

ich zbiegu; będzie widziało obraz rozciągnięty, cokolwiek podniesiony nad położenie przedmiotu.

LVIII.

O ŚRODKACH ZAŁAMUJĄCYCH z OBU STRÓN WYPUKŁYCH czyli SOCZEWKACH.

341. Narzędzia rozmaite optyczne składają się po-
spolicie ze szkieł mających kształt kulisty, al-
bo raczéy składających się z okrayków kuli, i
dla tego od podobieństwa soczewkami są na-
zwane. Bydź one mogą kulisto płaskie lub z
obu strón kuliste, jedno lub różnopromienio-
we, a dla własności zbierania, w jeden punkt
promieni słonecznych nazywają się zbierające:
dla różnicy od tych co są podwóyno wklęsłe,
lub płasko wklęsłe, których własność jest;
rozpraszać promienie, i dla tego drugi ten ga-
tunek soczewek będzie rozpraszający.
342. Nazywa się promieniem soczewki ten promień
kuli, któręy ona jest okraykiem: wszystkie
zaś w ogólności soczewki niemają bydź zbyt
kuliste, owszem niepowinny przechodzić roz-
ciągłością swoją połowę promienia, inaczęy
stałyby się bez użytku. Linia DE przecho-
dząc przez środek soczewki C nazywa się jęy
osią, i na nięy się znaydują promienie DZ i

Tab. EZ któremi ściany soczewki są zakresłone.
 II Fig. Niechże padają promienie, ab, ef, równoległe
 28. od osi, łatwo jest widzieć, że po podwójnym
 Fig. załamaniu, soczewka wypukła zbierze pro-
 29. mienie w punkt g, a soczewka wklęsła rozpro-
 szy i rozrzuci je po kierunku zg. Punkt g, w soczewce wypukłej nazywa się ogniskiem promieni równoległych, i przypada w soczewce z obu stron wypukłej, i tymże samym promieniem zakresłony w odległości $\frac{1}{2}$ promienia: w płasko zaś wypukłej jak rachunek ukazuje dochodzi do dwa razy większej odległości od szkła czyli przypada na $\frac{1}{2}$.

343. Na wyjaśnienie obławień szkieł tego rodzaju
 Tab. posłużą wykreślenia następujące. Promień
 II. DC. który przechodzi przez środek C, a razem
 Fig. i wszystkie inne które przez C przechodzą,
 3a. ponieważ równo są od ścian soczewki odległe, zachowują się przeto tak, jak gdyby przebiegały środek zakończony płaszczyznami równoległymi, przeto po załamaniu wyjdą zawsze równoległe od pierwszego swego położenia (*). Przedmiot FBX niechay leży między ogniskiem D promieni równoległych a soczewką, wiązka promieni z punktu F wychodząca będzie w kształcie Tab. promień FC przechodząc przez środek C pójdzie prawie po kierunku

(*) Fizyk mech. B. G. Fiszler karta 197 + 11.

ed, promień Fb ponieważ pada równolegle od osi soczewki, po załamaniu trafi do ogniska soczewki E. oko zaś obydwa te promienie przejmując odniesie przedmiot do zbiegu tych promieni, a przeto do punktu f. Obraz więc wyda się dalszy, powiększony i w położeniu naturalném. Powtóre: Przedmiot znajdując się w samym ognisku D i wysyłając wiązkę światłą CPa, wyszle promień Pa równoległy który przejdzie ognisko E i poydzie daléy po kierunku aEn, drugi przechodząc przez środek C poydzie równolegle od pierwszego po kierunku cm, gdyż linie Pa i Dc są równe i równoodległe, a ponieważ $Dc = cE$ wypada że Pc równe i równoległe bydz musi od aE więc i przedłużenia ich są równoległe: oko przejmując tak równoległe promienie żadnego obrazu nie postrzeże. Nakoniec gdy przedmiot leży za ogniskiem promieni równoległych wiązka światła cFa tak poydzie, że promień równoległy przeszedłszy przez ognisko E przetnie się z promieniem FC w punkcie f. a przeto obraz zrysuje się za soczewką i wyda się dla oka o, znajdujacego się za tem ogniskiem przewrócony względem przedmiotu.

344. Soczewki wypukłe nazywają się jeszcze szklami palącemi, dla tego iż świetlik od słońca albo innego ciała świecącego przez siebie przepuszczając zbierają i zagęszczają w ognisku, a tym sposobem natężywszy moc jego zapalają ciała palne: topią trudne do topienia się

zwyczajnym ogniem kruszce, i inne podobnego rodzaju działają objawienia. Soczewki mające być użyte, do takowego zamiaru nie powinny być małe i odległość ogniska zbierającego nie powinna być zbyt odległa; światlik bowiem mając do przybycia znaczną za soczewką odległość, nadto się rozprasza a przeto traci na sile swego natężenia.

345. Objawienia szkieł rozpraszających czyli soczewek wklęsłych są zupełnie podobne tym jakie się okazują w zwierciadłach wypukłych. Pooglądając przez soczewkę z obu stron wklęsłą na słońce, zdawać się będzie jak gdyby światlik rozchodził się z punktu położonego w szkła wklęsłości: ten punkt nazywa się ogniskiem odjemnym, a odległość jego od saméj szkła powierzchni jest odległością ogniskową odjemną: toż samo się prawdzi i na drugiey stronie soczewki, kiedy ta jest z obu stron wklęsła. Na wyjaśnienie niektórych dalszych objawień, daymy że soczewka z obu stron wklęsła któręj osią jest linija DE a punkta D i E są jey ogniskami. Przedmiot znajdujący się w odległości AXB wysyła jeden z promieni Aa równoległy, ten po załamaniu tak wyjdzie jakby przedmiot znajdował się w punkcie X. Drugi promień AC ponieważ przechodzi przez środek soczewki C pójdzie przeto po kierunku cd, oko przeymując promienie ab, i cd odniesie obraz do punktu n z

Tab:
II
Fig:
32.

czego wypada, że obraz znajdzie się na linii nm, znacznie zmniejszony, i w odległości mniejszey jak jest sam przedmiot AB.

*ŁAMANIE SIĘ I ROZKŁAD ŚWIETLIKA
W SZKŁACH MNOGOŚCIENNYCH A
W SZCZEGÓLNOŚCI W GRANIASTO-
SZLUPIE TRZYŚCIENNYM.*

346. Oprócz soczewek byź mogą jeszcze szkła zakończone wielościanami płaskimi w rozmaitym kształcie, skutek ich w ogólności do tego się sprowadza, że: albo tyle się okazuje oddzielnych obrazów ile szkło ma ścian płaskich, albo rozrzucone części jakiegoś przedmiotu zbierają w jedno, a przeto sprawują odpowiedź w samem szkłe, kiedy rozrzucone w rysunku rozmaite przedmiotu danego części są iakby zagadnieniem czyli ukryte dla oka. Zostawując szczególny rozbiór takich objawień rachunkom stosowanym, zastanowiemy się raczej nad graniastosłupem szklannym znajomym pod imieniem przyzma, bliźey jego wyłożone własności dadzą nam poznać ważny przedmiot nauki o kolorach.

347. Przyzma czyli graniastosłup szklanny trójkątny 5 lub 6 cali długi, którego ściany więcéy cala mają szerokości, niech będzie wy-

Tab:
II. rażony w przecięciu prostopadłym do osi abc
Fig: światlik padając na powierzchnią ab. łamie się
33.