

P5.4.3

Aktywność optyczna, polarymetria

P5.4.3.1
Skręcenie płaszczyzny polaryzacji
za pomocą płytki kwarcowej

P5.4.3.2
Skręcenie płaszczyzny polaryzacji
za pomocą roztworu cukru

P5.4.3.3
Budowanie półcieniowego polarymetru przy pomocy
odrębnych elementów

P5.4.3.4
Określanie stężenia cukru za pomocą standardowego
polarymetru

Skręcenie płaszczyzny polaryzacji
za pomocą roztworu cukru (P5.4.3.2)

Nr kat.	Opis	P 5. 4. 3. 1	P 5. 4. 3. 2	P 5. 4. 3. 3	P 5. 4. 3. 4
472 62	Kwarc, równoległy	1			
472 64	Kwarc, prawoskrętny	1			
472 65	Kwarc, lewoskrętny	1			
460 22	Uchwyt z zaciskami sprężynowymi	1		1	
450 64	Oprawa do lampy halogenowej, 12 V, 50 / 90 W	1	1	1	
450 63	Lampa halogenowa, 12 V / 90 W	1	1	1	
450 66	Suwak do zdjęcia	1	1	1	
521 25	Transformator, 2 ... 12 V, 120 W	1	1	1	
468 30	Filtr światła, 580 nm, żółty	1		1	
472 401	Filtr polaryzacyjny	2	2	2	
460 03	Soczewka w oprawie f = +100 mm	1	1	1	
441 53	Ekran półprzezroczysty	1	1	1	
460 43	Mała ławka optyczna	1	1	1	
301 01	Uchwyt Leybolda	6	6	7	
300 01	Podstawa wzdluzna, o ksztalcie-V, 28 cm	1	1	1	
501 33	Przewód łączący, 100 cm, czarny	2	2	2	
477 20	Płyty szklane, 100 x 100 x 10 mm		1		
460 25	Podstawa do pryzmatu na przecie		1	1	
468 03	Filtr monochromatyczny, czerwony		1		
468 07	Filtr monochromatyczny, żółto-zielony		1		
468 11	Filtr monochromatyczny, niebiesko-fioletowy		1		
666 963	Szpatułka z łyżką, 120 x 20 mm		1	1	1
674 6050	D(+)-Sacharoza, 100 g		1	1	1
688 107	Folie polaryzacyjne 38 mm Ø, zestaw 2 szt.			1	
688 109	Szkiełko nakrywkowe 5 x 5 cm, zestaw 100 szt.			1	
477 25	Płytki szklane, 100 x 80 x 25 mm			1	
657 591	Polarymetr				1
664 111	Zlewka, 100 ml, wysoka				1
OHC S-200E	Waga kompaktowa CS-200E, 200 : 0,1 g				1

Aktywność optyczna jest własnością niektórych substancji płaszczyzny obrotowej liniowo spolaryzowanego światła przechodzącego przez materiał. Kąt optycznej rotacji jest mierzony za pomocą urządzenia zwanego polarymetrem. Doświadczenie P5.4.3.1 bada aktywność optyczną w kryształach, w tym przypadku w kryształach kwarcu. Zależnie od kierunku przecięcia w odniesieniu do osi optycznej, kwarc obraca światło zgodnie z ruchem wskazówek zegara, przeciwnie do ruchu wskazówek zegara lub jest optycznie nieaktywny. Kąt optycznej rotacji jest ściśle zależny od długości fali światła; tym samym używany jest żółty filtr światła. Doświadczenie P5.4.3.2 bada aktywność optyczną roztworu cukru. Dla danej długości kuwety d, kąty optycznej rotacji a optycznie aktywnego roztworu są proporcjonalne do stężenia c roztworu.

$$\alpha = [\alpha] \cdot c \cdot d$$

$[\alpha]$: efekt rotacyjny optycznie aktywnego roztworu

Celem doświadczenia P5.4.3.3 jest złożenie polarymetru półcieniowego z komponentów dyskretnych. Dwoma głównymi elementami są polaryzator i analizator, pomiędzy którymi umieszczona optycznie czynna substancja. Połowa pola widzenia jest zakryta przez dodatkową folię polaryzującą, której kierunek polaryzacji jest nieznacznie obrócony w odniesieniu do pierwszego. Umożliwia to zmierzenie kąta optycznej rotacji. W doświadczeniu P5.4.3.4, stężenia cukru są mierzone za pomocą standardowego komercyjnego polarymetru i porównywane z wartościami wyznaczonymi przez ważenie.



Określanie stężenia cukru za pomocą standardowego polarymetru (P5.4.3.4)