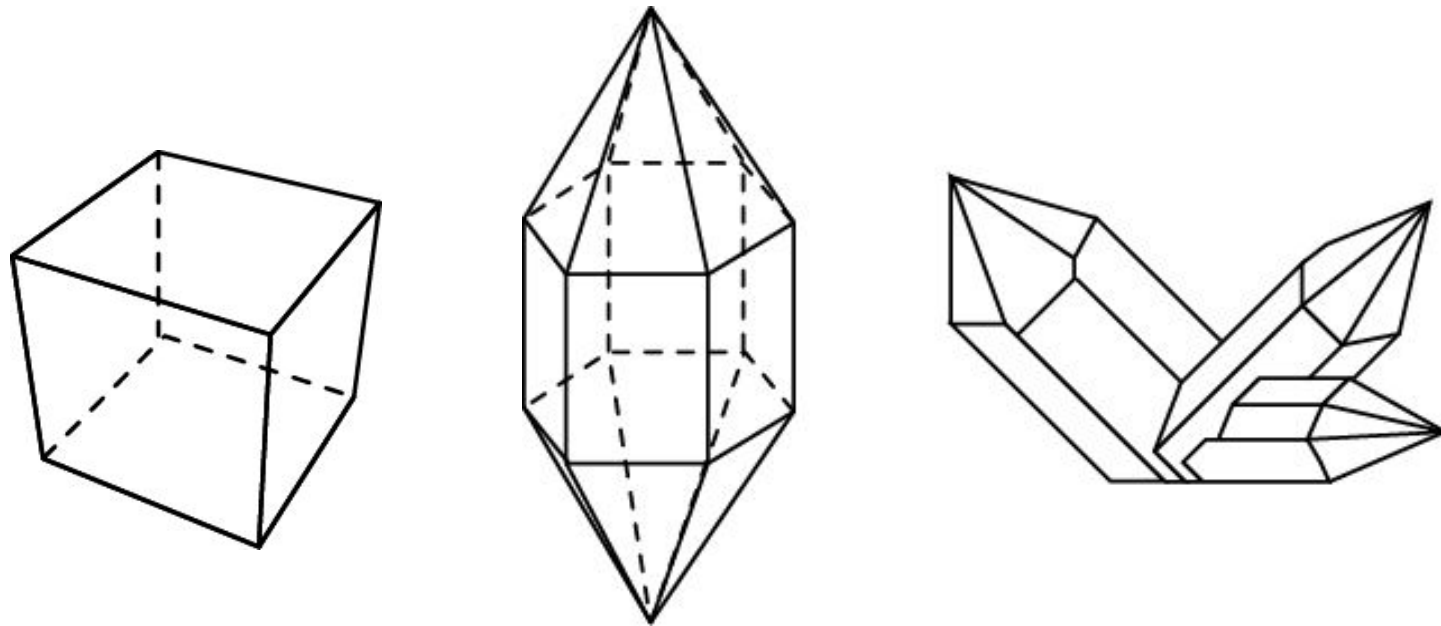


# КРИСТАЛЛЫ

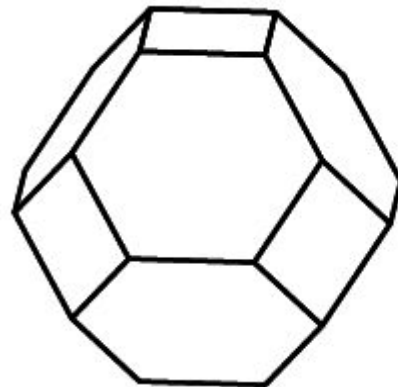
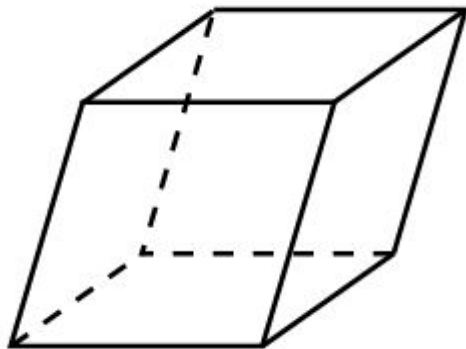
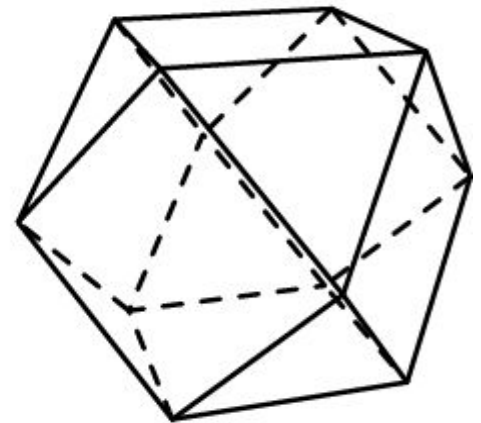
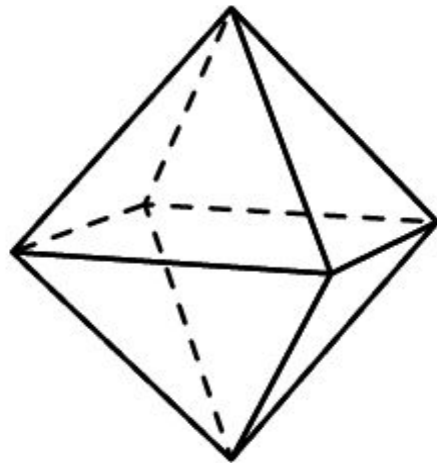
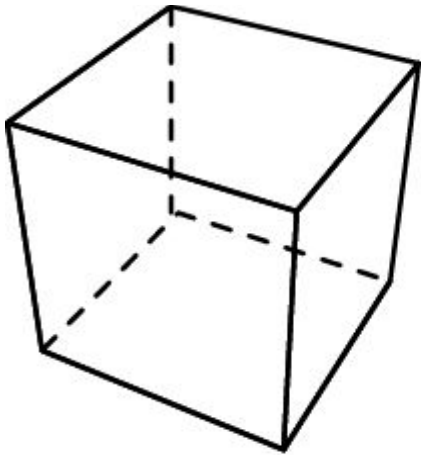
Многие формы многогранников придумал не сам человек, а их создала природа в виде кристаллов.

Кристаллы поваренной соли имеют форму куба, кристаллы льда и горного хрусталя (кварца) напоминают отточенный с двух сторон карандаш, т. е. имеют форму шестиугольной призмы, на основания которой поставлены шестиугольные пирамиды.



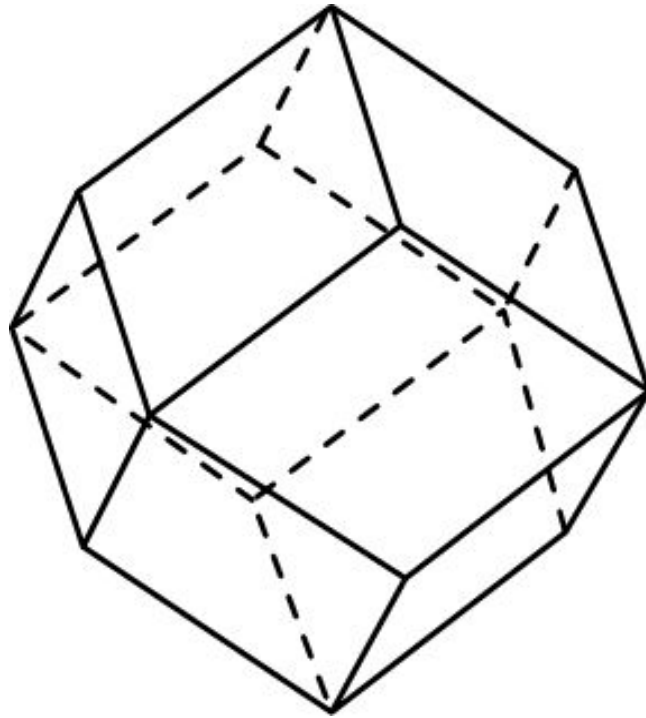
# КРИСТАЛЛЫ

**Алмаз** чаще всего встречается в виде октаэдра, иногда куба и даже кубооктаэдра. **Исландский шпат**, который раздваивает изображение, имеет форму косого параллелепипеда. **Пирит** – куб или октаэдр, иногда встречается в виде усеченного октаэдра.



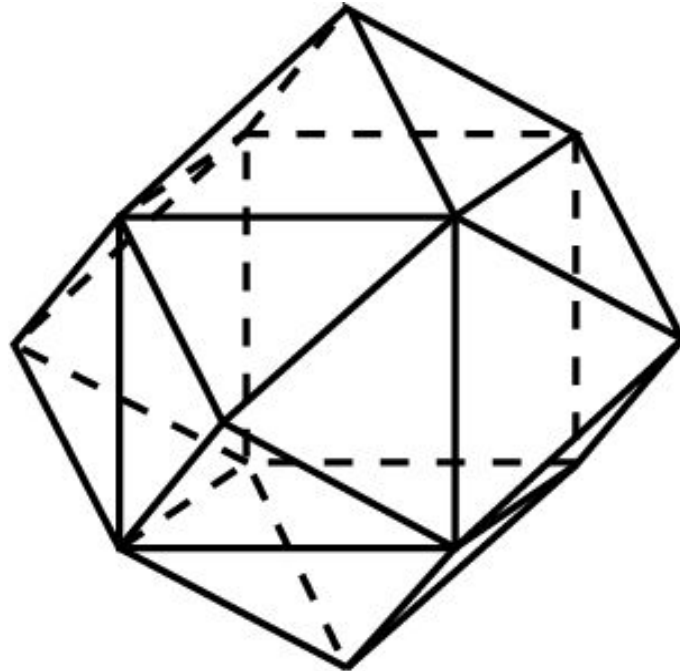
# КРИСТАЛЛЫ

**Кристалл граната** имеет форму ромбододекаэдра (иногда его называют ромбоидальный, или ромбический, додекаэдр) - двенадцатигранника, гранями которого являются двенадцать равных ромбов.



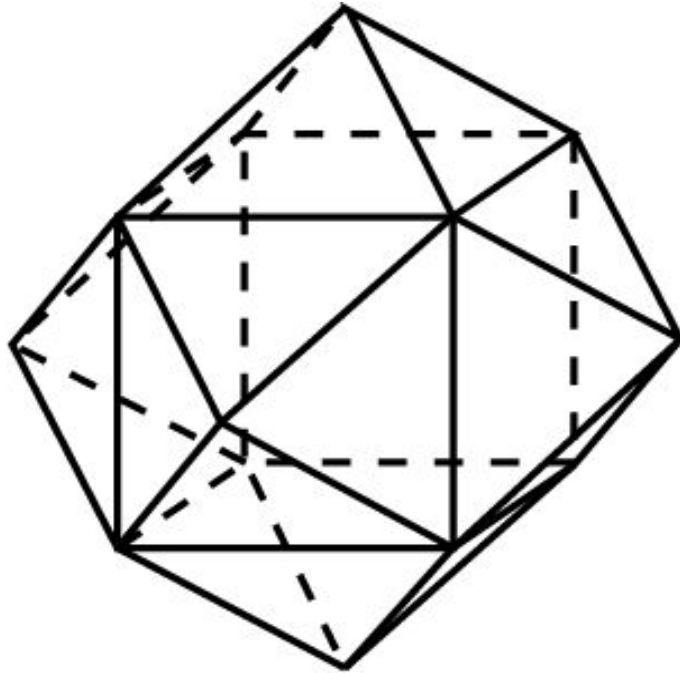
## Упражнение 1

Возьмем два одинаковых куба. Разобьем один из них на шесть одинаковых четырехугольных пирамид с вершинами в центре куба и основаниями - гранями куба. Приложим теперь эти пирамиды к граням второго куба так, чтобы основания пирамид совместились с гранями куба. Покажите, что образовавшийся при этом многогранник будет ромбододекаэдром.



## Упражнение 2

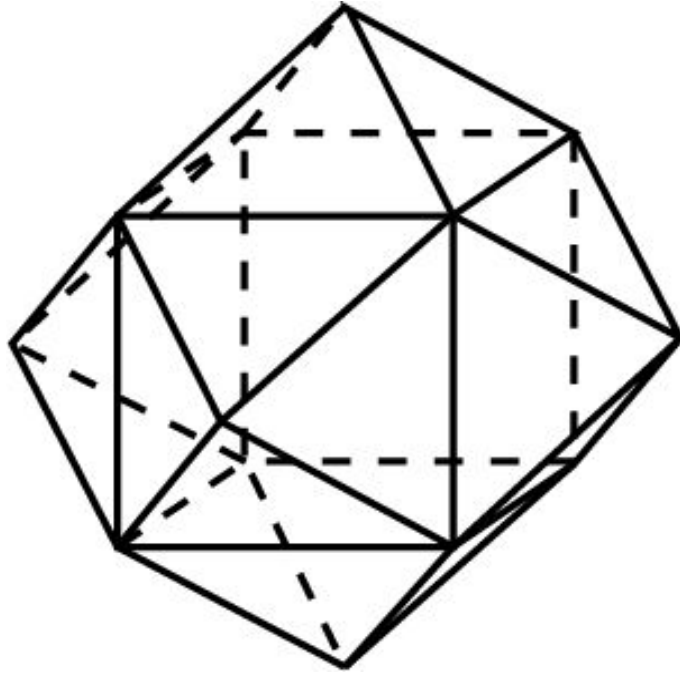
Найдите углы ромбов, являющихся гранями ромбододекаэдра.



Ответ:  $\cos \phi = \frac{1}{3}$ .

### Упражнение 3

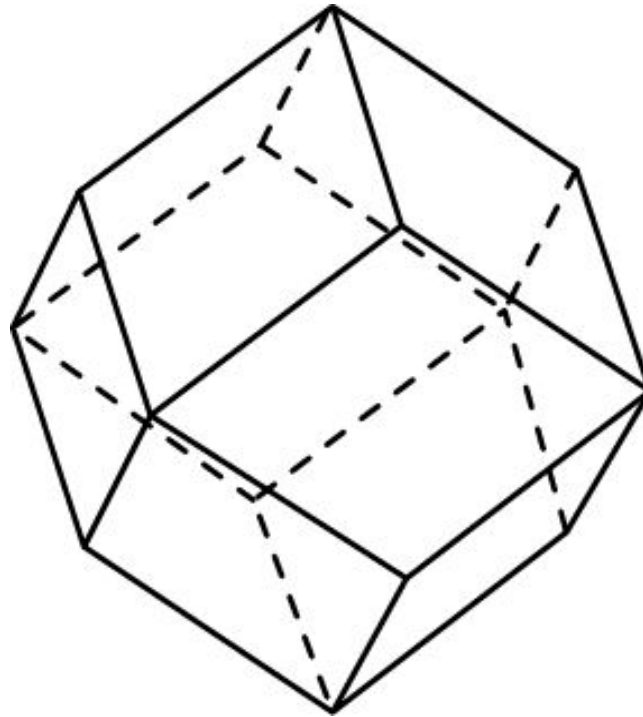
Ребро куба равно 1. Найдите ребро соответствующего ромбододекаэдра.



Ответ:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

## Упражнение 4

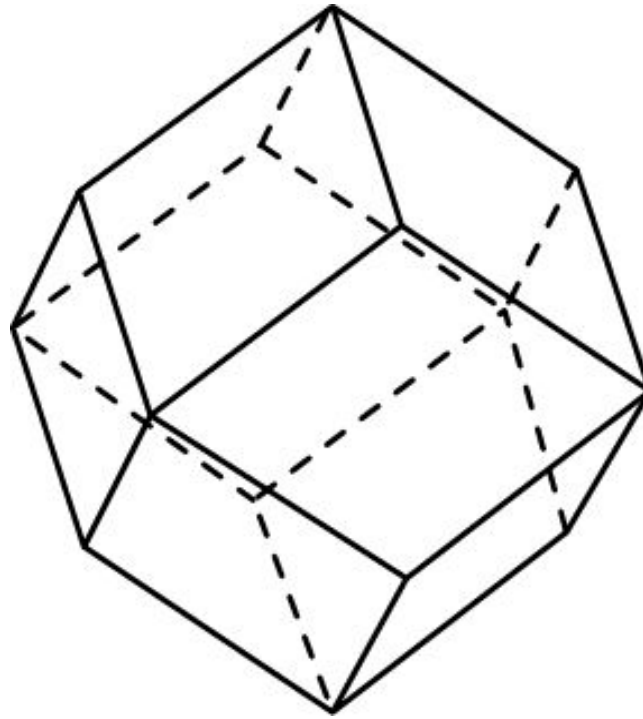
Подсчитайте количество вершин, ребер и граней ромбододекаэдра.



**Ответ:**  $V = 14$ ,  $P = 24$ ,  $\Gamma = 12$ .

## Упражнение 5

Вершинами какого многогранника являются центры граней ромбододекаэдра?

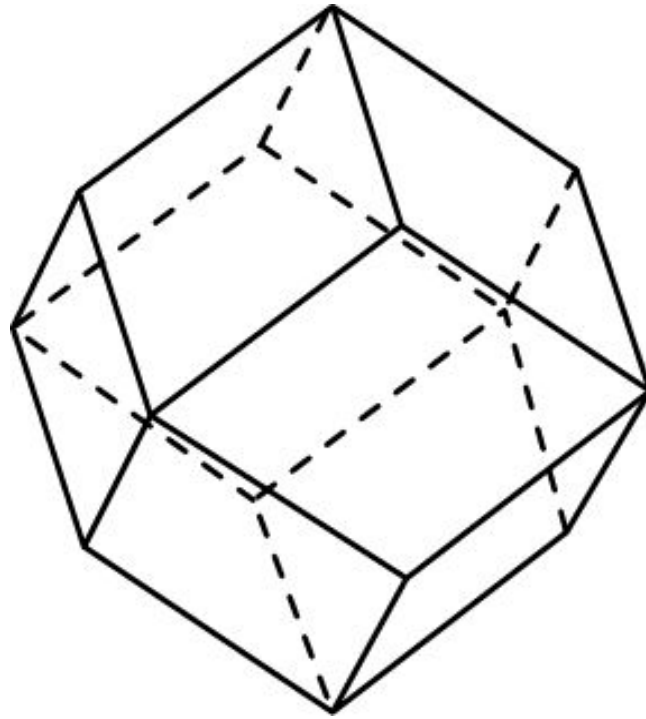


**Ответ:** Кубооктаэдра.



## Упражнение 6

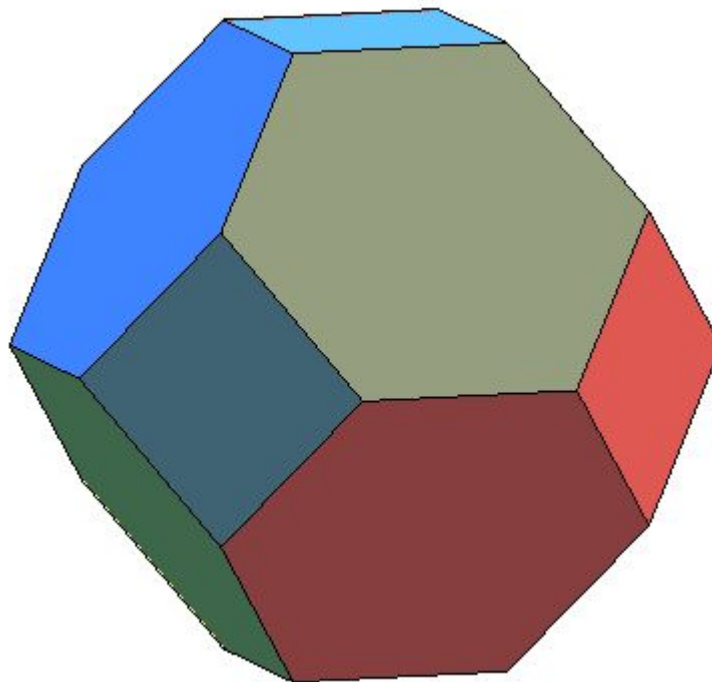
Можно ли равными ромбододекаэдрами заполнить все пространство, т. е. составить пространственный паркет?



Ответ: Да.

## Упражнение 7

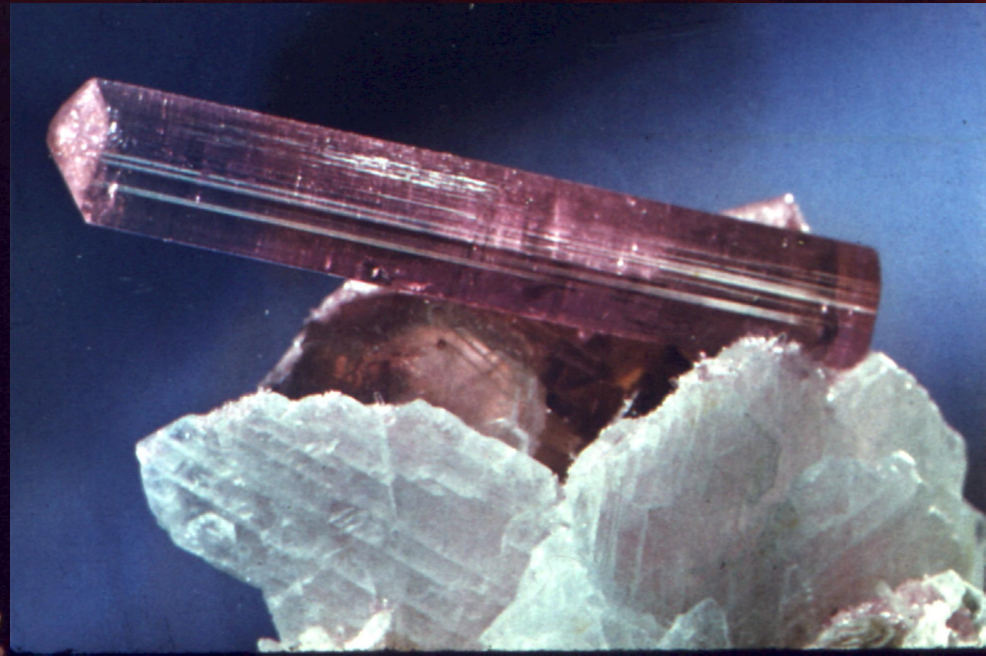
Можно ли из усеченных октаэдров составить пространственный паркет?



Ответ: Да.

# Кристаллы – природные многогранники

Здесь представлены  
фотографии кристаллов  
минералогического музея  
им. А.Е. Ферсмана в  
Москве, информацию о  
котором можно узнать на  
сайте [www.fmm.ru](http://www.fmm.ru)



# Алмаз



# Альмандин



# Аметист



# Гранат

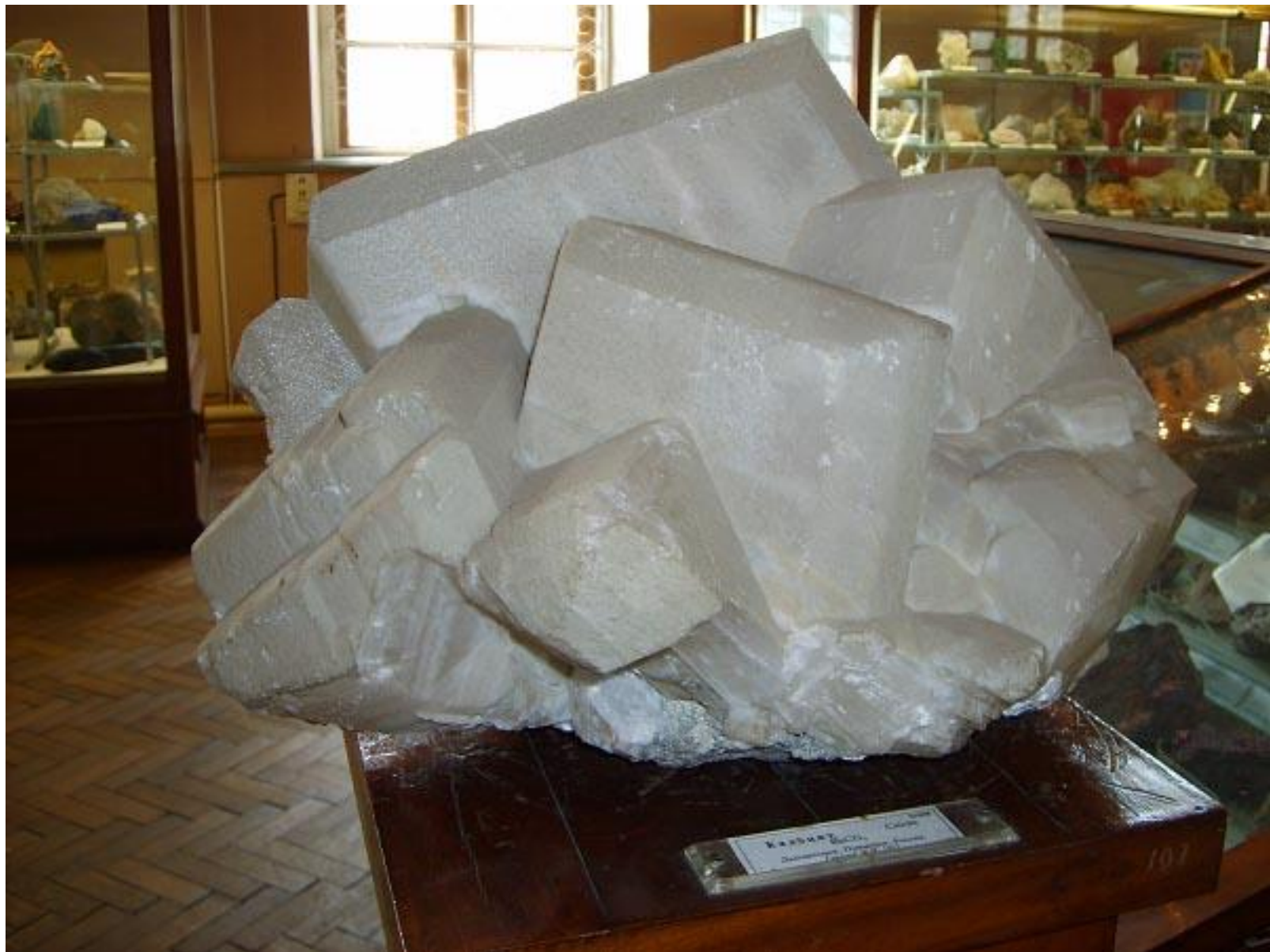


# Изумруд





# Кальцит



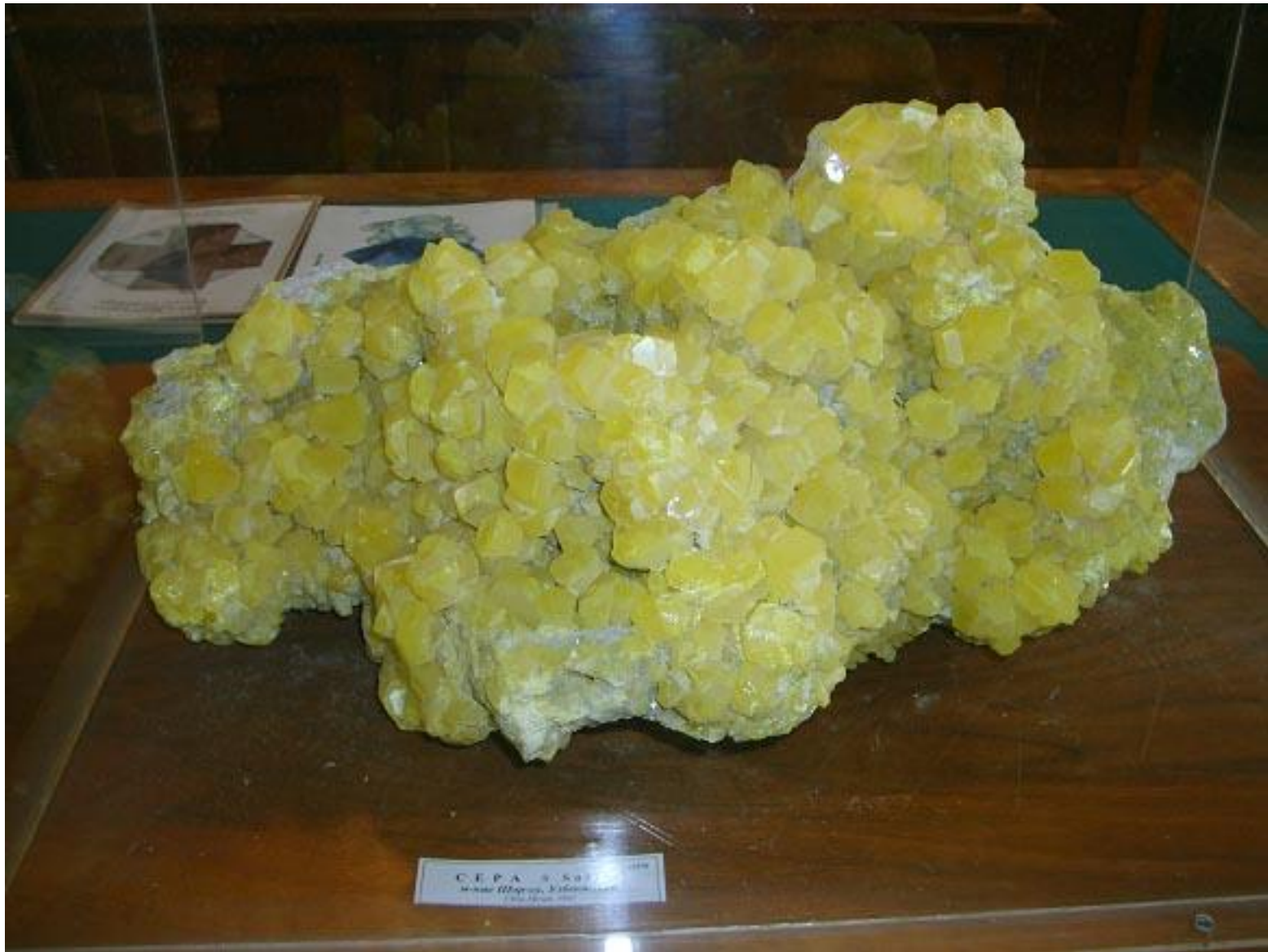
# Кварц



# Пирит



# Cepa



# Флюорит



ФЛЮОРИТ FLUORITE  
Weardall, Durham, Англия. 1951