

P5.2.2

Rozszczepienie światła białego

P5.2.2.1
Eksperymenty Newtona odnośnie rozszczepienia
i ponownego łączenia światła białego

P5.2.2.2
Dodawanie kolorów uzupełniających
w celu stworzenia światła białego



Eksperymenty Newtona odnośnie rozszczepienia
i ponownego łączenia światła białego (P5.2.2.1)

Nr kat.	Opis	P 5. 2. 2. 1	P 5. 2. 2. 2
465 32	Szko pryzmatyczne flint	2	1
450 511	Żarówka 6 V, 30 W, E14, zestaw 2 szt.	1	1
450 60	Obudowa lampy i przewód	1	1
460 20	Asferyczny kondensator z zamocowaną membraną	1	1
521 210	Transformator 6/12 V	1	1
460 25	Podstawa dla pryzmatu na pręcie	2	2
460 22	Uchwyt ze sprężynowymi klipsami	1	
460 43	Mala ława optyczna	1	1
301 01	Uchwyt Leybolda	5	7
301 03	Obrotowy zacisk	2	
300 51	Pręt do statywu, pod kątem prostym	1	1
300 01	Podstawa statywu, w kształcie-V, 28 cm	1	1
465 25	Wąski pryzmat		1
460 03	Soczewka w oprawie $f = +100$ mm		1
460 26	Przysłona		1
441 53	Półprzezroczysty ekran		1

Odkrycie, że białe światło słoneczne składa się ze światła o różnych kolorach było jednym z wielkich kamieni milowych w zrozumieniu percepcji kolorów. Isaac Newton, w szczególności, przeprowadził liczne doświadczenia na ten temat.

Doświadczenie P5.2.2.1 bada doświadczenia Newton'a rozkładu wiązki światła za pomocą światła lampy żarowej. W pierwszym etapie, światło białe jest rozszczepiane na składowe widma w pryzmacie. Kolejny etap pokazuje, że światło rozproszone nie może być dalej rozszczepione przez drugi pryzmat. Jeśli tylko jedna składowa widmowa przejdzie przez szczelinę za pierwszym pryzmatem, drugi pryzmat odchyli to światło, lecz nie rozszczepi go dalej. Korzystając z układu dwóch skrzyżowanych pryzmatów z prostopadłymi do siebie krawędziami załamującymi uzyskujemy dodatkowe potwierdzenie tej zasady. Pionowe widmo za pierwszym pryzmatem jest odchylone skośnie przez drugi pryzmat jako, że barwy widmowe nie są dalej rozszczepiane przez drugi pryzmat. Czwarty etap demonstruje rekombinację barw widmowych tworzącą światło białe obserwowane za pierwszym pryzmatem poprzez drugi pryzmat ustawiony równolegle do pierwszego.

Doświadczenie P5.2.2.2 także używa barw widmowych światła lampy żarowej. Doświadczenie to rozpoczyna się rekombinacją widma w soczewce zbierającej w celu utworzenia światła białego. Następnie ekranowanie poszczególnych zakresów widmowych za pomocą bardzo wąskich pryzmatów produkujących dwa obrazy o różnych kolorach, częściowo nachodzących na siebie na ekranie obserwacyjnym. Kolory mogą się różnić poprzez ukośne przesunięcie wąskiego pryzmatu. Pole nachodzenia na siebie jest białe, co oznacza, że odpowiednie barwy dopełniające są wyświetlane obok siebie na ekranie.

