

Снежинки

Выполнил Якунин Сергей 8 класс



ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Снег — форма атмосферных осадков, состоящая из мелких кристаллов льда.

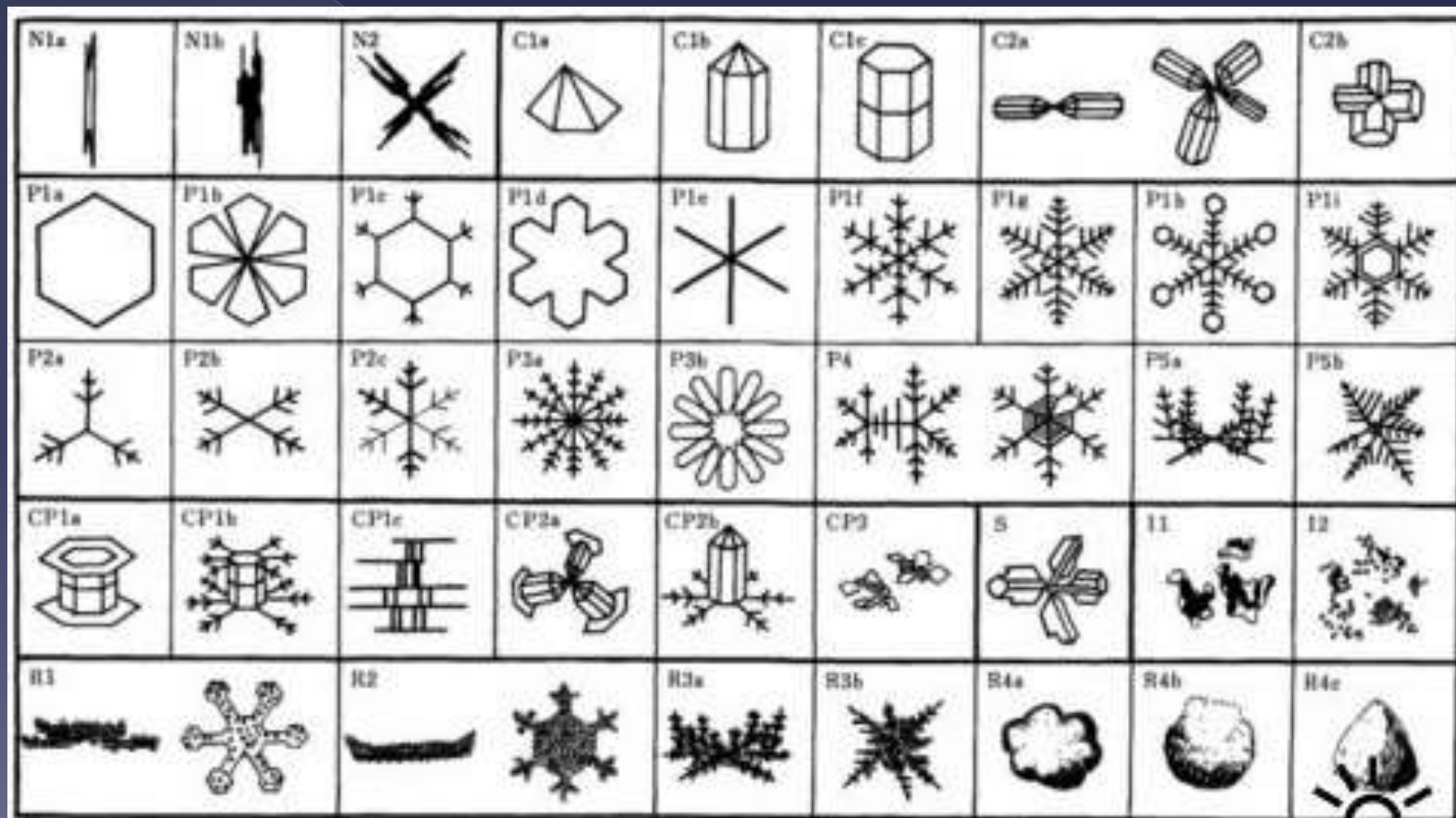
Относится к обложным осадкам, выпадающим на земную поверхность.



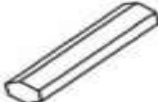
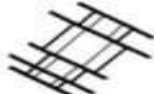
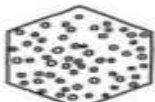
Образование кристаллов

- Снег образуется, когда микроскопические капли воды в облаках притягиваются к пылевым частицам и замерзают. Появляющиеся при этом кристаллы льда, не превышающие поначалу 0,1 мм в диаметре, падают вниз и растут в результате конденсации на них влаги из воздуха. При этом образуются шестиконечные кристаллические формы. Из-за структуры молекул воды между лучами кристалла возможны углы лишь в 60° и 120° . Основной кристалл воды имеет в плоскости форму правильного шестиугольника. На вершинах такого шестиугольника затем осаждаются новые кристаллы, на них — новые, и так получают разнообразные формы звёздочек-снежинок.
- При высокой термике кристаллы неоднократно вертикально передвигаются в атмосфере, частично тая и кристаллизуясь заново. Из-за этого нарушается регулярность кристаллов и образуются смешанные формы. Кристаллизация всех шести лучей происходит в одно и то же время, в практически идентичных условиях, и поэтому особенности формы лучей снежинки получаются столь же идентичны.

Разнообразие снежинок



Разнообразие снежинок

				
Simple Prisms	Solid Columns	Sheaths	Scrolls on Plates	Triangular Forms
				
Hexagonal Plates	Hollow Columns	Cups	Columns on Plates	12-branched Stars
				
Stellar Plates	Bullet Rosettes	Capped Columns	Split Plates & Stars	Radiating Plates
				
Sectorial Plates	Isolated Bullets	Multiply Capped Columns	Skeletal Forms	Radiating Dendrites
				
Simple Stars	Simple Needles	Capped Bullets	Twin Columns	Irregulars
				
Stellar Dendrites	Needle Clusters	Double Plates	Arrowhead Twins	Rimed
				
Fernlike Stellar Dendrites	Crossed Needles	Hollow Plates	Crossed Plates	Graupel

ПОЧЕМУ СНЕЖИНКИ ШЕСТИУГОЛЬНЫЕ?

Почему элементарные кристаллы льда шестиугольны легко понять, анализируя структуру кристаллической воды – льда.

В молекуле воды две электронные пары образуют полярные ковалентные связи между атомами водорода и кислорода, а оставшиеся две электронные пары остаются свободными и называются **неподеленными**.

Рис. Образование водородной связи



Снежинка — сложная симметричная структура, состоящая из кристалликов льда, собранных вместе. Вариантов «сборки» множество — до сих пор не удалось найти среди снежинок двух одинаковых. Исследования, проведенные в лаборатории Либбрехта, подтверждают этот факт — кристаллические структуры можно вырастить искусственно или наблюдать в природе.

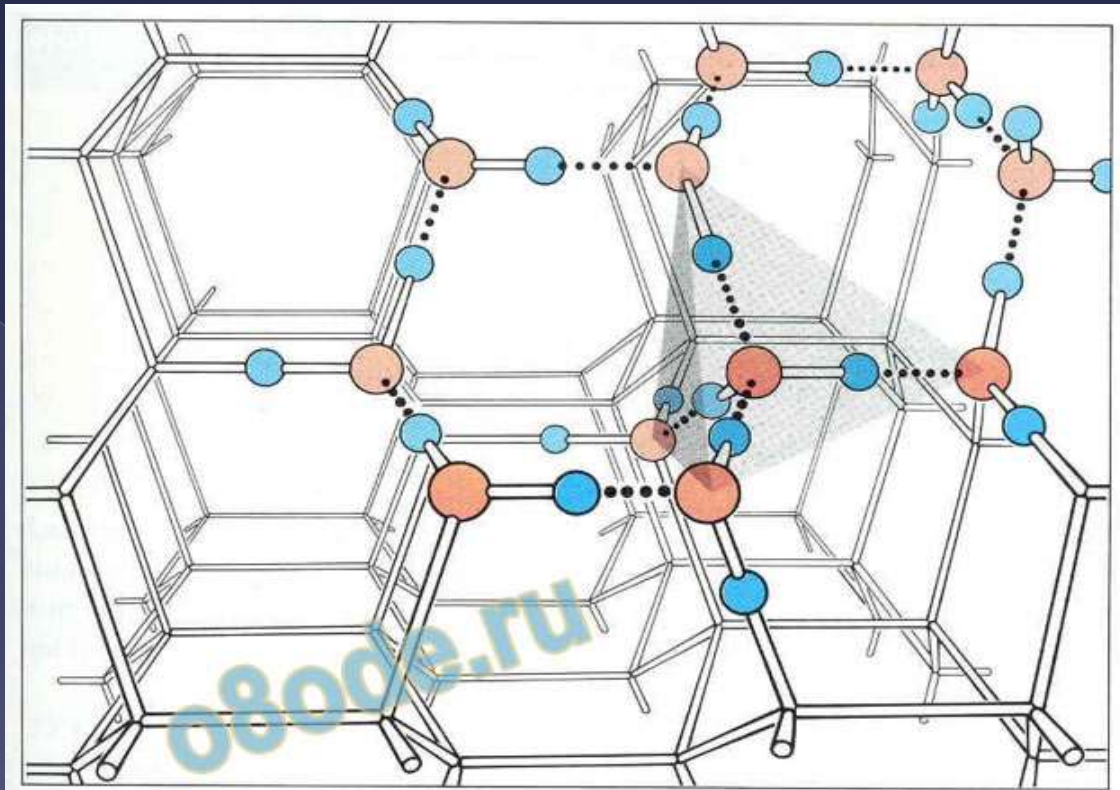


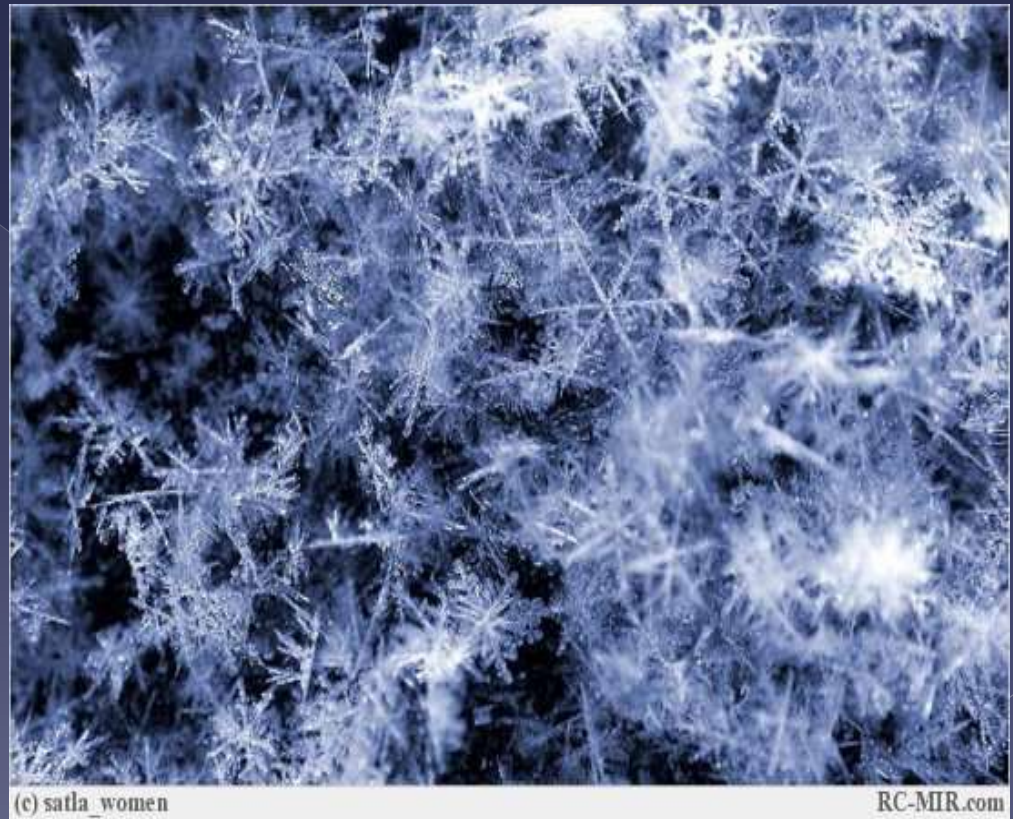
Рис. Кристаллическая структура льда

Так почему же снежинки шестиугольны? В кристаллической структуре льда каждая молекула воды участвует в 4 водородных связях, направленных к вершинам тетраэдра под строго определенными углами, равными $109^{\circ}28'$. В центре этого тетраэдра находится атом кислорода, в двух вершинах — по атому водорода, электроны которых задействованы в образовании ковалентной связи с кислородом. Две оставшиеся вершины занимают пары валентных электронов кислорода, которые не участвуют в образовании внутримолекулярных связей. Теперь становится понятным, почему кристалл льда шестиугольный.



ФАКТЫ

26 400 000 \$
американски
е ученые
потратили на
выяснение
того факта,
что снежинки
образуются
непосредстве
нно из пара,
минуя стадию
ДОЖДЯ.



ФАКТЫ

Снежинки состоят на 95% из воздуха, что обуславливает низкую плотность и сравнительно медленную скорость падения (0,9 км/ч).

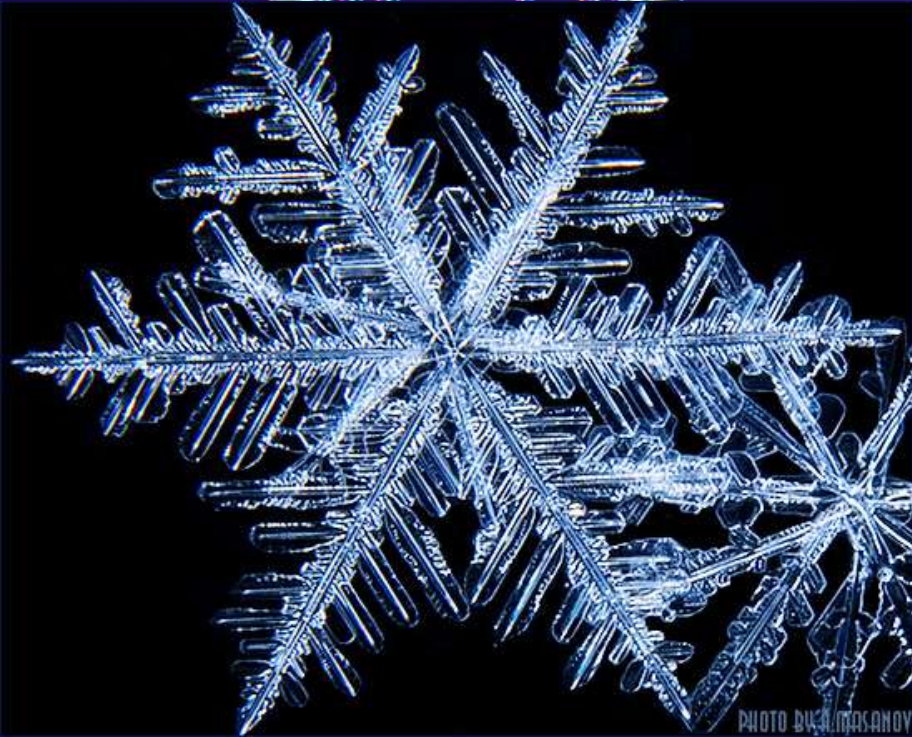


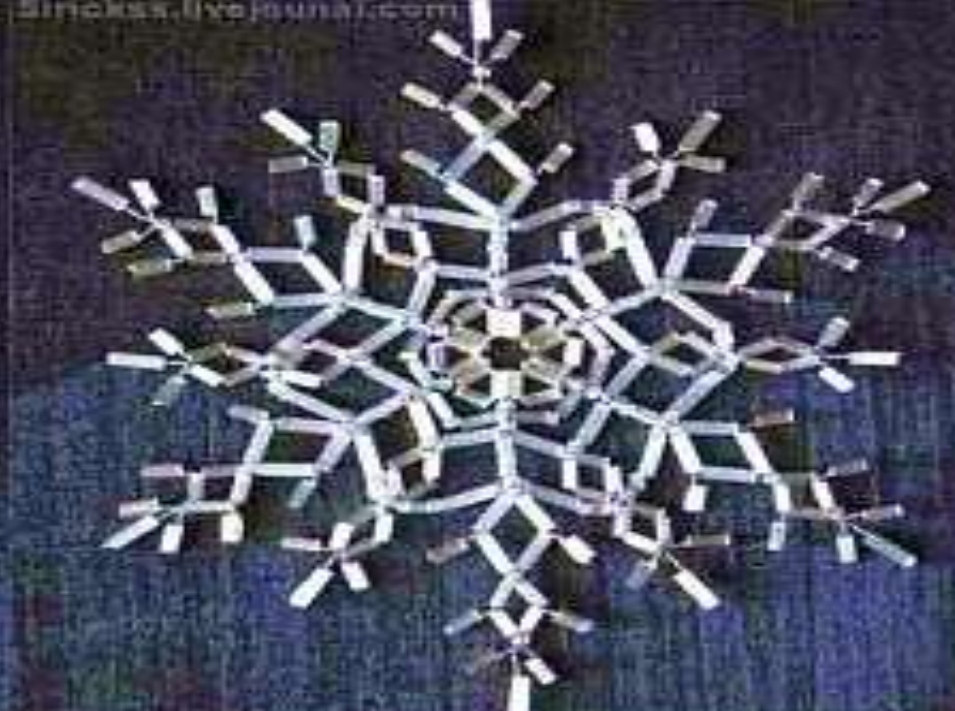
Снежинка - один из самых фантастических примеров самоорганизации материи из простого в сложное.



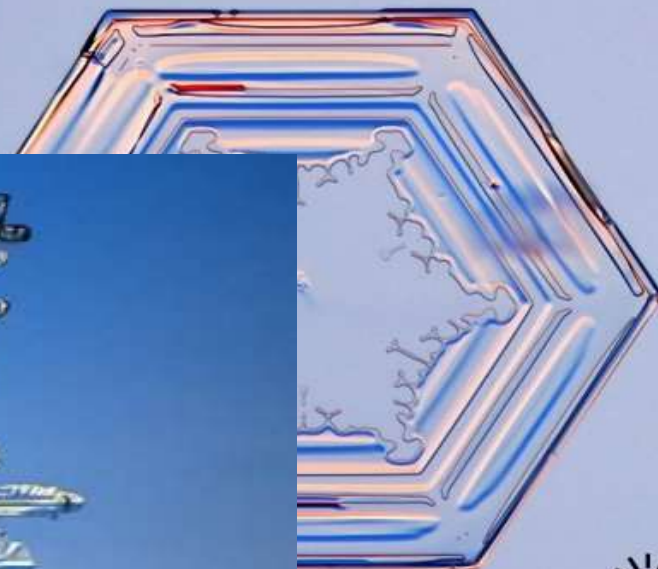
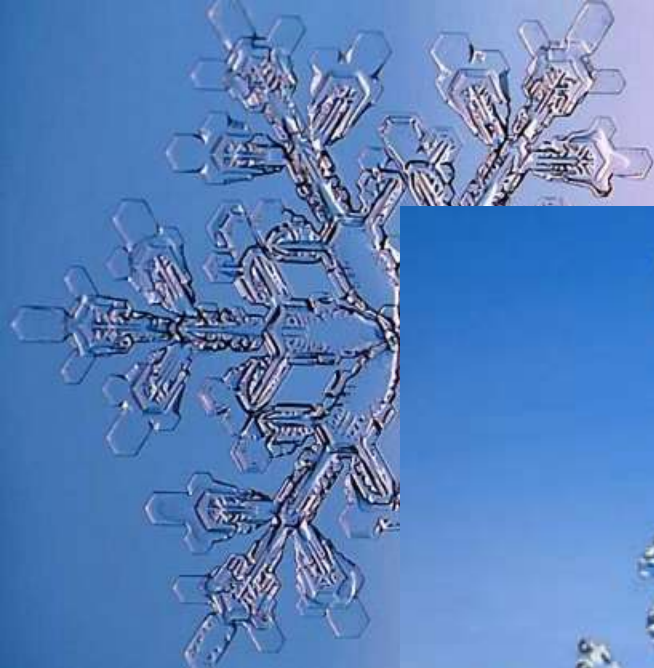
В обычный снегопад мы не задумываемся, что обычная снежинка при изучении ее в микроскоп, может представлять из себя не менее прекрасное зрелище и поражать нас правильностью и сложностью форм.





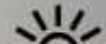


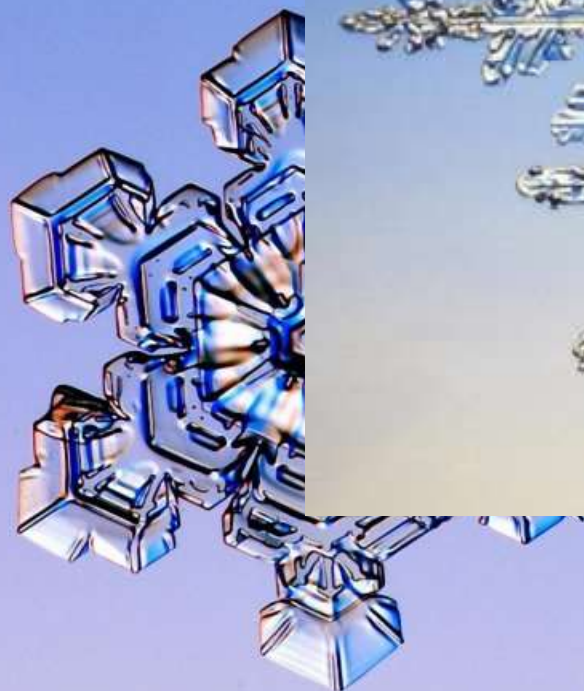





ALLDAY.RU




ALLDAY.RU

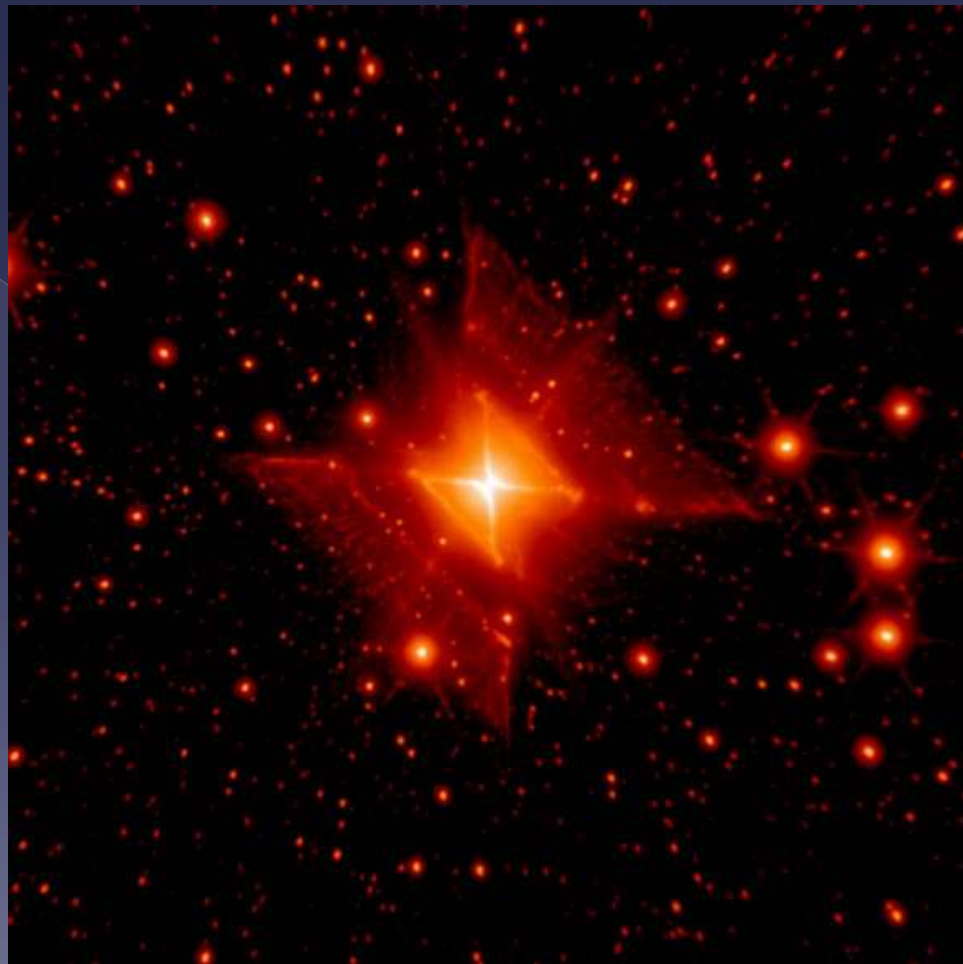



ALLDAY.RU


ALLDAY.RU

ИСТОЧНИКИ

● Интернет





KOHEN