



Увод

Схватања о природи свјетлости мијењала су се са развојем науке. Постојала су два тумачења о природи свјетлости: честична (корпускуларна) и таласна теорија свјетлости.

Творац честичне теорије свјетлости је Исак Њутн, а касније је та теорија објаснила многе ефекте свјетлости попут фотелектричног ефекта и Комптоновог ефекта.

Творац таласне теорије свјетлости је Кристијан Хајгенс, и она је објаснила ефекте свјетлости попут интерференције, дифракције и поларизације. Обје теорије су постојале све до почетка 19. вијека. Експерименти којима је доказана интерференција, дифракција и поларизација су извршени током половине 19. вијека и након тога је преовладало мишљење да је свјетлост талас.

Допринос таласној теорији свјетлости имао је и Максвел, јер је на основу његове теорије постало јасно да је свјетлост електромагнетни талас (брзина свјетлости која је израчуната експериментално поклопила се са брзином ЕМ таласа коју је Максвел одредио).

Мјерење брзине свјетлости је дало значајан допринос развијању схватања о природи свјетлости. Први покушај мјерења брзине свјетлости урадио је Галилеј. Он је на два брда поставио посматраче са фењерима. Један посматрач отвара вратанца фењера и на тај начин шаље сигнал другом посматрачу. Сигнал стиже до другог посматрача са извјесним кашњењем. Мјерењем тог времена и познавајући растојање међу посматрачима могла би се одредити брзина свјетлости. Неуспјех Галилејевог покушаја је показао да је брзина свјетлости или бесконачна или врло висока.

Олаф Ремер је извршио мјерење брзине свјетлости на основу помрачења једног Јупитеровог сателита. Током једне половине земаљске године, временски интервали између два узастопна помрачења краћи су него током друге половине земаљске године. То



Таласна оптика

Максим Мичета

је узороковано коначном брзином простирања свјетлости. На основу времена и удаљености он је добио да је брзина свјетлости око $215\,000 \frac{km}{s}$.

Још прецизнија мјерења су урадили Физо и Мајкелсон. Физо је користио метод зупчастог точка и добио је резултат $315\,000 \frac{km}{s}$. Мајкелсон је користио метод обртне призме и добио је резултат $299\,774 \frac{km}{s}$ што је скоро једнако вриједности коју и данас користимо.

Крајем 19. и почетком 20. вијека јавиле су се проблеми око таласне теорије свјетлости. Она није могла добро да објасни фотоелектрични ефекат и топлотно зрачење. Настојања да се ријеше ти проблеми су довели до нових сазнања око природе свјетлости. Радови Алберта Ајнштајна и Макса Планка су на неки начин представљали враћање на честичну теорију свјетлости. Они су претпоставили да тијела зраче свјетлост у "порцијама"- квантима. Ти кванти нису честице у класичном смислу, они се називају фотони и карактерише их енергија којом располажу. На овај начин је почео развој квантне теорије свјетлости.

По савременој теорији свјетлост посједује истовремено и таласна и корпускуларна (честична) својства. Емисија свјетлости је сложена појава које се може схватити на једноставан начин. Сваки атом гаса или усијаног тијела које зрачи свјетлост представља антену- извор електромагнетних таласа. Сваки атом емитује фотон и из мноштва фотона формира се макроскопски талас свјетлости.