

FOTOEFFEKT. FOTOEFFEKTİN QIRMIZI SƏRHƏDİ

Z.E.Əşrəfli¹, G.C.Abbasova *

Bakı Dövlət Universiteti

Fizika fakültəsi

Fotoeffekt işığın təsiri nəticəsində cisimlərin özündən elektron verməsidir. Bu hadisəni ilk dəfə dahi alman alimi Albert Eynşteyn kəşf etmiş və bu kəşfinə görə Nobel mükafatına layiq görülmüşdür. Fotoeffekt qanunları fotoeffekt haqqında daha tam təsəvvür etmək üçün qanunauyğunluqlardır.

Fotoeffekt işığın təsiri ilə metalın səthindən elektronların buraxılması hadisəsidir. Bu hadisə xarici fotoeffekt də adlandırılır. Daxili fotoeffekt - işığın təsiri ilə maddədə bağlı elektronların atomdan ayrılaraq sərbəst yükdaşıyıcıya çevrilməsidir.

Stoletov təcrübələri əsasında (xarici fotoeffekt üçün) müəyyənləşdirdiyi qanunauyğunluqlar bunlardır:

Vahid zamanda katodun səthindən çıxan fotoelektronların sayı onun üzərinə düşən işıq seli ilə düz mütənasibdir.

Katoddan qopan elektronların kinetik enerjisi düşən işığın tezliyi ilə düz mütənasib olub, işığın selindən asılı deyil.

Hər bir maddəyə uyğun fotoeffektin qırmızı sərhəddi mövcuddur. Fotoeffektin qırmızı sərhəddi fotoeffekt yarada bilən minimal tezlikdir, V_q kimi işarə olunur və

$h\nu_q = A$ şərtindən təyin olunur. Burada $h=6,63 \cdot 10^{-34}$ C·san olub Plank sabitidir, A elektronun metaldan çıxması üçün lazım olan enerjiyə bərabər olan çıxış işidir. Bu üç nəticə bəzən fotoeffektin 1-ci, 2-ci, 3-cü qanunu da adlandırılır.

İşığın təsiri nəticəsində elektronlar yalnız mənfi yüklə yüklənmiş katoddan buraxılır, lövhə mənbəyin müsbət qütbünə birləşdirilmişsə, fotoeffekt baş vermir.

Katodun işıqlanması və elektronların buraxılması prosesi ani olaraq baş verir. Fotoeffekt hadisəsini işığın dalğa nəzəriyyəsinə əsasən keyfiyyətcə izah etmək olmadı. Eynşteyn 1905-ci ildə Plankın işıq kvantlarının buraxılması haqqında olan ideyası əsasında fotoeffekt hadisəninə nəzəriyyəsinə yaratdı və bu iş görə o, Nobel mükafatına layiq görüldü.

Xarici fotoeffekt üçün Eynşteyn düsturu:

$$h\nu = A + \frac{mv^2}{2}$$

Yəni, udulan fotonun enerjisi elektronun metaldan qopmasına və onun kinetik enerjisinə çevrilir.

Ədəbiyyat

Qocayev N.M. Ümumi fizika kursu, IV cild, Optika, Bakı, 2009.

¹ zarina.ashraf0900@gmail.ru