

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.**

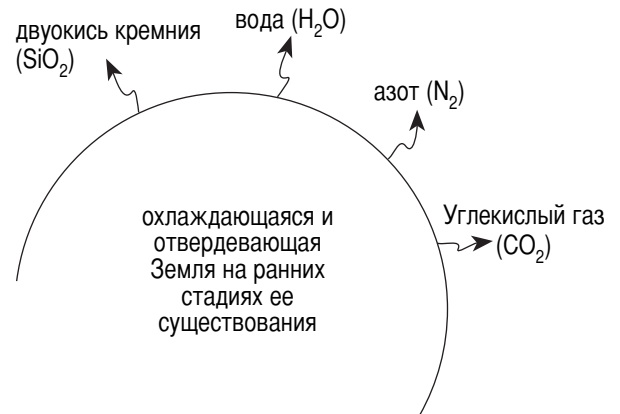
## Часть А

### 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».

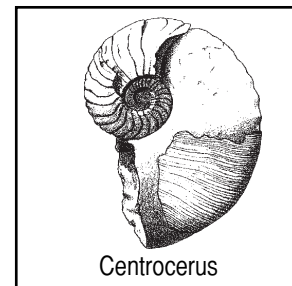
- 1 Движение маятника Фуко свидетельствует о
  - (1) вращении Солнца
  - (2) движении Солнца по орбите
  - (3) вращении Земли вокруг своей оси
  - (4) движении Земли по орбите
- 2 Какая форма электромагнитного излучения имеет длину волны  $1,0 \times 10^{-3}$  сантиметра?
  - (1) ультрафиолетовое излучение
  - (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?

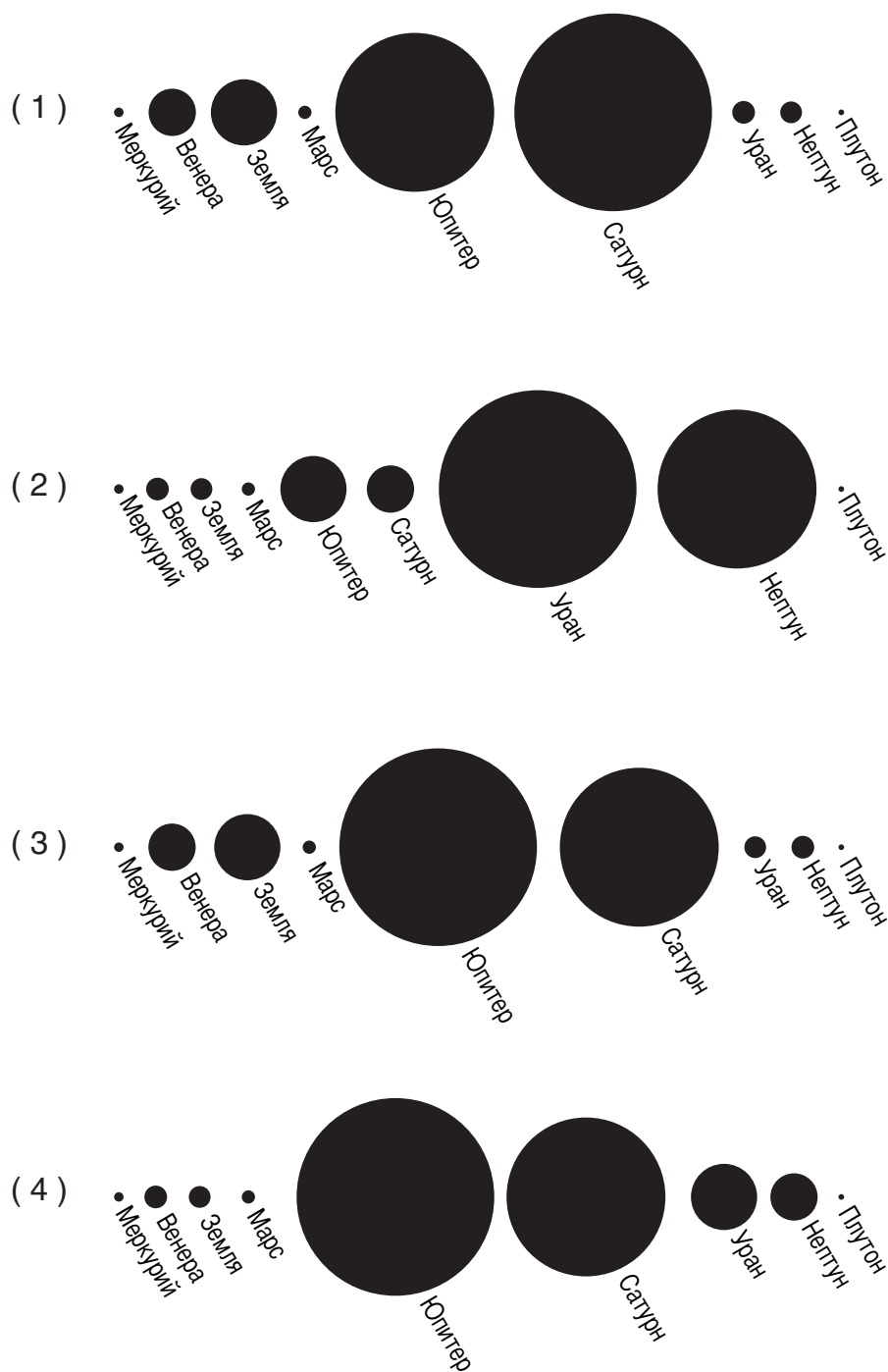
- (1) SiO<sub>2</sub>
  - (2) H<sub>2</sub>O
  - (3) N<sub>2</sub>
  - (4) CO<sub>2</sub>
- 8 На схеме ниже показано ископаемое, обнаруженное в штате Нью-Йорк в выходящей на поверхность коренной породе.



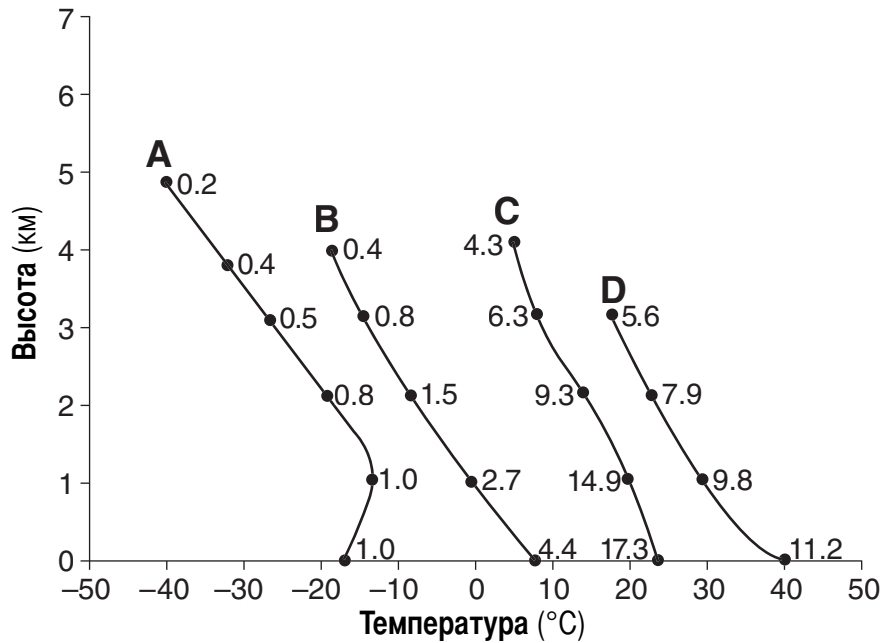
Какое другое ископаемое, вероятнее всего, может быть обнаружено в коренной породе того же возраста?

- (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 — cT, B — cP, C — mP, D — mT (3) A — mP, B — mT, C — cT, D — cP  
 (2) A — cP, B — mP, C — mT, D — cT (4) A — mT, B — cT, C — cP, D — mP

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

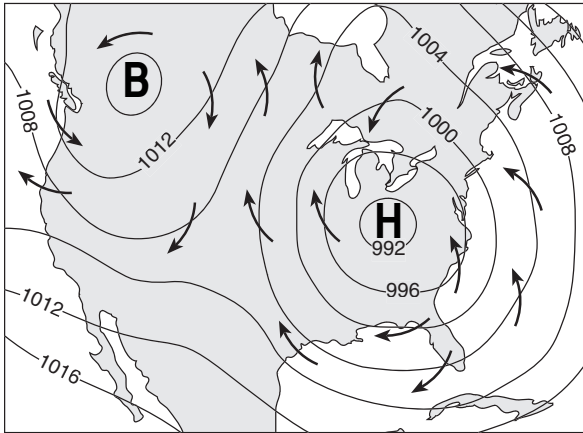
15 Во время сухого лета расход воды в большинстве крупных рек штата Нью-Йорк обычно

- (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

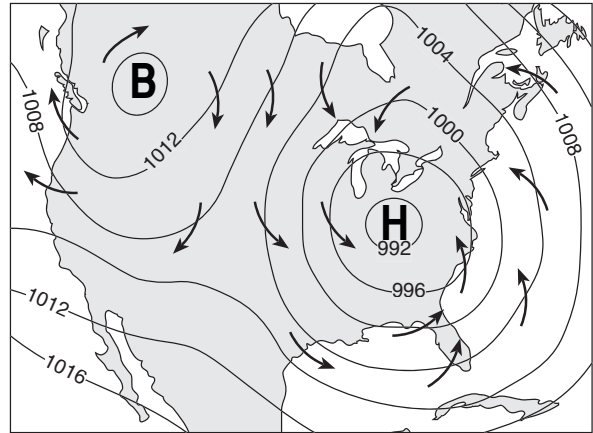
16 Плотность земной коры

- (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

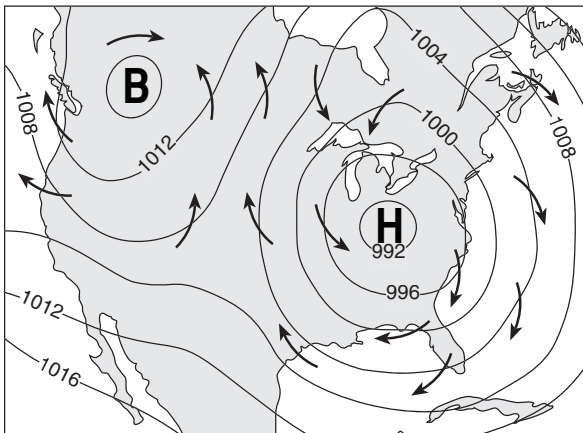
17 На какой карте наиболее точно представлены направления поверхностных ветров, связанных с областями высокого и низкого давления?



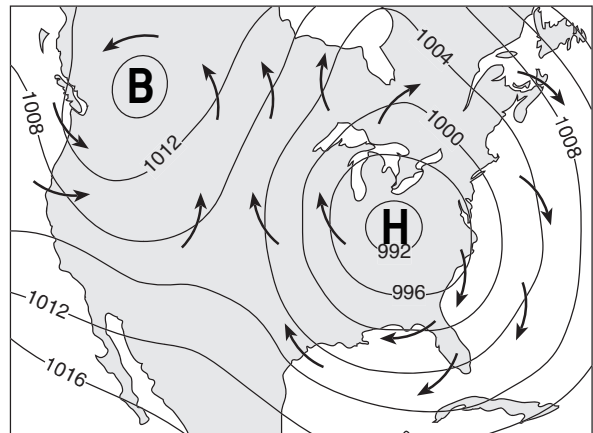
(1)



(3)

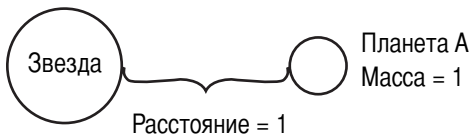


(2)

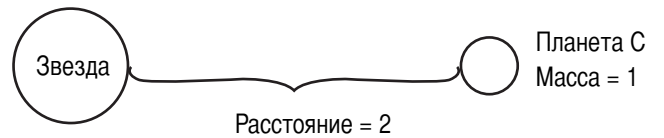


(4)

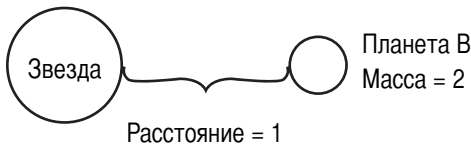
18 На всех схемах, представленных ниже, масса звезды одинакова. На какой схеме сила гравитации между звездой и изображенной планетой будет наибольшей?



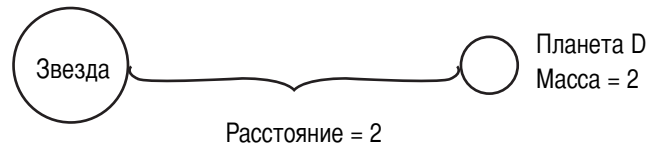
(1)



(3)

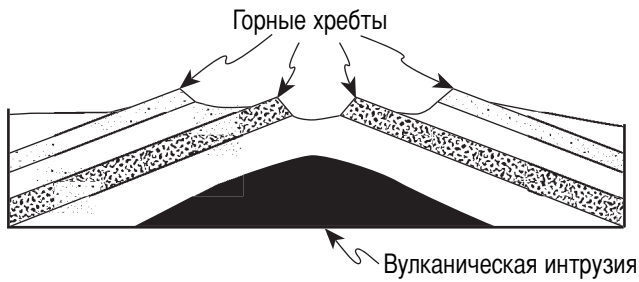


(2)



(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.

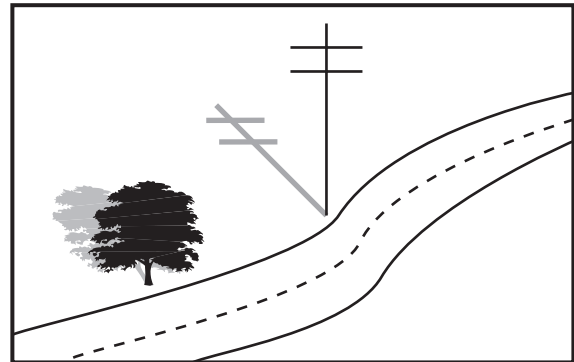


Какой процесс, вероятнее всего, вызвал современный вид этого образования?

- (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?

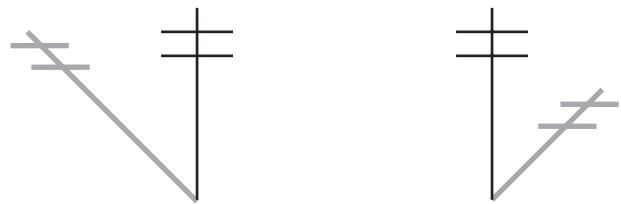
- (1) брахиоподы
- (2) эвриптеры
- (3) граптолиты
- (4) трилобиты

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

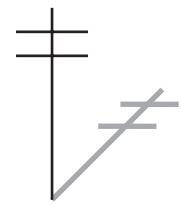


Тень, отбрасываемая 21 марта

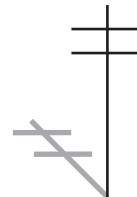
Какую тень отбрасывал этот телефонный столб в солнечный полдень 21 июня?



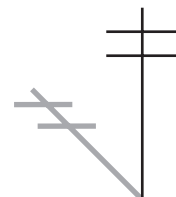
(1)



(3)



(2)

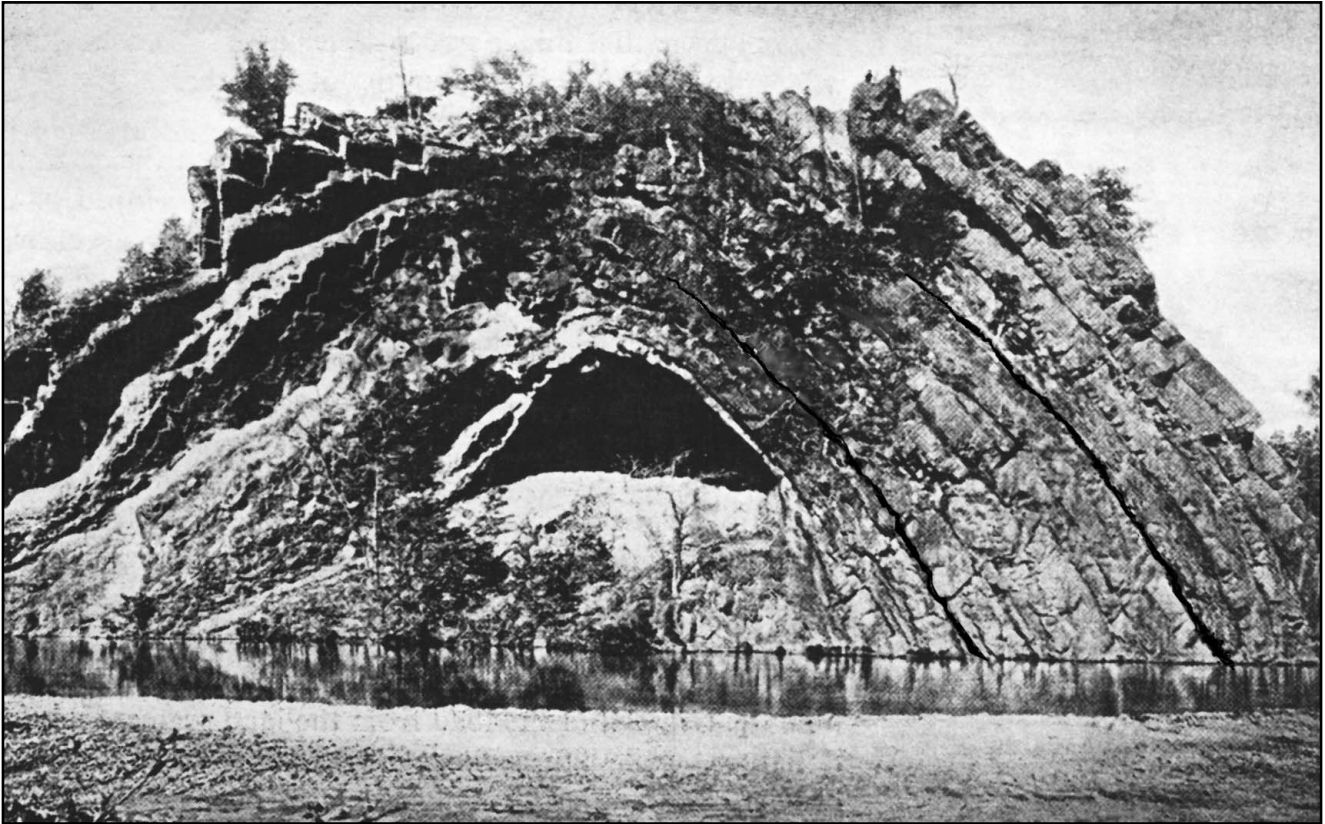


(4)

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

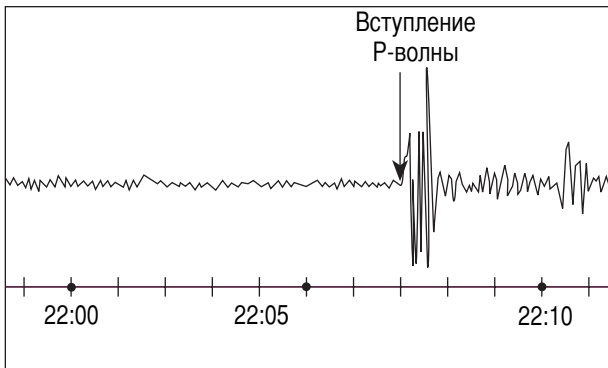
- (1) Манхэттенский зубец (Manhattan Prong) и Приатлантическая низменность (Atlantic Coastal Plain)
- (2) озерная низменность Эри-Онтарио (Erie-Ontario Lowlands) и горы Адирондак (Adirondack Mountains)
- (3) горы Адирондак и Аллеганское плато (Allegheny Plateau)
- (4) плато Таг-Хилл (Tug Hill Plateau)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

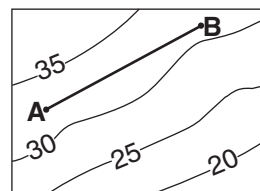
- |                                    |                        |
|------------------------------------|------------------------|
| (1) столкновением плит земной коры | (3) излиянием магмы    |
| (2) отложением осадочных пород     | (4) движением ледников |
- 25 На приведенной ниже сейсмограмме показано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



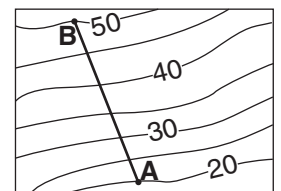
Если землетрясение произошло точно в 22:00, то приблизительно на каком расстоянии от эпицентра землетрясения расположен г. Олбани, штат Нью-Йорк?

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

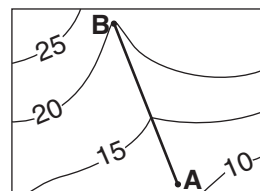
- 26 На каждой из топографических карт, приведенных ниже, расстояние по прямой от точки *A* до точки *B* равно 5 километрам. На какой из топографических карт показан самый крутой уклон между точками *A* и *B*?



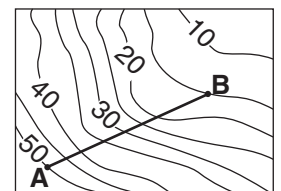
(1)



(3)

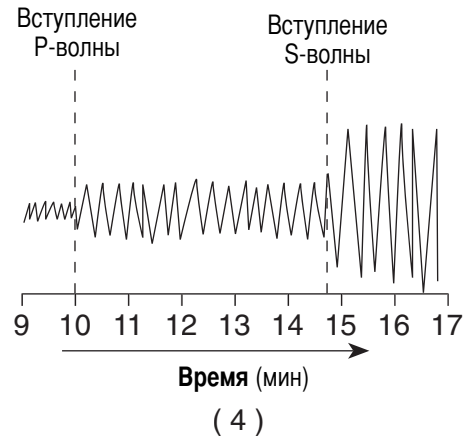
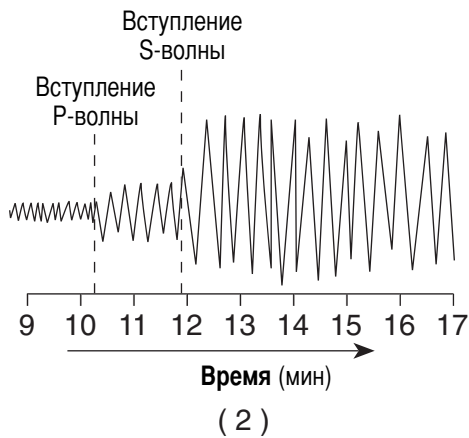
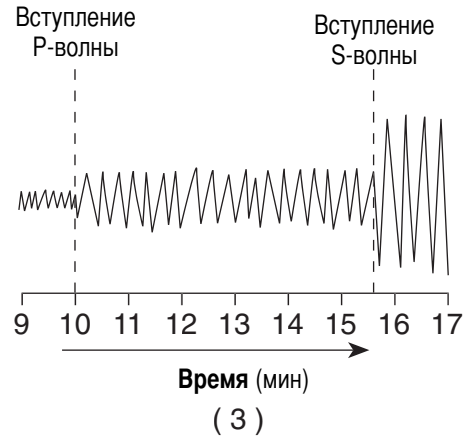
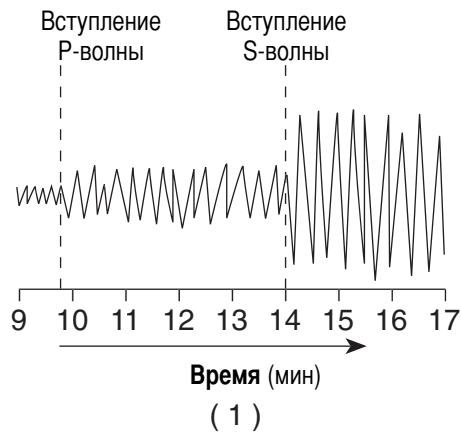


(2)



(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) осадения  
(2) эрозии      (4) движения массы

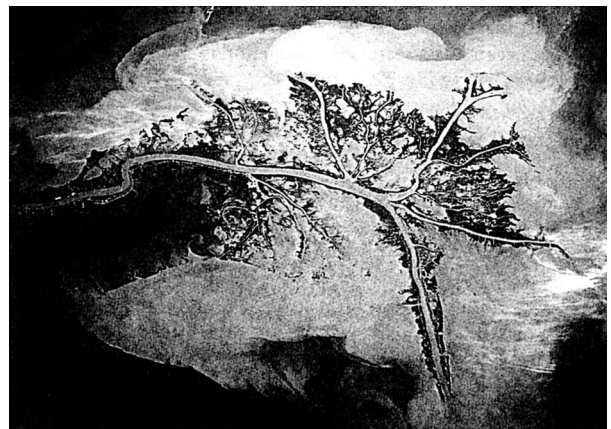
29 Когда гранит плавится, а затем твердеет, он становится

- (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.

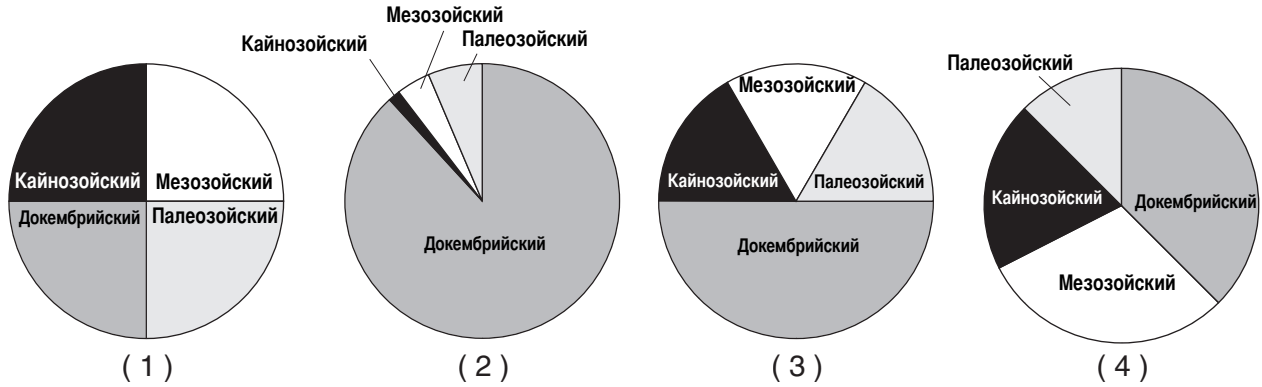


Какой из эрозионных факторов был основной причиной, вызвавшей осаждение геологического образования, показанного на фотографии?

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



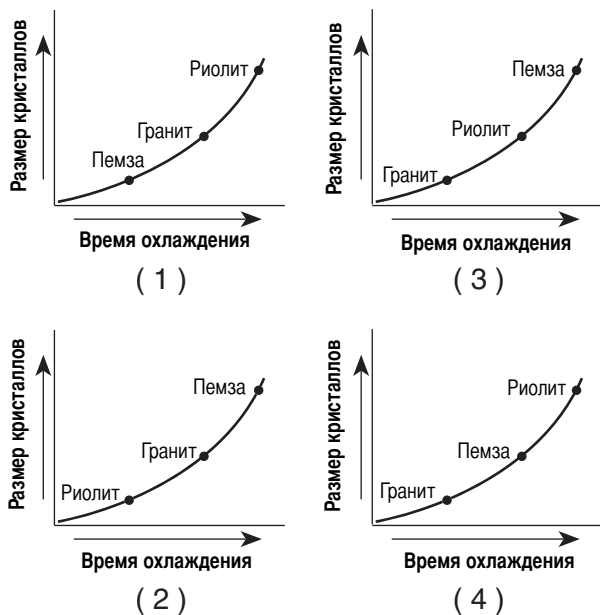
32 На каком графике показана относительная продолжительность геологического времени докембрийского, палеозойского, мезозойского и кайнозойского периодов?



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?

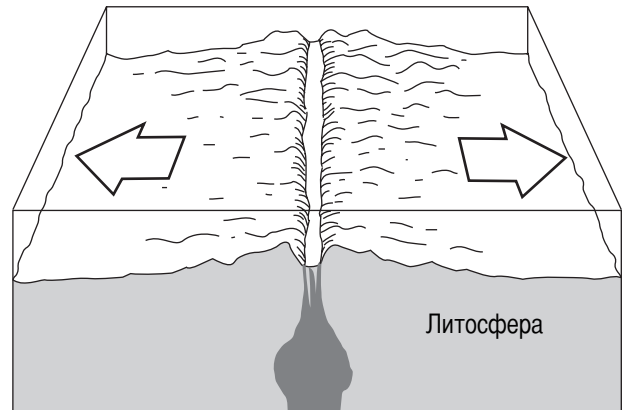


34 В соответствии с геологической историей штата Нью-Йорк, приведенной в *Справочных таблицах по науке о Земле*, предполагаемая широта штата Нью-Йорк 362 миллиона лет тому назад была наиболее близка к

- (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

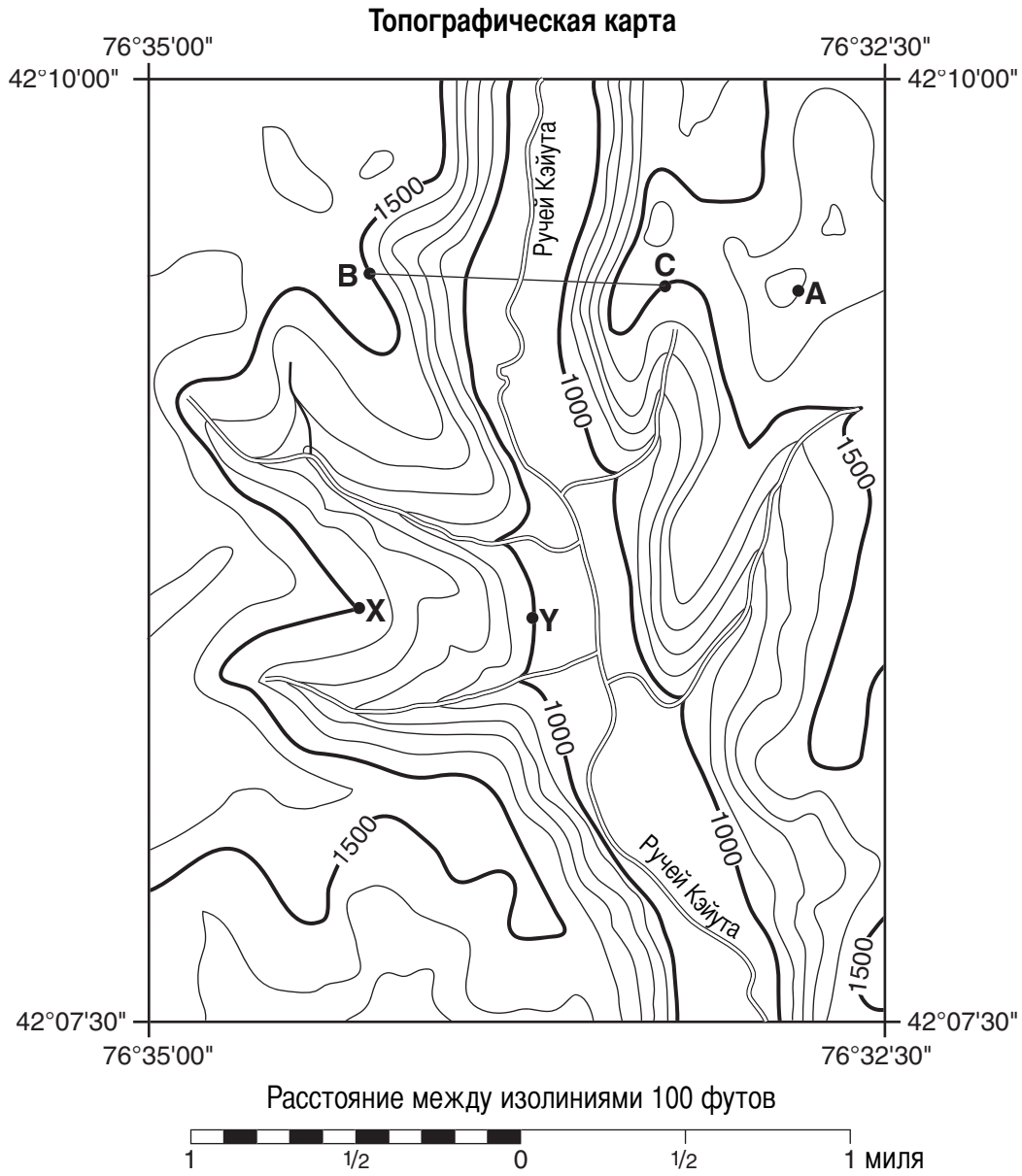
39 Какой тип пород был осажден из морской воды по мере испарения Средиземного моря в промежутке от 8 до 5,5 миллионов лет тому назад?

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

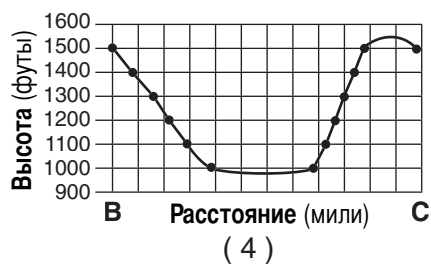
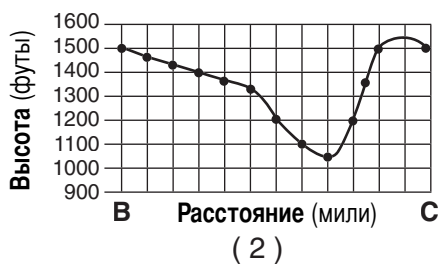
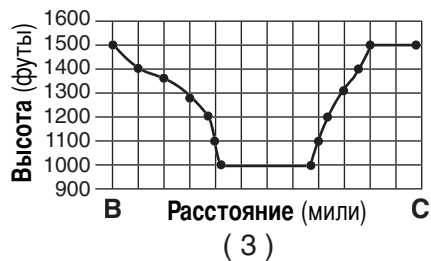
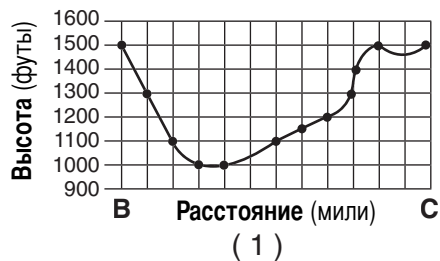
40 В какой геологический период происходили показанные на картах изменения?

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| (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?

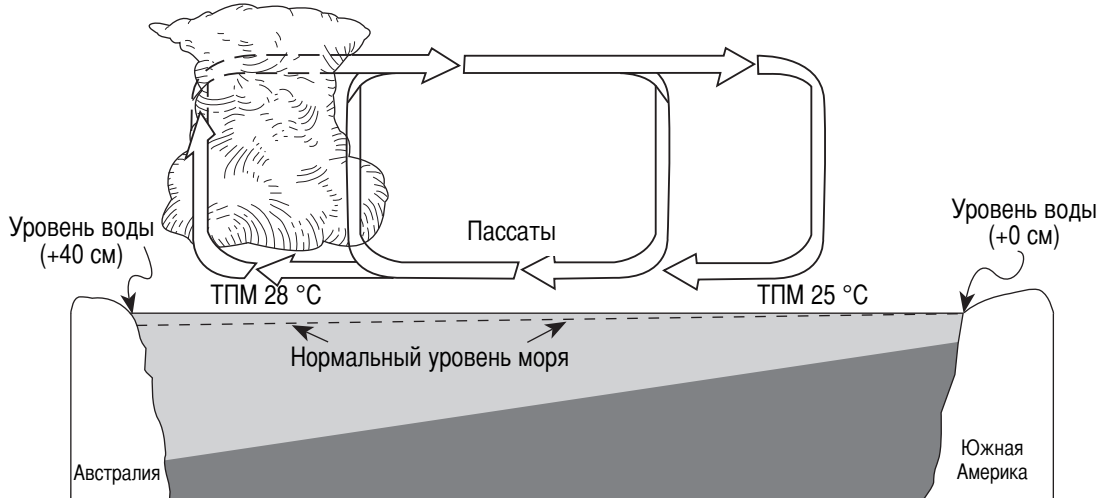
- (1) реки Гудзон  
(2) реки Дженеси  
(3) реки Делавер  
(4) реки Саскеханна

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?

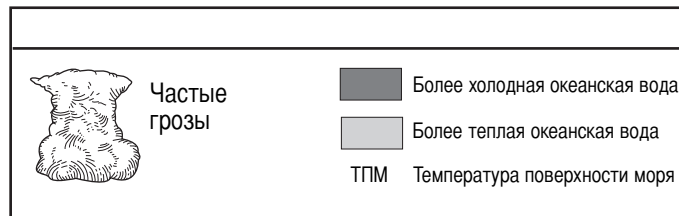
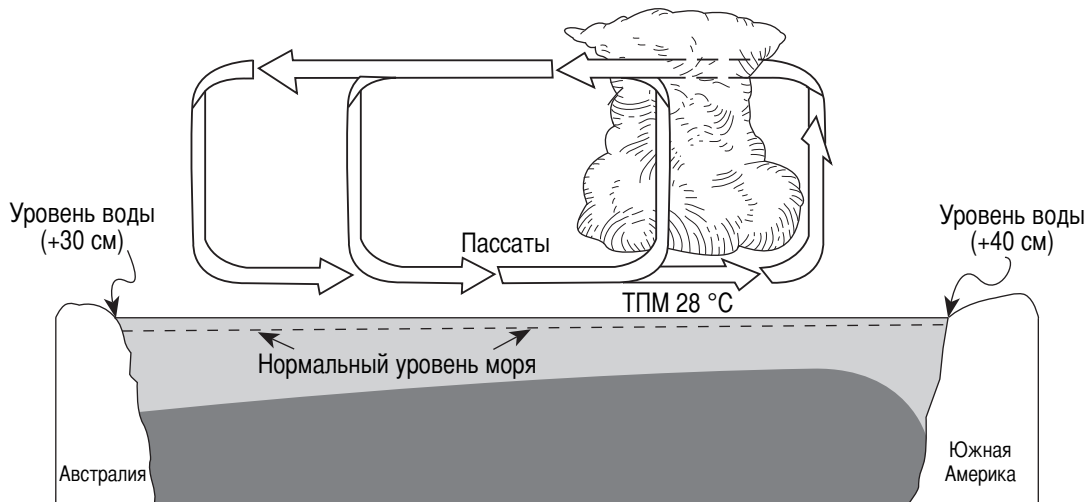
- (1) Современный ручей Кэйута занимает V-образную долину.  
(2) Ложе долины шире, чем современный ручей Кэйута.  
(3) Современный ручей Кэйута не имеет извилин и заливной поймы.  
(4) Притоки впадают в современный ручей Кэйута почти под прямыми углами.

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



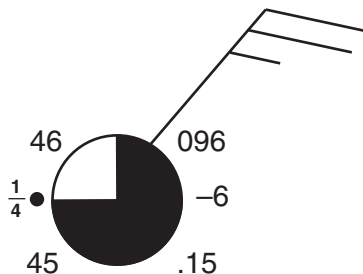
- 46 Какое из утверждений правильно описывает температуру поверхности моря вдоль побережья Южной Америки и направление тихоокеанских пассатов во время явления Эль Ниньо?
- (1) Температура поверхности моря выше нормальной, и тихоокеанские пассаты дуют с запада.
  - (2) Температура поверхности моря выше 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*



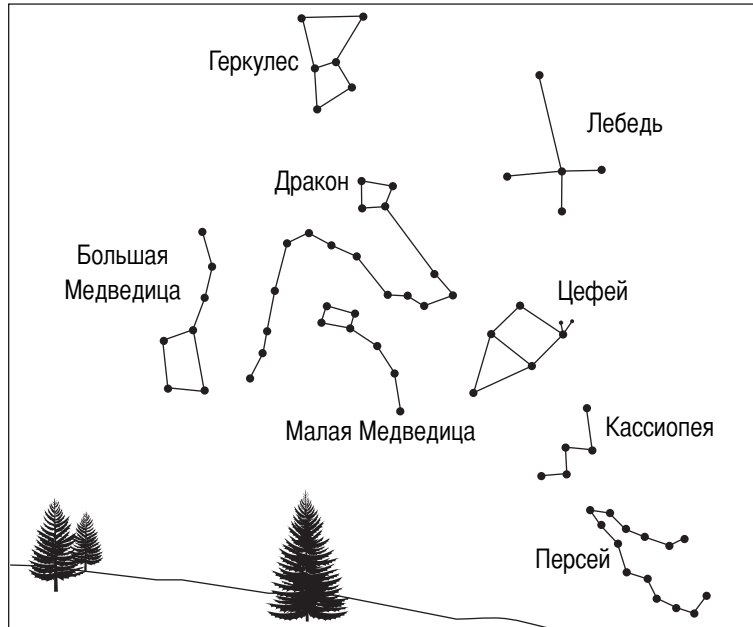
Для ответов на вопросы с 57 по 61 воспользуйтесь приведенным в *вашем Буклете для ответов на вопросы* геологическим разрезом, на котором показан выступ различных типов коренных пород и геологических образований из них в штате Колорадо.

- 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**



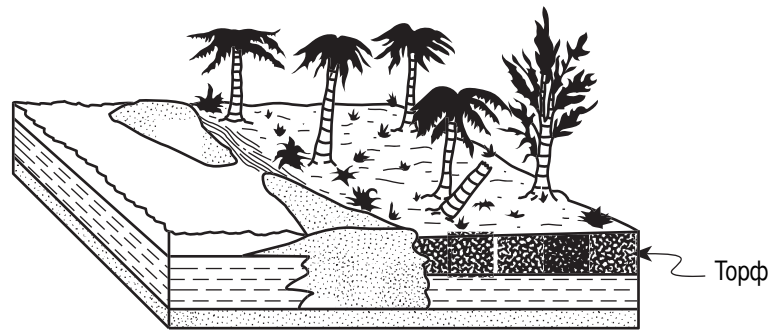
- 62 На схеме 2 из *своего Буклета для ответов на вопросы* обведите кружком *Полярную звезду*. [1]
- 63 К какой стороне света были обращены лицом учащиеся? [1]
- 64 Укажите видимое направление движения созвездий Геркулеса и Персея за два часа, прошедших между наблюдениями учащихся. [1]
-

## Часть С

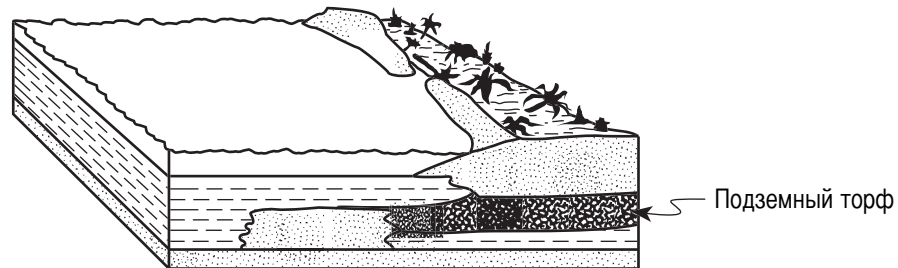
### Ответьте на все вопросы этой части.

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».

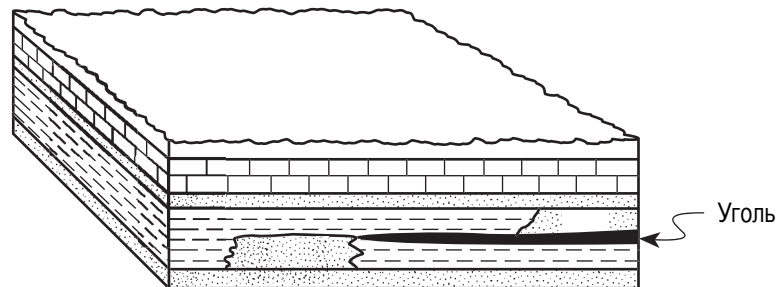
- 65 На последовательности приведенных ниже схем показано, как образуется уголь.  
Укажите материал и два процесса, участвующие в образовании угля. [2]



Этап 1



Этап 2



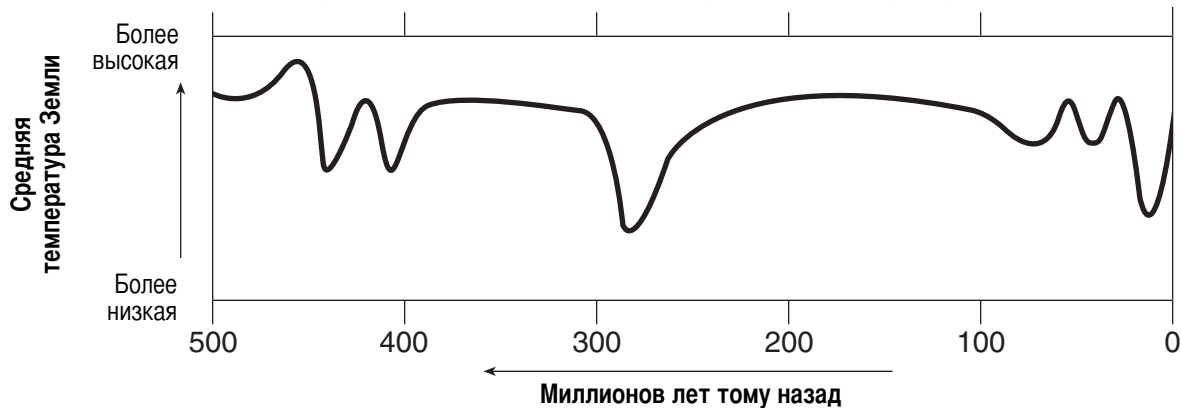
Этап 3

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 ( $\text{CO}_2$ ) и водяного пара (газ  $\text{H}_2\text{O}$ ) 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 cP и воздушную массу mT. 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 (mT). [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.

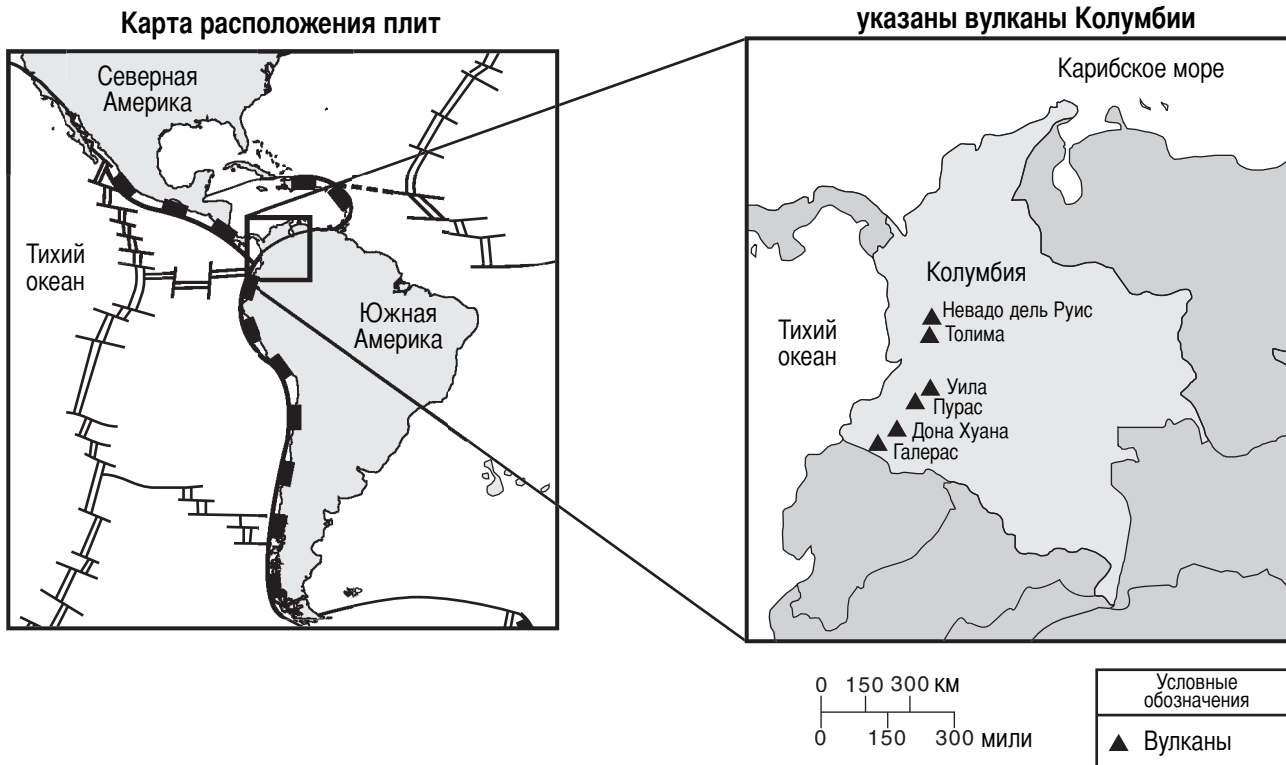
Невадо дель Руис был известен как источник опасности задолго до произошедшей катастрофы. Как и г. Мехико, где в октябре 1985 года от землетрясения погибло, по крайней мере, 7 000 человек, Невадо дель Руис расположен вдоль «Огненного кольца». Это кольцо островов и прибрежной суши, расположенных вдоль 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

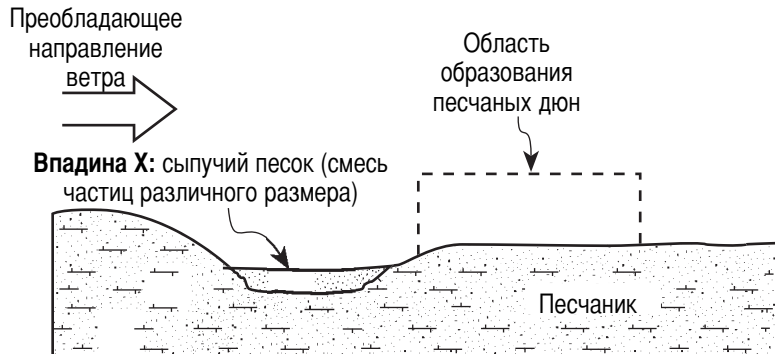


- 74 Как называются *четыре* тектонические плиты, расположенные недалеко от вулкана Невадо дель Руис? [1]
- 75 Что явилось причиной большинства разрушений, связанных с извержением вулкана Невадо дель Руис? [1]
- 76 Что заставило магму расширяться, выбивая магматическую пробку? [1]
- 77 Очень часто изверженные 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 ⇨**

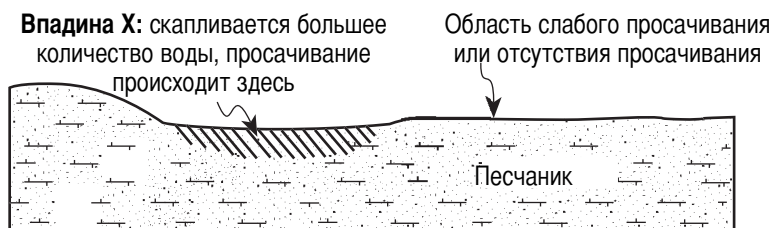
Для ответов на вопросы 80 и 81 воспользуйтесь разрезом, представленным ниже. На этом разрезе показана часть Техаса с выходом на поверхность слабо сцементированного песчаника. Минеральный цемент, связующий крупинки песчаника, является кальцитом. Местность X – это впадина круглой формы, заполненная сыпучим 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

