



Оптические явления

androgen

Мираж в пустыне

- Нижний мираж (перевернутое изображение предметов) — появляется в жаркий день. Слои воздуха около поверхности земли нагреваются больше и имеют меньшую плотность. Лучи, идущие из более плотных верхних слоёв, изгибаются вверх (о причине узнаете в старших классах) и попадают в глаз наблюдателя. Глаз человека продолжает луч по прямой (пунктир) и видит перевернутое изображение, а также и сам предмет. Голубое небо отражается тоже, создавая иллюзию водной поверхности.

Мираж на севере

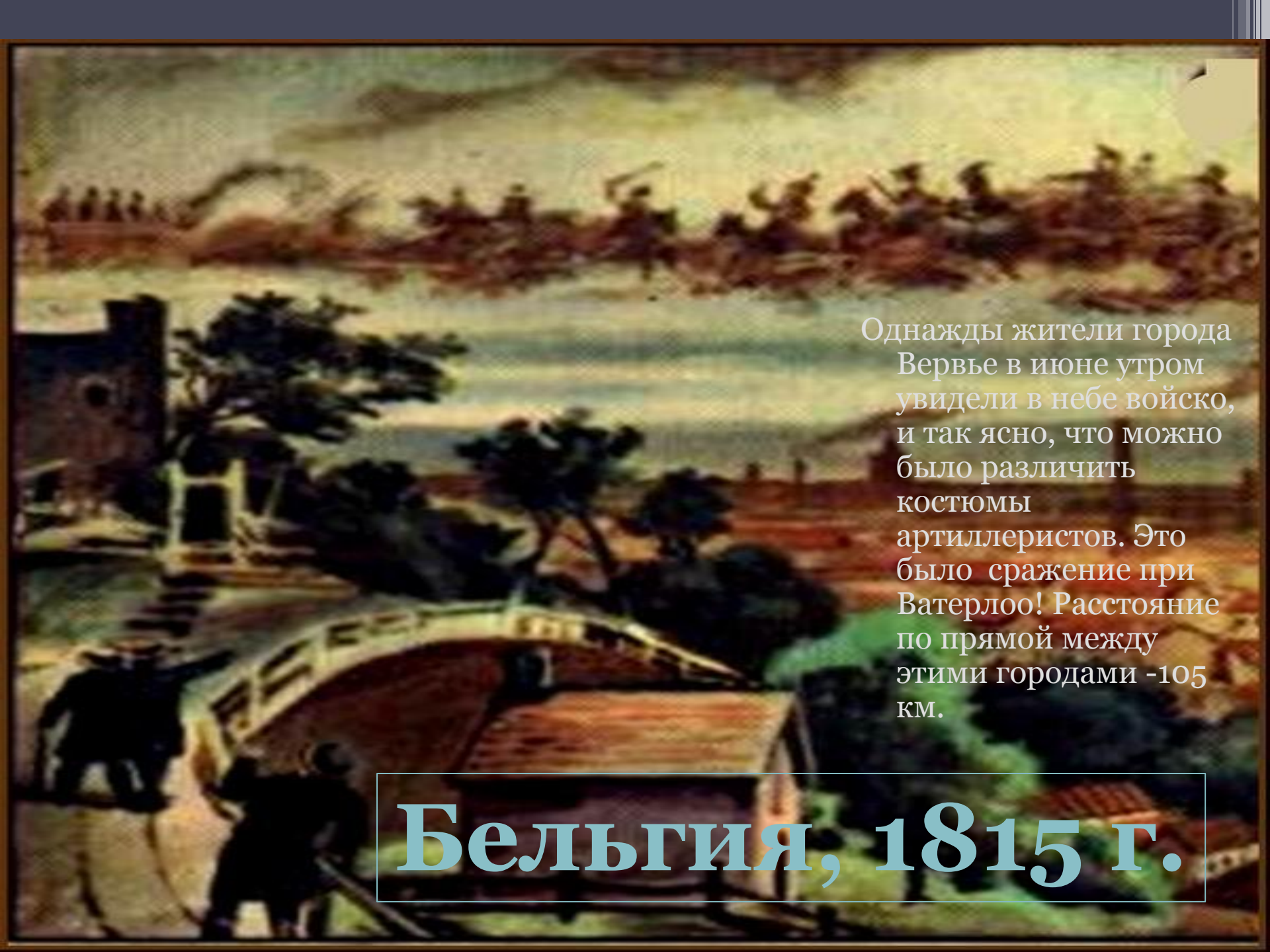
Верхний мираж чаще наблюдается в холодное время года, когда нижние слои воздуха около воды охлаждаются сильнее, чем верхние. Поэтому лучи от объекта на море изгибаются в другую сторону (вниз). Наблюдатель видит по прямой (пунктир) изображение. В полярных странах верхние миражи могут наблюдаться даже в летнее время: незаходящее солнце нагревает верхние слои воздуха, а поверхность воды имеет температуру не выше 10°C . Причина верхних и нижних миражей одна.



Осенний мираж


Громадные призрачные фигуры людей, окружённые многоцветными кольцами, иногда наблюдают альпинисты в горах. Они производят мистическое впечатление. Суеверным людям эти тени кажутся выходцами из потустороннего мира. Между тем, это тени самих альпинистов. Они возникают, когда Солнце находится позади людей, а впереди – густые облака. Тогда на облаках, как на экране, появляются огромные фигуры.



A historical painting depicting a battle scene, likely the Battle of Waterloo. The scene is viewed from an elevated position, showing a bridge in the foreground with several figures on horseback. In the background, a large battle is in progress on a grassy plain, with many soldiers on horseback engaged in combat. The sky is filled with smoke and the colors of the uniforms are visible. The overall tone is dramatic and historical.

Однажды жители города
Вервье в июне утром
увидели в небе войско,
и так ясно, что можно
было различить
костюмы
артиллеристов. Это
было сражение при
Ватерлоо! Расстояние
по прямой между
этими городами -105
км.

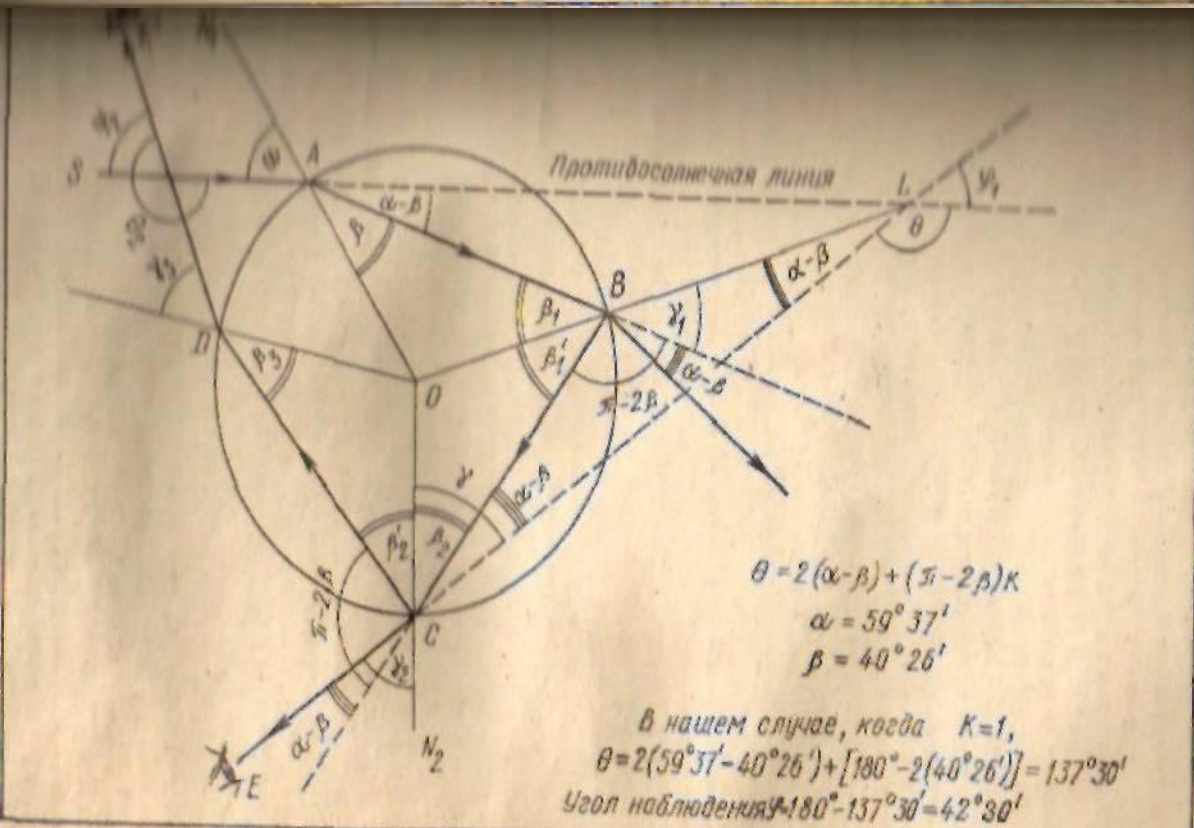
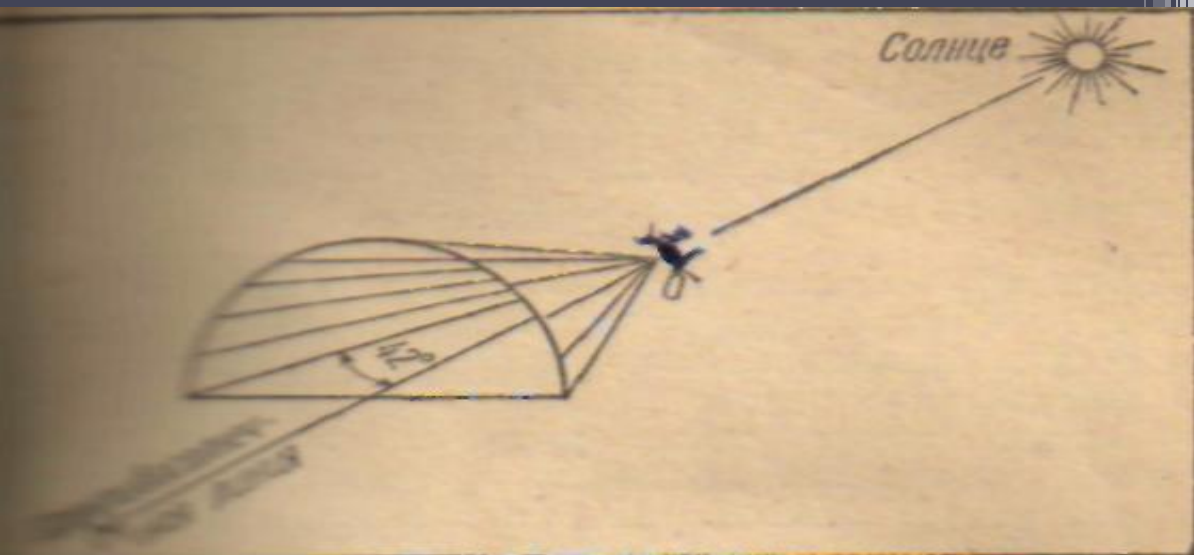
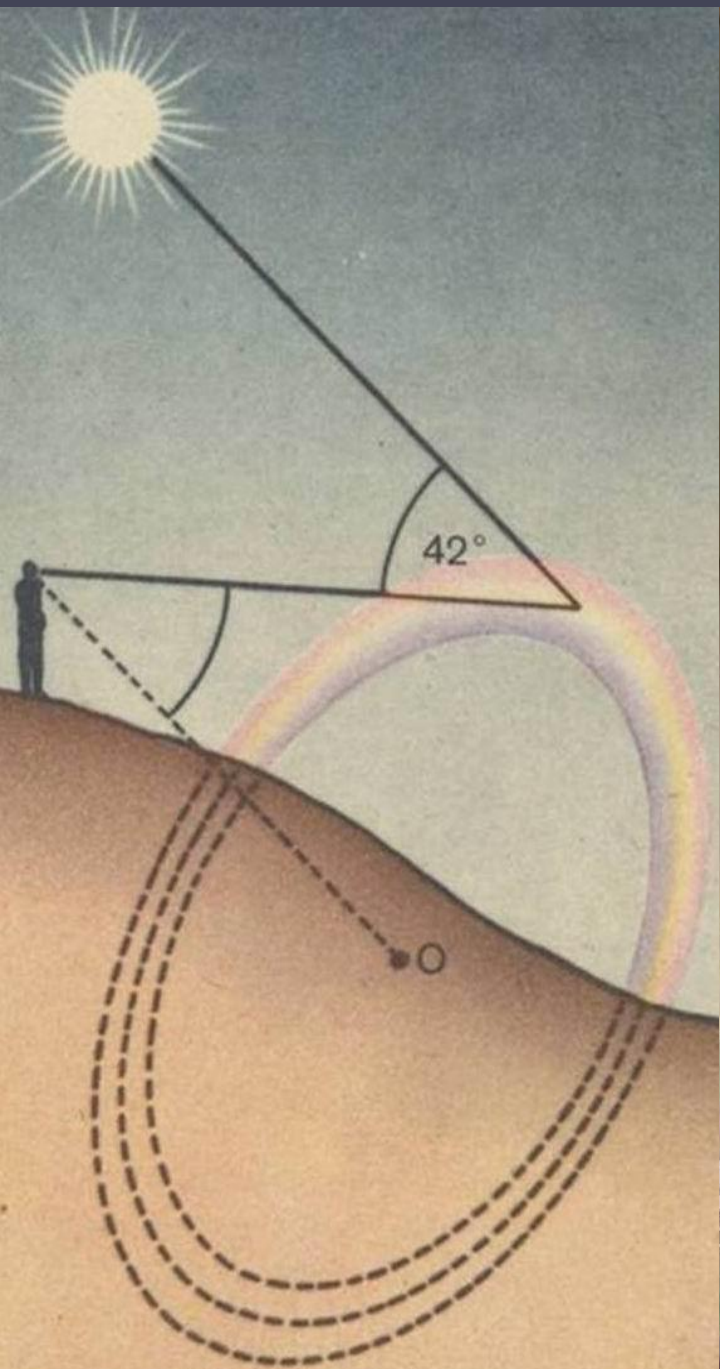
Бельгия, 1815 г.

A vibrant rainbow arches across a blue sky, casting a colorful reflection on a body of water in the foreground. The landscape consists of rolling green hills and a dark forest line. The rainbow's colors are bright and distinct, with red at the top and violet at the bottom. The overall scene is serene and natural.

Радуга – не что иное, как спектр солнечного света. Он образован разложением белого света в каплях дождя как призмах. Из дождевых капель под разными углами преломления выходят широкие разноцветные пучки света . Наблюдатель, находясь вне зоны дождя, видит радугу на фоне облаков, освещаемых солнцем, на расстоянии 1 – 2 км. В это время Солнце стоит невысоко над горизонтом за спиной наблюдателя, а центр радуги – над горизонтом.

Верхняя полоса у радуги – всегда красная и находится не выше 42° над горизонтом. Нижняя полоса – фиолетовая, а между ними находятся все остальные цвета. Чем выше Солнце над горизонтом, тем меньшую часть радуги мы видим над горизонтом. Космонавты с борта орбитальной станции видят всё радужное кольцо. Когда Солнце находится выше 43° , тогда радуга не видна. Радугу можно наблюдать в брызгах фонтана, водопада, при работе поливочной машины, на росе, покрывающей траву.





Окологоризонтальная радуга

- Известна как "огненная радуга". Цветные полосы возникают прямо на небосводе в результате прохождения света через кристаллы льда в перистых облаках, покрывая небо "радужной пленкой". Этот природный феномен очень трудно увидеть, так как и кристаллы льда, и солнечный свет должны оказаться под определенным углом друг к другу, чтобы создать эффект



Околозенитная радуга

- Околозенитная дуга - это дуга с центром в точке зенита, расположенная выше Солнца приблизительно на 46° . Она видна редко и только в течение нескольких минут, имеет яркие цвета, четкие очертания и всегда параллельна горизонту. Стороннему наблюдателю она напомнит улыбку Чеширского Кота или перевернутую радугу.

«Туманная» радуга

Туманный ореол похож на бесцветную радугу. Как и обычная радуга, этот ореол образуется путем преломления света через водяные кристаллы. Однако, в отличие от облаков, формирующих обычную радугу, туман, рождающий этот ореол, состоит из более мелких частиц воды, и свет, преломляясь в крошечных капельках, не расцветивает его.

Гало

Белые световые окружности вокруг Солнца или Луны, которые возникают в результате преломления или отражения света находящимися в атмосфере кристаллами льда или снега, называются гало. В атмосфере присутствуют небольшие кристаллы воды, и когда их грани образуют прямой угол с плоскостью, проходящей через Солнце, того, кто наблюдает эффект, и кристаллы, на небе становится виден характерный белый ореол, окружающий Солнце. Так грани отражают лучи света с отклонением на 22° , образуя гало. В холодное время года гало, образованные кристаллами льда и снега на поверхности земли, отражают солнечный свет и рассеивают его в разных направлениях, образуя эффект под названием "бриллиантовая пыль".

Паргелий – «ложное» солнце



Северное сияние



Полярное сияние



Глория

Когда свет подвергается эффекту обратного рассеивания (дифракция света, ранее уже отраженного в водяных кристаллах облака), он возвращается от облака в том же направлении, по которому падал, и образует эффект, получивший название "Глория". Наблюдать этот эффект можно только на облаках, которые находятся прямо перед зрителем или ниже его, в точке, которая находится на противоположной стороне к источнику света. Таким образом, увидеть Глорию можно только с горы или из самолета, причем источники света (Солнце или Луна) должны находиться прямо за спиной наблюдателя. Радужные круги Глории в Китае еще называют Светом Будды. На этой фотографии прекрасный радужный ореол окружает тень воздушного шара, упавшую на находящееся ниже него облако.