

# ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Четверг, 25 января 2018 г. — Время строго ограничено с 9:15 до 12:15

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

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

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

## Примечание

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

НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БУКЛЕТ, 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 Отклонение планетарных ветров Земли является примером

- (1) эффекта Кориолиса
- (2) эффекта Доплера
- (3) конвективной теплопередачи
- (4) силы притяжения

2 Возраст вселенной составляет примерно 13,8 миллиардов лет. В сравнении с возрастом солнечной системы, возраст вселенной является приблизительно

- (1) таким же, как и возраст солнечной системы
- (2) в два раза больше, чем возраст солнечной системы
- (3) в три раза больше, чем возраст солнечной системы
- (4) в четыре раза больше, чем возраст солнечной системы

3 Ближайшие к Солнцу планеты идентифицируются как

- (1) юпитерианские малой плотности
- (2) земные малой плотности
- (3) юпитерианские высокой плотности
- (4) земные высокой плотности

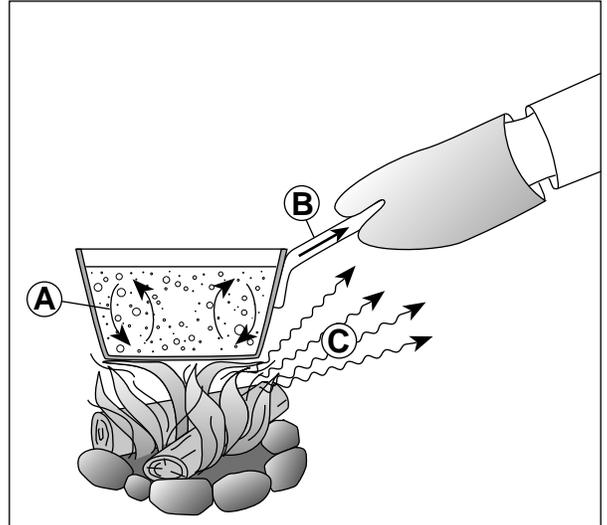
4 Какой процесс круговорота воды происходит при поглощении водой тепловой энергии в 2260 джоулей на грамм?

- (1) таяние льда
- (2) конденсация водяного пара
- (3) испарение воды
- (4) замерзание воды

5 В какой температурной зоне атмосферы Земли находится полярная узкая полоса сильных западных ветров на большой высоте?

- (1) нижние слои атмосферы
- (2) нижние слои мезосферы
- (3) верхние слои стратосферы
- (4) верхние слои тропосферы

6 Стрелки, показывающие три способа передачи энергии на схеме внизу, обозначены А, В и С.



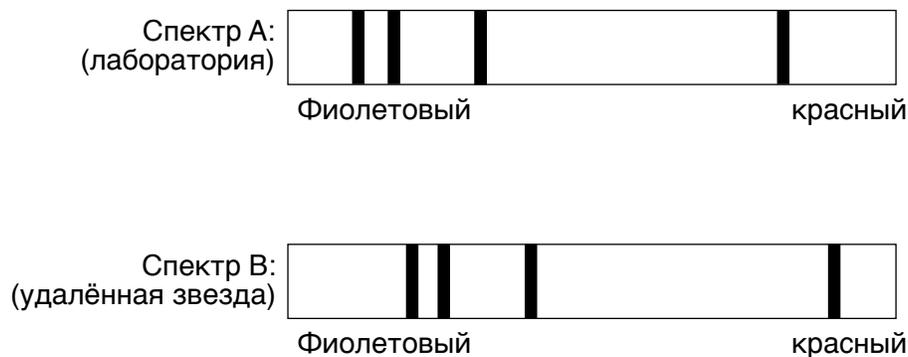
Какой список правильно идентифицирует процессы передачи энергии А, В и С?

- |   |   |
|---|---|
| (1) А — передача<br>тепла<br>прямым<br>контактом                  | (3) А — конвекция<br>В — радиация<br>С — передача<br>тепла<br>прямым<br>контактом |
| (2) А — конвекция<br>В — передача<br>тепла<br>прямым<br>контактом | (4) А — передача<br>тепла<br>прямым<br>контактом<br>В — радиация<br>С — конвекция |

7 Какова относительная влажность воздуха, если сухой термометр показывает 4 °С, а точка росы составляет –4 °С?

- |          |          |
|----------|----------|
| (1) 42 % | (3) 51 % |
| (2) 46 % | (4) 56 % |

8 На схеме ниже представлены спектры света, излучаемого одним и тем же элементом, наблюдаемые при двух разных условиях. Спектр *A* наблюдался, когда этот элемент нагревали в лаборатории. Спектр *B* показывает тот же элемент, как он виден в свете удалённой звезды.



Спектр света, наблюдаемый от удалённой звезды, показывает

- (1) красное смещение, которое указывает, что эта звезда удаляется от Земли
  - (2) красное смещение, которое указывает, что эта звезда приближается к Земле
  - (3) фиолетовое смещение, которое указывает, что эта звезда удаляется от Земли
  - (4) фиолетовое смещение, которое указывает, что эта звезда приближается к Земле
- 9 На схеме ниже показаны созвездия, которые были видны наблюдателю, повернувшемуся на юг, в штате Нью-Йорк в полночь 9 июля и 8 января.



Южный горизонт  
9 июля

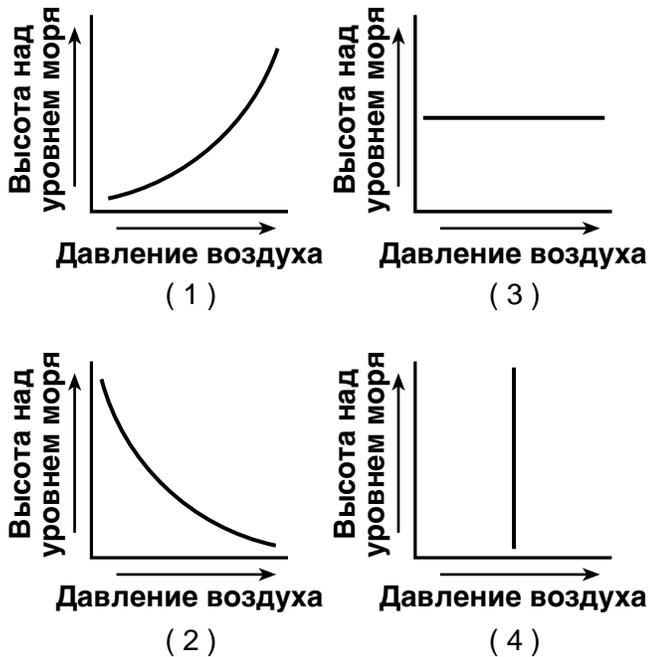


Южный горизонт  
8 января

Какое движение отвечает, главным образом, за различие видимых созвездий в полночь в эти две даты?

- (1) Движение Солнца по орбите вокруг Земли.
- (2) Движение Земли по орбите вокруг Солнца.
- (3) Движение звёзд созвездий по орбите вокруг Земли.
- (4) Движение Земли по орбите вокруг звёзд созвездий.

10 Какой график наилучшим образом показывает обычное взаимоотношение между давлением воздуха и высотой над уровнем моря?



11 Большинство облаков формируются в атмосфере, когда влажный воздух

- (1) поднимается, расширяется и охлаждается до точки росы
- (2) поднимается, расширяется и нагревается до точки росы
- (3) опускается, сжимается и охлаждается до точки росы
- (4) опускается, сжимается и нагревается до точки росы

12 Равные площади какой поверхности поглощают наибольшее количество солнечной энергии, достигающей землю, в солнечный день?

- (1) светлая, ровная поверхность
- (2) светлая, неровная поверхность
- (3) тёмная, ровная поверхность
- (4) темная, неровная поверхность

13 Какое явление природы периодически ослабляет океанические течения западного побережья в экваториальной зоне Тихого океана, что приводит к изменению температуры воздуха и характера атмосферных осадков в Соединённых Штатах?

- (1) Эл Ниньо
- (2) транспирация
- (3) океанические приливы и отливы
- (4) извержения вулканов

14 Океанический круговорот в Северном полушарии состоит из целого ряда прибрежных океанических течений, которые обычно вместе текут по часовой стрелке приблизительно по круговой траектории. Какой список содержит три тёплых прибрежных океанических течения, которые составляют большую часть океанического круговорота в северной части Атлантического океана?

- (1) Течение Куроисио, Северо-Тихоокеанское течение и Калифорнийское течение
- (2) Канарское течение, Североэкваториальное течение и Экваториальное противотечение
- (3) Лабрадорское течение, Североатлантическое течение и Восточно-Гренландское течение
- (4) Североэкваториальное течение, течение Гольфстрим и Североатлантическое течение

15 Большая часть кислорода из океана, которая стала поступать в атмосферу Земли в начале протерозойской эры, была произведена

- (1) формированием силикатных пород
- (2) фотосинтезом цианобактерий
- (3) ударами метеоров и метеоритов о поверхность Земли
- (4) выбросами газов из вулканов

16 Вовремя какого геологического периода растения и животные впервые появились на суше?

- (1) Кембрийский
- (2) Ордовикский
- (3) Силурийский
- (4) Девонский

17 Слои осадочных пород, которые отложились между 488 и 444 миллионами лет назад, обнаружены на поверхности в окрестностях каких двух городов штата Нью-Йорк?

- (1) Итака и Джеймстаун
- (2) Ютика и Сиракузы
- (3) Освего и Олд Фордж
- (4) Олбани и Массена

18 Слой вулканического пепла является превосходным геохронологическим маркером для сопоставления породных слоёв, потому что этот слой пепла образовался над

- (1) небольшой географической областью за короткий промежуток времени
- (2) небольшой географической областью за длительный промежуток времени
- (3) обширной географической областью за короткий промежуток времени
- (4) обширной географической областью за длительный промежуток времени

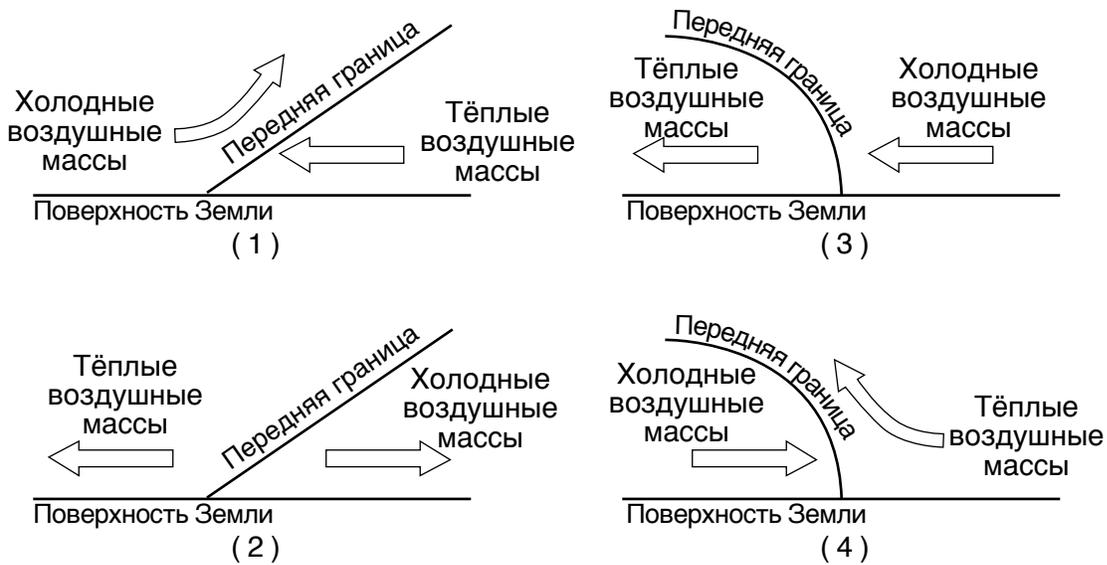
19 На фотографии внизу показаны последствия оползня.



Оползень является примером

- (1) ветровой абразии
- (2) ледниковой аккумуляции
- (3) работы волн
- (4) движения масс

20 Какой вертикальный разрез правильно показывает холодный фронт и движение воздушных масс, которые ассоциируются с данным фронтом?



- 21 Полагают, что недра Земли на глубине в 3500 километров представляют собой
- (1) жидкость при температуре приблизительно в 4900 °С
  - (2) твёрдую породу при температуре приблизительно в 4900 °С
  - (3) жидкость при температуре приблизительно в 5400 °С
  - (4) твёрдую породу при температуре приблизительно в 5400 °С

- 22 В отличие от плотности и структуры океанической коры континентальная кора
- (1) менее плотная и более магнетитная
  - (2) менее плотная и более фельзитная
  - (3) более плотная и менее магнетитная
  - (4) более плотная и менее фельзитная

- 23 Землетрясение произошло в 10:05. Первая *P*-волна этого землетрясения была зафиксирована сейсмической станцией в 10:09. Приблизительно на каком расстоянии в километрах (км) от эпицентра находится данная сейсмическая станция?
- (1) 1000 км
  - (2) 2000 км
  - (3) 2600 км
  - (4) 5600 км

- 24 На аэрофотоснимке внизу показаны две реки, русла которых были сдвинуты тектоническим движением вдоль разлома Сан-Андрес. Стрелки показывают относительное направление движения вдоль этого разлома.



Данное движение возникло вдоль какого типа границы плиты?

- (1) конвергентного
- (2) дивергентного
- (3) трансформного
- (4) смешанного

- 25 Магнитуда землетрясения — это число, которое показывает
- (1) время вступления первой *P*-волны
  - (2) разницу во времени вступления *P*- и *S*-волн
  - (3) расстояние до эпицентра
  - (4) количество энергии, высвобождаемой при землетрясении

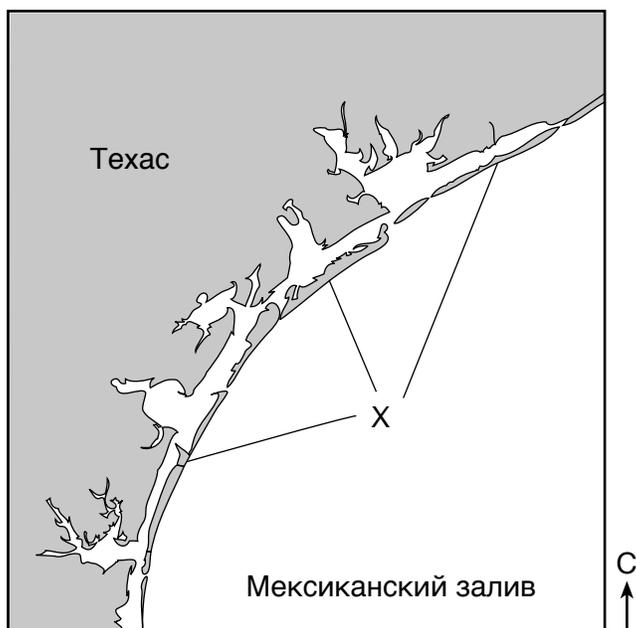
- 26 Река Дженеси течёт через Аллеганское плато и через долину Эри-Онтарио в штате Нью-Йорк. Эта река течёт
- (1) в северном направлении, так же как и река Гудзон
  - (2) в северном направлении, так же как и река Ниагара
  - (3) в южном направлении, так же как и река Гудзон
  - (4) в южном направлении, так же как и река Ниагара

- 27 Как называется самая большая осадочная порода, которая может переноситься рекой, текущей со скоростью 100 сантиметров в секунду (см/с)?
- (1) суглинок
  - (2) песок
  - (3) галька
  - (4) булыжники

- 28 Какой минерал обычно используется в качестве абразивного материала?
- (1) гранат
  - (2) галит
  - (3) сера
  - (4) графит

- 29 Если при воздействии кислоты на поверхности метаморфической горной породы образуются пузырьки, то эта горная порода
- (1) кристаллический сланец
  - (2) аспидный сланец
  - (3) мрамор
  - (4) кварцит

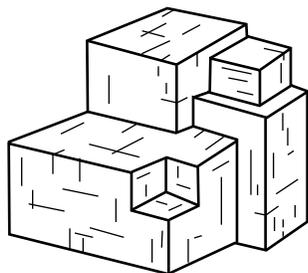
30 На карте внизу показана часть побережья штата Техас. Буква X обозначает элементы, образованные работой волн.



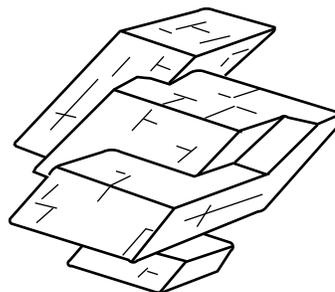
Как называются элементы, обозначенные буквой X?

- (1) барьерные острова
- (2) островная дуга
- (3) дельты
- (4) морены

31 На схеме внизу показаны форма кристалла и тип спайности двух разных минералов.



Форма кристалла: кубическая  
Спайность: три направления  
— все под прямым углом

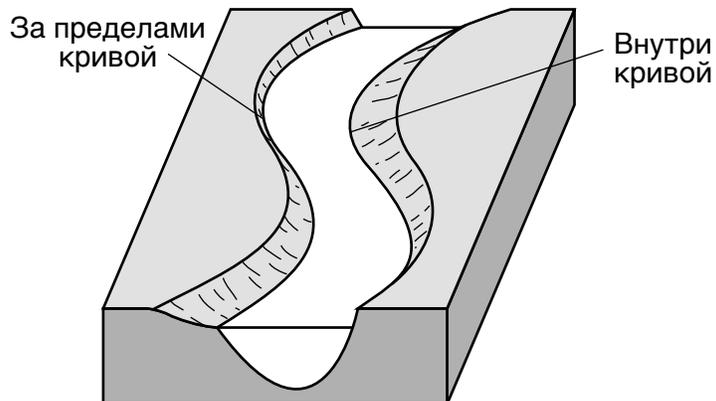


Форма кристалла: ромбоэдрическая  
Спайность: три направления  
— не под прямыми углами

Форма кристалла и тип спайности этих двух минералов определяются, главным образом, каким свойством минералов

- (1) цветом и типом блеска
- (2) прожилками и твёрдостью
- (3) составом и расположением атомов
- (4) плотностью и магнетизмом

32 На схеме изображена меандрирующая река.



Какая таблица показывает, где происходит наибольшая скорость потока и наибольшая скорость эрозии потока?

Наибольшая скорость потока	Наибольшая скорость эрозии потока
за пределами кривой	за пределами кривой

( 1 )

Наибольшая скорость потока	Наибольшая скорость эрозии потока
внутри кривой	внутри кривой

( 3 )

Наибольшая скорость потока	Наибольшая скорость эрозии потока
за пределами кривой	внутри кривой

( 2 )

Наибольшая скорость потока	Наибольшая скорость эрозии потока
внутри кривой	за пределами кривой

( 4 )

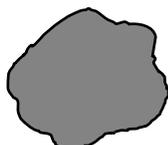
33 На схеме внизу представлены размер и форма гальки. Эту и ещё 20 галек одинакового размера и формы поместили в камнеобрабатывающую машину с водой и оставили полироваться на пять дней.



( 1 )



( 2 )



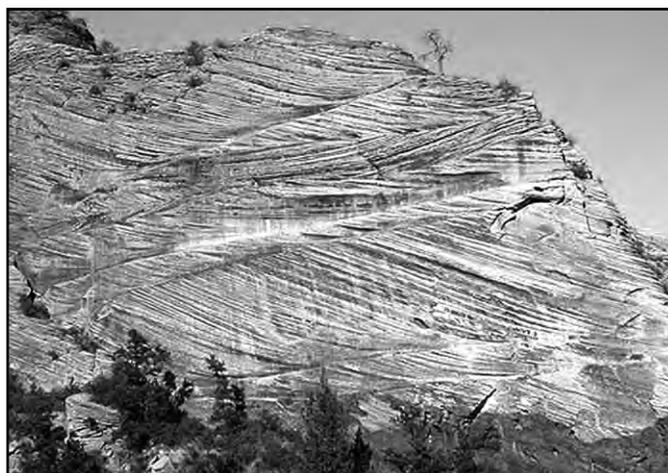
( 3 )



( 4 )

Какая схема наилучшим образом представляет размер и форму этой гальки по окончании пятидневного периода?

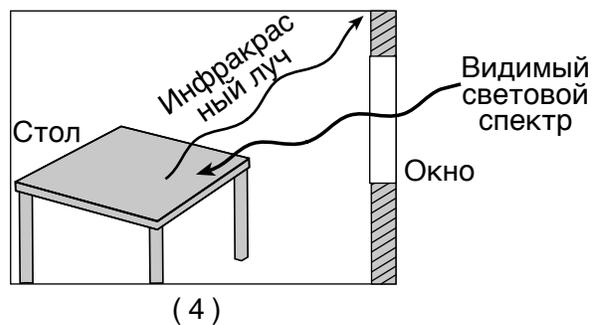
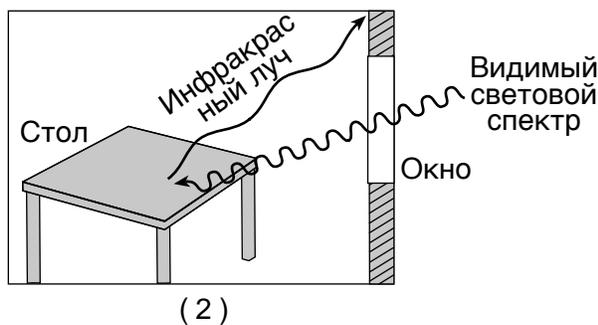
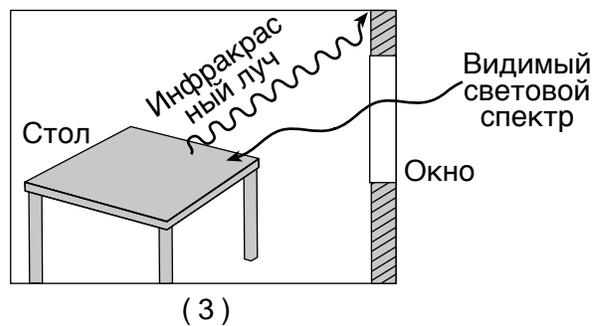
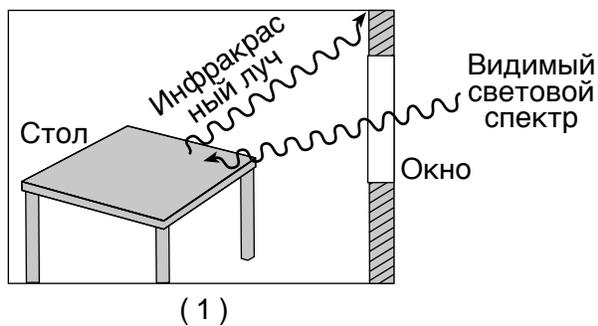
34 На фотографии ниже показана твёрдая горная порода, состоящая из осадочных пород, образованных ветром.



Вероятнее всего, эта твёрдая горная порода

- (1) песчаник
- (2) известняк
- (3) хонфельс
- (4) гранит

35 Какая схема ниже наилучшим образом показывает как относительную длину волны видимого света, проникающего в дом через окно, так и относительную длину волны инфракрасного излучения, исходящего от стола в доме?



## 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 36 и 37 воспользуйтесь нижеприведенной картой и своими знаниями по естествознанию. На картах изображена часть Индии и Юго-Восточной Азии, граничащая с Индийским океаном, во время зимних и летних муссонных сезонов. Показаны обширные области высокого и низкого атмосферного давления во время каждого сезона.



36 Каково наиболее вероятное двухбуквенное обозначение массы воздуха, сформировавшегося над частями Индийского океана, показано на картах?

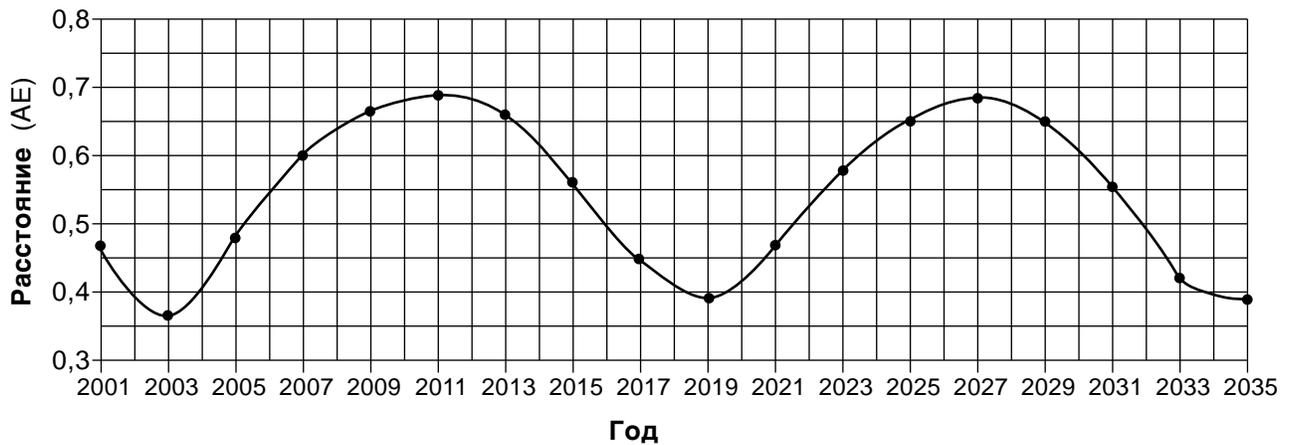
- (1) мП
- (2) мТ
- (3) кП
- (4) кТ

37 Сильные муссонные дожди, которые воздействуют на Индию и Юго-Восточную Азию, выпадают

- (1) зимой, когда ветра дуют с суши
  - (2) зимой, когда ветра дуют в область высокого давления
  - (3) летом, когда ветра дуют с океана
  - (4) летом, когда ветра дуют в область высокого давления
-

Для ответа на вопросы с 38 по 40 воспользуйтесь нижеприведенной схемой и своими знаниями по естествознанию. На этой схеме показано самое короткое расстояние от Земли до Марса на период с 2001 по 2035 гг. Расстояния измеряются в астрономических единицах (АЕ). Одна АЕ равняется среднему расстоянию между Землей и Солнцем.

**Ближайшее ежегодное расстояние от Земли до Марса**



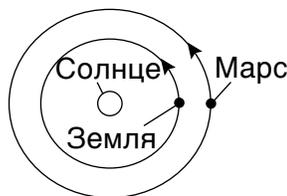
38 Марс максимально приближается к Земле приблизительно каждые

- (1) 16 лет
- (2) 8 лет
- (3) 3 года
- (4) 0,36 года

39 Сколько миллионов километров в одной астрономической единице?

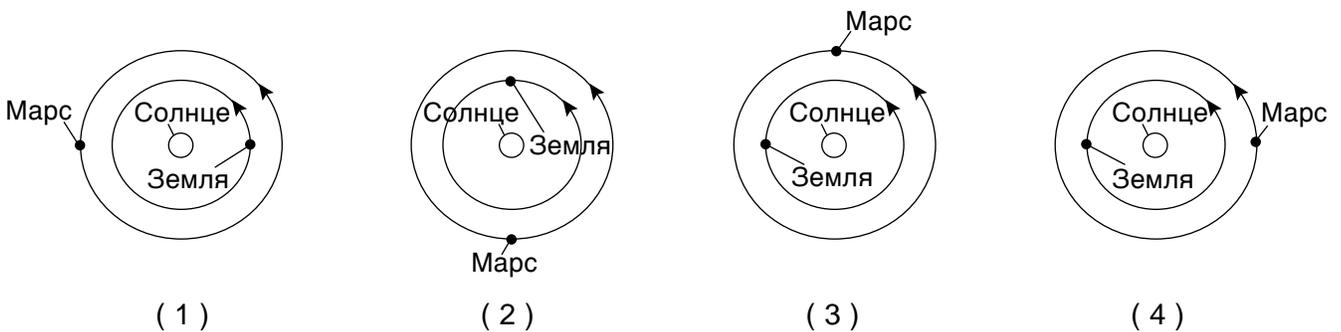
- (1) 108,2 миллионов км
- (2) 149,6 миллионов км
- (3) 227,9 миллионов км
- (4) 377,5 миллионов км

40 На схеме ниже показано положение Земли и Марса на своих орбитах вокруг Солнца во время их максимального сближения в 2003 г.

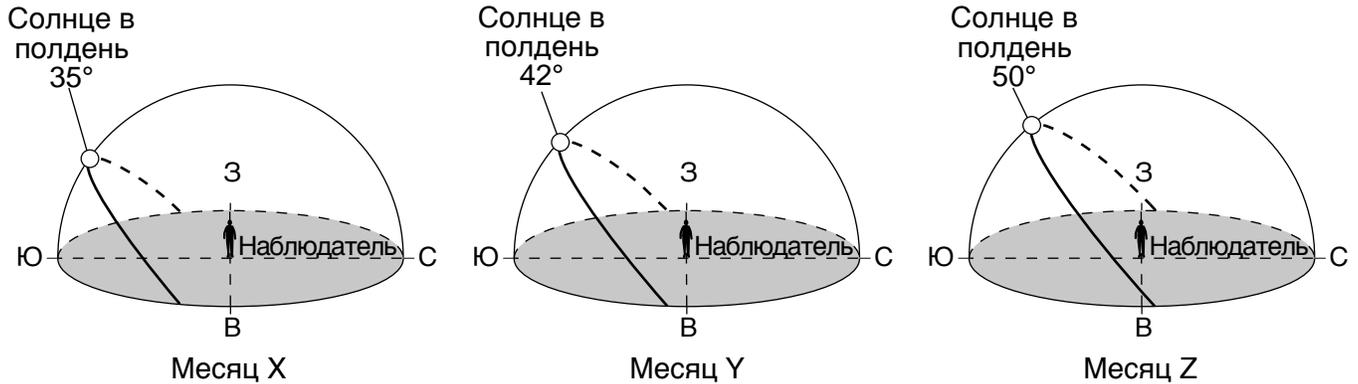


(Без учета масштаба)

На какой схеме показано положение Земли и Марса спустя половину земного года (183 дня)?



Для ответа на вопросы с 41 по 44 воспользуйтесь тремя нижеприведенными схемами траектории движения Солнца и своими знаниями по естествознанию. На схемах показано положение Солнца в полдень вдоль своей видимой дневной траектории, как оно видится наблюдателем в первый день трёх последовательных месяцев (X, Y и Z). Наблюдатель находился в г. Ютика, штат Нью-Йорк.



41 Какие даты представлены месяцами X, Y и Z?

- (1) X — 1 февраля, Y — 1 марта, Z — 1 апреля      (3) X — 1 августа, Y — 1 сентября, Z — 1 октября  
 (2) X — 1 мая, Y — 1 июня, Z — 1 июля              (4) X — 1 ноября, Y — 1 декабря, Z — 1 января

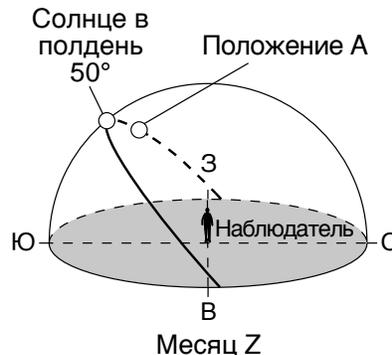
42 Какая характеристика видимой дневной траектории Солнца остаётся неизменной от месяца X к месяцу Z?

- (1) положение восхода и захода Солнца  
 (2) высота полуденного Солнца над горизонтом  
 (3) период времени, в течение которого Солнце движется по своей видимой траектории  
 (4) скорость движения Солнца по своей видимой траектории

43 Для наблюдателя, находящегося в Южном полушарии на  $43^\circ$  южной широты, наивысшая точка нахождения полуденного Солнца над горизонтом происходит, когда Солнце находится над

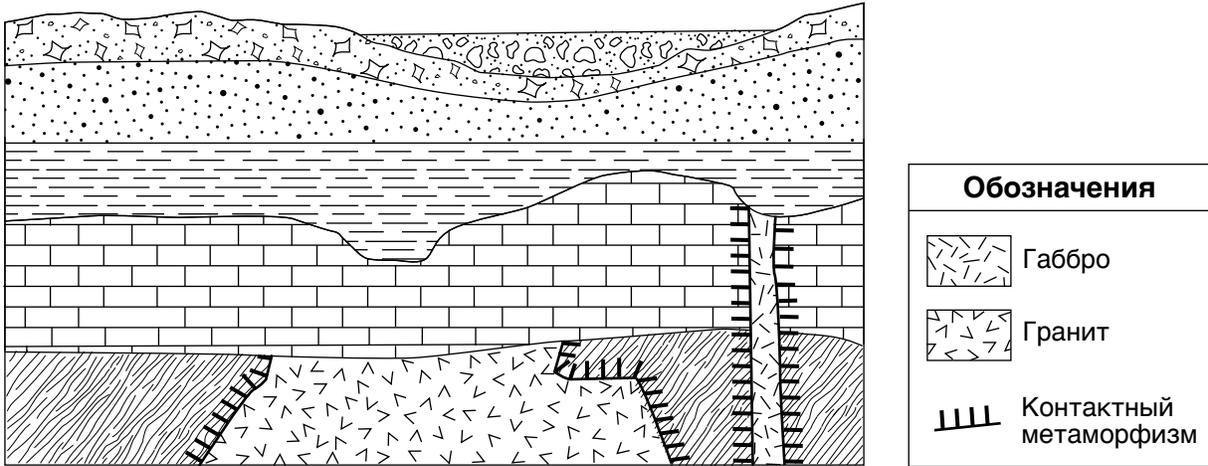
- (1) восточным горизонтом                                      (3) северным горизонтом  
 (2) западным горизонтом                                     (4) южным горизонтом

44 Положение A показывает положение Солнца в другое время суток в течение месяца Z. В какое время суток Солнце находится в положении A?



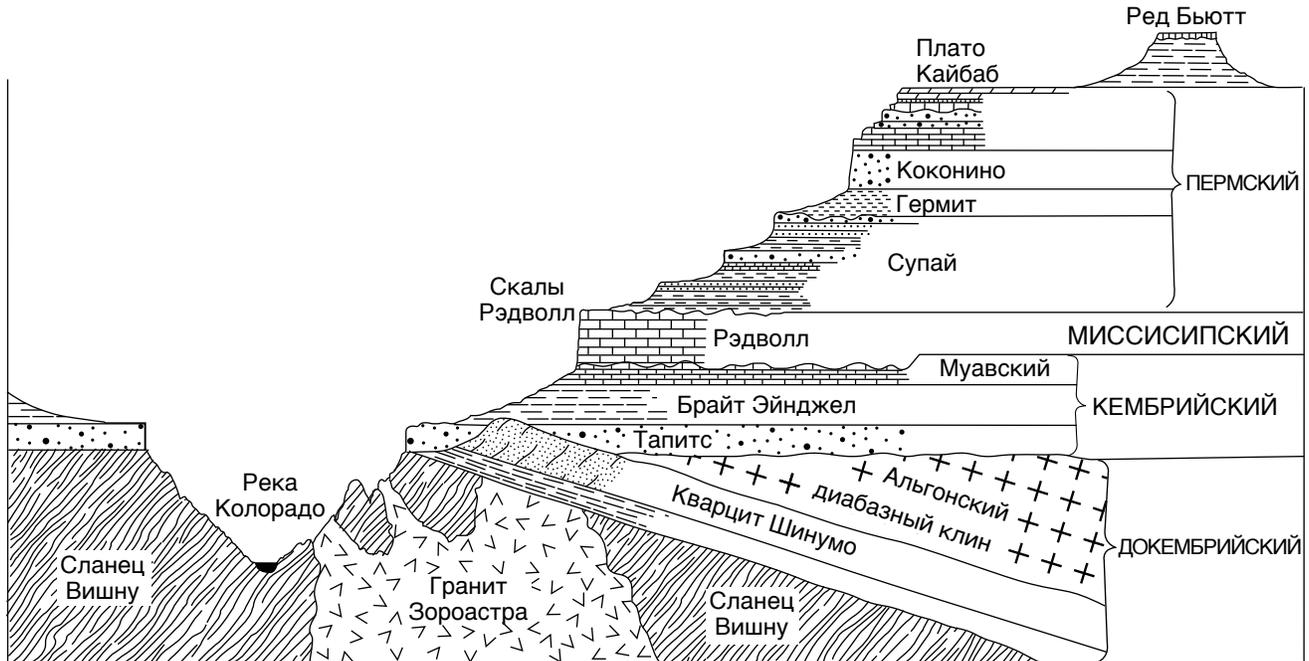
- (1) 13:00    (3) 7 часов утра  
 (2) 17:00     (4) 11 часов утра

Для ответа на вопросы с 45 по 47 воспользуйтесь нижеприведенным поперечным разрезом Земли, показанным ниже, и своими знаниями по естествознанию. Ни один комплекс горных пород не переворачивался.



- 45 Самый молодой комплекс горных пород, изображённый на этом геологическом разрезе, это
- (1) брекчия (3) песчаник  
 (2) конгломерат (4) глинистый сланец
- 46 Результатом какого процесса явилась неправильная форма границы между известняком и глинистым сланцем?
- (1) образование складок (3) контактный метаморфизм  
 (2) образование разломов (4) эрозия
- 47 Какая последовательность показывает относительный возраст габбро, гранита и кристаллического сланца от старого к более молодому?
- (1) габбро → гранит → кристаллический сланец  
 (2) габбро → кристаллический сланец → гранит  
 (3) кристаллический сланец → гранит → габбро  
 (4) кристаллический сланец → габбро → гранит

Для ответа на вопросы с 48 по 50 воспользуйтесь нижеприведенным поперечным разрезом и своими знаниями по естествознанию. На геологическом разрезе показаны особенности рельефа и комплекс горных пород региона Гранд-Каньона на юго-западе Соединённых Штатов. Показаны названия и возраст некоторых горных пород.



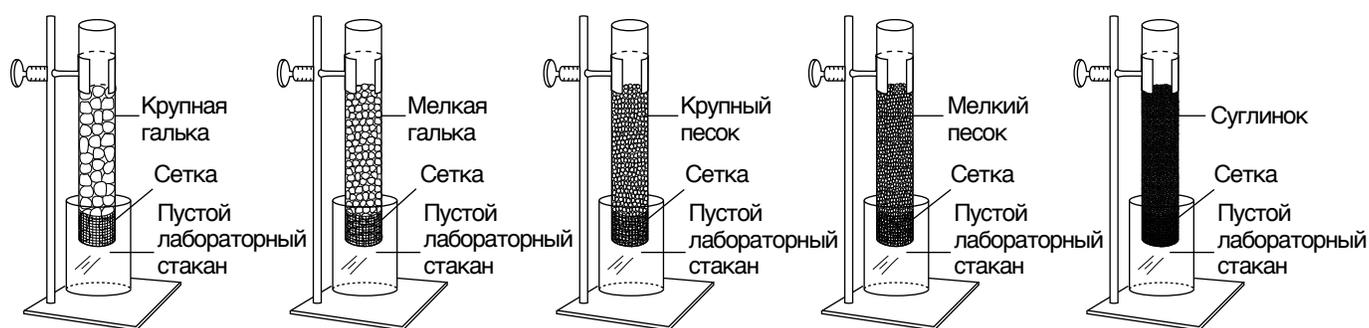
- 48 Какой агент эрозии главным образом несёт ответственность за создание Гранд-Каньона?
- (1) проточная вода (3) ветер  
 (2) ледниковый лёд (4) работа волн
- 49 Приблизительно сколько миллионов лет назад (млн лет) песчаник Коконино был образован как осадочная порода?
- (1) 180 млн лет (3) 330 млн лет  
 (2) 275 млн лет (4) 495 млн лет
- 50 Если бы климат региона Гранд-Каньона стал более влажным, то скорость выветривания и эрозии скорее всего
- (1) уменьшилась, и особенности рельефа приобрели бы более округлые формы  
 (2) уменьшилась, и особенности рельефа приобрели бы более острые формы  
 (3) увеличилась, и особенности рельефа приобрели бы более округлые формы  
 (4) увеличилась, и особенности рельефа приобрели бы более острые формы

## Часть В–2

### Необходимо ответить на все вопросы этой части.

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

Для ответа на вопросы 51 и 52 воспользуйтесь нижеприведёнными схемой и таблицей, а также своими знаниями по естествознанию. Данная схема представляет лабораторные материалы, используемые для исследования эффекта размера частиц породы на способность влагоудержания. Пять отдельных цилиндров заполнили частицами пород на одном уровне. Тип частиц породы указан на каждом цилиндре. Частицы породы в каждом цилиндре одинаковой формы. Затем пролили 50 миллилитров (мл) воды через каждый цилиндр и определили количество удержанной воды. В этой таблице приведены результаты данного эксперимента.



(Без учета масштаба)

### Влагоудержание

Тип частиц породы (размер)	Количество удержанной воды (мл)
Крупная галька	7
Мелкая галька	15
Крупный песок	32
Мелкий песок	38
Суглинок	46

51 Приведите общую зависимость между размером частиц породы и количеством удержанной воды. [1]

52 Назовите тип частиц породы, используемый в исследовании, который вероятнее всего обладает наибольшей проницаемостью, после того как 50 мл воды пролили через цилиндры. [1]

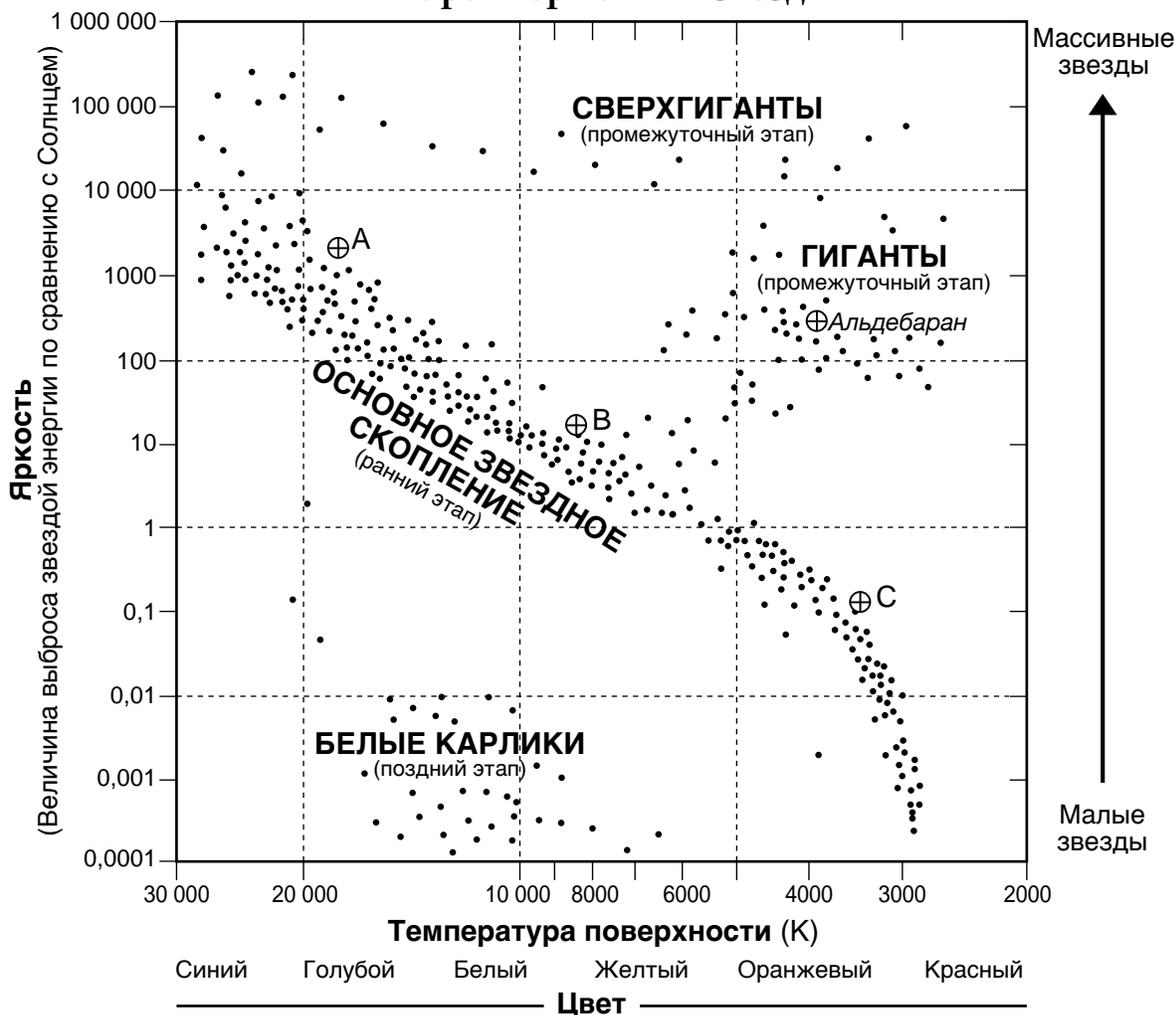
Для ответа на вопросы с 53 по 55 воспользуйтесь нижеприведённым текстом и графиком характеристик звёзд, а также своими знаниями по естествознанию. Буквы *A*, *B* и *C* обозначают звёзды главной последовательности. Также показана звезда-гигант *Альдебаран*.

### Шаровые звёздные скопления

Шаровые звёздные скопления выглядят как маленькие неясные точки среди других звёзд. Эти скопления представляют собой группы из сотен тысяч звёзд, удерживаемых вместе гравитационными силами. Отдельные звёзды внутри скопления можно рассмотреть при помощи мощных телескопов, которые позволяют учёным определять их светимость и температуру.

Все звёзды шарового скопления образовались в одно и то же время. В молодых скоплениях большинство звёзд классифицируются как звёзды главной последовательности. По мере того, как звёзды в скоплениях взрослеют, они со временем расходуют весь водород в своих ядрах и расширяются, превращаясь из звёзд главной последовательности в звёзд-гигантов. Самые массивные звёзды главной последовательности становятся сверхгигантами. Чем менее массивна звезда в скоплении, тем дольше она остаётся звездой главной последовательности. Со временем количество звёзд главной последовательности в скоплении уменьшается.

### Характеристики звезд



53 В сравнении с относительным промежутком времени, в течение которого звезда *A* остаётся в главной последовательности, укажите как отличается относительный промежуток времени, в течение которого звезда *C* остаётся в главной последовательности. Объясните, почему данный промежуток времени отличается. [1]

54 Шаровое скопление звёзд, состоящее из звёзд *A*, *B* и *C*, находится в той же галактике, что и наше Солнце. Назовите эту галактику. [1]

55 Назовите ядерный процесс, который использует водород в ядрах звёзд и образует энергию, излучаемую звёздами в шаровом скоплении. [1]

---

Для ответа на вопросы с 56 по 58 воспользуйтесь топографической картой в вашем буклете для ответов и своими знаниями по естествознанию. Буквами *A* и *B* обозначены точки на поверхности Земли. Перепады высот указаны в футах. Изолинии для высот 50 и 55 футов *не* показаны на карте.

56 На карте *в вашем буклете для ответов*, начертите изолинии для высот 50 и 55 футов. Продолжите изолинии до края карты. [1]

57 Вычислите величину уклона между точками *A* и *B*. [1]

58 Укажите направление по компасу, в котором течёт ручей Эймса. Опишите доказательство изолинии, показанной на карте, которое подтверждает ваш ответ. [1]

---

Для ответа на вопросы с 59 по 61 воспользуйтесь картой в вашем буклете для ответов и своими знаниями по естествознанию. На карте показан воображаемый континент на планете, имеющей похожие с земными климатические условия. Этот континент окружен океанами. Буквами *A* по *D* обозначены точки на континенте.

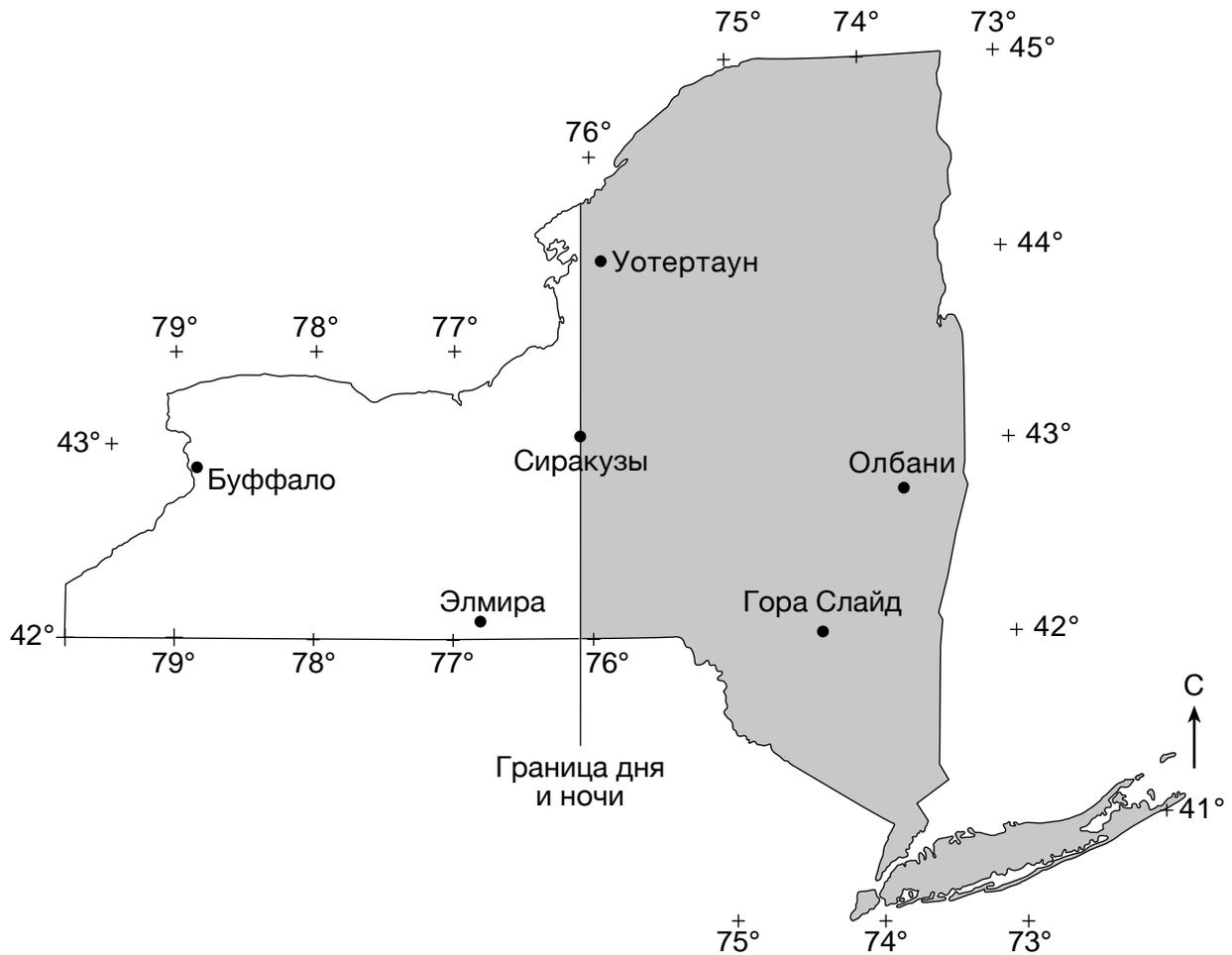
59 На карте *в вашем буклете для ответов* начертите одну изогнутую стрелку между  $0^\circ$  и  $30^\circ$  *S*, обозначив направление преобладающих планетарных ветров между этими широтами. [1]

60 В сравнении со средними показателями температуры воздуха и атмосферных осадков в точке *A* опишите, как отличаются средние показатели температуры воздуха и атмосферных осадков в точке *B*. [1]

61 Укажите главный фактор, который вызывает в точке *C* более холодный климат, чем в точке *D*. [1]

---

Для ответа на вопросы с 62 по 65 воспользуйтесь нижеприведенной картой и своими знаниями по естествознанию. На карте изображены области светового дня и темноты в штате Нью-Йорк 21 марта. На карте отмечено шесть местоположений.



- 62 Назовите движение Земли, которое вызывает движение границы дня и ночи. [1]
- 63 Укажите продолжительность ночи (в часах) для людей, проживающих в г. Сиракузы, 21 марта. [1]
- 64 Назовите местоположение, указанное на карте, где закат будет наблюдаться вслед за г. Сиракузы. [1]
- 65 Укажите высоту над горизонтом *Полярной звезды* для наблюдателя на горе Слайд. [1]

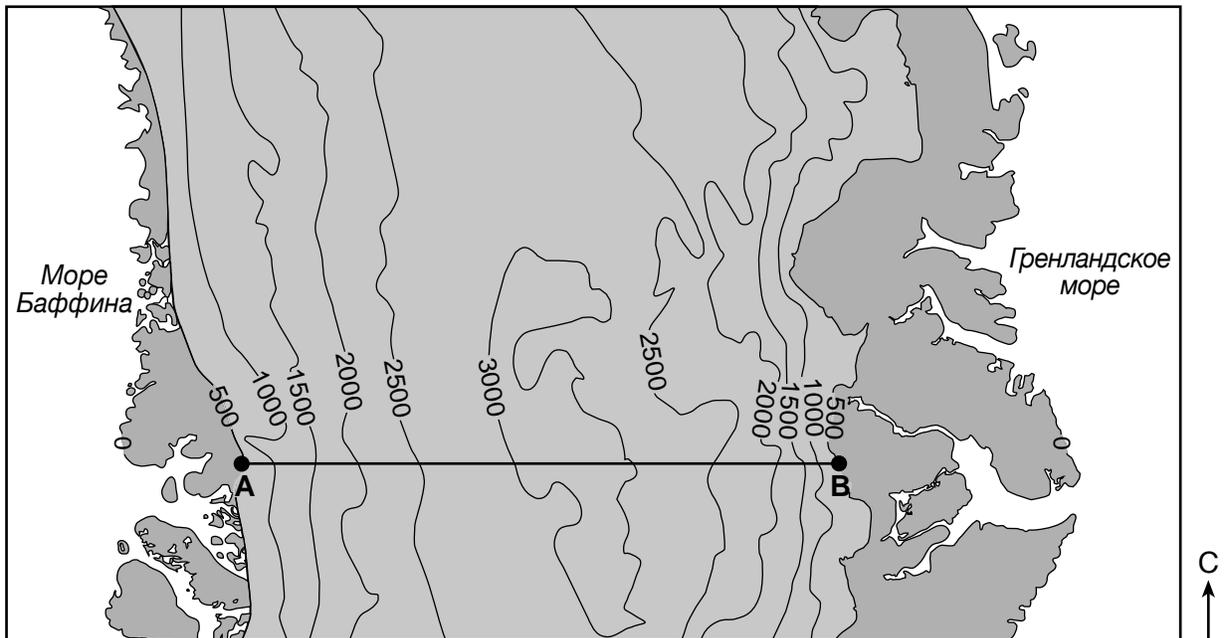
## Часть С

### Необходимо ответить на все вопросы этой части.

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

Для ответа на вопросы с 66 по 68 воспользуйтесь картой и отрывком ниже, а также своими знаниями по естествознанию. На карте изображены изолинии, обозначающие толщину части гренландского ледяного щита в метрах (м). Буквы *А* и *В* обозначают точки на поверхности ледяного щита.

### Толщина гренландского ледяного щита



### Гренландский ледяной щит

Гренландский ледяной щит — обширный массив льда, покрывающий приблизительно 80 процентов поверхности Гренландии. Этот ледяной щит достигает 2400 километров в длину с севера на юг. Этот ледяной щит, состоящий из слоёв спрессованного за более чем 100 000 лет снега, содержит ценные сведения о климате Земли в прошлом. Ледники ледяного щита продолжают двигаться к морю и отлагают осадочные породы, однако на них влияет глобальное потепление. Более тёплая температура воздуха вызвала ускоренное таяние, что привело к истончению ледяного щита и более быстрому движению ледников у краёв ледяного щита.

- 66 На координатной сетке в вашем буклете для ответов, постройте профиль вдоль линии *АВ*, отметив толщину ледяного щита для каждой изолинии, пересекающей линию *АВ*. Толщина ледяного щита у точек *А* и *В* отмечена на координатной сетке. Соедините все двенадцать точек линией от *А* до *В*, чтобы завершить профиль. [1]
- 67 Приведите одну примету ледника, которую можно обнаружить на обнажённой твёрдой горной породе Гренландии, указывающую на направление движения льда. [1]
- 68 Назовите два основных парниковых газа, которые предположительно способствуют глобальному потеплению и подняли температуру в Гренландии. [1]

Для ответа на вопросы с 69 по 71 воспользуйтесь нижеприведенной таблицей данных и графиком в вашем буклете для ответов, а также своими знаниями по естествознанию. В таблице показан процент устойчивого продукта распада, полученный с течением времени радиоактивным распадом изотопа  $X$  после каждого из периодов полураспада. На графике показан процент радиоактивного изотопа  $X$ , оставшегося с течением времени во время радиоактивного распада изотопа  $X$ .

**Продукт распада изотопа  $X$**

Процент устойчивого продукта распада (%)	Время (год.)	Количество периодов полураспада
0	0	0
50	5700	1
75	11 400	2
87,5	17 100	3
93,75	22 800	4

69 На графике в вашем буклете для ответов, нанесите процент устойчивого продукта распада для каждого времени, показанного в таблице, и соедините все пять точек линией. [1]

70 Определите количество лет (л), после которого только 25 % радиоактивного изотопа  $X$  останется в образце. [1]

71 Назовите радиоактивный изотоп  $X$  и его устойчивый продукт распада. [1]

---

Для ответа на вопросы с 72 по 75 воспользуйтесь схемой в вашем буклете для ответов и своими знаниями по естествознанию. На схеме показаны два положения Луны на её орбите вокруг Земли. Положения 1 и 2 находятся на противоположных сторонах Земли. Точка  $C$  представляет местоположение кратера на поверхности Луны, когда Луна находится в положении 1.

72 На схеме в вашем буклете для ответов, нарисуйте точку (•) на Луне в положении 2, чтобы обозначить местоположение кратера  $C$  при Луне в этом положении. [1]

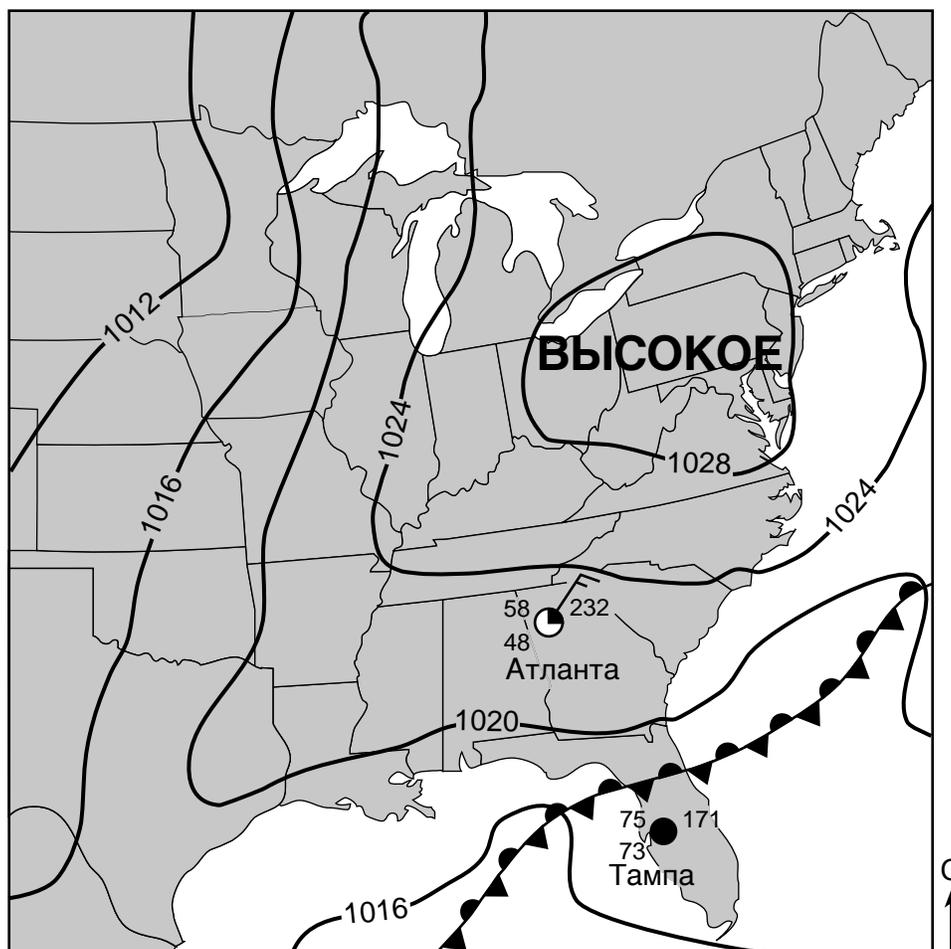
73 На схеме в вашем буклете для ответов обозначьте отметкой  $X$  на орбите Луны положение Луны во время лунного затмения, наблюдаемого с Земли. [1]

74 Определите количество дней, в течение которых Луна переместится из положения 1 в положение 2, пройдя половину своей орбиты. [1]

75 На схеме в вашем буклете для ответов заштрихуйте ту часть Луны, которая не видна из штата Нью-Йорк, когда Луна находится в положении 1. [1]

---

Для ответа на вопросы с 76 по 78 воспользуйтесь нижеприведенной метеорологической картой и своими знаниями по естествознанию. На метеорологической карте показаны расположение атмосферного фронта и центра области высокого давления (**ВЫСОКОЕ**). Значения изобар снабжены отметками в миллибарах (мбар). Модели метеорологических станций представляют погодные условия в г. Атланта, штат Джорджия, и г. Тампа, штат Флорида.

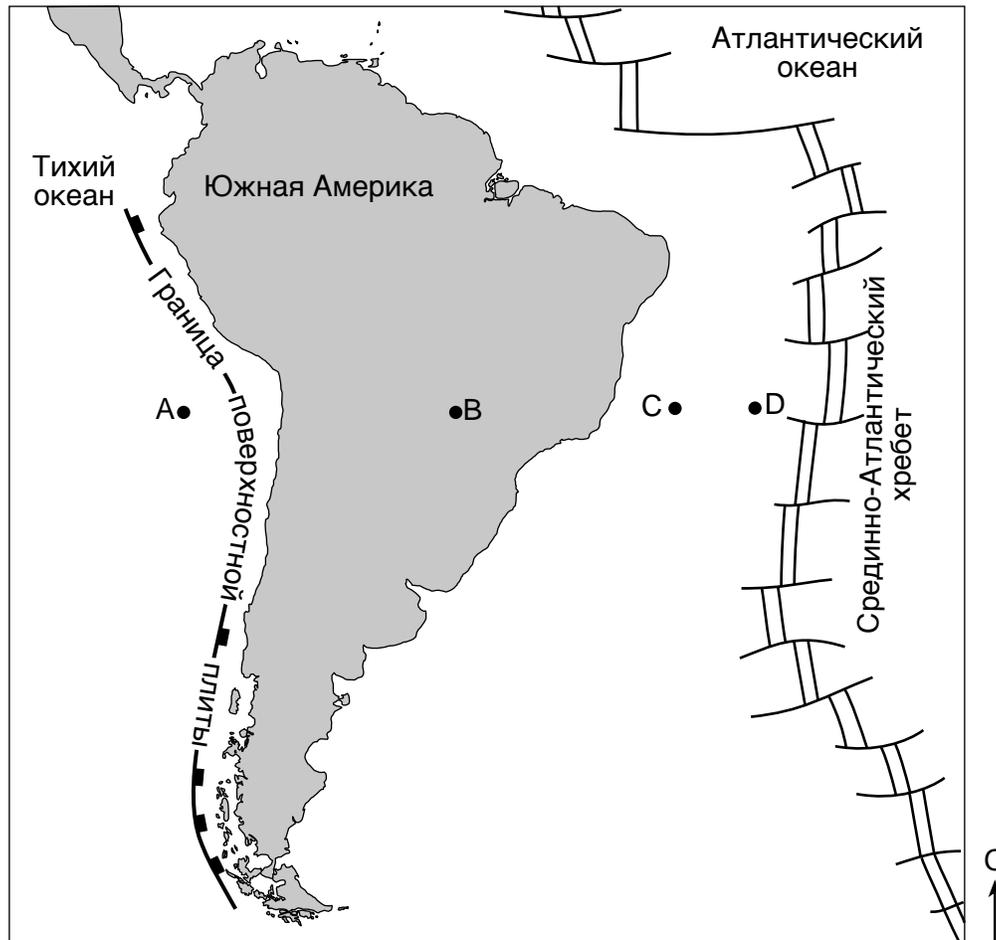


76 Заполните таблицу в вашем буклете для ответов настоящими погодными условиями, представленными моделью метеорологической станции в г. Атланта, штат Джорджия. [1]

77 Назовите тип атмосферного фронта, показанного на карте. [1]

78 Приведите *одно* доказательство, представленное на карте, указывающее на то, что в г. Тампа, штат Флорида, существует высокая вероятность выпадения осадков. [1]

Для ответа на вопросы с 79 по 81 воспользуйтесь нижеприведенной картой и своими знаниями по естествознанию. На карте показано наземное расположение границы тектонической плиты вдоль западного побережья Южной Америки. Также показан и Срединно-Атлантический хребет. Буквами от *A* до *D* обозначены точки на поверхности Земли.

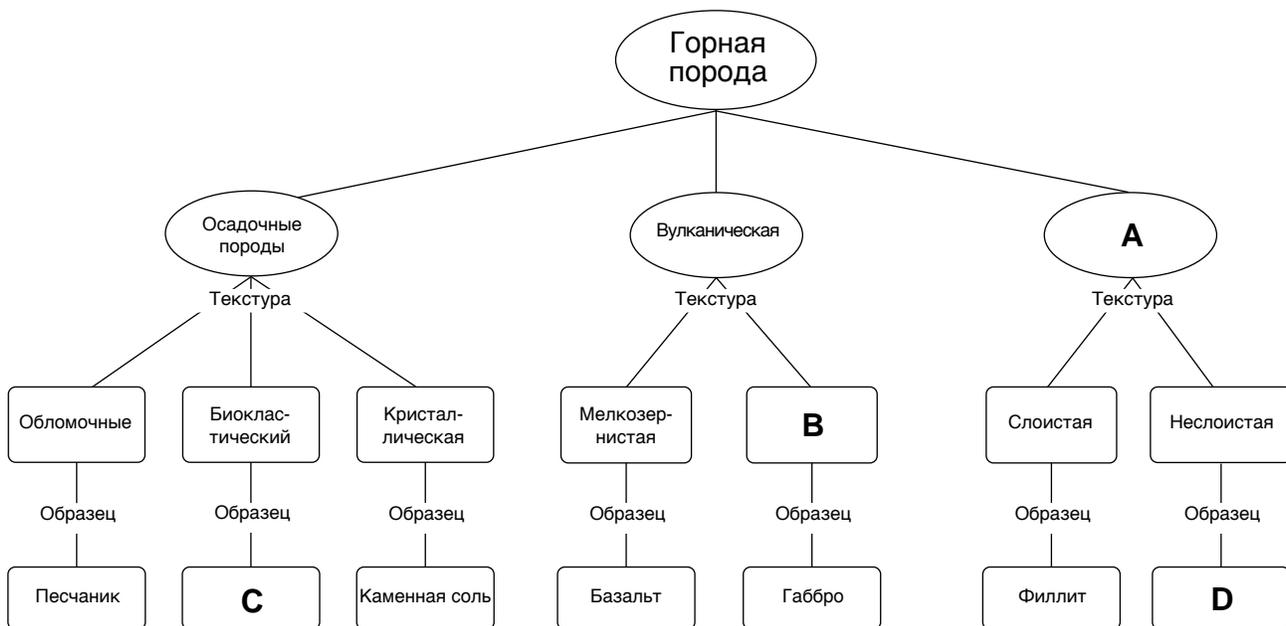


79 Укажите названия тектонических плит в точках *A* и *B*. [1]

80 В сравнении с относительным возрастом поверхности океанических твёрдых горных пород в точке *C*, назовите относительный возраст поверхности океанических твёрдых горных пород в точке *D*. Объясните, почему наблюдается разница в относительном возрасте. [1]

81 Назовите термин для большой океанской волны, вызванной землетрясением в море, и представляющей угрозу людям, проживающим на западном побережье Южной Америки. Опишите *одно* действие в чрезвычайной ситуации, которое следует выполнить, чтобы избежать жертв, после того как последовало предупреждение о приближении большой волны. [1]

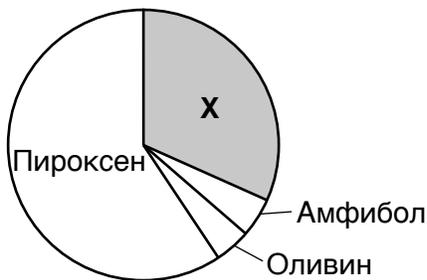
Для ответа на вопросы с 82 по 85 воспользуйтесь следующей схемой и своими знаниями по естествознанию. Буквы от *A* до *D* представляют недостающую на схеме информацию.



82 Заполните таблицу в вашем буклете для ответов, вписав недостающую информацию, представленную буквами от *A* до *D*. [1]

83 Назовите два элемента, которые образуют химический состав минерала в каменной соли. [1]

84 На секторной диаграмме ниже показано процентное соотношение четырёх минералов, которые составляют вулканическую горную породу габбро. Буква *X* представляет один из минералов.



Назовите минерал, представленный буквой *X* на графике. [1]

85 Назовите название одной слоистой горной породы, образованной из филлита, подвергнутого повышенному теплу и давлению. [1]

---

