите номер положения Луны, которое соответствует этой фазе. [1]

68 Объясните, почему в результате вращения и обращения вокруг Земли к Земле все время обращена одна и та же сторона Луны. [1]

Для ответа на вопросы с 69 по 71 воспользуйтесь картой в вашем бланке для ответов и своими знаниями по естествознанию. На метеорологической карте показаны изобары, подписанные в миллибарах (мбар).

69 На карте в *вашем бланке для ответов* пометьте буквой **Н** центр области низкого давления, а буквой **В** — центр области высокого давления. [1]

70 Сотрудники метеорологической станции отметили атмосферное давление на модели метеостанции, изображенной ниже.



На карте в *своем бланке для ответов* пометьте буквой **Х** возможное расположение этой метеостанции. [1]

71 В таблице указаны погодные условия для другой точки на этой карте.

Температура (°F)	Точка росы (°F)	Осадки (в дюймах за предыдущие 6 часов)	Погода в настоящий момент
76	74	0,85	Ливни

Правильно нанесите погодные условия, перечисленные в таблице, на модель метеостанции в *вашем бланке для ответов*. [1]

---

Для ответа на вопросы с 72 по 75 воспользуйтесь топографической картой в вашем бланке для ответов и своими знаниями по естествознанию. В центре карты изображен пик горы Слайд в штате Нью-Йорк на 42° с. ш. Точки *A*, *B* и *X* обозначают определенные места на карте. Линия *AB* — это исходная линия отсчета на карте. Перепады высот указаны в футах.

72 На карте в *своем бланке для ответов* проведите линию, обозначив наиболее вероятный путь потока, который берет начало в точке *X* и течет до края карты. [1]

73 Назовите *одну* возможную высоту точки *X*. [1]

74 На координатной сетке в *вашем бланке для ответов* постройте топографический профиль вдоль линии *AB*, отметив высоты для каждой изолинии, пересекающей отрезок *AB*. Точки *A* и *B* уже нанесены на сетку. Соедините *все десять* точек линией с началом в точке *A* и окончанием в точке *B* для завершения профиля. [1]

75 Опишите *одно* свидетельство на карте, которое позволяет сделать вывод, что северо-восточный склон горы Слайд — самый крутой. [1]

---

Для ответа на вопросы с 76 по 79 воспользуйтесь отрывком текста и таблицами ниже, графиком в вашем бланке для ответов, а также своими знаниями по естествознанию. В таблице указано среднее содержание натрия и кальция и средняя плотность образцов для шести видов плагиоклазного полевого шпата. На графике в вашем бланке для ответов отмечен диапазон процентного содержания натрия и кальция для каждого из шести видов плагиоклазного полевого шпата.

### Виды плагиоклазного полевого шпата

Плагиоклазные полевые шпаты — это группа из шести силикатных минералов, которые трудно отличить друг от друга. У них одинаковая кристаллическая структура, слоистость и твердость, и даже расцветка бывает похожа; однако они слегка отличаются химическим составом и плотностью. Примерный состав любого плагиоклаза описывается формулой  $(\text{Na},\text{Ca})\text{AlSi}_3\text{O}_8$ . Проценты содержания натрия (Na) и кальция (Ca) изменяются относительно друг друга, что и вызывает различия в плотности. Минерал альбит богат натрием, а кальция в нем практически нет, тогда как анортит состоит в основном из кальция, зато почти или совсем не содержит натрия. Плагиоклазные полевые шпаты с более высоким содержанием натрия чаще можно обнаружить в фельзитных вулканических породах, тогда как шпаты с более высоким содержанием кальция чаще встречаются в магнезитных вулканических породах.

Таблица

Разнообразие плагиоклазных полевых шпатов	Среднее процентное содержание натрия (%)	Среднее процентное содержание кальция (%)	Средняя плотность (г/см <sup>3</sup> )
альбит	100	0	2,63
олигоклаз	80	20	2,65
андезин	60	40	2,67
лабрадорит	40	60	2,69
битовнит	20	80	2,71
анортит	0	100	2,73

76 Дополните линейный график в вашем бланке для ответов, указав среднюю плотность для среднего процентного содержания натрия и кальция каждого образца, описанного в таблице с данными. Данные для альбита и олигоклаза уже указаны. Соедините все шесть точек линией. [1]

77 Оказалось, что образец плагиоклазного шпата содержит 35 % натрия и 65 % кальция. С помощью графика укажите название этого вида плагиоклазного полевого шпата. [1]

78 Образец плагиоклазного полевого шпата при массе 534 грамма имеет объем 200 кубических сантиметров. Укажите название этого вида плагиоклазного полевого шпата. [1]

79 Назовите один вид плагиоклазного полевого шпата, который с большей вероятностью можно обнаружить в вулканической породе пегматите. [1]

Для ответа на вопросы с 80 по 83 воспользуйтесь отрывком и картой Южной Америки ниже, а также своими знаниями по естествознанию.

### Две южноамериканские пустыни

Южная Америка — прекрасный пример того, как влияют на климат ландшафты, образованные тектоническими плитами. Анды — горный хребет, сформированный столкновением тектонических плит, — возвышаются на западном побережье Южной Америки. Когда преобладающие ветры дуют с юго-востока, что между  $0^\circ$  и  $30^\circ$  южной широты бывает чаще всего, на восточных склонах гор выпадает больше дождевых осадков. Пустыня Атакама находится в дождевой тени (сухой зоне) к западу от горной цепи. Далее на юг картина меняется на противоположную, поскольку между  $30^\circ$  и  $60^\circ$  южной широты дуют совсем другие ветры. Патагонская равнина лежит к востоку от Анд, между Андами и южной частью Атлантического океана.



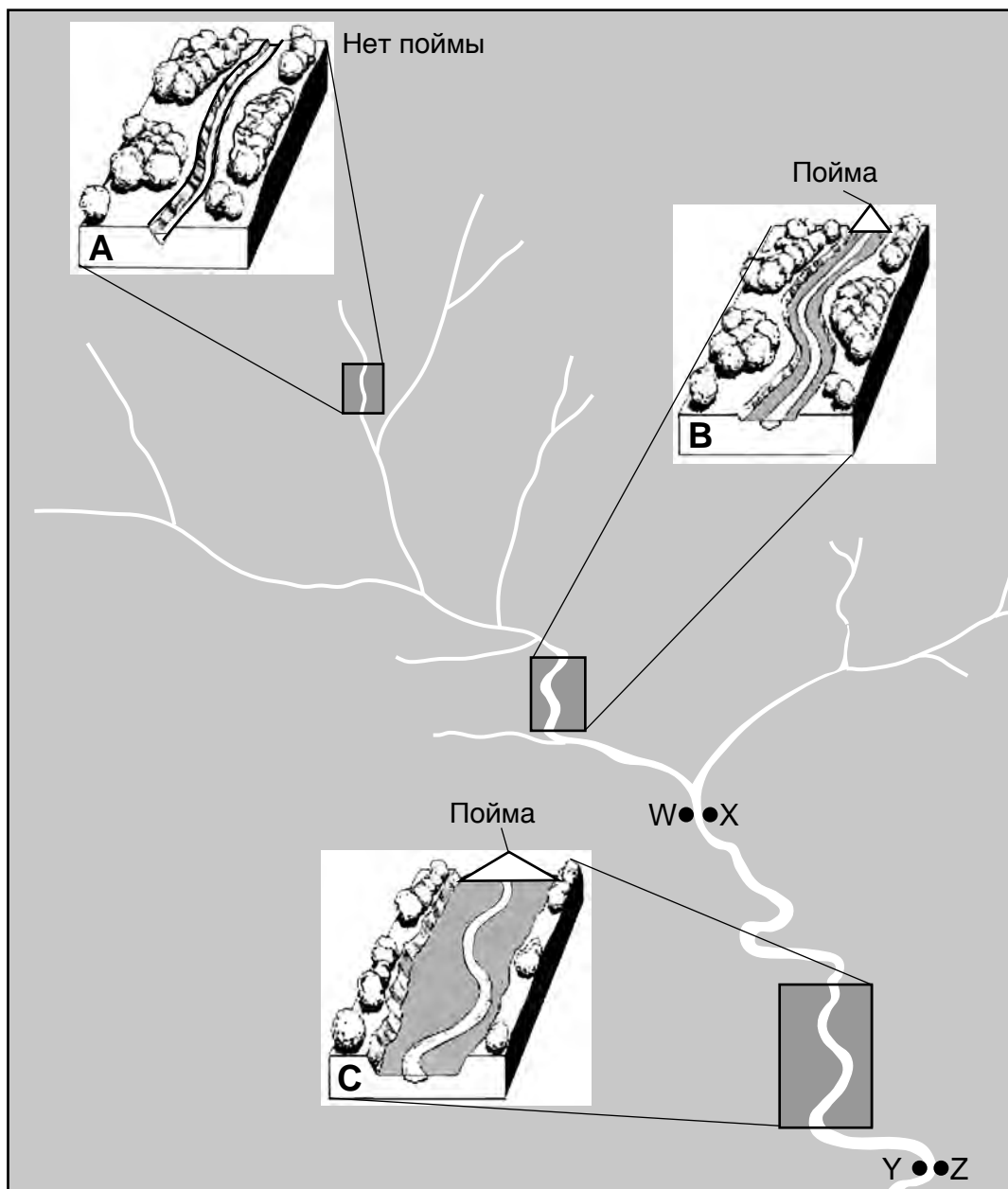


- 80 Назовите *одну* тектоническую плиту, которая взаимодействует с Южно-Американской плитой, в результате чего происходит поднятие Анд. [1]
- 81 На карте *в вашем бланке для ответов* поставьте *одну* стрелку в квадрате, нарисованном на Андских горах, в направлении поверхностных планетарных ветров, которые способствовали возникновению Атакамской пустыни. [1]
- 82 На некоторых горах в Андах вблизи экватора имеются ледяные шапки. Укажите *один* климатический фактор, который вызывает понижение температуры в этих горах. [1]
- 83 Большая часть вулканических пород в Андских горах представляет собой андезит. Назовите *три* минерала, которые часто находят вместе в андезитной скале. [1]
- 

**ПЕРЕЙДИТЕ НА СЛЕДУЮЩУЮ СТРАНИЦУ ⇒**

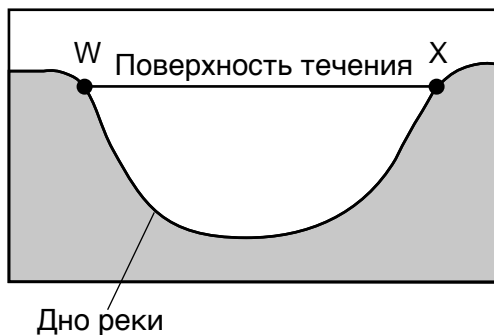
Для ответа на вопросы 84 и 85 воспользуйтесь картой и схемами ниже, а также своими знаниями по естествознанию. На карте изображена река с притоками. Увеличенные схемы, помеченные А, В и С, показывают сравнительную ширину пойм на прямоугольных участках вдоль реки. Точки W, X, Y и Z расположены на берегах реки.

### Река и ее притоки



84 Уклон, по которому течет река на участке A, более крутой, чем уклон на участке C. Опишите *один* признак, видимый на схемах, который подтверждает это высказывание. [1]

85 На поперечном срезе показана форма реки между точками W и X.



На поперечном срезе в *вашем* бланке для ответов изобразите форму дна реки между точками Y и Z. [1]

---

