

DETEKCIJA NEVIDNIH INTERFERENČNIH SLIK Z MICHELSONOVIM INTERFEROMETROM

IVO VEROVNIK

Zavod Republike Slovenije za šolstvo
Ljubljana

in

ANDREJ LIKAR

Fakulteta za matematiko in fiziko
Univerza v Ljubljani

PACS: 07.50.Hp, 01.65.+g

Pri poskusih z Michelsonovim interferometrom so interferenčne proge vidne s polnim kontrastom le, če sta kraka interferometra enako dolga. Z večanjem razlike dolžin krakov se kontrast interferenčnih prog manjša in te popolnoma izginejo pri razlikah, ki so znatno večje od koherentne dolžine uporabljene svetlobe. Če za detekcijo svetlobe uporabimo senzorje, ki se dovolj hitro odzivajo na njene spremembe, lahko izmerimo razmike med sicer nevidnimi interferenčnimi progami tudi pri velikih razlikah dolžin krakov interferometra. Predstavljen je eksperiment, ki sva ga načrtovala in izvedla, didaktični modeli ter orodja za razlago pojava.

DETECTION OF INVISIBLE INTERFERENCE PATTERNS USING MICHELSON INTERFEROMETER

In experiments with Michelson interferometer the interference pattern can be seen at full contrast in case of equidistant position of both the mirrors. When the difference of the lengths of both arms increases, the contrast fades away due to incoherence of light and the pattern diminishes completely when the difference is substantially bigger than the coherence length of the light. When using fast enough detectors, the distance between invisible interference fringes can be detected even at large difference of the length of the interferometer arms. The experiment, which we carried out, and the didactical models and tools to explain the phenomenon are presented.

1. Uvod

Pri obravnavi interferenčnih pojavov s svetlobo v šoli poudarimo, da se interferenca pojavi le, kadar sestavljamo dva koherentna snopa svetlobe. Z razmeroma skromno eksperimentalno opremo, dosegljivo tudi šolskim laboratorijem, lahko pokažemo, da interferenčni pojavi nastanejo tudi pri uporabi nekoherentnih virov svetlobe. Prve eksperimente te vrste, ki so po svoji naravi sorodni z interferenco svetlobe po prehodu skozi dvojno režo, sva že