



P 5.3.3

Anelli di Newton

- P 5.3.3.1 Anelli di Newton mediante trasmissione della luce monocromatica
- P 5.3.3.2 Anelli di Newton mediante trasmissione e riflessione della luce bianca

Anelli di Newton mediante trasmissione e riflessione della luce bianca

Cat. No.	Descrizione	P 5.3.3.1	P 5.3.3.2
47111	Lamina di vetro per gli anelli di Newton	1	1
46003	Lente f = + 100 mm	2	
46004	Lente f = + 200 mm		2
46026	Diaframma ad iride	1	
47188	Divisore di raggi luminosi		2
46022	Sostegno con morsetti a molla	1	
46032	Banco ottico di precisione a profilo normalizzato, 1 m	1	1
460353	Cavaliere ottico, H = 60 mm/W = 36 mm	6	
460351	Cavaliere ottico, H = 60 mm/W = 50 mm		1
460356	Prolunga a sbalzo di 100 mm		1
451111	Lampada a vapori di Na	1	
451062	Lampada a vapori di Hg	1	
45116	Custodia per lampade a luce monocromatica	1	
45130	Reattanza universale 230 V, 50 Hz	1	
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
46830	Filtro per lampada al mercurio, giallo	1	
46831	Filtro per lampada al mercurio, verde	1	
46832	Filtro per lampada al mercurio, blu	1	
44153	Schermo semitrasparente	1	
30011	Zoccolo	1	
50133	Cavo di collegamento, dia. 2.5 mm ² , 100 cm, nero		2

Gli anelli di Newton si ottengono con un sistema ottico in cui si utilizza una lente convessa di curvatura trascurabile. Appoggiando la lente su una lamina di vetro, si viene a formare un cuneo d'aria delimitato da una superficie sferica. Se il cuneo d'aria è illuminato da un fascio di luce parallelo che incide perpendicolarmente alla lente, per interferenza tra luce trasmessa e luce riflessa, in prossimità del punto di contatto delle due superfici di vetro si formano degli anelli concentrici (anelli di Newton). Il percorso dei raggi luminosi varia con lo spessore del nucleo d'aria, il cui valore d dipende dalla distanza r dal punto di contatto. Il legame tra d ed r è di tipo non lineare, infatti si ha:

$$d = \frac{r^2}{2R}$$

R: raggio di curvatura della lente convessa

Nel primo esperimento si tiene conto degli anelli di Newton che si ottengono trasmettendo un raggio di luce monocromatica. Nota la lunghezza d'onda λ , della radiazione, dai valori r_n dei raggi degli anelli di Newton, si determina il raggio di curvatura R della lente. In questo caso, le figure d'interferenza si formano in corrispondenza delle seguenti condizioni:

$$d = n \cdot \frac{\lambda}{2} \quad \text{dove } n = 0, 1, 2, \dots$$

I raggi degli anelli luminosi, ottenuti per interferenza, sono dati da:

$$r_n^2 = n \cdot R \cdot \lambda \quad \text{dove } n = 0, 1, 2, \dots$$

Nel secondo esperimento, gli anelli di Newton si ottengono per interferenza tra i raggi trasmessi e quelli riflessi. Ad ogni riflessione, sulle superfici di vetro corrisponde una differenza di percorso di $\lambda/2$, per cui all'interno del cuneo d'aria il raggio trasmesso e quello riflesso risultano in opposizione di fase. Ai raggi r_n forniti dall'equazione precedente corrispondeva una famiglia di anelli luminosi dovuti alla sola luce trasmessa; in questo caso, per effetto della riflessione, gli stessi anelli diventano oscuri. In particolare, mentre con la sola luce trasmessa l'anello centrale è luminoso, a causa della riflessione, lo stesso anello diventa oscuro. Utilizzando luce bianca, i bordi degli anelli d'interferenza presentano alcune frange colorate.