

**Задания очного этапа Открытой региональной олимпиады школьников Санкт-Петербурга по геологии «Геосфера» – 2024. 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-II	№ 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 кристалла?		2	

5. Напишите формулу андрадита.

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	№ фигуры	№ 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 №17**

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	
<b>Итог</b>			

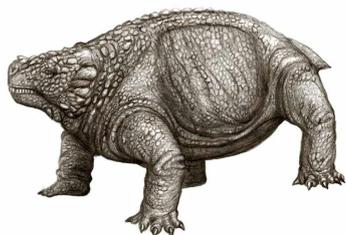
**Образец №2**

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	
<b>Итог</b>			

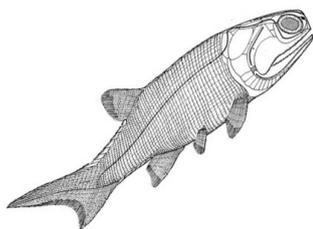
**8-9 класс**

**Вариант 1П**

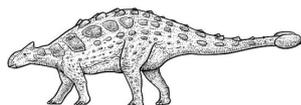
--



**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 организм. \_\_\_\_\_

4. В каком периоде жил организм А? Назовите организм. \_\_\_\_\_

5. Укажите период, для которого наиболее характерен организм Б. К каким организмам он относится?

А. бесчелюстным

В. лучеперым рыбам

Б. лопастеперым рыбам

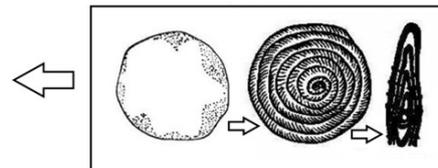
Г. двоякодышащим рыбам

## 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 доломита, на нем залегает слой песчаника, на песчанике 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.		0,5 1	
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.		0,5 1	
3	Отложения какого слоя (каких слоев) формировались в наиболее глубоководных условиях?		1,5	

Для проверяющего

Критерий	Ответ	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	
<b>Подпись проверяющего:</b>	<b>Итог</b>	<b>10</b>	

*Сложный вариант*

**8-9 класс**

**Вариант 1С**

**Образец №3**

--

Тип сохранности		1	
Систематическая принадлежность	Тип: _____ Класс: _____	0,5 + 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	0,5	
По способу питания организм		1	
		<b>Итог</b>	

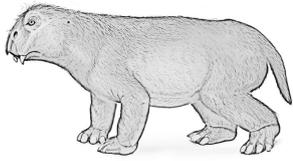
**Образец №18**

Тип сохранности		1	
Систематическая принадлежность	Тип: _____ Класс: _____	0,5 + 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	0,5	
По способу питания организм		1	
		<b>Итог</b>	

На выбор для одного из ископаемых дайте более точное название	2
---	---

8-9 класс

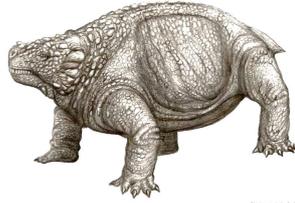
Вариант 1С



А



Б



В



Г



Д

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

--	--

1. Какой из этих организмов появился раньше всех? В каком периоде он жил? Назовите этот организм \_\_\_\_\_

--	--	--

2. Какой из этих организмов является синапсидной рептилией? В каких периодах он жил? Назовите организм \_\_\_\_\_


3. Остатки какого из этих организмов не находят в России? На каком континенте он жил? \_\_\_\_\_

--

4. В каком периоде обитал организм В? Где, помимо России, чаще всего находят его остатки? \_\_\_\_\_

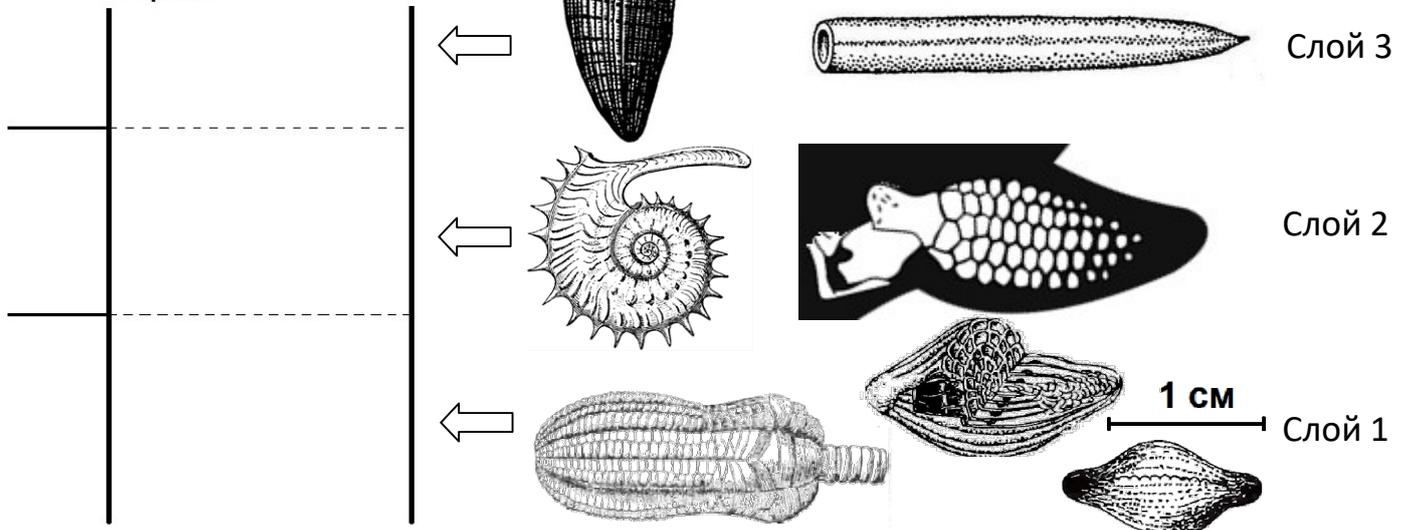
5. Какой из этих организмов не является тетраподом?  

**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 аргиллита, на аргиллите залегает слой известняка.

Индекс    Условное обозначение породы



№	Вопрос	Ответ	Балл	Оценка
1	Был ли перерыв в осадконакоплении между временем		0,5	

	отложения слоя 1 и временем отложения слоя 2? Если да, перечислите системы, которые выпали из геологической летописи.		1	
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 менее глубоководном бассейне?		1	
4	Какой слой – 1 или 3 – формировался в более мелководном бассейне?		1	
5	В каком слое можно встретить ископаемые остатки морского ежа эхинокориса?		1,5	

### Для проверяющего

Критерий	Ответ	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	
<b>Подпись проверяющего:</b>	<b>Итог</b>	<b>15</b>	

### Секция «Карта (геологическая и топографическая) и компас»

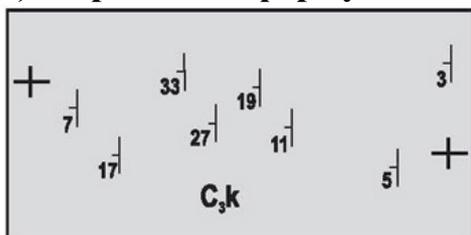
На секции необходимо выполнить задания по геологической карте и разрезу, топографической карте, произвести замеры азимутов геологическим или туристическим компасом и элементов залегания слоя на моделях.

*Простой вариант*

#### Задание по геокартированию

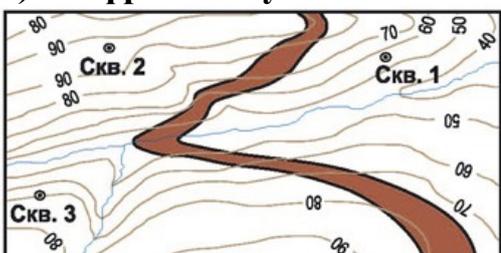
#### 8-9 класс. Вариант 1П

#### 1) Определите форму залегания пласта по элементам залегания.



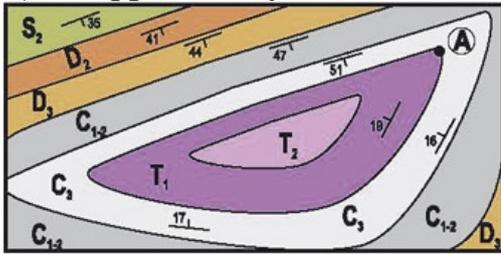
- а) моноклираль с погружением на восток
- б) моноклираль с погружением на запад
- в) флексура с погружением на восток
- г) флексура с погружением на запад
- д) чередование синформ и антиформ

#### 2) По фрагменту геологической карты определите форму залегания слоя.



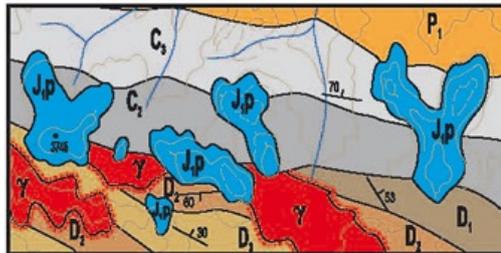
- а) горизонтальная
- б) моноклиральная
- в) вертикальная
- г) складчатая
- д) невозможно определить

3) По фрагменту геологической карты определите тип складки по форме в плане.



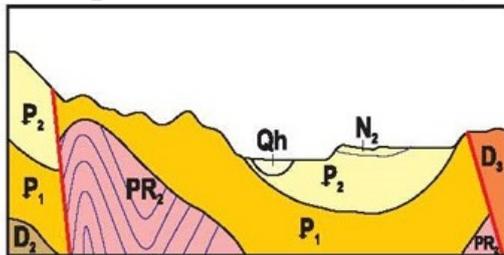
- а) линейная
- б) брахиформная
- в) куполовидная
- г) чашевидная

4) По фрагменту геологической карты определите временной интервал внедрения интрузий.



- а) после D<sub>1</sub> до C<sub>2</sub>
- б) после D<sub>2</sub> до J<sub>1p</sub>
- в) после D<sub>3</sub> до C<sub>3</sub>
- г) после D<sub>3</sub> до C<sub>2</sub>
- д) после D<sub>2</sub> до J<sub>1p</sub>

5) Определите геологическую структуру, изображенную на разрезе.



- а) ступенчатый сброс
- б) ступенчатый взброс
- в) грабен
- г) горст
- д) невозможно определить

### Задания по топографии

#### 8-9 класс. Вариант 1П

1. В каком направлении течет река Андога в районе деревни Сидорова? (1 балл)

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

2. Вычислите максимальный перепад высот на данной территории. (1 балл)

3. Укажите, в какой части карты располагаются лесные массивы. Напишите, какая растительность произрастает в каждом из массивов и ее характеристики. (3 балла)

---



---



---

4. Где на этой территории вероятнее всего найти обнажения горных пород?

(1 балл) \_\_\_\_\_

5. В какой из ТОЧЕК (обозначены цифрами) можно расположить палаточный лагерь?

(2 балла) \_\_\_\_\_

6. Определите в последовательности с севера на юг обведенные в красный кружок условные знаки. (2 балла) \_\_\_\_\_

---



---

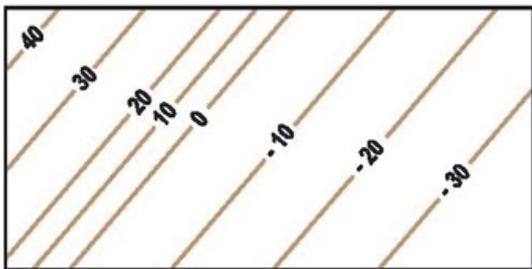


Сложный вариант

Задание по геокартированию

8-9 класс. Вариант 1С

1) Определите форму залегания пласта по стратоизогипсам.

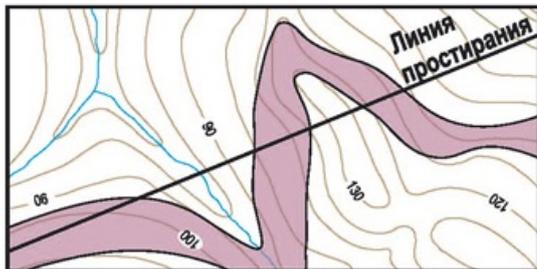


- а) ступенчатая флексура с погружением на юго-восток
- б) ступенчатая флексура с восстанием на юго-восток
- в) моноклираль с погружением на юго-восток

г) моноклираль с погружением на северо-запад

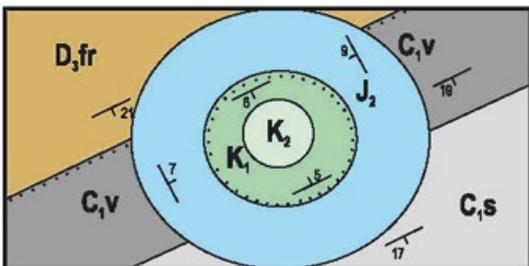
д) чередование синформ и антиформ

2) По фрагменту геологической карты определите вертикальную мощность слоя.



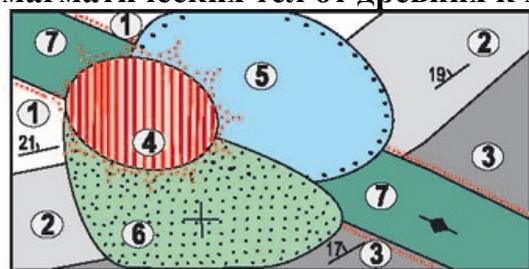
- а) 10 метров
- б) 20 метров
- в) 30 метров
- г) 50 метров
- д) 100 метров

3) По фрагменту геологической карты определите тип складки по форме в плане.



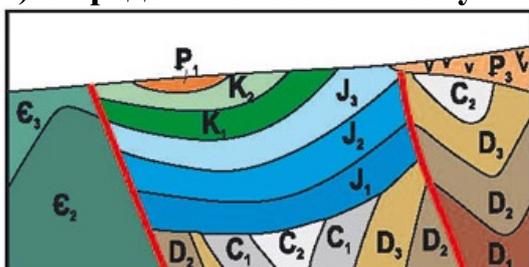
- а) линейная антиклиналь
- б) брахиформная синклиналь
- в) куполовидная синклиналь
- г) чашевидная антиклиналь
- д) куполовидная антиклиналь
- е) чашевидная синклиналь

4) По фрагменту геологической карты определите последовательность внедрения магматических тел от древних к молодым.



- а) sill основных пород, шток кислых пород
- б) дайка средних пород, шток кислых пород
- в) sill ультраосновных пород, неск средних пород
- г) дайка основных пород, неск кислых пород
- д) установить невозможно

5) Определите геологическую структуру, изображенную на разрезе.

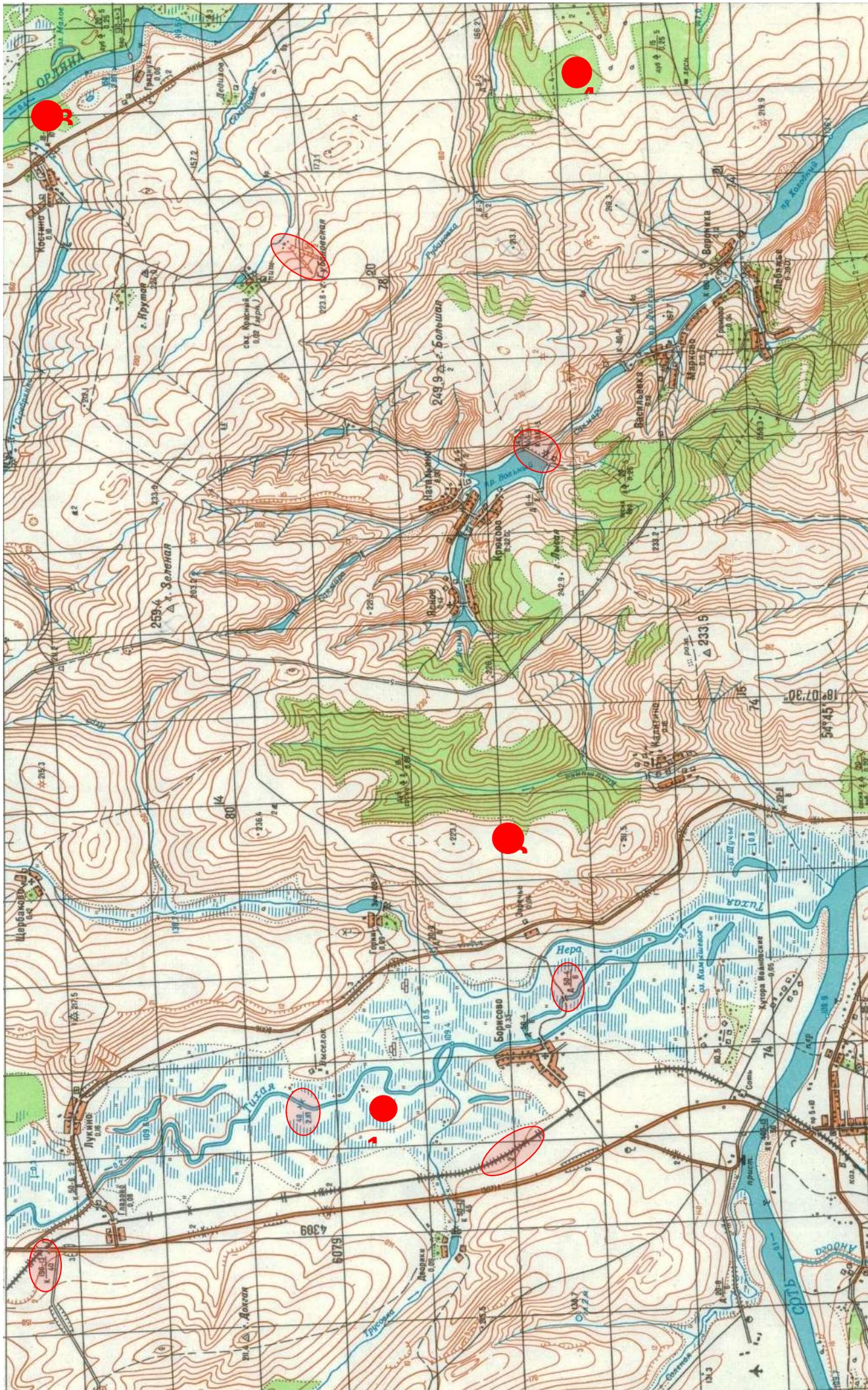


- а) горст по сбросу и взбросу
- б) грабен по двум взбросам
- в) ступенчатый взброс
- г) грабен по сбросу и взбросу
- д) горст по двум сбросам

## **Задания по топографии**

### **8-9 класс. Вариант 1С**

1. **В каком направлении течет река Тихая в районе поселка Борисово? (1 балл)**  
А) на север; Б) на северо-запад; В) на юг; Г) на юго-запад.
2. **Вычислите максимальный перепад высот на территории, изображенной на карте. (1 балл)** \_\_\_\_\_
3. **Какие полезные ископаемые добываются на этой территории? (1 балл)**  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. **Охарактеризуйте лесные массивы западнее поселков Крюково и Васильевка. 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. **Определите расход воды реки Тихая в районе устья. (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 80° СВ. Какой будет азимут падения слоя?		1,5 1,5

### 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 <b>кахолонг</b>		2	
Укажите номер ячейки, в которой лежит <b>альмандин</b>		2	
Определите образец из ячейки <b>№58</b>		2	
Определите образец из ячейки <b>№46</b>		2	
<b>Фиолетовую окраску этому ювелирному камню придает примесь железа</b>  Укажите его название  Укажите номер ячейки, в которой он лежит		2	
<b>Подпись проверявшего работу</b>	<b>Оценка (прописью!)</b>		

8-9 класс	№ участника	
Билет – 1П		

	Вопрос	ответ	балл	
1.	<p><b>Этим металлом покрывают тонким слоем стальные изделия (детали автомашин, медицинские инструменты и предметы домашнего обихода), чтобы предохранить от ржавления</b></p> <p>1 название металла</p> <p>2. название минерала, из которого получают этот металл</p> <p>3. номер ячейки с минералом</p>		1 1 1	
2.	<p><b>Из этого полезного ископаемого делают пластмассы и анилиновые красители.</b></p> <p>1 название полезного ископаемого</p> <p>2. номер ячейки</p>		1 1	
3	<p><b>Этот минерал используется как абразив для дерева, пластмасс, стекла, рабочий материал гидрорезательных установок, ювелирное сырье.</b></p> <p>1 название минерала</p> <p>2. номер ячейки с минералом</p>		1 1	
4	<p><b>Этот рудный минерал еще используется как присадка в смазочные материалы, высокотемпературные кислотоупорные твердые смазки, используется в электротехнике и химическом производстве.</b></p> <p>1 название минерала</p> <p>2. номер ячейки с минералом</p> <p>3. источником какого металла служит минерал?</p>		1 1 1	
<b>Подпись проверявшего работу</b>		<b>Оценка (прописью!)</b>		

8-9 класс П-1		Номер участника:		
	Вопрос	Ответ	Балл	
1	Вертикальная горная выработка типа колодца, предназначенная для вскрытия горных пород и разведки неглубоко залегающих тел полезных ископаемых. Глубина обычно не более 30 м		1	

2	Какая порода является рудой на месторождениях на Стойленском и Михайловском месторождениях КМА?		1	
3	Угольный бассейн, расположенный на северо-востоке Русской равнины у города Воркута.		1	
4	Конусообразная насыпь из пустой породы на земной поверхности рядом с шахтой.		1	
5	Ученый, под руководством которого были открыты апатитовые месторождения Хибин.		1	
6	Горные породы, обладающие способностью вмещать нефть и газ и отдавать их при разработке.		1	
7	Как называется сплав меди и алюминия?		1	
8	У берегов какого материка в 18 веке платину топили в океане?		1	
9	К магматическим породам какого состава приурочены месторождения меди и никеля в Мончегорске?		1	
10	Буровой инструмент, разрушающий горную породу, использующийся при бурении скважин. Его рабочий торец оснащен твердыми сплавами или алмазами.		1	
	<b>Подпись проверявшего</b>	<b>ИТОГ:</b>	<b>Max 10</b>	

*Сложный вариант*

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

Найдите образцы, представляющие собой псевдоморфозу кремнезема по волокнистым агрегатам		3	
1. Укажите название			
Укажите номер ячейки			
2. Укажите название			
Укажите номер ячейки			
Найдите два образца из группы граната		3	
1. Укажите название			
Укажите номер ячейки			
2. Укажите название			
Укажите номер ячейки			
Определите образец из ячейки №45		3	
Определите образец из ячейки №31		3	
Подпись проверявшего работу	Оценка (прописью!)		

8-9 класс		№ участника	
Билет – 1С			
	Вопрос	ответ	балл
1.	Найдите любые два минерала, чистые кристаллы которых используются в оптике.		
	1. название		1
	2. номер ячейки		1
	1. название		1
	2. номер ячейки		1
2.	Какие главные металлы необходимы для изготовления бронзы?		1
			1
3.	Из каких полезных ископаемых можно получить эти металлы?		1
	1. название		1
	2. номер ячейки		1

	1. название 2. номер ячейки		1	
4.	<b>Из какого металла сделана нить лампы накаливания?</b>		1	
5.	<b>Из какого минерала можно получить этот металл?</b> 1. название минерала 2. номер ячейки		1 1	
6.	<b>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.</b> 1. название минерала 2. номер ячейки		1 1	
<b>Подпись проверявшего работу</b>		<b>Оценка (прописью!)</b>		

<b>8-9 класс С-1</b>		<b>Номер участника:</b>		
	<b>Вопрос</b>	<b>Ответ</b>	<b>Балл</b>	
1	В какой стране был найден крупнейший из известных самородков золота «плита Холтермана»		1	
2	Более или менее изометричное тело горных пород, пронизанное мелкими жилами и прожилками и насыщенное вкрапленностью рудных минералов. Добывается целиком как полезное ископаемое.		1	
3	Полезное ископаемое – кислое вулканическое стекло, содержащее 1-1,5% химически связанной воды и обладающее способностью вспучиваться при высокотемпературном обжиге. Используется для получения легких бетонов, фильтровальных порошков, в сельском хозяйстве. Всего около 20 областей использования.		2	
4	Уральское месторождение, на котором в 1831 году был найден первый ювелирный малахит		2	
5	Подземная горная выработка, не имеющая выхода на земную поверхность, и проводимая наклонно снизу вверх по рудному телу.		2	
6	По объему производства и потребления этот металл занимает второе место после железа.		1	
7	Окраинное море у северо-западных берегов России, на шельфе которого обнаружено самое большое в		1	

	мире месторождение газа.			
8	Республика России, на территории которой находится знаменитое месторождение чароита «Сиреневый камень».		1	
9	К месторождениям какого типа относятся месторождения Каргалинских медных рудников?		2	
10	Первая в стране геотермальная электростанция, начавшая работу в 1966 году на Камчатке.		2	
	<b>Подпись проверявшего</b>	<b>ИТОГ:</b>	<b>Max 15</b>	

### Секция «Геологические процессы»

На секции предлагается ответить на 20 тестовых вопроса, сопровождаемых слайдами.

#### 1. Какая терраса является наиболее древней?

К				Тектоническими движениями			
Л				Активной биотурбацией осадка			
М				Разнонаправленным движением водных масс			

#### 11. Чем обусловлено такое залегание пород?

#### 2. Из какого минерала состоят пещерные жемчужины? 12. Какое происхождение имеет эта долина?

Кальцита				Ледниковое			
Кварца				Речное			
Альбита				Эоловое			

#### 3. Такой источник относится к:

#### 13. Какое разрывное нарушение изображено на фото?

сульфатарам				Взброс			
мофетам				Сброс			
белым курильщикам				Надвиг			

#### 4. Какая часть реки запечатлена на спутниковом снимке?

#### 14. Что изображено на слайде?

Каньон				Кора выветривания			
Эстуарий				Гранитная интрузия			
Дельта				Ленточные глины			

#### 5. Эти породы образовались:

#### 15. Какая интрузия выделяется в рельефе после выветривания окружающих пород?

на морском дне				Шток			
на морском берегу				Силл			
на суше				Дайка			

#### 6. Чем сложены эти отложения гейзеров?

#### 16. Что изображено на фото?

Вулканическим туфом				Вулканический кратер			
Оксидом кремния				Кальдера			
Известковым туфом				Метеоритный кратер			

#### 7. Как называются отложения в русле реки?

#### 17. Такие формы на поверхности породы обусловлены:

Морена				растворением горной породы водой			
Коллювий				дефляцией			
Аллювий				воздействием ледника			

**8. Какой геологический процесс разрушает скалы?****18. Что изображено на фото?**

Абляция				Тающий ледник			
Абразия				Тающая наледь			
Аккреция				Талик			

**9. Каково происхождение этих озер?****19. Чем сложена эта толща пород?**

Термокарстовое				Базальтами			
Карстовое				Известняками			
Ледниковое				Чередованием песчаников и аргиллитов			

**10. Что изображено на слайде?****20. Какое взаимоотношение пород запечатлено в этом останце?**

Зеркало скольжения				Согласное			
Ледниковая штриховка				Несогласное стратиграфическое			
Результат химического выветривания				Несогласное угловое			