



**P 5.4.4**

**Effetto Kerr**

P 5.4.4.1 Verifica dell'effetto Kerr nel nitrobenzolo

Verifica dell'effetto Kerr nel nitrobenzolo

Cat. No.	Descrizione	P 5.4.4.1
47331	Cella di Kerr	1
673941	Nitrobenzolo	1
52170	Alimentatore ad alta tensione 10 kV	1
50105	Cavi per alta tensione	2
45064	Custodia per lampada alogena 12 V, 50/100 W	1
45063	Lampada alogena, 12 V/100 W	1
52125	Trasformatore 2 ... 12 V	1
45066	Diaframma scorrevole per lampade alogene	1
46803	Filtro monocromatico, rosso	1
46805	Filtro monocromatico, giallo	1
46807	Filtro monocromatico, giallo-verde	1
468 11	Filtro monocromatico, blu con violetto	1
47240	Coppia di filtri di polarizzazione	1
46003	Lente f = + 100 mm	1
46025	Tavolo portaprismi	1
44153	Schermo semitrasparente	1
46032	Banco ottico di precisione a profilo normalizzato, 1 m	1
460351	Cavaliere ottico H = 60 mm/W = 50 mm	6
50133	Coppia di cavi, dia. 2.5 mm <sup>2</sup> , 100 cm, neri	2

Nel 1875, J. Kerr scoprì che, in presenza di un campo elettrico, alcune sostanze isotrope diventano birifrangenti. La birifrangenza aumenta con il quadrato del campo elettrico. Per questioni di simmetria, l'asse ottico di birifrangenza si orienta nella direzione del campo elettrico. L'indice di rifrazione normale della sostanza assume il valore  $n_e$  nella direzione delle oscillazioni parallele al campo elettrico ed il valore  $n_o$  nella direzione delle oscillazioni perpendicolari al campo elettrico. L'esperienza conferma la validità della relazione

$$n_e - n_o = K \cdot \bar{O} \cdot E^2$$

K: costante di Kerr,  
 l: lunghezza d'onda della radiazione,  
 E: intensità del campo elettrico

Eseguendo la verifica dell'effetto Kerr con il nitrobenzolo, si trova che la costante di Kerr di questo materiale è particolarmente elevata. Nel corso dell'esperienza, si riempie un piccolo recipiente di vetro con nitrobenzolo ed al suo interno s'inserisce l'armatura di un condensatore. Si mette il recipiente tra due filtri di polarizzazione disposti ad angolo retto e lo s'illumina con luce polarizzata linearmente. In assenza del campo elettrico l'immagine è oscura; in presenza del campo elettrico l'immagine diventa luminosa; inoltre, durante l'attraversamento del liquido birifrangente, la luce si polarizza ellitticamente.