

Открытая региональная олимпиада  
школьников Санкт-Петербурга по геологии  
«Геосфера»  
2022

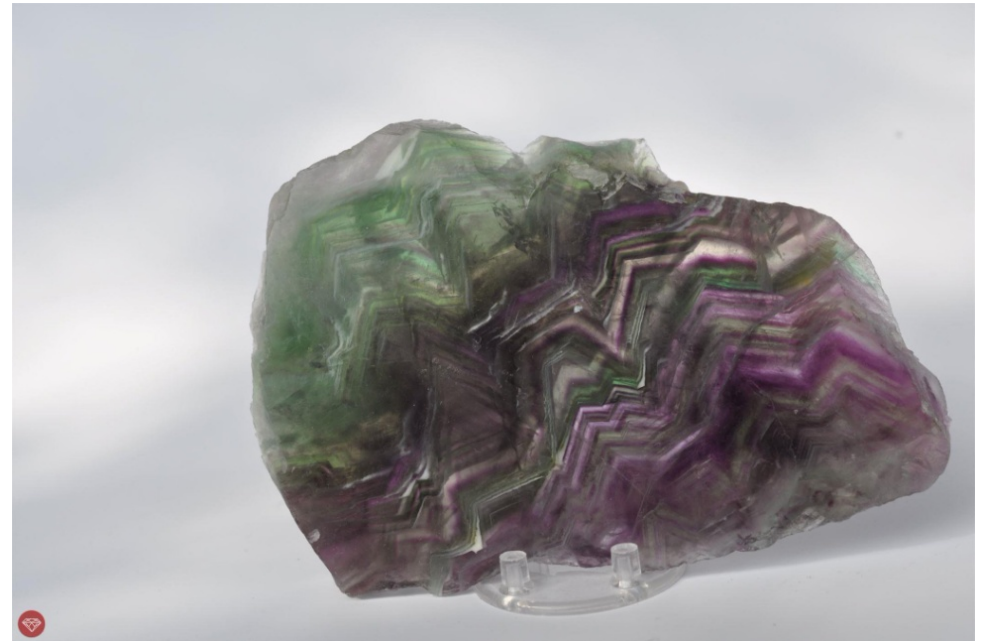
10-11 классы. Сложные варианты

# **1. Минералы, кристаллы, горные породы**

1. При формировании какого минерального агрегата происходил геометрический отбор?



А



Б

2. В чем причина особенностей внешнего облика этих образцов?



3. Наличие какого признака объединяет эти минералы?  
4. В чем причина его возникновения в каждом случае?

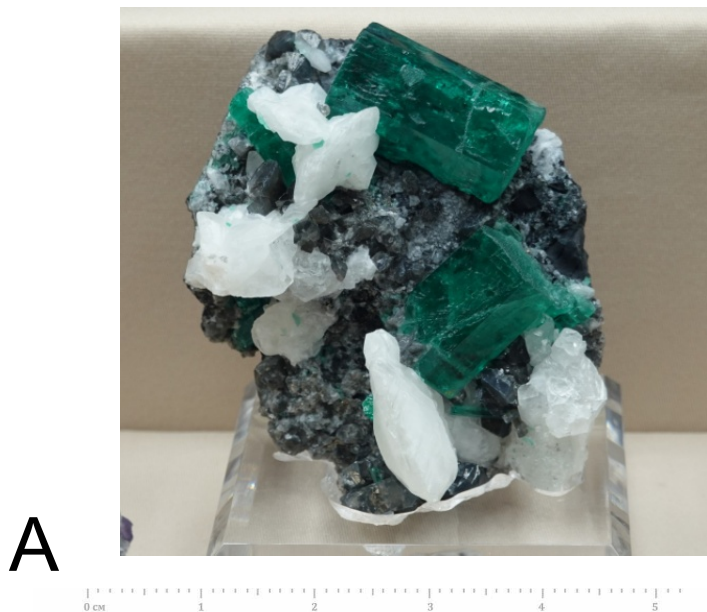


А



Б

5. Окраска какого образца имеет радиационную природу?



6. Укажите формулу минералов, представленных в этих образцах.
7. Почему они относятся к разным минеральным видам?
8. Как называется такое явление и чем оно обусловлено?

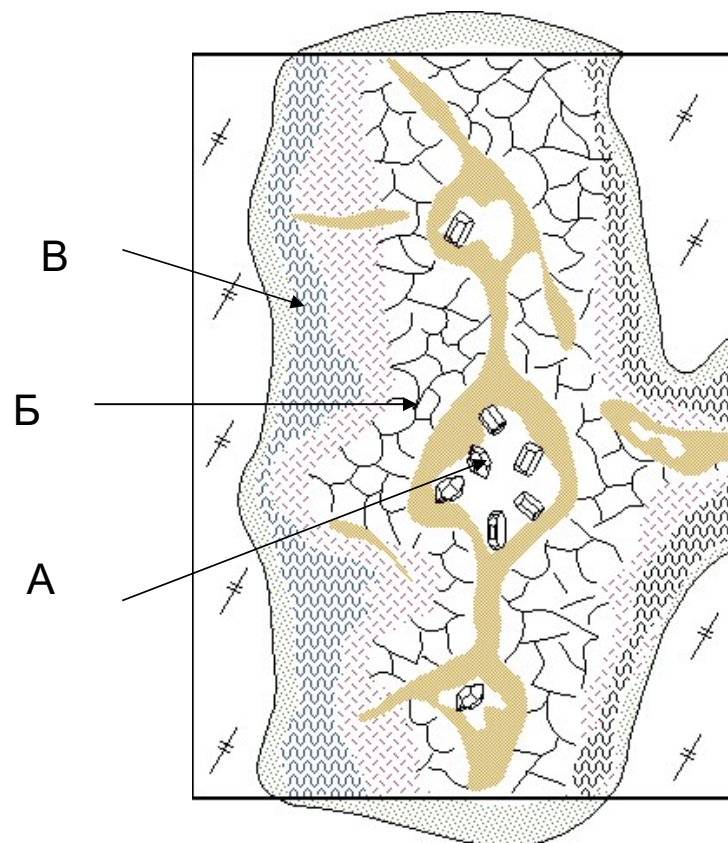


9. Это поперечный срез кристалла кианита. Расскажите историю (последовательность) его образования



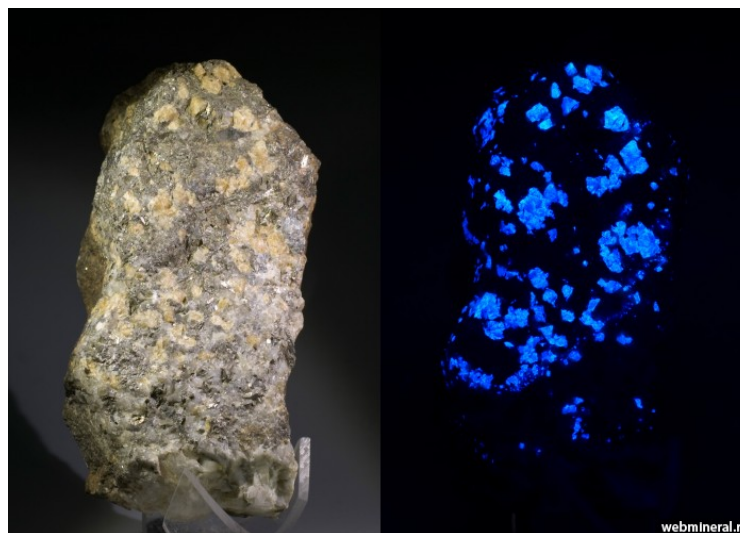


10. Какой тип минерального месторождения изображен на схеме?
11. Из какой зоны взят образец? Как она называется?
12. Каковы были особенности роста минералов в этом агрегате?



13. Какое явление иллюстрирует фото?

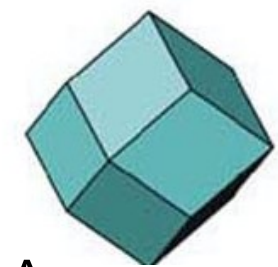
14. Назовите хотя бы два минерала, обладающих таким эффектом



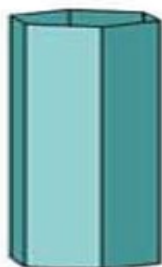
15. Сделайте описание образца так, чтобы оно отражало внешние особенности составляющих его минералов и последовательность их образования



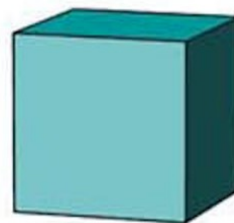
16. Какие простые формы можно встретить в одном кристаллическом многограннике?  
17. К какой сингонии будут относиться возможные кристаллические многогранники?



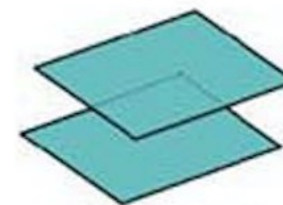
А



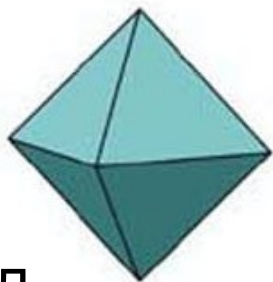
Б



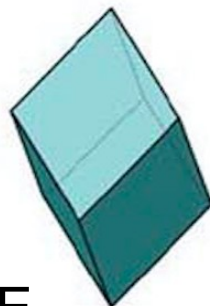
В



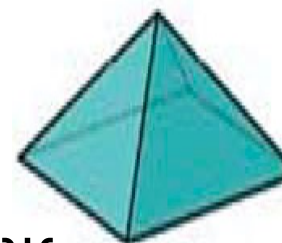
Г



Д



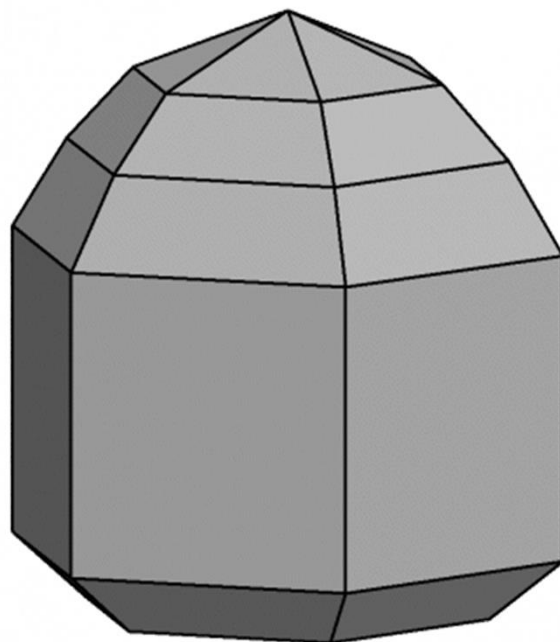
Е



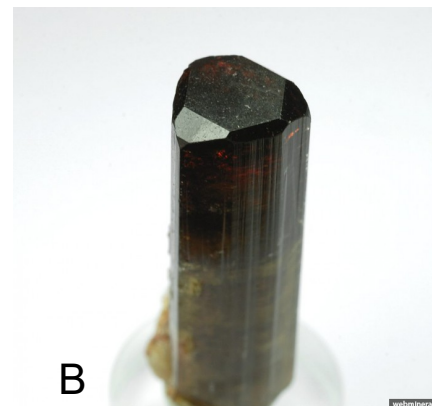
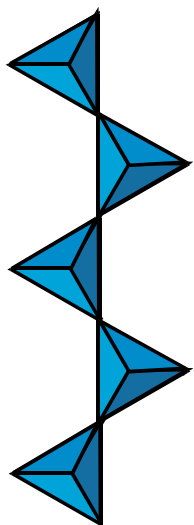
Ж

18. Какие элементы симметрии имеет многогранник, состоящий только из моноэдров?
19. К какой сингонии принадлежит такой многогранник?

20. Напишите формулу элементов симметрии этого кристалла



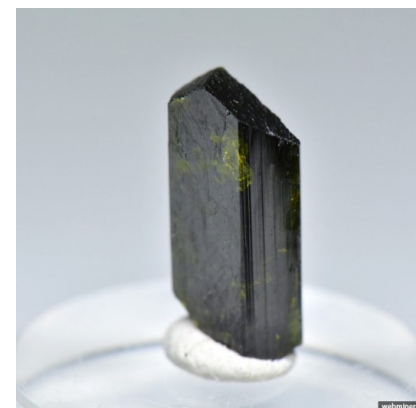
21. Назовите структурный тип силикатов, имеющий такой мотив кристаллической структуры и укажите фото минерала, относящегося к нему



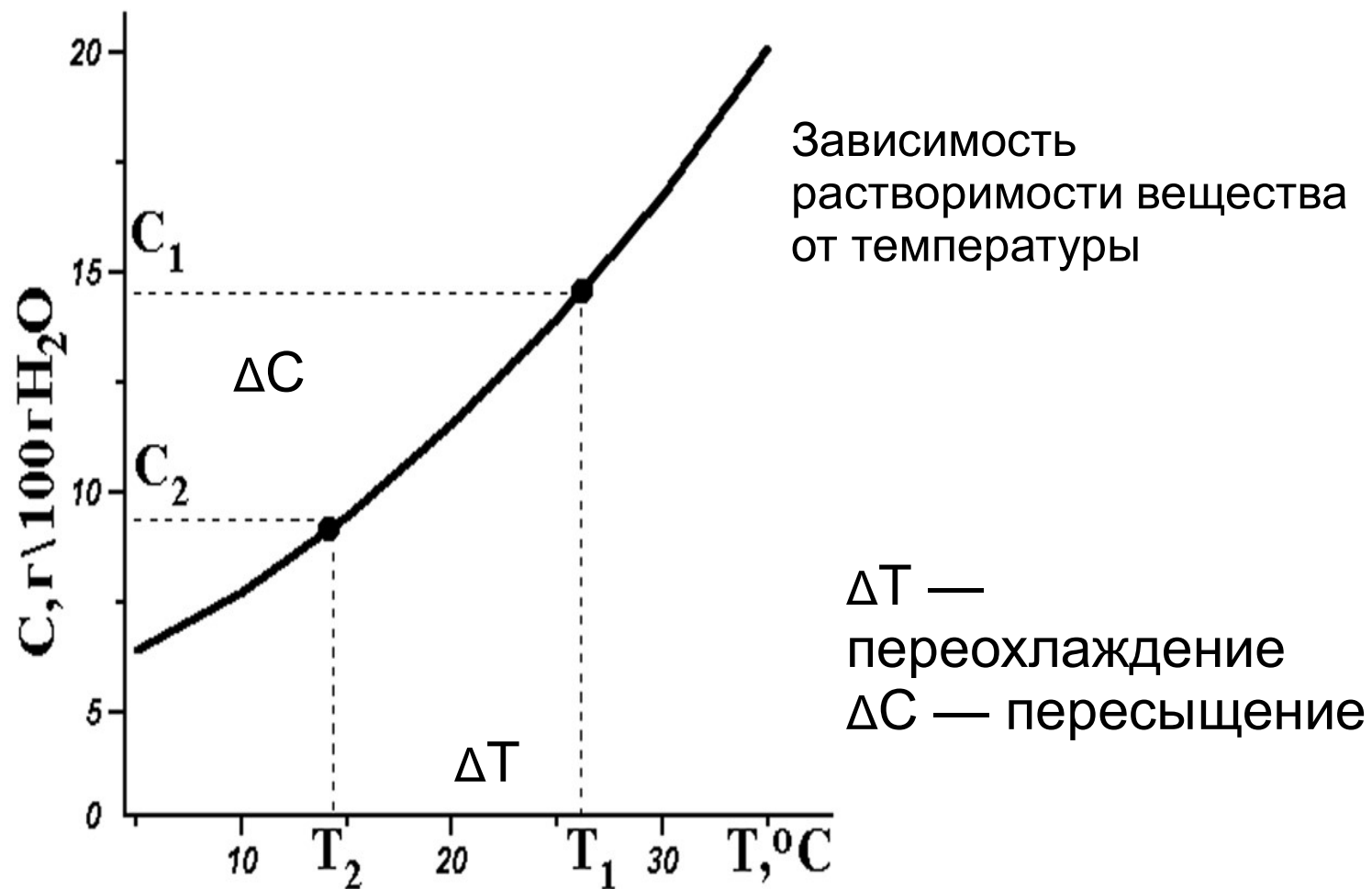
Г



Д



22. Определите вес кристалла, который вырастет при перепаде температуры от  $T_1$  до  $T_2$



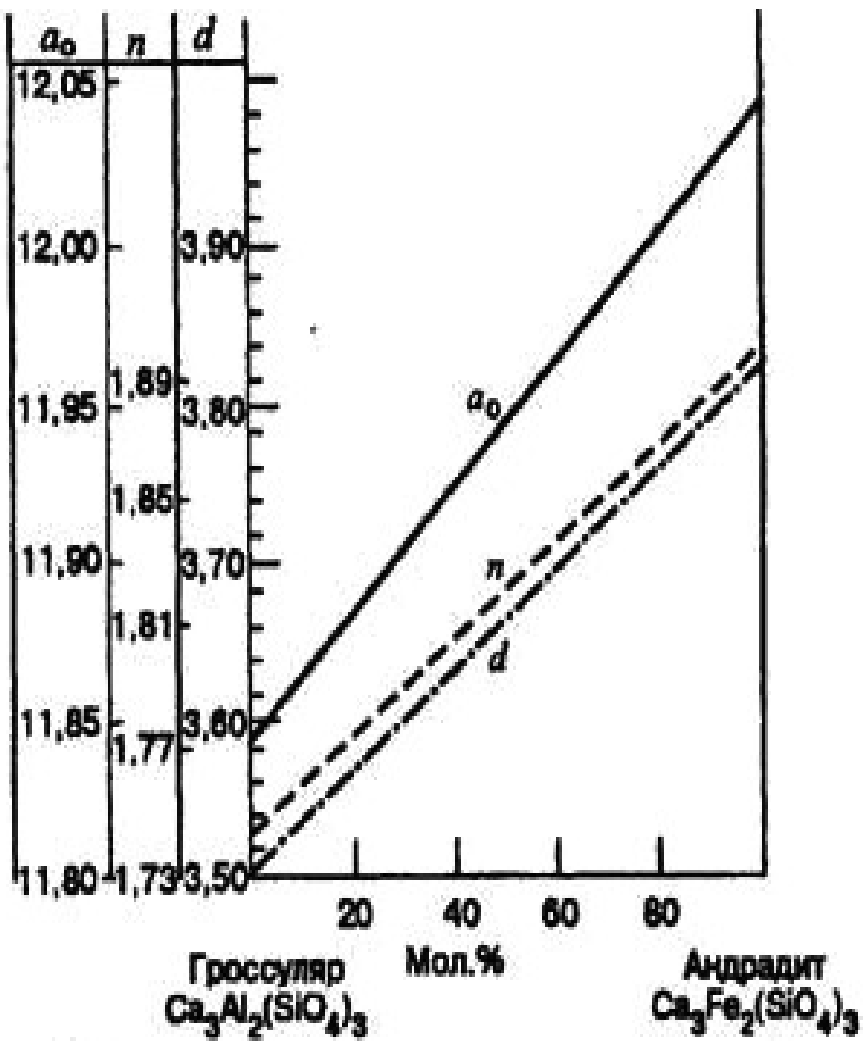


При переходе в ряду гранатов от гроссуляра к андрадиту меняются параметры кристаллической решетки  $a_0$ , показатели преломления  $n$  и удельный вес  $d$

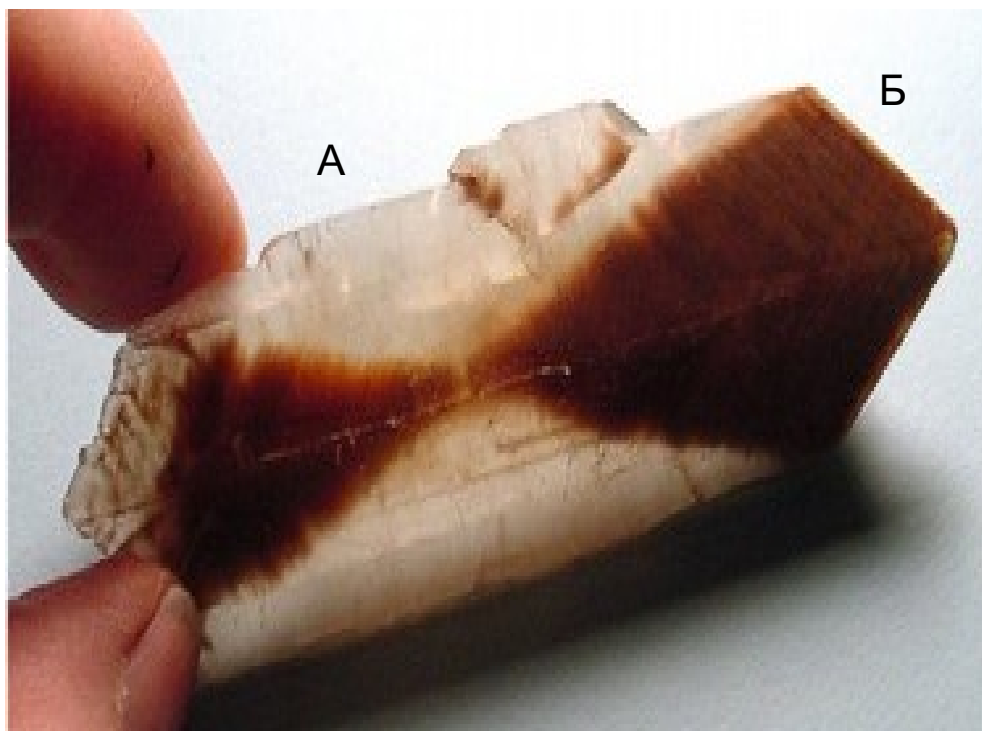
23. Какое свойство минералов является причиной описанных явлений?

24. Определите состав граната с показателем преломления 1,77

25. Напишите его формулу

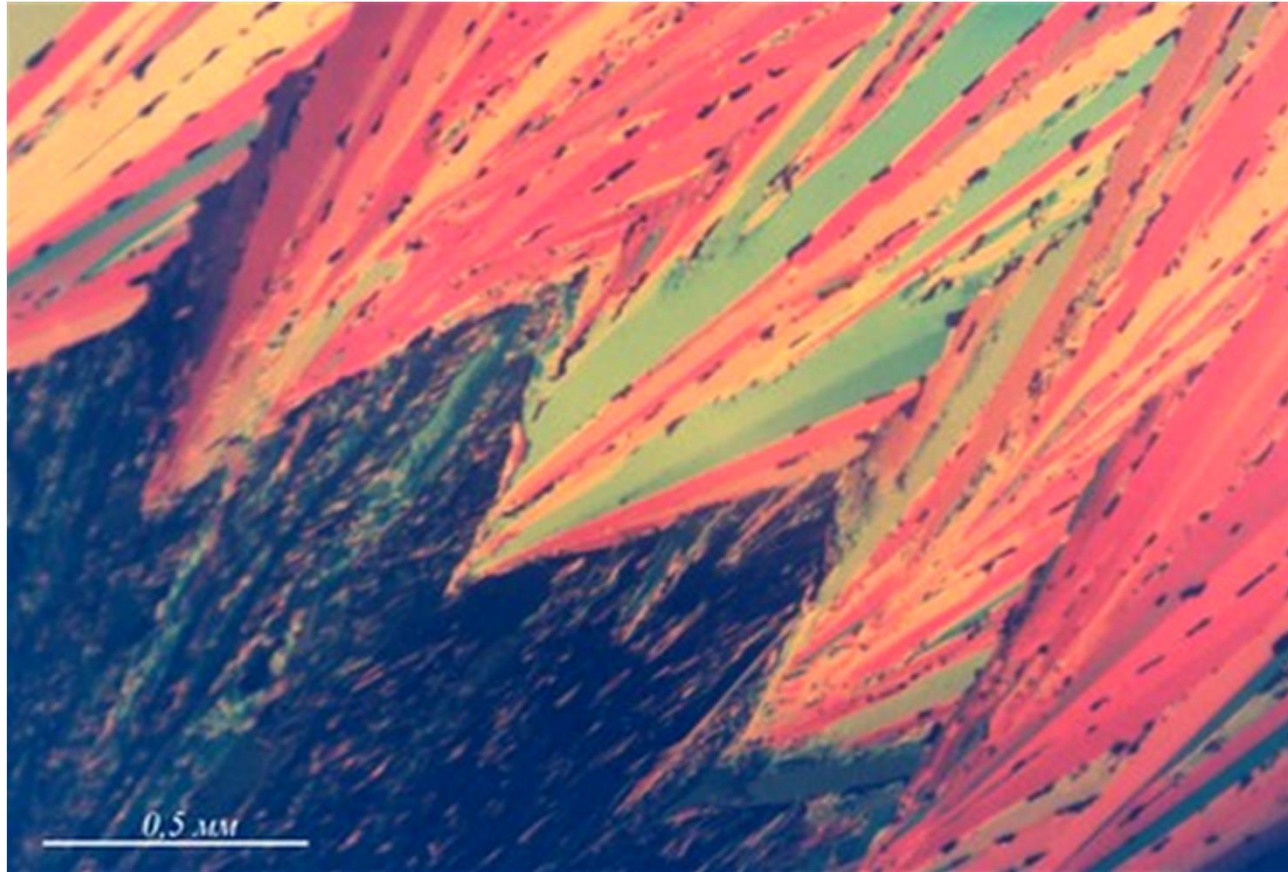


26. В чем причина образования такого секториального кристалла гипса?
27. Грани какой простой формы росли медленнее — А или Б?

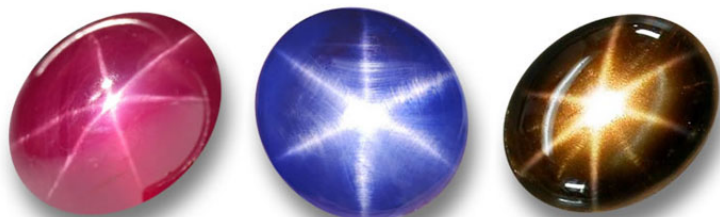


Перед вами фотография минерального агрегата, сделанная в микроскоп.

28. Какие особенности процесса роста агрегата можно на ней увидеть?



29. Каким оптическим эффектом обладает этот минерал и какие причины его вызывают?



30. Укажите структуру и текстуру горной породы №1  
31. Укажите структуру и текстуру горной породы №2



Порода №1



Порода №2

32. Что объединяет эти породы?

33. Какая порода и по какому признаку может быть лишней в этой группе? (возможно несколько вариантов ответа)



34 Укажите последовательность, в которой породы будут распределены от кислых к ультраосновным.

35. Какая порода и по какому признаку может быть лишней в этой группе?



36. Что объединяет эти горные породы?

37. Какие признаки у этих пород различны?

(возможно несколько ответов на каждый вопрос)

38. Назовите каждую породу



Порода №1



Порода №2



39. Что объединяет эти горные породы?

40. Какие признаки у этих пород различны?

(возможно несколько ответов на каждый вопрос)

41. Назовите каждую породу



Порода №1



Порода №2

42. Что объединяет эти породы?  
Назовите как можно больше признаков.



Порода №1



Порода №2

## **2. Полезные ископаемые**

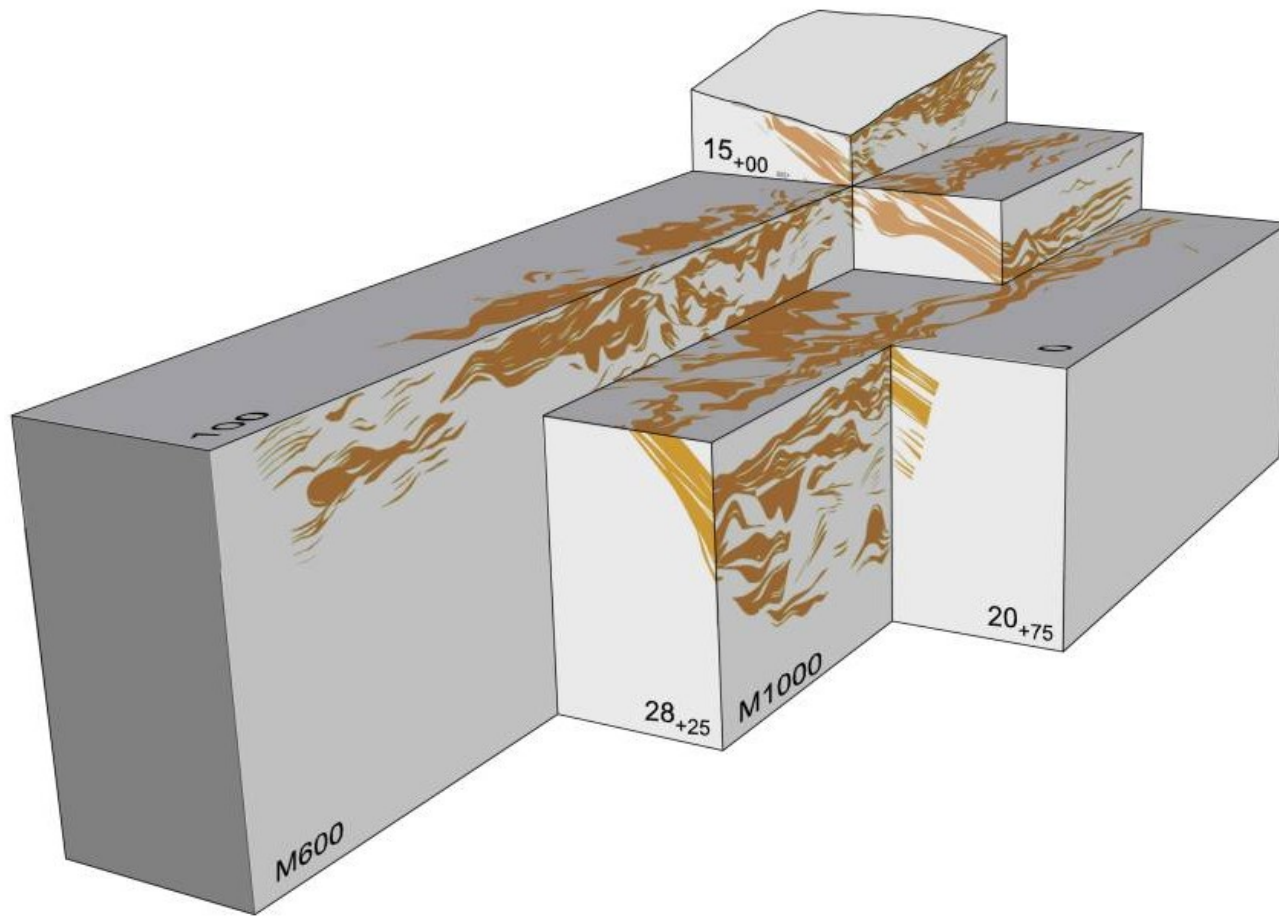
1. Рудой на какой металл являются эти минералы?
2. Приведите не менее двух примеров использования этого металла.



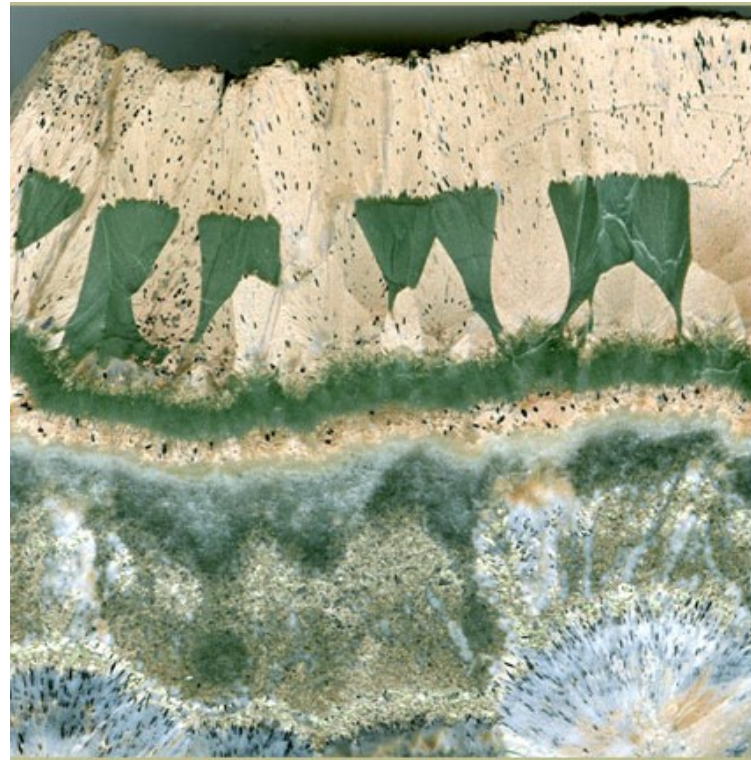
3. Назовите не менее двух полезных ископаемых, которые нужны для создания этих изделий.



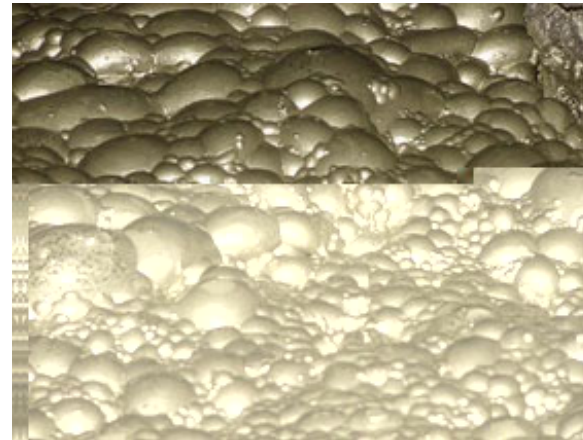
4. Назовите тип рудного тела.



5. В месторождении какого типа можно найти эти образцы?

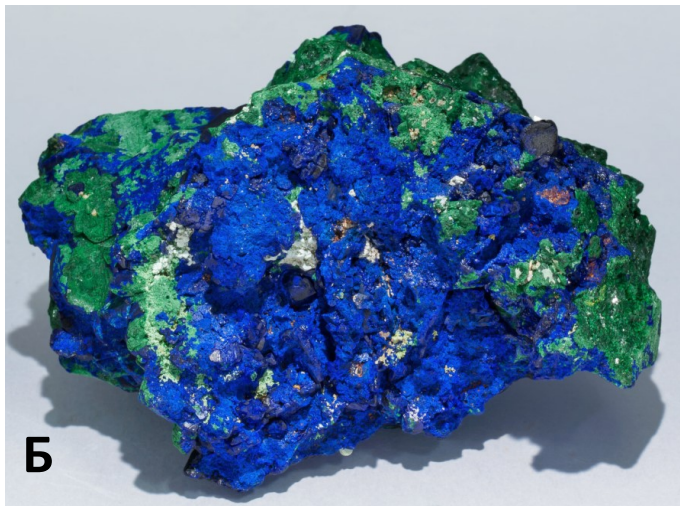
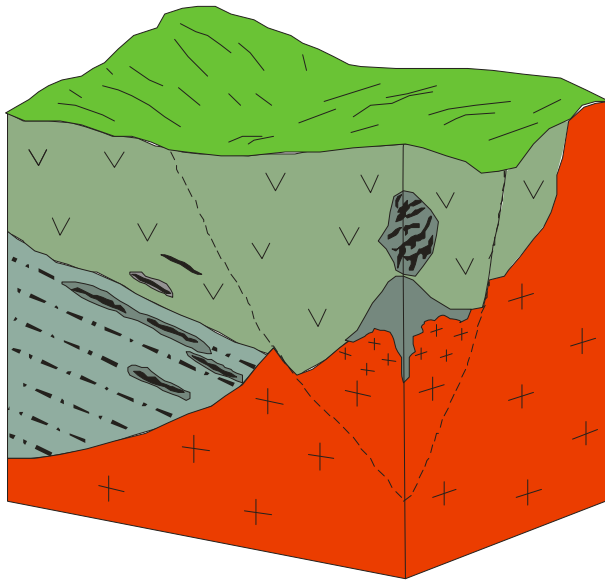


6. Какой тип обогащения руд представлен на схеме?





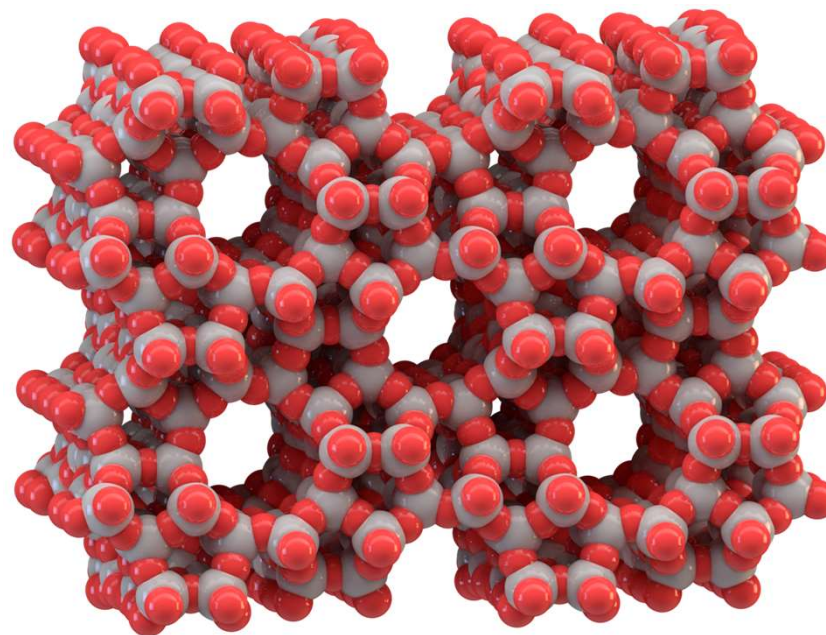
7. Назовите тип минерального месторождения.  
8. Какой из образцов может быть в нем найден?



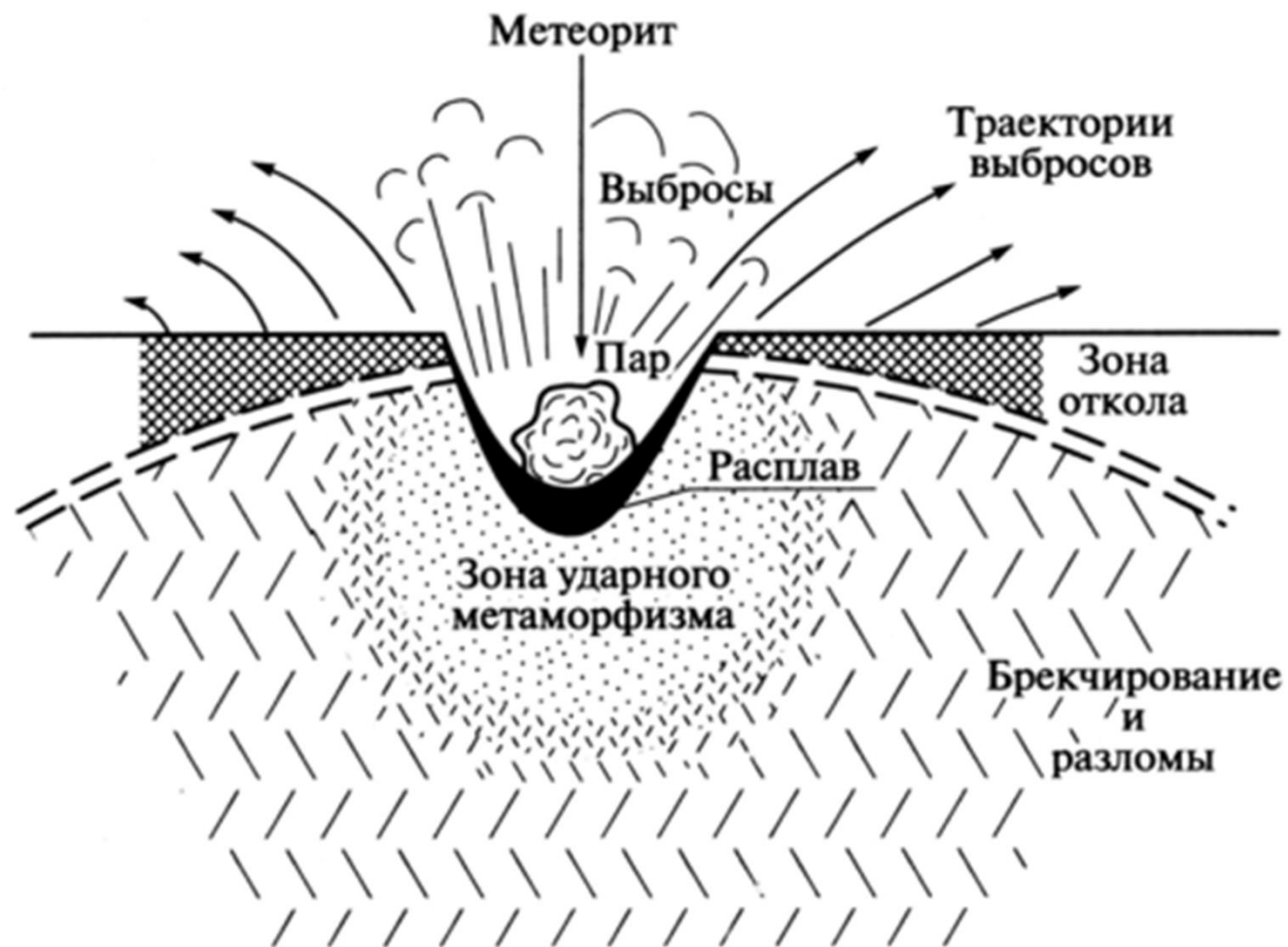
9. Разновидностью какого полезного ископаемого являются эти поликристаллические образования?



10. Перед вами на фото полезное ископаемое и кристаллическая структура, обуславливающая его свойства. Назовите полезное ископаемое.
11. Для чего оно применяется?



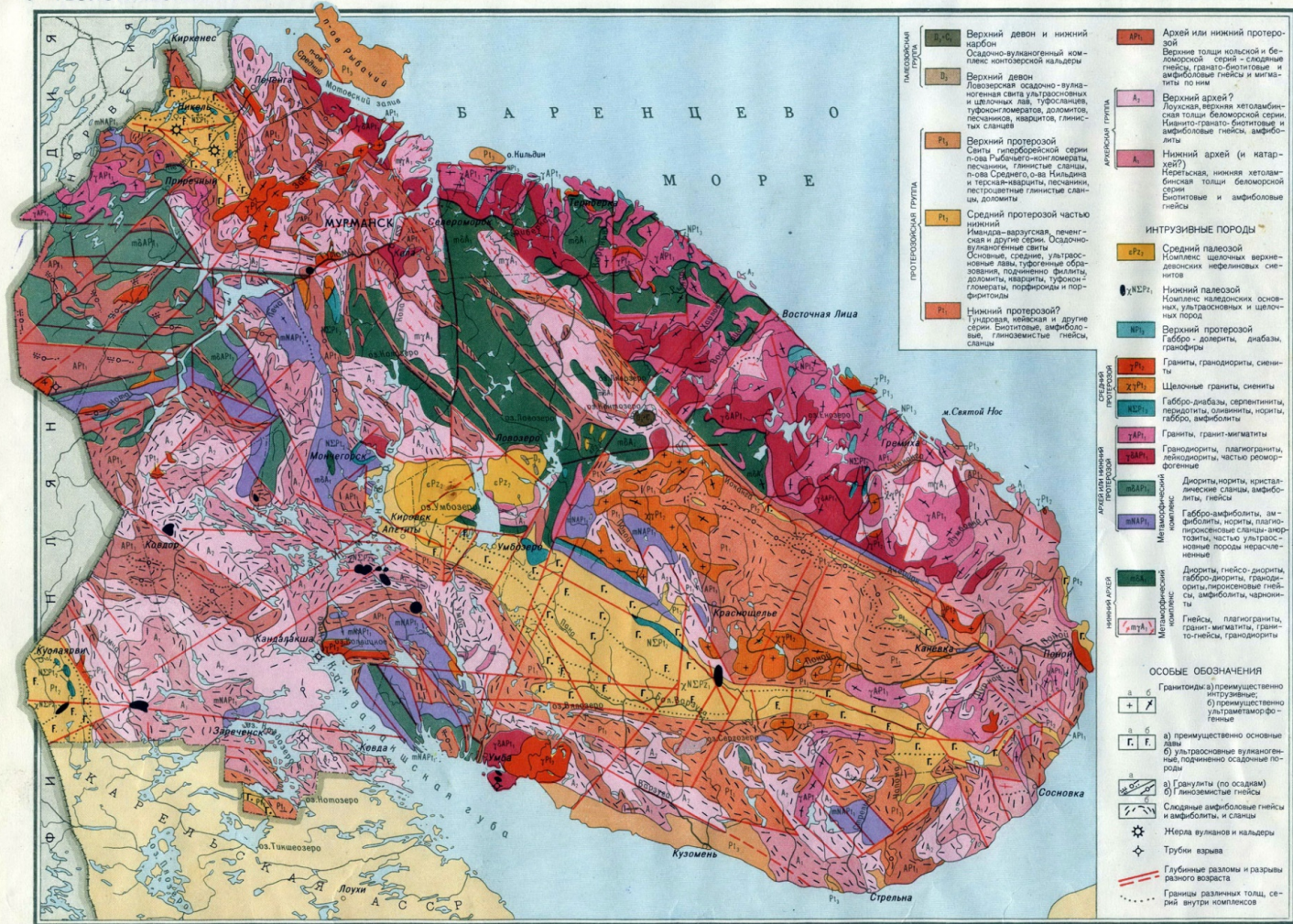
12. Назовите месторождение на территории России, полезное ископаемое которого образовалось в результате этого процесса.



13. Какое происхождение имеют руды Курской магнитной аномалии?

# 14. Какие полезные ископаемые добываются в этом регионе? Назовите не менее четырех.

## 4 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА



Масштаб 1:2 000 000

15. Рудой на какой металл служат эти полезные ископаемые? Приведите не менее двух вариантов его использования.



16. Какое вещество, созданное на основе полезного ископаемого, было использовано при создании деревянной части этого изделия?





17. Назовите типы мозаики, в которых выполнена эта шкатулка. Какие поделочные и ювелирные камни были использованы для его создания?



18. Назовите ювелирные камни.

19. В каких типах месторождений или породах они встречаются?



**А**



**Б**

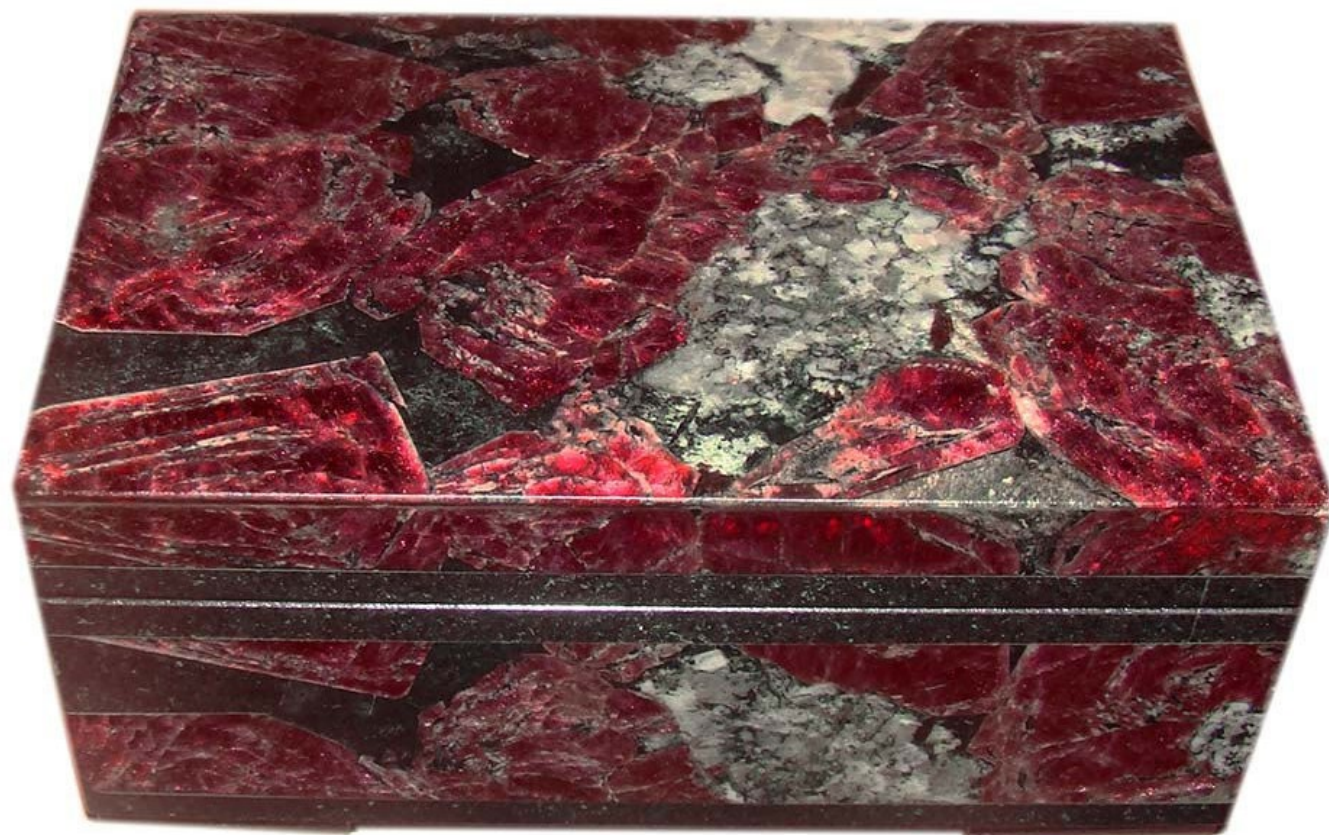


**В**



**Г**

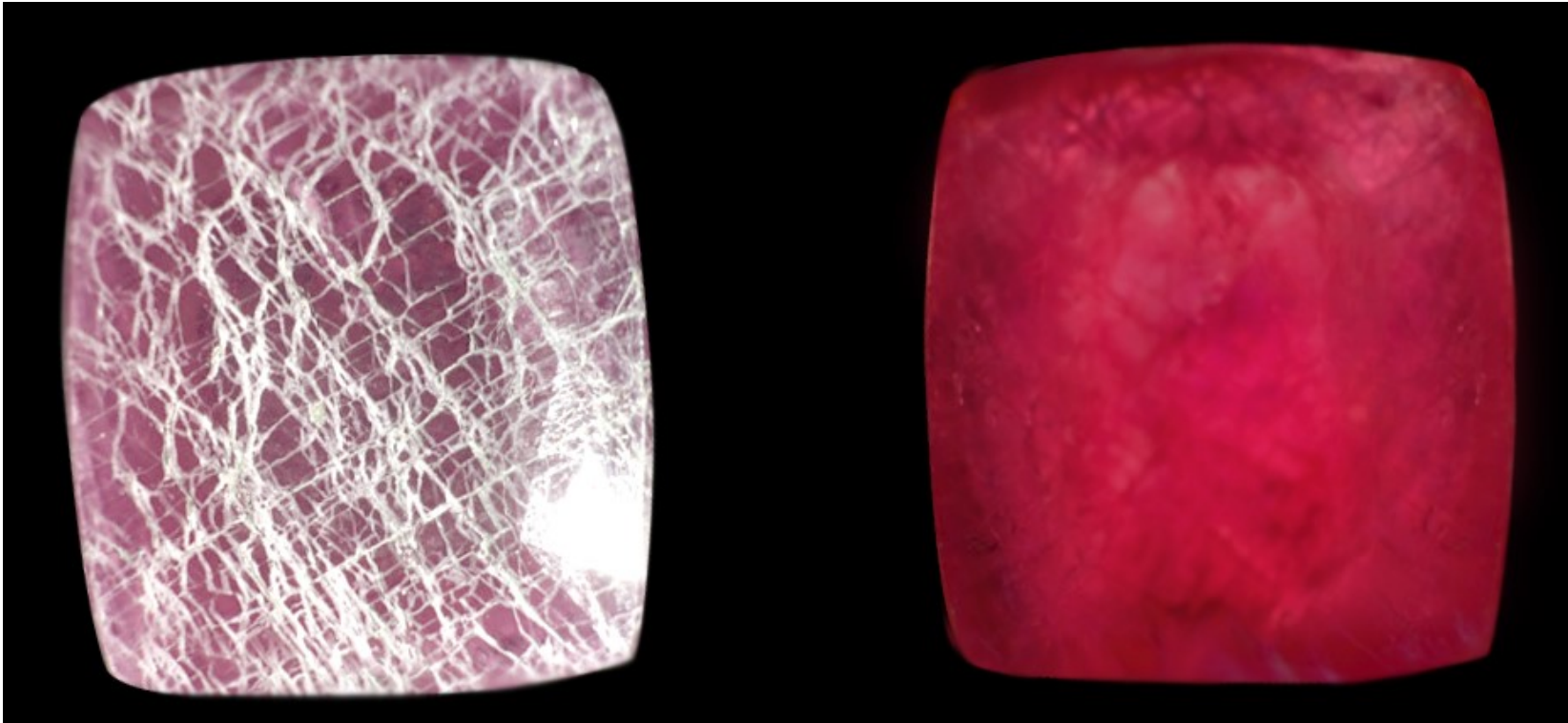
20. Из какого поделочного камня выполнена эта шкатулка? Где в России находятся основные его месторождения?



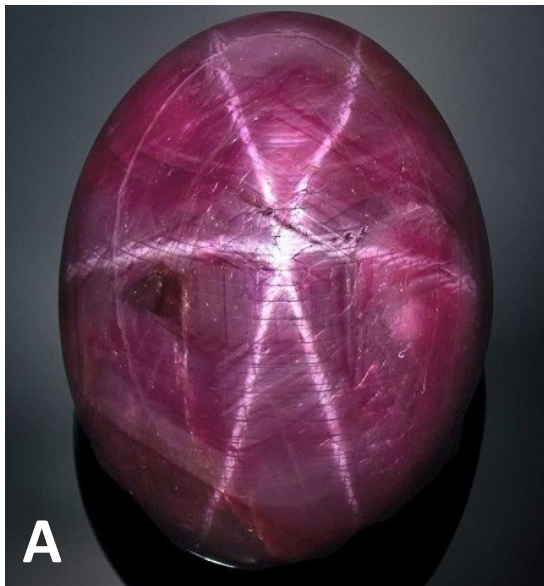
21. Назовите способы обработки ювелирных и поделочных камней.



22. Каким способом был облагорожен этот драгоценный камень?

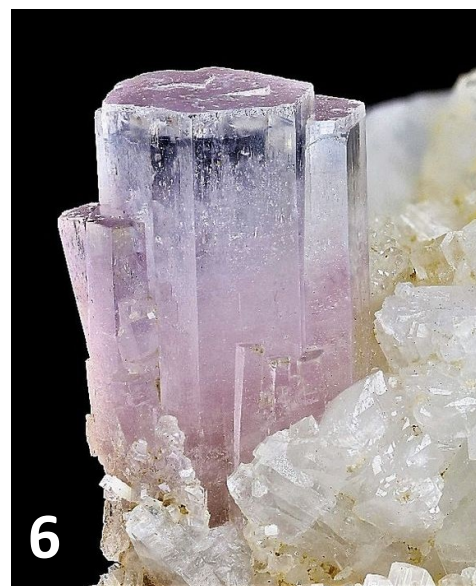


23. Какие оптические эффекты проявлены в этих ювелирных и поделочных камнях?  
24. Назовите минералы или горные породы, в которых эти эффекты проявлены.

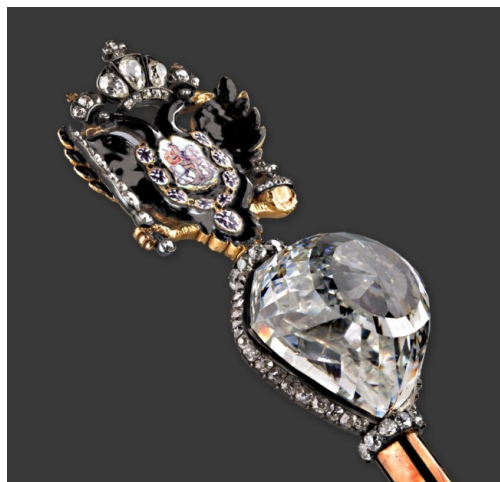


25. Найдите соответствие: разновидность минерала – минерал.

А. Гиацинт; Б. Демантоид; В. Морганит; Г. Падпараджа



26. Назовите все минералы, использованные в этих драгоценностях. Где они хранятся? Назовите страну, где был добыт минерал, отмеченный стрелкой.





27. Назовите поделочный камень, из которого выполнено это изделие



28. По какому признаку объединены эти поделочные камни? Какой образец и по какому признаку может быть лишним в этой группе?



**A**



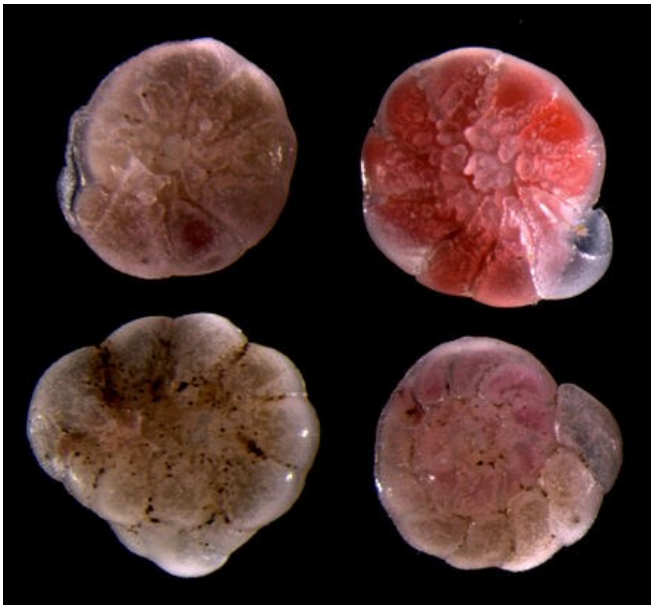
**B**



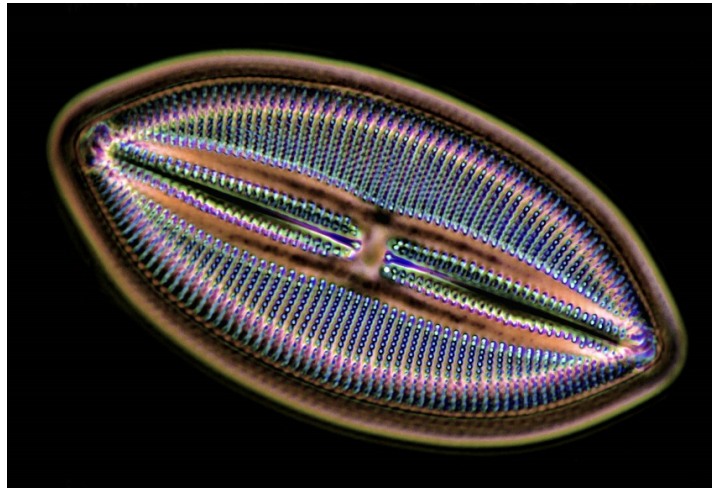
**Б**

## **3. Палеонтология**

Выберите материал из которого может образоваться кремнистая горная порода



1



2



3

Каким типом питания обладал хозяин  
этой раковины?



Какой из этих организмов мог жить только в пресной воде?



1



2



3

Какой из этих моллюсков жил в ордовикском периоде?



1



2



3

Расположите ископаемые в порядке  
уменьшения их возраста (от самого  
древнего к самому молодому)

1



2



3



4





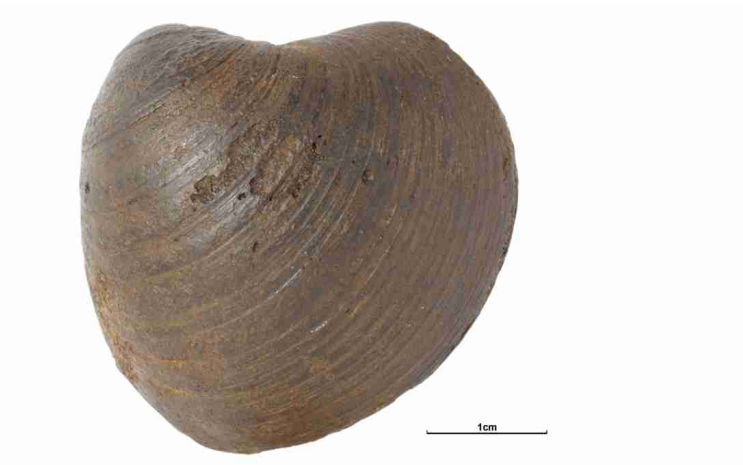
У кого из этих организмов был биссус?



1

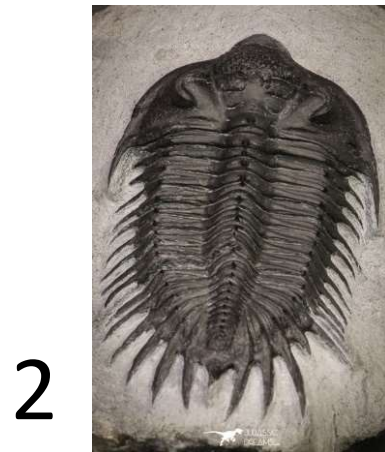
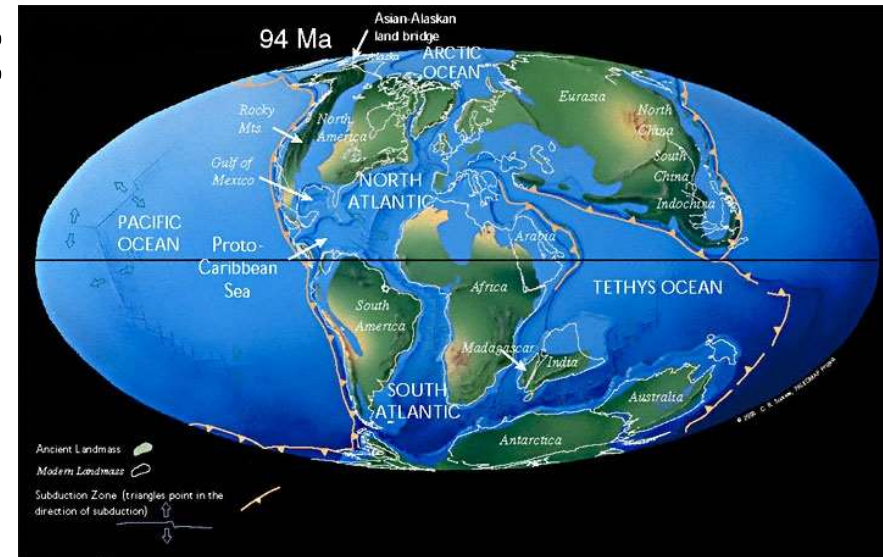


2



3

Выберите организм(ы), обитавший на нашей планете в момент времени, соответствующий палеогеографической карте:



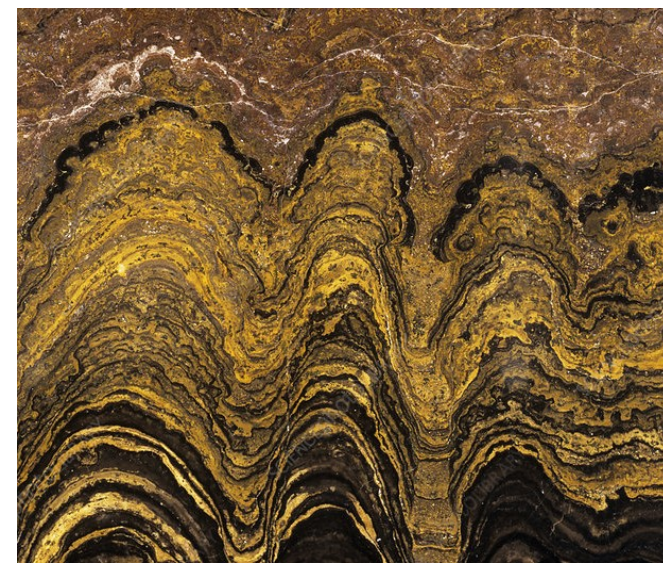
Какое из этих захоронений ископаемых организмов – автохтонное (захоронение без значительной транспортировки вещества)?



1

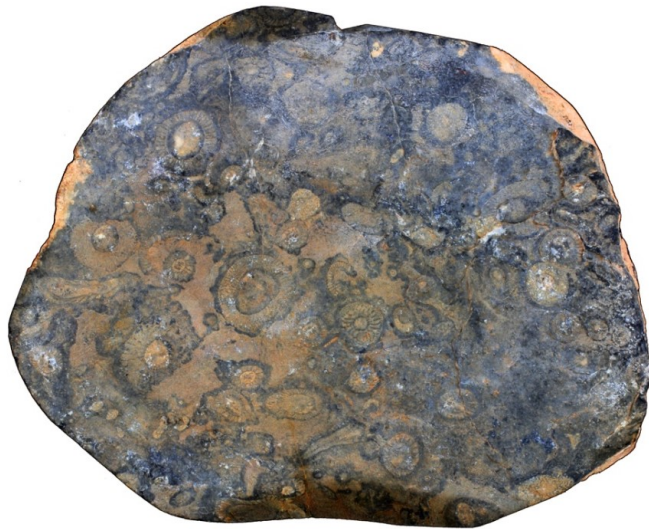


2



3

# Найдите шестилучевой коралл



1



2



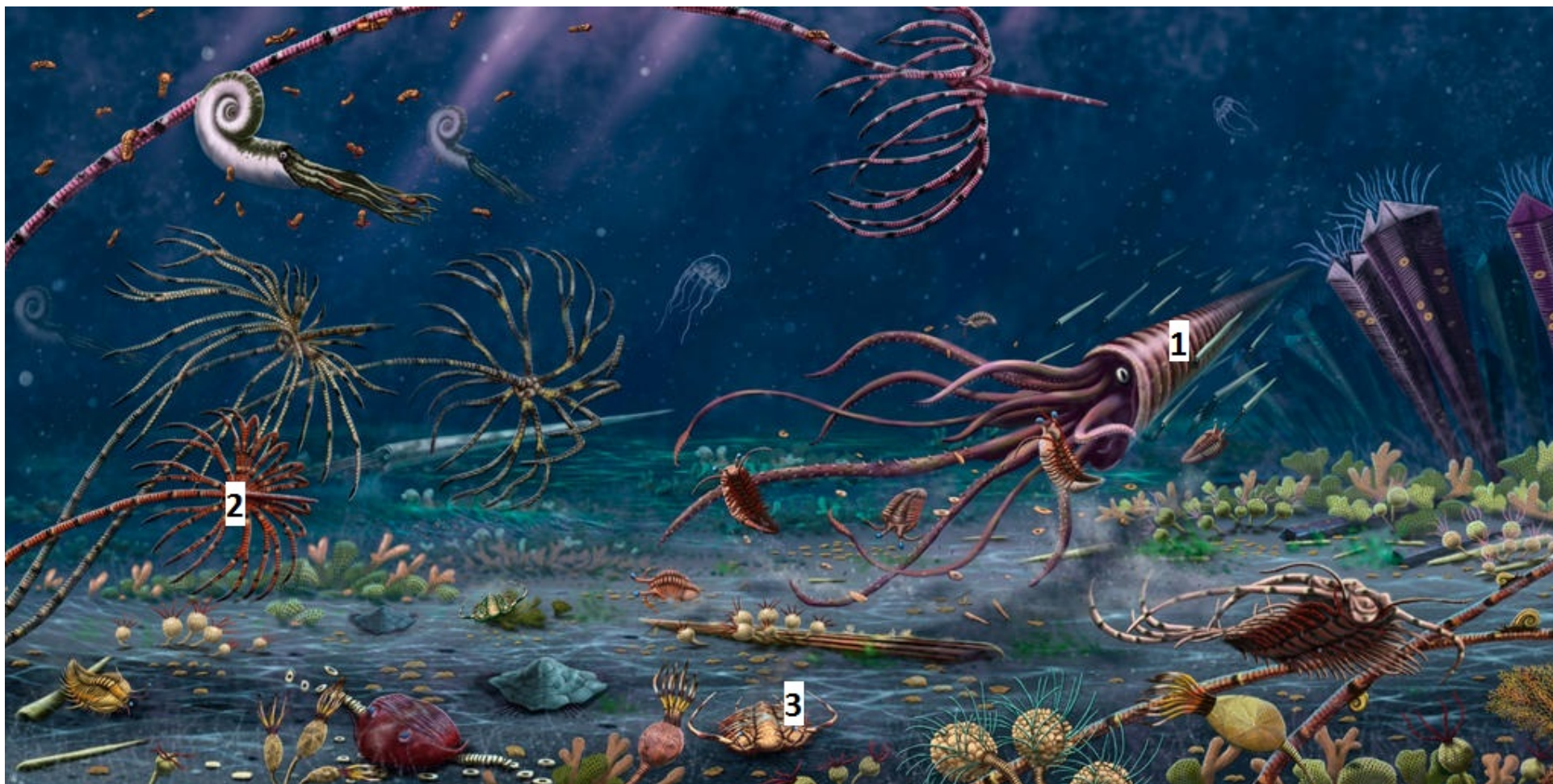
3

Как называется часть тела и какому типу организмов она принадлежит?

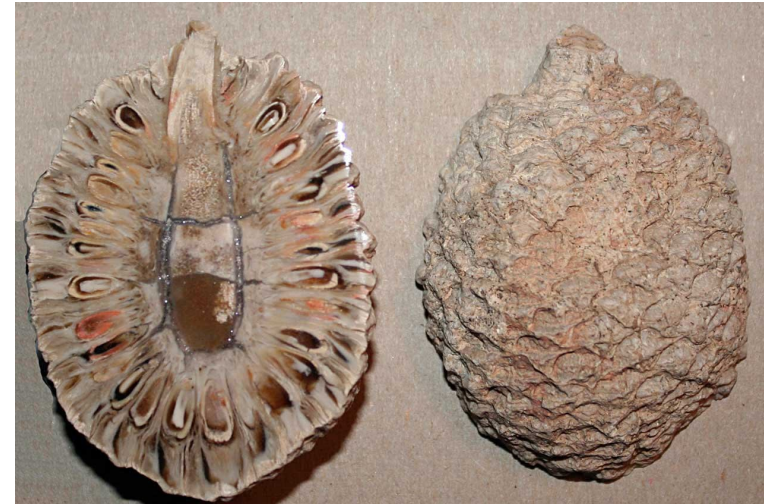


© L. Schroeder

Какой цифрой (цифрами) на рисунке отмечен бентос?



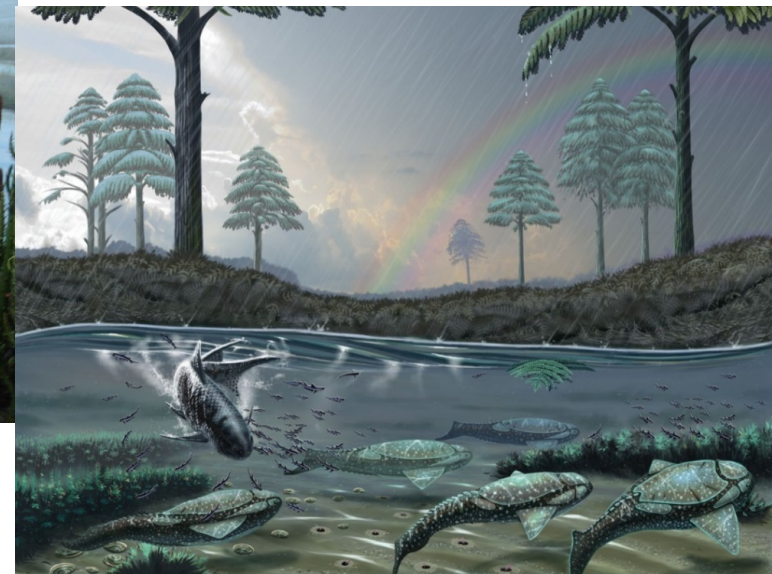
Определите период в который образовалась данная фоссилія:



1



2



3

Что это за организм? (назовите тип)



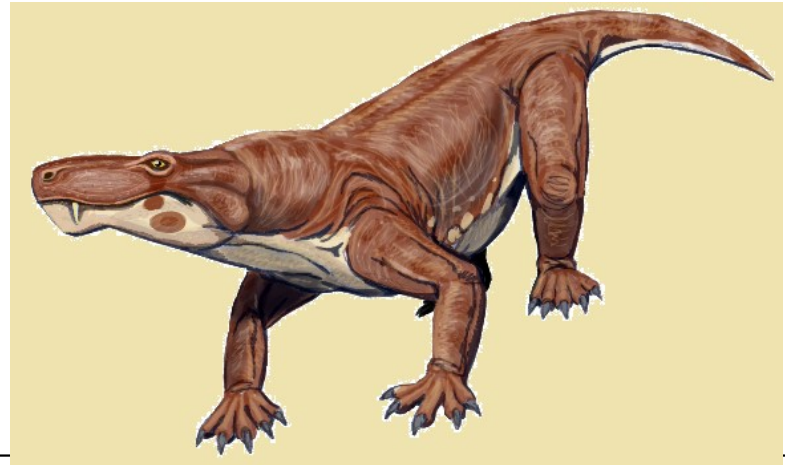


Кто из этих рептилий был растительноядной?

А.



Б.



В.



Г.



Назовите ископаемых рептилий, чьи черепа изображены здесь.

А.



Б.



Какими ископаемыми позвоночными знаменит штат Калифорния? (2 верных ответа)

А.



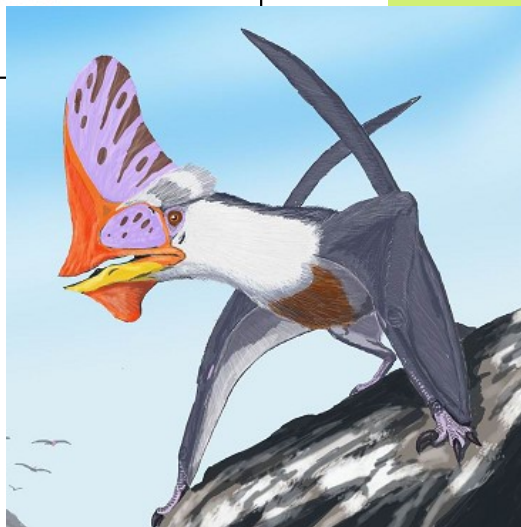
Б.



В.



Г.



Д.



Какое из этих позвоночных жило в палеогене?

А.



Б.



В.



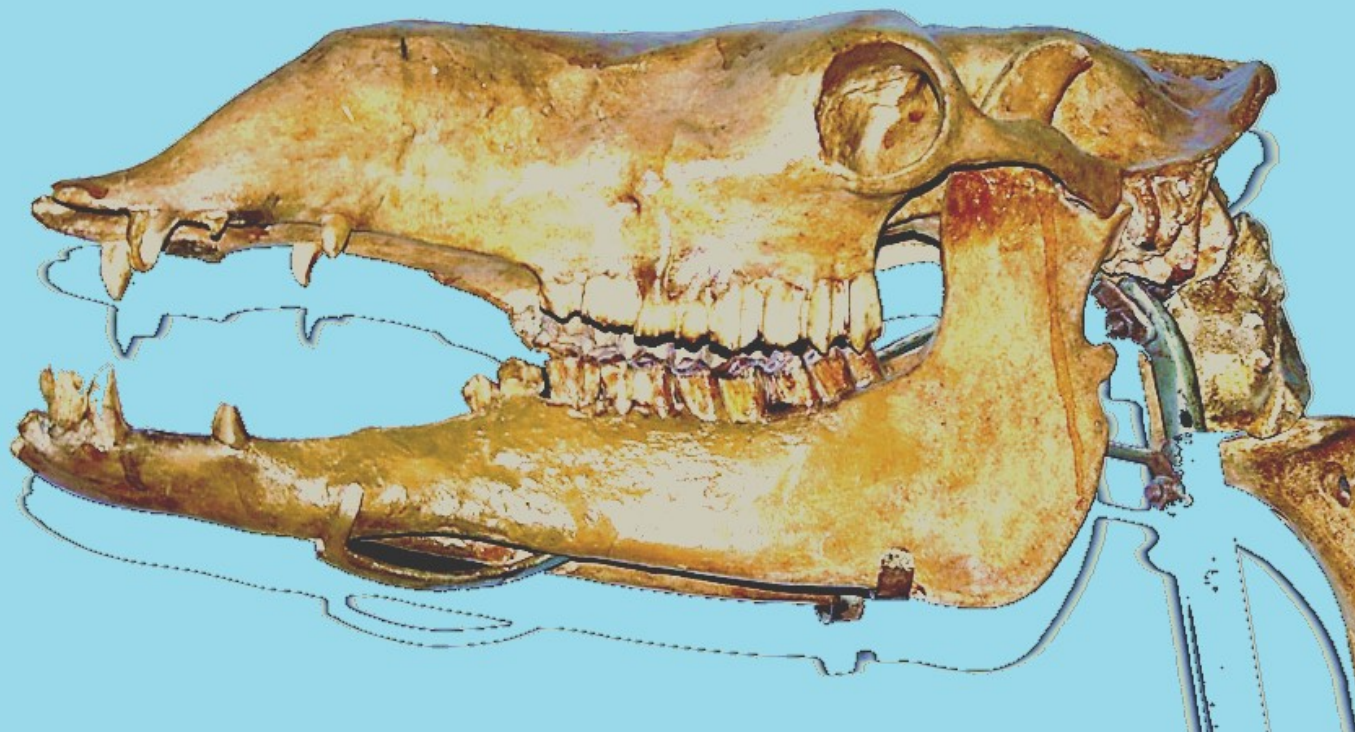
Г.



Эти животные возникли в палеогене в Северной Америке и стали характерными представителями в том числе и мамонтовой фауны.

1,2) К какому отряду и подотряду относился хозяин этого черепа?

3) Существуют ли они сейчас на исторической родине?



1,2,3,4) Какой класс и какие три отряда рыб представлены на картинке?

5) В какой интервал времени эти отряды существовали одновременно?



Художник изобразил пейзаж карбона с характерным болотистым ландшафтом, пауками и первыми насекомыми.

Каких позвоночных можно было встретить в этом лесу на суше?  
Назовите как можно больше разных групп уровня от отрядов до семейств.



Представьте, что вы нашли такой ископаемый объект.

1. Что это?

2. К какой группе животных принадлежал её хозяин?

3. Как можно предварительно датировать вмещающую породу?





1,2) Как обобщённо называют этот подкласс и отряд лучепёрых рыб?

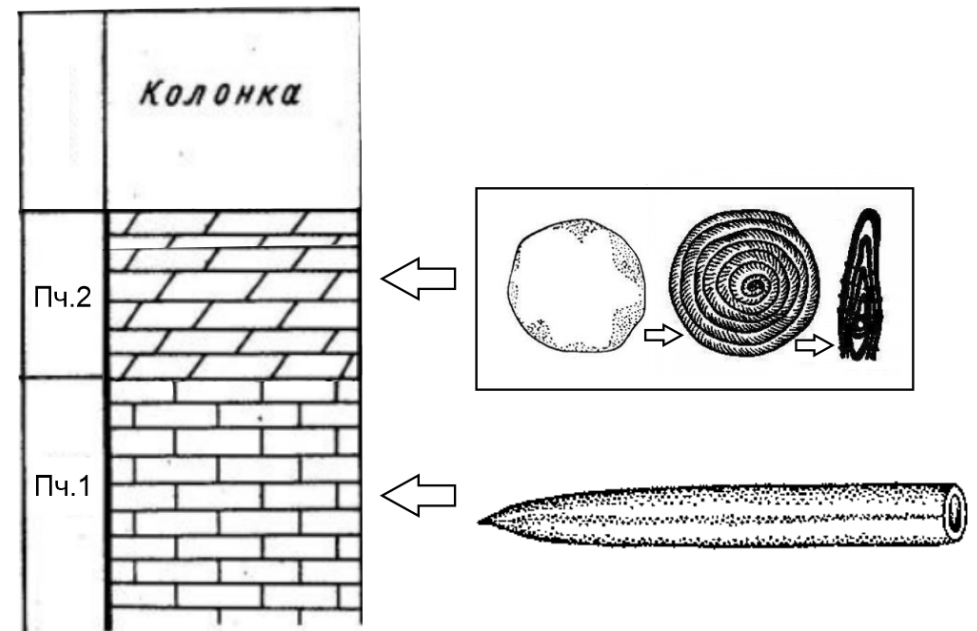
3,4) Что означает название подкласса (объясните оба слова)?

5) Когда был расцвет этого подкласса?



Какое животное найдено в пачке 1, какое животное найдено в пачке 2?

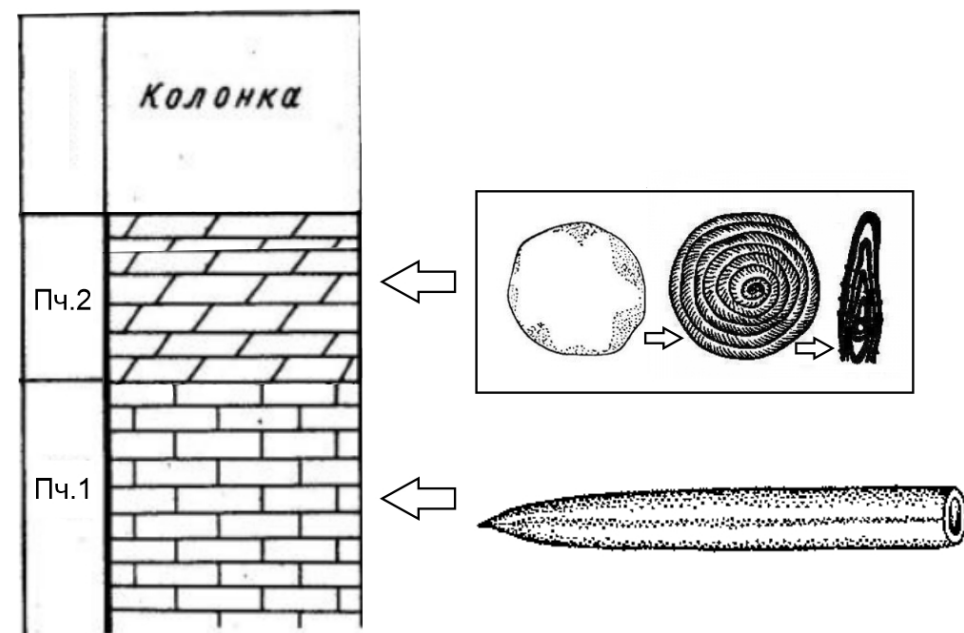
К какой эратеме (эре) относятся отложения пачки 1? К какой эратеме (эре) относятся отложения пачки 2?



Условные обозначения:  
Пачка 1 = Пч.1      Пачка 2 = Пч.2

К какой системе (периоду) и эпохе (отделу) относятся отложения пачки 1 и пачки 2?

Какими породами сложены пачка 1 и пачка 2?

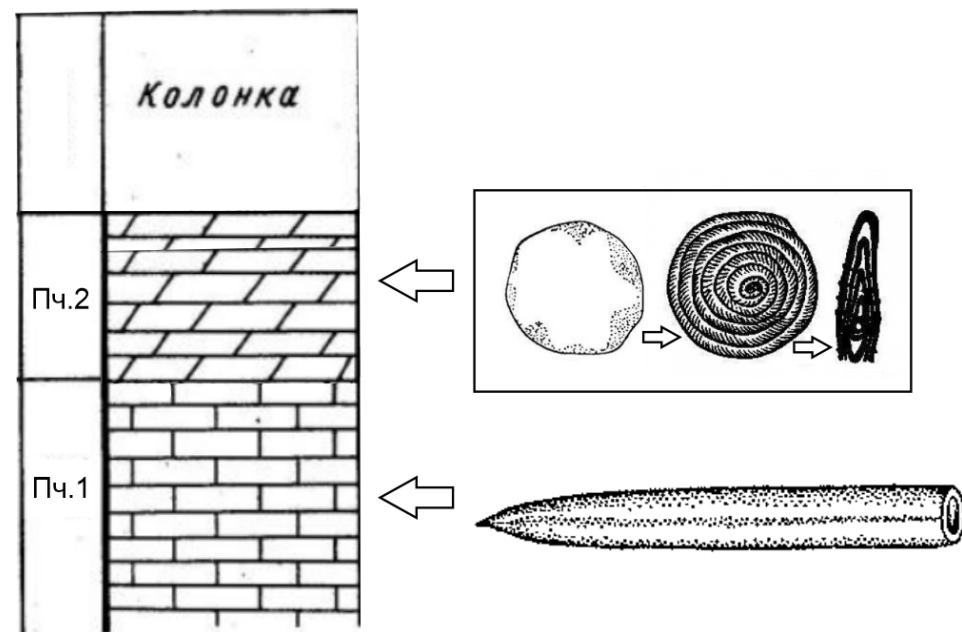


Условные обозначения:  
Пачка 1 = Пч.1      Пачка 2 = Пч.2

Какими стратиграфическими индексами систем (периодов) и эпох (отделов) Вы бы обозначили отложения пачек?

Был ли перерыв в осадконакоплении?

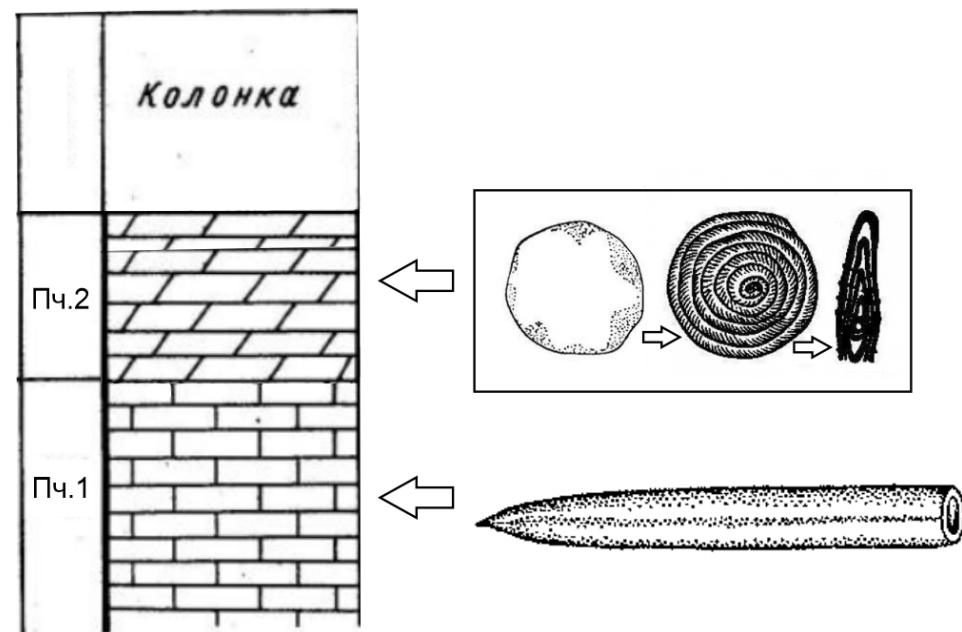
Как отличить рухляк или мергель от других осадочных пород?



Условные обозначения:  
Пачка 1 =Пч.1      Пачка 2= Пч.2

В каких условиях  
формировались  
отложения (пачка 1, 2)?

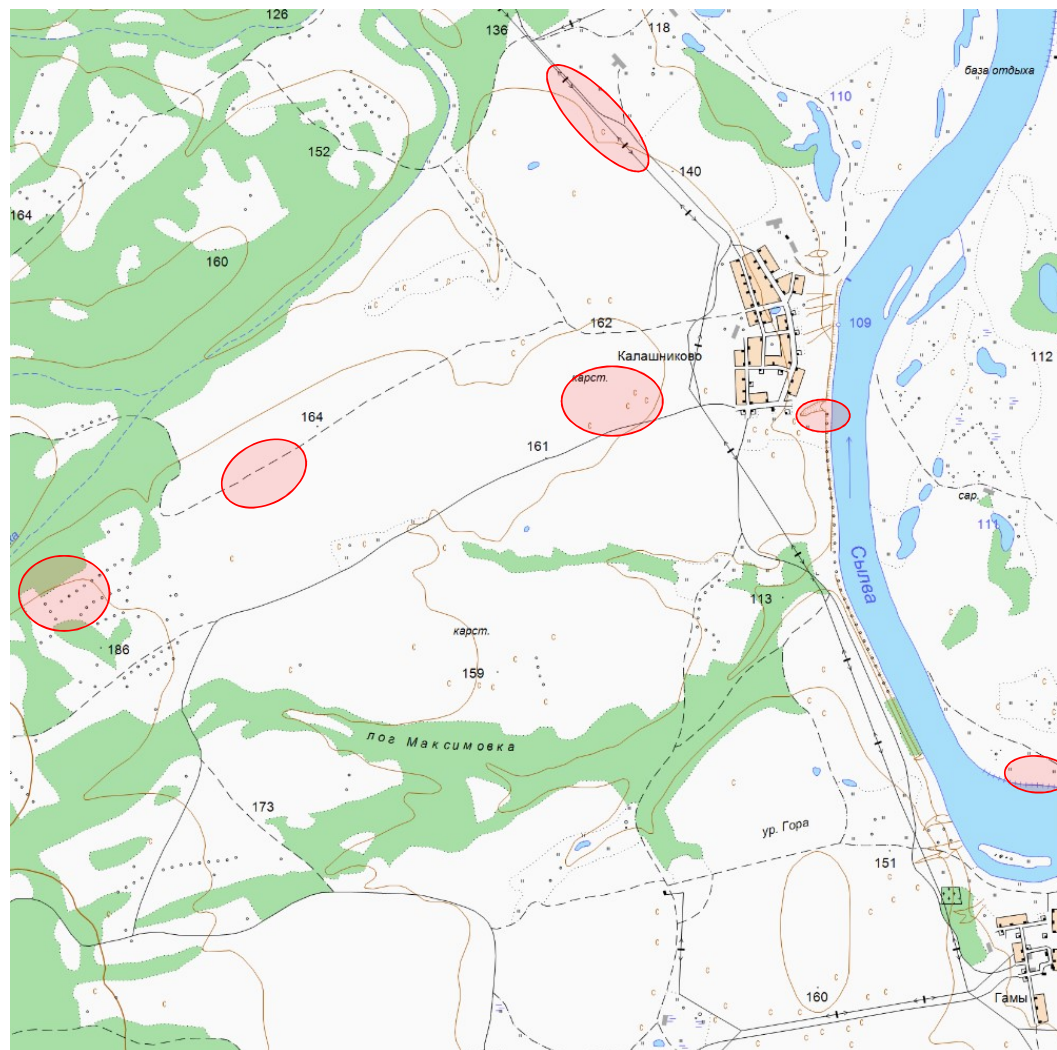
Как отличить доломит  
от других осадочных  
пород? Как  
формируются  
доломитовые породы?



Условные обозначения:  
Пачка 1 = Пч.1      Пачка 2 = Пч.2

## **4. Геологическая и топографическая карты**

1. Определите в последовательности с севера на юг обведенные в красный кружок условные знаки.

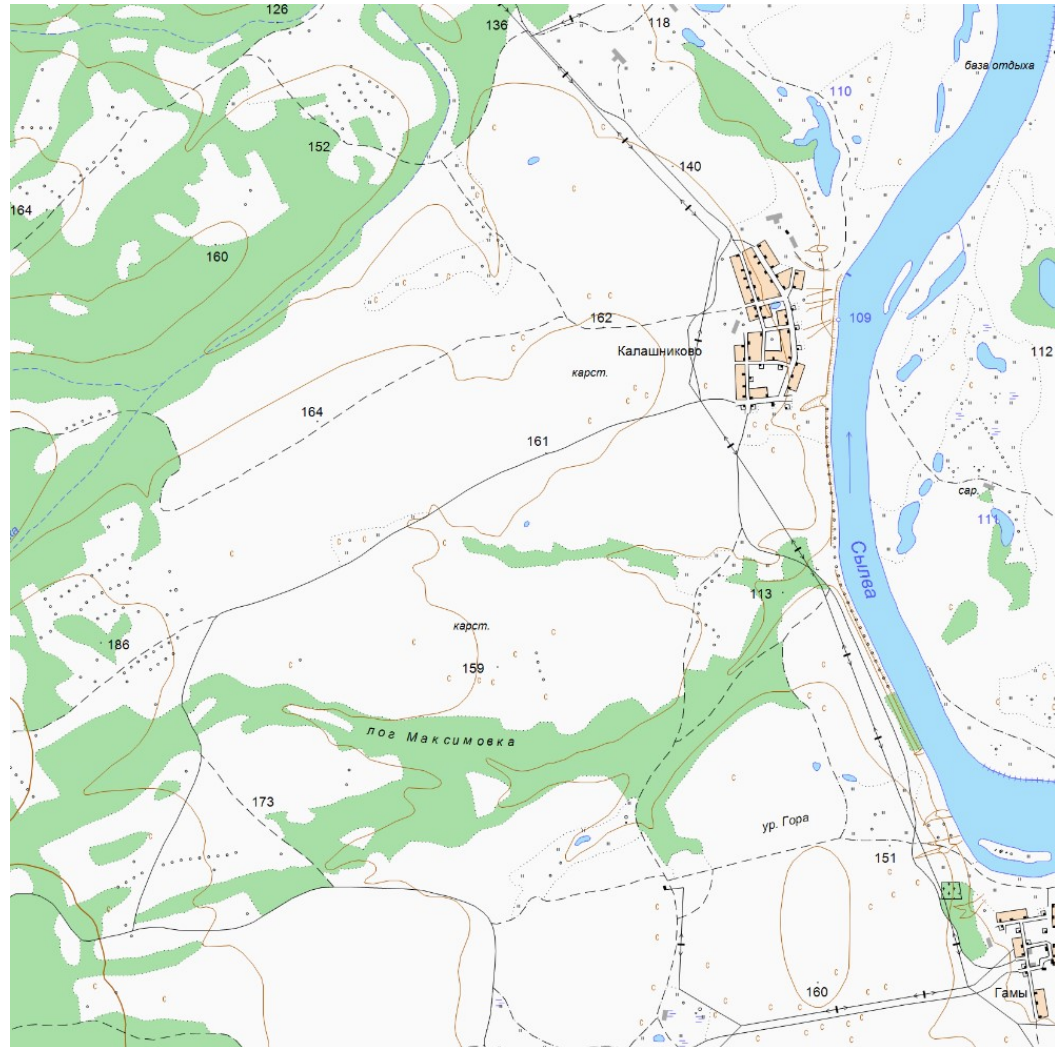


2. Около поселка Калашниково горные породы имеют следующие элементы залегания: азимут падения 005, угол 60 (залегание нормальное). Укажите направление, в котором нужно пройти геологический маршрут по берегу Сылвы, чтобы изучить разрез горных пород от наиболее древних до наиболее молодых.

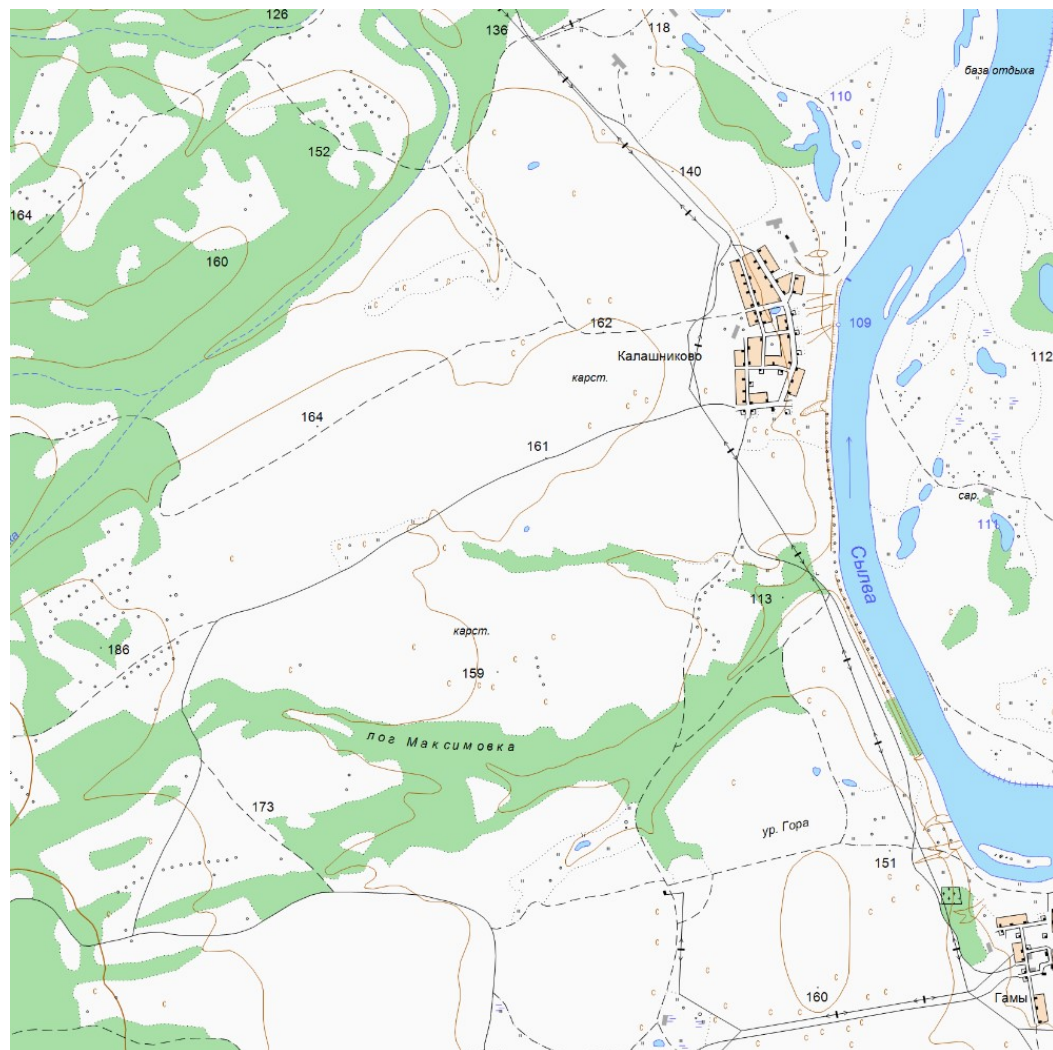




3. Назовите рельефообразующие процессы в районе поселка Калашниково. Ответ поясните.



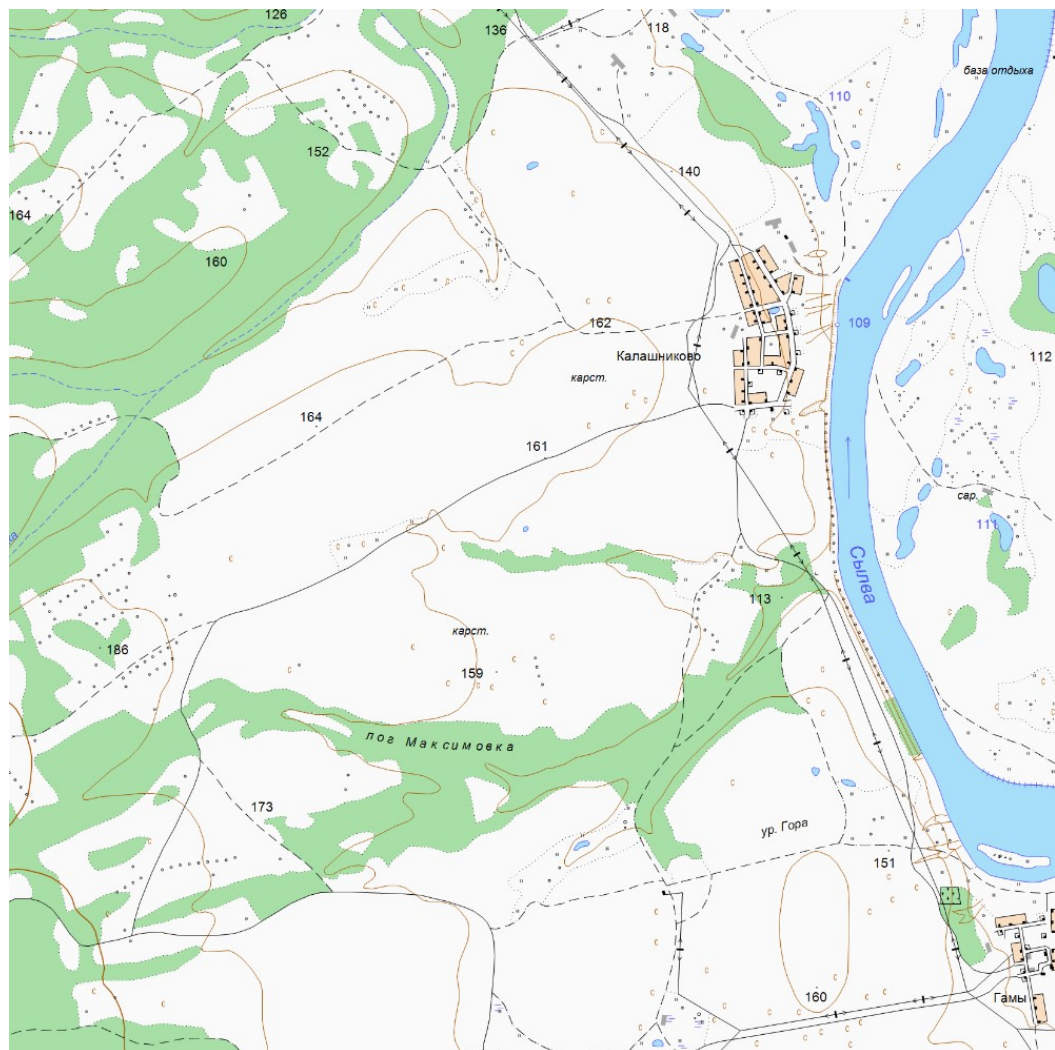
4. Назовите 4 линейных условных знака, присутствующие на этой карте



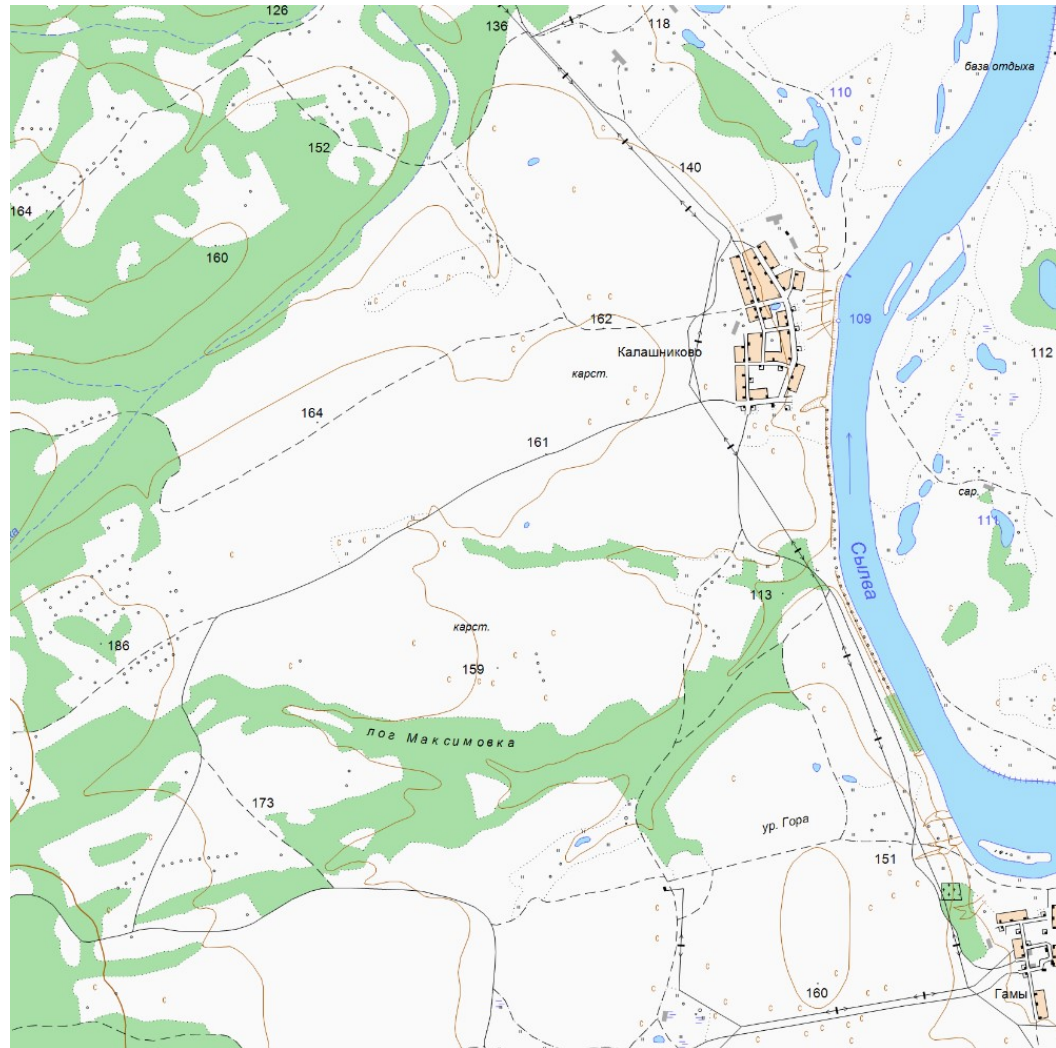
## 5. Охарактеризуйте ландшафт вдоль реки Сылва (максимально подробно)

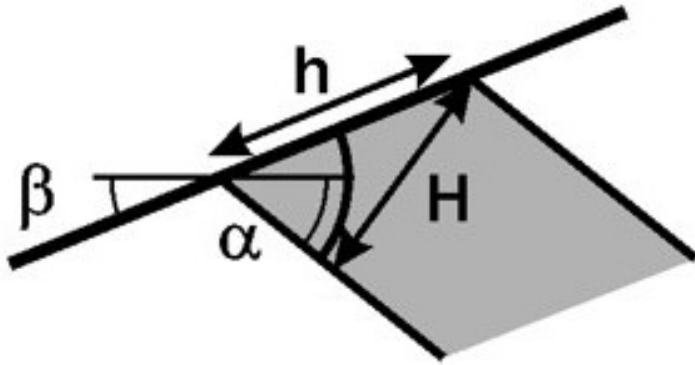


6. Вычислите максимальный перепад высот на территории, изображенной на карте

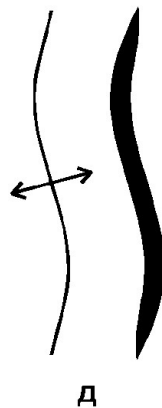
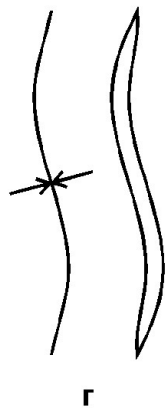
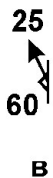
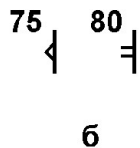
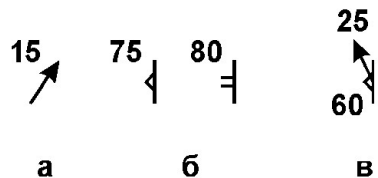


7. Какие полезные ископаемые могут быть на данной территории?

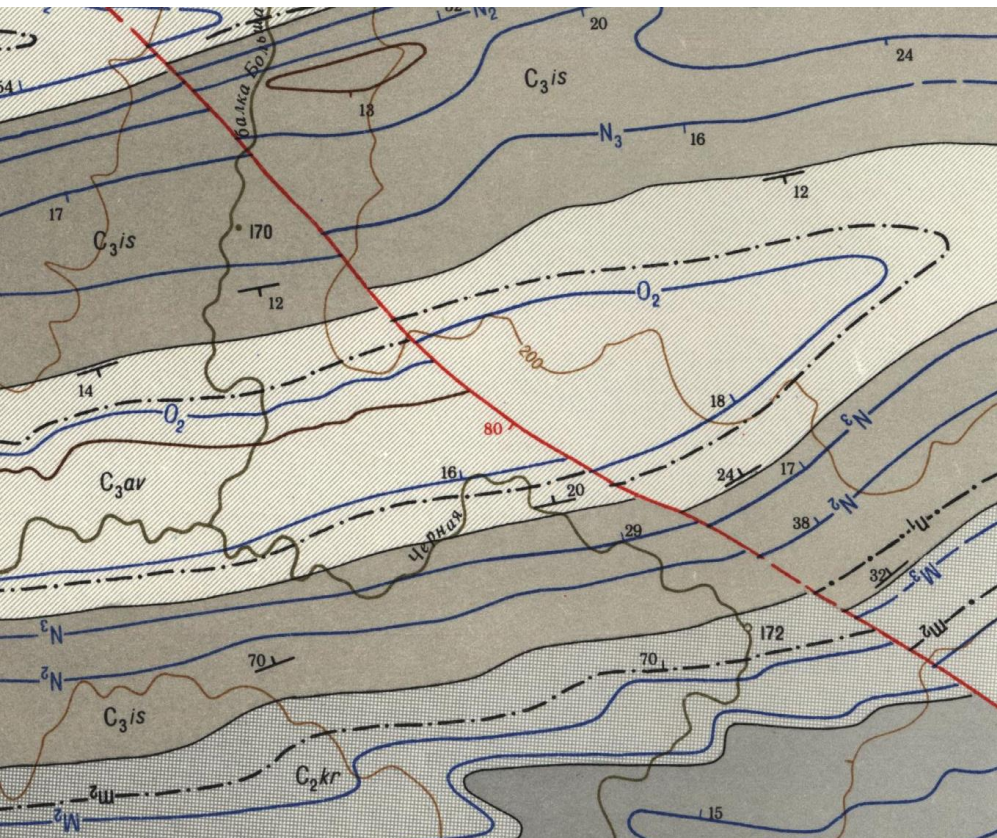




8. Определите формулу, по которой считается истинная мощность слоя ( $H$ ) в данном случае.

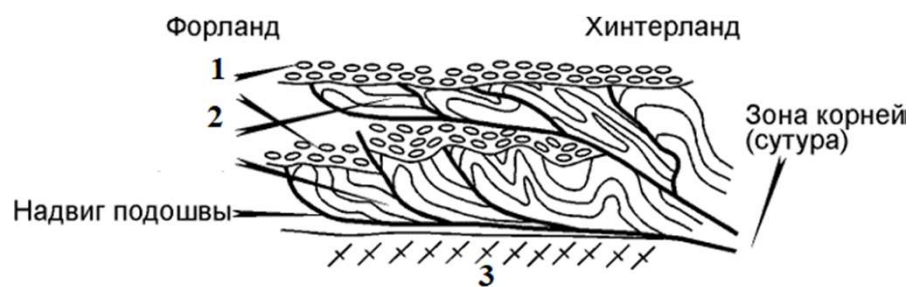


9. Определите смысл условного обозначения в.
- А) Шарнир складки падает под углом 60 градусов, а осевая плоскость складки падает под углом 25 градусов.
- Б) Крылья складки падают под углами 25 и 60 градусов соответственно.
- В) Слои подстилающего комплекса падают под углом 60 градусов, а слои перекрывающего комплекса – под углом 25 градусов.
- Г) Шарнир складки падает под углом 25 градусов, а осевая плоскость складки падает под углом 60 градусов.



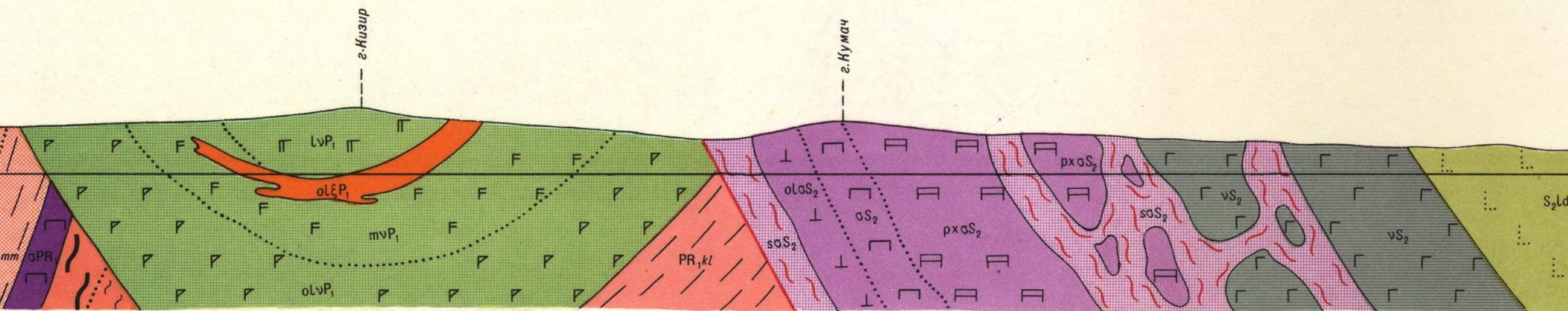
10. Определите морфологический тип разрывного нарушения, представленного на карте.





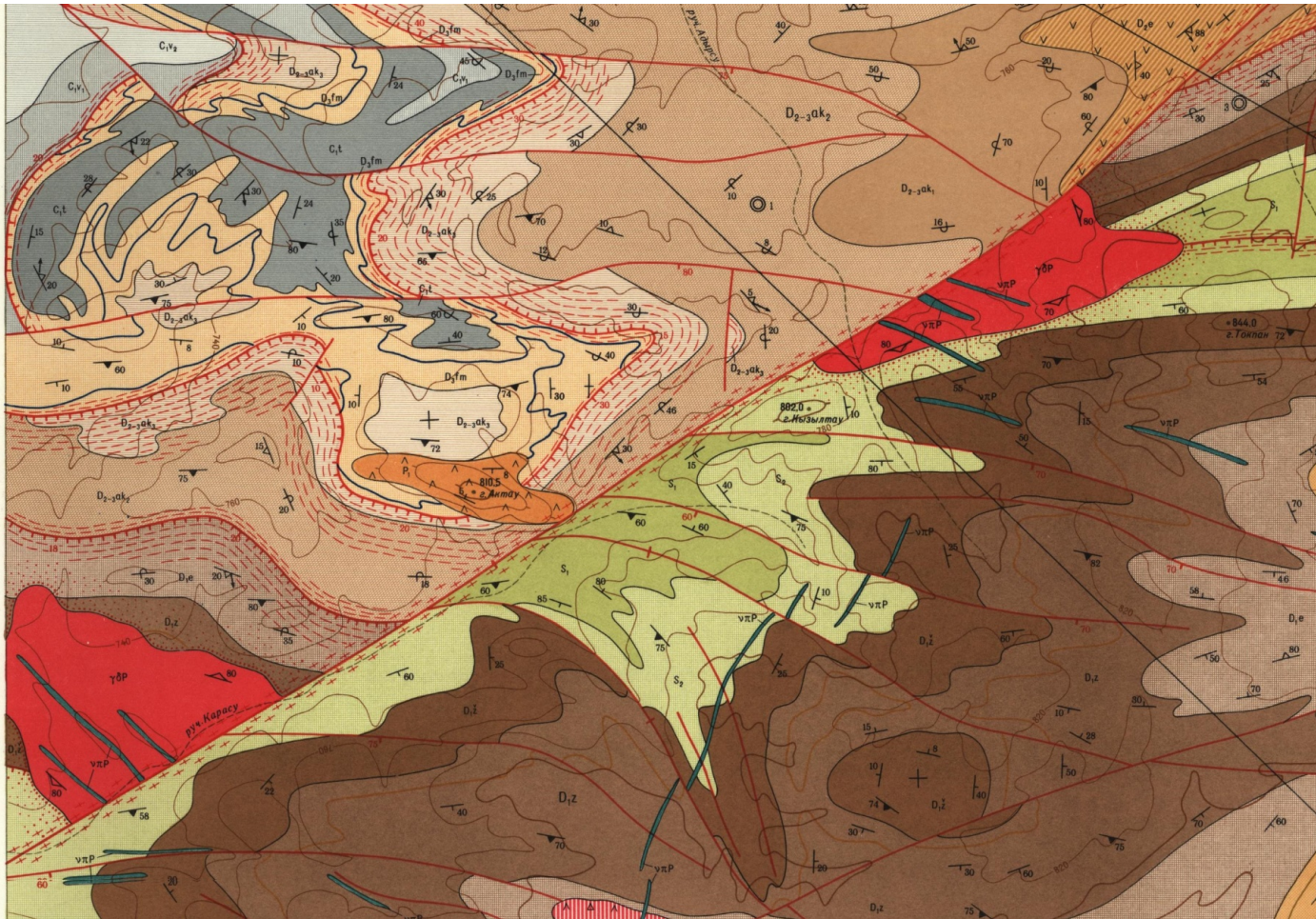
11. Определите, какие термины мы скрыли под цифрами 1, 2 и 3 на схематичном изображении складчато-надвиговой системы.

РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ А-Б



Масштабы горизонтальный и вертикальный 1 : 100 000

12. Перечислите все виды пород, которые можно встретить в меланже на данном разрезе.



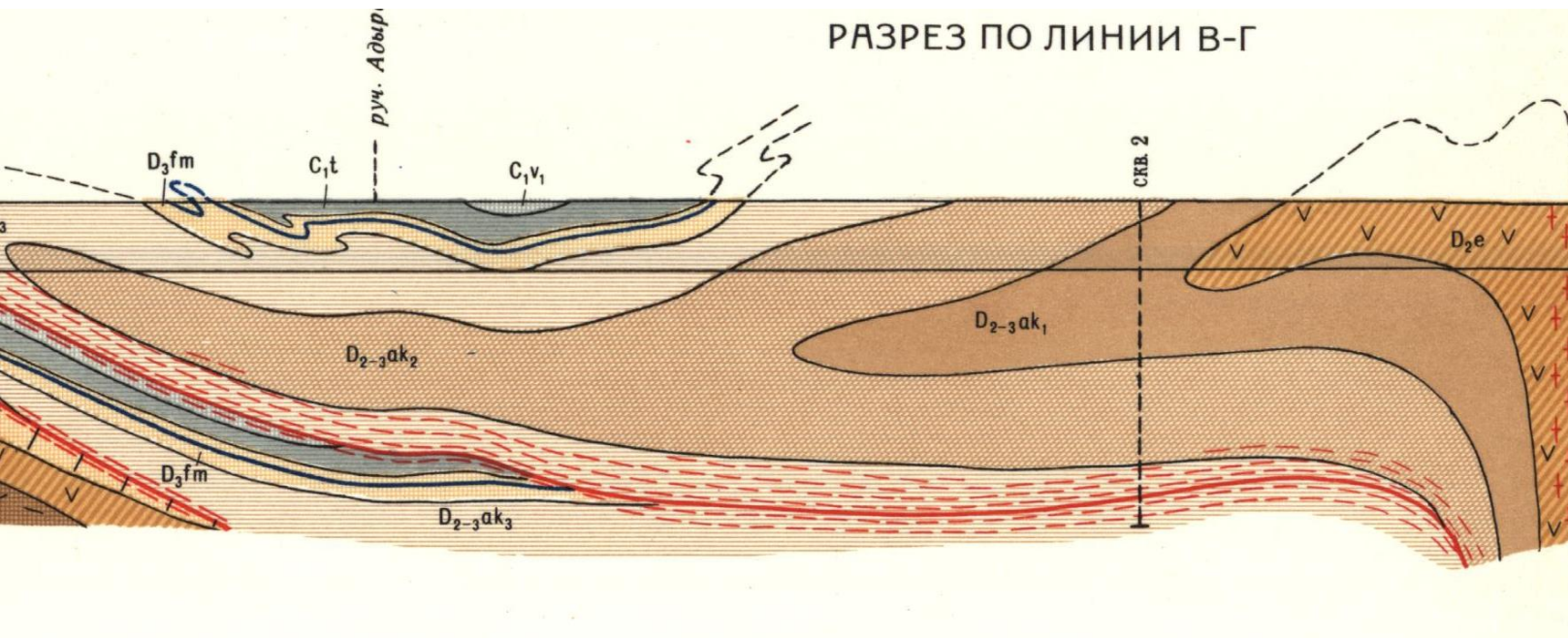
13. Определите тип структуры, связанной с разрывными нарушениями, представленной на фрагменте карты.
- А) Структура «пальмового дерева»
  - Б) Структура «конского хвоста»
  - В) Рой дуплексов
  - Г) Треугольная зона



14. Определите количество структурных этажей и структурных ярусов, представленных на фрагменте карты.



15. Определите тип по ориентировке в пространстве для представленной в обнажении складки (системы складок).



16. Определите процесс, приведший к формированию представленной на разрезе структуры.

- А) Динамометаморфизм
- Б) Многофазная складчатость
- В) Образование лежащей складки
- Г) Внедрение гарполита

## **5. Геологические процессы**

17. Опишите объект или явление, представленное на фото.



© ИВЕС ДВОРАН



18. Опишите объект или явление, представленное на фото.



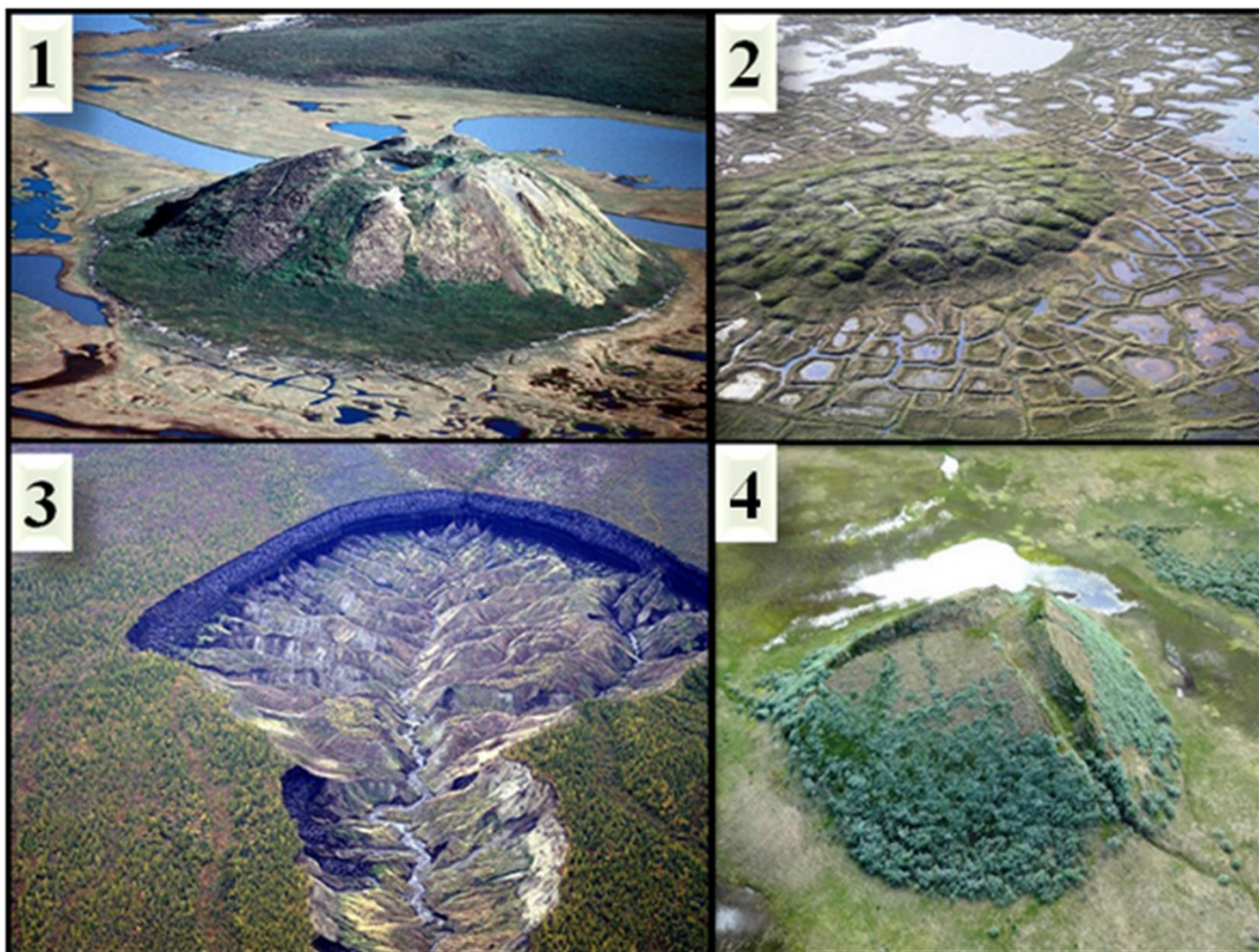
19. Сравните объекты, представленные на фото. Что у них общего и в чем различия?



20. Сравните объекты, представленные на фото. Что у них общего и в чем различия?



21. Что объединяет объекты, представленные на фото? Какое фото и по какому основанию может быть лишним в этой группе?



22. Что объединяет объекты, представленные на фото? Какое фото и по какому основанию может быть лишним в этой группе?

