

Witam serdecznie wszystkich uczniów na 18 lekcji zdalna w dniu 25.05.

(Pamiętajmy -co na niebiesko zapisujemy w zeszytcie)

Temat: Luneta i mikroskop (w podręczniku str.215-217)

NaCoBeZu

- wiem, jak zbudowana jest luneta
- znam zastosowanie lunety
- umiem narysować bieg promieni w lunecie
- wiem, jak zbudowany jest mikroskop
- znam zastosowanie mikroskopu
- umiem narysować bieg promieni w mikroskopie

Co to jest luneta astronomiczna?

1. Luneta Keplera – luneta astronomiczna, opisana po raz pierwszy przez Johannesa Keplera. Składa się z dwóch soczewek skupiających: obiektywu i okularu. Są tak względem siebie położone, że ognisko obiektywu pokrywa się z ogniskiem okularu.

Najpierw proszę pooglądać filmik, jak kreśli się obraz w układzie soczewek – lunecie. Będzie to jednocześnie przypomnienie jak to było z soczewkami.

Konstrukcja obrazu w lunecie astronomicznej (2:32)

<https://www.youtube.com/watch?v=NalIVuA9oC0>

Rysunek z biegiem promieni znajduje się poniżej.

Zamin przerysujecie ten rysunek do zeszytu, przeanalizujemy bieg promieni. Są tutaj te same zasady jak w kreśleniu obrazów w soczewce skupiającej.

Promień padający (nr 1) – kreślimy go tak, by łączył wierzchołek przedmiotu (duża czarna strzałka oznaczona na rysunku P1) i był równoległy do osi optycznej.

Po przejściu przez soczewkę (obiektyw) przechodzi przez ognisko F1 po drugiej stronie soczewki.

Promień padający (nr 2)- kreślimy go tak, by łączył wierzchołek przedmiotu (duża czarna strzałka oznaczona na rysunku P1) i przechodził przez ognisko soczewki (obiektyw) F1.

Po przejściu przez soczewkę (obiektyw) jest równoległy do osi optycznej.

Te dwa promienie (nr 1 i nr 2) przetną się w jednym punkcie i tam powstanie obraz (mała czarna strzałka, oznaczona P2). Obraz jest odwrócony i pomniejszony i rzeczywisty.

Dokładnie **w ognisku F1 obiektywu znajduje się ognisko okularu F2** – pokrywają się.

Teraz rozpatrujemy dla drugiej soczewki zwanej okulem, która działa jak lupa.

Wykorzystuje obraz, który powstał od obiektywu –P2. Ten obraz jest między soczewką (okulem) a ogniskiem F2. Tak jak dla lupy.

Ten powstały obraz P2 jest teraz przedmiotem dla drugiej soczewki (okularu).

Promień padający (nr 3) – kreślimy go tak, by łączył wierzchołek przedmiotu (mała czarna strzałka oznaczona na rysunku P2 jest do góry nogami) i był równoległy do osi optycznej.

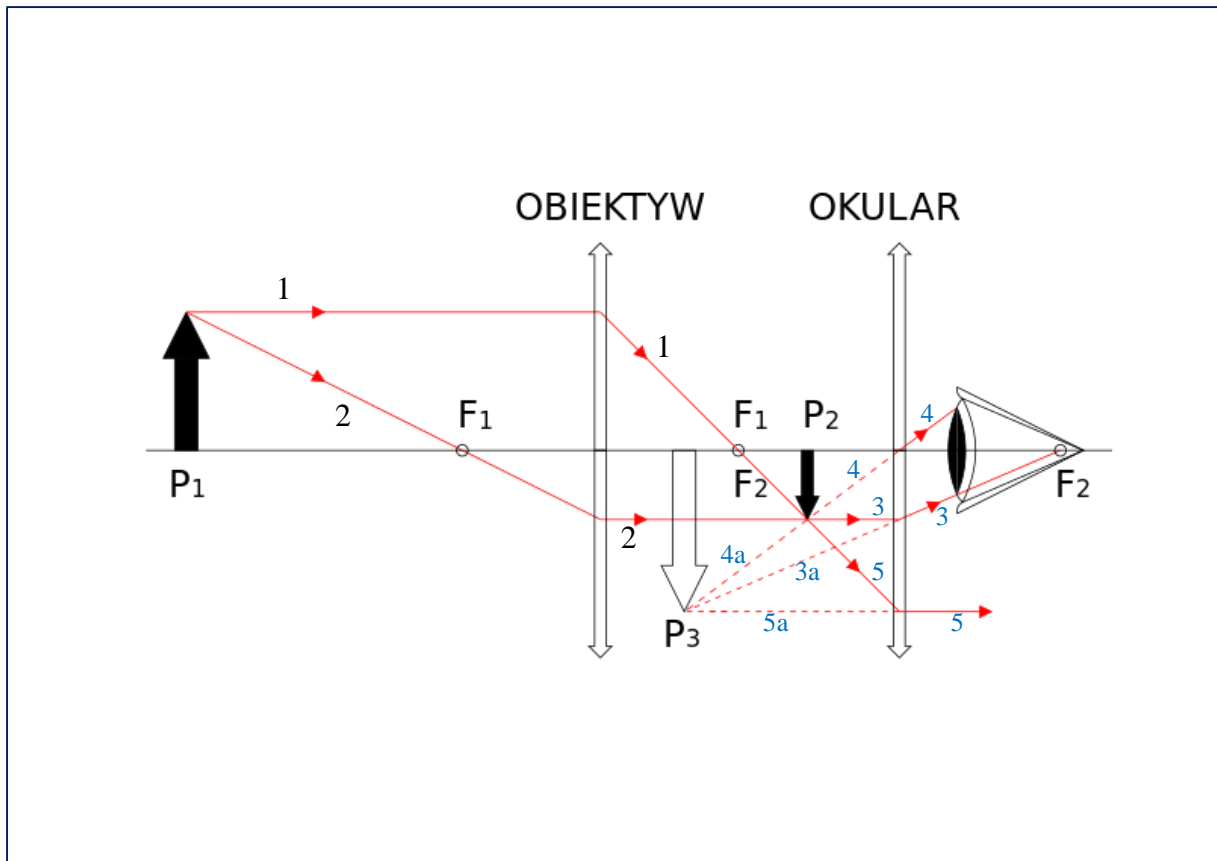
Po przejściu przez soczewkę (okular) przechodzi przez ognisko F2 po drugiej stronie soczewki (prawej). Przedłużamy go przerywaną linią (promień nr 3a)

Promień padający (nr 4) – kreślimy go tak, by łączył wierzchołek przedmiotu (mała czarna strzałka oznaczona na rysunku P2 jest do góry nogami) i przechodził przez środek soczewki (okular). Gdy tak pada to nie załamuje się i przedłużamy go po prawej stronie soczewki (okularu).

Po przejściu przez soczewkę (okular) promienie 3 i 4 są rozbieżne, dlatego przedłużamy promień nr4 - przerywaną linią (promień nr 4a)

Promień padający (nr 5) – kreślimy go tak, by przechodził przez ognisko F2 (okular), łączył wierzchołek przedmiotu (mała czarna strzałka oznaczona na rysunku P2 jest do góry nogami) i po przejściu przez soczewkę (okular) jest równoległy do osi optycznej po prawej stronie soczewki. Przedłużamy ten promień przerywaną linią (nr 5a)

W miejscu przecięcia 3a, 4a, 5a powstaje obraz powiększony, odwrócony i pozorny –biała duża strzałka P3



By Janusz88pl - Praca własna, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=37659507>

Bieg promieni w lunecie Keplera:

P1 – przedmiot

P2 – obraz dawany przez obiektyw

P3 – obraz dawany przez okular

F1 – ognisko obiektywu

F2 – ognisko okularu

Powstały obraz w układzie soczewek jest powiększony, odwrócony i pozorny.

2. **Mikroskop służy** do generowania powiększonego obrazu badanego przedmiotu. W mikroskopie optycznym jest wykorzystywane światło przechodzące przez specjalny układ optyczny składający się zazwyczaj z zestawu od kilku do kilkunastu soczewek optycznych.

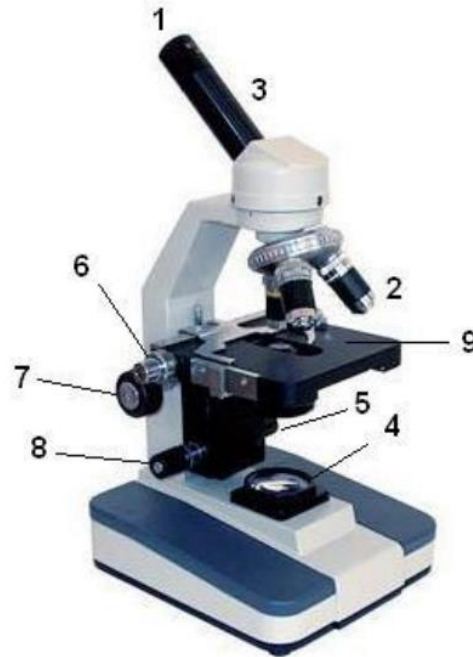
Współcześnie mikroskopy optyczne są stosowane do obserwacji małych obiektów w wielu naukach. W biologii są stosowane np. do obserwacji drobnoustrojów i budowy tkanek i komórek (mikrobiologia, histologia, cytologia). W chemii i fizyce są stosowane np. w krystalografii lub metalografii, w geologii – do obserwacji budowy skał (zob. np. mineralogia).

Z mikroskopem spotkaliście się zapewne na biologii. Poniżej dla przypomnienia na rysunku jest pokazane z czego składa się mikroskop.

3. Elementy podstawowe mikroskopu

Schemat mikroskopu:

- 1 – okular,
- 2 – obiektyw,
- 3 – tubus,
- 4 – zwierciadło lub oświetlacz,
- 5 – kondensator,
- 6 – śruba mikrometryczna do przesuwu stolika krzyżowego
- 7 – śruba do zgrubnego przesuwu stolika góra/dół,
- 8 – dokładna zmiana położenia stolika góra/dół,
- 9 – stolik.



Proszę tradycyjnie popatrzeć na filmik.

Konstrukcja obrazu w mikroskopie (1:30)

<https://www.youtube.com/watch?v=IRJcW-GgqxU>

W mikroskopie jest inaczej niż w **lunecie**. W lunecie ogniska obu soczewek (okular i obiektyw) musiały **być w tym samym miejscu, musiały się pokrywać**. **W mikroskopie ogniska są w pewnej odległości**. Proszę przerysujcie do zeszytu schemat powstawania obrazu w mikroskopie.

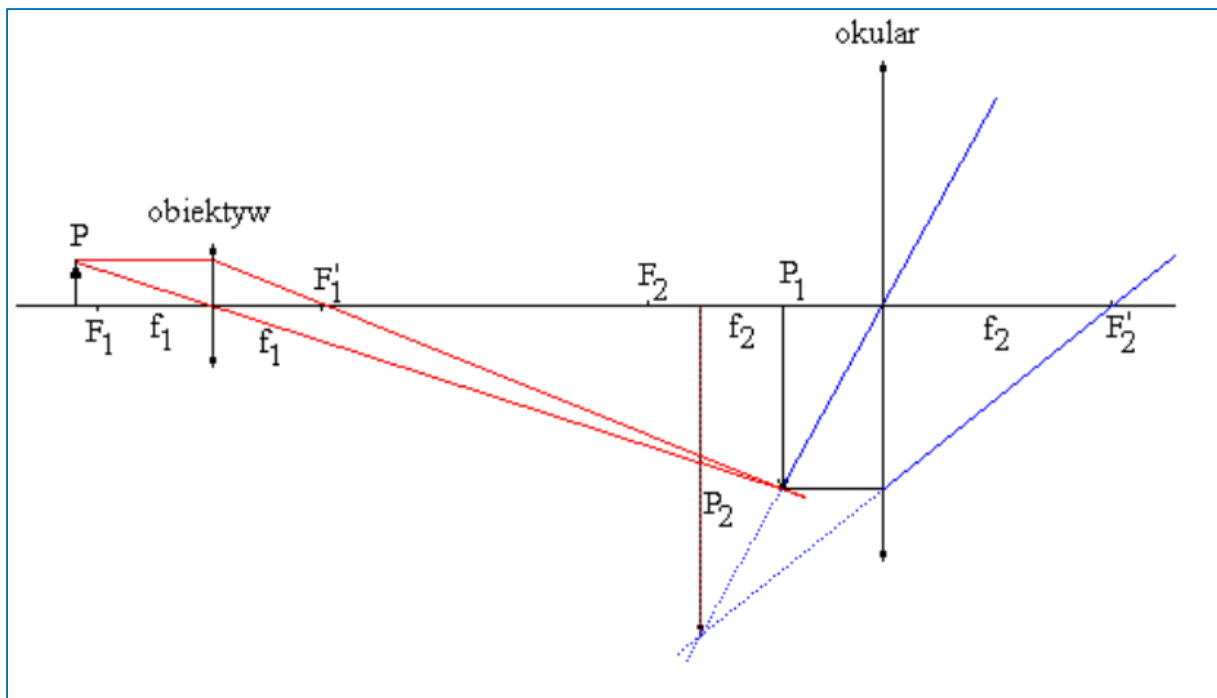
Nie będę ponownie opisywać każdy promień. Już przypomnieliśmy sobie jak to się robi i samodzielnie przerysujcie.

Zwrócić należy uwagę, **że F_1 nie pokrywa się z F_2** . Jest w pewnej odległości. Jakiej?

Najpierw trzeba narysować tylko dla obiektywu (lewa soczewka).

Gdy powstanie obraz P_1 , to ten obraz musi być pomiędzy ogniskiem F_2 a soczewką (okularem). Bo okular znów będzie działać jak lupa.

Powstanie obraz powiększony, odwrócony i pozorny.



Bardzo dziękuję za uwagę w dzisiejszej lekcji.

Pozdrawiam

Gabriela Bobrzak

Ciekawostki:

Teleskopy wielkości Europy (4:18)

<https://www.youtube.com/watch?v=wwYhc9xSHLY>

Astro SciFun Tajemnica Kraba(13:43)

https://www.youtube.com/watch?v= Fn_rB2F2Dc

Ekstremalnie wielki teleskop europejski(23:00) Astronarium

https://www.youtube.com/watch?v=wwT0gyt_oOw

zmierzymy Słońce, Księżyc, Ziemię(8:57)

<https://www.youtube.com/watch?v=HnJ9Xdxvx1k>

teleskop znaleziony w szopie (8:42)

<https://www.youtube.com/watch?v=rZPT8kTni2w>

budowa mikroskopu –Centrum nauki Kopernik

https://www.youtube.com/watch?v=IXpC3Ee2LOc&list=PLzYs_PSLrBZ1E6S2QRUU_L1Yd5DdAy5pk

Mikroskop elektronowy (3:40)

<https://www.youtube.com/watch?v=OA3perBr5eY>