

- I
- 1) Примерно 4-5 (по шкале Мооса). Хризотрил, хризосома, хризотраз, хризолит.
  - 2) Пирит ( $FeS_2$ ) - оставляет на ф. "Бисквите" черную полосу, окисляется кислородом (гетерит), взаимодей. с кислотами.
  - 3) скорее всего, это малахит ( $Cu_2(OH)_2CO_3$ ). Это ~~иде~~ сульфат. Сейчас добывают в Тили, и других странах изюмного пояса.

4)  $NaCl$ . Окраска объясняется примесями металлов (~~красный~~ <sup>зеленый / красный</sup> Fe) а также Mg, Si и т.п.)

- II
- 2) Вандерваальсовы воды образованы вследствие взаимного ~~притяжения~~ <sup>отталкивания</sup> молекул воды. Также называются межслойными, т.к. расположены в прослойках между пластинами горных пород. По сути их не дает замерзнуть то же отталкивание частиц, а также влияние имеют возможные примеси в этой воде.

IV

Я думаю, что ищется в виду астроблема, либо другие формы рельефа, возникшие вследствие падения метеорита или другого космического тела. Ярким примером астроблемы является кратер в США, возникший от удара метеорита, повлекшего вымирание, а также желовое астроблема в Челябинской области, на дне Карибского моря. Они представляют собой воронки нескольких километров в диаметре с оплавленными на поверхностями породами. По краям и мерзко заметна каемка породы, выброшенной ударом, однако →

порода может находиться и за краем.

С-3

Астроблома может представлять интерес как источник данных о составе метеорита, о его возрасте. Также в местах этого удара можно найти импактные алмазы, возникшие из C-содержащих пород под действием теплоты, выделившейся в ходе удара. Такие случаи известны в Якутии.

Возраст астробломы может быть любым (вплоть от возраста Земли до кымышного зма).

III На рисунке заметно сползание верхних слоев горных пород с примесью обломков и стволов деревьев.

Возможно, это вызвано сальдо, внезапной активностью дождей, таянием снегов, или многолетней мерзлоты. Существует противоположные зоны гражения, представляющие собой несколько решеток, расположенных друг за другом. Они останавливают крупные объекты в составе сели. Также проще всего расположить объекты вблизи склонов. Можно установить стену, ограничивающую склон. Если это сезонное явление, то следить за изменением погодных условий.

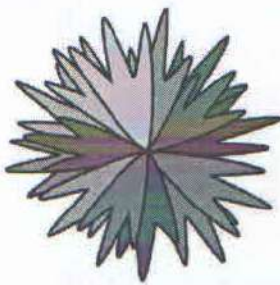
II На данном рисунке заметен вороток срези грязи, который скорее всего и стал причиной обрушения. Могли также повлиять антропологические процессы, например выработка ископаемых на склоне.

И считают, что это оползень или сел.

2

С.П.

Бел



# Юные таланты

Олимпиада «Пермского национального исследовательского университета»  
По комплексу предметов «Геология»



2020 - 2021 учебный год

**Уважаемые участники олимпиады!**

Перед вами задания «Геологического» тура олимпиады «Юные таланты»  
по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами  
категорически запрещается. Суммарное количество баллов – пятнадцать.

Время на выполнение теста 60 минут.

Желаем вам удачи!

## Вопрос № 1.

Как называется коленообразный изгиб слоев?

1. Синклиналь
2. Антиклиналь
3. Мульда
4. Флексура

15

## Вопрос № 2.

Из перечисленных горных пород выберите просадочную:

1. Лесс
2. Гипс
3. Известняк
4. Аргиллит

15

## Вопрос № 3.

Какая минеральная форма по внешнему виду напоминает ветки растений?

1. Дендрит
2. Конкреция
3. Друза
4. Тройник

15

## Вопрос № 4.

Выберите структуру, которая не характерна для метаморфических пород:

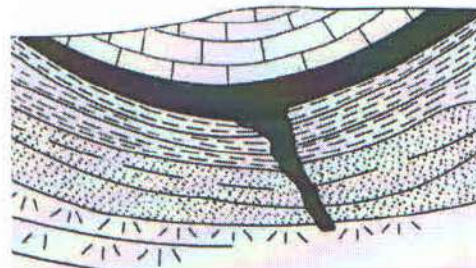
1. Сланцеватая
2. Гнейсовая
3. Очковая
4. Пегматитовая

## Вопрос № 5.

Какое магматическое тело изображено  
на рисунке?

1. Силл
2. Лополит
3. Лакколлит
4. Факолит

15



**Вопрос № 6.**

Где терригенные осадки имеют наибольшее распространение?

- 1. Абиссальная равнина
- 2. Ложе океана
- 3. Шельф
- 4. Срединно-океанический хребет

**Вопрос № 7.**

Что из перечисленного не является разновидностью кварца?

- 1. Празем
- 2. Сардоник
- 3. Воробьевит
- 4. Цитрин

**Вопрос № 8.**

Выберите эффузивную породу:

- 1. Кимберлит
- 2. Трахит
- 3. Амфиболит
- 4. Сиенит

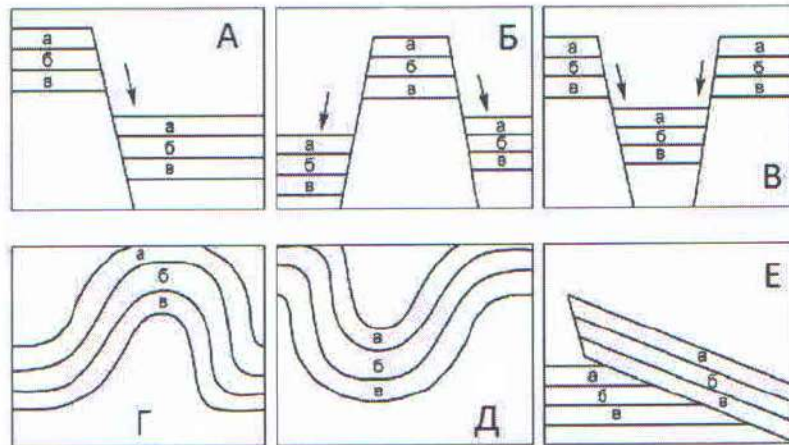
**Вопрос № 9.**

Как называется столкновение двух континентальных плит?

- 1. Коллизия
- 2. Субдукция
- 3. Спрединг
- 4. Дефляция

**Вопрос № 10.**

Назовите отмеченные на рисунке тектонические нарушения:



65

- А - сброс +
- Б - горст -
- В - грабен -
- Г - антиклиналь +
- Д - синклинали +
- Е - надвиг +

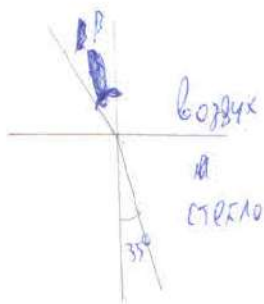
①

Дано:

$$\alpha_{пр} = 35^\circ$$

$$n_{ст} = 1,5$$

$$n_{в} = 1$$

Найти: $\beta_{пог}$ Решение:

$$\frac{\sin \alpha_{пр}}{\sin \beta_{пог}} = \frac{n_{ст}}{n_{в}}$$

$$\sin \beta_{пог} = \frac{n_{в} \cdot \sin \alpha_{пр}}{n_{ст}}$$

$$\sin \beta_{пог} = \frac{1}{1,5} \cdot 0,57 = 0,38$$

$$\Rightarrow \beta_{пог} = \arcsin 0,38$$

Ответ:  $\beta_{пог} = \arcsin 0,38$  **2**

Решение:

②

Дано:

$$B_{\perp} = 150 \text{ мТл} = 150 \cdot 10^{-3} \text{ Тл}$$

$$S = 1,2 \text{ м}$$

$$L = 0,5 \text{ м}$$

$$\alpha = 30^\circ$$

$$I = 5 \text{ А}$$

Найти: $A_{F_1}$ 

$$1) F_1 = B \cdot I \cdot L \cdot \sin \alpha = 0,5 \cdot 5 \cdot 0,5 \cdot 150 \cdot 10^{-3} = 1,25 \cdot 0,15$$

2) Т.к. направление силы совпадает с перемещением  $\Rightarrow \sin \beta = 90^\circ$  ( $\beta$  - угол между вектором силы и перемещением)

$$A_1 = F_1 \cdot S = 1,25 \cdot 0,15 = 1,2 =$$

$$1,5 \cdot 0,15 = 0,225 \text{ Дж} \quad \mathbf{5}$$

Ответ:  $A = 0,225 \text{ Дж}$  **5**

Решение:

③

Дано:

$$c_{вв} = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

$$n_{в} = 1$$

$$n_{ал} = 2,4$$

Найти: $c_{вал}$ 

$$\frac{c_{ал}}{c_{вв}} = \frac{n_{в}}{n_{ал}} \Rightarrow c_{ал} = \frac{n_{в} \cdot c_{вв}}{n_{ал}}$$

$$= \frac{3 \cdot 10^8}{2,4} = 1,25 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

Ответ:  $c_{ал} = 1,25 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

④

стр.

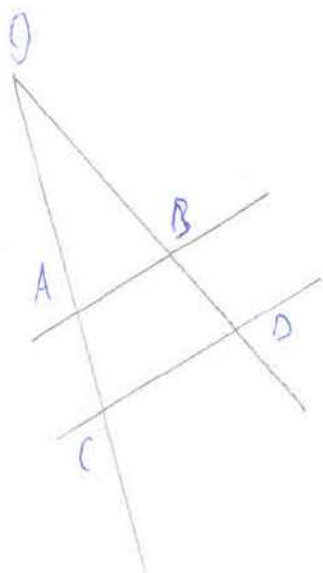


С-3 ④ Даны числа 24, 18 и 54. Найдем их МОО и МОК

$$\left. \begin{array}{l} \text{МОД} = 6 \\ \text{НОК} = 216 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{\text{НОК}}{\text{МОД}} = 36 \quad 5$$

Ответ: 36

⑤



Дано:  $AB \parallel CD$

$$OA = 5 \text{ см}$$

$$OB = 6 \text{ см}$$

$$AC = \frac{15}{8} \text{ см}$$

Найти:  $BD$

Решение:

1) Параллельные прямые делят стороны угла на пропорциональные отрезки  $\Rightarrow \frac{OB}{OA} = \frac{BD}{AC}$

$$2) \frac{OB}{OA} = \frac{BD}{AC} \Rightarrow BD = \frac{OB \cdot AC}{OA}$$

$$BD = \frac{6 \cdot \frac{15}{8}}{5} = \frac{9}{4} = 2,25 \text{ см}$$

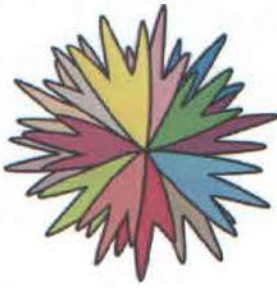
Ответ:  $BD = 2,25 \text{ см}$

5

②

стр

Бел



# Юные таланты

Олимпиада «Пермского национального исследовательского университета»  
По комплексу предметов «Геология»



2020 - 2021 учебный год

**Уважаемые участники олимпиады!**

Перед вами задания «Географического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается. Суммарное количество баллов – двадцать.

Время на выполнение теста 45 минут.

Желаем вам удачи!

**Вопрос № 1.** Посмотрите на космоснимок и ответьте на вопросы:



Назовите географический объект на космическом снимке? - 2 балла

Какой геологический процесс привел к его образованию? - 1 балл

Грэнч-Камбей

Речная эрозия

1

2

**Вопрос № 2.** Используя описание ответьте на вопросы.

Эта горная система вулканического происхождения, вытянулась вдоль побережья моря, омывающего восточные границы России. Протяженность горного массива – 1200 км., ширина колеблется от 200 до 250 км. Эту горную систему изучал Пржевальский. Благодаря протяженности горного хребта, можно наблюдать резкую смену климатических поясов. На восточном склоне выпадает больше осадков, чем на западном. Названия некоторых вершин: Аник, Дурхэ, Спутник, Острая, Облачная. Горная система является водоразделом бассейна одной из крупнейших рек России. Уникальным обитателем этой горной системы является животное из семейства кошачьих.

- 1) Назовите горный хребет. 1 балл *Синотэ-Алинь* 1
- 2) В эпоху какой складчатости сформировались эти горы? 1 балл *Мезозойской* 1
- 3) Водоразделом для бассейна какой реки является эта горная система? 1 балл. *Амур* 1
- 4) О каком животном говорится в тексте описания? 1 балл *Амурский тигр* 1

**Вопрос № 3.** Определите объект по его описанию.

- Португальский мореплаватель в конце 15 века обнаружил устье этой реки, рукавам которой дал название «масляные» реки. Возможно это название связано с выходами нефти, которая в настоящее время здесь интенсивно добывается. Для реки европейцами было дано название, которое позже послужило основой названия двух государств, расположенных в её бассейне. 2 балла. *Конго*
- На языке племени тамануков это река называется «Большая река». Берет начало у горы Дельгадо Чальбауд в районе Парима и впадает в Атлантический океан. Её длина 2736 км. На участке верхнего течения этой реки слева отделяется река Касикьяре, по руслу которой около 1/3 стока поступает в бассейн величайшей реки мира. Это явление называется бифуркация русла. 2 балла. *Парана*
- Эта река берёт начало в горах альпийской складчатости. По выходе из гор местами распадается на рукава и притоки и течёт по степным и пустынным районам. Впадает в крупный замкнутый водоём, образуя большую дельту. В переводе с тюркских языков река именуется «тополиной». 2 балла. *Терек*

2



**Вопрос № 4.** Посмотрите внимательно на фотографию. Определите какие формы рельефа здесь показаны. Ответьте на вопросы.



- Назовите форму рельефа изображённую на фотографии. 1 балл <sup>ледниковые</sup> <sup>мел. озера</sup>
- Дайте ее полное определение. 2 балла. <sup>Озера, образованные в процессе</sup>
- Деятельностью каких сил и процессов сформировались эти формы рельефа? 1 балл. <sup>гляциальные процессы (ледниковые)</sup>

...Таяния ледника и ~~по~~ гляциальных процессов

**Вопрос № 5.** Проанализируйте карту на рисунке и ответьте на следующие вопросы.



1 Какое происхождение имеет форма рельефа, изображенная на рисунке? 1 балл. *Вулканическое* 1

2 Назовите географическое название этой формы рельефа, если о ней известно следующее: *Аватинская сопка* 2

она – ближайшая к крупному городу, центру уникальной территории, на которой насчитываются десятки аналогичных форм рельефа (некоторые из них включены в список Всемирного наследия ЮНЕСКО); город, вблизи которого она расположена, стоит на одноимённом ей заливе. 2 балла

I вопрос) ч. Формула галита  $NaCl$  (хлорид натрия) **(48)** C-J  
 Окраска минералов галита зависит от примесей других химических веществ.  
 Так, примесь хрома окрашивает галит в зеленый, медь - синий, кобальтовый, <sup>+3</sup> железо - красный;  
**(5)**

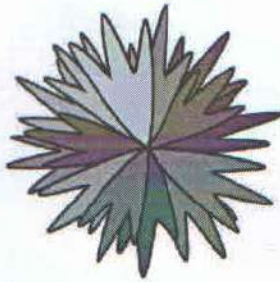
II вопрос. чтение) Руководящие формы жизни - это формы жизни указывающие на наличие и условия жизни образованные пород и условия образования пород.  
 Примерами руководящих форм жизни можно назвать строматолиты и белемниты.  
 Строматолиты - это отряд водорослей, которые существовали только в кембрийском периоде. <sup>а устроены из ископаемых</sup>  
 белемниты - это отряд головоногих моллюсков, которые жили только в мезозойской эре и только в Гелленге. <sup>и это ископаемые в виде</sup>  
 слабосоленых морях.  
 Таким образом, можно сказать, что руководящие формы жизни напором геологом составили при изучении картины местности в оруденное время **(8)**

III) На картинке предствлен оползень. Причиной возникновения оползней является - большой угол падения склона, большое количество осадков и водонасыщенный слой грунтов.  
 Для защиты населения от оползневой деятельности, на склонах опасных зон выкапывают дренажи, которые выводят лишнюю воду и укрепляют грунт, подводя его к какой-либо дренажной системе, которая находится в нижней части склона. Также, перед началом строительства, необходимо провести геологическое обследование территории, чтобы выявить возможные зоны оползней, которые могут возникнуть в будущем. Из этого можно сделать вывод, что оползень не является производным от естественного процесса. **(19)**

IV) Звездные кратеры (астероиды) - это остроконечные формы рельефа, образующиеся в результате падения метеорита на поверхность Земли. Возраст астероидов может колебаться от миллионов лет, <sup>так и быть сравнительно мал, меньше года</sup> так и, астероиды могут образовываться в любой момент. Размер этих кратеров зависит от размера метеорита, так, например, сиэтлский метеорит оставил за собой кратер, радиус которого достигает десятков км, тогда как десертский метеорит, как охотский метеорит.

Значимостью астероидов состоит в том, что существует возможность столкнуться с ними в будущем и в будущем предположительно, в зависимости от размеров, на поверхности кометы. Поиск можно найти остатки метеоритного тела и изучить его минеральный и химический состав. Кембрийский метеорит и ударной (импактной) метаморфизм, который происходит при ударе метеорита о кору и образует новы.  
 Так, например, образовалась крупнейшая метеоритная кратерная система - Восточная - Восточная. Вследствие сильного удара (большого давления и температуры) кратер изменил свою кристаллическую решетку и получил форму и особенности алмаза **(20)**

сдал один лист.  
 Вел



# Юные таланты

12

с-8

Олимпиада «Пермского национального исследовательского университета»  
По комплексу предметов «Геология»



2020 - 2021 учебный год

Уважаемые участники олимпиады!

Перед вами задания «Геологического» тура олимпиады «Юные таланты»  
по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами  
категорически запрещается. Суммарное количество баллов – пятнадцать.

Время на выполнение теста 60 минут.

Желаем вам удачи!

## Вопрос № 1.

Как называется коленообразный изгиб слоев?

1. Синклиналь
2. Антиклиналь
3. Мульда
- ④ Флексура

1 ✓

## Вопрос № 2.

Из перечисленных горных пород выберите просадочную:

1. Лесс
2. Гипс
3. Известняк
- ④ Аргиллит

④ ?

## Вопрос № 3.

Какая минеральная форма по внешнему виду напоминает ветки растений?

- ① Дендрит
2. Конкреция
3. Друза
4. Тройник

1 ✓

## Вопрос № 4.

Выберите структуру, которая не характерна для метаморфических пород:

1. Сланцеватая
2. Гнейсовая
3. Очковая
- ④ Пегматитовая

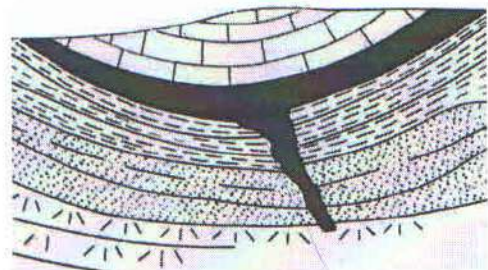
4 ✓

## Вопрос № 5.

Какое магматическое тело изображено  
на рисунке?

1. Силл
2. Лополит
3. Лакколит
- ④ Факолит

④



**Вопрос № 6.**

Где терригенные осадки имеют наибольшее распространение?

1. Абиссальная равнина
2. Ложе океана
3. Шельф ✓
4. Срединно-океанический хребет ✓

**Вопрос № 7.**

Что из перечисленного не является разновидностью кварца?

1. Празем ✓
2. Сардоникс ?
3. Воробьевит ✓
4. Цитрин ✓

**Вопрос № 8.**

Выберите эффузивную породу:

1. Кимберлит -
2. Трахит ✓
3. Амфиболит -
4. Сиенит -

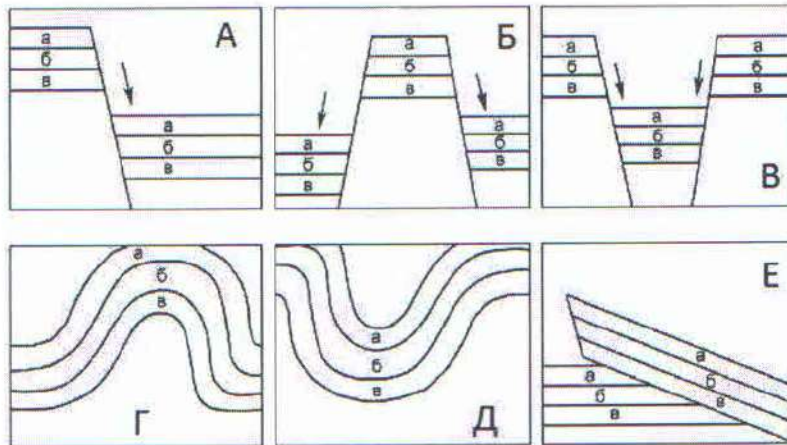
**Вопрос № 9.**

Как называется столкновение двух континентальных плит?

1. Коллизия ||
2. Субдукция ~
3. Спрединг ≈ 16
4. Дефляция -

**Вопрос № 10.**

Назовите отмеченные на рисунке тектонические нарушения:



А - сброс

Б - горный сброс

В - сброс

Г - антиклиналь

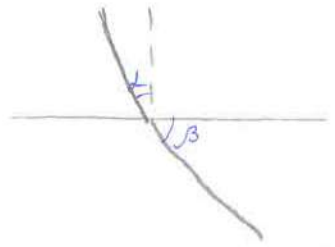
Д - синклиналь

Е - сброс

+

Вопрос 1)

Дано  
 $\sin \beta = 35^\circ$   
 $n = \text{сүүлсн} = 1,5$   
 Хайтхи  
 $\alpha = ?$



$$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$$

$$1,5 \cdot 1,5 = \frac{\sin \alpha}{0,57}$$

$$\sin \alpha = 1,5 \cdot 0,57$$

$$\sin \alpha = 0,855$$

$$\alpha \approx 45^\circ$$

Вопрос 2)

Дано  
 $B = 150 \text{ мТл}$   
 $I = 5 \text{ А}$   
 $S = 1,2 \text{ м}$   
 $l = 0,5 \text{ м}$   
 Хайтхи  
 $A = ?$

$$A = F \cdot S$$

$$F_A = I B l \sin \alpha$$

$$F_A = 5 \cdot 150 \cdot 0,5 \cdot 0,5$$

$$F_A = 187,5$$

$$A = 187,5 \cdot 1,2 = 225 \text{ Дж}$$

Вопрос 3)

0

6

Вопрос 4)

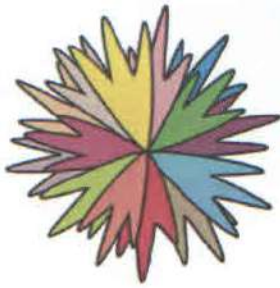
$$n_K = 3 = \frac{3}{18} = \frac{1}{6}$$

0

Вопрос 5)

0

Угад 1 метр хоо



# Юные таланты

Олимпиада «Пермского национального исследовательского университета»  
По комплексу предметов «Геология»



3

2020 - 2021 учебный год

**Уважаемые участники олимпиады!**

Перед вами задания «Географического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается. Суммарное количество баллов – двадцать.

Время на выполнение теста 45 минут.

Желаем вам удачи!

**Вопрос № 1.** Посмотрите на космоснимок и ответьте на вопросы:



Назовите географический объект на космическом снимке? - 2 балла

Рыбн  
Какой геологический процесс привел к его образованию? - 1 балл

Иззоляция

1

**Вопрос № 2.** Используя описание ответьте на вопросы.

Эта горная система вулканического происхождения, вытянулась вдоль побережья моря, омывающего восточные границы России. Протяженность горного массива – 1200 км., ширина колеблется от 200 до 250 км. Эту горную систему изучал Пржевальский. Благодаря протяженности горного хребта, можно наблюдать резкую смену климатических поясов. На восточном склоне выпадает больше осадков, чем на западном. Названия некоторых вершин: Аник, Дурхэ, Спутник, Острая, Облачная. Горная система является водоразделом бассейна одной из крупнейших рек России. Уникальным обитателем этой горной системы является животное из семейства кошачьих.

- 1) Назовите горный хребет. 1 балл ~~Восточная Саяна~~ Восточная Саяна.
- 2) В эпоху какой складчатости сформировались эти горы? 1 балл Альпийская / Байкальская.
- 3) Водоразделом для бассейна какой реки является эта горная система? 1 балл. Амур.
- 4) О каком животном говорится в тексте описания? 1 балл Амурский тигр.

**Вопрос № 3.** Определите объект по его описанию.

- Португальский мореплаватель в конце 15 века обнаружил устье этой реки, рукавам которой дал название «масляные» реки. Возможно это название связано с выходами нефти, которая в настоящее время здесь интенсивно добывается. Для реки европейцами было дано название, которое позже послужило основой названия двух государств, расположенных в её бассейне. 2 балла. Дунай.
- На языке племени тамануков это река называется «Большая река». Берет начало у горы Дельгадо Чальбауд в районе Парима и впадает в Атлантический океан. Её длина 2736 км. На участке верхнего течения этой реки слева отделяется река Касикьяре, по руслу которой около 1/3 стока поступает в бассейн величайшей реки мира. Это явление называется бифуркация русла. 2 балла. Парана.
- Эта река берёт начало в горах альпийской складчатости. По выходе из гор местами распадается на рукава и притоки и течёт по степным и пустынным районам. Впадает в крупный замкнутый водоём, образуя большую дельту. В переводе с тюркских языков река именуется «тополиной». 2 балла. Волга.



**Вопрос № 4.** Посмотрите внимательно на фотографию. Определите какие формы рельефа здесь показаны. Ответьте на вопросы.

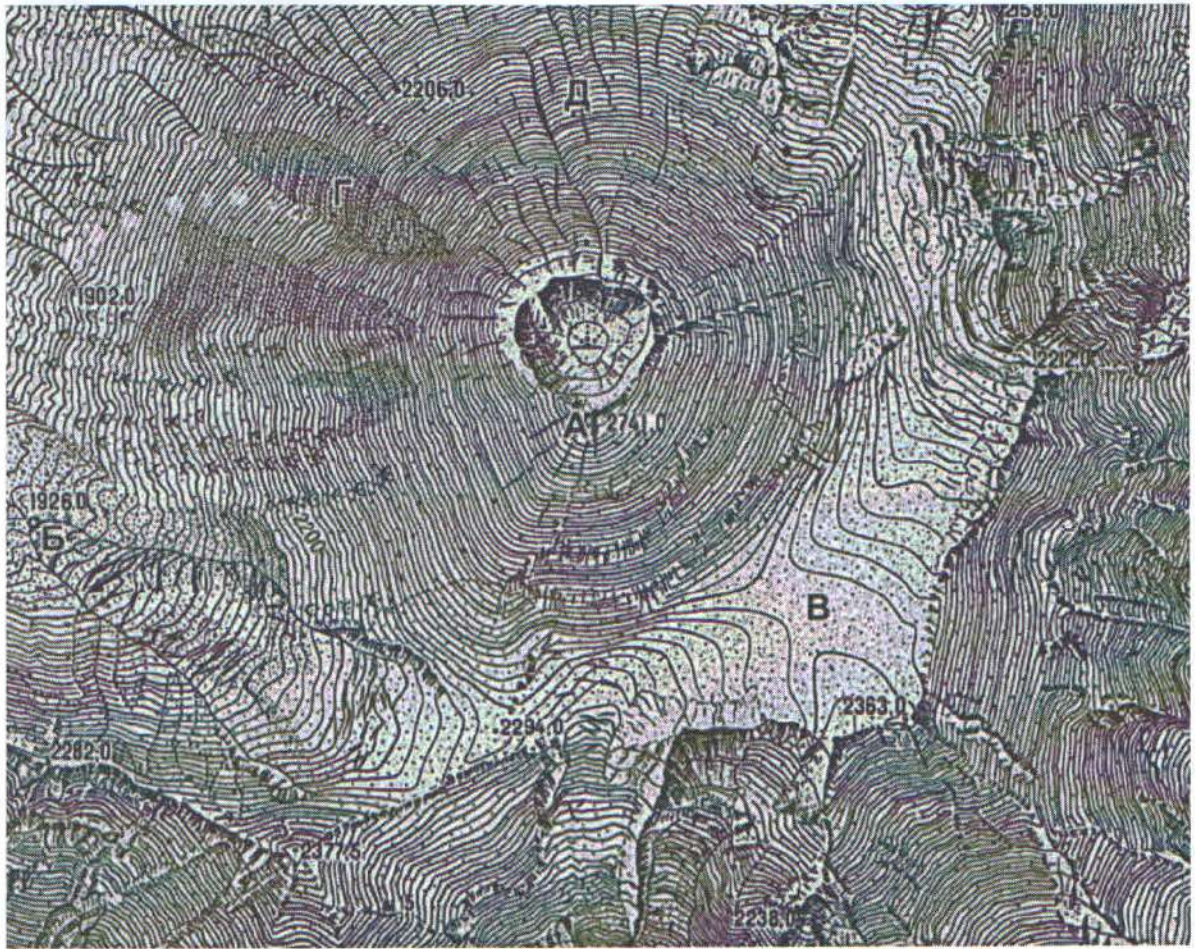


- 1 • Назовите форму рельефа изображённую на фотографии. 1 балл
- 2 • Дайте ее полное определение. 2 балла. *мелководные многолетние мёрзлые*
- 3 • Деятельностью каких сил и процессов сформировались эти формы рельефа? 1 балл. *термический, оттаивание многолетних мерзлых почв.*

2). Мелкие озера появились в результате таяния многолетних мерзлого слоя.

1

Вопрос № 5. Проанализируйте карту на рисунке и ответьте на следующие вопросы.



1 Какое происхождение имеет форма рельефа, изображенная на рисунке? 1 балл. *Тектоническое. Коллизионное*

2 Назовите географическое название этой формы рельефа, если о ней известно следующее:

она – ближайшая к крупному городу, центру уникальной территории, на которой насчитываются десятки аналогичных форм рельефа (некоторые из них включены в список Всемирного наследия ЮНЕСКО); город, вблизи которого она расположена, стоит на одноимённом ей заливе. 2 балла

43

I 1. Периоды в

Разновидности: галубый амбициант  
желтый геммогос  
зеленый

2. Кирит. класс сульфидов.  $FeS_2$  3

Отличия от настоящего золота: наличием осев  
форма агрегатов

3. Моноклин. Карбонат. Шпринглия

4.  $KNO_3$ . Различные цвета обусловлено разными примесями  
и наличием ионов-хромофоров, дают красный цвет.

IV. Рудоводящие формы - это твердые ископаемые, которые  
имеют в довольно узкой интервал времени, и при этом  
были распространены на больших по площади  
территориях. Благодаря их изучению можно выделить  
различные стратиграфические периоды и установить  
их границы. Если мы видим в ших горных породах  
какую-либо рудоводящую форму, мы можем сказать  
в какой период времени он сформировался.

Примеры:

- Архейские - рудоводящая форма руды. Они имеют место в этот период
- Карбон, известково-карбонатная рудоводящая форма руды

Чем меньше магматическая единица ископаемых  
тем вероятнее, что это будет рудоводящей формой  
какого-либо периода.

10

IV На геотермических источниках один из основных процессов. Они возникают обычно из-за большой толщи магматического плавления воды или геотермических горячих пород. В них выделяется: стелит, сили, обвалы, лавины, соляные растворы и т.д.

Скорее всего, перед нами соляные растворы. Это процесс ионизации горячей воды со ионами в результате оттаивания многократных пород. (Из-за увеличения температуры воды в них).

Меры защиты:

- не строить вблизи источников воды, горячих
- следить за составом и температурой и уровнем воды

14

IV "Звездными породами" Земли называются метеориты, оставшиеся на месте падения метеоритов (метеориты). Их возраст может быть разным, т.е. сформированы породами на Землю со времени ее образования и до сих пор. Но большинство из них, конечно, были вынесены извне, что видно в атмосфере и не только до поверхности. Однако сейчас известно много случаев падения на поверхность Земли, т.е. они различаются из-за различных геологических процессов: зонной, временной, сезонной, выветривания.

В зависимости от величины могут быть различные размеры (10 м - 1 км).

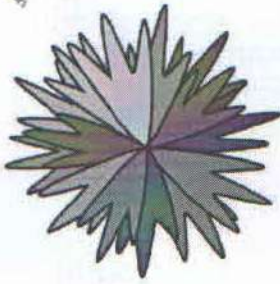
Примеры:

- Метеориты
- Чрезвычайно

16

Для городов они представляют большую опасность, т.е. по составу горячей воды, которая может появиться в результате, можно получить информацию о составе почвенных обломков, а также и о выветривании состава почвы и т.д.

Слова и мет. Сей



# Юные таланты

Олимпиада «Пермского национального исследовательского университета»  
По комплексу предметов «Геология»



C-12

2020 - 2021 учебный год

**Уважаемые участники олимпиады!**

Перед вами задания «Геологического» тура олимпиады «Юные таланты»  
по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами  
категорически запрещается. Суммарное количество баллов – пятнадцать.

Время на выполнение теста 60 минут.

Желаем вам удачи!

## Вопрос № 1.

Как называется коленообразный изгиб слоев?

1. Синклиналь
2. Антиклиналь
3. Мульда
- ④ Флексура

1

## Вопрос № 2.

Из перечисленных горных пород выберите просадочную:

- ① Лесс
2. Гипс
3. Известняк
4. Аргиллит

1

## Вопрос № 3.

Какая минеральная форма по внешнему виду напоминает ветки растений?

- ① Дендрит
2. Конкреция
3. Друза
4. Тройник

1

## Вопрос № 4.

Выберите структуру, которая не характерна для метаморфических пород:

1. Сланцеватая
2. Гнейсовая
3. Очковая
- ④ Пегматитовая

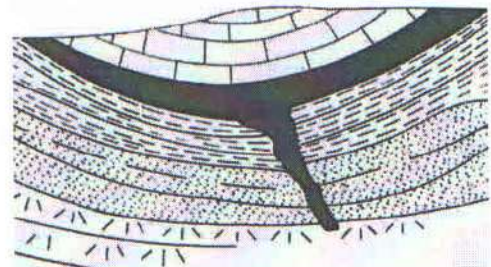
0

## Вопрос № 5.

Какое магматическое тело изображено  
на рисунке?

1. Силл
- ② Лополит
3. Лакколит
4. Факолит

1



**Вопрос № 6.**

Где терригенные осадки имеют наибольшее распространение?

1. Абиссальная равнина
2. Ложе океана
3. Шельф
4. Срединно-океанический хребет

1

**Вопрос № 7.**

Что из перечисленного не является разновидностью кварца?

1. Празем
2. Сардоникс
3. Воробьевит
4. Цитрин

1

**Вопрос № 8.**

Выберите эффузивную породу:

1. Кимберлит
2. Трахит
3. Амфиболит
4. Сиенит

1

**Вопрос № 9.**

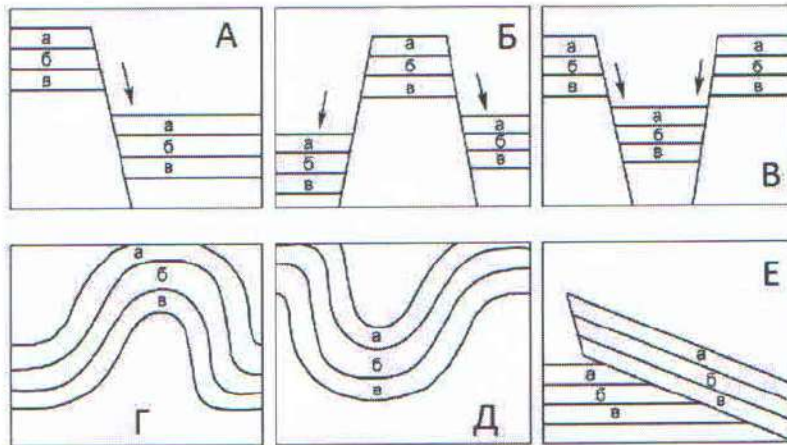
Как называется столкновение двух континентальных плит?

1. Коллизия
2. Субдукция
3. Спрединг
4. Дефляция

1

**Вопрос № 10.**

Назовите отмеченные на рисунке тектонические нарушения:



1 А - сброс

1 Б - горст

1 В - грабен

1 Г - антиклиналь

1 Д - синклиналь

1 Е - разрыв

Пример N 4

$$\frac{НОД(72; 120)}{НОД(72; 120)} = ?$$

$$НОД(72; 120) = 360$$

$$НОД(72; 120) = 24$$

$$360 \begin{array}{l} 72 \\ \hline 5 \end{array} \quad 360 \begin{array}{l} 120 \\ \hline 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l|l} 120 & 2 \\ 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

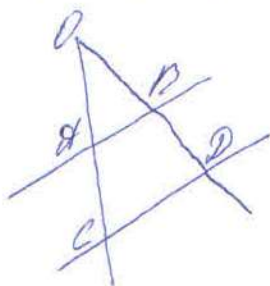
$$НОД = 2^3 \cdot 3 = 24$$

$$\frac{НОД(72; 120)}{НОД(72; 120)} = \frac{360}{24} = 15$$

5

Ответ: 15

Пример N 5

Дано:  $AB \parallel CD$ 

$$OA = 3 \text{ см.}$$

$$OB = 4 \text{ см.}$$

$$AC = 2,25 \text{ см.}$$

10

Найти:  $BD$ 

Решение:

Рассм.  $\triangle OAB$  и  $\triangle OCD$ :  $\angle O$  - общий,  $\angle OAB = \angle OCD$  - corresp., м.к.  $AB \parallel CD$ ,  
 $\angle OBA = \angle ODC$  - corresp., м.к.  $AB \parallel CD \Rightarrow \triangle OAB \sim \triangle OCD \Rightarrow$

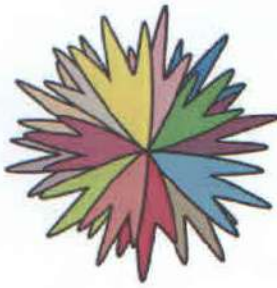
$$\Rightarrow \frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD} \Rightarrow OD = \frac{OC \cdot OB}{OA} = \frac{(OA + AC) \cdot OB}{OA} = \frac{(3 + 2,25) \cdot 4}{3} = \frac{5,25 \cdot 4}{3} = 7$$

$$OD = OB + BD \Rightarrow BD = OD - OB = 7 - 4 = 3 \text{ см.}$$

Ответ: 3 см.

5

Удачи и успехов!



# Юные таланты

Олимпиада «Пермского национального исследовательского университета»  
По комплексу предметов «Геология»



2020 - 2021 учебный год

**Уважаемые участники олимпиады!**

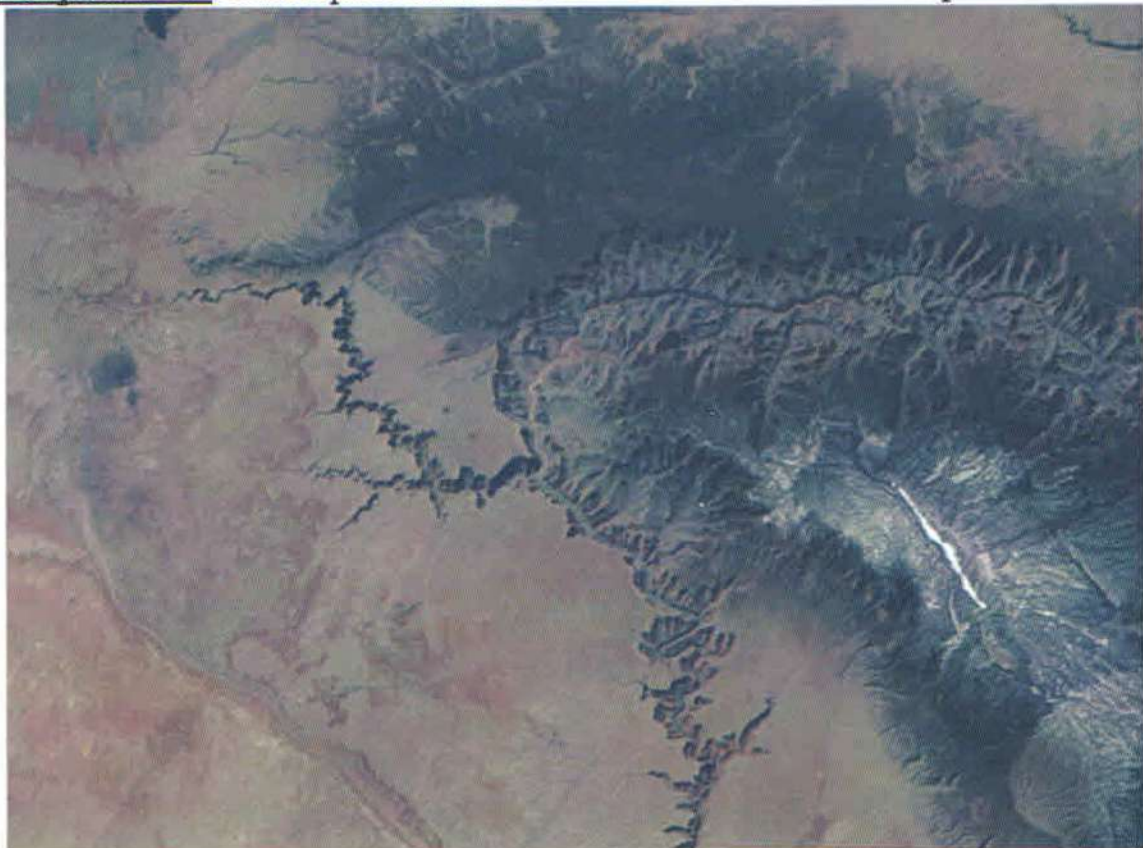
Перед вами задания «Географического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается. Суммарное количество баллов – двадцать.

Время на выполнение теста 45 минут.

Желаем вам удачи!

**Вопрос № 1.** Посмотрите на космоснимок и ответьте на вопросы:



*Тимма*

Назовите географический объект на космическом снимке? - 2 балла

Какой геологический процесс привел к его образованию? - 1 балл

*тектоническое движение литосферных плит (толщина)*



**Вопрос № 2.** Используя описание ответьте на вопросы.

Эта горная система вулканического происхождения, вытянулась вдоль побережья моря, омывающего восточные границы России. Протяженность горного массива – 1200 км., ширина колеблется от 200 до 250 км. Эту горную систему изучал Пржевальский. Благодаря протяженности горного хребта, можно наблюдать резкую смену климатических поясов. На восточном склоне выпадает больше осадков, чем на западном. Названия некоторых вершин: Аник, Дурхэ, Спутник, Острая, Облачная. Горная система является водоразделом бассейна одной из крупнейших рек России. Уникальным обитателем этой горной системы является животное из семейства кошачьих.

- Камчатка - Даван*  
*Мезозойская*  
*фауна*
- 1) Назовите горный хребет. 1 балл
  - 2) В эпоху какой складчатости сформировались эти горы? 1 балл *1*
  - 3) Водоразделом для бассейна какой реки является эта горная система? 1 балл. *1*
  - 4) О каком животном говорится в тексте описания? 1 балл
- Тигр*

**Вопрос № 3.** Определите объект по его описанию.

- Португальский мореплаватель в конце 15 века обнаружил устье этой реки, рукавам которой дал название «масляные» реки. Возможно это название связано с выходами нефти, которая в настоящее время здесь интенсивно добывается. Для реки европейцами было дано название, которое позже послужило основой названия двух государств, расположенных в её бассейне. 2 балла. *Парана*
- На языке племени тамануков это река называется «Большая река». Берет начало у горы Дельгадо Чальбауд в районе Парима и впадает в Атлантический океан. Её длина 2736 км. На участке верхнего течения этой реки слева отделяется река Касикьяре, по руслу которой около 1/3 стока поступает в бассейн величайшей реки мира. Это явление называется бифуркация русла. 2 балла.
- Эта река берёт начало в горах альпийской складчатости. По выходе из гор местами распадается на рукава и притоки и течёт по степным и пустынным районам. Впадает в крупный замкнутый водоём, образуя большую дельту. В переводе с тюркских языков река именуется «тополиной». 2 балла.

**Вопрос № 4.** Посмотрите внимательно на фотографию. Определите какие формы рельефа здесь показаны. Ответьте на вопросы.



- Назовите форму рельефа изображённую на фотографии. 1 балл
- Дайте ее полное определение. 2 балла.
- Деятельностью каких сил и процессов сформировались эти формы рельефа? 1 балл.

• ледниковые озера

• в результате выветривающей деятельности

**Вопрос № 5.** Проанализируйте карту на рисунке и ответьте на следующие вопросы.



1 Какое происхождение имеет форма рельефа, изображенная на рисунке? 1 балл. *Султанское*

2 Назовите географическое название этой формы рельефа, если о ней известно следующее:

она – ближайшая к крупному городу, центру уникальной территории, на которой насчитываются десятки аналогичных форм рельефа (некоторые из них включены в список Всемирного наследия ЮНЕСКО); город, вблизи которого она расположена, стоит на одноимённом ей заливе. 2балла

I. Берилл имеет твердость по шкале Мооса

Разновидности:

- зеленая - изумруд, также собственно берилл и аквамарин (аквамарин и берилл могут иметь также голубой оттенок)
- голубая - топаз
- желтая - геммодор

2. Пирит

класс - сульфаты, имеет химическую формулу: FeS

- отличия от золота:

- имеет штриховку на гранях
- в основном имеет кубическую форму, а золото может быть самородным, рассыпным
- не является благородным металлом
- служит рудой на железо

3. Малахит

хим. формула  $CuSO_4$

класс сульфиды

4. Галит

хим. формула:  $CaCl$

- различные цвета обусловлено разновидностью примеси, содержащейся в минерале. Если, например, в окружающей среде (в водных растворах, например) будет содержаться жара, то галит "возьмет" его в себя и станет зеленоватого оттенка, если железо - коричневатого и т.д.

II. Вопрос №4.

Руководящие формы - это такие разновидности животных и растений, которые преобладали в каком-либо периоде.

Большинство древних животных вымерли, но они остались в земной коре в виде ископаемых остатков. В каждом пласте земной коры находится разные окаменелости. Благодаря этому paleontologists могут определить возраст пласта, климатические условия, которые были в тот период, когда та или иная иная пласт горных пород образовалась.

Так, например, трилобиты были руководящими формами в ордовике, белемниты - в силуре, паноротники - в начале перми - начале триасового периода.

III. На фотографии изображен обвал. Причиной его возникновения могли стать следующие факторы:

1. Пласты горных пород на данной территории образованы из трещиновых растворенных горных пород, и где-то образовался карст (в результате деятельности водных растворов и т.п.), т.е. полость, ~~не~~ не заполнена ничем.

2. В результате деятельности ~~и~~ ~~э~~ длительных осадков грунт перенасытился водой (водой) и начал "сползать" со склона

92

В качестве способов защиты я могу предложить проведение регулярных наблюдений за состоянием ~~и~~ ~~э~~ массов горных пород и в случае возникновения опасности информировать население, а также проведение тренировок для того, чтобы при возникновении обвала население было готово к экстренной эвакуации.

13

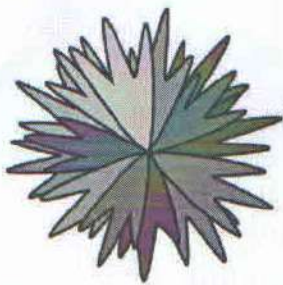
IV. "Звездные раны" Земли - это рельеф земной поверхности, который образовался в результате падения на планету метеоритов. Рельеф представляет собой углубления, похожие на кратеры вулканов. Размеры их могут быть от нескольких метров до нескольких сотен или тысяч километров. Возраст таких форм рельефа отсчитывается с момента падения на Землю метеорита. Это может быть несколько лет или несколько миллионов лет.

В процессе соприкосновения метеорита с земной поверхностью происходят колебания, повышается давление, породы нагреваются, перекристаллизовываются, т.е. происходит метаморфозы, в результате которых образуются новые горные породы.

Сдала 1 лист

Анна

20



# Юные таланты

Олимпиада «Пермского национального исследовательского университета»  
По комплексу предметов «Геология»



C-17

138

2020 - 2021 учебный год

**Уважаемые участники олимпиады!**

Перед вами задания «Геологического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается. Суммарное количество баллов – пятнадцать.

Время на выполнение теста 60 минут.

Желаем вам удачи!

**Вопрос № 1.**

Как называется коленообразный изгиб слоев?

1. Синклиналь
- ② Антиклиналь
3. Мульда
4. Флексура

18

**Вопрос № 2.**

Из перечисленных горных пород выберите просадочную:

1. Лесс
2. Гипс
3. Известняк
- ④ Аргиллит

-

**Вопрос № 3.**

Какая минеральная форма по внешнему виду напоминает ветки растений?

- ① Дендрит
2. Конкреция
3. Друза
4. Тройник

18

**Вопрос № 4.**

Выберите структуру, которая не характерна для метаморфических пород:

1. Сланцеватая
2. Гнейсовая
3. Очковая
- ④ Пегматитовая

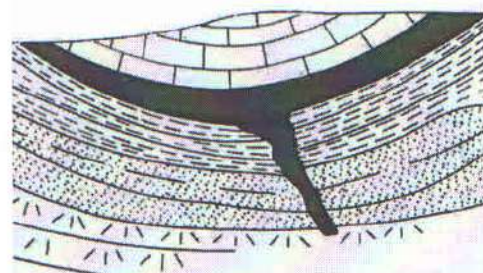
18

**Вопрос № 5.**

Какое магматическое тело изображено на рисунке?

1. Силл
- ② Лополит
3. Лакколит
4. Факолит

-



**Вопрос № 6.**

Где терригенные осадки имеют наибольшее распространение?

1. Абиссальная равнина
2. Ложе океана
3. Шельф
4. Срединно-океанический хребет

18

**Вопрос № 7.**

Что из перечисленного не является разновидностью кварца?

1. Празем
2. Сардоникс
3. Воробьевит
4. Цитрин

18

**Вопрос № 8.**

Выберите эффузивную породу:

1. Кимберлит
2. Трахит
3. Амфиболит
4. Сиенит

18

**Вопрос № 9.**

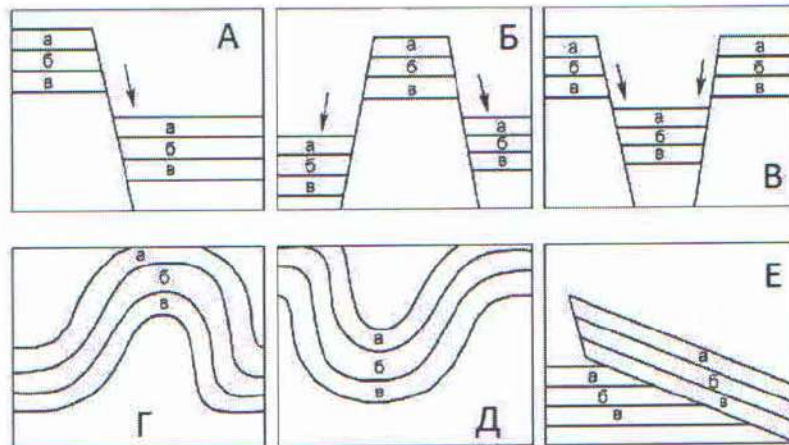
Как называется столкновение двух континентальных плит?

1. Коллизия
2. Субдукция
3. Спрединг
4. Дефляция

18

**Вопрос № 10.**

Назовите отмеченные на рисунке тектонические нарушения:

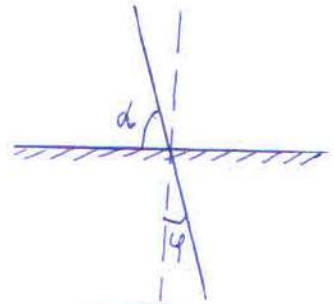


- А - сброс +      Б - горст +      В - грабен +  
Г - антиклиналь +      Д - синклиналь +      Е - наклон +

65

1. Для того, чтобы свет преломился под углом  $35^\circ$  ( $\varphi$ ), необходимо направить его на поверхность зеркала под углом равным:  $90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$  ( $\alpha$ )

0



4. числа 24 18 54  
 наименьшее кратное = 2:  
 $24 : 2 = 12$   
 $18 : 2 = 9$   
 $54 : 2 = 27$   
 частное =  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

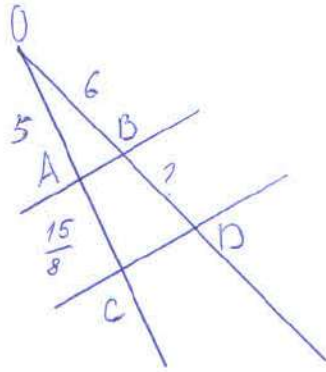
наибольший делитель = 6:  
 $24 : 6 = 4$   
 $18 : 6 = 3$   
 $54 : 6 = 9$

1

6

Ответ:  $\frac{1}{3}$

5. Дано:  
 $AB \parallel CD$ ;  
 $OA = 5$  см  
 $OB = 6$  см  
 $AC = \frac{15}{8}$  см



Найти:  $BD$

Решение:

1. рассмотрим  $\triangle AOB$  и  $\triangle COD$ :

$\angle O$  - общий,  $OB \parallel OD$  (т.к.  $OD$  является продолжением  $OB$ ),  $\angle OBA = \angle ODC$  (т.к.  $AB \parallel CD$  и  $OB \parallel OD$ )

$\Downarrow$

$\triangle AOB \sim \triangle COD$

2. составим соотношение сторон  $\triangle AOB$  и  $\triangle COD$ :

$$\frac{AO}{OC} = \frac{BO}{OD}; \quad OD = \frac{BO \cdot OC}{AO};$$

$$OC = AO + AC = 5 + \frac{15}{8} = \frac{40}{8} + \frac{15}{8} = \frac{55}{8} \text{ см.}$$

$$OD = \frac{6 \cdot \frac{55}{8}}{5} = \frac{3 \cdot 55}{8 \cdot 8} = \frac{33}{4} \text{ см}$$

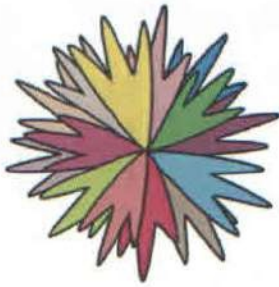
3

3. найдем  $BD$ :

$$BD = OD - OB = \frac{33}{4} - 6 = \frac{33 - 24}{4} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4} = 2,25 \text{ см}$$

Ответ: 2,25 см.





# Юные таланты

Олимпиада «Пермского национального исследовательского университета»  
По комплексу предметов «Геология»



2020 - 2021 учебный год

**Уважаемые участники олимпиады!**

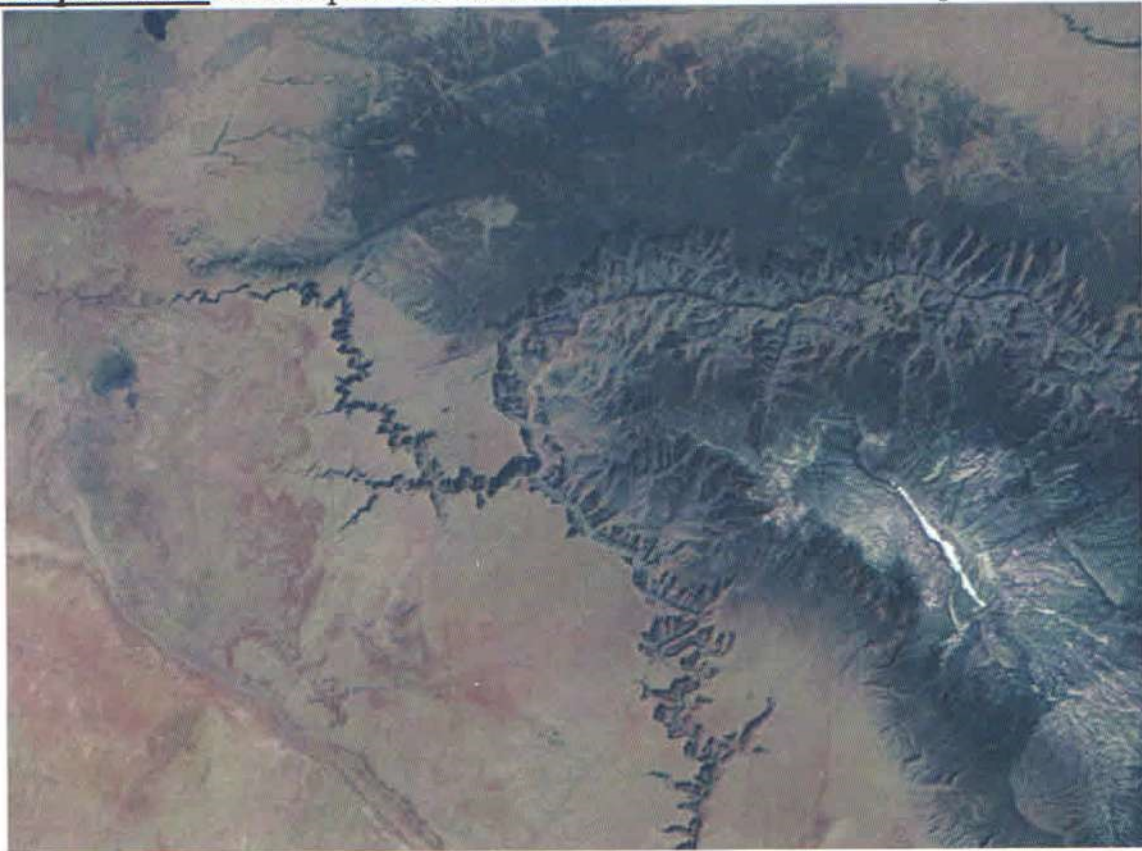
Перед вами задания «Географического» тура олимпиады «Юные таланты»  
по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и  
мобильными телефонами категорически запрещается. Суммарное количество  
баллов – двадцать.

Время на выполнение теста 45 минут.

Желаем вам удачи!

**Вопрос № 1.** Посмотрите на космоснимок и ответьте на вопросы:



Назовите географический объект на космическом снимке? - 2 балла

Какой геологический процесс привел к его образованию? - 1 балл

река

абразия

0,5

**Вопрос № 2.** Используя описание ответьте на вопросы.

Эта горная система вулканического происхождения, вытянулась вдоль побережья моря, омывающего восточные границы России. Протяженность горного массива – 1200 км., ширина колеблется от 200 до 250 км. Эту горную систему изучал Пржевальский. Благодаря протяженности горного хребта, можно наблюдать резкую смену климатических поясов. На восточном склоне выпадает больше осадков, чем на западном. Названия некоторых вершин: Аник, Дурхэ, Спутник, Острая, Облачная. Горная система является водоразделом бассейна одной из крупнейших рек России. Уникальным обитателем этой горной системы является животное из семейства кошачьих.

- 1) Назовите горный хребет. 1 балл *Алтай*
- 2) В эпоху какой складчатости сформировались эти горы? 1 балл *Балтийская складчатость*
- 3) Водоразделом для бассейна какой реки является эта горная система? 1 балл. *Енисей*
- 4) О каком животном говорится в тексте описания? 1 балл

**Вопрос № 3.** Определите объект по его описанию.

- Португальский мореплавател в конце 15 века обнаружил устье этой реки, рукавам которой дал название «масляные» реки. Возможно это название связано с выходами нефти, которая в настоящее время здесь интенсивно добывается. Для реки европейцами было дано название, которое позже послужило основой названия двух государств, расположенных в её бассейне. 2 балла.
- На языке племени тамануков это река называется «Большая река». Берет начало у горы Дельгадо Чальбауд в районе Парима и впадает в Атлантический океан. Её длина 2736 км. На участке верхнего течения этой реки слева отделяется река Касикьяре, по руслу которой около 1/3 стока поступает в бассейн величайшей реки мира. Это явление называется бифуркация русла. 2 балла.
- Эта река берёт начало в горах альпийской складчатости. По выходе из гор местами распадается на рукава и притоки и течёт по степным и пустынным районам. Впадает в крупный замкнутый водоём, образуя большую дельту. В переводе с тюркских языков река именуется «тополиной». 2 балла.

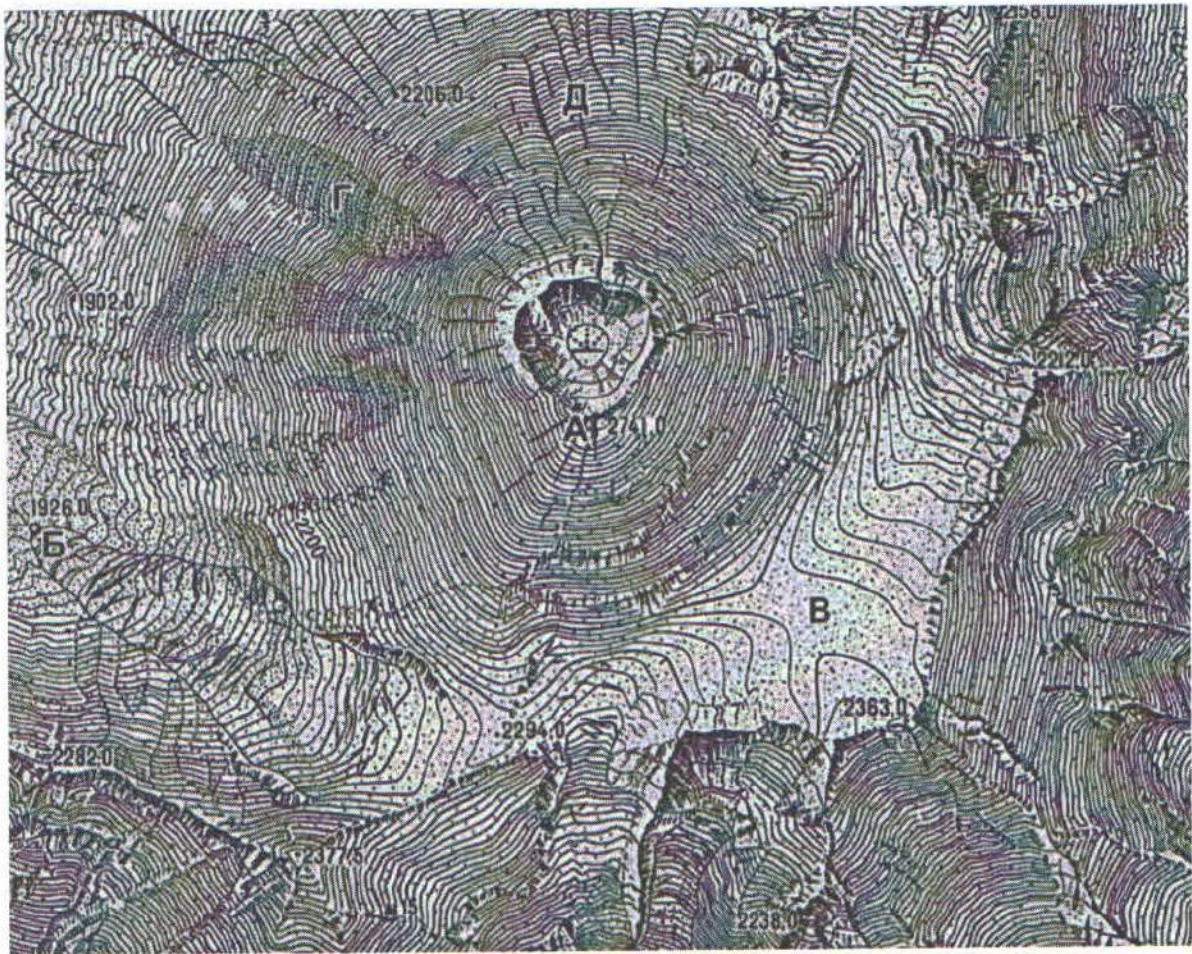
**Вопрос № 4.** Посмотрите внимательно на фотографию. Определите какие формы рельефа здесь показаны. Ответьте на вопросы.



- Назовите форму рельефа изображённую на фотографии. 1 балл *озера*
- Дайте ее полное определение. 2 балла. *озера ледникового происхождения*
- Деятельностью каких сил и процессов сформировались эти формы рельефа? 1 балл.  
*Данные формы рельефа образовались за счёт деятельности ледника*

0,5

**Вопрос № 5.** Проанализируйте карту на рисунке и ответьте на следующие вопросы.



- 1 Какое происхождение имеет форма рельефа, изображенная на рисунке? 1 балл. *вулканическое* 1
- 2 Назовите географическое название этой формы рельефа, если о ней известно следующее:

она – ближайшая к крупному городу, центру уникальной территории, на которой насчитываются десятки аналогичных форм рельефа (некоторые из них включены в список Всемирного наследия ЮНЕСКО); город, вблизи которого она расположена, стоит на одноимённом ей заливе. 2 балла

I. 1. Берилл. - твердость 7,5  
 Зеленый - изумруд  
 голубой - аквамарин  
 желтый - ГЕЛМОДОР

50

2. "Золото дураков" - Пирит,  $FeS_2$ , сульфид.  
 От золота отличается химическими, физическими свойствами и применением.

Терма	Пирит	Золото
Твердость	черная 6-6,5 нековкий	золотая 1,5-2 ковкое

Также, пирит часто встречается в кристаллах (куб, додекаэдр),  
 Золото же - не часто.

Пирит используется как сырье на серную кислоту.  
 Золото - в технике, ювелирных украшениях.

3. Малахит.  $Cu_2CO_3(OH)_2$ , карбонат  
 Добывается в Африке

5

4. Камни  $NaCl$ .  
 Различные цвета обусловлены примесями ионов-хромо-  
 форов. Например, неюза (красной).

II Вопрос №4

Руководящие формы - организмы, занимающие по-  
 стояющее положение в тот или иной отрезок времени.

С их помощью можно определить возраст горных пород, где  
 они сохранились.

Особенно важное стратиграфическое значение имеют организмы,  
 существовавшие в узкий промежуток времени. По ним можно  
 более точно определить возраст горных пород.

К примеру, археоциаты - указывают на  $E_1$ , (высокое стр. зн.)  
 фуззулиды - C-P  
 губки - e-q (низкое стр. зн., указывают на KZ).

70



### III. НА ФОТОГРАФИИ ИЗОБРАЖЕН ГРАВИТАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС.

Я думаю, что это либо оползень, либо солифлюкция.

~~Для~~ Для обоих процессов здесь есть факторы их формирования, а именно:

- НАЛИЧИЕ СКЛОНА
- СКОЛЬЗЯЩАЯ ПОВЕРХНОСТЬ (ВОДА МНОГО ИЛИ ЗАМЕРЗШИЕ П.П. ПОД ВЕРНИМ СЛОЕМ ГРУНТОВ)

~~НО, ЛЮДНО ОТМЕТИ В АРИАНТ-СОЛИФЛИКЦИЯ, ИЗ-ЗА ТОГО, ЧТО ОНА ПРОИСХОДИТ В ЗОНАХ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ~~

Для предотвращения этих процессов, необходимо укрепить склоны и откачивать воду (чтобы верхний грунтовый слой не скользил)

15

### IV. "ЗВЕЗДНЫЕ РАНЫ" — это формы рельефа, возникающие в результате попадания на её поверхность космических тел-метеоритов.

После падения <sup>больших</sup> метеоритов остаются крупные кратеры-Астроблемы. Это многокилометровые ~~отростки~~ (в диаметре) округленные формы рельефа.

В результате падения являются не только астроблемы, но и образование новых горных пород-импактитов. Так же можно изучить упавшее космическое тело, получить сведения об их составе, возможно, найти новые минералы

~~По~~ По звездным ранам можно ~~состав~~ дополнить геологическую историю Земли.

20

Недавно, в 2018 г. упал метеорит в Челябинске

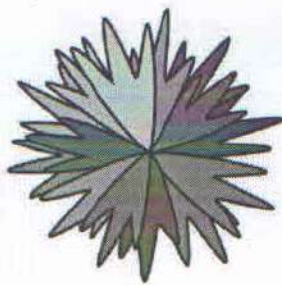
#### Дополнение к III вопросу

Солифлюкция - сползание грунтов по морозному склону

Оползень - сползание грунтов по склону



сдача 1 лист.



# Юные таланты

Олимпиада «Пермского национального исследовательского университета»  
По комплексу предметов «Геология»



2020 - 2021 учебный год

**Уважаемые участники олимпиады!**

Перед вами задания «Геологического» тура олимпиады «Юные таланты»  
по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами  
категорически запрещается. Суммарное количество баллов – пятнадцать.

Время на выполнение теста 60 минут.

Желаем вам удачи!

## Вопрос № 1.

Как называется коленообразный изгиб слоев?

1. Синклиналь
2. Антиклиналь
3. Мульда
4. Флексура

## Вопрос № 2.

Из перечисленных горных пород выберите просадочную:

1. Лесс
2. Гипс
3. Известняк
4. Аргиллит

## Вопрос № 3.

Какая минеральная форма по внешнему виду напоминает ветки растений?

1. Дендрит
2. Конкреция
3. Друза
4. Тройник

## Вопрос № 4.

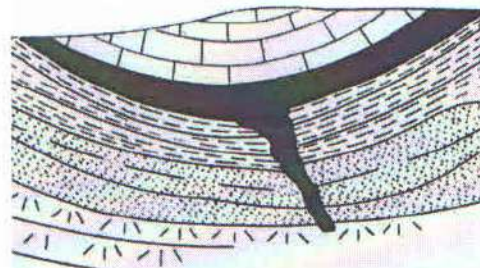
Выберите структуру, которая не характерна для метаморфических пород:

1. Сланцеватая
2. Гнейсовая
3. Очковая
4. Пегматитовая

## Вопрос № 5.

Какое магматическое тело изображено  
на рисунке?

1. Силл
2. Лополит
3. Лакколит
4. Факолит



**Вопрос № 6.**

Где терригенные осадки имеют наибольшее распространение?

1. Абиссальная равнина
2. Ложе океана
3. Шельф
4. Срединно-океанический хребет

1

**Вопрос № 7.**

Что из перечисленного не является разновидностью кварца?

1. Празем
2. Сардоникс
3. Воробьевит
4. Цитрин

1

**Вопрос № 8.**

Выберите эффузивную породу:

1. Кимберлит
2. Трахит
3. Амфиболит
4. Сиенит

1

**Вопрос № 9.**

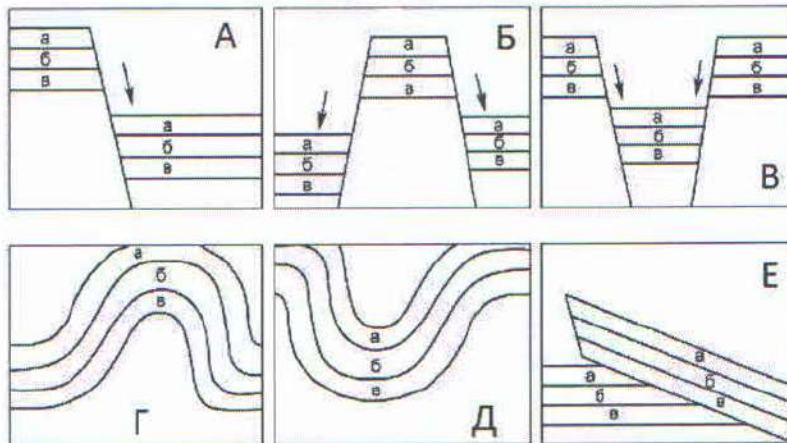
Как называется столкновение двух континентальных плит?

1. Коллизия
2. Субдукция
3. Спрединг
4. Дефляция

1

**Вопрос № 10.**

Назовите отмеченные на рисунке тектонические нарушения:



А - сброс

Б - горст

В - грабен

Г - антиклиналь

Д - синклиналь

Е - надвиг



Вопрос №5

$$\frac{OA}{OB} = \frac{Ac}{BD} \quad (\text{по т. Пифагора})$$

$$\frac{5}{6} = \frac{15}{BD}$$

$$5BD = \frac{90}{8}$$

$$BD = \frac{90}{40} = 2,25 \text{ см}$$

5

73

Ответ:  $BD = 2,25 \text{ см}$

Вопрос №4

24	2	18	2	54	2
12	2	9	3	27	3
6	2	3	3	9	3
3	3	1	3	3	3
1	1		1	1	1

$$HOK = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 216$$

$$HOD = 2 \cdot 3 = 6$$

$$216 : 6 = 36$$

5

Ответ: 36

Вопрос №2

Дано:

$$B = 150 \text{ мТл}$$

$$L = 0,50 \text{ м}$$

$$S = 1,2 \text{ м}$$

$$\alpha = 30^\circ$$

$$I = 5 \text{ А}$$

Решение: ~~27~~  $A = F \cos \alpha, 15^\circ \quad F = BIL$

$$F = 0,15 \cdot 0,5 \cdot 5 = 0,375 \text{ Н}$$

$$A = 0,375 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,325 \text{ Дж}$$

3

Ответ:  $0,225 \sqrt{3} \text{ Дж}$

Вопрос №1

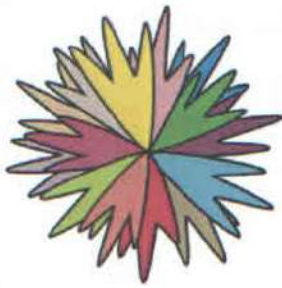
Пусть  $\alpha$  - угол до преобразования; тогда  $\alpha_n$  - угол после преобразования

$$\alpha_n = \alpha \cdot \sin \alpha_n \cdot \rho_n$$

$$35^\circ = \alpha \cdot 0,57 \cdot 2,4$$

$$\alpha \approx 25,6^\circ$$

0



# Юные таланты

Олимпиада «Пермского национального исследовательского университета»  
По комплексу предметов «Геология»



C-32



4

2020 - 2021 учебный год

**Уважаемые участники олимпиады!**

Перед вами задания «Географического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается. Суммарное количество баллов – двадцать.

Время на выполнение теста 45 минут.

Желаем вам удачи!

**Вопрос № 1.** Посмотрите на космоснимок и ответьте на вопросы:



Назовите географический объект на космическом снимке? - 2 балла АСПАЛАЧИ

Какой геологический процесс привел к его образованию? - 1 балл

Орошение

**Вопрос № 2.** Используя описание ответьте на вопросы.

Эта горная система вулканического происхождения, вытянулась вдоль побережья моря, омывающего восточные границы России. Протяженность горного массива – 1200 км., ширина колеблется от 200 до 250 км. Эту горную систему изучал Пржевальский. Благодаря протяженности горного хребта, можно наблюдать резкую смену климатических поясов. На восточном склоне выпадает больше осадков, чем на западном. Названия некоторых вершин: Аник, Дурхэ, Спутник, Острая, Облачная. Горная система является водоразделом бассейна одной из крупнейших рек России. Уникальным обитателем этой горной системы является животное из семейства кошачьих.

- 1) Назовите горный хребет. 1 балл *Дальневосточный* 1
- 2) В эпоху какой складчатости сформировались эти горы? 1 балл *Мезозойская*
- 3) Водоразделом для бассейна какой реки является эта горная система? 1 балл *Амур* 1
- 4) О каком животном говорится в тексте описания? 1 балл *амурский тигр* 1

**Вопрос № 3.** Определите объект по его описанию.

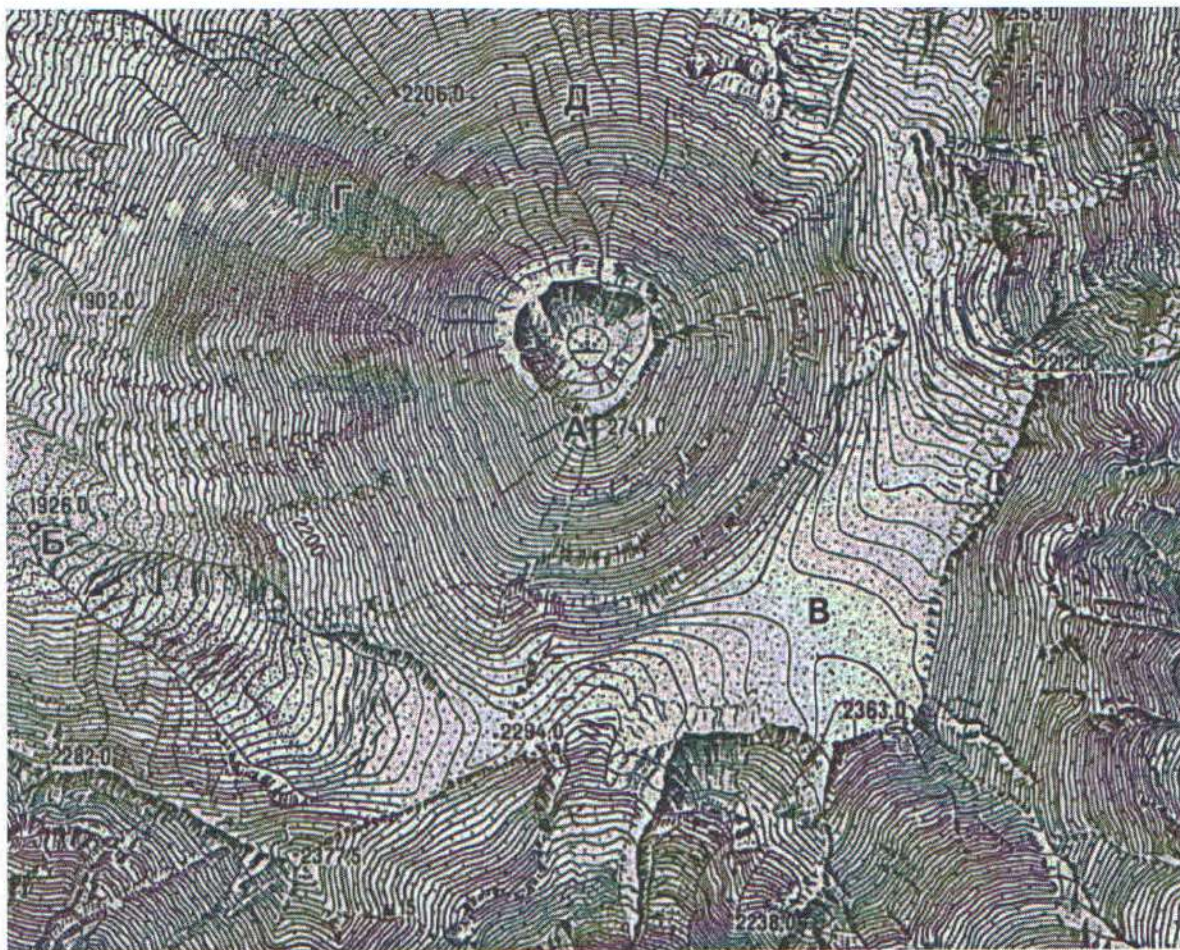
- Португальский мореплаватель в конце 15 века обнаружил устье этой реки, рукавам которой дал название «масляные» реки. Возможно это название связано с выходами нефти, которая в настоящее время здесь интенсивно добывается. Для реки европейцами было дано название, которое позже послужило основой названия двух государств, расположенных в её бассейне. 2 балла. *ПАРАГВАЙ*
- На языке племени тамануков это река называется «Большая река». Берет начало у горы Дельгадо Чальбауд в районе Парима и впадает в Атлантический океан. Её длина 2736 км. На участке верхнего течения этой реки слева отделяется река Касикьяре, по руслу которой около 1/3 стока поступает в бассейн величайшей реки мира. Это явление называется бифуркация русла. 2 балла.
- Эта река берёт начало в горах альпийской складчатости. По выходе из гор местами распадается на рукава и притоки и течёт по степным и пустынным районам. Впадает в крупный замкнутый водоём, образуя большую дельту. В переводе с тюркских языков река именуется «тополиной». 2 балла. ~~Волга~~ *ВОЛГА*

**Вопрос № 4.** Посмотрите внимательно на фотографию. Определите какие формы рельефа здесь показаны. Ответьте на вопросы.



- Назовите форму рельефа изображённую на фотографии. 1 балл
  - Дайте ее полное определение. 2 балла.
  - Деятельностью каких сил и процессов сформировались эти формы рельефа? 1 балл.
- Экзогенных, эти озера образуются в зонах вечной мерзлоты
- озера  
оттаива-  
ния
- 1

**Вопрос № 5.** Проанализируйте карту на рисунке и ответьте на следующие вопросы.



1 Какое происхождение имеет форма рельефа, изображенная на рисунке? 1 балл.

2 Назовите географическое название этой формы рельефа, если о ней известно следующее:

она – ближайшая к крупному городу, центру уникальной территории, на которой насчитываются десятки аналогичных форм рельефа (некоторые из них включены в список Всемирного наследия ЮНЕСКО); город, вблизи которого она расположена, стоит на одноимённом ей заливе. 2балла

I)

№1. Берилл - тв. 8.

Разнобидности:

- зелёной - изумруд
- голубой - аквамарин
- желтой - ~~жёлтый~~ гишогор

№2. Пирит -  $FeS_2$ .

масс: сульфид

Отличие от золота: цвет твёрдый, ковкость, строение, формула.

№3. Гипс - Селенит

 $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ №4. Галит -  $NaCl$ 

Различие цвета обусловлено наличием окислов железа.

II)

В истории геологического развития Земли происходило пять массовых вымираний:

1. Силурский - силурийское  $\approx 440$  млн. лет назад

Причина: Материк сдвинулся к экватору полюсу и температура воды уменьшилась из-за этого организмы, жившие в море около берегов материка стали вымирать.

2. Девонское вымирание  $\approx 370$  млн. лет назадПричина: Жизнь сосредоточена на одной материке деревья обретают более мощную корневую систему и начинают разрастаться вглубь материка, но т.к. разлагающихся бактерий на тот момент не было, деревья не разлагались, тем самым ускоренный газ не поступал в атмосферу из этого ~~из-за~~ следствием уменьшился парникового эффекта и уменьшились температуры. Особо пострадали организмы живущие в воде. В ходе девонского вымирания умерло 50% видов животных.3. Пермское вымирание  $\approx 251$  млн. лет назад  
(или Великое вымирание)

- Высокая вулканическая активность
- Раскол суперконтинента Пангея

А задержавшиеся полтоном стало падение метеорита (по предположению учёных)

В ходе Пермского вымирания 95% видов пошло. (стр 2)

4. Триасовое вошпраще  $\approx 200$  млн. лет назад

причины:

- повышение содержания угл. газа в атмосфере

10

5. Мел-Палеогеновое вошпраще  $\approx 64$  млн. лет назад.

причины:

- падение метеорита ~~на территории Европы~~ от которого было очень много пыли и осколков, свет не пробивался через облако пыли, тем самым деревья и большинство растений погиб. И когда все за ними и правоедное, а когда в основном кечел стало есть вошпраще и см.

III) На фотографии уобразки оползень.

Оползень движется с участка, который воше на более шумные местности под действием силы тяжести.

Оползны различаются по типу. Относительно

оползны называются земляной.

Причины явления оползней можно возвать перенасыщения грунта водой.

Способы защиты:

- Укрепление крутых склонов, подверженных оползению
- Посадка деревьев, для того чтобы корневая система держала будущий оползень.

На правом берегу р. Камы около бережки в районе пос. Паскор очень часто можно наблюдать явление оползней.

15

IV) Могу предположить, что "звездное пятно" Земли - это астроблесс.

Астроблесс - это след от падения метеорита.

Возраст равен примерно возрасту нашей планеты  $\approx 4,5$  млрд. лет. Метеориты бавают: • каменные, железные, железо-каменные.

Интерес для человека заключается в том, что по метеоритам мы можем узнать возраст коры нашей планеты. Так же метеориты могут образовывать метеороидные ашпафов, например, как на полуострове Таймор. Такими образам быи вошпраще любой тип ашпафов: шпакетные ашпафов (или ударные)

Кроме этого железного метеоритов себе 15% никеля и 85% железа. А так все много минералов, например: олефин.

На смесях метеоритов мы можем увидеть видоизмененные рисунки.

Известные метеориты:

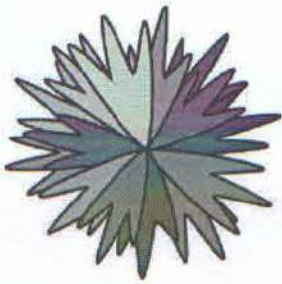
- Оханский (деревня Таборск)
- Челябинский (г. Челябинск)
- Сихотэ-Алинский (горный массив Сихотэ-Алинь)

Но не все метеориты доходят до земли, они сгорают в атмосфере это - метеороид.

Метеороид не образует астероидов.







# Юные таланты

Олимпиада «Пермского национального исследовательского университета»  
По комплексу предметов «Геология»



2020 - 2021 учебный год

**Уважаемые участники олимпиады!**

Перед вами задания «Геологического» тура олимпиады «Юные таланты»  
по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами  
категорически запрещается. Суммарное количество баллов – пятнадцать.

Время на выполнение теста 60 минут.

Желаем вам удачи!

## Вопрос № 1.

Как называется коленообразный изгиб слоев?

1. Синклиналь
2. Антиклиналь
3. Мульда
- ④ Флексура

## Вопрос № 2.

Из перечисленных горных пород выберите просадочную:

- ① Лесс
2. Гипс
3. Известняк
4. Аргиллит

## Вопрос № 3.

Какая минеральная форма по внешнему виду напоминает ветки растений?

- ① Дендрит
2. Конкреция
3. Друза
4. Тройник

## Вопрос № 4.

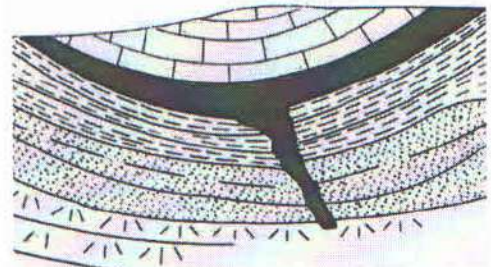
Выберите структуру, которая не характерна для метаморфических пород:

1. Сланцеватая
2. Гнейсовая
- ③ Очковая
4. Пегматитовая

## Вопрос № 5.

Какое магматическое тело изображено  
на рисунке?

1. Силл
- ② Лополит
3. Лакколит
4. Факолит



**Вопрос № 6.**

Где терригенные осадки имеют наибольшее распространение?

- 1. Абиссальная равнина
- 2. Ложе океана
- 3. Шельф
- 4. Срединно-океанический хребет

**Вопрос № 7.**

Что из перечисленного не является разновидностью кварца?

- 1. Празем
- 2. Сардоник
- 3. Воробьевит
- 4. Цитрин

15

**Вопрос № 8.**

Выберите эффузивную породу:

- 1. Кимберлит
- 2. Трахит
- 3. Амфиболит
- 4. Сиенит

15

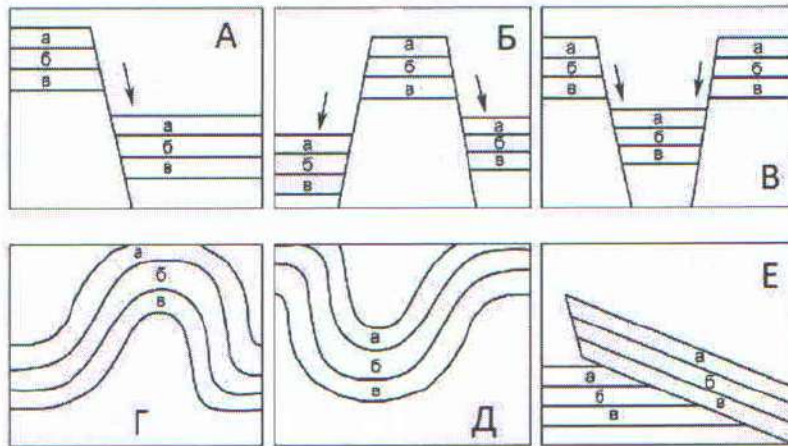
**Вопрос № 9.**

Как называется столкновение двух континентальных плит?

- 1. Коллизия
- 2. Субдукция
- 3. Спрединг
- 4. Дефляция

**Вопрос № 10.**

Назовите отмеченные на рисунке тектонические нарушения:



68

- А - сброс
- Б - горст
- В - грабен
- Г - антиклиналь
- Д - синклиналь
- Е - надвиг

27

1-Вариант.

Вопрос №1.

Дано:  
~~α = 35°~~  
~~n = 1,5~~

β = 35°  
n стекла = 1,5

α = ?

Решение:

$$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$$

$$\left. \begin{aligned} \sin \alpha &= n \cdot \sin \beta \\ \sin \beta &= 0,57 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \sin \alpha = 1,5 \cdot 0,57 = 0,855$$

~~α = 90°~~ α = arcsin 0,855

α = ~~90°~~

Ответ: ~~α = 90°~~ α = 90°

5

Вопрос №2.

Дано:  
B = 150 мТл = 150 · 10<sup>-2</sup> Тл  
S = 1,2  
α = 30°  
l = 0,5 м  
I = 5 А

A = ?

Решение:

$$F_A = BIl \sin \alpha$$
$$F_A = 150 \cdot 10^{-2} \cdot 5 \cdot 0,5 \cdot \frac{1}{2} =$$

$$\frac{150 \cdot 10^{-2} \cdot 5 \cdot 0,5 \cdot 1}{2} = 187,5 \cdot 10^{-2}$$

$$F_A = 187,5 \cdot 10^{-2}$$

$$A = \frac{F_A}{S}$$

$$A = \frac{187,5 \cdot 10^{-2}}{1,2} = 156,2 \cdot 10^{-2} \text{ А} \cdot \text{м}$$

Ответ: 156,2 · 10<sup>-2</sup> А·м

4

Вопрос №3

Дано:  
n стекла = 2,4  
c = ?

Решение:

$$n = \frac{c}{v}$$

$$c = n \cdot v$$

$$c = 2,4 \cdot v$$

3

Вопрос №4.

- 24 : 1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24
- 18 : 1; 2; 3; 6; 9; 18
- 54 : 1; 2; 3; 6; 8; 7; 9; 27; 54

$$\text{НОД}(18; 24; 54) = 6$$

$$\text{НОК}(18; 24; 54) = 216$$

$$\frac{HOK}{KOD} = \frac{216}{6} = 36$$

(5)

Ответ: 36.

Вопрос № 5

Дано:

$$AB \parallel CD$$

$$OA = 5 \text{ см}$$

$$OB = 6 \text{ см}$$

$$AC = \frac{15}{8} \text{ см}$$

Найти:  $BD = ?$

Решение:

~~Решение:~~

$\angle O$  - общий у  $\triangle OAB$  и  $\triangle OCD$

$AB \parallel CD$  (по усл.)  $\Rightarrow$

$\angle A$  и  $\angle C$  - соответственные

$\triangle OAB$  и  $\triangle OCD$  - подобны  $\Rightarrow$

$$\frac{OA}{AC} = \frac{OB}{BD}$$

$$BD = \frac{AC \cdot OB}{OA}$$

$$BD = \frac{6 \cdot \frac{15}{8}}{5}$$

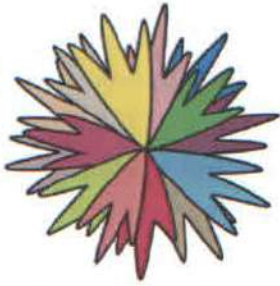
$$BD = \left( 6 \cdot \frac{15}{8} \right) : \frac{5}{1}$$

$$BD = \frac{3^3 \cdot 15 \cdot 1}{4 \cdot 5} = \frac{9}{4}$$

$$BD = \frac{9}{4} \text{ см.}$$

Ответ:  $BD = \frac{9}{4}$  см.

(4)



# Юные таланты

Олимпиада «Пермского национального исследовательского университета»  
По комплексу предметов «Геология»



2

2020 - 2021 учебный год

**Уважаемые участники олимпиады!**

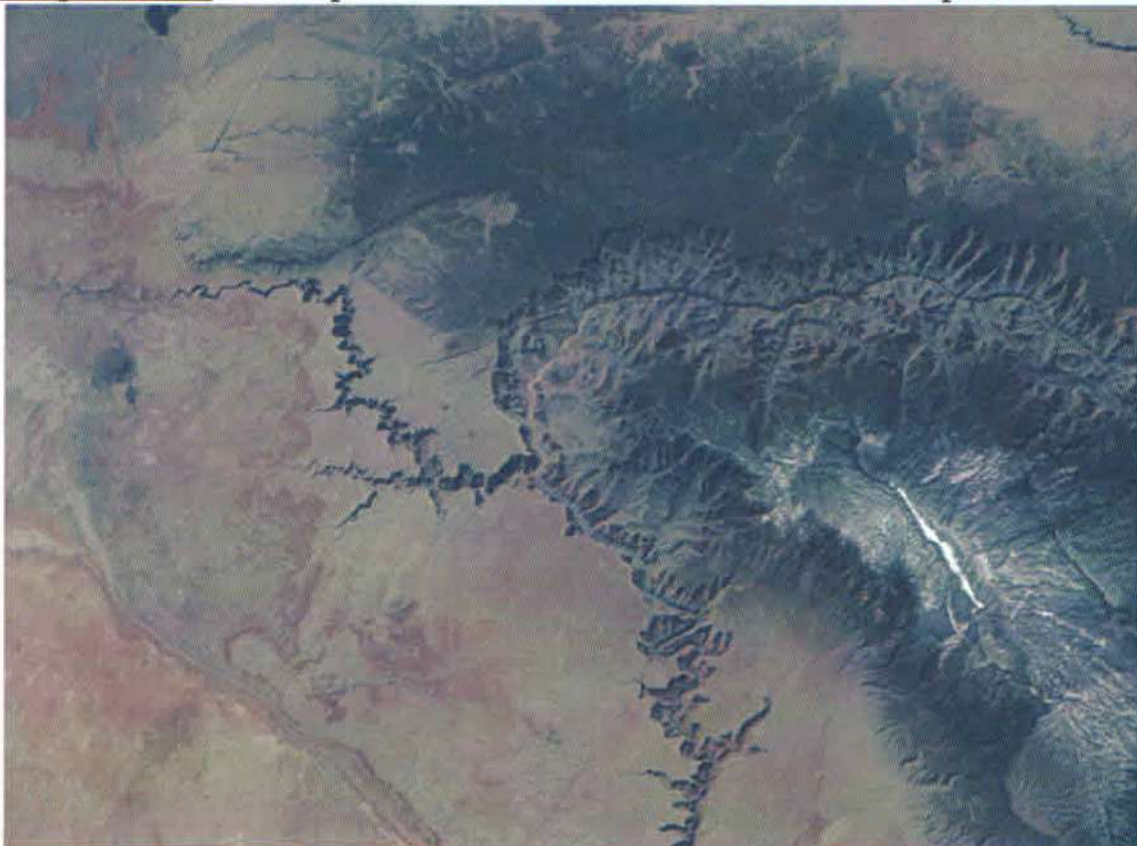
Перед вами задания «Географического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается. Суммарное количество баллов – двадцать.

Время на выполнение теста 45 минут.

Желаем вам удачи!

**Вопрос № 1.** Посмотрите на космоснимок и ответьте на вопросы:



Назовите географический объект на космическом снимке? - 2 балла

Какой геологический процесс привел к его образованию? - 1 балл

Водная эрозия

1

**Вопрос № 2.** Используя описание ответьте на вопросы.

Эта горная система вулканического происхождения, вытянулась вдоль побережья моря, омывающего восточные границы России. Протяженность горного массива – 1200 км., ширина колеблется от 200 до 250 км. Эту горную систему изучал Пржевальский. Благодаря протяженности горного хребта, можно наблюдать резкую смену климатических поясов. На восточном склоне выпадает больше осадков, чем на западном. Названия некоторых вершин: Аник, Дурхэ, Спутник, Острая, Облачная. Горная система является водоразделом бассейна одной из крупнейших рек России. Уникальным обитателем этой горной системы является животное из семейства кошачьих.

- 1) Назовите горный хребет. 1 балл *хребет Черского*
- 2) В эпоху какой складчатости сформировались эти горы? 1 балл *каледонская*
- 3) Водоразделом для бассейна какой реки является эта горная система? 1 балл.
- 4) О каком животном говорится в тексте описания? 1 балл

**Вопрос № 3.** Определите объект по его описанию.

- Португальский мореплаватель в конце 15 века обнаружил устье этой реки, рукавам которой дал название «масляные» реки. Возможно это название связано с выходами нефти, которая в настоящее время здесь интенсивно добывается. Для реки европейцами было дано название, которое позже послужило основой названия двух государств, расположенных в её бассейне. 2 балла. *Парагва.*
- На языке племени тамануков это река называется «Большая река». Берет начало у горы Дельгадо Чальбауд в районе Парима и впадает в Атлантический океан. Её длина 2736 км. На участке верхнего течения этой реки слева отделяется река Касикьяре, по руслу которой около 1/3 стока поступает в бассейн величайшей реки мира. Это явление называется бифуркация русла. 2 балла. *Амазонка*
- Эта река берёт начало в горах альпийской складчатости. По выходе из гор местами распадается на рукава и притоки и течёт по степным и пустынным районам. Впадает в крупный замкнутый водоём, образуя большую дельту. В переводе с тюркских языков река именуется «тополиной». 2 балла.

**Вопрос № 4.** Посмотрите внимательно на фотографию. Определите какие формы рельефа здесь показаны. Ответьте на вопросы.



- Назовите форму рельефа изображённую на фотографии. 1 балл *Камы*
- Дайте ее полное определение. 2 балла.
- Деятельностью каких сил и процессов сформировались эти формы рельефа? 1 балл. —

• Камы - озёра, которые образовались после движения ~~и~~ ледника

• Камы образовались вследствие таяния ледника

**Вопрос № 5.** Проанализируйте карту на рисунке и ответьте на следующие вопросы.



1 Какое происхождение имеет форма рельефа, изображенная на рисунке? 1 балл.

2 Назовите географическое название этой формы рельефа, если о ней известно следующее:

она – ближайшая к крупному городу, центру уникальной территории, на которой насчитываются десятки аналогичных форм рельефа (некоторые из них включены в список Всемирного наследия ЮНЕСКО); город, вблизи которого она расположена, стоит на одноимённом ей заливе. 2 балла

1. Вулканическое происхождение

1



откачку воды из шлюзов и укрепляют их. Также не стоит застраивать территории, которые с большой вероятностью могут пострадать от слондрения оползней. (16)

IV. «Звездными ранками» Земли можно назвать астроблемы — кратеры, образующиеся в результате падения метеоритов. Астроблемы имеют большие размеры, так как даже маленький метеорит при столкновении с поверхностью Земли имеет огромную скорость, что приводит к мощному удару и образованию крупного кратера (от 50 м в диаметре). Интерес для геологов они представляют тем, что в них могут содержаться осколки метеорита. Кроме того, при падении метеорита на Землю происходит особый тип метаморфизма — шпактовый, или ударный. В результате столкновения залегающие вблизи породы за доли секунды испытывают колоссальное давление (до 40 кбар), ~~и~~ сильно нагреваются за счет выделившейся энергии и метаморфозируются, иногда изменяя химический состав. Такие породы называются шпактитом. Один из самых известных примеров — кратер от Тунгусского метеорита. (20)

## II. Вопрос №2

В многолетнемерзлых породах существуют различные типы подземных вод, ~~есть сезонно-~~ от которых зависит составные породы. Близко к поверхности могут залегать сезонно-мерзлые (замораживающие ~~только~~ только на зиму) породы, и сезонно-тающие (оттаивающие только на небольшой промежуток времени летом). Есть также породы, залегающие более глубоко и поэтому не подверженные теплообмену с поверхностью и не зависящие от сезонных колебаний температуры. В этих породах могут существовать воды, сохраняющие отрицательную температуру и при этом не замерзающие. Они остаются жидкими за счет высокого давления со стороны горных пород на глубине. (6)

Сдал 1 лист. (12)

откачку воды из шлюзов и укрепляют их. Также не стоит застраивать территории, которые с большой вероятностью могут пострадать от сходения оползней.

16

IV. «Звездными ранками» Земли можно назвать астроблемы — кратеры, образующиеся в результате падения метеоритов. Астроблемы имеют большие размеры, так как даже маленький метеорит при столкновении с поверхностью Земли имеет огромную скорость, что приводит к мощному удару и образованию крупного кратера (от 50 м в диаметре). Интерес для геологов они представляют тем, что в них могут содержаться осколки метеорита. Кроме того, при падении метеорита на Землю происходит особый тип метаморфизма — шпактовый, или ударный. В результате столкновения залегающие вблизи породы за доли секунды испытывают колоссальное давление (до 40 кбар), ~~и~~ сильно нагреваются за счет выделившейся энергии и метаморфозируются, иногда изменяя химический состав. Такие породы называются шпактитом. Один из самых известных примеров — кратер от Тунгусского метеорита.

20

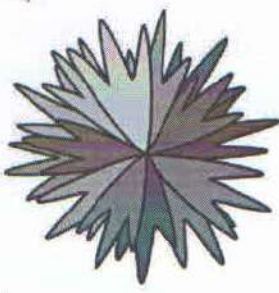
## II. Вопрос №2

В многолетнемёрзлых породах существуют различные типы подземных вод, ~~есть сезонно-~~ от которых зависит составные породы. Близко к поверхности могут залегать сезонно-мёрзлые (замораживающие ~~только~~ только на зиму) породы, и сезонно-талые (оттаивающие только на небольшой промежуток времени летом). Есть также породы, залегающие более глубоко и поэтому не подверженные теплообмену с поверхностью и не зависящие от сезонных колебаний температуры. В этих породах могут существовать воды, сохраняющие отрицательную температуру и при этом не замерзающие. Они остаются жидкими за счёт высокого давления со стороны горных пород на глубине.

6

Сдал 1 лист. ЦВ

74



# Юные таланты

Олимпиада «Пермского национального исследовательского университета»  
По комплексу предметов «Геология»



2020 - 2021 учебный год

Уважаемые участники олимпиады!

Перед вами задания «Геологического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается. Суммарное количество баллов – пятнадцать.

Время на выполнение теста 60 минут.

Желаем вам удачи!

**Вопрос № 1.**

Как называется коленообразный изгиб слоев?

- 1. Синклиналь
- 2. Антиклиналь
- 3. Мульда
- ④ Флексура

1

**Вопрос № 2.**

Из перечисленных горных пород выберите просядочную:

- 1. Лесс
- ② Гипс
- 3. Известняк
- 4. Аргиллит

0

**Вопрос № 3.**

Какая минеральная форма по внешнему виду напоминает ветки растений?

- ① Дендрит
- 2. Конкреция
- 3. Друза
- 4. Тройник

1

**Вопрос № 4.**

Выберите структуру, которая не характерна для метаморфических пород:

- 1. Сланцеватая
- 2. Гнейсовая
- 3. Очковая
- ④ Пегматитовая

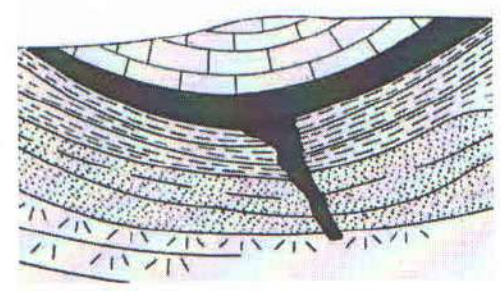
1

**Вопрос № 5.**

Какое магматическое тело изображено на рисунке?

- 1. Силл
- ② Лополит
- 3. Лакколит
- 4. Факолит

1



**Вопрос № 6.**

Где терригенные осадки имеют наибольшее распространение?

1. Абиссальная равнина
2. Ложе океана
3. Шельф
4. Срединно-океанический хребет

1

**Вопрос № 7.**

Что из перечисленного не является разновидностью кварца?

1. Празем
2. Сардоникс
3. Воробьевит
4. Цитрин

1

**Вопрос № 8.**

Выберите эффузивную породу:

1. Кимберлит
2. Трахит
3. Амфиболит
4. Сиенит

1

**Вопрос № 9.**

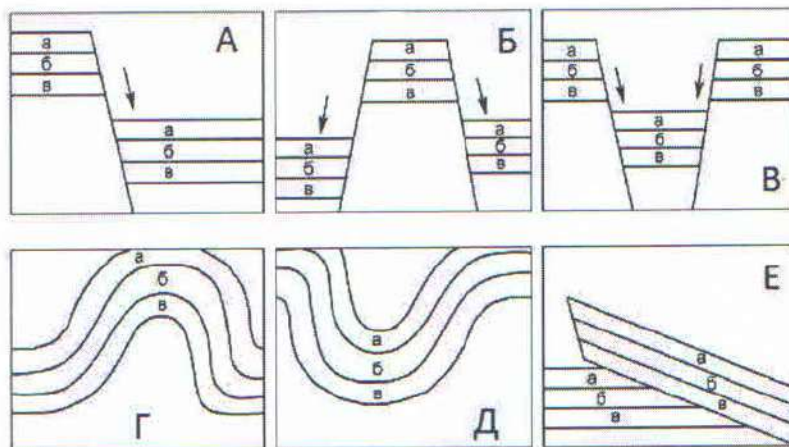
Как называется столкновение двух континентальных плит?

1. Коллизия
2. Субдукция
3. Спрединг
4. Дефляция

1

**Вопрос № 10.**

Назовите отмеченные на рисунке тектонические нарушения:



А - сброс

Б - горст

В - грабен

Г - антиклинальная складка

Д - синклинальная складка

Е - сброс

Вопрос №1:

Вариант 2.

C-54

25

Дано:  
 $\alpha = 30^\circ$   
 $n_{cm} = 1,5$   
 $n_b = 1$   
 $\beta = ?$

Решение:  
 $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_b}{n_{cm}}$   
 $\sin \beta = \frac{\sin \alpha \cdot n_{cm}}{n_b}$   
 $\sin \beta = \frac{1/2 \cdot 1,5}{1} = \frac{3}{4}$   
 $\beta = \arcsin \frac{3}{4}$

5

Ответ:  $\arcsin \frac{3}{4}$

Вопрос №2:

Дано:  
 $C = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$   
 $n_{air} = 2,4$   
 $n_b = 1$   
 $v_{air} = ?$

Решение:  
 $\frac{C}{v_{air}} = \frac{n_{air}}{n_b}$   
 $v_{air} = \frac{C \cdot n_b}{n_{air}}$   
 $v_{air} = \frac{3 \cdot 10^8 \cdot 1}{2,4} = 1,25 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

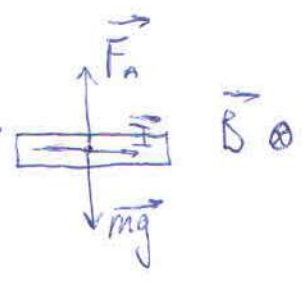
5

Ответ:  $1,25 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

Вопрос №3:

Дано:  
 $B = 0,06 \text{ Тл}$   
 $\alpha = 90^\circ$   
 $\frac{m}{l} = 0,03 \frac{\text{кг}}{\text{м}}$   
 $I = ?$

Решение:  
 Проводник находится в равновесии  $\Rightarrow R = 0$   
 $\vec{F}_A + m\vec{g} = 0$   
 $F_A = mg$       $F_A = BIl \cdot \sin \alpha = BIl$   
 $BIl = mg$   
 $I = \frac{mg}{Bl} = \frac{m}{l} \cdot \frac{g}{B}$



$$I = 0,03 \cdot \frac{10}{0,06} = 3 \cdot 10^{-2} \cdot 10 \cdot \frac{1}{6} \cdot 10^2 = 5 \text{ А}$$

Ответ: 5 А

5



Вопрос №4:

$$1) 72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2^3 \cdot 3^2$$

$$2) 120 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$3) \text{НОД}(72; 120) = 2^3 \cdot 3 = 24$$

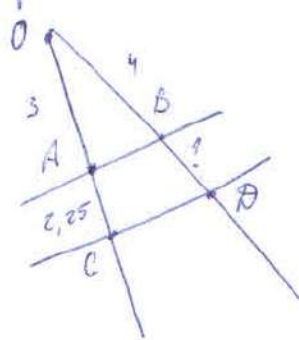
$$\text{НОК}(72; 120) = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 = 360$$

$$4) \frac{\text{НОК}}{\text{НОД}} = \frac{360}{24} = 15$$

5

Ответ: 15

Вопрос №5:



Дано:

$AB \parallel CD$

$OA = 3 \text{ см}$

$OB = 4 \text{ см}$

$AC = 2,25 \text{ см}$

$BD = ?$

1)  $\angle OAB = \angle OCD$  как соответственные при  $AB \parallel CD$  и секущей  $OC$

2)  $\angle OBA = \angle ODC$  как соотв. при  $AB \parallel CD$  и секущей  $OD$

3)  $\left. \begin{array}{l} \angle OAB = \angle OCD \\ \angle OBA = \angle ODC \\ \angle O - \text{общий} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle OAB \sim \triangle OCD$

$$4) \triangle OAB \sim \triangle OCD \Rightarrow \frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD}$$

$$\frac{OA}{OA+AC} = \frac{OB}{OB+BD}$$

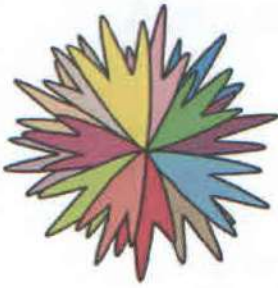
$$BD = \frac{OB(OA+AC)}{OA} - OB = OB \left( \frac{OA+AC}{OA} - 1 \right)$$

$$BD = 4 \left( \frac{3+2,25}{3} - 1 \right) = 4(1,75-1) = 3 \text{ см}$$

5

Ответ:  $BD = 3 \text{ см}$

Сдан 1 лист. Уо



# Юные таланты

Олимпиада «Пермского национального исследовательского университета»  
По комплексу предметов «Геология»



2020 - 2021 учебный год

**Уважаемые участники олимпиады!**

Перед вами задания «Географического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается. Суммарное количество баллов – двадцать.

Время на выполнение теста 45 минут.

Желаем вам удачи!

**Вопрос № 1.** Посмотрите на космоснимок и ответьте на вопросы:



Назовите географический объект на космическом снимке? - 2 балла

Какой геологический процесс привел к его образованию? - 1 балл

**Вопрос № 2.** Используя описание ответьте на вопросы.

Эта горная система вулканического происхождения, вытянулась вдоль побережья моря, омывающего восточные границы России. Протяженность горного массива – 1200 км., ширина колеблется от 200 до 250 км. Эту горную систему изучал Пржевальский. Благодаря протяженности горного хребта, можно наблюдать резкую смену климатических поясов. На восточном склоне выпадает больше осадков, чем на западном. Названия некоторых вершин: Аник, Дурхэ, Спутник, Острая, Облачная. Горная система является водоразделом бассейна одной из крупнейших рек России. Уникальным обитателем этой горной системы является животное из семейства кошачьих.

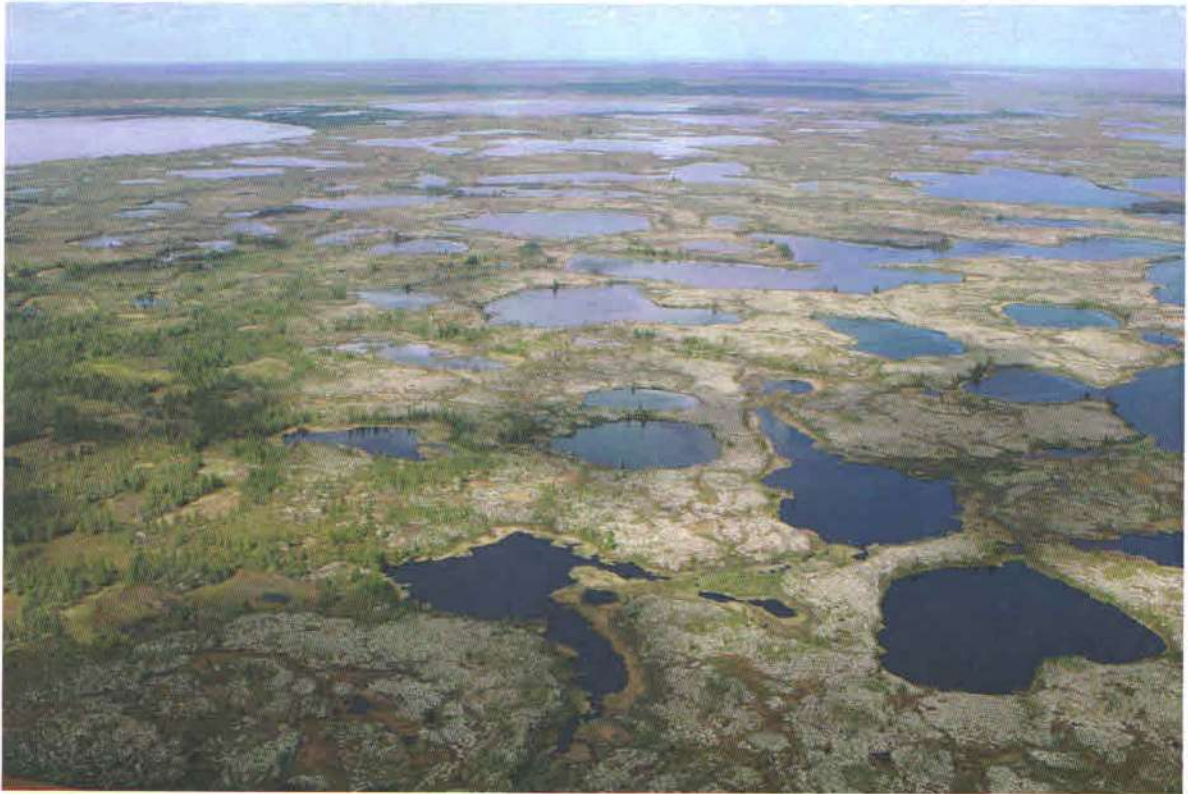
- 1) Назовите горный хребет. 1 балл
- 2) В эпоху какой складчатости сформировались эти горы? 1 балл *Мезозойскую*
- 3) Водоразделом для бассейна какой реки является эта горная система? 1 балл. *Амур*
- 4) О каком животном говорится в тексте описания? 1 балл *Амурский тигр*

**Вопрос № 3.** Определите объект по его описанию.

- Португальский мореплаватель в конце 15 века обнаружил устье этой реки, рукавам которой дал название «масляные» реки. Возможно это название связано с выходами нефти, которая в настоящее время здесь интенсивно добывается. Для реки европейцами было дано название, которое позже послужило основой названия двух государств, расположенных в её бассейне. 2 балла.
- На языке племени тамануков это река называется «Большая река». Берет начало у горы Дельгадо Чальбауд в районе Парима и впадает в Атлантический океан. Её длина 2736 км. На участке верхнего течения этой реки слева отделяется река Касикьяре, по руслу которой около 1/3 стока поступает в бассейн величайшей реки мира. Это явление называется бифуркация русла. 2 балла.
- Эта река берёт начало в горах альпийской складчатости. По выходе из гор местами распадается на рукава и притоки и течёт по степным и пустынным районам. Впадает в крупный замкнутый водоём, образуя большую дельту. В переводе с тюркских языков река именуется «тополиной». 2 балла. *Волга*



**Вопрос № 4.** Посмотрите внимательно на фотографию. Определите какие формы рельефа здесь показаны. Ответьте на вопросы.



- Назовите форму рельефа изображённую на фотографии. 1 балл
- Дайте ее полное определение. 2 балла.
- Деятельностью каких сил и процессов сформировались эти формы рельефа? 1 балл.

- 1) Болотная местность
- 2) Болото - форма рельефа, состоящая из воды и большого количества растительного материала, подвергающегося постепенной умиранию.

**Вопрос № 5.** Проанализируйте карту на рисунке и ответьте на следующие вопросы.



1 Какое происхождение имеет форма рельефа, изображенная на рисунке? 1 балл.

2 Назовите географическое название этой формы рельефа, если о ней известно следующее:

она – ближайшая к крупному городу, центру уникальной территории, на которой насчитываются десятки аналогичных форм рельефа (некоторые из них включены в список Всемирного наследия ЮНЕСКО); город, вблизи которого она расположена, стоит на одноимённом ей заливе. 2балла

1) Форма рельефа - вулкан. Образуется в результате накопления изверж. материала (лава, туфы и т.д.)

1