

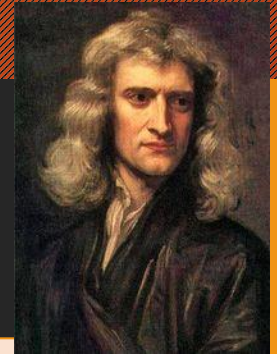
Розвиток уявлень про природу світла.

Виконала учениця 11
класу
Журавок Альона

1. Ідеї стародавніх філософів

Питання «Що таке світло?» цікавило ще стародавніх філософів. Більшість із них дотримувалися тієї точки зору, що світло створюється усередині самої людини й випромінюється з її ока. Деякі філософи розглядали світло як матеріальні промені, що сполучають тіло, яке світиться, та людське око. Вони вважали, що відкрите око випромінює «флюїди» та «обмацує» ними, ніби найтоншими щупальцями, предмети, які бачить. Інші вважали, що з кожного предмета зриваються оболонки, подібні до самих предметів. Ці «образи», потрапляючи до ока, викликають відчуття форми й кольору предметів.

2. Корпускулярна теорія світла Ньютона



Першою науковою теорією, яка намагалася пояснити фізичну природу світла, стала теорія світлових частинок, розроблена І. Ньютоном і викладена ним у книзі «Оптика». Відповідно до її положень **світло являє собою потік частинок**, які випускаються світним тілом у всіх напрямках (перенесення речовини). Виходячи з корпускулярних уявлень, Ньютон пояснив більшість відомих тоді оптичних явищ: прямолінійне поширення світла в однорідному середовищі, відбивання та заломлення світла.



3. Хвильова теорія Гюйгенса



Відповідно до теорії Х. Гюйгенса **світло – це хвилі, що поширюються в особливому, гіпотетичному середовищі – ефірі**, який заповнює весь простір і проникає усередину всіх тіл.

Гюйгенс не розглядав справжнього хвильового процесу, його міркування стосувалися лише поширення хвильового фронту. Він суто математично описав явище відбивання й заломлення хвиль і показав, що швидкість світла в більш густому середовищі має бути меншою, ніж у повітрі.



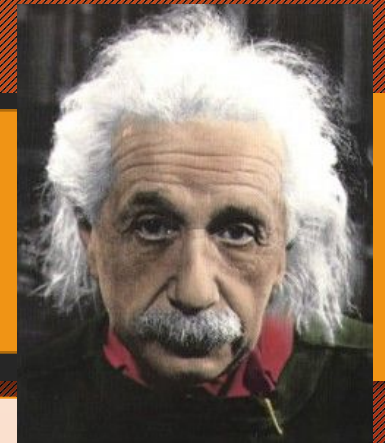
4. Електромагнітна теорія світла



У другій половині ХІХ століття Дж. Максвелл довів, що **світло являє собою окремий вид електромагнітних хвиль**. Його роботи заклали підґрунтя електромагнітної теорії світла. Після експериментального виявлення електромагнітних хвиль Г.Герцем не залишилося ніяких сумнівів у тому, що під час поширення світло «поводиться» як хвиля. У 1899 році П. М. Лебедев навів новий доказ тотожності світлових і електромагнітних хвиль. Він виявив дослідним шляхом, що світло тисне на тіла, на які падає, й виміряв цей тиск. За теорією Максвелла електромагнітні хвилі також чинять подібний тиск. Таким чином, у другій половині ХІХ століття була заснована електромагнітна теорія світла.



5. Квантова теорія світла



На початку ХХ століття уявлення про природу світла почали докорінно змінюватися. Раптом з'ясувалося, що відкинута корпускулярна теорія все-таки має відношення до реальності.

У 1900 році німецький фізик М.Планк припустив, що **атоми тіл поглинають і випромінюють енергію скінченними порціями – квантами.**

У 1905 році А. Ейнштейн припустив, що світло поширюється в просторі у вигляді дискретних об'єктів – квантів світла.

Таким чином, були виявлені властивості переривистості або, як кажуть, **квантові властивості світла.**

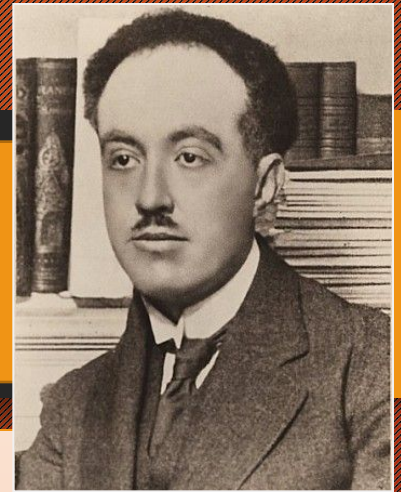


6. Корпускулярно-хвильовий дуалізм

Виникла надзвичайна ситуація: явища інтерференції та дифракції, як і раніше, можна було пояснити, вважаючи світло хвилею, а явища випромінювання й поглинання — вважаючи світло потоком частинок.

У результаті численних обговорень, пошуків і досліджень виникла **сучасна теорія світла, що є синтезом корпускулярної та хвильової теорій**. В основі цієї теорії лежить думка, що **світло одночасно має і хвильові, й корпускулярні властивості**. Таку двоякість властивостей називають **дуалізмом**.

6. Корпускулярно-хвильовий дуалізм



Корпускулярно-хвильовий дуалізм — запропонована Луї де Бройлем гіпотеза про те, що **будь-яка елементарна частка має хвильові властивості, а будь-яка хвиля має властивості, характерні для частинки**. Тобто, хвилі демонструють властивості, які раніше приписувалися лише частинкам (корпускулам).

Експериментальне відкриття в 1927 році явища дифракції електронів остаточно підтвердило справедливість корпускулярно-хвильового дуалізму. У 1929 році Луї де Бройль отримав Нобелівську премію з фізики з формулюванням: «за відкриття хвильової природи електронів».