Foi determinado experimentalmente que, quando se incide luz sobre uma superfície metálica, essa superfície emite elétrons. Esse fenômeno é conhecido como efeito fotoelétrico e foi explicado em 1905 por Albert Einstein, que ganhou em 1921 o Prêmio Nobel de Física, em decorrência desse trabalho. Durante a realização dos experimentos desenvolvidos para compreender esse efeito, foi observado que:

1. os elétrons eram emitidos imediatamente. Não havia atraso de tempo entre a incidência da luz e a emissão dos elétrons.

2. quando se aumentava a intensidade da luz incidente, o número de elétrons emitidos aumentava, mas não sua energia cinética.

3. a energia cinética do elétron emitido é dada pela equação , em que o termo hf é a energia cedida ao elétron pela luz, sendo h a constante de Planck e f a freqüência da luz incidente. O termo W é a energia que o elétron tem que adquirir para poder sair do material, e é chamado função trabalho do metal.

Considere as seguintes afirmativas:

I. Os elétrons com energia cinética zero adquiriram energia suficiente para serem arrancados do metal.

II. Assim como a intensidade da luz incidente não influencia a energia dos elétrons emitidos, a freqüência da luz incidente também não modifica a energia dos elétrons.

III. O metal precisa ser aquecido por um certo tempo, para que ocorra o efeito fotoelétrico.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente a afirmativa II é verdadeira.

b) Todas as afirmativas são verdadeiras.

c) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.

d) Somente a afirmativa III é verdadeira.

e) Somente a afirmativa I é verdadeira.