

P 5.4.2

Birifrangenza



- P 5.4.2.1 Birifrangenza e polarizzazione con la calcite (spato d'Islanda)
- P 5.4.2.2 Lamine in quarto d'onda e mezza lunghezza d'onda
- P 5.4.2.3 Fotoelasticità: analisi della distribuzione delle tensioni meccaniche nei materiali

Lamine in quarto d'onda e mezza lunghezza d'onda

Cat. No.	Descrizione	P5.4.2.1	P5.4.2.2	P5.4.2.3
47202	Cristallo di spato d'Islanda	1		
47195	Serie di modelli fotoelastici			1
46025	Tavolo portaprismi	1		1
46026	Diaframma ad iride	1		1
47240	Coppia di filtri di polarizzazione	1	1	1
47260	Coppia di lamine in quarto d'onda		1	1
47259	Lamina in mezza lunghezza d'onda		1	
46830	Filtro per lampada al mercurio, giallo		1	
57862	Fotocellula BPY 47 STE		1	
46021	Sostegno per elementi a spina		1	
46002	Lente f = + 50 mm	1		
46008	Lente f = + 150 mm			2
46006	Lente f = - 100 mm	1		
44153	Schermo semitrasparente	1	1	1
46032	Banco ottico di precisione a profilo normalizzato, 1 m	1	1	1
460353	Cavaliere ottico, H = 60 mm/W = 36 mm	7	7	9
45064	Custodia per lampada alogena 12 V, 50/100 W	1	1	1
45063	Lampada alogena, 12 V/100 W	1	1	1
45066	Diaframma scorrevole per lampade alogene	1	1	1
52125	Trasformatore 2 ... 12 V	1	1	1
53128	Amperometro, DC, I • 1 mA, W I = 2 BA, R _i • 50 E p. es. Multimetro digitale-analogico METRAHit 14 S		1	
300 11	Zoccolo			1
50146	Coppia di cavi, 100 cm, rosso e blu	1	2	1

La validità della legge di Snell sulla rifrazione, si basa sul presupposto che la luce si propaga nel mezzo rifrangente con la stessa velocità in tutte le direzioni. Nei mezzi birifrangenti, questa condizione si verifica solo per la componente ordinaria del raggio luminoso (il raggio ordinario), mentre per il raggio straordinario le leggi della rifrazione non sono più valide.

Il primo esperimento consiste nell'osservare la birifrangenza della calcite (spato d'Islanda). In questo caso, si nota che dal cristallo si ottengono due raggi luminosi polarizzati linearmente e con le direzioni di polarizzazione perpendicolari fra loro.

Nel secondo esperimento, dopo aver analizzato le proprietà delle lamine $\frac{\pi}{4}$ e $\frac{\pi}{2}$, si passa a spiegare il loro comportamento sulla base dei fenomeni di birifrangenza; inoltre, si dimostra che la denominazione delle lamine utilizzate dipende dalla differenza di percorso del raggio ordinario e del raggio straordinario durante l'attraversamento delle stesse.

Nel terzo esperimento si determina l'entità e la direzione delle tensioni meccaniche presenti all'interno di alcuni modellini di plastica trasparente.

I modelli di plastica diventano birifrangenti quando sono sottoposti a sollecitazioni meccaniche; in questo caso, utilizzando metodi ottici è possibile individuare lo sforzo cui i modelli in prova sono sottoposti. Infatti, è sufficiente illuminare i modelli di plastica con un sistema ottico formato da un polarizzatore e da un analizzatore posti ad angolo retto; i punti dei modelli di plastica che sono sottoposti all'azione meccanica, polarizzano la luce ellitticamente ed appaiono sullo schermo sotto forma di zone luminose. Un altro procedimento consiste nell'illuminare i modelli con luce polarizzata circolarmente; per osservare l'immagine sullo schermo si utilizza una lamina in quarto d'onda ed un analizzatore. Anche in questo caso, i punti sottoposti a sollecitazioni meccaniche appaiono sullo schermo sotto forma di macchie luminose.