

***Задания олимпиады
"ЮНЫЕ ТАЛАНТЫ"
по комплексу предметов
"Геология" за 2022-2023
учебный год***

Задания заочного тура

**ЗАДАНИЯ ЗАОЧНОГО ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ
«ЮНЫЕ ТАЛАНТЫ»**

Для учащихся 5-9 классов

1. В эпоху какой складчатости образовались Кавказские горы?
А) Байкальской
Б) **Альпийской**
В) Герцинской
Г) Каледонской

2. 14 сантиметров на карте масштаба 1:25 000 соответствует _____ км на местности.
А) 140
Б) 350
В) **3,5**
Г) 35

3. Несцементированные отложения постоянных водных потоков (рек, ручьев), состоящие из обломков различной степени обкатанности и размеров -
А) Коллювий
Б) Делювий
В) Проллювий
Г) **Аллювий**

4. В честь какого знаменитого ученого названо крупнейшее месторождение алмазов в Европейской части РФ:
А) Дмитрий Менделеев
Б) Игорь Курчатов
В) **Михаил Ломоносов**
Г) Николай Лобачевский

5. Все перечисленные ниже животные являются эндемиками, установите соответствие между животным и местом его обитания.

1. Кабарга 2. Киви 3 Альпака 4. Валлаби
а. Южная Америка
б. Россия (оз. Байкал)
в. Австралия
г. Новая Зеландия

Кабарга Байкал
Киви новая Зеландия
Альпака Южная Америка
Валлаби Австралия
(1б 2г 3а 4в)

6. Выступ докембрийского фундамента в северо-западной части Восточно-Европейской платформы:

- А) Балтийский щит
- Б) Сибирская платформа
- В) Западно-сибирская плита
- Г) Русская платформа

7. Какой минерал НЕ сопутствует обнаружению алмазов?

- А) Кварц
- Б) Ставролит
- В) Агат
- Г) Турмалин

8. Кто из ученых впервые ввел термин самоцветы?

- А) Иван Михайлович Губкин
- Б) Альфред Вегенер
- В) Александр Евгеньевич Ферсман
- Г) Владимир Иванович Вернадский

9. Кавказские горы по строению являются

- А) Вулканическими
- Б) Складчатыми
- В) Складчато-глыбовыми
- Г) Глыбовыми

10. Назовите тип особо охраняемой природной территории (ООПТ) которого не существует в РФ

- А) Природные парки
- Б) Государственные природные заказники
- В) Природные памятники
- Г) Районные заповедники

11. Что из перечисленного относится к эоловым формам рельефа?

- | | |
|---------|----------|
| а) озы | в) карры |
| б) камы | г) дюны |

12. Как называется процесс отступления моря от суши?

- | | |
|---------------|-----------------|
| а) регрессия | в) трансгрессия |
| б) прогрессия | г) рецессия |

13.Каким цветом на геохронологической шкале обозначен юрский период?

- | | |
|---------------|--------------------|
| а) желтый | в) голубой (синий) |
| б) фиолетовый | г) бирюзовый |

14.Какого минерала нет в шкале твердости Мооса?

- | | |
|-------------|-----------|
| а) корунд | в) гранат |
| б) ортоклаз | г) апатит |

15.Что такое субдукция?

- | | |
|--|--|
| а) процесс погружения океанской коры под континентальную | в) процесс надвига океанской коры на континентальную |
| б) процесс погружения континентальной коры под океанскую | г) процесс горизонтального сдвига по границам литосферных плит |

16.К какой минеральной группе относится кварц?

- | | |
|------------------------|------------------------|
| а) карбонаты | в) алюмосиликаты |
| б) оксиды и гидроксиды | г) самородные элементы |

17.Какой возраст планеты Земля?

- | | |
|------------------|------------------|
| а) 4,54 млн лет | в) 4,54 млрд лет |
| б) 5,45 млрд лет | г) 1,24 млрд лет |

18.В какую эпоху складчатости образовались Уральские горы?

- | | |
|----------------|----------------|
| а) каледонская | в) байкальская |
| б) альпийская | г) герцинская |

19.Как называются щебнистые обвальные и осыпные накопления, образующиеся у подножья крутых склонов?

- | | |
|-------------|-------------|
| а) коллювий | в) пролювий |
| б) элювий | г) делювий |

20.Какая порода из представленных является магматической?

- | | |
|------------|-----------|
| а) гнейс | в) мрамор |
| б) кварцит | г) гранит |

21. Специфическим свойством какого минерала не является иризация?

- | | |
|-------------|--------------|
| а) лабрадор | в) опал |
| б) адуляр | г) авантюрин |

22. Какая из перечисленных пород не относится к каустобиолитам?

- | | |
|-----------|--------------|
| а) скарны | в) сапропель |
| б) торф | г) нефть |

23. Какая из перечисленных пород не взаимодействует с соляной кислотой?

- | | |
|------------|--------------|
| а) малахит | в) перидотит |
| б) доломит | г) известняк |

24. Какой из перечисленных отделов геохронологической шкалы является самым молодым?

- | | |
|------------|-------------|
| а) плиоцен | в) палеоген |
| б) миоцен | г) палеоцен |

25. Какая из перечисленных планет относится к планетам-гигантам?

- | | |
|-------------|-----------|
| а) Марс | в) Венера |
| б) Меркурий | г) Нептун |

26. Нефтенасыщенность пласта составляет 48%, переведите это значение в доли единицы.

- а) 48
- б) 0,048
- в) 0,48
- г) 480°

27. В каком городе значение силы тяжести наибольшее:

- а) Мурманск
- б) Сочи
- в) Пермь
- г) Санкт-Петербург

28. Укажите минерал с низким удельным электрическим сопротивлением:

- а) сидерит
- б) графит**
- в) кварц
- г) пирит

29. Порода, брошенная горизонтально с некоторой высоты (сопротивление воздуха не учитывать), движется по...

- а) дуге окружности
- б) наклонной прямой
- в) параболе, ветвь которой направлена вниз**
- г) кривой, не имеющей специального названия

30. Как называется процесс, при котором тело из кристаллического твёрдого состояния переходит в жидкое:

- а) испарением
- б) диффузией
- в) плавлением**
- г) конденсацией

Критерий оценивания: за каждый правильный ответ (выделенный желтым цветом) участник получает 1 балл.

**ЗАДАНИЯ ЗАОЧНОГО ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ
«ЮНЫЕ ТАЛАНТЫ»
Для учащихся 10-11 классов**

1. По описанию определите реку

Протекает по территории Якутии в Иркутской области. Исток реки находится недалеко от Байкала, на Байкальском хребте. В устье река образует обширную дельту с множеством рукавов.

- А) Индигирка
- Б) Лена**
- В) Обь
- Г) Енисей

2. Какие из указанных пар стран имеют наибольшую суммарную численность населения:

- 1. США + Бразилия
- 2. Индонезия + Индия**
- 3. Индия + Пакистан

3. На какой реке построен один из крупнейших каскадов ГЭС в России:

- 1. Енисей
- 2. Ангара**
- 3. Кама
- 4. Обь

4. Сухопутным государством не является:

- 1. Непал
- 2. Эфиопия
- 3. Бруней**
- 4. Монголия

5. Где в России расположена сверхглубокая скважина?

- А) **Кольский полуостров**
- Б) полуостров Таймыр
- В) Чукотский полуостров
- Г) полуостров Ямал

6. Какого происхождения озерная котловина у самого крупного северного озера в мире?

- А) Ледникового**
- Б) Тектонического
- В) Вулканического
- Г) Карстового

7. Из-за какого природного явления городе Норильске дома возводят на сваях?

- А) Суффозия
- Б) Мерзлотное выветривание
- В) Многолетняя мерзлота
- Г) Термокарст

8. В каком городе России был впервые построен завод с доменной печью??

- А) Норильск
- Б) Тула
- В) Ярославль
- Г) Новосибирск

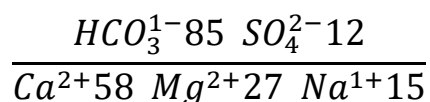
9. Укажите самую северную столицу стран мира:

- А) Копенгаген
- Б) Осло
- В) Рейкьявик
- Г) Мурманск

10. Выберите крупнейший морской порт России:

- А) Мурманск
- Б) Ванино
- В) Выборг
- Г) Новороссийск

11. Какое название воды соответствует приведенной формуле (по Курлову)?



- | | |
|--|---|
| а) гидрокарбонатная, магниево-кальциевая | в) магниево-кальциевая, гидрокарбонатная |
| б) кальциево-магниевая, гидрокарбонатная | г) гидрокарбонатно-сульфатная, кальциевая, магниево-натриевая |

12. Какая из перечисленных пород не относится к карстующимся?

- | | |
|------------------|--------------|
| а) известняки | в) гипсы |
| б) калийные соли | г) песчаники |

13. Какие ярусы включает в себя Приуральский отдел?

- | | |
|--|-------------------------------------|
| а) Касимовский, Московский, Башкирский | в) Верхний, Средний, Нижний |
| б) Артинский, Сакмарский, Ассельский | г) Казанский, Кунгурский, Артинский |

14. Что из перечисленного является подразделением местной стратиграфической шкалы?

- | | |
|----------|-------------|
| а) звено | в) слой |
| б) свита | г) горизонт |

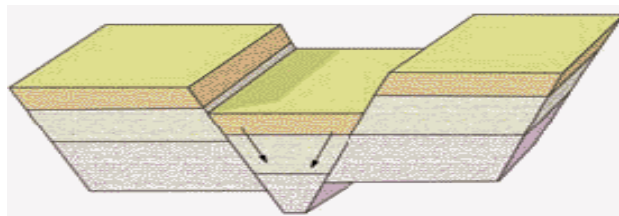
15. Для каких отложений наибольшее стратиграфическое значение имеют брахиоподы?

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| а) ордовикских-пермский | в) девонский |
| б) пермских | г) пермских-юрских |

16. Какая из перечисленных пород является водоупором?

- | | |
|--------------|-----------------|
| а) песчаники | в) конгломераты |
| б) соли | г) глины |

17. Как называется изображенная на рисунке дислокация?



- | | |
|-----------|---------------|
| а) горст | в) диапир |
| б) грабен | г) синклиналь |

18. Что из перечисленного относится к эоловым формам рельефа?

- | | |
|------------|-----------|
| а) барханы | в) пещеры |
| б) ущелья | г) карры |

19. Как называется процесс разрушения берегов водоемов волнами и прибоем?

- | | |
|------------|--------------|
| а) абразия | в) коррозия |
| б) эрозия | г) денудация |

20. На какие палеоконтиненты раскололась Пангея?

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| а) Северная и Южная Америка | в) Лавразия и Гондвана |
| б) Северная Америка и Евразия | г) Лавразия и Африка |

21. Что из перечисленного не относится к карстовым формам рельефа?

- | | |
|-----------|-----------------------|
| а) карры | в) провальные воронки |
| б) пещеры | г) камы |

22. Какие подземные воды характеризуются распространением в водоносных отложениях на линзовидном, выклинивающемся водоупоре?

- | | |
|---------------|-----------------|
| а) верховодка | в) артезианские |
| б) грунтовые | г) межпластовые |

23. Какой из минералов шкалы Мооса по твердости сопоставим со стеклом в бытовой (полевой) шкале твердости?

- | | |
|-----------|-------------|
| а) апатит | в) ортоклаз |
| б) кварц | г) флюорит |

24. Какой химический компонент наиболее распространен в составе (%) земной коры и мантии?

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| а) Fe_2O_3 | в) Al_2O_3 |
| б) MgO | г) SiO_2 |

25. Кто из ученых установил нижнюю границу земной коры?

- | | |
|-----------------|-------------------|
| а) Дж. Баррел | в) А. Мохоровичич |
| б) Б. Гутенберг | г) К. Буллен |

26. Наибольшей ионизирующей способностью обладают:

- а) нейтроны
- б) гамма-лучи
- в) альфа-частицы
- г) бета-частицы

27. Период электромагнитной волны, распространяющейся в воздухе, равен 0,02 мкс. Определите длину волны

- а) 3 м
- б) 5 м
- в) 6 м**
- г) 2 м

28. Укажите название естественного поля, возникающего в окрестности халькопирита, пирита и молибденита:

- а) фильтрационно-электрическое
- б) электрохимическое**
- в) диффузионно-электрическое
- г) поле вызванной поляризации

29. Скорость распространения поперечных волн в пористом водонасыщенном песчанике составляет 2000 м/с. Как изменится скорость при насыщении песчаника нефтью:

- а) уменьшится
- б) останется неизменной**
- в) увеличится
- г) сначала уменьшится, потом увеличится

30. Сколько целых решений имеет система неравенств:

$$\begin{cases} 3 - 4x > 5 \\ 2 + 3(x - 1) \leq 4x + 5 \end{cases}$$

- а) 1
- б) 6**
- в) 4
- г) 2

Критерий оценивания: за каждый правильный ответ (выделенный желтым цветом) участник получает 1 балл.

Задания очного тура 5 - 9 классы



Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального
исследовательского университета

Уважаемые участники олимпиады!

Перед вами задания «Геологического» тура олимпиады «Юные таланты»
по комплексу предметов «Геология» для 5-9 классов.

Вам предложено четыре блока вопросов. Из каждого блока (А, В, С) можете
выбрать только один вопрос и дать на него развернутый ответ. Блок D предполагает ответ
на все 5 вопросов, каждый правильный ответ – 2 балла.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными
телефонами категорически запрещается.

Максимальное количество баллов за тур – 40.

Время на выполнение заданий – 90 минут.

Желаем вам удачи!

Блок А (5 баллов)

Темы для развернутого ответа.

1. **Землетрясение** (Определение, элементы строения, причины возникновения, методы оценки, последствия, примеры).
2. **Мантия** (Определение, состав, строение, история изучения).
3. **Опока** (Определение, состав, условия образования, использование).

Блок В (10 баллов)

Описание минерала из шкалы Мооса (название, формула, генезис, цвет, цвет черты, блеск, прозрачность, излом, спайность, твердость, особые свойства, разновидности)

- **1 минерал** шкалы Мооса
- **3 минерал** шкалы Мооса
- **10 минерал** шкалы Мооса

Блок С (15 баллов)

Опишите на выбор одну из представленных горных пород по следующему плану:

1. Название
2. Группа, класс
3. Цвет
4. Структура
5. Текстура
6. Твердость
7. Состав
8. Масса (относительная)
9. Распространение, применение

1.



2.



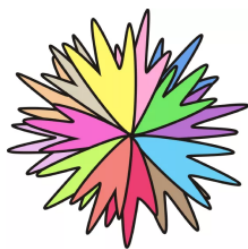
3.



Блок D (10 баллов)

Назовите минералы (или минеральную группу), которые:

1. есть в каждой аптечке;
2. помогают избавиться от неприятного запаха тела;
3. усиливает вкусовые качества блюд;
4. можно найти на пеленальном столе или в женской косметичке;
5. есть на каждом рабочем столе.



Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального
исследовательского университета

Уважаемые участники олимпиады!

Перед вами тестовые задания «Геологического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 5-9 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается.

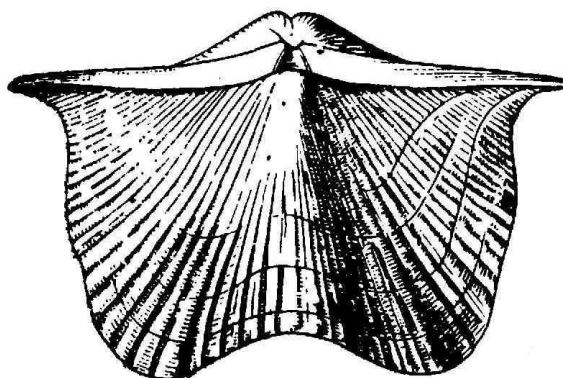
Максимальное количество баллов за тест – 15.

Время на выполнение теста - 60 минут.

Желаем вам удачи!

Вопрос № 1. Как называется класс организма, изображенного на рисунке?

- а) Головоногие моллюски
- б) Двустворчатые моллюски
- в) Беззамковые брахиоподы
- г) Замковые брахиоподы



Вопрос № 2. Как называется процесс «наступление» моря на сушу?

- | | |
|---------------|-----------------|
| а) регрессия | в) трансгрессия |
| б) прогрессия | г) рецессия |

Вопрос № 3. Каким цветом на геохронологической шкале обозначен меловой период?

- | | |
|---------------|------------------------|
| а) желтый | в) зеленый (салатовый) |
| б) фиолетовый | г) бирюзовый |

Вопрос № 4. Какой из перечисленных предметов не относится к бытовой шкале твердости?

- | | |
|--------------------|------------------|
| а) ноготь человека | в) керамика |
| б) стекло | г) стальная игла |

Вопрос № 5. Что такое субдукция?

- | | |
|--|--|
| а) процесс погружения океанской коры под континентальную | в) процесс надвига океанской коры на континентальную |
| б) процесс погружения континентальной коры под океанскую | г) процесс горизонтального сдвига по границам литосферных плит |

Вопрос № 6. Что из перечисленного не относится к структурным элементам зон субдукции?

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| а) глубоководный желоб | в) окраинный бассейн |
| б) островные желоба | г) вулканические дуги |

Вопрос № 7. Какой возраст планеты Земля?

- | | |
|------------------|------------------|
| а) 4,54 млн лет | в) 4,54 млрд лет |
| б) 5,45 млрд лет | г) 1,24 млрд лет |

Вопрос № 8. В какую эпоху складчатости образовались Кавказские горы?

- | | |
|----------------|----------------|
| а) каледонская | в) байкальская |
| б) альпийская | г) герцинская |

Вопрос № 9. В каком ряду все породы относятся к метаморфическим?

- | | |
|---|-------------------------------------|
| а) гнейс, кварцит, мрамор, кристаллические сланцы | в) глины, мел, песок, песчаник |
| б) известняк, кварц, кварцит, мрамор | г) габбро, андезиты, гнейсы, сланцы |

Вопрос № 10. Какая порода из представленных не является магматической?

- | | |
|------------|------------|
| а) габбро | в) базальт |
| б) андезит | г) гнейс |

Вопрос № 11. Какой образ жизни ведут киты и дельфины?

- | | |
|----------------|-----------------|
| а) бентос | в) фитопланктон |
| б) зоопланктон | г) нектон |

Вопрос № 12. Как называется один из основных водоносных комплексов Пермского края (воды которого используются водозаборными сооружениями)?

- | | |
|---------------------------|----------------|
| а) шешминский | в) каширский |
| б) четвертичных отложений | г) касимовский |

Вопрос № 13. Какая из перечисленных пород взаимодействует с соляной кислотой?

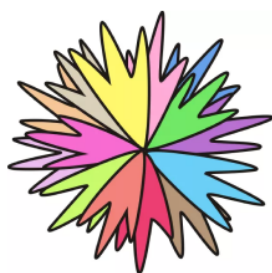
- | | |
|-------------|------------|
| а) глины | в) малахит |
| б) антрацит | г) кварц |

Вопрос № 14. Выберите вариант ответа, в котором периоды палеозойской эры расположены в хронологическом порядке

- | | |
|--------------------------------|---|
| а) меловой, юрский, пермский | в) пермский, каменноугольный, девонский |
| б) пермский, триасовый, юрский | г) силурийский, девонский, пермский |

Вопрос № 15. Какой из перечисленных отделов геохронологической шкалы является самым молодым?

- | | |
|------------|-------------|
| а) плиоцен | в) палеоген |
| б) миоцен | г) палеоцен |



Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального
исследовательского университета

Уважаемые участники олимпиады!

Перед вами задания «Географического» тура олимпиады «Юные таланты»
по комплексу предметов «Геология» для 5-9 классов.

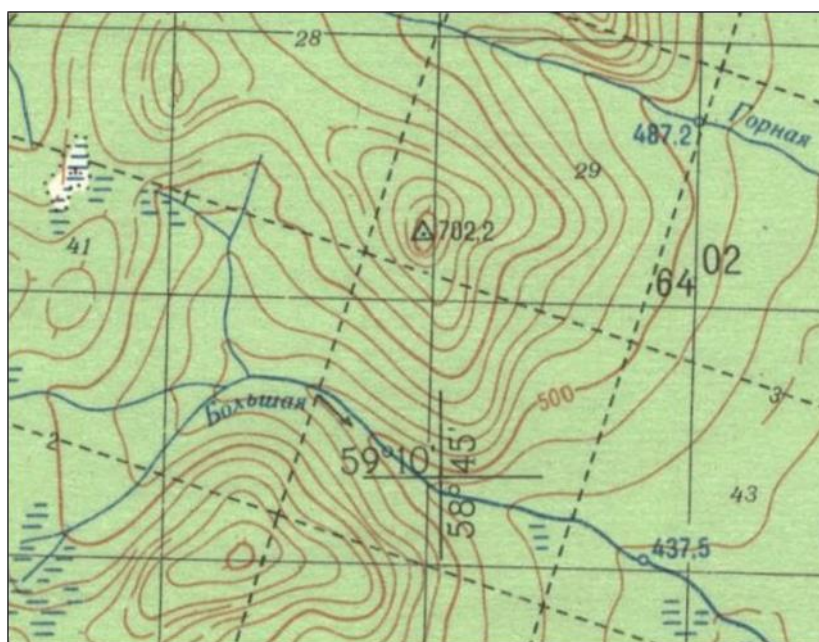
Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными
телефонами категорически запрещается.

Максимальное количество баллов за тур – 20.

Время на выполнение заданий - 60 минут.

Желаем вам удачи!

Вопрос № 1. Постройте профиль от точки с отметкой 702,2 мБС до уреза воды с отметкой
487,2 мБС, если известно, что масштаб карт 1:25000.



Вопрос № 2. Заполните пробелы в тексте и ответьте на вопрос: о месторождении каких полезных ископаемых идет речь.

Стратиграфически основные месторождения приурочены к среднему девону и перми и сосредоточены в Европе и Северной Америке. Этот ресурс относится к группе неметаллических. Второе в мире, по величине запасов, месторождение находится в _____.

С фамилией этого известного ученого — _____, — связано открытие в _____ г. месторождения в России.

Ответ: _____

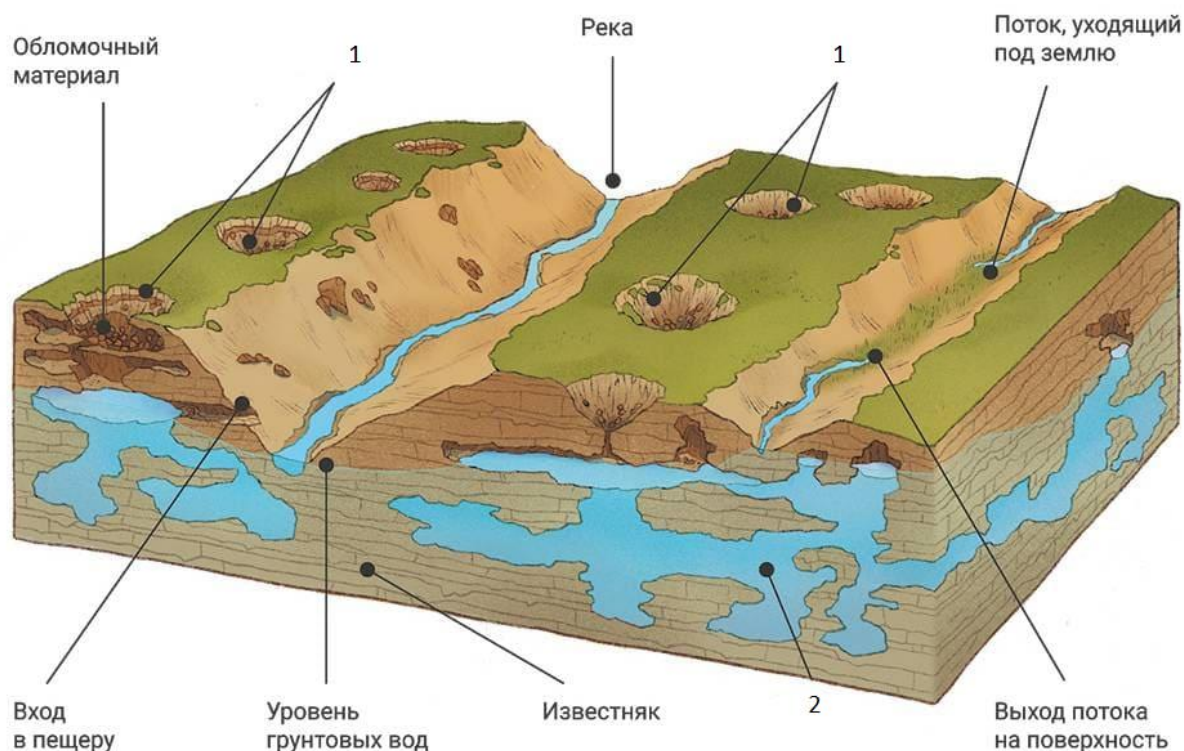
Вопрос № 3. К какому типу относятся представленные озера?

				Ответ
1	Озера Карелии	А	Тектонические	
2	Озера-старицы, отшнурованные от основного русла	Б	Ледниковые	
3	Байкал, Танганьика	В	Вулканические	
4	Озера Камчатки, Курильских островов, Исландии	Г	Пойменные	

Вопрос № 4. Заполните пробел в тексте.

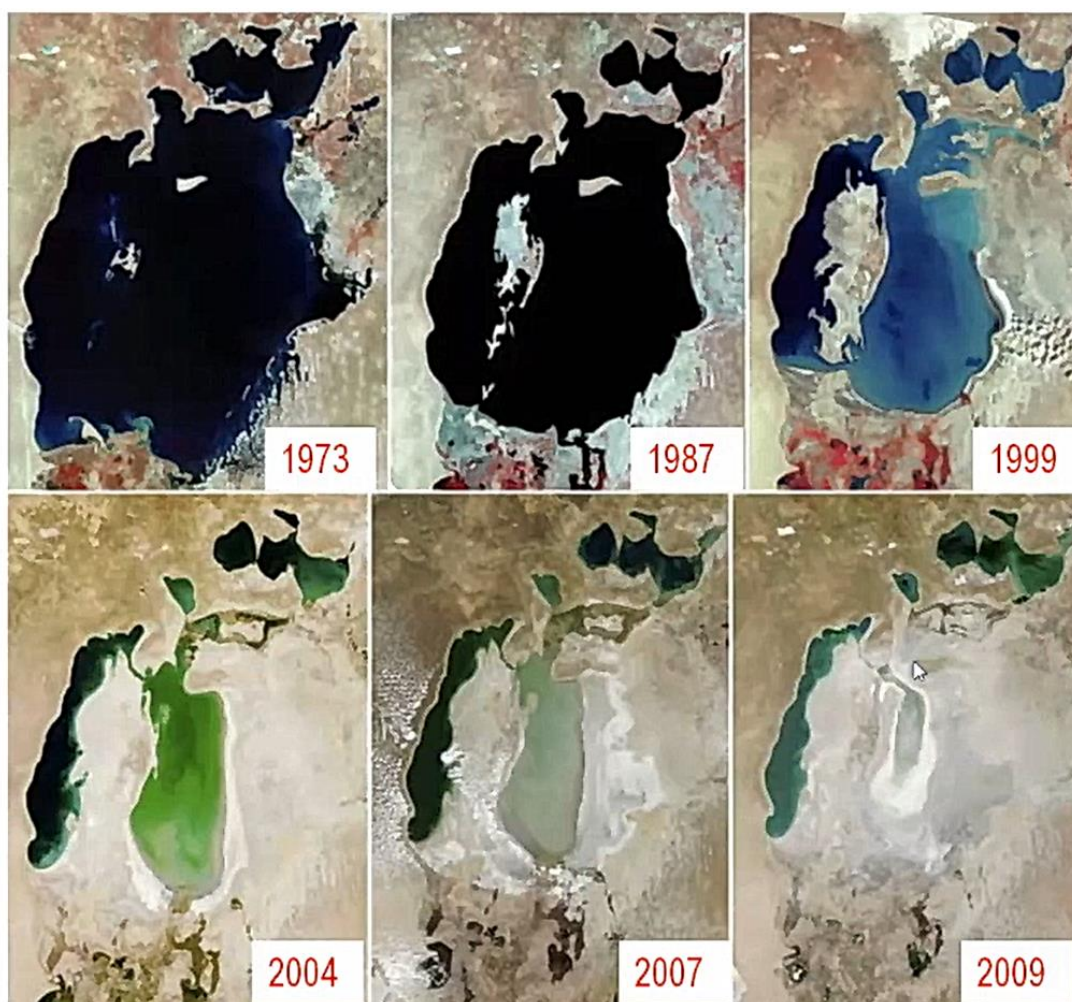
Уникален по вкладу в общее количество открытых минералов _____ полуостров. Более 40% новых минералов было найдено в расположенных здесь массивах щелочных магматических пород — Ловозерском, Хибинском и Ковдорском.

Вопрос № 5. Что на схеме обозначено цифрами 1 и 2? Назовите процесс, в ходе которого сформировались данные явления, и дайте его определение.



Ответ: _____

Вопрос № 6. Изменение границ какого географического объекта представлена на разновременных космоснимках?

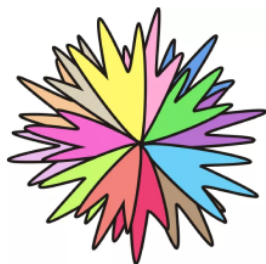


Отметьте верные утверждения об этом объекте:

Расположено на границе Узбекистана и Казахстана	☐
Уровень воды в объекте нестабилен, но присутствует тенденция к его увеличению	☐
Своё название это море получило, как считается, благодаря некогда жившему на его берегах племени каспиев	☐
На дне водоема сегодня нередко находят останки древних поселений и культовых средневековых сооружений	☐

Назовите основную причину изменений границ объекта, приведенных на
разновременных космических снимках:

Ответ: _____



Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального
исследовательского университета

Уважаемые участники олимпиады!

Перед вами задания «Физико-математического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 5-9 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается.

Максимальное количество баллов – 25 баллов. За каждый правильный ответ 5 баллов.
Время на выполнение заданий - 60 минут.

Желаем вам удачи!

Вариант 1

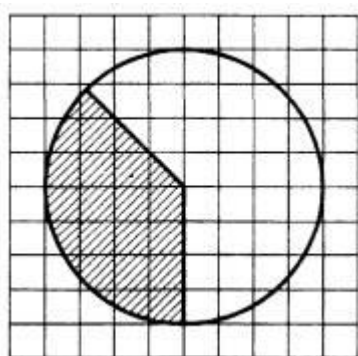
Вопрос №1. Площадь рудного тела составляет $3\text{м}^2 1\text{дм}^2 5\text{см}^2$. Переведите данное значение в квадратные сантиметры.

Вопрос №2. Геолог обнаружил в скале глубокую расщелину. Он бросает камень и через 3 секунды слышит звук удара камня о дно расщелины. Определите примерную глубину расщелины (временем распространения звука пренебречь).

Вопрос №3. Два геолога могут вместе выполнить запланированный объем маршрутной съемки за 18 дней. За сколько дней выполнит эту же работу каждый из геологов, если первый за 2 дня выполняет ту же часть работы, что второй за 3 дня?

Вопрос №4. Сейсмический профиль состоит из 25 пунктов наблюдения, расстояние между которыми 10 метров. Определите длину профиля.

Вопрос №5. На клетчатой бумаге изображен контур месторождения площадью 48. Найдите площадь заштрихованного сектора.





Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального
исследовательского университета

Уважаемые участники олимпиады!

Перед вами задания «Физико-математического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 5-9 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается.

Максимальное количество баллов – 25 баллов. За каждый правильный ответ 5 баллов.

Время на выполнение заданий - 60 минут.

Желаем вам удачи!

Вариант 2

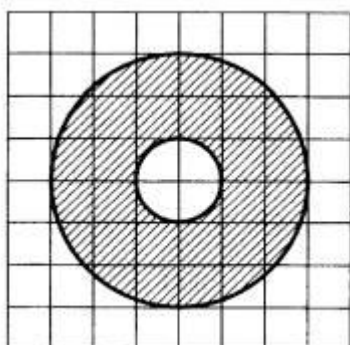
Вопрос №1. Площадь рудного тела составляет $2\text{м}^2 3\text{дм}^2 4\text{см}^2$. Переведите данное значение в квадратные сантиметры.

Вопрос №2. Геолог обнаружил в скале глубокую расщелину. Он бросает камень и через 4 секунды слышит звук удара камня о дно расщелины. Определите примерную глубину расщелины (временем распространения звука пренебречь).

Вопрос №3. Две буровые бригады могут вместе выполнить запланированный объем бурения скважин за 18 дней. За сколько дней выполнит эту же работу первая бригада, если она выполняет бурение в два раза быстрее второй бригады?

Вопрос №4. Сейсмический профиль состоит из 25 пунктов наблюдения, расстояние между которыми 5 метров. Определите длину профиля.

Вопрос №5. На клетчатой бумаге заштрихован контур месторождения. Площадь внутреннего круга равна 2. Найдите площадь месторождения.



Задания очного тура 10 - 11 классы



Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального
исследовательского университета

Уважаемые участники олимпиады!

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

Вам предложено четыре блока вопросов. Из каждого блока (А, В, С) можете выбрать
только один вопрос и дать на него развернутый ответ. Блок D предполагает ответ на все 5
вопросов, каждый правильный ответ – 2 балла.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными
телефонами категорически запрещается.

Максимальное количество баллов за тур – 40.

Время на выполнение заданий – 90 минут.

Желаем вам удачи!

Блок А (5 баллов)

Описание минерала из шкалы Мооса (название, формула, генезис, цвет, цвет черты,
блеск, прозрачность, излом, спайность, твердость, особые свойства, разновидности)

- **2 минерал** шкалы Мооса
- **3 минерал** шкалы Мооса
- **7 минерал** шкалы Мооса

Блок В (10 баллов)

Опишите на выбор одну из
представленных горных пород по
следующему плану:

1. Название
2. Группа, класс
3. Цвет
4. Структура
5. Текстура
6. Твердость
7. Состав
8. Масса (относительная)
9. Распространение, применение

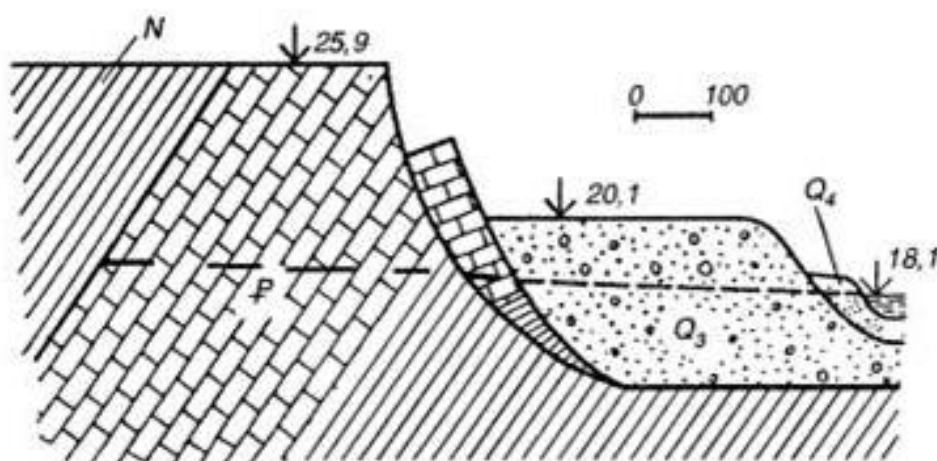
1.





Блок С (10 баллов)

Опишите на выбор одно изображение по следующему плану: 1. Тип 2. Класс 3. Подкласс 4. Отряд (и/или группа) 5. Время существования 6. Главный диагностический признак, основные черты строения 7. Фациальное значение 8. Степень сохранности	1. 
2. 	3. 

Блок D (15 баллов)

На геологическом разрезе палеогеновые отложения представлены глинами и известняками, неогеновые – глинами, верхнечетвертичные – галечниками, современные – песками. В известняках и глинах имеются трещины длиной 100 м.

1. Породы какого геологического возраста выделяются на разрезе?
2. Какие геологические процессы происходили на территории в четвертичное и дочетвертичное время?
3. Какие опасные геологические процессы могут возникнуть на территории?
4. Сколько характерных участков можно выделить на разрезе для размещения отстойника промышленных стоков размером 60*60 м?
5. На каком участке лучше расположить отстойник с точки зрения охраны природной среды от утечек? Ваш выбор обоснуйте.



Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального
исследовательского университета

Уважаемые участники олимпиады!

Перед вами тестовые 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.

Максимальное количество баллов за тест – 15.

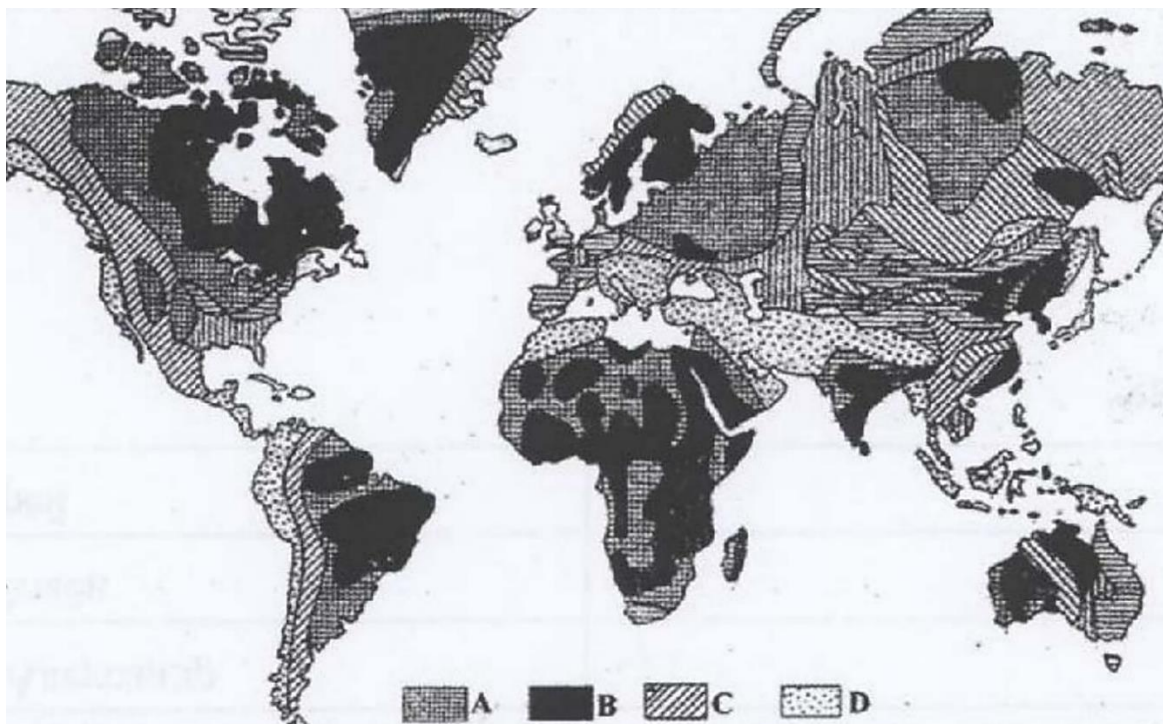
Время на выполнение теста - 60 минут.

Желаем вам удачи!

Вопрос № 1. Какими линиями на карте, соединяются точки с равной амплитудой и направлением неотектонических движений?

- | | | | |
|----|---------|----|-----------|
| а) | изобазы | в) | изогоны |
| б) | изобаты | г) | изодинамы |

Вопрос № 2. Установите соответствие между тектоническими структурами и буквами, которыми они обозначены на карте.



- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. Щиты древних платформ | 3. Области мезозойской складчатости |
| 2. Плиты древних платформ | 4. Области кайнозойской складчатости |

Вопрос № 3. В каких условиях формируются стекловатые породы?

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| а) медленная раскристаллизация | в) высокое давление |
| б) высокое давление | г) высокая температура |

Вопрос № 4. Как называется порода, состоящая из полевого шпата, кварца и биотита?

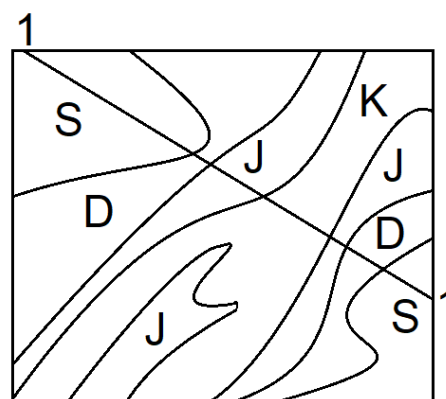
- | | |
|-----------|-----------|
| а) сиенит | в) мрамор |
| б) гранит | г) адуляр |

Вопрос № 5. Какая из перечисленных фаций относится к переходной?

- | | |
|----------------|----------------|
| а) лагунная | в) гляциальная |
| б) абиссальная | г) рифогенная |

Вопрос № 6. Как называется структура, обозначенная на карте-схеме по линии 1-1?

- | |
|---------------|
| а) горст |
| б) грабен |
| в) диапир |
| г) синклиналь |



Вопрос № 7. Как называются воды с отрицательной температурой, находящиеся в жидком состоянии за счет высокой минерализации?

- | | |
|-------------|----------------|
| а) криопэги | в) термогенные |
| б) талики | г) криолиты |

Вопрос № 8. Что из перечисленного не относится к формам сохранности ископаемых?

- | | |
|---------------|--------------|
| а) оттиск | в) отпечаток |
| б) окаменение | г) слепок |

Вопрос № 9. В какую эпоху складчатости возникли горы Тянь-Шань?

- | | |
|----------------|----------------|
| а) альпийская | в) герцинская |
| б) байкальская | г) каледонская |

Вопрос № 10. Что из перечисленного является минералом?

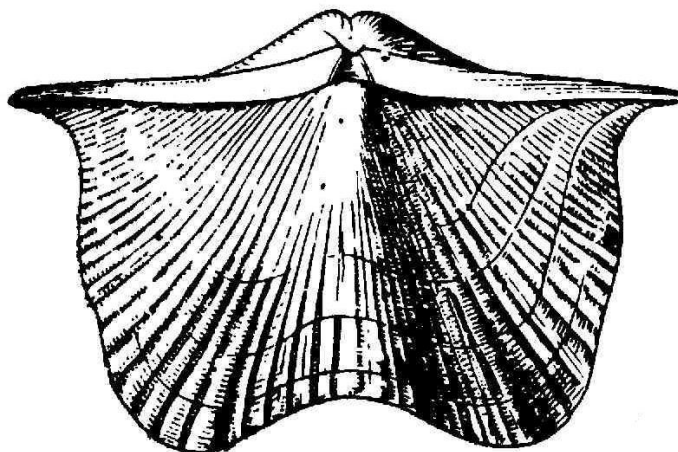
- | | |
|---------------|---------------|
| а) криокониты | в) криптохром |
| б) криопэги | г) криолит |

Вопрос № 11. Назовите формулу корунда

- | | | | |
|----|---------------------------|----|--|
| а) | Al_2O_3 | в) | SiO_2 |
| б) | Al_2SiO_4 | г) | $(\text{Al}_2\text{SiO}_4(\text{OH}, \text{F})_2)$ |

Вопрос № 12. Как называется класс организма, изображенного на картинке?

- а) Головоногие моллюски
- б) Двустворчатые моллюски
- в) Беззамковые брахиоподы
- г) Замковые брахиоподы



Вопрос № 13. Каким цветом на геохронологической шкале обозначен кунгурский ярус?

- | | |
|-----------|--------------|
| а) желтый | в) оранжевый |
| б) серый | г) розовый |

Вопрос № 14. Что из перечисленного не относится к структурным элементам зон субдукции?

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| а) глубоководный желоб | в) окраинный бассейн |
| б) островные желоба | г) вулканические дуги |

Вопрос № 15. В каком ряду все породы относятся к метаморфическим?

- | | |
|---|-------------------------------------|
| а) гнейс, кварцит, мрамор, кристаллические сланцы | в) глины, мел, песок, песчаник |
| б) известняк, кварц, кварцит, мрамор | г) габбро, андезиты, гнейсы, сланцы |



Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального
исследовательского университета

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.

Максимальное количество баллов за тур – 20.

Время на выполнение заданий - 60 минут.

Желаем вам удачи!

Вопрос № 1. Соедините минерал, субъект РФ, в котором он был открыт, и его формулу (в ответе запишите 5 наборов из 3 символов через запятую, например 1Аа, 2Бб, 3Вв, ...)

1	Уваровит	А	Республика Саха Иркутская область	а	$\text{Ca}_3\text{Cr}_2(\text{SiO}_4)_3$
2	Анапаит	Б	Иркутская область	б	$\text{Ca}_2\text{Fe}^{2+}[\text{PO}_4]_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
3	Ильменит	В	Пермский край	в	FeTiO_3
4	Чароит	Г	Челябинская область	г	$(\text{K}, \text{Ba}, \text{Sr})(\text{Ca}, \text{Na})_2[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH}, \text{F}) \cdot \text{H}_2\text{O}$
5	Быстрит	Д	Краснодарский край	д	$(\text{Na}, \text{K})_7\text{Ca}(\text{Si}_6\text{Al}_6)\text{O}_{24}\text{S}_{4.5} \cdot (\text{H}_2\text{O})$

Ответ: _____

Вопрос № 2. Заполните таблицу

Понятие	Определение
_____	- процесс выщелачивания и выноса мелких минеральных частиц и растворимых веществ водой, фильтрующейся в толще горных пород, в результате чего происходит нарушение структуры грунта, оседание толщи и образование на поверхности земли понижений (воронки, блюдца, западины).
_____	– перемещение масс горных пород по склону под действием силы тяжести, связанное с деятельностью поверхностных и подземных вод.
_____	– процесс разрушения растворимых горных пород (сульфатов, карбонатов и галоидов) подземными и отчасти поверхностными водами, в результате которого образуются поверхностные и подземные карстовые формы – воронки, овраги, кары, поноры, пещеры.

Седиментационные воды (или погребённые, ископаемые, захоронённые)	
Ювенильные воды (юные, первичные, первозданные)	
Талассогенные воды	

Вопрос № 3. Заполните пробелы в тексте:

Первая в мире геотермальная электростанция (ГеоЭС) —
_____ — построена в Советском Союзе в 1965 г на юге
полуострова _____.

Она работает до сих пор и её мощность достигает 11 МВт. Расположена рядом с
вулканами _____ и _____.

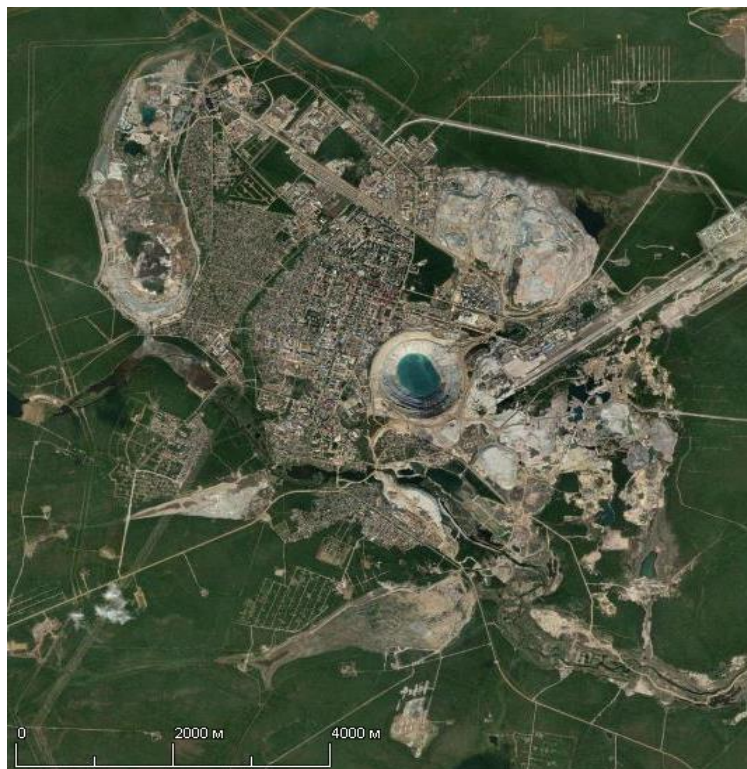
Перечислите два достоинства ГеоЭС.

Ответ: _____

Вопрос № 4. Сопоставьте названия и типы пустынь:

	Название		Тип пустыни	Ответ
А	Шоры	1	Каменистые пустыни	
Б	Адыры	2	Солончаковые пустыни	
В	Такыры	3	Лессовые пустыни	
Г	Гаммады	4	Глинистые пустыни	

Вопрос № 5. Ответьте на ряд вопросов об объекте, изображенном на космоснимке:



1. Месторождение какого полезного ископаемого представлено на космическом снимке?

Ответ: _____

2. Как оно называется?

Ответ: _____

3. Где расположено?

Ответ: _____

4. В каком году было открыто месторождение?

Ответ: _____

Вопрос № 6. Какая величина измеряется в указанных единицах измерения и наоборот?

Единица измерения	Величина
Ампер	
Кельвин	
Кандела	
	Энергия, работа, количество теплоты
	Магнитная индукция
	Давление



Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального
исследовательского университета

Уважаемые участники олимпиады!

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

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается.

Максимальное количество баллов – 25 баллов. За каждый правильный ответ 5 баллов.

Время на выполнение заданий - 60 минут.

Желаем вам удачи!

Вариант 1.

Вопрос №1. Сейсмический профиль состоит из 25 пунктов наблюдения, расстояние между первыми и последними 5 пунктами – 5 метров, между остальными – 10 метров. Определите длину профиля.

Вопрос №2. Человек весит на земле 50 кг. Сколько он будет весить на Луне? Масса Земли в 81,53 раза больше Луны, средний радиус Земли 6371 км, а диаметр Луны – 3476 км.

Вопрос №3. Напряженность между пластинами плоского конденсатора 60 В. Расстояние между пластинами 4 см. Чему равна напряженность электрического поля между пластинами?

Вопрос №4. Сравните объемы пород в двух залежах полезных ископаемых. Первая залежь имеет форму цилиндра с радиусом основания 100 м и высотой 300 м. Вторая имеет форму усеченного конуса с радиусами оснований 100 и 70 м и высотой 350 м.

Вопрос №5. При вертикальном подъеме горной породы массой 2 на высоту 10 м совершена работа 240 Дж. С каким ускорением двигалась порода?



Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального
исследовательского университета

Уважаемые участники олимпиады!

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

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается.

Максимальное количество баллов – 25 баллов. За каждый правильный ответ 5 баллов.

Время на выполнение заданий - 60 минут.

Желаем вам удачи!

Вариант 2.

Вопрос №1. Сейсмический профиль состоит из 25 пунктов наблюдения, расстояние между первыми и последними 5 пунктами – 10 метров, между остальными – 5 метров. Определите длину профиля.

Вопрос №2. Человек весит на земле 30 кг. Сколько он будет весить на Марсе? Масса Марса составляет 0,107 массы Земли, средний радиус Земли 6371 км, а диаметр Марса – 6780 км.

Вопрос №3. Напряженность электрического поля между пластинами плоского конденсатора 40 В/м. Расстояние между пластинами 2 см. Чему равно напряжение между пластинами?

Вопрос №4. Сравните объемы пород в двух залежах полезных ископаемых. Первая залежь имеет форму шара с радиусом 150 м. Вторая имеет форму усеченного конуса с радиусами оснований 150 и 120 м и высотой 200 м.

Вопрос №5. Горную породу массой 100 кг поднимают с ускорением 2 м/с^2 на высоту 25 м. Какая работа совершается при подъеме породы?

***Ответы на задания олимпиады
"ЮНЫЕ ТАЛАНТЫ"
по комплексу предметов
"Геология" за 2022-2023
учебный год***

Для учащихся 5-9 классов

Геология. Тест

1	Г	6	Б	11	Г
2	В	7	В	12	А
3	В	8	Б	13	В
4	В	9	А	14	Г
5	А	10	Г	15	А

Геология. Письменная часть

Землетрясение	это подземные толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате внезапных смещений и разрывов в земной коре или верхней мантии и передающиеся на большие расстояния в виде упругих колебаний. Точку в земной коре, из которой расходятся сейсмические волны, называют гипоцентром землетрясения. Место на земной поверхности над гипоцентром землетрясения по кратчайшему расстоянию называют эпицентром. Интенсивность землетрясения оценивается по 12-ти бальной сейсмической шкале (MSK-86), для энергетической классификации землетрясений пользуются магнитудой. Условно землетрясения подразделяются на слабые (1-4 балла), сильные (5-7 баллов) и разрушительные (8 и более баллов). Эпицентры землетрясений расположены по поверхности земного шара закономерно. Основная масса землетрясений (около 90%) располагаются в двух узких сейсмических поясах, окаймляющих земной шар. Тихоокеанский пояс протягивается вдоль восточного побережья Азии, к северу и востоку от Австралии, вдоль западного побережья Америки (68% всех землетрясений, особенно в Японии и на Филиппинах). Средиземноморский пояс охватывает острова Зеленого Мыса - Португалию - Средиземное и Черное моря - Малую Азию - Гималаи - Индонезию с боковой ветвью в сторону Центрального Китая. С этим поясом связан 21% землетрясений. В России основными сейсмическими районами являются Кавказ, район Байкала, Камчатка, Курильские острова
Мантия	Нижняя мантия прослеживается четко с глубины 2900 км до 1000 км. Плотность пород – 5,5-5,6 г/см³ . Переходный слой - до 800-1000 км, плотность вещества 4,5-4,6 г/см³ . Его еще называют - слой Голицына. Верхняя мантия - включает подкорковый субстрат и астеносферу, граница проходит на глубине порядка 410 км. Астеносфера играет специфическую роль амортизаторов для блоков земной коры, она выравнивает давление, на глубине 100 км происходит полное выравнивание давления. Вещество астеносферы напоминает губку – пористое вещество, твердую основу которого составляют тугоплавкие минералы, а в порах находится расплав, под давлением он может перетекать. Плотность пород верхней мантии 3,6-3,7 г/см³ , вещества астеносферы 3,3 г/см³ Мантия заключена между поверхностью Мохро и поверхностью Гутенберга, составляет 67% массы Земли, и 83% ее объема. Вглубь мантии наблюдается постоянное увеличение температуры и давления

Опока	микропористая кремнистая осадочная горная порода, сложенная аморфным кремнезёмом (опалом, до 98%) с примесью глинистого вещества, скелетных частей организмов (диатомей, радиолярий и спикул кремнёвых губок), минеральных зёрен (кварца, полевых шпатов, глауконита, глинистых минералов). Цвет от светло-серого до тёмно-серого, почти чёрного. Порода прочная, с полураковистым изломом. Обладает большой пористостью и гигроскопичностью. Липнет к языку. Чистые разновидности опоки характеризуются высокими адсорбционными свойствами.
Тальк – (Mg ₃ Si ₄ O ₁₀ (OH) ₂)	Царапается ногтем. Метаморфическая г/п, силикаты. Цвет от белого до зелёного, цвет черты белый. Блеск жирный, на плоскостях спайности перламутровый. Спайность весьма совершенная. Жирный на ощупь. Разновидности: миннесотаит (содержание железа 50—80 ат. %); виллемсеит — с большим содержанием никеля; стеатит (жировик) — плотный массивный; агалит — тонковолокнистый; благородный тальк — прозрачный светлый. Применение: детские присыпки, спорт, косметика (пудры), керамика, пищевая пром., пром.пластмассы.
Кальцит – CaCO ₃	Царапается медью. Цвет Бесцветный, белый с различными оттенками: розовым (Mn), желтоватым (Fe), голубоватым, зеленоватым, Аллохроматическая окраска: чёрный (органика), красный (гематит), жёлтый (гидрогётит). Цвет черты белый Блеск стеклянный матовый перламутровый Прозрачность прозрачный полупрозрачный просвечивает Спайность совершенная Излом неровный ступенчатый Характерна реакция с HCl, - взаимодействует с бурным вскипанием и растворяется Разновидности: Исландский шпат Вонючий шпат Применение: строительство, в черМе, искусство, подделки, оптика

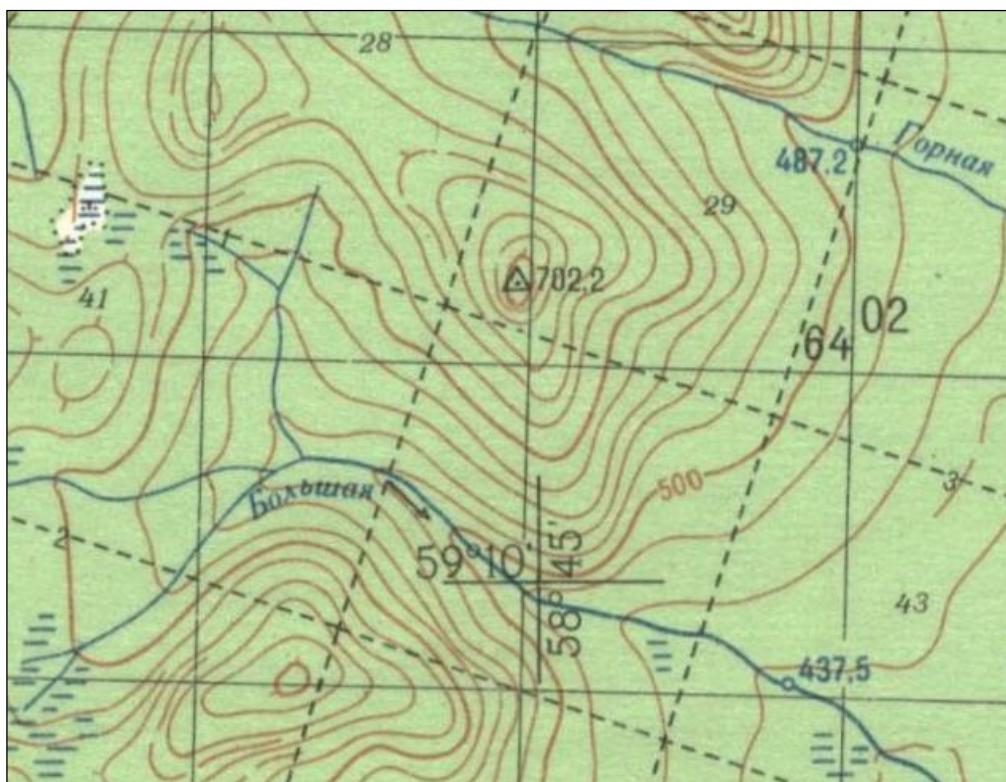
Алмаз – С	Режет стекло. Цвет бесцветный, желтоватый, коричневый, иногда зелёный, синий, красноватый, чёрный Цвет черты Не имеет Блеск жирный алмазный Прозрачность прозрачный полупрозрачный непрозрачный Спайность совершенная Разновидности: Якутит Карбонадо Применение: ювелирное, промышленность, компьютеры, медицина, Месторождения: якутия, юар, бразилия, ангола, намибия, ботсвана, австралия, индия
--------------	---

1. Сметта, смектиты
2. Алюмокалиевые квасцы
3. Соль
4. Тальк
5. Графит

Песчаник (1)	Осадочная, сцементированная г/п Цвет: Структура: средне/мелкозернистый Текстура: полосчатая, массивная, однородная, пористая. Состав: Применение: строительство, искусство, керамика, Месторождения: США,
Гранит (2)	Магматическая г/п, кислая плутоническая Цвет: светло-серый, розовый, красный Структура: мелкозернистый Текстура: массивная, порфировая Состав: кварц, плагиоклаз, калиевого полевого шпата и слюд — биотита и/или мусковита Применение: скульптура, строительство (облицовка), Осадочная г/п Месторождения: алтай, австрия, уругвай, литва
Мрамор (3)	Метаморфическая г/п Цвет: бело-серый Структура: граноблатовый? Текстура: пятнистый Состав: Применение: строительство, отделочные материалы, скульптура Месторождения: урал таджикистан

География

Вопрос № 1. Постройте профиль от точки с отметкой 702,2 мБС до уреза воды с отметкой 487,2 мБС, если известно, что масштаб карт 1:25000 (3 балла)



Вопрос № 2. Ответьте на вопрос о месторождении каких полезных ископаемых идет речь и заполните пробелы? (5 баллов)

Стратиграфически основные месторождения приурочены к среднему девону и перми и сосредоточены в Европе и Северной Америке. Этот ресурс относится к группе неметаллических. Второе в мире, по величине запасов, месторождение находится в Канаде (1 балл). С фамилией этого известного ученого П.И. Преображенский (1 балл) связано открытие в 1925 г (1 балл). месторождения в России.
соли калийные, соли магниевые (2 балла)

Вопрос № 3. К какому типу относятся представленные озера? (по 0.5 баллов за правильный ответ)

1	Озера Карелии	Тектонические	3
2	Озера-старицы, отшнурованные от основного русла	Ледниковые	1
3	Байкал, Танганьика	Вулканические	4
4	Озера Камчатки, Курильских островов, Исландии	Пойменные	2

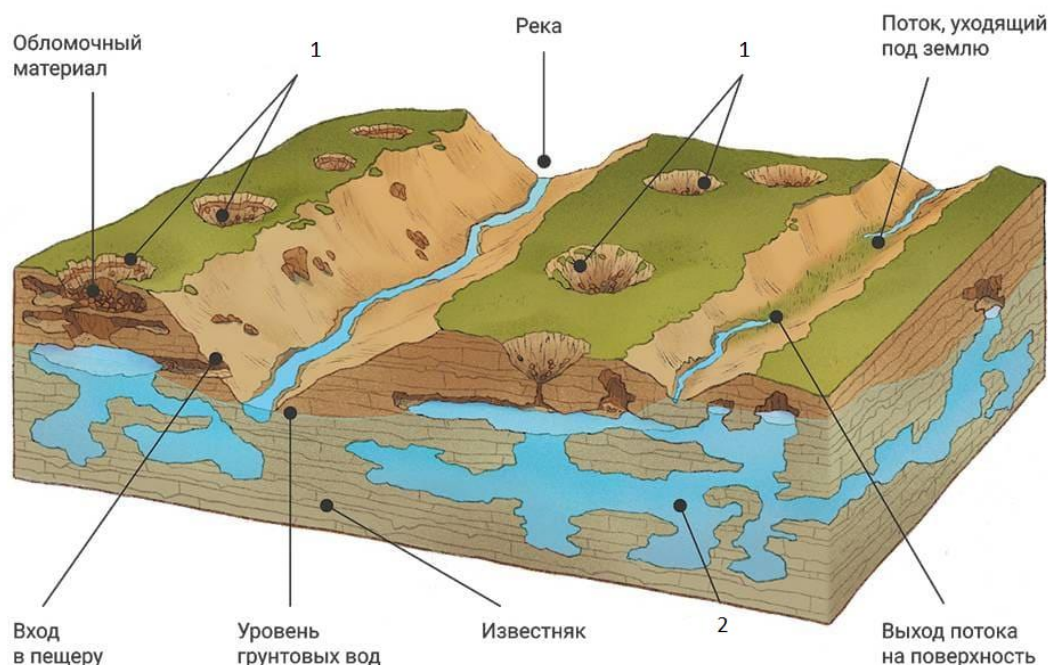
Вопрос № 4. Заполните пробел: (3 балла)

Уникален по вкладу в общее количество открытых минералов **Кольский** полуостров. Более 40% новых минералов было найдено в расположенных здесь массивах щелочных магматических пород — Ловозерском, Хибинском и Ковдорском.

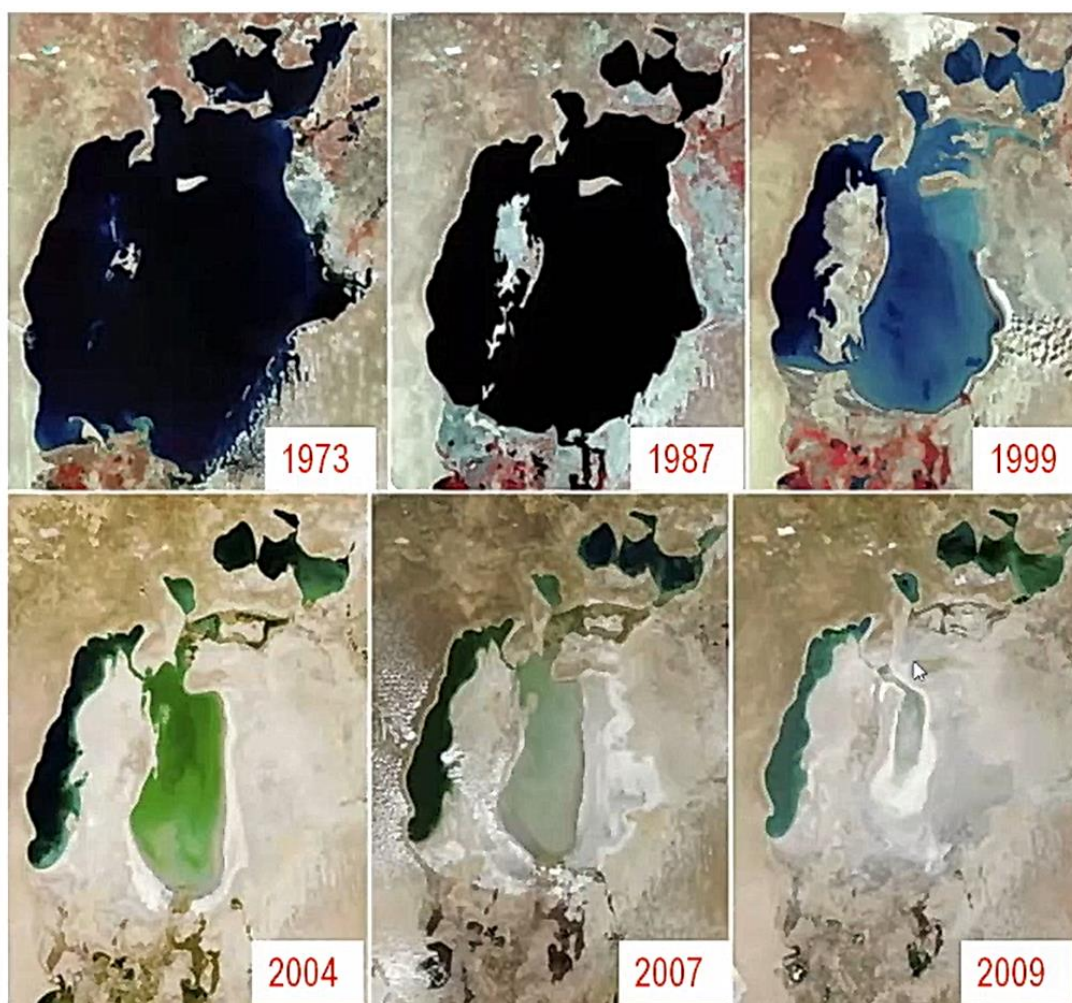
Вопрос № 5. Что на схеме обозначено цифрами 1 и 2? А также назовите процесс, в ходе которого сформировались данные явления и дайте его определение. Карст - это (2 балла)

1 – Карстовые воронки (0.5 балл)

2 - Пещеры (0.5 балл)



Вопрос № 6. Изменение границ какого географического объекта представлена на разновременных космомнимках? **Аральское море (озеро)** (1 балл)



Отметьте правильные утверждения об этом объекте: по 0.5

Расположено на границе Узбекистана и Казахстана	Верно
Уровень воды в объекте нестабилен, но присутствует тенденция к его увеличению	Не верно
Своё название это море получило, как считается, благодаря некогда жившему на его берегах племени каспиев	Не верно
На дне водоема сегодня нередко находят останки древних поселений и культовых средневековых сооружений	Верно

Назовите основную причину изменений границ объекта, приведенных на разновременных космических снимках: (1 балл)

Физика

Вариант №1

① $3\text{м}^2, 1\text{дм}^2, 5\text{см}^2 = 30105\text{см}^2$
 $\text{в } 1\text{м}^2 = 100\text{дм}^2 \text{ или } 10000\text{см}^2$
 $\text{в } 1\text{дм}^2 = 100\text{см}^2 \text{ или } 10000\text{мм}^2$

Ответ: 30105 см²

② Дано: $g = 9,8 \text{ м/с}^2$
 $t = 3 \text{ с}$
 $v_0 = 0 \text{ м/с}$
 $S = ?$

Решение:
 $S = v_0 t + \frac{g t^2}{2}$
 $S = 0 \cdot 3 + \frac{9,8 \cdot 3^2}{2} = 0 + 9,8 \cdot 4,5 = 44,1 (\text{м})$
 при $g = 10 \text{ м/с}^2$ $S = 45 (\text{м})$

Ответ: 44,1 метра

③ Пусть x дней - t (1 геолог); тогда $\frac{3x}{2}$ - t (2 геолога)
 $v_1 = \frac{1}{x}$; $v_2 = \frac{2}{3x}$
 $t = \frac{S}{v_1 + v_2} \Rightarrow 18 = \frac{1}{\frac{1}{x} + \frac{2}{3x}} \Rightarrow 18 = \frac{3x}{3+2} \Rightarrow 3x = 90 \Rightarrow x = 30$

Ответ: 30 дней - 1 (геолог)
45 дней - 2 (геолога)

④ $a_n = a_1 + (n-1)d$, где a_n - расстояние от 1 пункта до n -ого пункта; d - расстояние между соседними пунктами
 $a_n = 0 + (25-1) \cdot 10 = 240 (\text{м})$

Ответ: 240 м

⑤ $\alpha = 135^\circ$; $S = 48$; $S = \frac{\pi R^2}{2}$
 $S_{\text{сектора}} = \frac{\pi R^2}{360} \cdot \alpha = \frac{48}{360} \cdot 135 = 18$

или

по клеточкам можно определить, что круг состоит из 8 одинаковых частей, а сектор состоит из 3 таких частей

$48 : 8 \cdot 3 = 18$

Ответ: 18

Вариант № 2

① $2\text{ м}^2, 3\text{ дм}^2, 4\text{ см}^2 = 20304\text{ см}^2$
 $\text{в } 1\text{ м}^2 = 100\text{ дм}^2 \text{ или } 10000\text{ см}^2$
 $\text{в } 1\text{ дм}^2 = 100\text{ см}^2 \text{ или } 10000\text{ мм}^2$

Ответ: 20304 см^2

② Дано: $g = 9,8\text{ м/с}^2$
 $t = 4\text{ с}$
 $v_0 = 0\text{ м/с}$
 $S = ?$

Решение:
 $S = v_0 t + \frac{g t^2}{2}$
 $S = 0 + 3 + \frac{9,8 \cdot 3^2}{2} = 0 + 9,8 \cdot 3 = 78,4\text{ (м)}$
 при $g = 10\text{ м/с}^2$ $S = 80\text{ (м)}$

Ответ: $78,4\text{ м}$

③ Пусть x дней - t (1 бригада); тогда $2x - t$ (2 бригада)
 $v_1 = \frac{1}{x}$; $v_2 = \frac{1}{2x}$
 $t = \frac{S}{v_1 + v_2} \Rightarrow 18 = \frac{1}{\frac{1}{x} + \frac{1}{2x}} \Rightarrow 18 = \frac{2x}{3} \Rightarrow x = 27$

Ответ: 27

④ $a_n = a_1 + (n-1)d$, где a_n - расстояние от 1 пункта до n -ого пункта; d - расстояние между соседними пунктами
 $a_n = 0 + (25-1) \cdot 5 = 120\text{ (м)}$

Ответ: 120 м

⑤ $S_{\text{кр}} = \pi R^2$; $S_1 = \pi R_1^2$; $S_2 = \pi (R_1 \cdot 3)^2$; $S_1 = 2$
 $S_2 = \pi (R_1 \cdot 3)^2 = \pi R_1^2 \cdot 9 = S_1 \cdot 9$
 $S = 9 S_1 - S_1 = 8 S_1 = 8 \cdot 2 = 16$

Ответ: 16

Для учащихся 10-11 классов

Геология. Тест

1	А	6	Г	11	А
2	1-в 2-а 3-с 4-д	7	А	12	Г
3	Б	8	А	13	В
4	Б	9	В	14	Б
5	А	10	Г	15	А

Геология. Письменная часть

Гипс $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Царапается ногтем. Цвет Белый, красноватый, монокристаллы часто бесцветные, прозрачные, водяно-прозрачные. Цвет черты белый. Блеск стеклянный перламутровый шелковистый тусклый Прозрачность прозрачный полупрозрачный просвечивает непрозрачный Спайность совершенная и средняя Излом раковистый ступенчатый занозистый Разновидности: веленит - волокнистый, алебастр - зернистый, марьино стекло. Применение: поделочный и ювелирный, строительство и медицина Месторождения: приуралье, башкирия, татария, архангельская и вологодская обл, кавказ и дагестан, туркмения, таджикистан, узбекистан, мексика
Кальцит CaCO_3	Царапается медью. Цвет Бесцветный, белый с различными оттенками: розовым (Mn), желтоватым (Fe), голубоватым, зеленоватым, Аллохроматическая окраска: чёрный (органика), красный (гематит), жёлтый (гидрогётит). Цвет черты белый Блеск стеклянный матовый перламутровый Прозрачность прозрачный полупрозрачный просвечивает Спайность совершенная Излом неровный ступенчатый Характерна реакция с HCl, - взаимодействует с бурным вскипанием и растворяется Разновидности: Исландский шпат Вонючий шпат Применение: строительство, в черМе, искусство, подделки, оптика
Кварц SiO_2	Царапает стекло. Цвет Белый, Бесцветный, Жёлтый, Красный, Зеленый, Коричневый, Розовый, Оранжевый, Серый, Фиолетовый, Чёрный Цвет черты белый Блеск стеклянный матовый жирный Прозрачность прозрачный полупрозрачный просвечивает мутный водяно-прозрачный Спайность несовершенная Излом раковистый Разновидности: Авантюрин Агат Аметист Горный хрусталь

	Морион Оникс Опал Рахтопаз Сердолик Тигровый глаз Халцедон Цитрин Применение: оптика, теле- радиоаппаратура, стекольная и керамо- ромышленность, ювелирный и поделочный. Чистящие средства Месторождения: карелия, забайкалье, урал, алтай, кавказ, памир, австрия, сша, мадагаскар, бразилия
Брахиопода	Тип брахиоподы. Время существования Є–Q, расцвет PZ. Скелет – двустворчатая раковина. Напоминают двустворчатых моллюсков. Для определения брахиопод важны три признака. 1. Раковина имеет симметрию. Плоскость симметрии проходит посередине створки через макушку, створки разные (брюшная и спинная), отдельная створка симметричная. 2. Состав раковины известковый или хитиново-фосфатный 3. На поверхности раковины имеется разнообразная скульптура, обязательно присутствуют линии роста. Класс Замковые брахиоподы. Раковина имеет замок (зубы, пластины и т.п.), ручной аппарат (скелет рук – брахиидиум). Состав раковины известковый (CaCO₃). Форма сохранности – окаменение. Наружная поверхность имеет скульптуру. Почти во всех случаях брюшная створка крупнее спинной, часто имеет в плоскости симметрии углубление синус, а под макушкой арею с отверстием для выхода ножки. На спинной створке находится возвышение – седло. <i>В палеозое жили на шельфе морей нормальной солености (стеногалинный, эвритермный, стенобатный морской бентос), следовательно, показывают неритовые морские фации, нормальную соленость.</i>
Криноидея	Тип иглокожие Имеют три важные особенности, отличающие их от других животных: а) пятилучевая симметрия; б) наличие амбулакральной системы – системы каналов, выполняющих функции движения, дыхания, осязания; в) каждый скелетный элемент (табличка, игла, членик) представляет собой один кристалл кальцита, дает ровный скол по ромбоэдру (<i>блестит на сколе</i>). Этот признак позволяет отличать иглокожих по любым фрагментам скелета от других ископаемых. Класс морские лилии Время существования O-Q <i>В палеозое жили на шельфе морей нормальной солености (стеногалинный, стенобатный, эвритермный морской бентос). С мезозоя освоили все морские глубины до абиссали. Показывают морские фации, нормальную соленость.</i>

Аммониты	Тип моллюски Класс головноногие моллюски Подкласс аммониодеи. Для определения систематической принадлежности имеет значение характер лопастной линии. Время существования Т-К Отряд аммониты Формы раковины: плоскоспиральная эволютная, плоскоспиральная инволютная, клубкообразная, прямая коническая трубка и др. Имеются гетероморфные раковины. Лопастная линия аммонитовая. <i>Головноногие моллюски – пелагические организмы, поэтому встречаются во всех морских фациях. Стеногалинный нектон, иногда планктон. Не показывают глубину и температуру бассейна, показывают нормальную соленость.</i>
----------	---

Песчаник (1)	Осадочная г/п Цвет: Структура: средне/мелкозернистый Текстура: полосчатая, массивная, однородная, пористая. Состав: Применение: строительство, искусство, керамика, Месторождения: США,
Гранит (2)	Магматическая г/п, кислая плутоническая Цвет: светло-серый, розовый, красный Структура: мелкозернистый Текстура: массивная, порфировая Состав: кварц, плагиоклаз, калиевого полевого шпата и слюд — биотита и/или мусковита Применение: скульптура, строительство (облицовка), Осадочная г/п Месторождения: алтай, австрия, уругвай, литва
Мрамор (3)	Метаморфическая г/п Цвет: бело-серый Структура: граноблатовый? Текстура: пятнистый Состав: Применение: строительство, отделочные материалы, скульптура Месторождения: урал таджикстан

1. На разрезе выделяю представлены породы палеогеновых, неогеновых и четвертичных отложений.
2. В палеоген территория поднималась
В неогеновое время территория опускалась, наклон и оползень.
Либо просто оползень из-за трещин в породе и насыщения водой.
В четвертичку территория ПОДНИМАЛАСЬ (или опускался базис эрозии реки), что способствовало накоплению четвертичных осадков. Справа с краю – река, русло не очень глубокое, значит поднятие происходило медленно.
3. Оползни, выветривание, боковая эрозия реки/ разрешение берегов рекой и пт
4. три

В неогеновых отложениях, представленных глинами, даже несмотря на трещины, поскольку они являются водоупорами/ характеризуются низкими коэф.проницаемости/ поскольку они обладают наименьшими водопрпускными способностями. Далеко от реки.

География

Вопрос № 1. Соедините минерал и субъект РФ в котором он был открыт (5 баллов) и его формулу:

1	Уваровит	А	Республика Саха Иркутская область	а	$\text{Ca}_3\text{Cr}_2(\text{SiO}_4)_3$
2	Анапаит	Б	Иркутская область	б	$\text{Ca}_2\text{Fe}^{2+}[\text{PO}_4]_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
3	Ильменит	В	Пермский край	в	FeTiO_3
4	Чароит	Г	Челябинская область	г	$(\text{K}, \text{Ba}, \text{Sr})(\text{Ca}, \text{Na})_2[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH}, \text{F}) \cdot \text{H}_2\text{O}$
5	Быстрит	Д	Краснодарский край	д	$(\text{Na}, \text{K})_7\text{Ca}(\text{Si}_6\text{Al}_6)\text{O}_{24}\text{S}_{4,5} \cdot (\text{H}_2\text{O})$

Ответ: 1-В-а, 2-Д-б, 3-Г-в, 4-А-г, 5-Б-д

Вопрос № 2. Впишите правильное понятие для каждого определения? (3 балла)

Суффозия	- процесс выщелачивания и выноса мелких минеральных частиц и растворимых веществ водой, фильтрующейся в толще горных пород, в результате чего происходит нарушение структуры грунта, оседание толщи и образование на поверхности земли понижений (воронки, блюдца, западины).
Оползни	– перемещение масс горных пород по склону под действием силы тяжести, связанное с деятельностью поверхностных и подземных вод.
Карст	– процесс разрушения растворимых горных пород (сульфатов, карбонатов и галоидов) подземными и отчасти поверхностными водами, в результате которого образуются поверхностные и подземные карстовые формы – воронки, овраги, кары, поноры, пещеры.
Седиментационные воды (или погребённые, ископаемые, захоронённые)	– ПВ, формирующиеся в процессе седиментации, т.е. образования осадочных пород.
Ювенильные воды (юные, первичные, первозданные)	– ПВ, образовавшиеся за счет выделения паров из магмы, которые, конденсируясь в более холодных верхних сферах, поднимаются по глубоким тектоническим зонам и разломам и проникают в осадочные ГП.
Талассогенные воды	– ПВ образовались из океанической воды, проникли в глубокие горизонты преимущественно в результате движения литосферных плит.

Вопрос № 3. Заполните пробелы:

Первая в мире геотермальная электростанция (ГеоЭС) — Паужетская (1 балла) — построена в Советском Союзе в 1965 г на юге полуострова Камчатка (1 балла). Она работает до сих пор и её мощность достигает 11 МВт. Расположена рядом с вулканами Камбальный и Кошелева 1.

Перечислите два достоинства и ГеоЭС 1:

-
-

Вопрос № 4. Сопоставить названия и типы пустынь (2 балла):

	Название		Тип пустыни	Ответ
А	Шоры	1	Каменистые пустыни	А-2
Б	Адыры	2	Солончаковые пустыни	Б-3
В	Такыры	3	Лессовые пустыни	В-4
Г	Гаммады	4	Глинистые пустыни	Г-1

Вопрос № 5. Ответьте на ряд вопросов об объекте на космомнимке:

1. Месторождение какого полезного ископаемого представлено на космическом снимке? **алмазонасной кимберлитовой руды** (1 балла)
2. Как оно называется? **Мир** (0.5 балл)
3. Где расположено? **Якутия** (0.5 балл)
4. В каком году было открыто месторождение? **1955** (1 балла)



Вопрос № 6. Какая величина измеряется в указанных единицах измерения и наоборот? (По 0.5 балла)

Единица измерения	Величина
Ампер	Сила электрического тока
Кельвин	Термодинамическая температура
Кандела	Сила света
Джоуль	Энергия, работа, количество теплоты
Тесла	Магнитная индукция
Паскаль	Давление

Физика

Вариант №1

- ① $a_n = a_1 + (n-1)d$, где a_n - расстояние от 1 пункта до n -ого пункта; d - расстояние между соседними пунктами
- $$a_n = 0 + (15-1) \cdot 5 \cdot 2 + (17-1) \cdot 10 = 40 + 160 = 200 \text{ (м)}$$

Ответ: 200 м

- ② P_3 - вес человека на Земле; P_n - вес человека на Луне; M_3 - масса Земли; M_n - масса Луны; R_3 - радиус Земли; R_n - радиус Луны; m - масса человека
- $$P_n = G \frac{m \cdot M_n}{R_n^2}; P_3 = G \frac{m \cdot M_3}{R_3^2} \Rightarrow \frac{P_3}{P_n} = \frac{G \cdot \frac{m \cdot M_3}{R_3^2}}{G \cdot \frac{m \cdot M_n}{R_n^2}} = \frac{M_3}{M_n} \cdot \frac{R_n^2}{R_3^2}$$
- $$R_n = \frac{P_3 \cdot M_n \cdot R_3^2}{P_n^2 \cdot M_3} = \frac{P_3 \cdot M_n \cdot R_3^2}{\frac{P_n^2}{4} \cdot 81,53 M_n} = \frac{50 \cdot 6,371^2}{1738^2 \cdot 81,53} \approx 8,24 \text{ (км)}$$

Ответ: $\approx 8,24$ км

- ③ Напряженность эл. поле опр. по формуле: $E = \frac{U}{r}$, где U - напряжение между пластинами, r - расстояние между пластинами.
- $$E = \frac{60}{0,04} = 0,15 \text{ (В/м)}$$

Ответ: 0,15 В/м

- ④ $V_{ц} = \pi R_{ц}^2 \cdot h_{ц}$, где $R_{ц}$ - радиус цилиндра, $h_{ц}$ - высота цилиндра
- $$V_{ц} = \pi \cdot 10^4 \cdot 3 \cdot 10^2 = 3\pi \cdot 10^6 \text{ (м}^3\text{)}$$
- $V_{к} = \frac{1}{3} \pi h_{к} \cdot (R_{1,к}^2 + R_{1,к} \cdot R_{2,к} + R_{2,к}^2)$, где $h_{к}$ - высота конуса, $R_{1,к}$ - радиус нижнего основания конуса, $R_{2,к}$ - радиус верхнего основания конуса
- $$V_{к} = \frac{\pi \cdot 350}{3} \cdot (10^4 + 7 \cdot 10^3 + 49 \cdot 10^2) = 1,19 \cdot 10^4 \text{ (м}^3\text{)}$$
- $$\frac{V_{ц}}{V_{к}} = \frac{9,42 \cdot 10^6}{1,19 \cdot 10^4} \approx 7,91 \cdot 10^2 \text{ (раз)}$$

Ответ: $7,91 \cdot 10^2$ раз

- ⑤ Дано: $m = 2 \text{ кг}$
 $h = 10 \text{ м}$
 $A = 240 \text{ Дж}$
 $a = ?$
- Решение
- $$\begin{cases} ma = F - mg \\ A = Fh \end{cases}$$
- $$a = \frac{A}{h \cdot m} - g = \frac{240}{2 \cdot 10} - 9,8 = 2,2 \text{ (м/с}^2\text{)}$$

Ответ: $a = 2,2 \text{ м/с}^2$

Вариант № 2

- ① $a_n = a_1 + (n-1)l$, где a_n - расстояние от 1 пункта до n -ого пункта; l - расстояние между соседними пунктами
 $a_n = 0 + (10-1) \cdot 5 + (15+1) \cdot 10 = 40 + 160 = 200$

Ответ: 200 м

- ② P_3 - вес человека на Земле; P_M - вес человека на Марсе; M_3 - масса Земли, M_M - масса Марса; R_3 - радиус Земли; R_M - радиус Марса; m - масса человека
 $D = 2R$

$$P_M = G \frac{m \cdot M_M}{R_M^2}; P_3 = G \frac{m \cdot M_3}{R_3^2} \Rightarrow \frac{P_3}{P_M} = \frac{G \cdot \frac{m \cdot M_3}{R_3^2}}{G \cdot \frac{m \cdot M_M}{R_M^2}} = \frac{M_3}{R_3^2} \cdot \frac{R_M^2}{M_M}$$

$$P_M = \frac{P_3 \cdot M_M \cdot R_3^2}{R_M^2 \cdot M_3} = \frac{30 \cdot 0,107 M_3 \cdot R_3^2}{\frac{D^2}{4} \cdot M_3} = \frac{30 \cdot 0,107 \cdot 6371^2}{3190^2} \approx 1,1 \text{ (к)}$$

Ответ: $\approx 1,1 \text{ к}$

- ③ Напряженность эл. поля опр. по формуле: $E = \frac{U}{r}$, где U - напряжение между пластинами, r - расстояние между пластинами.

$$E = \frac{U}{r} \Rightarrow U = E \cdot r = 40 \cdot 0,02 = 80 \text{ (В)}$$

Ответ: 80 В

- ④ Объем шара:

$$V_{ш} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \pi \cdot 150^3 \approx 14,14 \cdot 10^6 \text{ (м}^3\text{)}, \text{ где } R - \text{радиус}$$

Объем усеченного конуса

$$V_k = \frac{1}{3} \pi h_k \cdot (R_{1k}^2 + R_{1k} \cdot R_{2k} + R_{2k}^2) = \frac{1}{3} \pi \cdot 200 \cdot (150^2 + 150 \cdot 120 + 120^2) =$$

$$\frac{2\pi}{3} \cdot 10^4 \cdot (15^2 + 15 \cdot 12 + 12^2) \approx 11,5 \cdot 10^6 \text{ (м}^3\text{)}, \text{ где } h_k - \text{высота конуса, } R_{1k} - \text{радиус нижнего основания конуса, } R_{2k} - \text{радиус верхнего основания конуса}$$

$$\frac{V_{ш}}{V_k} = \frac{14,14 \cdot 10^6}{11,5 \cdot 10^6} \approx 1,23 \text{ (раз)}$$

Ответ: 1,23 раз

- ⑤ Дано: Решение

$$m = 100 \text{ кг}$$

$$a = 2 \text{ м/с}^2$$

$$h = 25 \text{ м}$$

$$A = ?$$

$$\begin{cases} ma = F - mg \\ A = Fh \end{cases}$$

$$F = ma + mg = m \cdot (a + g)$$

$$A = m \cdot h \cdot (a + g) = 100 \cdot 25 \cdot (2 + 9,8) = 2,05 \cdot 10^4 \text{ (Дж)}$$

Ответ: $A = 2,05 \cdot 10^4 \text{ Дж}$