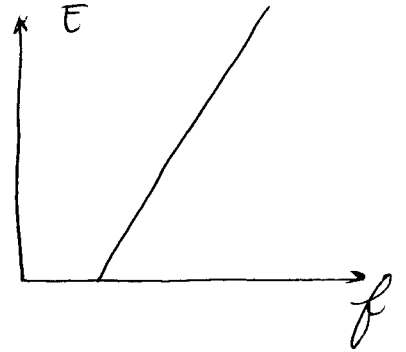


EFFETTO FOTOELETTRICO

UN METALLO, ILLUMINATO CON UNA RADIAZIONE ELETTROMAGNETICA SUFFICIENTEMENTE ENERGETICA, EMETTE ELETTRONI. QUESTO FENOMENO È OGGI NOTO COME EFFETTO FOTOELETTRICO. LA SUA SPIEGAZIONE APPARE SEMPLICE: GLI ELETTRONI ASSORBONO ENERGIA DALLA RADIAZIONE INCIDENTE, E COSÌ RIUSCONO A SFUGGIRE ALLE BUCHE DI POTENZIALE COSTITUTE DAGLI ELETTRONI DEL METALLO. TUTTAVIA, TABULANDO L'ENERGIA CINETICA DEGLI ELETTRONI EMESSI IN FUNZIONE DELLA FREQUENZA DELLA LUCE INCIDENTE, SI SCOPRE CON SORPRESA CHE ESISTE UNA FREQUENZA DI SOGLIA AL DI SOTTO DELLA QUALE GLI ELETTRONI NON VENGONO EMESSI, E DA QUESTO PUNTO IN POI L'ENERGIA CRESCE LINEARMENTE CON LA FREQUENZA.



QUESTO RACCOMPARTE APPARE INCOMPATIBILE CON LA TEORIA CLASSICA DELL'ELETTROMAGNETISMO, IN CUI LA RADIAZIONE E LA MATERIA POSSONO SCAMBIARE QUANTA ENERGI A VOGLIANO LUNGO UNO SPETTRO CONTINUO. LA SPIEGAZIONE DEL FENOMENO FU FORNITA DAL GRANDE ALBERT EINSTEIN NEL 1905, IL QUALE SUPPOSE, COME AVEVA GIÀ FATTO MAX PLANCK NEL 1900 PER SPIEGARE LO SPETTRO EMESSO DA UN CORPO NERO, CHE GLI SCAMBI TRA RADIAZIONE E MATERIA AVVENGANO IN MODO DISCRETO, NON CONTINUO. IN ALTRE PAROLE, LA LUCE PUÒ ATRIBUIRE AGLI ELETTRONI SOLO PACCHETTI DI SCRETI DI ENERGIA, TUTTI MULTIPLI DI UN VALORE FONDAMENTALE DETTO QUANTO DI LUCE. OZM QUANTO È PROPORZIONALE ALLA FREQUENZA DELLA LUCE SECONDO LA RELAZIONE:

$$E = h f \quad \text{DOVE } h = 6,62 \cdot 10^{-35} \text{ J s}$$

PERCÌ LA LUCE È FATTA COME LA MATERIA DI PARTICELLE DETTE FOTONI. PER LIBERARSI, OZNI ELETTRONE DEVE ASSORBIRE UN FOTONE. SE ESSO È POCO ENERGETICO, UOÈ SE HA UNA FREQUENZA TROPPO BASSA, L'ELETTRONE NON RIUSCE A SFUGGIRE AL METALLO. SE INVECE È ABBASTANZA ENERGETICO, PARTE DELL'ENERGIA DEL FOTONE È UTILIZZATA DALL'ELETTRONE PER VINCERE L'ATTRAZIONE DEL METALLO, PARTE È TRASFORMATA IN ENERGIA CINETICA. DETTO W_0 IL LAVORO NECESSARIO PER ESTARRE L'ELETTRONE DAL METALLO, LAVORO CHE È NECESSARIO, SI AVrà ALLORA:

$$E = h f - W_0$$

IL CHE SPIEGA PERFETTAMENTE IL DIAGRAMMA OSSERVATO SOPRA. PER QUESTA INTERPRETAZIONE EINSTEIN RICEVE IL PREMIO NOBEL 1921.