



LUNETY ASTRONOMICZNE

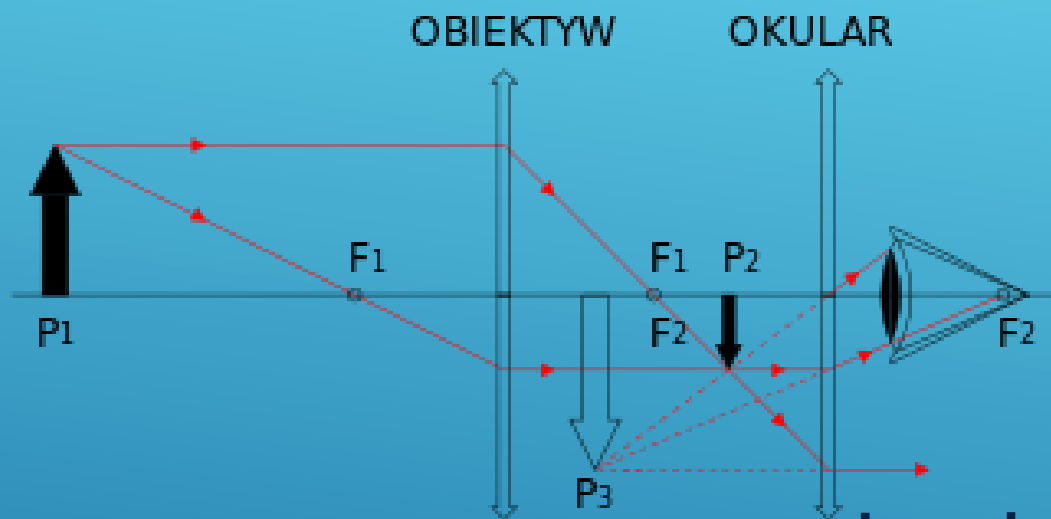
Ola Spirydowicz 8b

O lunetach astronomicznych

Luneta astronomiczna, tzw. Keplera jest przyrządem optycznym, który służy do obserwacji obiektów znajdujących się w dużej odległości od obserwatora.



Budowa lunety i obrazu



Bieg promieni w lunecie Keplera:

P_1 – przedmiot

P_2 – obraz dawany przez obiektyw

P_3 – obraz dawany przez okular

F_1 – ognisko obiektywu

F_2 – ognisko okularu

Luneta Keplera składa się z dwóch soczewek skupiających, z których jedna jest obiektywem, a druga jest okulem.

Okular w lunecie pełni rolę lupy, która powiększa obraz wytworzony przez obiektyw.

Obraz widziany w lunecie jest odwrócony.

Obiektyw tworzy obraz pomniejszony, zaś okular powiększa obraz, który widzimy.



Powiększenie liniowe lunety

Powiększenie liniowe lunety wyraża się przybliżonym wzorem, gdzie:

f_{ob} – ogniskowa obiektywu,

f_{ok} – ogniskowa okularu.

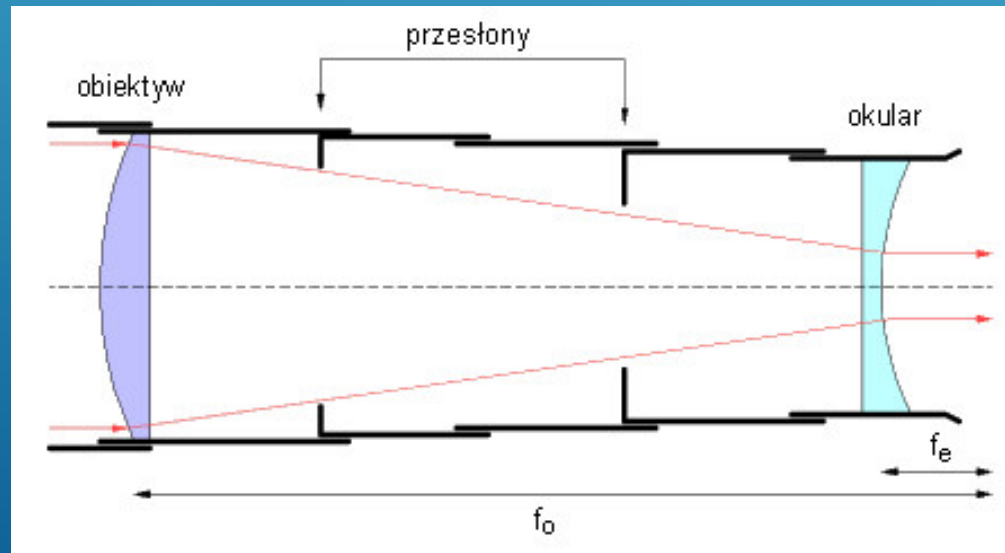
$$p = \frac{f_{ob}}{f_{ok}}$$

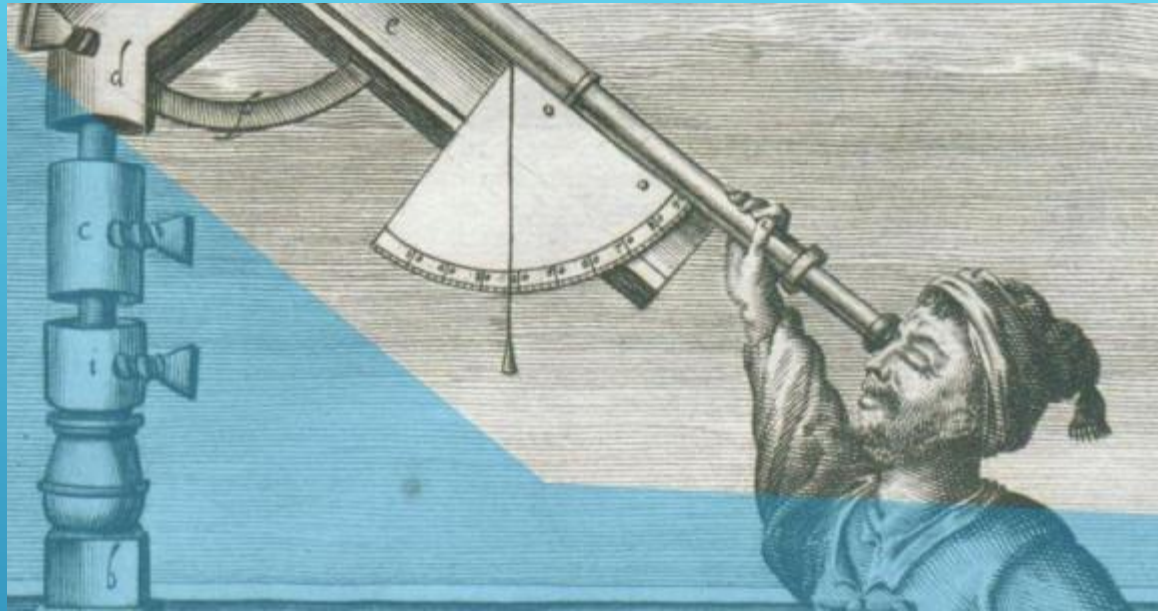
Luneta Galileusza

Luneta Galileusza (inaczej luneta ziemska) – przyrząd optyczny służący do obserwowania przedmiotów znacznie oddalonych od obserwatora.

Luneta Galileusza daje obraz prosty, w przeciwieństwie do lunety Keplera, która daje obraz odwrócony.

Składa się z dodatniego obiektywu i okularu o ujemnej ogniskowej obrazowej, znajdującego się w takiej odległości od obiektywu, że ognisko obrazowe obiektywu pokrywa się z ogniskiem przedmiotowym okulara.





Przed wynalezieniem lunety ludzie obserwowali gwiazdy nieuzbrojonym okiem. Przełomem w poznawaniu „ciał niebieskich” było wynalezienie w XVII wieku tuby zaopatrzonej w dwie soczewki. Kiedy informacja o wynalezieniu lunety dotarła do Włoch, Galileusz skonstruował własną lunetę i dokonał wielu odkryć astronomicznych.



PROSTE ZADANIE

Zdolność skupiająca obiektywu lunety wynosi 1 dioptria.
Jakie okulary należałoby zamocować w lunecie, aby uzyskać obrazy o powiększeniach równych 20, 100 i 200 razy?

$$p = \frac{f_{ob}}{f_{ok}}$$

Rozwiązanie

Dane:

$$Z_{ob} = 1D$$

$$p_1 = 20$$

$$p_2 = 100$$

$$p_3 = 200$$

$$p = \frac{f_{ob}}{f_{ok}} \Rightarrow f_{ok} = \frac{f_{ob}}{p}$$

$$Z_{ob} = -\frac{1}{f_{ob}} \Rightarrow f_{ob} = \frac{1}{Z_{ob}} = 1m$$

Szukane:

$$f_{ok1} = ?$$

$$f_{ok2} = ?$$

$$f_{ok3} = ?$$

$$f_{ok1} = \frac{1m}{20} = 0,05m$$

$$f_{ok2} = \frac{1m}{100} = 0,01m$$

$$f_{ok3} = \frac{1m}{200} = 0,005m$$