

Задания очного этапа Открытой региональной олимпиады школьников Санкт-Петербурга по геологии «Геосфера» – 2023. 8-9 классы

Секция «Минералогия, кристаллография и петрография»

Участникам предлагается определить два минерала, две породы и выполнить задания по кристаллографии.

Простой вариант

Станция «Минералогия, кристаллография и петрография» 8-11 классы

МИНЕРАЛЫ

№ комплекта

Форма выделения		0.5	
Цвет		0.5	
Черта		0.5	
Блеск		0.5	
Спайность		0.5	
Твердость		0.5	
Название минерала		2	

Итого: (максимум 5)

Станция «Минералогия, кристаллография и петрография» 8-11 классы

ГОРНЫЕ ПОРОДЫ

№ комплекта

Цвет		0.6	
Структура		0.8	
Текстура		0.8	
Минеральный состав		0.8	
Происхождение		1	
Название породы		1	

Итого: (максимум 5)

8-9 класс Билет 1-П	№ фигуры	№ бегунка	
			Ответ
1. Сколько в предложенной фигуре плоскостей симметрии?		2	
2. Сколько в предложенной фигуре осей симметрии? Какого они порядка?		2	1. 2.
3. Есть ли в предложенной фигуре центр симметрии?		2	
4. Комбинацией скольких простых форм образована эта модель		2	

кристалла?		
5. Напишите формулу альбита.	2	
Подпись проверяющего	Итоговая оценка (прописью)	

Сложный вариант

МИНЕРАЛЫ — С

№ комплекта

Форма выделения		0.5	
Цвет		0.5	
Черта		0.5	
Блеск		1	
Спайность		1	
Твердость		1	
Название минерала		3	

Итого: (максимум 7,5)

Станция «Минералогия, кристаллография и петрография» 8-11 классы

ГОРНЫЕ ПОРОДЫ — С

№ комплекта

Цвет		0.4	
Структура		1.3	
Текстура		1.3	
Минеральный состав		1.5	
Происхождение		1.5	
Название породы		1.5	

Итого: (максимум 7,5)

8-9 класс Билет 1-С	<i>№ фигуры</i>	№ бегунка	
			Ответ
1. Сколько в предложенной фигуре плоскостей симметрии?		3	
2. Какого порядка ось есть в предложенной фигуре? Сколько таких осей? Какого порядка еще есть оси? Сколько таких осей?		3	1. 2. 3. 4.
3. Есть ли в предложенной фигуре центр симметрии?		3	
4. К какой сингонии относится такой многогранник?		3	

5. Назовите простую форму, грань которой помечена желтым цветом.		3	
Подпись проверяющего	Итоговая оценка (прописью)		

Секция «Палеонтология и историческая геология»

Участникам предлагается определить ископаемые организмы и выполнить два задания.

Простой вариант

8-9 класс

Вариант 1П

Образец №11

Тип сохранности		1	
Систематическая принадлежность	мшанка/ коралл/ моллюск/ губка/ членистоногое/ позвоночное/ растение/ брахиопода/ иглокожее/ одноклеточное/ полухордовое (граптолит)		1
Время существования	мезозой/ палеозойская эра/ кайнозойская эра	Период:	0,5+0,5
Образ жизни	планктон/ нектон/ бентос/ плейстон/ нектобентос/ обитал на суше		1
По способу питания организм		1	


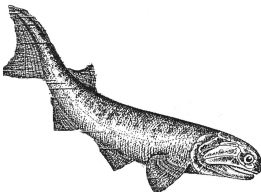
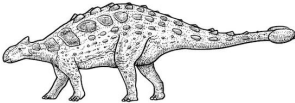

Образец №8

Тип сохранности		1	
Систематическая принадлежность	мшанка/ коралл/ моллюск/ губка/ членистоногое/ позвоночное/ растение/ брахиопода/ иглокожее/ одноклеточное/ полухордовое (граптолит)		1
Время существования	мезозой/ палеозойская эра/ кайнозойская эра	Период:	0,5+0,5
Образ жизни	планктон/ нектон/ бентос/ плейстон/ нектобентос/ обитал на суше		1
По способу питания организм		1	

8-9 класс

Вариант 1П



			
А	Б	В	Г

Ответы на вопросы — буквы, соответствующие организмам, обозначения периодов, указывайте в клеточках слева от вопроса.

--	--	--	--

1. Укажите последовательность появления этих организмов на Земле.

--	--	--

2. Какие организмы жили в одной эре? В какой?

--

3. В каком периоде жил организм Г.? Назовите его. _____

--

4. В каком периоде жил организм А? Назовите его. _____

--	--

5. Укажите период, в котором жил организм Б. К каким организмам он относится?

А. бесчелюстным

В. лучеперым рыбам

Б. лопастеперым рыбам

Г. двоякодышащим рыбам

Итог: _____

Подпись проверявшего _____

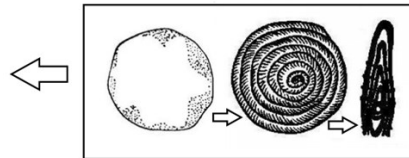
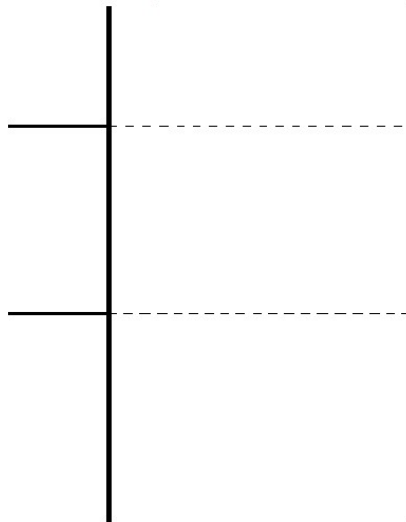
--

ПАЛЕО-89-П1

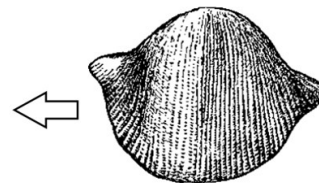
Используя описание горных пород и рисунок ископаемого организма, найденного в каждом слое, составьте стратиграфическую колонку, обозначьте характер границ между слоями горных пород, укажите индексами возраст каждого слоя.

В основании разреза находится слой **песчаника**, на нем залегает слой **глины**, на глине залегает слой **известняка**.

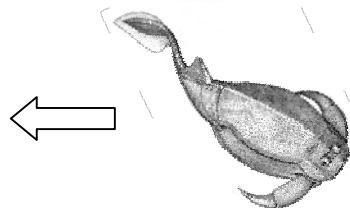
Индекс Условное обозначение породы



Слой 3



Слой 2



Слой 1

№	Вопрос	Ответ	Балл	Оценка
1	Был ли перерыв в осадконакоплении между временем отложения слоя 1 и временем отложения слоя 2? Если да, перечислите системы, которые выпали из геологической летописи.		1,5	
2	Был ли перерыв в осадконакоплении между временем отложения слоя 2 и временем отложения слоя 3? Если да, перечислите системы, которые выпали из геологической летописи.		1,5	

3	Отложения какого слоя формировались в наиболее глубоководных условиях?		1,5	
---	--	--	-----	--

Для проверяющего

Критерий	Балл	Оценка
Условное обозначение породы слоя 1	0,5	
Условное обозначение породы слоя 2	0,5	
Условное обозначение породы слоя 3	0,5	
Возраст породы 1	1	
Возраст породы 2	1	
Возраст породы 3	1	
Характер границы между слоем 1 и слоем 2	0,5	
Характер границы между слоем 2 и слоем 3	0,5	
Подпись проверяющего:		Итог

Сложный вариант

8-9 класс

Вариант 1С

образец №1

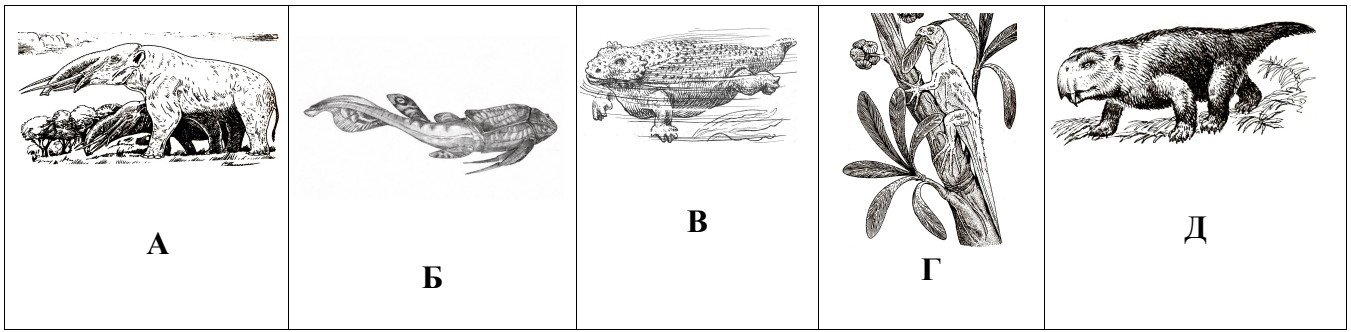
Тип сохранности		1	
Систематическая принадлежность	Тип: _____ Класс: _____	1+1	
Систематическая принадлежность (латынь)	Тип: _____	1,5	
Время существования	Эра: _____ Период: _____	0,5+0,5	
Образ жизни	планктон/ нектон/ бентос/ плейстон/ нектобентос/ обитал на суше	1	
По способу питания организм		1	

Образец №4

Тип сохранности		1	
Систематическая принадлежность	Тип: _____ Класс: _____	1+1	
Систематическая принадлежность (латынь)	Тип: _____	1,5	
Время существования	Эра: _____ Период: _____	0,5+0,5	
Образ жизни	планктон/ нектон/ бентос/ плейстон/ нектобентос/ обитал на суше	1	
По способу питания организм		1	

8-9 класс

Вариант 1С



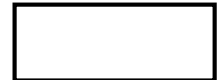
Ответы на вопросы — буквы, соответствующие организмам, обозначения периодов, указывайте в клеточках слева от вопроса.

- Какой из этих организмов появился раньше всех? В каком периоде он жил? Назовите этот организм _____
- Какой из этих организмов появился позже всех? В каком периоде он жил? Назовите организм _____
- Какие из указанных организмов жили в одном периоде?
- В каком периоде он обитал организм Г.? Назовите его _____
- Назовите организм В _____
Назовите организм Д _____

Итог: _____

Подпись проверявшего _____

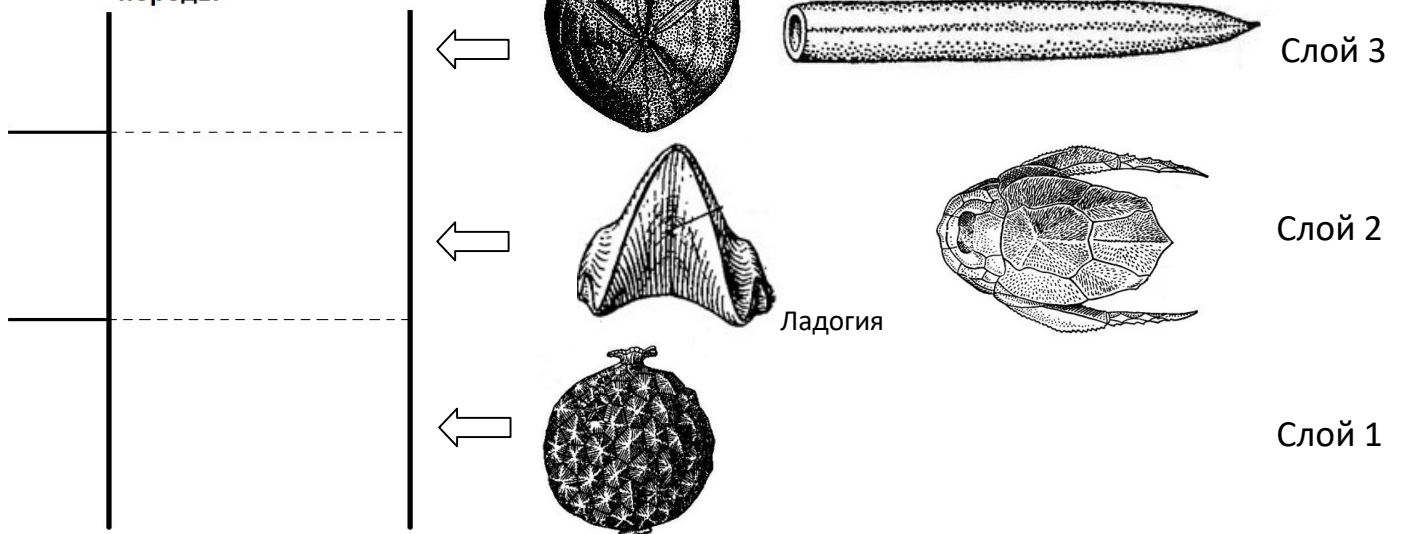
ПАЛЕО-89-С1



Используя описание горных пород и рисунок ископаемого организма, найденного в каждом слое, составьте стратиграфическую колонку, обозначьте характер границ между слоями горных пород, укажите индексами возраст каждого слоя.

В основании разреза находится слой известняка, на нем залегает слой песчаника, на песчанике залегает слой известняка.

Индекс Условное обозначение породы



№	Вопрос	Ответ	Балл	Оценка
1	<p>Был ли перерыв в осадконакоплении между временем отложения слоя 1 и временем отложения слоя 2? Если да, перечислите системы, которые выпали из геологической летописи.</p>		1,5	

2	Был ли перерыв в осадконакоплении между временем отложения слоя 2 и временем отложения слоя 3? Если да, перечислите системы, которые выпали из геологической летописи.		1,5	
3	Какой слой – 1 или 2 – формировался в более глубоководном бассейне?		1	
4	Какой слой – 1 или 3 – формировался в более мелководном бассейне?		1	
5	В каком слое можно встретить ископаемые остатки губки вентрикулитес?		1,5	

Для проверяющего

Критерий	Балл	Оценка
Условное обозначение породы слоя 1	0,5	
Условное обозначение породы слоя 2	0,5	
Условное обозначение породы слоя 3	0,5	
Возраст породы 1	2	
Возраст породы 2	2	
Возраст породы 3	2	
Характер границы между слоем 1 и слоем 2	0,5	
Характер границы между слоем 2 и слоем 3	0,5	
Подпись проверяющего:		Итог

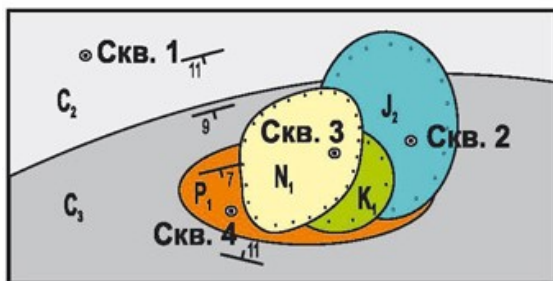
Секция «Карта и компас»

На секции необходимо выполнить задания по геологической карте и разрезу, топографической карте, произвести замеры азимутов геологическим или туристическим компасом и элементов залегания слоя на моделях.

Простой вариант

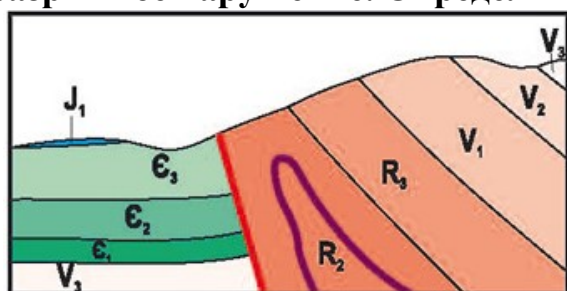
8-9 класс. Вариант 1П

1) Какая из буровых скважин (1, 2, 3, 4) вскрыет максимально полный стратиграфический разрез горных пород



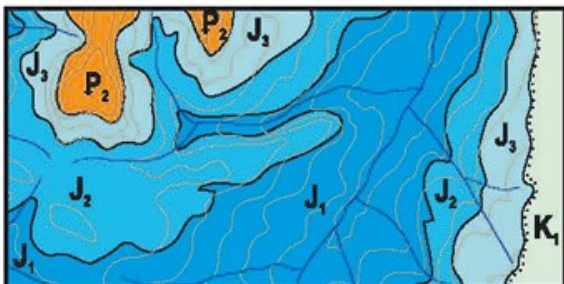
- а) 1
- б) 4
- в) 2
- г) 3
- д) ни одна из скважин не даст полного разреза

2) На геологическом разрезе изображено разрывное нарушение. Определите его тип.



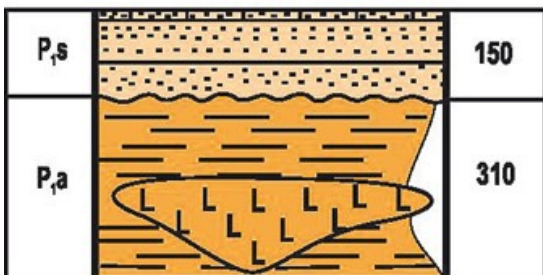
- а) сброс
- б) взброс
- в) надвиг
- г) сдвиг
- д) правильного ответа нет

3) Перед вами геологическая карта. Как залегают палеогеновые породы на нижележащих образованиях?



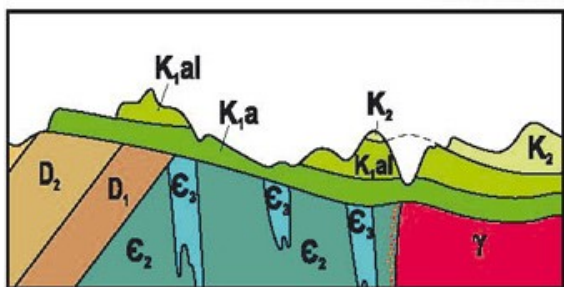
- а) согласно
- б) с параллельным несогласием
- в) со вложенным несогласием
- г) с угловым несогласием
- д) неизвестно

4) В стратиграфической колонке в толще пермских глин изображено



- а) линза конгломератов
- б) линза интрузивных пород
- в) линза галита
- г) линза базальтов
- д) древняя кора выветривания

5) На геологическом разрезе изображено магматическое тело. Какой оно формы



- а) дайка
- б) лополит
- в) силл
- г) шток
- д) факолит

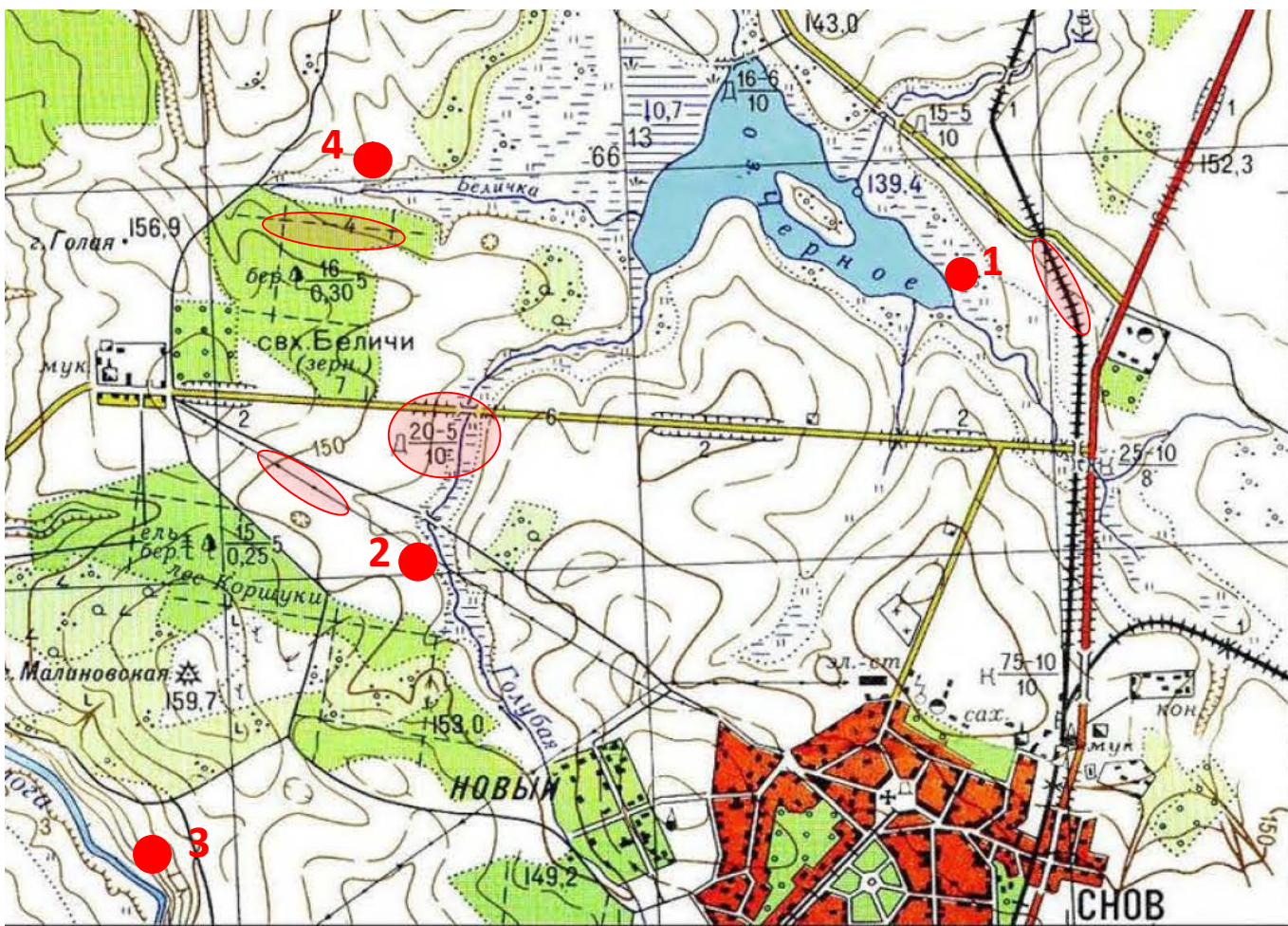
8-9 класс. Вариант 1П

1. В каком направлении течет река Беличка? (1 балл)
А) на север; Б) на северо-восток; В) на запад; Г) на восток.
2. Вычислите максимальный перепад высот на территории, изображенной на карте. (1 балл) _____
3. Где на данной территории можно найти торфяные отложения? (1 балл)

4. Укажите в какой части карты располагаются лесные массивы. Напишите какая растительность произрастает в каждом из массивов и ее характеристики. (2 балла)

5. Где на этой территории вероятнее всего найти обнажения горных пород? (1 балл) _____
6. В какой из ТОЧЕК (обозначены цифрами) можно расположить палаточный лагерь? (2 балла) _____

7. Определите в последовательности с севера на юг обведенные в красный кружок условные знаки. (2 балл) _____



89-П1

Карта и компас

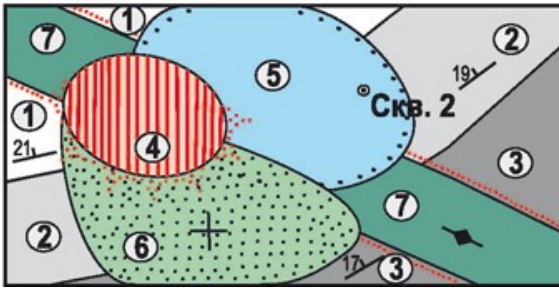


Задание	Ответ	Балл
1. На предложенной модели обнажения определите азимут простирания воображаемого слоя с помощью горного компаса.		2
2. На предложенной модели обнажения определите азимут падения воображаемого слоя с помощью горного компаса.		2
3. На предложенной модели обнажения определите угол падения воображаемого слоя с помощью горного компаса.		2
4. С помощью горного компаса возьмите азимут на предмет, указанный членом жюри. Запишите полученный азимут.		2
5. С помощью горного компаса покажите направление ЮЗ 245°		2

Сложный вариант

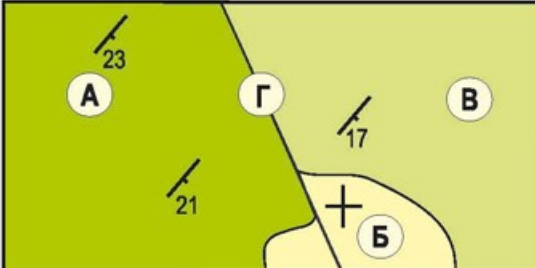
8-9 класс. Вариант 1С

1) Какие слои горных пород (1, 2, 3, 4, 5, 6,7) представленных на карте будут последовательно вскрыты при бурении скважины 2



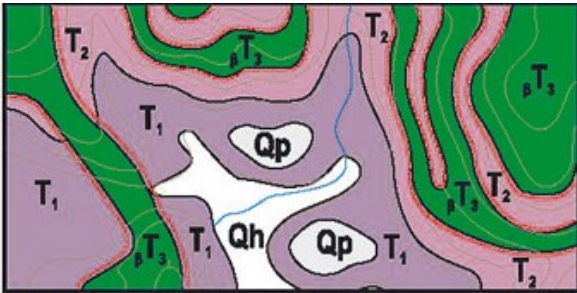
- а) 5, 3, 2, 1
- б) 5, 6, 2
- в) 5, 2, 3
- г) 5, 7, 2
- д) 5, 2, 1

2) Определите последовательность формирования геологических тел (А, Б, В, Г), указанных на карте, от древних к молодым



- а) А-Б-В-Г
- б) А-В-Г-Б
- в) А-В-Б-Г
- г) А-Г-В-Б
- д) Г-А-В-Б

3) Перед вами геологическая карта. Как залегают породы плейстоцена на нижележащих образованиях



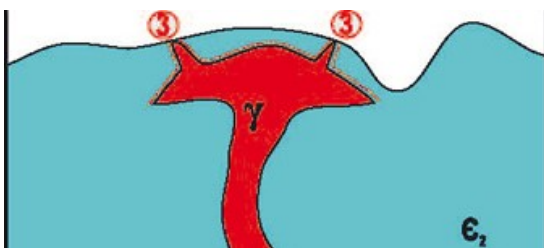
- а) согласно
- б) с параллельным несогласием
- в) с угловым несогласием
- г) тектонически надвинуты
- д) характер взаимоотношений не установить

4) В стратиграфической колонке показана последовательность пород, которые образовывались



- а) при постоянных колебаниях уровня моря
- б) в ходе регрессивного осадконакопления
- в) в ходе трансгрессивного осадконакопления
- г) в стабильных обстановках осадконакопления
- д) установить невозможно

5) На геологическом разрезе изображен элемент интрузивного тела (3). Что это?



- а) ксенолит
- б) апофиз
- в) силл
- г) шток
- д) батолит

8-9 класс. Вариант 1С

1. В каком направлении течет река Днепр в районе поселка Холмы? (1 балл)

- А) на север; Б) на северо-восток; В) на запад; Г) на восток.

2. Вычислите максимальный перепад высот на территории, изображенной на карте. (1 балл)

3. Какие полезные ископаемые добываются на этой территории? (1 балл)

4. Укажите в какой части карты располагаются лесные массивы. Напишите какая растительность произрастает в каждом из массивов и ее характеристики. (2 балла)

5. Какие виды дорог присутствуют на данной территории? (1 балл)

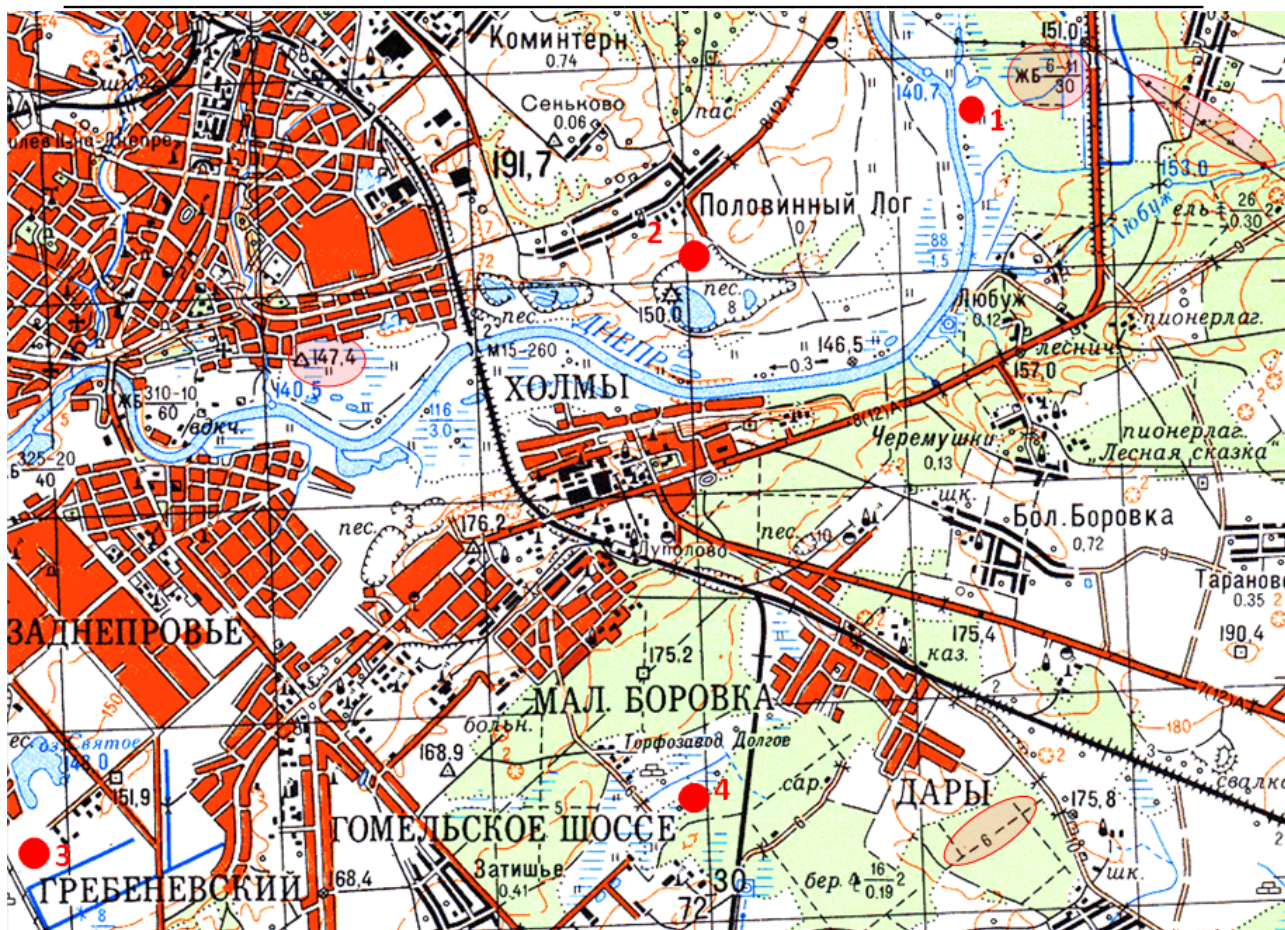
А) железные, шоссейные, проселочные, тропинки; Б) железные, канатные проселочные, тропинки; В) железные, шоссейные; Г) шоссейные, проселочные

6. Найдете ли вы по берегам рек, протекающих на этой территории обнажения горных пород? (Если да, то укажите реку и берег, где есть обнажение). Обоснуйте свой ответ. (2 балла)

7. Найдете ли вы по берегам рек, протекающих на этой территории обнажения горных пород? (Если да, то укажите реку и берег, где есть обнажение). Обоснуйте свой ответ. (2 балла)

8. В какой из ТОЧЕК (обозначены цифрами) можно расположить палаточный лагерь? (2 балла)

9. Определите в последовательности с севера на юг обведенные в красный кружок условные знаки. (3 балл)



Задание	Ответ	Балл
1. На предложенной модели обнажения определите азимут простираения воображаемого слоя с помощью горного компаса. Запишите полученное значение как в полевом дневнике.		2
2. На предложенной модели обнажения определите азимут падения воображаемого слоя с помощью горного компаса. Запишите полученное значение как в полевом дневнике.		2
3. На предложенной модели обнажения определите угол падения воображаемого слоя с помощью горного компаса. Запишите полученное значение как в полевом дневнике.		2
4. Нарисуйте условный знак залегания пород по измеренным элементам залегания		3
5. Сделайте привязку своего местоположения в помещении с помощью горного компаса и сделайте запись.		3
6. В полевых условиях измерен азимут простираения слоя 160° ЮВ. Какой будет азимут падения слоя?		3

Секция «Полезные ископаемые»

На секции необходимо ответить на вопросы по коллекции полезных ископаемых и изделий из них, по коллекции поделочных и ювелирных камней и ответить на вопросы.

Простой вариант

8-9 класс	№ участника		
Билет 1П			
Вопрос	Ответ	балл	
Укажите номер ячейки, в которой лежит авантюрин		2	
Укажите номер ячейки, в которой лежит хризолит		2	
Определите образец из ячейки №59		2	
Определите образец из ячейки №30		2	
Этот поделочный камень образуется в зонах окисления сульфидных месторождений Укажите его название Укажите номер ячейки, в которой он лежит		2	
Подпись проверявшего работу	Оценка (прописью!)		

8-9 класс				№ бегунка
Билет - 1П				
	Вопрос	ответ	балл	
1.	<p>Это самый тугоплавкий из всех металлов. Им покрывают поверхности деталей, которые быстро изнашиваются от температурных перегрузок – клапаны авиадвигателей, лопасти турбин.</p> <p>1 название металла</p> <p>2. название минерала, из которого получают этот металл</p> <p>3. номер ячейки с минералом</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
2.	<p>Из этого полезного ископаемого делают пластмассы и анилиновые красители.</p> <p>1 название полезного ископаемого</p> <p>2. номер ячейки</p>		<p>1</p> <p>1</p>	
3	<p>В электротехнике широко используются пластинки, обладающие пьезоэлектрическим эффектом. Какой минерал служит сырьем для производства таких пластинок?</p> <p>1 название минерала</p> <p>2. номер ячейки с минералом</p>		<p>1</p> <p>1</p>	
4	<p>Этот рудный минерал используется еще для изготовления высокотемпературных огнеупорных материалов для электропечей, мартенов, высокоогнеупорных формовочных материалов, для изготовления феррохрома.</p> <p>1 название минерала</p> <p>2. номер ячейки с минералом</p> <p>3. источником какого металла служит минерал?</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

8-9 классы П-1	Номер участника:	
----------------	------------------	--

	Вопрос	ответ	балл	
1	Страна, в которой находится Бадахшанское месторождение лазурита		1	
2	К какому типу горных пород приурочены руды КМА?		1	
3	Шахты по добыче этого полезного ископаемого являются самыми глубокими в мире		1	
4	Область, в которой находится Кузнецкий угольный бассейн		1	
5	Плоское, пластинообразное тело полезного ископаемого, образовавшееся, например, в водном бассейне синхронно с осадочными породами		1	
6	Какое полезное ископаемое добывается на Кингисеппском (Ленинградская область), Егорьевском (Московская область), Вятско-Камском (Кировская область) месторождениях?		1	
7	Самые крупные, получившие мировую известность камни – «Шах», «Кохинур», «Регент», «Орлов», «Санси», «Хоуп» – были добыты в этой стране		1	
8	С каким типом горных пород связаны месторождения нефти и газа?		1	
9	Обработка полезных ископаемых с целью повышения содержания в них полезного компонента		1	
10	Город на северо-западе Среднесибирского плоскогорья, район добычи медно-никелевых руд		1	
	Подпись проверявшего	ИТОГ:		

Сложный вариант

8-9 класс Билет 1С	№ участника		
Вопрос	Ответ	балл	
Найдите три любые разновидности полевого шпата 1. Укажите название Укажите номер ячейки 2. Укажите название Укажите номер ячейки 3. Укажите название		3	

Укажите номер ячейки			
Найдите 2 образца, сложенные аморфным кремнеземом 1. Укажите название Укажите номер ячейки 2. Укажите название Укажите номер ячейки		3	
Найдите два образца из группы граната 1. Укажите название Укажите номер ячейки 2. Укажите название Укажите номер ячейки		3	
Определите образец из ячейки №49		3	
Определите образец из ячейки №31		3	
Подпись проверявшего работу	Оценка (прописью!)		

8-9 класс				№ бегунка
Билет - 1С				
	Вопрос	ответ	балл	
1.	Найдите любые два минерала, чистые кристаллы которых используются в оптике. 1. название 2. номер ячейки 1. название 2. номер ячейки		1 1 1 1	
2.	Какие два металла необходимы для изготовления консервной банки (основы и неокисляемого покрытия)?		1 1	
3.	Из каких минералов можно получить эти металлы? 1. название минерала 2. номер ячейки 1. название минерала 2. номер ячейки		1 1 1 1	

4.	Какой металл добавляют в стекло, чтобы получить хрусталь?		1	
5.	Из какого минерала можно получить этот металл? 1. название минерала 2. номер ячейки		1 1	
6.	Этот минерал используется как универсальный плавень для производства тонкой керамики, как сырье для получения фарфора разного назначения, как стекольное сырье и наполнитель при производстве красок и резин. 1. название минерала 2. номер ячейки		1 1	

8-9 классы С-1		Номер участника:		
	Вопрос	ответ	балл	
1	Крепостные стены одного из древнейших городов Руси, с конца IX века строились из плитчатого известняка, добывавшегося по берегам реки Волхов		1	
2	Сростки мелких кристаллов и кристаллы алмаза неювелирного качества, используемые для изготовления абразивных порошков		1	
3	Как называлась краска, которую делали из лазурита?		1	
4	70% нефти России добывается на территории этого Автономного округа.		1	
5	Небольшое изометричное скопление рудного вещества. Для золоторудных, ртутных, хромитовых, редкометальных месторождениях часто являются ведущим морфологическим типом рудного тела		1	
6	Месторождение, где было найдено первое русское коренное золото		1	
7	Угли Новиковского месторождения на Сахалине, Тарбогатайского в Забайкалье и Павловского в Приморье являются важным источником получения		1	

	этого металла в России			
8	Горизонтальная или слабо наклонная горная выработка, имеющая выход на поверхность обычно на склоне горы		1	
9	Искусство резьбы на драгоценных и ювелирных камнях		1	
10	На этом российском острове находятся месторождения нефти и газа		1	
	Подпись проверявшего	ИТОГ:		

Секция «Геологические процессы»

На секции предлагается ответить на 20 тестовых вопроса, сопровождаемых слайдами и ответить на 10 вопросов о географических объектах.

ВАРИАНТ 8/9-(1)



	Вопрос	Ответ		
1	Назовите самую южную точку континента Африка		1	
2	На каком континенте нет действующих вулканов?		1	
3	К бассейну какого океана относится река Конго?		1	
4	Назовите горы на юго-востоке Северной Америки, которые образовались около 480 миллионов лет назад при столкновении литосферных плит, которое завершились возникновением суперконтинента Пангея.		1	
5	Назовите вулкан, при самом сильном извержении которого в 1669 г. пострадали города Николоси и Катания		1	

6	Назовите самое солёное море.		1	
7	Самое высокогорное судоходное озеро на планете. Оно располагается на высоте 3812 метров		1	
8	Назовите остров, который располагается к юго-востоку от Африки		1	
9	У берегов какого континента находится самый южный действующий вулкан (77° ю.ш. 167° в.д.)		1	
10	Назовите горную систему, которая образовалась в результате субдукции литосферной плиты Наска под Южно-Американскую плиту		1	
ИТОГО			10	

8-9 классы

1. Что изображено на слайде?

Полигональная тундра			
Водоемы по добыче соли			
Разработки торфа			

2. Что изображено на слайде?

Постройки живых организмов			
Продукты осаждения солей из воды			
Результат разрушения горных пород волнами прибоя			

3. Какой тип лавы представлен на слайде?

Пахоэхоз			
Аа-лава			
Подушечная			

4. Что изображено на слайде?

11. Вода в этом озере скорее всего является:

Кислой			
Щелочной			
Нейтральной			

12. Это фото сделано:

Выше снеговой линии			
На уровне снеговой линии			
Ниже снеговой линии			

13. Что изображено на слайде?

Томболо			
Коса			
Бар			

14. Как возникли такие образования?

Коралловый риф				Это продукт жизнедеятельности микроорганизмов			
Снег на мелководье				Это результат растворения горных пород			
Отложения соли				Это результат кристаллизации вещества из раствора			

5. Какое происхождение имеет провал?

15. Где встречаются такие источники?

Это кратер метеорита				На абиссальных равнинах			
Это карстовая воронка				В районах срединно-океанических хребтов			
Это ствол шахты				На дне глубоководных желобов			

6. Что изображено на слайде?

16. Что изображено на слайде?

Сдвиг				Продукт извержения вулкана			
Горст				Шерсть мамонта			
Грабен				Нити хризотил-асбеста			

7. Что могло стать причиной этого явления?

17. У какого берега река глубже?

Весеннее половодье				Разницы нет			
Подводные сейсмические толчки				У низкого			
Селевой поток				У обрывистого			

8. Как называются такие отложения?

18. Что изображено на слайде?

Пролувий				Курум			
Коллювий				Сель			
Аллювий				Оползень			

9. Каково направление преобладающих ветров в этой пустыне?

19. Как называется такая форма рельефа?

Это определить невозможно				Гидролакколит			
Слева направо				Друмлин			
Справа налево				Лакколит			

10. Такая форма останца – следствие преимущественно:

20. Как залегают породы в обнажении?

Корразии				Согласно, горизонтально			
Биологического выветривания				Согласно, моноклиально			
Химического выветривания				С угловым несогласием			



Задание 1. Скалы побережья Дуврского пролива, расположенного между Великобританией и Францией (рис. 1А), состоят из горизонтальных слоев пород белого цвета. Образец (рис. 1В), взятый из этого обнажения, бурно реагирует (вскипает) при взаимодействии с разбавленной соляной кислотой. Микрофотография (рис. 1С) образца, сделанная с помощью сканирующего электронного микроскопа, показала, что порода состоит из очень мелких частиц и фрагментов одноклеточных организмов кокколитофоров. Подобные отложения, из которых состоит горная порода, показанная на рис. 1В, в настоящее время образуются в глубоководных частях океана (темно-серый цвет на рис. 1D). Такие отложения также встречаются вокруг Гавайских островов.



Рис. 1А.



Рис. 1В. Масштабная линейка 1 см

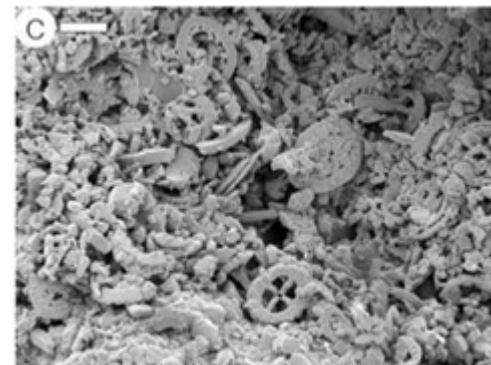


Рис. 1С. Масштабная линейка 1 мм

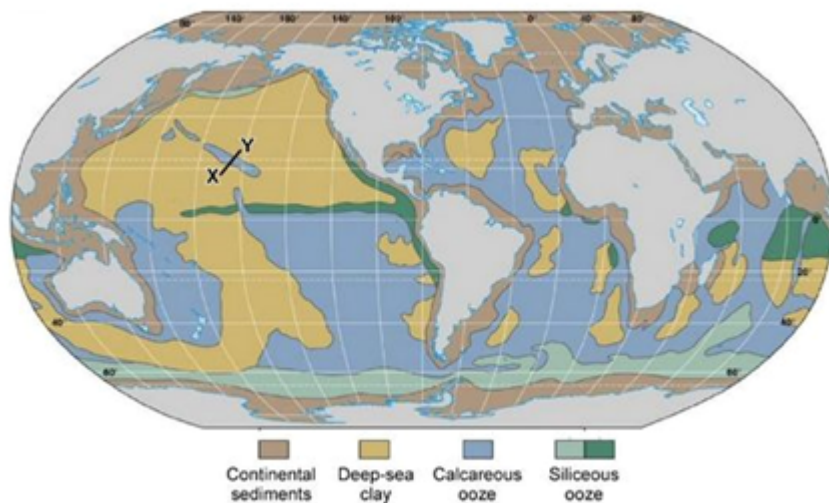


Рис. 1D

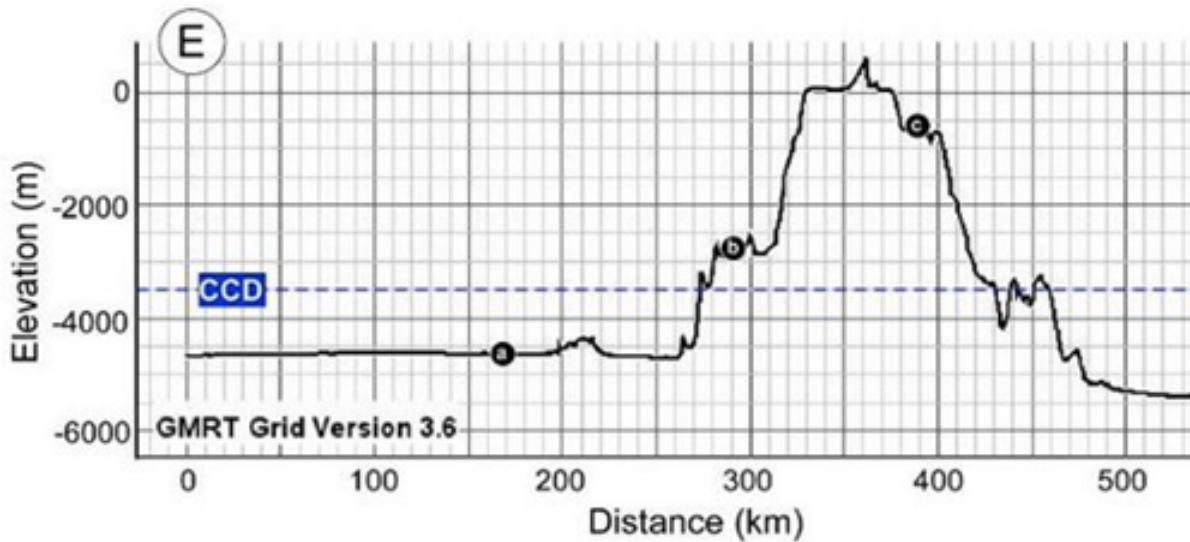


Рис. 1Е. Топография морского дна и глубина воды у одного из Гавайских островов вдоль линии X-Y (рис. 1D). Линия CCD — линия равновесия между поступлением и растворением карбонатных отложений.

1. Выберите все правильные утверждения об отложениях и условиях осадконакопления, участвующих в формировании породы, показанной на рис. 1В (правильный ответ – 0,5 балла).

- а) Эта порода в основном состоит из карбоната кальция — минерала кальцит.
- б) Эта порода образовалась в результате химической реакции в морской воде и может быть классифицирована как хемогенная.
- в) Эта порода образовалась в холодных морских бассейнах из выделяющих карбонат кальция планктонных организмов.
- г) Эта порода образовалась в теплых морских бассейнах из выделяющих карбонат кальция планктонных организмов.
- д) Подобные породы формируются в настоящее время в морях тропических широт при формировании коралловых рифов.
- е) Эта порода образовалась в теплых морских бассейнах из выделяющих карбонат кальция донных организмов.

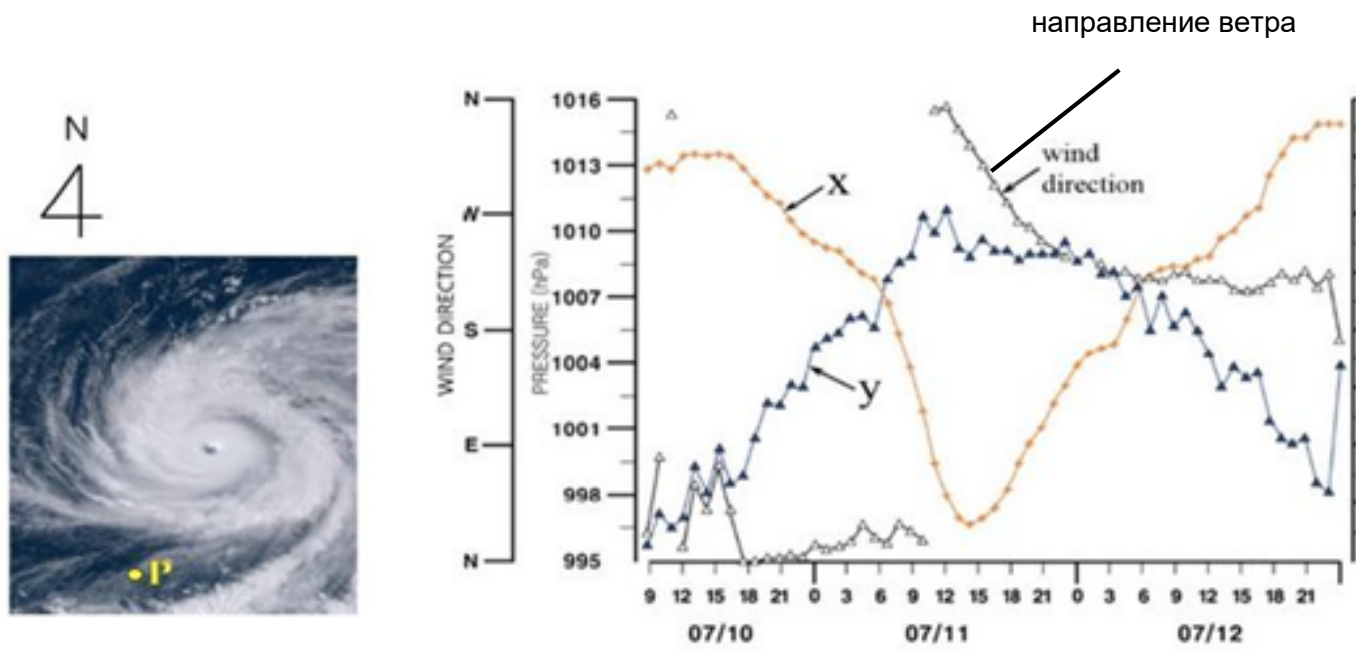
2. Выберите все правильные утверждения относительно отложений в точках a, b и c вокруг Гавайских островов (рис. 1Е) (правильный ответ – 1 балл).

- а) Растворимость минералов карбоната кальция уменьшается по мере увеличения глубины воды от точки с до точки а.
- б) Высокое давление воды приводит к увеличению растворимости минералов карбоната кальция в точке а.
- в) Отложения в точке b в основном состоят из карбонатных остатков организмов.
- г) Осадки в точке а состоят в основном из раковин фораминифер и обломков других организмов с карбонатными раковинами.

д) Осадки в точках b и c содержат как кремнистые, так и карбонатные отложения.

е) Карбонатные отложения практически не встречаются на глубине > 3500 м.

Задание 2. Тайфун (тропический шторм) — метеорологическое явление, вызванное взаимодействием атмосферы и гидросферы. Рисунок слева представляет собой спутниковый снимок, изображающий внешний вид тайфуна. На рисунке справа показано атмосферное давление, скорость и направление ветра, зарегистрированные в точке P (рисунок слева) во время прохождения тайфуна.



Выберите все верные утверждения относительно приведенных выше рисунков (правильный ответ – 1 балл).

а) Этот тайфун произошел в южном полушарии.

б) Тайфуны формируются над поверхностью теплых участков океана

в) Тайфуны формируются над поверхностью холодных участков океана

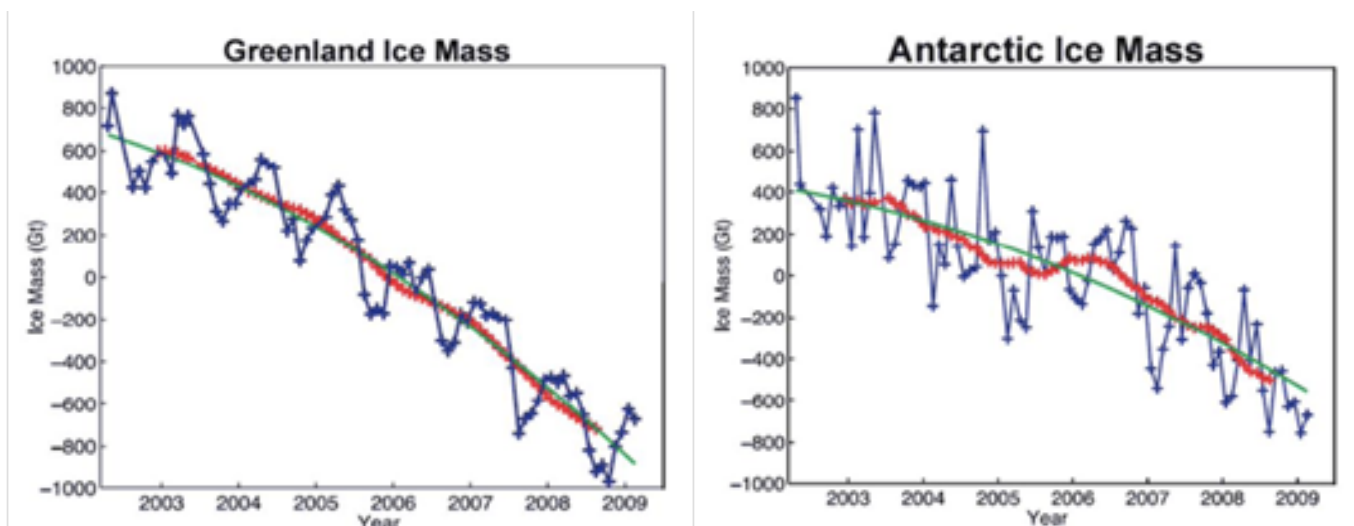
г) На графике «x» — атмосферное давление, «y» — скорость ветра.

д) Точка P не лежит на пути движения тайфуна.

е) Центр тайфуна прошел вблизи точки P около 14:00 11 июля.

ж) После прохождения центра тайфуна направление ветра в точке P изменилось с с юго-востока на северо-восток.

Задание 3. На графиках показаны оценки масс ледяных щитов Гренландии и Антарктиды. Графики построены по результатам спутниковых измерений в рамках программы экспериментального исследования гравитации и климата (GRACE). Уменьшение массы льдов фиксируется по локальным изменениям гравитационного поля Земли.



Ось Y — масса льда (гигатонны), ось X — период времени

Синяя линия — сезонные колебания массы льда,

Красная линия — усредненные данные без учета сезонных колебаний

Зеленая линия — расчетные данные

1. Основываясь на приведенных выше графиках, выберите все верные утверждения (правильный ответ – 1 балл).

а) Гренландия испытывает более быструю потерю массы льда, чем Антарктида.

б) Гренландия ежегодно теряет больше льда по массе, чем Антарктида.

в) Различия между потерей массы льда в Гренландии и Антарктиде можно объяснить разницей в географической широте.

г) Различия между потерей массы льда в Гренландии и Антарктиде можно объяснить различием в размерах ледяных щитов.

д) Различия между потерей массы льдов Гренландии и Антарктиды можно объяснить воздействием на Гренландию более теплого воздуха и теплых океанских течений.

е) Различия между потерей массы льда в Гренландии и Антарктиде можно объяснить тем, что Гренландия подвергается большему воздействию сажи и пыли, поступающих из более промышленно развитого Северного полушария.

ж) Различия между потерей массы льда в Гренландии и Антарктиде можно объяснить тем, что Антарктида подвергается большему воздействию пыли, поступающей из пустынь Южного полушария.