

The University of the State of New York
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

ФИЗИЧЕСКИЙ АСПЕКТ НАУКА О ЗЕМЛЕ

Пятница, 18 июня 2004 г. Время строго ограничено: 13:15 - 16:15

Этот экзамен проводится для проверки Ваших знаний по науке о Земле. Пользуйтесь своими знаниями для ответов на все вопросы этого экзамена. Для ответа на некоторые вопросы могут потребоваться «Таблицы по науке о Земле», которые выдаются отдельно. Прежде чем приступить к экзамену, убедитесь в том, что у Вас есть экземпляр справочных таблиц *издания 2001 года*.

Последняя страница настоящего экзаменационного буклета – это страница для ответов на вопросы, которые предлагаются в Части А и Части В-1. Согните последнюю страницу вдоль линии отрыва, а затем медленно и осторожно оторвите ее и заполните заголовок.

Буклет для ответов на вопросы, которые содержатся в Части В-2 и Части С, подшит в середине настоящего экзаменационного буклета. Откройте экзаменационный буклет, осторожно выньте буклет для ответов на вопросы и закройте экзаменационный буклет. Затем заполните заголовок буклета для ответов на вопросы.

Вы должны ответить на *все* вопросы, поставленные во всех частях экзамена, следуя инструкциям, содержащимся в экзаменационном буклете. Ответы на вопросы с альтернативными вариантами ответов, предлагаемые в Части А и Части В-1, запишите на отдельной странице для ответов на вопросы. Ответы на вопросы Части В-2 и Части С запишите в буклет для ответов на вопросы. Вся работа должна быть выполнена ручкой, за исключением графиков и рисунков, которые следует выполнять карандашом. При подготовке ответов на вопросы Вы можете пользоваться черновиком, но не забудьте записать все Ваши ответы на страницу для ответов на вопросы или в буклет для ответов на вопросы.

Закончив отвечать на вопросы экзамена, Вы должны подписать заявление, напечатанное на отдельной странице для ответов на вопросы, о том, что до начала экзамена Вы не были незаконным образом ознакомлены ни с экзаменационными вопросами, ни с ответами на них, и что в ходе экзамена Вы никому не оказывали и ни от кого не получали помощь в ответе ни на один экзаменационный вопрос. Если Вы не подпишете это заявление, ни Ваша страница с ответами на вопросы, ни Ваш буклет с ответами не будут приняты для проверки.

Примечание:

Во время сдачи данного экзамена в Вашем распоряжении должны быть калькулятор с четырьмя функциями или калькулятор для научно-технических расчетов и «Таблицы по науке о Земле» *издания 2001 года*.

ЭТОТ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БУКЛЕТ МОЖНО ОТКРЫТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ СИГНАЛА.

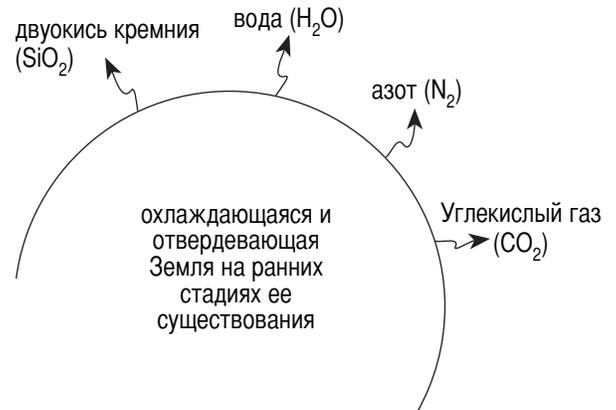
Часть А

Ответьте на все вопросы этой части.

Указания (к вопросам 1 – 35): Для ответа на *каждый* вопрос или утверждение проставьте на отдельной странице для ответов на вопросы *номер* того слова или выражения из предлагаемых на выбор, которое наилучшим образом завершает данное утверждение или отвечает на данный вопрос. При ответе на некоторые вопросы Вам могут понадобиться «Таблицы по науке о Земле».

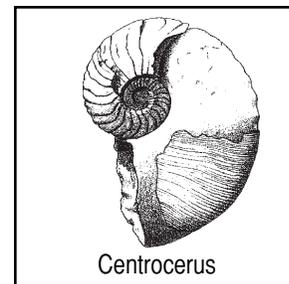
- 1 Движение маятника Фуко свидетельствует о
 - (1) вращении Солнца
 - (2) движении Солнца по орбите
 - (3) вращении Земли вокруг своей оси
 - (4) движении Земли по орбите
- 2 Какая форма электромагнитного излучения имеет длину волны $1,0 \times 10^{-3}$ сантиметра?
 - (1) ультрафиолетовое излучение
 - (2) инфракрасное излучение
 - (3) радиоволны
 - (4) микроволновое излучение
- 3 Продолжительность наблюдаемого с Земли полного цикла фаз Луны составляет приблизительно
 - (1) 1 день
 - (2) 1 неделю
 - (3) 1 месяц
 - (4) 1 год
- 4 Эксцентриситет орбиты какой планеты наиболее близок к эксцентриситету орбиты Луны?
 - (1) Плутон
 - (2) Сатурн
 - (3) Марс
 - (4) Меркурий
- 5 Где увидит восход Солнца наблюдатель из штата Нью-Йорк 21 июня?
 - (1) точно на западе
 - (2) точно на востоке
 - (3) севернее направления точно на восток
 - (4) южнее направления точно на восток
- 6 В каком из утверждений наиболее правильно охарактеризованы осадочные породы, отложенные ледниками и реками?
 - (1) И ледниковые, и речные отложения являются отсортированными.
 - (2) Ледниковые отложения являются отсортированными, а речные – неотсортированными.
 - (3) Ледниковые отложения являются неотсортированными, а речные – отсортированными.
 - (4) Ледниковые и речные отложения являются неотсортированными.

- 7 На схеме, приведенной ниже, представлены четыре различных химических вещества, выделившиеся из внутренних областей Земли на ранних стадиях ее существования.



Какое из этих веществ внесло *наименьший* вклад в состав атмосферы Земли на ранних стадиях ее существования?

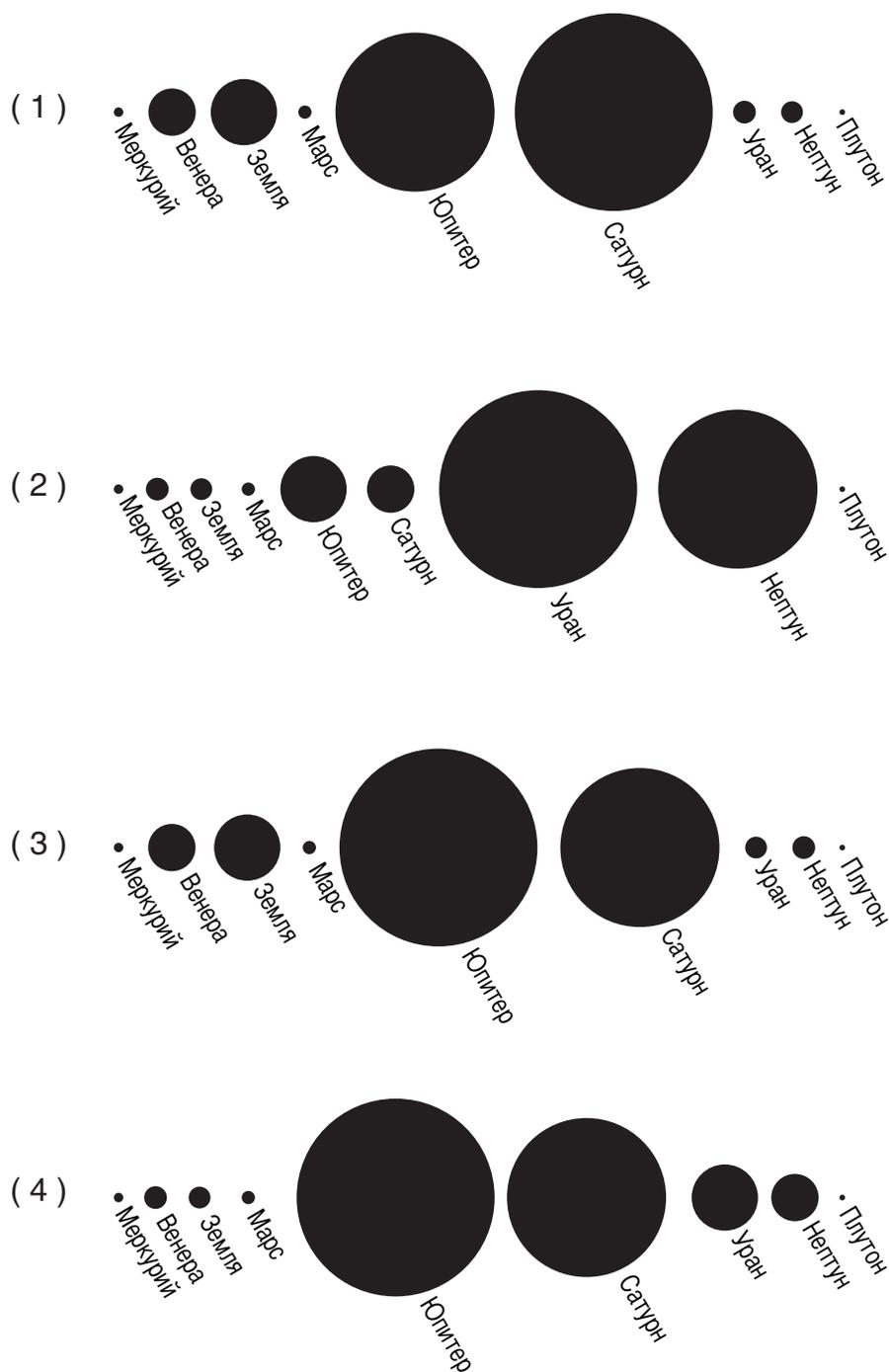
- (1) SiO₂
 - (2) H₂O
 - (3) N₂
 - (4) CO₂
- 8 На схеме ниже показано ископаемое, обнаруженное в штате Нью-Йорк в выходящей на поверхность коренной породе.



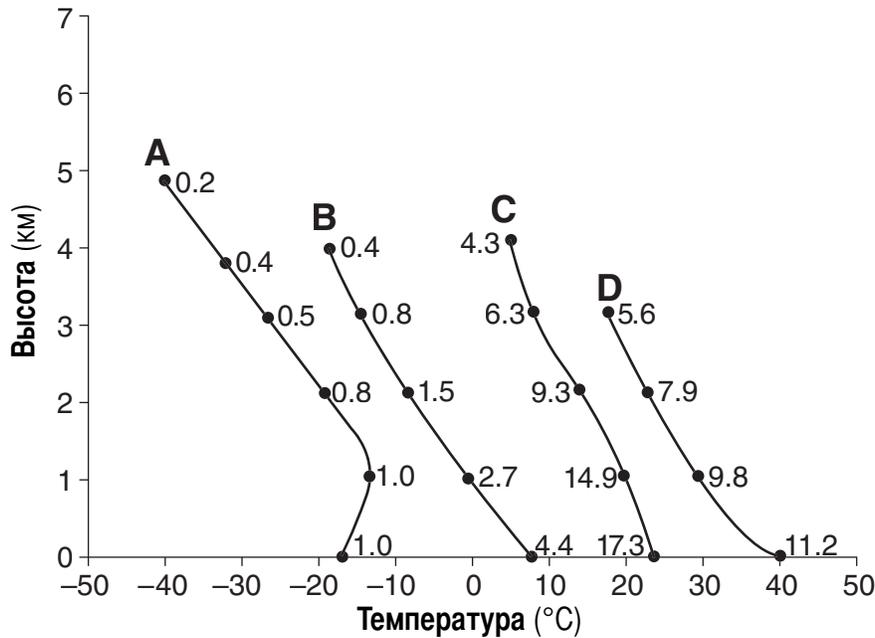
Какое другое ископаемое, вероятнее всего, может быть обнаружено в коренной породе того же возраста?

- (1) *Phacops*
 - (2) кондор
 - (3) *Coelophysis*
 - (4) *Tetragraptus*
- 9 Перечислены грунты, состоящие из частиц различных размеров. Какой из них обладает обычно наибольшей капиллярностью?
 - (1) ил
 - (2) мелкий песок
 - (3) крупный песок
 - (4) галька

10 Какая последовательность правильно отражает относительные размеры девяти планет нашей солнечной системы?



- 11 На графике, приведенном ниже, показаны изменения в атмосфере, происходящие над типичными областями формирования воздушных масс *A*, *B*, *C* и *D*. Изменения температуры воздуха и высоты показаны на графике линиями. Изменения содержания водяного пара, выраженные в граммах пара на килограмм воздуха, показаны цифрами на каждой линии графика.



В каком из списков наиболее точно определены все области формирования воздушных масс?

- (1) *A* — сТ, *B* — сР, *C* — мР, *D* — мТ (3) *A* — мР, *B* — мТ, *C* — сТ, *D* — сР
 (2) *A* — сР, *B* — мР, *C* — мТ, *D* — сТ (4) *A* — мТ, *B* — сТ, *C* — сР, *D* — мР

12 Как внешнее ядро, так и внутреннее ядро Земли считаются

- (1) жидкими
 (2) твердыми
 (3) содержащими большой процент железа
 (4) находящимися под одинаковым давлением

13 Поверхностные ветры на Земле, в первую очередь, обусловлены различиями

- (1) плотности воздуха из-за неравномерного нагревания поверхности Земли
 (2) высоты океанских волн в течение приливного цикла
 (3) скоростей вращения поверхности Земли на различных широтах
 (4) расстояний от Солнца в течение года

14 Какая неслоистая горная порода формируется только в зоне контактного метаморфизма?

- (1) конгломерат (3) пегматит
 (2) роговик (4) кварцит

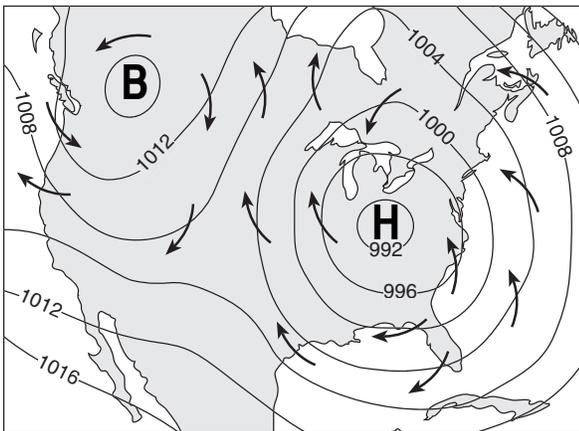
15 Во время сухого лета расход воды в большинстве крупных рек штата Нью-Йорк обычно

- (1) сохраняется, поскольку грунтовые воды просачиваются в реки
 (2) увеличивается благодаря увеличению поверхностного стока вод
 (3) остается неизменным из-за испарений с травы, кустарников и деревьев
 (4) полностью прекращается, поскольку никакая вода не попадает в реки

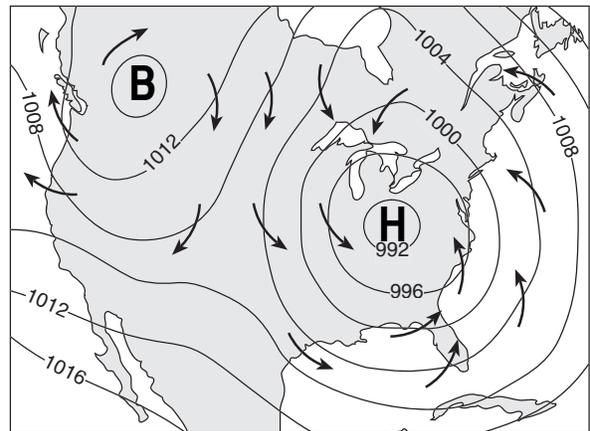
16 Плотность земной коры

- (1) меньше плотности внешнего ядра, но больше плотности мантии
 (2) больше плотности внешнего ядра, но меньше плотности мантии
 (3) меньше плотности как внешнего ядра, так и мантии
 (4) больше плотности как внешнего ядра, так и мантии

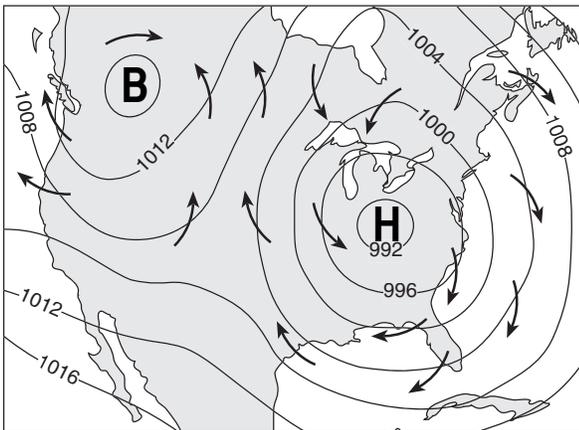
17 На какой карте наиболее точно представлены направления поверхностных ветров, связанных с областями высокого и низкого давления?



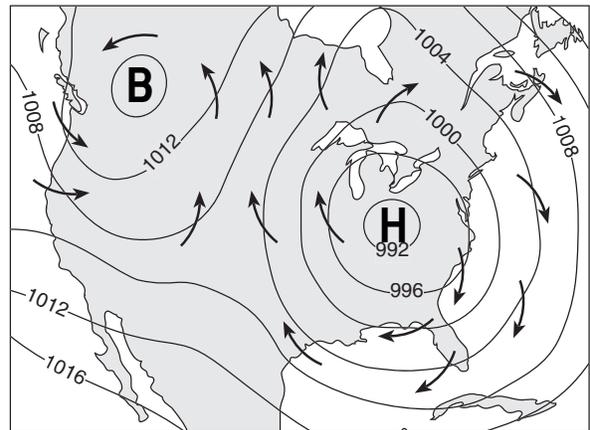
(1)



(3)

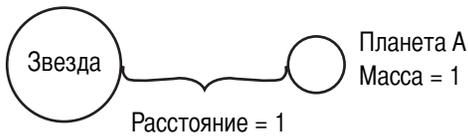


(2)

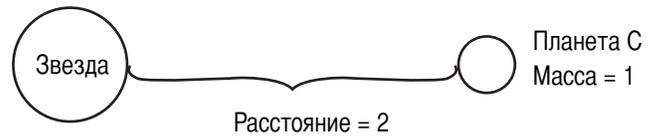


(4)

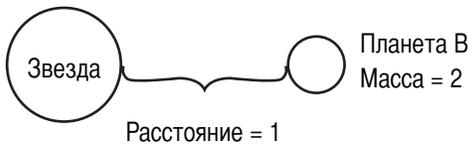
18 На всех схемах, представленных ниже, масса звезды одинакова. На какой схеме сила гравитации между звездой и изображенной планетой будет наибольшей?



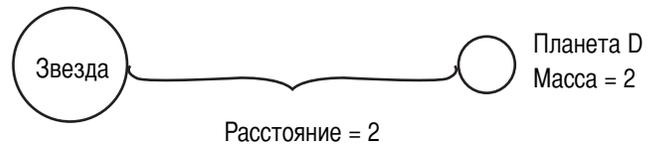
(1)



(3)

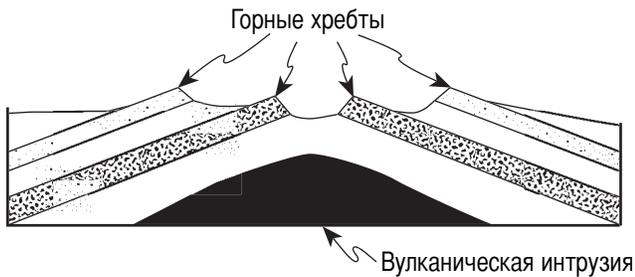


(2)



(4)

- 19 На приведенном ниже разрезе изображены слои горных пород, испытавшие воздействие движений земной коры в ходе вулканической интрузии в меловом периоде.



В каком из утверждений наиболее точно указана причина возникновения изображенных горных хребтов?

- (1) Пласты горной породы в одинаковой мере подверглись атмосферным воздействиям.
 - (2) Некоторые пласты горных пород были более устойчивы к атмосферным воздействиям и эрозии.
 - (3) Вулканическая интрузия растеклась по поверхности.
 - (4) После подъема в местах образования горных хребтов было осаждено больше отложений.
- 20 Ниже на рисунке изображено геологическое образование в пустыне Калахари в юго-западной Африке.

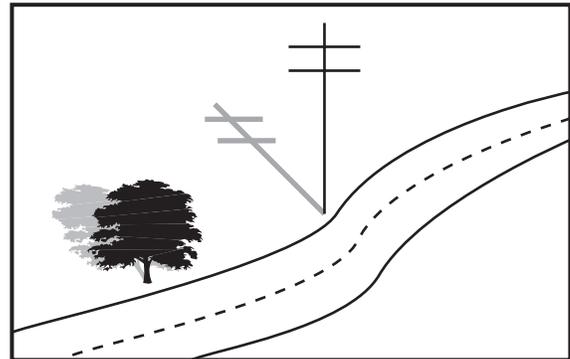


Какой процесс, вероятнее всего, вызвал современный вид этого образования?

- (1) ветровая эрозия
 - (2) извержение вулкана
 - (3) вибрации, вызванные землетрясениями
 - (4) тектоника плит
- 21 Какая группа организмов, некоторые из которых сохранились в виде ископаемых в горных породах раннего палеозоя, существует и поныне?

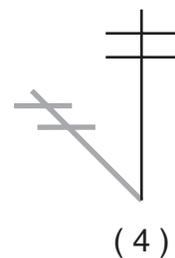
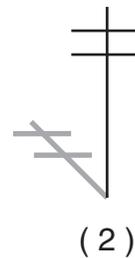
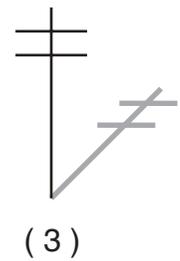
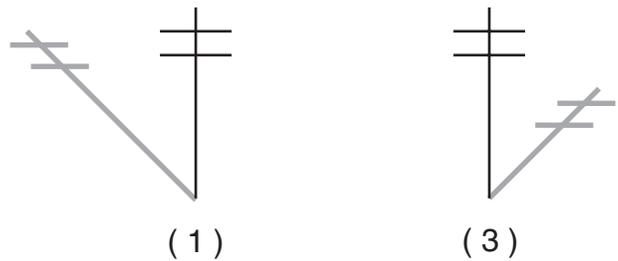
- | | |
|----------------|----------------|
| (1) брахиоподы | (3) граптолиты |
| (2) эвриптеры | (4) трилобиты |

- 22 На схеме, приведенной ниже, показана тень, отбрасываемая телефонным столбом в солнечный полдень 21 марта в штате Нью-Йорк.



Тень, отбрасываемая 21 марта

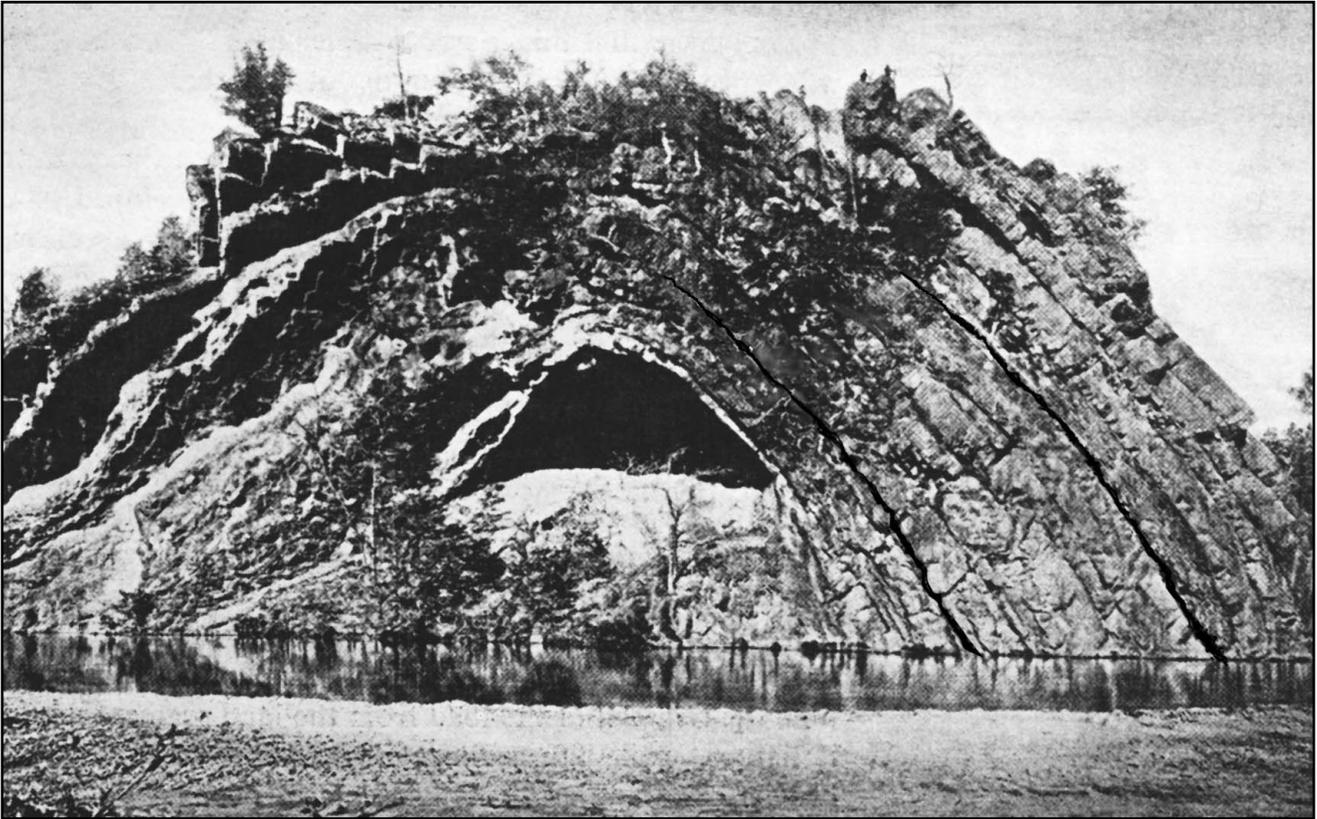
Какую тень отбрасывал этот телефонный столб в солнечный полдень 21 июня?



- 23 Какие два ландшафтных региона штата Нью-Йорк сформированы, главным образом, поверхностными коренными породами приблизительно одного и того же геологического возраста?

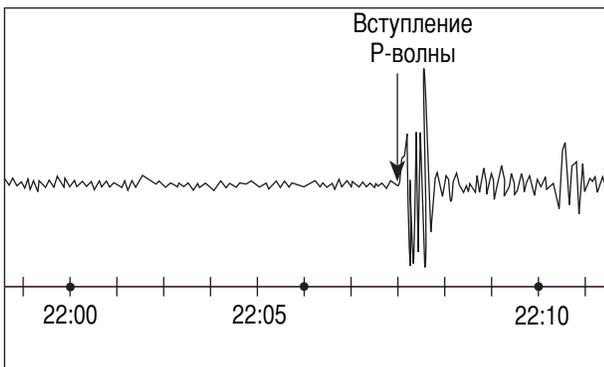
- (1) Манхэттенский зубец (Manhattan Prong) и Приатлантическая низменность (Atlantic Coastal Plain)
- (2) озерная низменность Эри-Онтарио (Erie-Ontario Lowlands) и горы Адирондак (Adirondack Mountains)
- (3) горы Адирондак и Аллеганское плато (Allegheny Plateau)
- (4) плато Таг-Хилл (Tug Hill Plateau) и долина р. Св. Лаврентия (St. Lawrence Lowlands)

- 24 На приведенной ниже фотографии показана обнаруженная на поверхности Земли структура деформированной породы.



Образование подобной структуры деформированной породы чаще всего вызвано

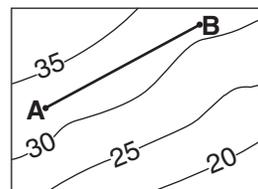
- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| (1) столкновением плит земной коры | (3) излиянием магмы |
| (2) отложением осадочных пород | (4) движением ледников |
- 25 На приведенной ниже сейсмограмме показано время вступления сейсмической *P*-волны на сейсмическую станцию в г. Олбани, штат Нью-Йорк.



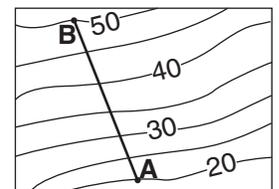
Если землетрясение произошло точно в 22:00, то приблизительно на каком расстоянии от эпицентра землетрясения расположен г. Олбани, штат Нью-Йорк?

- | | |
|--------------|--------------|
| (1) 1 900 км | (3) 4 000 км |
| (2) 3 200 км | (4) 5 200 км |

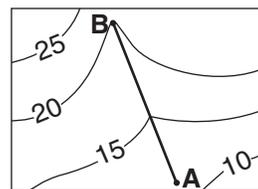
- 26 На каждой из топографических карт, приведенных ниже, расстояние по прямой от точки *A* до точки *B* равно 5 километрам. На какой из топографических карт показан самый крутой уклон между точками *A* и *B*?



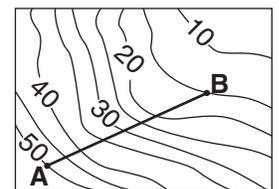
(1)



(3)

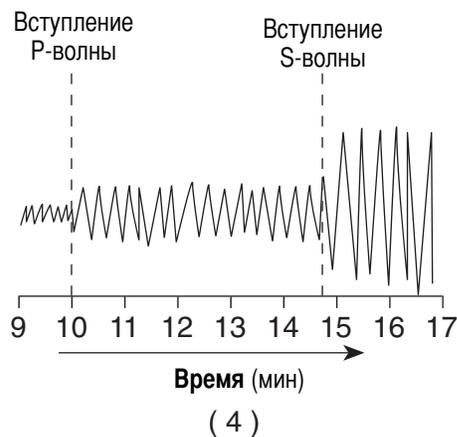
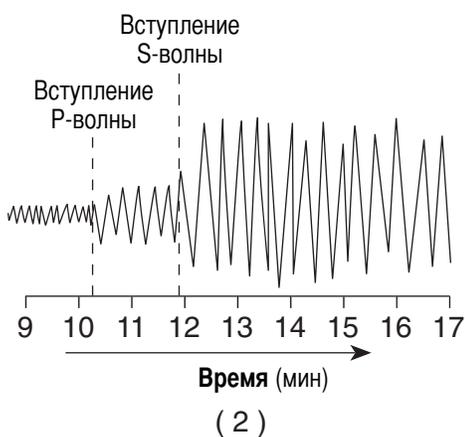
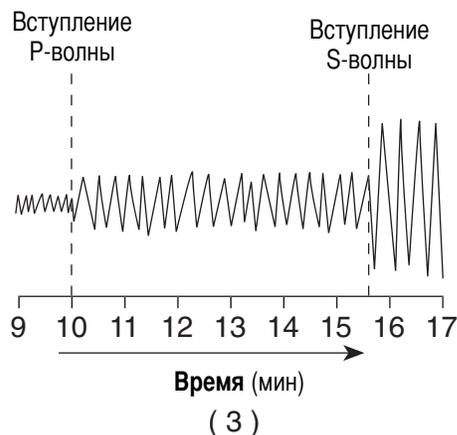
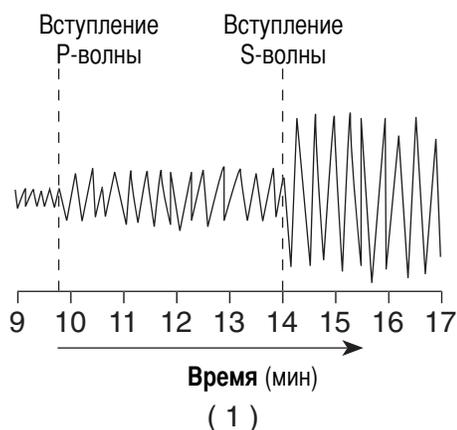


(2)



(4)

27 Какая из сейсмограмм была зарегистрирована на расстоянии приблизительно 4 000 километров от эпицентра землетрясения?



28 При резком *уменьшении* скорости течения реки в осадках, переносимых им, происходит рост

- (1) плотности частиц (3) осадчения
(2) эрозии (4) движения массы

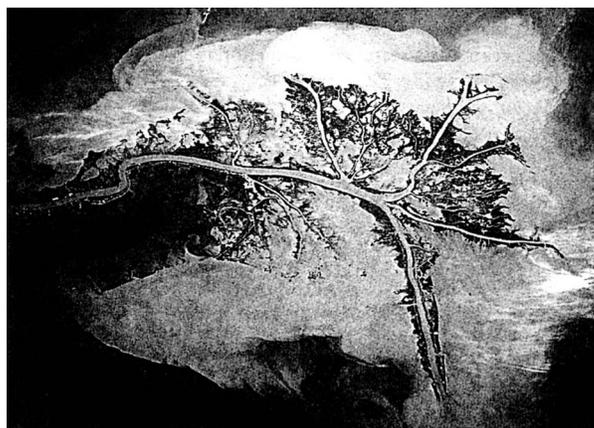
29 Когда гранит плавится, а затем твердеет, он становится

- (1) осадочной породой
(2) изверженной породой
(3) метаморфической породой
(4) осадками

30 В пермский период коренная осадочная горная порода в Аппалачском регионе подвергалась воздействию высокой температуры и давления. Из существовавших в этих условиях отложений кальцита, вероятнее всего, сформировался

- (1) аспидный сланец (3) мрамор
(2) габбро (4) гнейс

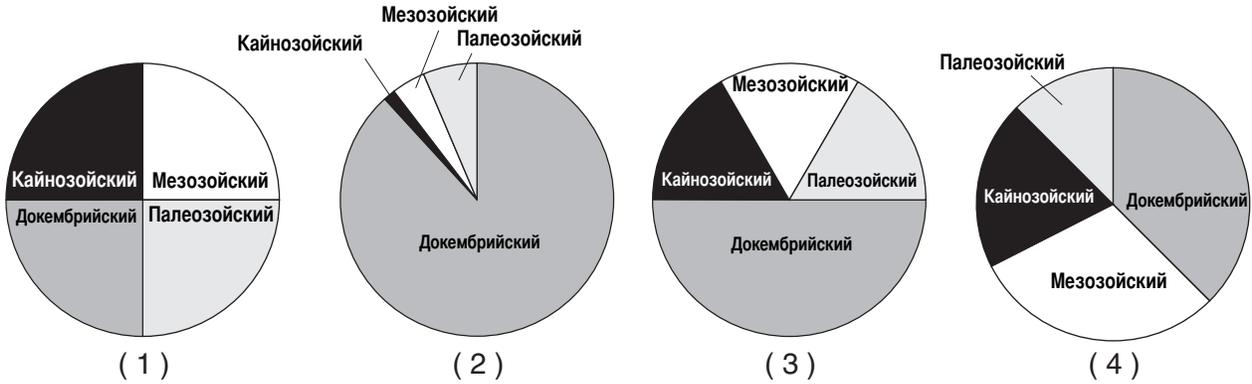
31 На приведенной ниже спутниковой фотографии показано геологическое образование, состоящее из ила, песка и глины.



Какой из эрозионных факторов был основной причиной, вызвавшей осаждение геологического образования, показанного на фотографии?

- (1) ледники (3) воздействие волн
(2) ветер (4) проточные воды

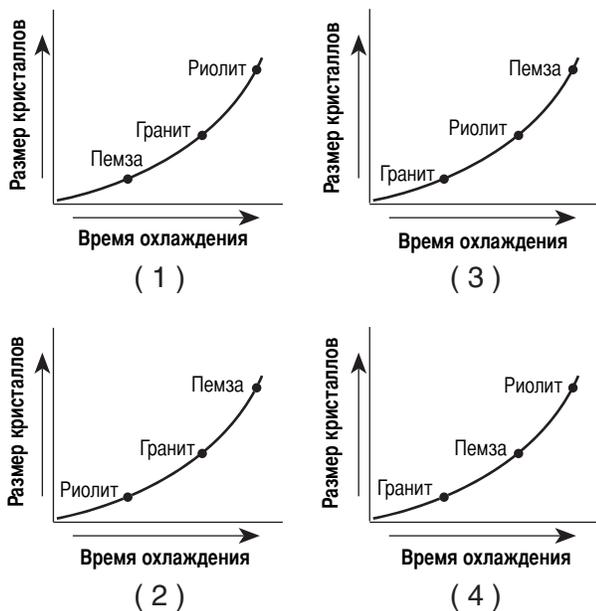
32 На каком графике показана относительная продолжительность геологического времени докембрийского, палеозойского, мезозойского и кайнозойского периодов?



33 На приведенном ниже графике приведена зависимость между временем охлаждения магмы и размером образовавшихся кристаллов.



На каком графике правильно показано относительное расположение изверженных пород гранита, риолита и пемзы?

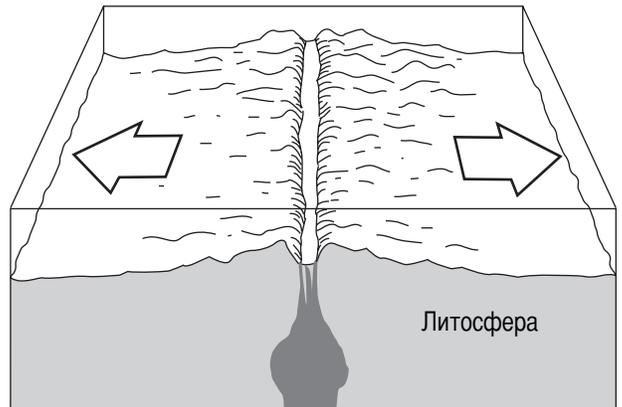


34 В соответствии с геологической историей штата Нью-Йорк, приведенной в *Справочных таблицах по науке о Земле*, предполагаемая широта штата Нью-Йорк 362 миллиона лет тому назад была наиболее близка к

- (1) современному расположению
- (2) Северному полюсу
- (3) экватору
- (4) 45° ю.ш.

35 На схеме, приведенной ниже, показана граница тектонических плит.

Океанический хребет на границе расхождения плит



Какая из перечисленных горячих зон мантии располагается на границе плит подобно той, которая показана на схеме?

- (1) Гавайская горячая зона
- (2) Йеллоустонская горячая зона
- (3) Галапагосская горячая зона
- (4) Канарская горячая зона

Часть В-1

Ответьте на все вопросы этой части.

Указания (к вопросам 36 – 50): Для ответа на *каждый* вопрос или утверждение проставьте на отдельной странице для ответов на вопросы *номер* того слова или выражения из предлагаемых на выбор, которое наилучшим образом завершает данное утверждение или отвечает на данный вопрос. При ответе на некоторые вопросы Вам могут понадобиться «Таблицы по науке о Земле».

Для ответов на вопросы с 36 по 38 воспользуйтесь приведенной ниже схемой, на которой показаны две возможных последовательности жизненных циклов звезд, начинающихся с их формирования из газовых туманностей в космосе.



36 Как следует из схемы, эволюция звезды в течение жизненного цикла определяется ее начальными

- (1) массой и размером
- (2) температурой и происхождением
- (3) яркостью и цветом
- (4) яркостью и структурой

37 Звезды, подобные нашему Солнцу, сформировались, вероятнее всего, непосредственно из

- | | |
|----------------|----------------------|
| (1) туманности | (3) красного гиганта |
| (2) сверхновой | (4) черного карлика |

38 Как следует из схемы, звезда подобная нашему Солнцу, в конце концов

- (1) взорвется как сверхновая
- (2) станет черной дырой
- (3) превратится в белого карлика
- (4) станет нейтронной звездой

Для ответов на вопросы 39 и 40 воспользуйтесь приведенными ниже картами, на которых показаны изменения в распределении суши и воды в Средиземноморском регионе, происходившие, как полагают ученые, в течение 6 миллионов лет.



Приблизительно 10 миллионов лет тому назад



Приблизительно от 8 до 5,5 миллионов лет тому назад
Испарение Средиземного моря



Приблизительно 4 миллиона лет тому назад
Средиземное море вновь заполняется водами
Атлантического океана

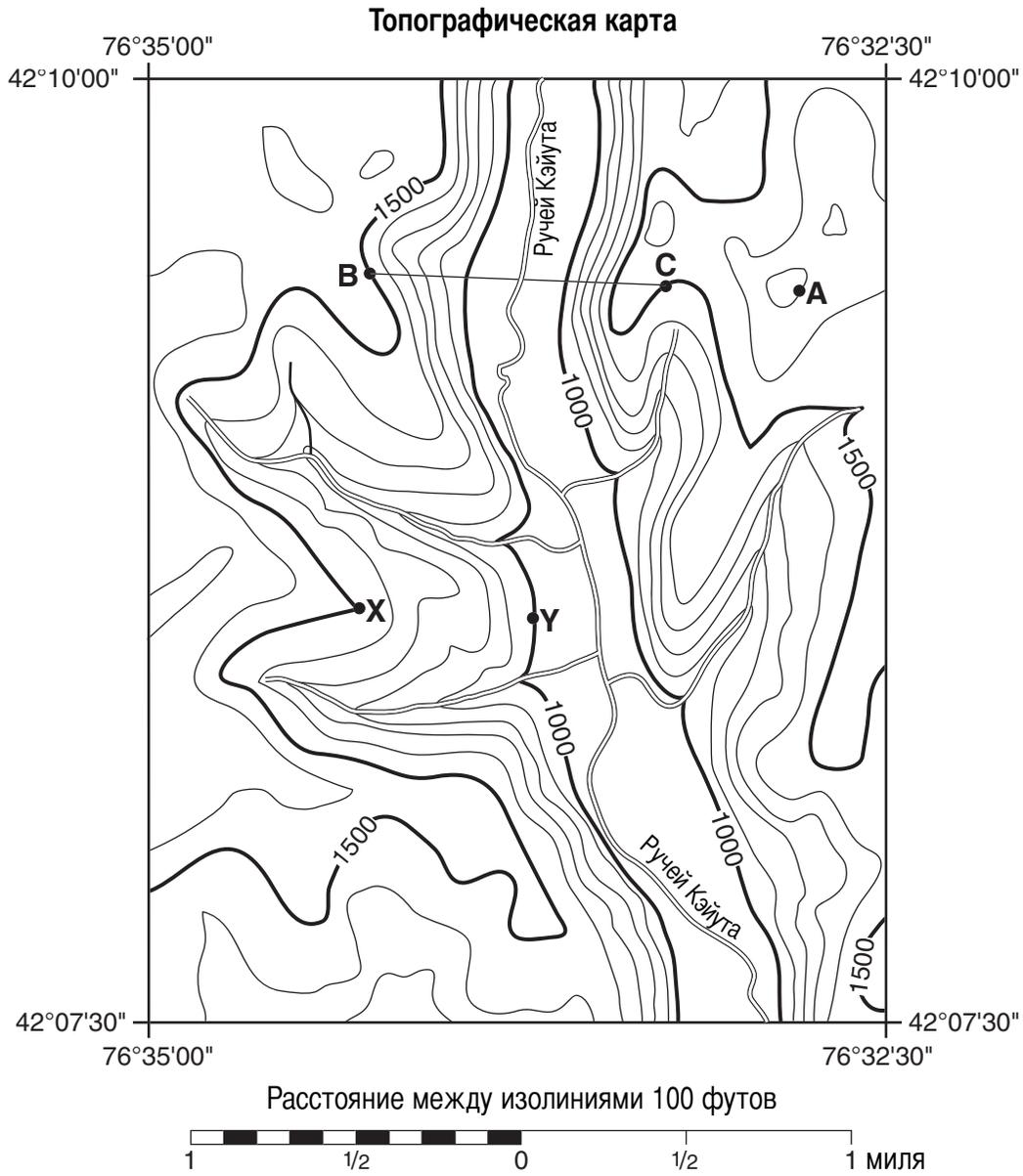
39 Какой тип пород был осажден из морской воды по мере испарения Средиземного моря в промежутке от 8 до 5,5 миллионов лет тому назад?

- | | |
|-------------------|---------------------|
| (1) каменная соль | (3) песчаник |
| (2) базальт | (4) метаконгломерат |

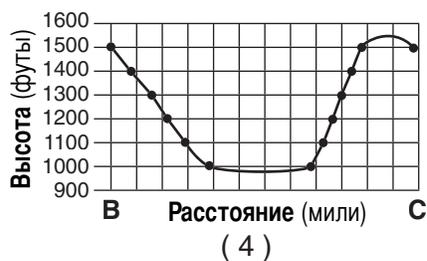
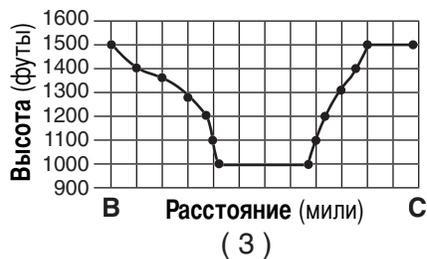
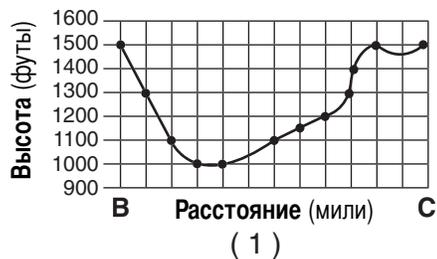
40 В какой геологический период происходили показанные на картах изменения?

- | | |
|-----------------|----------------|
| (1) кембрийский | (3) пермский |
| (2) меловой | (4) неогеновый |

Для ответов на вопросы с 41 по 45 воспользуйтесь приведенными ниже картами. Буквами А, В, С, Х и Y отмечены точки топографической карты. На маленькой карте указана область штата Нью-Йорк, представленная на топографической карте.



41 На каком графике наиболее правильно показан профиль между точками В и С?



42 Какова высота точки А на топографической карте?

- (1) 1 700 футов (3) 1 600 футов
(2) 1 650 футов (4) 1 550 футов

43 Каков приблизительно уклон между точками X и Y?

- (1) 100 футов/милю (3) 500 футов/милю
(2) 250 футов/милю (4) 1 000 футов/милю

44 В конце ледникового периода долина, по которой сейчас протекает ручей Кэйута, представляла собою сток для текущих на юг талых ледниковых вод. В долину какой из ныне существующих рек, вероятнее всего, стекали эти талые воды?

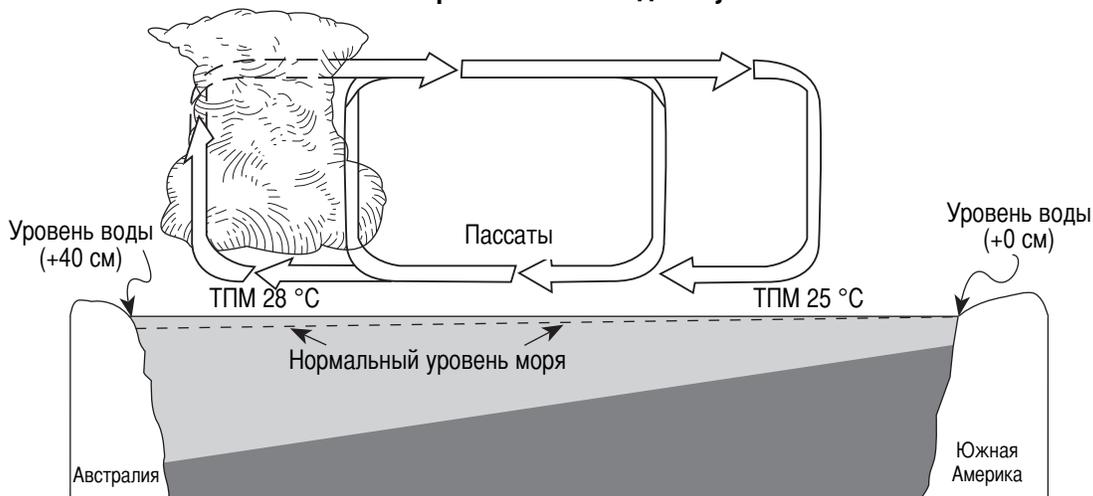
- (1) реки Гудзон
(2) реки Дженеси
(3) реки Делавер
(4) реки Саскеханна

45 Какое из перечисленных ниже утверждений является наилучшим доказательством того, что река талой воды, которая когда-то протекала в долине ручья Кэйута, была больше, чем современный ручей Кэйута?

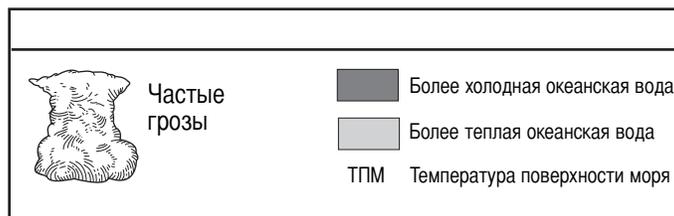
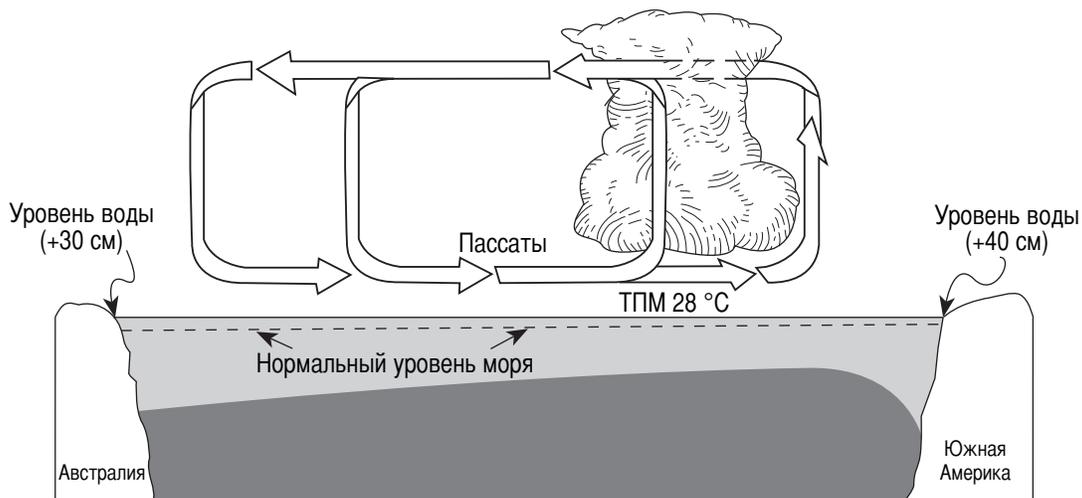
- (1) Современный ручей Кэйута занимает V-образную долину.
(2) Ложе долины шире, чем современный ручей Кэйута.
(3) Современный ручей Кэйута не имеет извилин и заливной поймы.
(4) Притоки впадают в современный ручей Кэйута почти под прямыми углами.

Для ответов на вопросы с 46 по 50 воспользуйтесь двумя приведенными ниже сечениями, на которых показан Тихий океан и часть атмосферы около экватора при нормальных погодных условиях (сечение А) и во время явления Эль Ниньо (сечение В). Отмечены значения температуры поверхности моря (ТПМ), а направления пассатов указаны стрелками. Нагромождения облаков отмечают районы частой грозовой активности. Отклонения от нормального уровня моря приведены сбоку на каждой схеме.

Сечение А: Нормальные погодные условия



Сечение В: явление Эль Ниньо



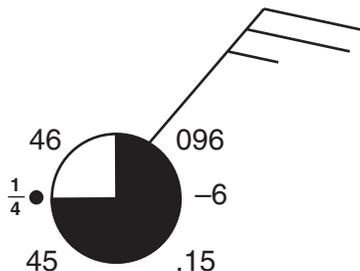
- 46 Какое из утверждений правильно описывает температуру поверхности моря вдоль побережья Южной Америки и направление тихоокеанских пассатов во время явления Эль Ниньо?
- (1) Температура поверхности моря выше нормальной, и тихоокеанские пассаты дуют с запада.
 - (2) Температура поверхности моря выше нормальной, и тихоокеанские пассаты дуют с востока.
 - (3) Температура поверхности моря ниже нормальной, и тихоокеанские пассаты дуют с запада.
 - (4) Температура поверхности моря ниже нормальной, и тихоокеанские пассаты дуют с востока.
- 47 По сравнению с нормальными погодными условиями смещение пассатов под влиянием явления Эль Ниньо вызвало
- (1) понижение уровня моря и у берегов Австралии, и у берегов Южной Америки
 - (2) понижение уровня моря у берегов Австралии и повышение у берегов Южной Америки
 - (3) повышение уровня моря у берегов Австралии и понижение у берегов Южной Америки
 - (4) повышение уровня моря и у берегов Австралии, и у берегов Южной Америки
- 48 Во время явления Эль Ниньо грозы усиливаются в восточной части тихоокеанского региона потому, что теплый влажный воздух
- (1) менее плотный, опускается, сжимается и нагревается
 - (2) менее плотный, поднимается, расширяется и охлаждается
 - (3) более плотный, опускается, сжимается и нагревается
 - (4) более плотный, поднимается, расширяется и охлаждается
- 49 Развитие явления Эль Ниньо в этой части тихоокеанского региона вызвало
- (1) изменения распределения осадков во всем мире
 - (2) обратный порядок времен года на Земле
 - (3) увеличение вулканической активности во всем мире
 - (4) уменьшение содержания озона в атмосфере
- 50 Вся экваториальная климатическая зона Земли обычно образует вокруг Земли пояс с
- (1) высоким давлением воздуха и влажной погодой
 - (2) высоким давлением воздуха и сухой погодой
 - (3) низким давлением воздуха и влажной погодой
 - (4) низким давлением воздуха и сухой погодой

Часть В-2

Ответьте на все вопросы этой части.

Указания (к вопросам 51 – 64): Запишите свои ответы на вопросы в местах, которые предусмотрены в вашем Буклете для ответов на вопросы. Для ответов на некоторые вопросы Вам могут понадобиться «Таблицы по науке о Земле».

- 51 На приведенной ниже модели метеостанции представлены атмосферные условия для некоторой местности.



Воспользовавшись этой моделью метеостанции, впишите в строки, отведенные в *вашем Буклете для ответов на вопросы*, правильную информацию для каждой переменной из списка. [2]

Для ответов на вопросы с 52 по 54 воспользуйтесь схемой из *своего Буклета для ответов на вопросы*, на которой показаны солнечные лучи, падающие на Землю, находящуюся в некоторой точке ее околосолнечной орбиты.

- 52 На схеме, приведенной в *вашем Буклете для ответов на вопросы*, четко и аккуратно заштрихуйте область на Земле, которая находится в темноте. [1]
- 53 На схеме, приведенной в *вашем Буклете для ответов на вопросы*, проведите параллель на той широте, где в этот день солнечные лучи падают отвесно. [1]
- 54 Какой месяц года представлен на этой схеме? [1]

-
- 55 На схеме, приведенной в *вашем Буклете для ответов на вопросы*, показаны Солнце, Луна и Земля, расположенные в космосе на одной линии. Нанесите на схему *две* точки (•) на поверхности Земли, обозначающие те места, где, вероятнее всего, высота океанского прилива окажется наибольшей. [1]
- 56 Используя график «Яркость и температура звезд» из «Таблицы по науке о Земле», перечислите пять указанных ниже звезд в порядке *убывания* относительной яркости, обозначив буквой *a* самую яркую. [1]

Альдебаран, Бетельгейзе, Полярная звезда, Сириус, Солнце

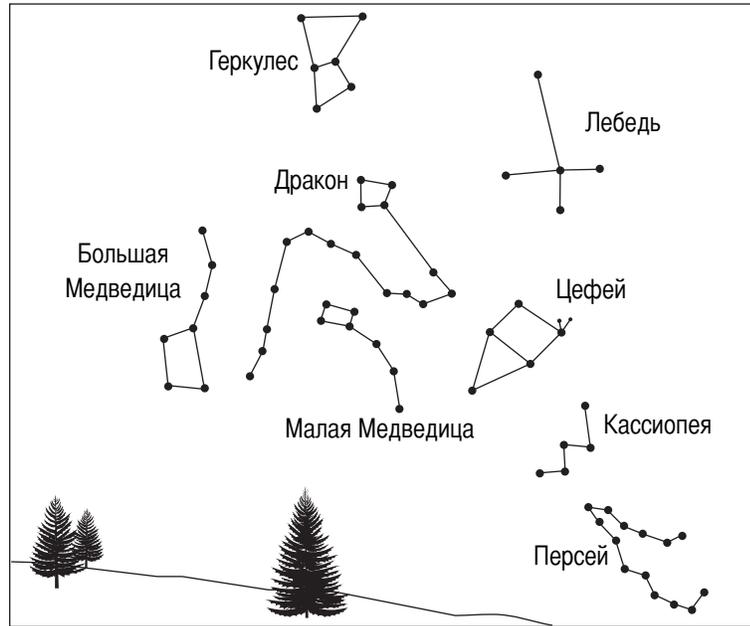
Для ответов на вопросы с 57 по 61 воспользуйтесь приведенным в *вашем Буклете для ответов на вопросы* геологическим разрезом, на котором показан выступ различных типов коренных пород и геологических образований из них в штате Колорадо.

- 57 На разрезе из *своего Буклета для ответов на вопросы* отметьте стрелками направление движения по обеим сторонам разлома. [1]
- 58 Согласно этому разрезу, каково значение вертикального перемещения глинистого сланца вдоль разлома? Округлите свой ответ до *ближайшей десятой доли метра*. [1]
- 59 Расположите геологические события, указанные в *вашем Буклете для ответов на вопросы*, по порядку, пронумеровав их от самого древнего (1) до самого недавнего (4). [1]
- 60 Пласты глинистого сланца и песчаника содержат окаменевшие листья дерева *Fagopsis*, руководящего ископаемого олигоценовой эпохи. Укажите предполагаемый возраст этих пластов горных пород в миллионах лет. [1]
- 61 Ячеистый базальт включает кристаллы циркона, содержащие радиоактивный изотоп U-235, распадающийся с образованием стабильного изотопа Pb-207. Кристаллы циркона содержат оставшиеся 98,44% исходного U-235, а 1,56% распались с образованием Pb-207. Воспользовавшись приведенной ниже таблицей, определите, сколько периодов полураспада прошло с момента формирования этих кристаллов? [1]

Оставшийся процент U-235	Процент урана, распавшегося с образованием Pb-207	Количество прошедших периодов полураспада
99.22	0.78	$\frac{1}{64}$
98.44	1.56	$\frac{1}{32}$
96.88	3.12	$\frac{1}{16}$
93.75	6.25	$\frac{1}{8}$
87.50	12.5	$\frac{1}{4}$
75.0	25.0	$\frac{1}{2}$
50.0	50.0	1
37.5	62.5	$1\frac{1}{2}$
25.0	75.0	2
12.5	87.5	3
6.25	93.75	4

Для ответов на вопросы с 62 по 64 воспользуйтесь приведенной ниже схемой 1 и схемой 2 из *своего Буклета для ответов на вопросы*, где показаны несколько созвездий ночного неба, наблюдаемых группой учащихся. На схеме 1 показано расположение созвездий в 21:00. На схеме 2 из *вашего Буклета для ответов на вопросы* показано их расположение два часа спустя.

Схема 1 – 21:00



- 62 На схеме 2 из *своего Буклета для ответов на вопросы* обведите кружком *Полярную звезду*. [1]
- 63 К какой стороне света были обращены лицом учащиеся? [1]
- 64 Укажите видимое направление движения созвездий Геркулеса и Персея за два часа, прошедших между наблюдениями учащихся. [1]
-

Часть С

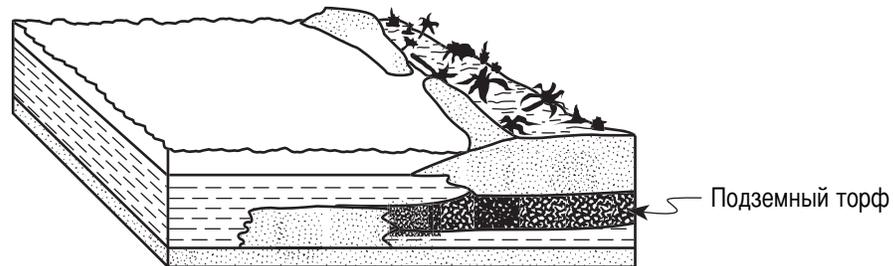
Ответьте на все вопросы этой части.

Указания (к вопросам 65 – 81): Запишите свои ответы на вопросы в местах, которые предусмотрены в вашем Буклете для ответов на вопросы. Для ответов на некоторые вопросы Вам могут понадобиться «Таблицы по науке о Земле».

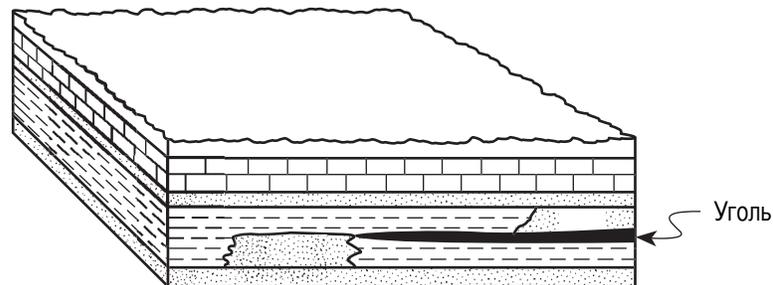
- 65 На последовательности приведенных ниже схем показано, как образуется уголь.
Укажите материал и два процесса, участвующие в образовании угля. [2]



Этап 1



Этап 2



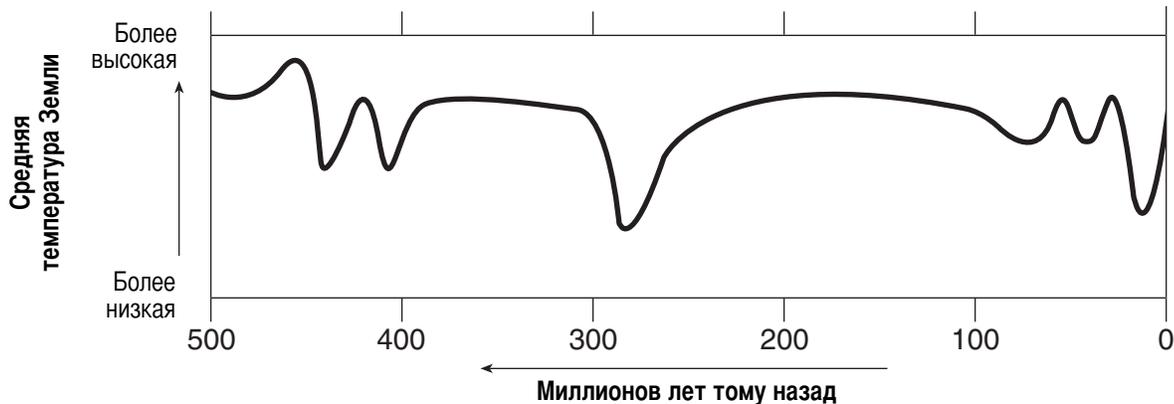
Этап 3

Для ответов на вопросы 66 и 67 воспользуйтесь приведенными ниже таблицей и графиком. В таблице, озаглавленной “Условные обозначения животных”, символами обозначены различные группы животных, существующие на Земле. На графике показаны предполагаемые изменения средней температуры Земли за последние 500 миллионов лет.

Условные обозначения животных

Буква	Рисунок	Группа животных
A		Птицы
B		Рыбы
C		Земноводные
D		Млекопитающие
E		Человек
F		Пресмыкающиеся

Предполагаемые изменения средней температуры Земли



- 66 На графике, приведенном в *вашем Буклете для ответов на вопросы*, отметьте, когда каждая форма жизни, указанная в таблице, впервые появилась на Земле, вписав в соответствующую клетку букву, обозначающую *каждую* группу животных. Буква *B* уже нанесена над графиком в точке, соответствующей появлению первых рыб. [2]
- 67 Два перечисленных ниже фактора могли вызвать изменения температуры, показанные на графике. Для *каждого* из этих факторов укажите, какое влияние на температуру Земли могло бы оказать указанное увеличение, и объясните, почему могли произойти эти изменения температуры. [2]

Факторы

- A Увеличение содержания углекислого газа (CO_2) и водяного пара (газ H_2O) в атмосфере Земли
- B Увеличение содержания вулканического пепла в атмосфере Земли

Для ответов на вопросы с 68 по 71 воспользуйтесь приведенной ниже таблицей данных, в которой содержится зарегистрированная информация о сильном урагане в Атлантике. При ответах на вопросы 68 и 69 воспользуйтесь картой, приведенной в *вашем Буклете для ответов на вопросы*.

Данные об урагане

Дата	Время	Широта	Долгота	Максимальная скорость ветра (в узлах)	Давление воздуха (мбар)
10 сент.	11:00 утра	19° с.ш.	59° з.д.	70	989
11 сент.	11:00 утра	22° с.ш.	62° з.д.	95	962
12 сент.	11:00 утра	23° с.ш.	67° з.д.	105	955
13 сент.	11:00 утра	24° с.ш.	72° з.д.	135	921
14 сент.	11:00 утра	26° с.ш.	77° з.д.	125	932
15 сент.	11:00 утра	30° с.ш.	79° з.д.	110	943

- 68 Отметьте на карте, приведенной в *вашем Буклете для ответов на вопросы*, значком **X** *каждое* положение урагана в течение этих 6 дней, используя данные о широте и долготе из таблицы. Соедините все значки **X** сплошной линией. [1]
- 69 Нанесите на карту положение урагана на 15 сентября (15/09). Начиная с этой отметки положения на 15 сентября, нанесите пунктирной линией на карту, приведенную в *вашем Буклете для ответов на вопросы*, наиболее вероятный путь урагана в течение следующих 5 дней. [1]
- 70 Укажите, какой метеорологический прибор использовался для измерения давления воздуха, связанного с этим ураганом. [1]
- 71 Определите соотношение между давлением воздуха и скоростью ветра для этого урагана. [1]

Для ответов на вопросы 72 и 73 воспользуйтесь метеорологической картой, приведенной в *вашем Буклете для ответов на вопросы*, на которой показан большой белый пояс облаков, движущихся на юго-восток. Линия, указанная посередине этого белого пояса облаков, – это граница фронта, разделяющего воздушную массу сР и воздушную массу мТ. Двумя большими стрелками показано направление движения фронта.

- 72 На метеорологической карте, приведенной в *вашем Буклете для ответов на вопросы*, нарисуйте на линии границы фронта символ, характеризующий погодный фронт, движущийся в направлении на юго-восток. [1]
- 73 На той же метеорологической карте отметьте знаком **X** центр географической области, где, вероятнее всего, сформировалась теплая и влажная воздушная масса (мТ). [1]

Для ответов на вопросы с 74 по 79 воспользуйтесь приведенными ниже отрывком для чтения и картами, а также своими знаниями наук о Земле. На увеличенном фрагменте карты показано расположение вулканов в Колумбии, Южная Америка.

Огонь и лед — и вязкая магма

Ночью 13 ноября 1985 г. произошло извержение 16 200-футового (4 938-метрового) покрытого снегом вулкана Невадо дель Руис на северо-западе Колумбии. Снег растаял, образовав стену грязи и воды, пронесшуюся через города, расположенные на расстоянии до 50 километров от вулкана, и убившую 25 000 человек.

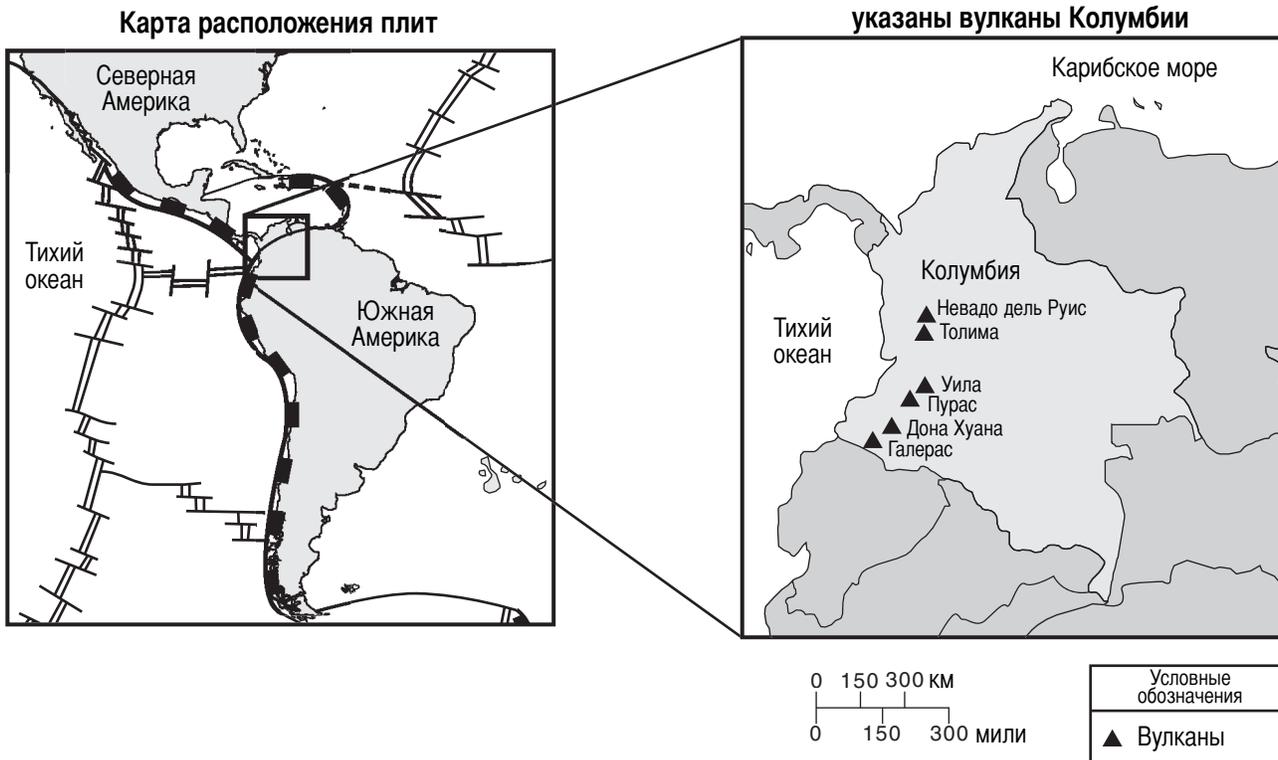
Невадо дель Руис был известен как источник опасности задолго до произошедшей катастрофы. Как и г. Мехико, где в октябре 1985 года от землетрясения погибло, по крайней мере, 7 000 человек, Невадо дель Руис расположен вдоль «Огненного кольца». Это кольцо островов и прибрежной суши, расположенных вдоль береговой линии Тихого океана, для которых характерны извержения вулканов и перемещения земной коры.

Своими беспокойными качествами это кольцо обязано происходящему под ним движению тектонических плит. Периметр Тихого океана, в отличие от Атлантического, расположен над активными тектоническими плитами. Невадо дель Руис находится недалеко от того места, где сходятся границы четырех плит. В этой зоне образуется огромное количество тепла, которое плавит горные породы на глубине от 100 до 200 километров под поверхностью Земли и формирует магму.

В течение 400 лет до этой трагедии не было крупных извержений вулкана Невадо дель Руис. Причина этого – вязкая магма. В отличие от текучей, мафической магмы, из которой образуются лавовые потоки океанических вулканов, таких, например, как вулканы Гавайских островов, магма на такой границе тектонических плит с пододвиганием является, как правило, вязкой и медленно текущей, а при застывании она образует андезитные породы. Такая андезитная магма имеет тенденцию закупоривать отверстие вулкана. Она находится под землей в магматическом бассейне с непрерывно растущим давлением. Внезапно в земной коре развиваются мелкие трещины, приводя к падению давления. Из-за этого пар и другие газы, растворенные в магме, стремительно расширяются, выбивая магматическую пробку. Огромные количества пепла и обломков разлетаются, вызывая явление называемое извержением взрывного типа.

Как ни странно, причиной большинства разрушений было не извержение Невадо дель Руис само по себе. Они были вызваны не лавой, а огромными стенами скользящей по склонам грязи, возникшими, когда большие массы горячего пепла и пемзы смешались с растаявшим снегом.

Увеличенный фрагмент карты, на котором указаны вулканы Колумбии

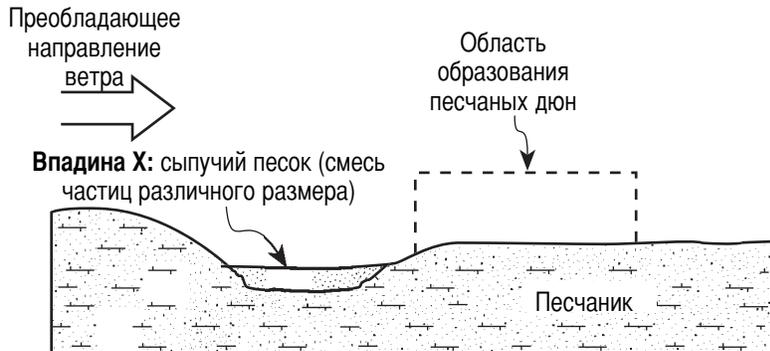


- 74 Как называются *четыре* тектонические плиты, расположенные недалеко от вулкана Невадо дель Руис? [1]
- 75 Что явилось причиной большинства разрушений, связанных с извержением вулкана Невадо дель Руис? [1]
- 76 Что заставило магму расширяться, выбивая магматическую пробку? [1]
- 77 Очень часто изверженные породы, сформированные во время андезитных извержений, имеют ячеистую структуру. Объясните, как образуется эта структура. [1]
- 78 Почему извержения Невадо дель Руис имеют обычно более взрывной характер, чем большинство извержений на Гавайских островах? [1]
- 79 Назовите одну из мер подготовки к чрезвычайным ситуациям, которая может уменьшить число человеческих жертв при будущем извержении вулкана Невадо дель Руис. [1]
-

ПЕРЕХОДИТЕ К СЛЕДУЮЩЕЙ СТРАНИЦЕ ⇨

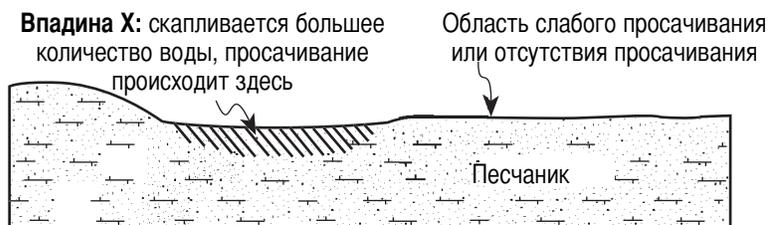
Для ответов на вопросы 80 и 81 воспользуйтесь разрезом, представленным ниже. На этом разрезе показана часть Техаса с выходом на поверхность слабо сцементированного песчаника. Минеральный цемент, связующий крупинки песчаника, является кальцитом. Местность X – это впадина круглой формы, заполненная сыпучим песком, который был частично выдут господствующими ветрами. Песчаные дюны образовались с подветренной стороны от впадины X.

Современная эпоха, сухой климат



- 80 На схеме области образования песчаных дюн, приведенной в *вашем Буклете для ответов на вопросы*, нарисуйте эскиз, на котором укажите общий вид сбоку песчаной дюны, образованной ветром, дующим в указанном направлении. На *вашем эскизе* должны быть четко видны все изменения крутизны склонов дюны. [1]
- 81 Ниже на разрезе нарисована та же самая часть Техаса в конце последнего ледникового периода, когда климат в этой местности был намного влажнее. Большое количество просочившейся дождевой воды накапливалось в местности X. Ученые полагают, что в районе впадины X скапливалась и просачивалась в песчаник дождевая вода слабой кислотности.

Поздний плейстоцен, более влажный климат



Опишите, какое влияние оказывала просачивающаяся вода слабой кислотности на кальцитовый цемент, связующий песчаник. [1]

The University of the State of New York

REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

ФИЗИЧЕСКИЙ АСПЕКТ НАУКА О ЗЕМЛЕ

Пятница, 18 июня 2004 г. Время строго ограничено: 13:15 - 16:15

СТРАНИЦА ДЛЯ ОТВЕТОВ НА ВОПРОСЫ

Имя и фамилия ученика Пол: Муж. Жен. Класс

Преподаватель Название школы

Запишите свои ответы на вопросы Части А и Части В-1 на этой странице для ответов на вопросы.

Части А			Части В-1	
1	13	25	36	44
2	14	26	37	45
3	15	27	38	46
4	16	28	39	47
5	17	29	40	48
6	18	30	41	49
7	19	31	42	50
8	20	32	43	Part B-1 Score
9	21	33		<input type="text"/>
10	22	34		
11	23	35		
12	24	Part A Score		
		<input type="text"/>		

Запишите свои ответы на вопросы Части В-2 и Части С в свой буклет для ответов на вопросы.

После того, как Вы закончите отвечать на вопросы экзамена, Вы должны подписать приводимое ниже заявление.

Настоящим, по завершении настоящего экзамена, я подтверждаю, что до начала экзамена мне не были незаконно известны ни экзаменационные вопросы ни ответы на них, и что в ходе экзамена я никому не оказывал(-а) и ни от кого не получал(-а) помощь в ответе ни на один экзаменационный вопрос.

Подпись

