

Misura indiretta della velocità della luce

C.d.L. in Fisica, a.a. 2022-2023

Università degli Studi di Milano

Lucrezia Bioni, Leonardo Cerasi, Giulia Federica Bianca Coppi

1 Introduzione

Lo scopo di questa esperienza è la misurazione della velocità della luce utilizzando il metodo di Focault. Questa grandezza, infatti, svolge un ruolo cruciale come costante fisica universale e la sua determinazione è stata di fondamentale importanza per la definizione delle unità di misura nel Sistema Internazionale.

1.1 Metodo

La determinazione della velocità della luce viene effettuata utilizzando il metodo di Focault: il fascio luminoso proveniente dalla sorgente viene diretto verso uno specchio rotante che ne causa la riflessione con spostamento angolare $\Delta\omega$.

Il raggio di luce, dopo aver colpito lo specchio rotante, viene riflesso nella direzione opposta lungo la stessa traiettoria che aveva compiuto nel viaggio di andata. Poiché lo specchio è in rotazione, la posizione in cui il raggio colpisce lo specchio è in costante cambiamento: questo causa uno spostamento angolare tra il punto di arrivo del raggio riflesso e la posizione iniziale - misurata con specchio fermo -.

Misurando con precisione la posizione iniziale δ_i - con specchio fermo - e la finale δ_f - con specchio in movimento - si riesce a dedurre lo spostamento angolare $\Delta\delta$: questo rende possibile determinare la velocità della luce

$$c = 4f_2 D^2 \frac{(\omega - \omega_0)}{(D + a - f_2)\Delta\delta} \quad (1.1.1)$$

2 Appendice

Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3
1387	8714.778021	9.69
1406	8834.158542	9.69
1407	8840.441727	9.70
1391	8739.910762	9.70
1382	8683.362095	9.69
1402	8809.025801	9.70
1394	8758.760318	9.69
1419	8915.839951	9.70
1369	8601.680686	9.69
1419	8915.839951	9.70
1424	8947.255877	9.69
1419	8915.839951	9.69
1404	8821.592171	9.70
1312	8243.539123	9.66
1409	8853.008098	9.69
1394	8758.760318	9.68
1315	8262.388679	9.66
1369	8601.680686	9.66
1384	8695.928465	9.70
1329	8350.353273	9.63
1349	8476.016979	9.69
1383	8689.645280	9.69
1317	8274.955050	9.65
1314	8256.105494	9.66
1331	8362.919644	9.66
1381	8677.078909	9.69
1385	8702.211650	9.70
1375	8639.379797	9.67
1310	8230.972752	9.67
1325	8325.220532	9.68

Tab. 1: da frequenze massime clockwise a frequenze massime counterclockwise

Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3
-1390	-8733.627577	8.93
-1317	-8274.95505	8.93
-1355	-8513.716091	8.94
-1404	-8821.592171	8.93
-1359	-8538.848832	8.94
-1409	-8853.008098	8.92
-1374	-8633.096612	8.95
-1386	-8708.494836	8.94
-1386	-8708.494836	8.92
-1409	-8853.008098	8.92
-1363	-8563.981574	8.94
-1143	-7181.680806	8.96
-1441	-9054.070028	8.97
-1450	-9110.618695	8.92
-1414	-8884.424024	8.94
-1401	-8802.742615	8.95
-1410	-8859.291283	8.93
-1431	-8991.238175	8.93
-1444	-9072.919584	8.93
-1424	-8947.255877	8.94
-1395	-8765.043504	8.92
-1455	-9142.034622	8.92
-1456	-9148.317807	8.94
-1469	-9229.999216	8.91
-1426	-8959.822248	8.92
-1446	-9085.485954	8.92
-1418	-8909.556766	8.92
-1446	-9085.485954	8.90
-1455	-9142.034622	8.91
-1446	-9085.485954	8.93

Tab. 2: clockwise da frequenze basse a frequenze massime.

Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3
-684	-4297.698750	9.11
-811	-5095.663284	9.08
-739	-4643.273942	9.08
-860	-5403.539364	9.06
-867	-5447.521661	9.05
-841	-5284.158843	9.06
-865	-5434.955291	9.05
-856	-5378.406623	9.05
-839	-5271.592473	9.06
-892	-5604.601294	9.04
-840	-5277.875658	9.06
-844	-5303.008399	9.07
-874	-5491.503958	9.06
-889	-5585.751738	9.05
-885	-5560.618997	9.06

Tab. 3: clockwise da frequenze basse a frequenze medie.