

Практическое занятие №6

**1. Три диагностических признака
простых форм средней категории**

2. Простые формы средней категории

Практическое занятие 6.

Три диагностических признака простых форм средней категории

1. Расположение граней относительно главной оси симметрии (единичного направления)
2. Взаимное расположение граней
3. Число одинаковых граней

Практическое занятие 6.

Три диагностических признака простых форм средней категории

1. Расположение граней относительно главной оси симметрии (единичного направления):

- грани перпендикулярны главной оси (единичному направлению);
- грани параллельны главной оси (единичному направлению);
- грани пересекают главную ось (единичное направление) в одной точке;
- грани пересекают главную ось (единичное направление) в двух точках

Практическое занятие 6.

Три диагностических признака простых форм средней категории

2. Взаимное расположение граней:

- нижние грани располагаются строго под верхними;
- нижняя грань расположена симметрично между двумя верхними;
- нижняя грань расположена несимметрично относительно двух верхних;
- нижняя пара граней расположена между двумя парами верхних граней

Практическое занятие 6.

Простые формы средней категории

Из рассмотренных простых форм низших сингоний в среднюю категорию переходят лишь формы двух типов — моноэдры и пинакоиды.

Помимо этого, в кристаллах средней категории встречаются 25 новых типов простых форм.

Практическое занятие 6.

Простые формы средней категории

Тригональная призма состоит из трех граней, параллельных L_3 или L_{i3} , образуя в поперечном сечении правильный треугольник.

Дитригональная призма может рассматриваться как удвоенная тригональная. Шесть ее граней в поперечном сечении дают равносторонний шестиугольник с углами, повторяющимися через один.

Тетрагональная призма состоит из четырех граней, параллельных L_4 или L_{i4} и образует квадратное поперечное сечение.

Дитетрагональная призма отвечает удвоенной тетрагональной. Ее восемь граней дают поперечное сечение в виде равностороннего восьмиугольника с углами, чередующимися через один.

Практическое занятие 6.

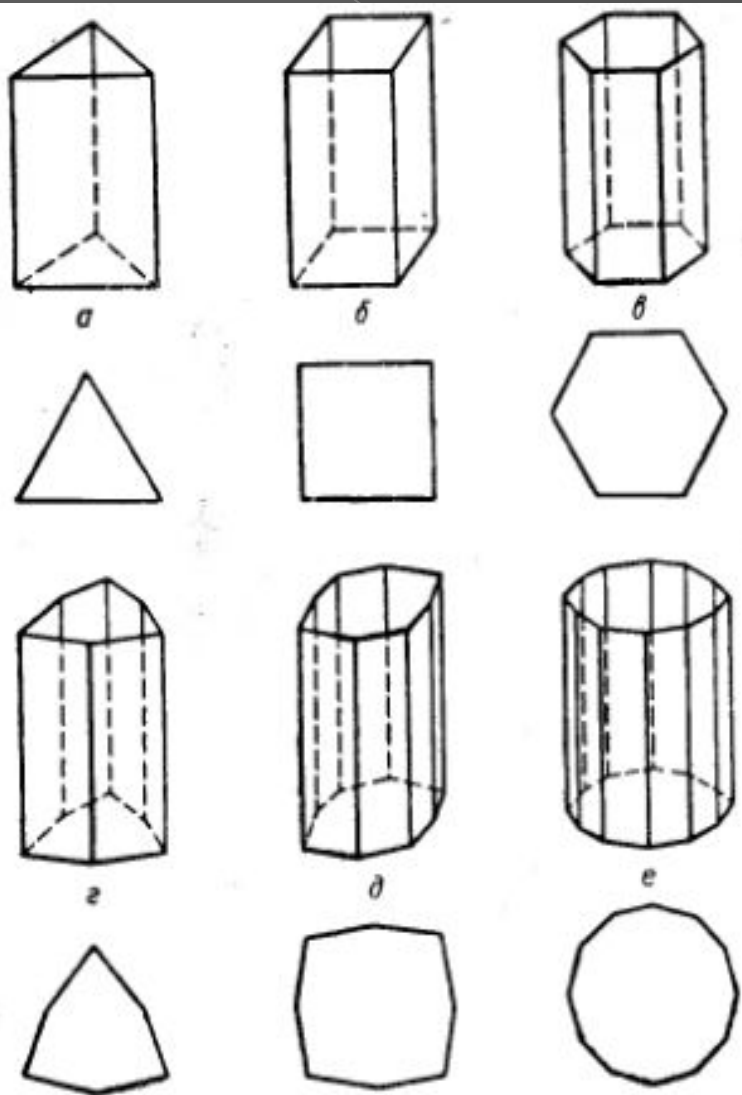
Простые формы средней категории

Гексагональная призма образована шестью гранями, параллельными L_3 , L_6 или L_{i6} . Поперечное сечение ее — правильный шестиугольник.

Дигексагональная призма соответствует удвоенной гексагональной. Ее двенадцать граней дают поперечное сечение в виде равностороннего двенадцатиугольника с углами, равными через один.

Практическое занятие 6.

Простые формы средней категории



На рисунке представлены:

а) тригональная призма
(3 параллельные грани);

б) тетрагональная призма
(4 параллельные грани);

в) гексагональная призма
(6 параллельных граней);

г) дитригональная призма
(6 параллельных граней);

д) дитетрагональная призма
(8 параллельных граней);

е) дигексагональная призма
(12 параллельных граней).

Практическое занятие 6.

Простые формы средней категории

Пирамиды пересекают всеми своими гранями главную ось симметрии (L_3 , L_4 , L_6) в одной точке — вершине.

Тригональная пирамида — 3 грани пересекают ось L_3 в одной точке.

Дитригональная пирамида — 6 граней пересекают ось L_3 в одной точке.

Практическое занятие 6.

Простые формы средней категории

Тетрагональная пирамида – 4 грани пересекают ось L_4 в одной точке.

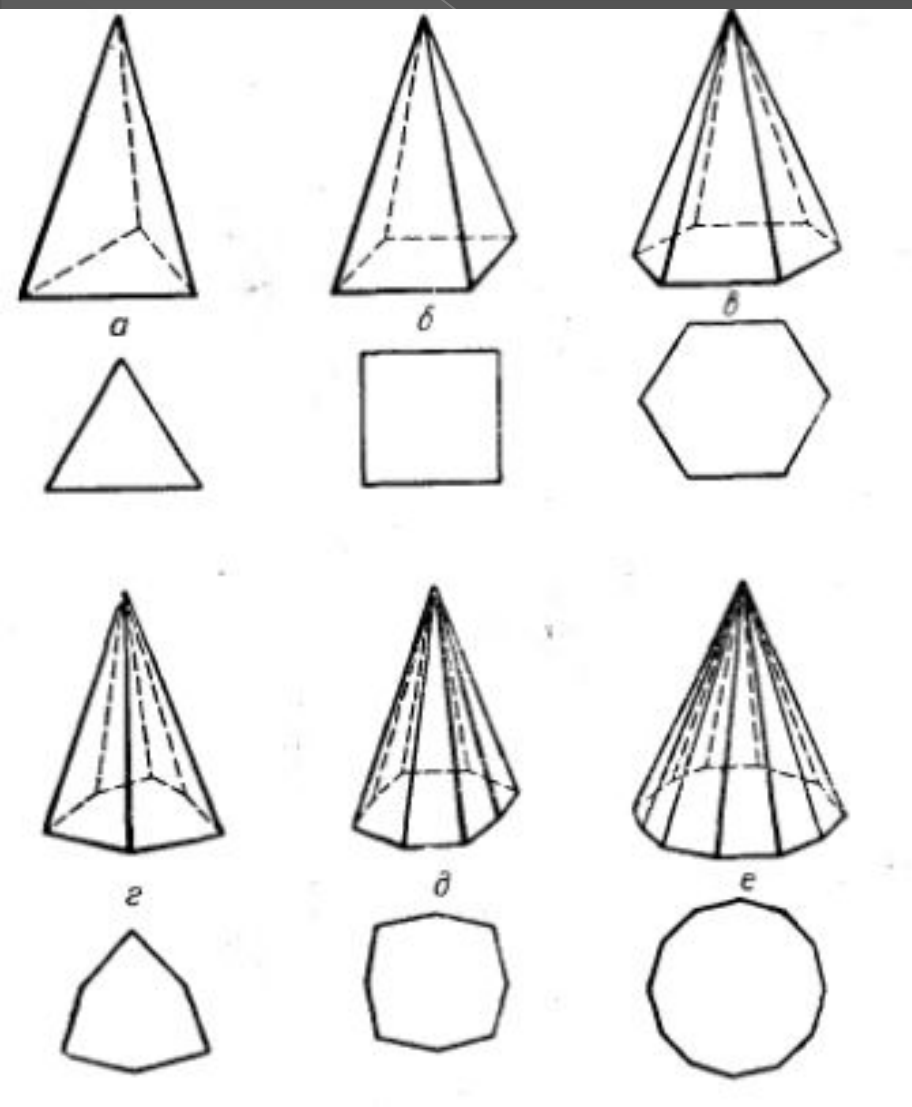
Дитетрагональная пирамида – 8 граней пересекают ось L_4 в одной точке.

Гексагональная пирамида – 6 граней пересекают ось L_6 в одной точке.

Дигексагональная пирамида – 12 граней пересекают ось L_6 в одной точке.

Практическое занятие 6.

Простые формы средней категории



На рисунке представлены:

а) **тригональная пирамида**
(3 пересекающиеся в одной точке грани);

б) **тетрагональная пирамида**
(4 пересекающиеся в одной точке грани);

в) **гексагональная пирамида**
(6 пересекающихся в одной точке граней);

г) **дипентональная пирамида**
(6 пересекающихся в одной точке граней);

д) **пентональная пирамида**
(8 пересекающихся в одной точке граней);

е) **октагональная пирамида**
(12 пересекающихся в одной точке граней).

Практическое занятие 6.

Простые формы средней категории

Наконец, такой же ряд имеем и для **дипирамид**. Грани их пересекают главную ось симметрии L_3 , L_4 , L_{i4} , L_6 и L_{i6} в двух точках, причем нижние грани располагаются точно под верхними.

Тригональная дипирамида – 6 граней пересекают ось L_3 в двух точках.

Дитригональная дипирамида – 12 граней пересекают ось L_3 в двух точках.

Тетрагональная дипирамида – 8 граней пересекают ось L_4 в двух точках.

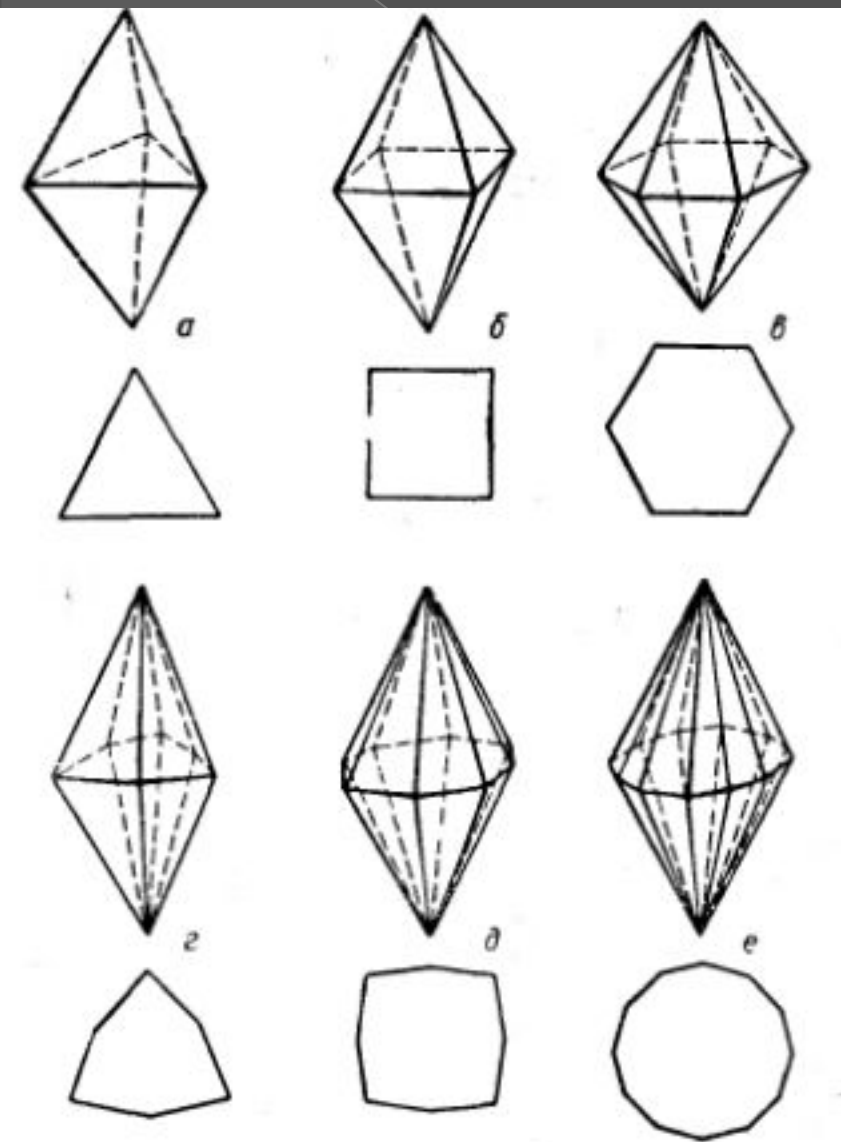
Дитетрагональная дипирамида – 16 граней пересекают ось L_4 в двух точках.

Гексагональная дипирамида – 12 граней пересекают ось L_6 в двух точках.

Дигексагональная дипирамида – 24 грани пересекают ось L_6 в двух точках.

Практическое занятие 6.

Простые формы средней категории



На рисунке представлены дипирамиды (нижние грани располагаются строго под верхними):

а) тригональная
(6 граней; по 3 грани пересекаются в двух вершинах);

б) тетрагональная
(8 граней; по 4 грани пересекаются в двух вершинах);

в) гексагональная
(12 граней; по 6 граней пересекаются в двух вершинах);

г) дитригональная
(12 граней; по 6 граней пересекаются в двух вершинах);

д) дитетрагональная
(16 граней; по 8 граней пересекаются в двух вершинах);

е) дигексагональная
(24 граней; по 12 граней пересекаются в двух вершинах).

Практическое занятие 6.

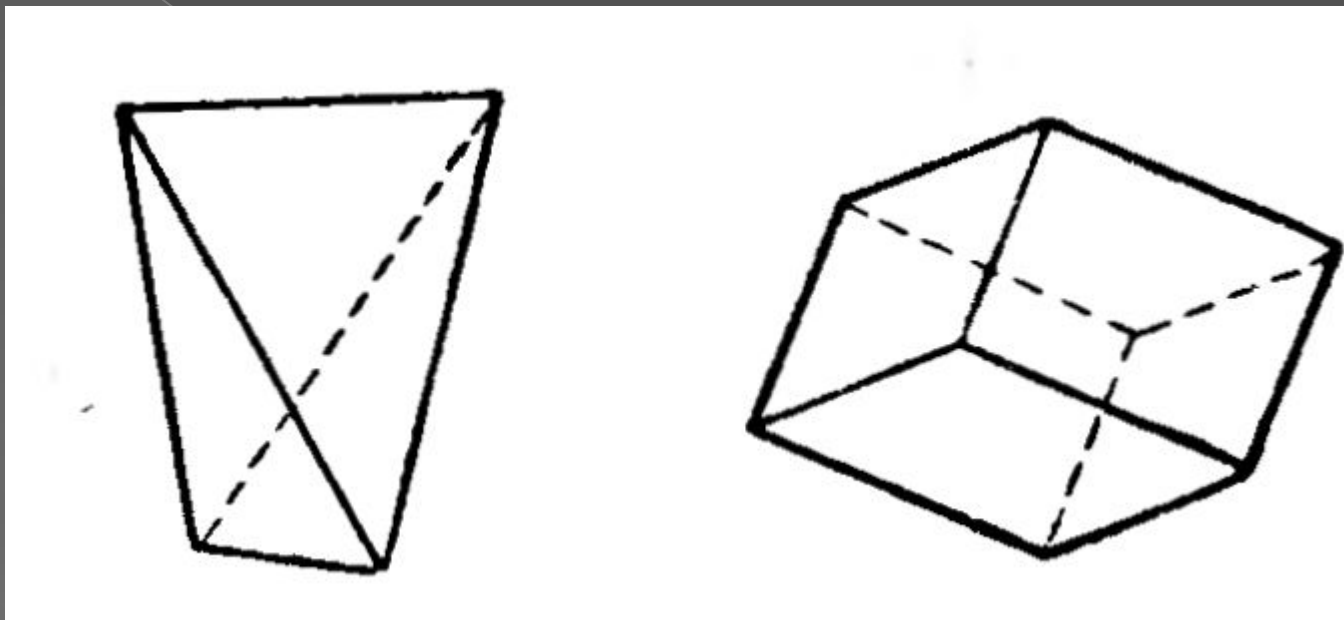
Простые формы средней категории

Особняком стоят тетрагональный тетраэдр, ромбоэдр и серии скаленоэдров и трапецоэдров.

Тетрагональный тетраэдр – 4 грани в виде равнобедренных треугольников. Нижняя грань его расположена симметрично между двумя верхними и (наоборот). Главную ось пересекает в двух точках.

Ромбоэдр – 6 граней в виде ромбов. Нижняя грань относительно верхних двух располагается симметрично. Главную ось пересекает в двух точках.

Практическое занятие 6. Простые формы средней категории



На рисунке представлены тетрагональный тетраэдр (4 грани в виде равнобедренных треугольников) и ромбоэдр (6 граней в виде ромбов).

Практическое занятие 6.

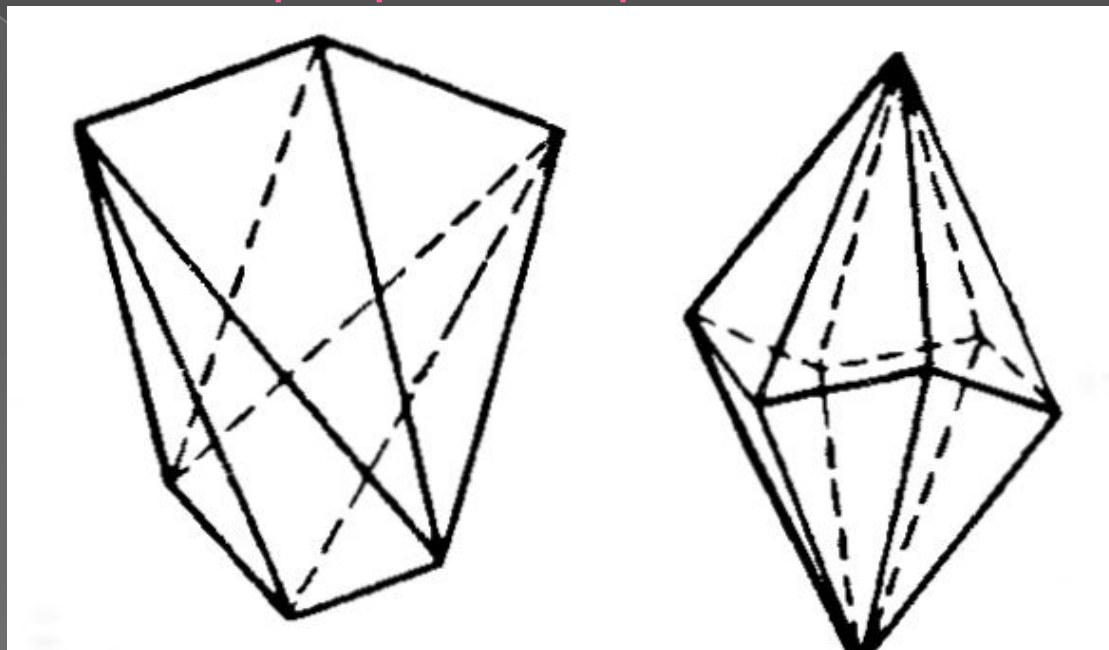
Простые формы средней категории

К следующей серии принадлежат **тетрагональный** и **тригональный скаленоэдр**. Грани их пересекают главную ось в двух точках. Пара нижних граней располагается симметрично между двумя парами верхних. Очертания граней отвечают разносторонним треугольникам.

Тетрагональный скаленоэдр – 8 граней в виде разносторонних треугольников.

Тригональный скаленоэдр – 12 граней в виде разносторонних треугольников.

Практическое занятие 6. Простые формы средней категории



На рисунке изображены
тетрагональный скаленоэдр (8 граней в
виде разносторонних треугольников) и
тригональный скаленоэдр (12 граней в
виде разносторонних граней).

Практическое занятие 6.

Простые формы средней категории

Трапецоэдрические грани представляют собой четырехугольники с одной парой равных соседних сторон. В трапецоэдрах присутствуют лишь оси симметрии (Р и С не встречаются), поэтому у них нижняя грань располагается несимметрично относительно двух верхних граней.

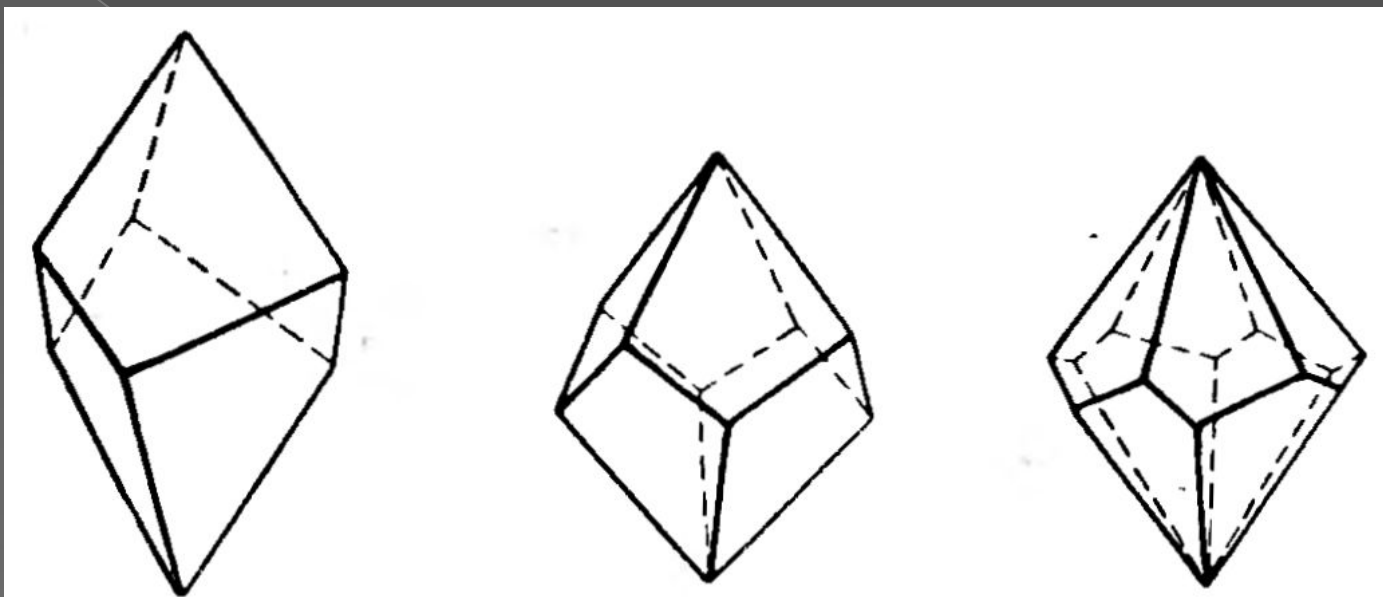
Тригональный трапецоэдр — 6 граней в виде четырехугольников;

тетрагональный трапецоэдр — 8 граней в виде четырехугольников;

гексагональный трапецоэдр — 12 граней в виде четырехугольников.

Практическое занятие 6.

Простые формы средней категории



На рисунке представлены:

тригональный трапецоэдр (6 граней в виде четырехугольников);

тетрагональный трапецоэдр (8 граней в виде четырехугольников);

гексагональный трапецоэдр (12 граней в виде четырехугольников)

Практическое занятие 6.

Простые формы средней категории

Расположение граней относительно главной оси симметрии (единичного направления) / Взаимное расположение нижних и верхних граней		Число граней	Название простых форм
Грани перпендикулярны главной оси		1	Моноэдр
		2	Пинакоид
Грани параллельны главной оси (призмы)		3	Тригональная
		4	Тетрагональная
		6	Гексагональная
		6	Дитригональная
		8	Дитетрагональная
		12	Дигексагональная
Грани пересекают главную ось в одной точке (пирамиды)		3	Тригональная
		4	Тетрагональная
		6	Гексагональная
		6	Дитригональная
		8	Дитетрагональная
		12	Дигексагональная
Грани пересекают главную ось в двух точках	Нижние грани расположены точно под верхними гранями (дипирамиды)	6	Тригональная
		8	Тетрагональная
		12	Гексагональная
		12	Дитригональная
		16	Дитетрагональная
		24	Дигексагональная
	Нижняя грань расположена симметрично между двумя верхними	4	Тетрагональный тетраэдр Ромбоэдр
		6	
	Нижняя пара граней расположена симметрично между двумя парами верхних граней (скаленоэдры)	8	Тетрагональный Тригональный
		12	
	Нижняя грань расположена несимметрично относительно двух верхних (трапецоэдры)	6	Тригональный Тетрагональный Гексагональный
		8	
		12	

Практическое занятие 6.

Простые формы средней категории

Категория	Сингония	Вид симметрии	Формула	Установка	Простые формы
Средняя	Тригональная	Примитивный	L_3	Z - L_3 , оси X, Y и U – три оси L_2 (при их отсутствии – три нормали к плоскостям симметрии; при отсутствии плоскостей – три направления, параллельные ребрам)	1) Моноэдр; 2) призма: <i>тригональная</i> ; 3) пирамида: <i>тригональная</i>
		Центральный	L_3C		1) Пинакоид; 2) призма: <i>гексагональная</i> ; 3) ромбоэдр
		Планальный	L_33P		1) Моноэдры; 2) призмы: <i>тригональная, дитригональная, гексагональная</i> ; 3) пирамиды: <i>тригональная, дитригональная, гексагональная</i>
		Аксиальный	L_33L_2		1) Пинакоид, 2) призмы: <i>тригональная, дитригональная, гексагональная</i> ; 3) <i>тригональная дипирамида</i> , 4) ромбоэдр, 5) <i>тригональный трапецоэдр</i>
		Планаксиальный	L_33L_23PC		1) Пинакоид, 2) призмы: <i>гексагональная, дигексагональная</i> ; 3) <i>гексагональная дипирамида</i> , 4) ромбоэдр, 5) <i>тригональный скаленоэдр</i>

Практическое занятие 6.

Простые формы средней категории

Тетрагональная	Примитивный	L_4	$Z - L_4$ или L_{i4} , оси X, и Y – две оси L_2 (при их отсутствии – две нормали к плоскостям симметрии; при отсутствии плоскостей – два направления, параллельные ребрам)	1) Моноэдр, 2) призма: <i>тетрагональная</i> ; 3) пирамида: <i>тетрагональная</i>
	Центральный	L_4PC		1) Пинакоид, 2) призма: <i>тетрагональная</i> , 3) тетрагональная дипирамида
	Планальный	L_44P		1) Моноэдр, 2) призмы: <i>тетрагональная, дитетрагональная</i> ; 3) пирамиды: <i>тетрагональная, дитетрагональная</i>
	Аксиальный	L_44L_2		1) Пинакоид, 2) призмы: <i>тетрагональная, дитетрагональная</i> ; 3) тетрагональная дипирамида; 4) тетрагональный трапецоэдр
	Планаксиальный	L_44L_25PC		1) Пинакоид, 2) призмы: <i>тетрагональная, дитетрагональная</i> ; 3) тетрагональная дипирамида, 4) дитетрагональная дипирамида
	Инверсионно-примитивный	$L_{i4}=L_2$		1) Пинакоид, 2) призмы: <i>тетрагональная</i> , 3) тетрагональный тетраэдр
	Инверсионно-планальный	$L_{i4}2L_22P$		1) Пинакоид, 2) призмы: <i>тетрагональная, дитетрагональная</i> ; 3) тетрагональная дипирамида, 4) тетрагональный тетраэдр, 5) тетрагональный скаленоэдр

Практическое занятие 6.

Простые формы средней категории

Гексагональная	Примитивный	L_6	Z – L_6 или L_{i6} , оси X, Y и U – три оси L_2 (при их отсутствии – три нормали к плоскостям симметрии; при отсутствии плоскостей – три направления, параллельные ребрам)	1) Моноэдр, 2) призма : гексагональная, 3) пирамида : гексагональная
	Центральный	L_6PC		1) Пинакоид, 2) призма : гексагональная, 3) гексагональная дипирамида
	Планальный	L_66P		1) Моноэдр, 2) призмы : гексагональная, дигексагональная; 3) пирамиды : гексагональная, дигексагональная
	Аксиальный	L_66L_2		1) Пинакоид, 2) призмы : гексагональная, дигексагональная; 3) гексагональная дипирамида, 4) гексагональный трапецоэдр
	Планаксиальный	L_66L_27PC		1) Пинакоид, 2) призмы : гексагональная, дигексагональная; 3) дипирамиды : гексагональная, дигексагональная
	Инверсионно-примитивный	L_{i6}		1) Пинакоид, 2) призма : тригональная, 3) тригональная дипирамида
	Инверсионно-планальный	$L_{i6}3L_23P$		1) Пинакоид, 2) призмы : тригональная, дитригональная, гексагональная; 3) дипирамиды : тригональная, дитригональная, гексагональная