

ਅਸੀਂ ਪਿਛਲੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕੀ ਹੈ ਇਸ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ-ਵਟਾਂਦਰਾ ਜਾਰੀ ਰੱਖਾਂਗੇ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਕਾਰਪਸਕੂਲਰ ਮਾਡਲ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਸੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਵੇਵ ਥਿਊਰੀ ਬਾਰੇ ਵੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਸੀ ਜਿਸ ਨੂੰ ਕ੍ਰਿਸਟੀਅਨ ਹਿਊਜੇਨਸ ਦੁਆਰਾ ਅੱਗੇ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਸੀ ਅੱਜ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਨਾਲ ਆਪਣੀ ਚਰਚਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਾਂਗੇ। ਤਰੰਗਾਂ ਜੋ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੁਆਰਾ ਅੱਗੇ ਰੱਖੀਆਂ ਗਈਆਂ ਸਨ ਅਤੇ ਲਾਈਟ ਕੁਆਂਟਮ ਜੋ ਕਿ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੁਆਰਾ 1905 ਵਿੱਚ ਪੇਸ਼ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ,

ਇਸ ਲਈ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਦਾ ਇਹ ਚਿੱਤਰ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਇੱਕ ਓਸੀਲੇਟਿੰਗ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਓਸੀਲੇਟਿੰਗ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਵੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਤਸਵੀਰ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਫੋਟੋਆਂ ਦੀ ਇੱਕ ਛੋਟੀ ਕੁੜੀ, ਇਸਲਈ ਫੋਟੋ 'ਤੇ ਹਰੇਕ ਬਿੰਦੀ ਫੋਟੋਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਜ਼ਰੂਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕੁਆਂਟਮ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੁਆਰਾ 19 ਜਾਂ 5 ਵਿੱਚ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪਿਛਲੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਸੀ ਅਸੀਂ ਦਖਲਅੰਦਾਜ਼ੀ ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਸੀ ਜਿੱਥੇ ਅਸੀਂ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਵਰਤਾਰਾ ਸੀ ਇਸਲਈ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਤਰੰਗ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ 1 ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਵਿੱਚ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ। 9ਵੀਂ ਸਦੀ ਪਰ ਮੁੱਖ ਸਵਾਲ ਇਹ ਸੀ ਕਿ ਇਹ ਵੈਕਿਊਮ ਰਾਹੀਂ ਕਿਵੇਂ ਫੈਲ ਸਕਦਾ ਹੈ ਉਸੇ ਸਮੇਂ ਜਦੋਂ ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕਤਾ ਦੇ ਨਿਯਮ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋ ਰਹੇ ਸਨ, ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਫੈਰਾਡੇਜ਼ ਨਿਯਮ ਸੀ ਜਿਸ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਇੱਕ ਐਂਸਿਲੇਟਿੰਗ ਚੁੰਬਕ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਇੱਕ ਬਦਲਦਾ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਬਲ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਇੱਕ ਕਰੰਟ ਵਿੱਚ

ਇਸ ਲਈ ਭੌਤਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਬਦਲਦਾ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਇੱਕ ਬਦਲਦੇ ਹੋਏ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਫੈਰਾਡੇ ਦਾ ਨਿਯਮ ਸੀ ਅਤੇ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਸੀ ਤਾਂ ਇਹ ਐਂਪੀਅਰ ਨਿਯਮ ਸੀ ਜਿਸ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਕਰੰਟ ਲੈ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਕੰਡਕਟਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਦੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਹੈ ਜੋ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਕੰਡਕਟਰ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਕਰੰਟ i ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਇੱਕ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਸੀਪ ਦੁਆਰਾ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਫਿਰ ਐਂਪੀਅਰ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਨਿਯਮ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਸੀ ਜਿਸਨੂੰ ਇੱਕ ਗਣਿਤਿਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਸੀ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਨੇ ਇਹ ਵੀ ਕਿਹਾ ਕਿ ਇੱਕ ਕਰੰਟ ਨਾ ਸਿਰਫ਼ ਇੱਕ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਬਲਕਿ ਇੱਕ ਕੰਡੈਸਰ ਦੀਆਂ ਪਲੇਟਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਬਦਲਦਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਵੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਕੈਪੀਸੀਟਰ ਚਾਰਜ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਕੰਡੈਸਰ ਦੀਆਂ ਪਲੇਟਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਬਦਲਦਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਉੱਥੇ ਵੈਕਿਊਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਆਓ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਦੋ ਪਲੇਟਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਵੈਕਿਊਮ ਹੈ ਇਸਲਈ ਦੋ ਪਲੇਟਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਈ ਸਾਧਾਰਨ ਕਰੰਟ ਵਹਿ ਨਹੀਂ ਸਕਦਾ। ਇੱਕ ਕੰਡੈਸਰ ਇੱਕ ਬਦਲਦਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਚੁੰਬਕੀ ਫੀਲਡ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸ ਬਦਲਦੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਡਿਸਪਲੇਸਮੈਂਟ ਕਰੰਟ ਦਾ ਨਾਮ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਸੀ ਜਿਸਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦਾ ਉਤਪਾਦਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕਤਾ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਮਰੂਪਤਾ ਸੀ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੁਆਰਾ ਅੱਗੇ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਸੀ। ਕਿ ਇੱਕ ਬਦਲਦੇ ਹੋਏ ਨਾ ਸਿਰਫ਼ ਇੱਕ ਬਦਲਦੇ ਹੋਏ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਨੇ ਇੱਕ ਬਦਲਦੇ ਹੋਏ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਸਗੋਂ ਇੱਕ ਬਦਲਦੇ ਹੋਏ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੇ ਇੱਕ ਬਦਲਦੇ ਹੋਏ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਵੀ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਇਸਲਈ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਨੇ ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕਤਾ ਦੇ ਸਾਰੇ ਨਿਯਮਾਂ ਨੂੰ ਚਾਰ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਕਿ ਉਹ ਬੌਧਿਕ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਹਨ ਅਤੇ ਮੈਂ ਨਹੀਂ ਹਾਂ ਉਹ ਸਾਰੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਲਿਖਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਪਰ ਮੈਂ ਸਿਰਫ਼ ਇਹ ਕਹਿਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ sm ਨੂੰ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੁਆਰਾ 1864 ਦੇ ਆਸਪਾਸ ਅੱਗੇ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਨਿਯਮਾਂ 'ਤੇ ਆਧਾਰਤ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨੂੰ ਉਤਪੰਨ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਂ ਜ਼ਿਕਰ ਕੀਤਾ ਹੈ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੁਆਰਾ 1865 ਦੇ ਆਸਪਾਸ ਕਲਾਸਿਕ ਕਿਤਾਬਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਵਿੱਚ ਅੱਗੇ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਸੀ। ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕਤਾ ਉੱਤੇ ਰੁੱਖਾਂ ਦੇ ਸਬੰਧਾਂ ਉੱਤੇ ਹੁਣ ਇਹਨਾਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਉਪਰੋਕਤ ਸਮੀਕਰਨ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਲਈ ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਨ ਬਦਲਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਅਸੀਂ x ਦਿਸ਼ਾ x ਕੈਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਮੰਨਦੇ ਹਾਂ ਇੱਕ ਯੂਨਿਟ ਵੈਕਟਰ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। x ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ e ਜ਼ੀਰੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦਾ ਮੈਗਨੀਟਿਊਡ ਐਪਲੀਟਿਊਡ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ kz ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ T ਦਾ ਸਾਈਨ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਵਰਗਾ ਹੱਲ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਪਿਛਲੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਸੀ ਕਿ kz ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ T ਦਾ ਇਹ ਸਾਈਨ ਜਾਂ ਕੋਸਾਈਨ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਨ ਬਦਲਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗੇਗਾ ਕਿ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ y ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੇ ਬਰਾਬਰ z ਅਤੇ ਸਮਾਂ ਨਿਰਭਰਤਾ ਹੋਵੇਗੀ। ਪਹਿਲਾਂ ਉਹ ਐਪਲੀਟਿਊਡ ਜਿੱਥੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦਾ ਐਪਲੀਟਿਊਡ ਜ਼ੀਰੋ ਹੁੰਦਾ ਹੈ k ਨੂੰ ਓਮੇਗਾ μ ਜ਼ੀਰੋ ਨਾਲ ਵੰਡ ਕੇ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪਿਛਲੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਸੀ ਕਿ k ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਪਾਈ ਬਾਇ ਲਾਂਬਡਾ ਅਤੇ ਓਮੇਗਾ ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਪਾਈ ਨੂ ਲਾਂਬਡਾ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਹੈ ਅਤੇ nu ਬਰਾਬਰਤਾ ਹੈ ਅਤੇ mu naught ਖਾਲੀ ਸਪੇਸ ਦੀ ਚੁੰਬਕੀ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀਤਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਲਈ ਬਦਲਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਨੂੰ ਬਦਲ ਕੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਅਨੁਸਾਰੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗਾ,

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਤਬਦੀਲੀ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇਗੀ। ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਇੱਕ ਬਦਲਦੇ ਹੋਏ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪਿਛਲੀ ਸਲਾਈਡ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਸੀ ਕਿ ਇੱਕ ਬਦਲਦਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਇੱਕ ਬਦਲਦੇ ਹੋਏ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਓਸੀਲੇਟਿੰਗ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਬਣਾਏ ਬਿਨਾਂ ਇੱਕ ਓਸੀਲੇਟਿੰਗ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਉਲਟ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਬਦਲਦੇ ਹਾਂ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਜੇ ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕਤਾ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਮੰਨ ਲਵਾਂ ਕਿ h ਵੈਕਟਰ y ਨਿਰਦੇਸ਼ਕ ਦੇ ਨਾਲ ਹੈ y ਕੈਪ ਉੱਤੇ y ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਇਕਾਈ ਵੈਕਟਰ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਦੇ ਅਨੁਸਾਰੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਓਸੀਲੇਟਿੰਗ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਇੱਕ ਓਸੀਲੇਟਿੰਗ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੋਵੇਗਾ ਜਿੱਥੇ ਐਪਲੀਟਿਊਡ e ਜ਼ੀਰੋ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸਮੀਕਰਨ ਦੁਆਰਾ h ਜ਼ੀਰੋ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੈ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਾਨੂੰ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਦੇ ਦੋ ਸੈੱਟ ਮਿਲਦੇ ਹਨ h ਜ਼ੀਰੋ ਇਸ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ e ਜ਼ੀਰੋ ਇਸ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਹਨਾਂ ਦੋਨਾਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨੂੰ ਗੁਣਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ k ਵਰਗ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ ਐਪਸੀਲੋਨ mu ਜ਼ੀਰੋ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ k ਵਰਗ ਨਾਲ ਮੈਂ ਇਸ ਪਾਸੇ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ ਅਤੇ k ਵਰਗ ਇਸ ਪਾਸੇ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ ਬਾਇ k ਵਰਗ ਇਕ ਓਵਰ ਐਪਸੀਲੋਨ μ ਨਟ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਦਾ ਵੇਗ ਜੋ ਕਿ ਓਮੇਗਾ ਦੁਆਰਾ k ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਐਪਸੀਲੋਨ ਦੇ ਰੂਟ ਦੇ ਹੇਠਾਂ 1 ਓਵਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦਾ ਇਹ ਇੱਕ ਕਮਾਲ ਦਾ ਯੋਗਦਾਨ ਸੀ, ਉਸਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਉਸਨੇ ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕਤਾ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਨੂੰ ਚਾਰ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਅਤੇ ਉਸਨੇ ਦਿਖਾਇਆ ਕਿ ਤਰੰਗ ਵਰਗੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦੀ ਸੰਤੁਸ਼ਟੀ ਦੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਹਨ। y ਇਹ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਉਸਨੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਦੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕੀਤੀ ਕਿ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਦੇ ਹੱਲ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਉਸਨੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਦੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਦੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕੀਤੀ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਇੱਕ ਓਵਰ ਹੇਠਾਂ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗੀ। ਐਪਸੀਲੋਨ ਦੀ ਮੂਲ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਵਿੱਚ ਮਿਊ ਨਟ ਐਪਸੀਲੋਨ ਮਾਧਿਅਮ ਦੀ ਡਾਈਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਨੁਮਤੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਖਾਲੀ ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਡਾਈਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਐਪਸੀਲੋਨ ਦਾ ਮੁੱਲ ਏਪੀਸੀਲੋਨ ਨਾਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਐਪਸੀਲੋਨ ਨਾਟ ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ ਅਤੇ mu naught ਚਾਰ ਪਾਈ ਵਿੱਚ ਹੈ ਦਸ ਤੋਂ ਘਟਾਓ ਸੱਤ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ mks ਯੂਨਿਟਾਂ ਵਿੱਚ

ਇਸ ਲਈ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸ ਨੂੰ ਬਦਲਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਮੁੱਲ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ 3 ਤੋਂ 10 ਤੋਂ 8 ਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਨੇ ਇੱਕ ਵਾਰ ਫਿਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਦੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਤੋਂ ਉਹ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ। ਵੈਕਿਊਮ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਵੇਗ ਲਈ ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਨ ਅਤੇ ਉਸਨੇ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕੀਤੀ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਵੇਗ ਲਗਭਗ 300 ਮਿਲੀਅਨ ਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਸੀ ਉਸ ਸਮੇਂ ਫ੍ਰੈਂਚ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨੀ ਪੀਐਨੇ ਨੇ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਗਤੀ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕੀਤੀ ਸੀ ਅਤੇ ਇਹ ਮੁੱਲ ਵੀ 300 ਮਿਲੀਅਨ ਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਦੇ ਨੇੜੇ ਸੀ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਚਾਨਕ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਨਾਲ ਕੁਦਰਤ ਦੀ ਤਰਕਸ਼ੀਲਤਾ ਕਿ ਇਹ ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਚਾਨਕ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ, ਉਸਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਆਪਣੀ ਦਲੀਲ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਵਾਂਗਾ ਅਤੇ ਇਹ ਨਾ ਸਿਰਫ਼ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਬਲਕਿ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਦਲੀਲਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਉਸਨੇ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਨੇ ਲਿਖਿਆ। ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਤੋਂ ਉਸਨੇ ਇਹਨਾਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਤੋਂ ਦਿਖਾਇਆ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰਾਂ ਲਈ ਤਰੰਗਾਂ ਵਰਗੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਇਹਨਾਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਦੇ ਹੱਲ ਹਨ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਉਸਨੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਦੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਉਹ ਵੈਕਿਊਮ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਵੇਗ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਨੇ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਵੇਗ ਦਾ ਮੁੱਲ ਜਿਸਦੀ ਉਸਨੇ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕੀਤੀ ਸੀ, ਵੇਗ ਦੇ ਬਹੁਤ ਨੇੜੇ ਸੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਫਿਸੋ ਦੁਆਰਾ ਮਾਪਿਆ ਗਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਫਿਰ ਉਸਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਇਹ ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਚਾਨਕ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ 1864 ਦੇ ਆਸਪਾਸ ਆਪਣੀ ਮਸ਼ਹੂਰ ਕਿਤਾਬ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਨੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਦੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਆਪਣੇ ਆਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੈ। ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ

ਇਸ ਲਈ ਖਾਲੀ ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਔਸਿਲੇਟਿੰਗ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਓਸਿਲੇਟਿੰਗ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਐਪਲੀਟਿਊਡ ਐਪਸੀਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੈ ਅਸੀਂ ਦਿਖਾਇਆ ਹੈ ਕਿ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ e ਜ਼ੀਰੋ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਤਾਂ h ਸਭ ਇੱਕ ਫੀਲਡ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਬਿਨਾਂ ਦੋਨਾਂ ਦੇ ਦੂਜੇ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣਾ ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਸਾਰ ਨੂੰ z ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜੇਕਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ x ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ y ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਸੱਜੇ ਕੋਣ 'ਤੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਫੀਲਡ ਅਤੇ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਟ੍ਰਾਂਸਵਰਸ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਇਲੈਕਟਰ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਦੋ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਹਨ। ਚੁੰਬਕੀ ਤਰੰਗ ਇੱਕ ਔਸਿਲੇਟਿੰਗ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਇੱਕ ਓਸਿਲੇਟਿੰਗ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਓਸਿਲੇਟਿੰਗ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਇੱਕ ਓਸਿਲੇਟਿੰਗ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫੀਲਡ ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ ਫੈਲਦੀਆਂ ਹਨ ਫੀਲਡਾਂ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਪਹਿਲਾਂ ਮਾਈਕਲ ਫੈਰਾਡੇ ਦੁਆਰਾ ਅੱਗੇ ਰੱਖੀ ਗਈ ਸੀ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਚਾਰਜ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਫੀਲਡ ਮੌਜੂਦ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਵੈਕਿਊਮ ਵਿੱਚ ਵੀ ਅਤੇ ਇਹ ਔਸਿਲੇਟਿੰਗ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਇੱਕ ਓਸਿਲੇਟਿੰਗ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਪੈਦਾ ਕਰਨਗੇ ਅਤੇ ਓਸਿਲੇਟਿੰਗ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਇੱਕ ਓਸਿਲੇਟਿੰਗ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਪੈਦਾ ਕਰੇਗੀ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਵੈਕਿਊਮ ਵਿੱਚ ਫੈਲ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਜੇਕਰ ਵੈਕਿਊਮ ਵਿੱਚ ਚਾਰਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਵੈਕਿਊਮ ਵਿੱਚ ਵੀ ਆਪਣਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਜਾਣ ਦਿੰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਵੀ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਬਦਲ ਜਾਵੇਗਾ ਜੋ ਉਸ ਬਦਲਦੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਇੱਕ ਬਦਲਦਾ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ ਬਦਲਦੇ ਹੋਏ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੋਵੇਗਾ ਜੋ ਇੱਕ ਬਦਲਦਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੋਵੇਗਾ ਇਸਲਈ ਇਸਦਾ ਵੇਗ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਲਗਭਗ 300 ਮਿਲੀਅਨ ਮੀਟਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ rs ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਅਤੇ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਆਪਣੇ ਆਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹਾਨ ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕਵਾਦ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਰੂਪ ਹੈ। ਛੱਤਰੀ ਇਹ ਸਿਰਫ਼ 1887 ਵਿੱਚ ਸੀ ਕਿ ਹੇਨਰਿਕ ਹਰਟਜ਼ ਨੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੀਕਲ ਸਰਕਟਾਂ ਦੁਆਰਾ ਔਰ ਦੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀਆਂ ਅਤੇ ਉਸਨੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਧਾਤ ਦੀ ਸਕਰੀਨ ਉੱਤੇ ਡਿੱਗਣ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬਿਤ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸਤਰ ਉੱਤੇ ਸਥਿਰ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨ ਲੱਭਿਆ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਤਾਂ ਜੋ ਉਹ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰ ਸਕੇ। ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਅਤੇ ਇਸ ਤੋਂ ਉਸਨੇ ਦਿਖਾਇਆ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਵੇਗ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਗਤੀ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਸੀ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਬਹੁਤ ਜਲਦੀ ਸਥਾਪਿਤ ਹੋ ਗਿਆ ਸੀ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗ ਸੀ ਇਸਲਈ ਸਦੀ ਦੇ ਅੰਤ ਤੱਕ 19ਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਮੋੜ ਦੇ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਆਖਰਕਾਰ ਸੋਚਿਆ ਕਿ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਆਖਰਕਾਰ ਸੋਚਿਆ ਕਿ ਇੱਕ ਆਖਰਕਾਰ ਸਮਝ ਗਿਆ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗ ਸੀ ਅਤੇ ਇੱਕ d ਕਿਉਂਕਿ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਬਦਲਣ ਨਾਲ ਇੱਕ ਬਦਲਦਾ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ

ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਖਾਲੀ ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ 19ਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਹੋਇਆ ਸੀ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਉਹ ਸਾਰਾ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਆਪਣੇ ਪਿਛਲੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਸੀ ਇਹ ਪੂਰਾ ਹੈ। ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਸਪੈਕਟ੍ਰਮ ਗਾਮਾ ਕਿਰਨਾਂ ਤੋਂ ਐਕਸ-ਰੇ ਤੋਂ ਅਲਟਰਾਵਾਇਲਟ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਸਪੈਕਟ੍ਰਮ ਦੇ ਦ੍ਰਿਸ਼ਮਾਨ ਖੇਤਰ ਤੱਕ ਇਨਫਰਾਰੈੱਡ ਤੋਂ ਮਾਈਕ੍ਰੋਵੇਵ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਰੇਡੀਓ ਤਰੰਗਾਂ ਤੱਕ ਰੇਡੀਓ ਤਰੰਗਾਂ ਤੱਕ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸੈੱਲ ਫੋਨ ਜਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਟੀਵੀ 'ਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹੋ, ਉਹ ਸਾਰੀਆਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ ਜੋ ਸਾਰੇ ਇੱਕ ਨਾਲ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਵੈਕਿਊਮ ਵਿੱਚ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਵੇਗ ਅਤੇ ਸਪੈਕਟ੍ਰਮ ਦਾ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲਾ ਹਿੱਸਾ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਾਡੀ ਅੱਖ ਦੀ ਰੈਟੀਨਾ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਸਪੈਕਟ੍ਰਮ ਦਾ ਸਿਰਫ਼ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਛੋਟਾ ਹਿੱਸਾ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਗਾਮਾ ਕਿਰਨਾਂ ਦੀ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ 10 ਤੋਂ 20 ਹਰਟਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਰੇਡੀਓ ਤਰੰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਲਗਭਗ 10 ਦੀ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ 6 ਹਰਟਜ਼ ਦੀ ਪਾਵਰ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਂ ਆਪਣੇ ਪਿਛਲੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਦੱਸਿਆ ਸੀ ਕਿ ਸਪੈਕਟ੍ਰਮ ਦੇ ਦ੍ਰਿਸ਼ਮਾਨ ਖੇਤਰ ਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਲਗਭਗ 10 ਤੋਂ 14 ਹਰਟਜ਼ ਦੀ ਪਾਵਰ ਹੈ ਜੋ ਲਗਭਗ 100 ਟੇਰਾਹਰਟਜ਼ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਵੇਗ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਡਾਈਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਹੈ ਜੋ ਡਾਈਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪਰਮਿਟੀਵਿਟੀ ਐਪਸੀਲੋਨ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਵੇਗ ਇਸ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਵੇਗ ਇਸ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮਾਧਿਅਮ ਦਾ ਅਪਵਰਤਕ ਸੂਚਕਾਂਕ ਜੋ ਕਿ c ਦੁਆਰਾ v ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਐਪਸੀਲੋਨ ਦੁਆਰਾ ਐਪਸੀਲੋਨ ਹੈ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਫਿਰ ਠੋਸ ਤਰਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਪ੍ਰਸਾਰ ਹਰ ਚੀਜ਼ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀ ਥਿਊਰੀ ਬਹੁਤ ਸਫਲ ਪਾਈ ਗਈ ਸੀ ਮੈਕਸ ਪਲੈਂਕ ਨੇ ਕਿਹਾ ਸੀ ਕਿ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀ ਥਿਊਰੀ ਹਰ ਸਮੇਂ ਲਈ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਮਨੁੱਖੀ ਬੌਧਿਕ ਕੋਸ਼ਿਲਾਂ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਜਿੱਤ ਹੈ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦਾ ਯੋਗਦਾਨ ਤਿੰਨੋਂ ਸਮੇਂ ਲਈ ਹੈ ਜਾਂ ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਚਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ, ਮੇਰਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਉਸਨੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਇਆ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਮੇਰੀ x ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਵੇਵ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਇਸ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ ਉੱਥੇ ਇੱਕ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਹਾਂ, ਮੈਂ ਇਸ ਸਮੇਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਏਕਤਾ ਦਾ ਜ਼ਿਕਰ ਨਹੀਂ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ x ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਡਾਂਸਿੰਗ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੈ e ਉਤਪੰਨ ਕਰੋ ਜਿਸਨੂੰ x ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਵੇਵ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੈ ਜੋ ਕਿ y ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਉਹ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ay ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਵੇਵ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਓਸੀਲੇਟ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ay ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਵੇਵ ਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਓਸੀਲੇਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। y ਦਿਸ਼ਾ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਗੋਲਾਕਾਰ ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਖਾਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਰੂਟ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦੇ ਘੇਰੇ 'ਤੇ ਘੁੰਮਦੀ ਹੈ, ਤੁਸੀਂ ਦੋ ਰੋਸ਼ਨੀ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਸੁਪਰਪੋਜ਼ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਇੱਕ ਗੋਲਾਕਾਰ ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਕਿ ਕੀ ਚਲਦਾ ਹੈ ਚੱਕਰ ਦੇ ਘੇਰੇ 'ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਵੈਕਟਰ ਦੀ ਸਿਰੀ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦੇ ਘੇਰੇ 'ਤੇ ਘੁੰਮਦੀ ਹੈ, ਇਸਲਈ z ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਫੈਲਣ ਵਾਲੀ ਇੱਕ ਸੱਜੇ ਗੋਲਾਕਾਰ ਧਰੁਵੀ ਤਰੰਗ ਲਈ ਫੀਲਡ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਇੱਕ ਦੇ ਘੇਰੇ 'ਤੇ ਘੁੰਮਦੀ ਹੈ। ਚੱਕਰ ਜੋ ਇੱਕ ਸਹੀ ਗੋਲਾਕਾਰ ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਹੈ ਹੁਣ ਇੱਕ ਸੋਡੀਅਮ ਲੈਂਪ ਜਾਂ ਇੱਕ ਆਮ ਬਲਬ ਤੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਅਨਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਹੈ। ਟੀ ਹੈ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਓਸੀਲੇਟਸ ਆਪਣੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਪਰ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਪਲਾਸਟਿਕ ਵਰਗੀ ਸਮੱਗਰੀ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੇ ਹੋ ਜਿਸਨੂੰ ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਇੱਕ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਹ ਪਲਾਸਟਿਕ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਭੌਤਿਕ ਪਦਾਰਥ ਵਿੱਚ ਲੰਮੀ ਚੇਨ ਦੇ ਅਣੂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਉਹ ਸਾਰੇ ਲੇਟਵੇਂ ਹਨ ਹੁਣ ਲੰਬੀ ਚੇਨ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਆਇਰਡੀਨ ਦੇ ਅਣੂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਅਣੂਆਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਕਰੰਟ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸਿਰਫ਼ ਉਸ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਨ ਦੁਆਰਾ ਜਜ਼ਬ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਲੰਬਵਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਲੰਮੀ ਚੇਨ ਦੇ ਅਣੂਆਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਤੱਕ ਲੰਘਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹੋ ਜਿਸ ਨੂੰ x ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਲਾਈਟ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਹ ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਪੋਲਰਾਈਡ ਸ਼ੀਟ ਇੱਕ ਪਲਾਸਟਿਕ ਸ਼ੀਟ ਵਰਗੀ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਮਾਰਕੀਟ ਵਿੱਚ ਉਪਲਬਧ ਹਨ ਤੁਹਾਡੇ ਸਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਇਸ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਇਜਾਜ਼ਤ ਦਿੰਦੇ ਹੋ ਪੋਲਰਾਈਡ 'ਤੇ ਸਧਾਰਣ ਗੈਰ-ਧਰੁਵੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਘਟਨਾ ਦੇ

ਅਧੀਨ ਲਾਈਟ ਬੀਮ ਦਾ ਆਉਟਪੁੱਟ x ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਰੋਸ਼ਨੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਓਸੀਲੇਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਆਓ ਮੰਨ ਲਓ ਲੰਬਕਾਰੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਫਿਰ ਜੇਕਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ x ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਘੁੰਮਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ x ਪੋਲਰਾਈਟ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਬਾਹਰ ਆਉਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸ ਪੋਲਰਾਈਡ ਨੂੰ ਹਰੀਜ਼ੋਂਟਲ ਪੁਰੇ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਾਉਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਉੱਥੇ ਹੋਵੇਗਾ। ਤੀਬਰਤਾ ਦਾ ਕੋਈ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨਹੀਂ ਦੇਖਿਆ ਜਾਵੇਗਾ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਗੈਰ-ਧਰੁਵੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਹੁਣ ਇੱਕ ਹੋਰ ਪੋਲਰਾਈਡ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਜਿਸਦਾ ਪਾਸ ਪੁਰਾ x ਪੁਰੇ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਕੋਣ ਥੀਟਾ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਦੂਜੇ ਪੋਲਰਾਈਡ 'ਤੇ ਡਿੱਗਣ ਵਾਲੀ ਰੋਸ਼ਨੀ x ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਅਤੇ ਦੂਜਾ ਪੋਲਰਾਈਡ ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਓਰੀਐਂਟਡ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਦੇ ਨਾਲ ਕੰਪੋਨੈਂਟ ਲੰਬਕਾਰੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਕੰਪੋਨੈਂਟ $e \cos$ ਥੀਟਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਤੀਬਰਤਾ ਜੋ ਐਪਲੀਟਿਊਡ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤਕ ਹੈ \cos ਵਰਗ ਥੀਟਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖੀ ਹੋਵੇਗੀ, ਜੇਕਰ ਥੀਟਾ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਲਗਭਗ ਪੂਰੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਲੰਬਕਾਰੀ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਥੀਟਾ π ਦੇ ਗੁਣਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜ਼ੀਰੋ ਤੀਬਰਤਾ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਮਲਸ ਦੇ ਨਿਯਮ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਯੂ ਲਈ n ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਵੇਵ ਪਲੇਂਸ z ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਹ z ਦਿਸ਼ਾ ਹੈ ਜੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਵੈਕਟਰ ਜੋ ਕਿ xy ਪਲੇਨ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹੈ ਆਪਣੀ ਦਿਸ਼ਾ ਇੱਕ ਬੇਤਰਤੀਬੇ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਬਦਲਣਾ ਜਾਰੀ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਦੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਗੈਰ-ਧਰੁਵੀ ਲਾਈਟ ਬੀਮ ਦੀ ਆਗਿਆ ਹੈ ਪੋਲਰਾਈਡ 'ਤੇ ਡਿੱਗਣ ਲਈ ਉਤਰਦੀ ਬੀਮ x ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਹੋਵੇਗੀ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਕੋਈ ਹੋਰ ਪੋਲਰਾਈਡ ਪੀ 2 ਰੱਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ v ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ i ਜ਼ੀਰੋ ਕੋਸ ਵਰਗ ਥੀਟਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੋਵੇਗੀ ਅਤੇ ਇਸ ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਮੈਲੂਸ ਦੇ ਨਿਯਮ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇੱਥੇ ਮੈਂ ਕੋਸਿਨ ਕੀਤੀ ਹੈ ਦੇ ਪੋਲਰਾਈਡ ਦਿਖਾਓ ਜੇ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਸਮਾਨਾਂਤਰ ਹਨ ਇਸਲਈ ਕੋਣ ਥੀਟਾ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਹਰੇਕ ਸ਼ੀਟ ਦੇ ਉੱਪਰ ਸੱਜੇ ਕੋਨੇ 'ਤੇ ਲਾਲ ਖਿੰਦੂ ਅਤੇ ਨੀਲੇ ਖਿੰਦੂ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਦਿਓ ਹਰੇਕ ਪੋਲਰਾਈਡ ਸ਼ੀਟ

ਇਸ ਲਈ ਥੀਟਾ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਦੇ ਪਾਸ ਪਾਸ ਪੁਰੇ ਹਨ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਸਮਾਨਾਂਤਰ ਅਤੇ ਇਸਲਈ \cos ਥੀਟਾ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਇਸਲਈ ਪਹਿਲੀ ਪੋਲਰਾਈਡ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲੀ ਪੂਰੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੂਜੇ ਪੋਲਰਾਈਡ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਬਕਾਰੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਦੇ ਪੁਰੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਣ 45 ਡਿਗਰੀ ਹੈ ਤਾਂ \cos ਵਰਗ 45 ਅੱਧਾ ਅਤੇ ha ਜੇਕਰ ਤੀਬਰਤਾ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਬਕਾਰੀ ਜੇਕਰ ਉਹ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਸੱਜੇ ਕੋਨੇ 'ਤੇ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇੱਕ ਦਾ ਪਾਸ ਪੁਰਾ ਦੂਜੇ ਦੇ ਪਾਸ ਪੁਰੇ ਦੇ ਸੱਜੇ ਕੋਣ 'ਤੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਨੀਲਾ ਖਿੰਦੂ ਇੱਥੇ ਆ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸਲਈ ਉਹ ਸੱਜੇ ਕੋਨੇ 'ਤੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ

ਇਸ ਲਈ ਲਗਭਗ ਜ਼ੀਰੋ ਤੀਬਰਤਾ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਇਸ ਰਾਹੀਂ ਮਾਲਾ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦਾ ਪ੍ਰਗਟਾਵਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਾਪੇਖਿਕ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੋਨੇ 'ਤੇ ਦੇ ਪੋਲਰਾਈਡਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਅਸਲ ਫੋਟੋਆਂ ਜੇਕਰ ਦੇ ਪੋਲਰਾਈਡ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਸਮਾਨਾਂਤਰ ਹਨ ਤਾਂ ਲਗਭਗ ਪੂਰੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਲੰਬਕਾਰੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਦੇ ਪੋਲਰਾਈਡ ਹੁੰਦੇ ਹਨ 45 ਡਿਗਰੀ 'ਤੇ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ 40 50 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਰੋਸ਼ਨੀ ਲੰਬਕਾਰੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਦੇ ਪੋਲਰਾਈਡ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਸੱਜੇ ਕੋਣ 'ਤੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਨੀਲੇ ਖਿੰਦੀ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਲਗਭਗ ਕੋਈ ਵੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਨਹੀਂ ਲੰਬਕਾਰੀ ਉੱਥੇ ਕੈਲਸਾਈਟ ਕ੍ਰਿਸਟਲ ਵਰਗੇ ਕ੍ਰਿਸਟਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਇੱਕ ਟੁਕੜੇ 'ਤੇ ਇੱਕ ਕੈਲਸਾਈਟ ਕ੍ਰਿਸਟਲ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹੋ ਜਿਸ 'ਤੇ ਕੁਝ ਲਿਖਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਦੇ ਚਿੱਤਰ ਵੇਖੋ, ਇਸ ਨੂੰ ਡਬਲ ਰਿਫ੍ਰੈਕਸ਼ਨ ਕਿਹਾ ਜਾਵੇਗਾ ਅਤੇ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਅਨਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਲੇਜ਼ਰ ਬੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਕ੍ਰਿਸਟਲ 'ਤੇ ਡਿੱਗਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਬਾਹਰ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਦੋ ਉਤਰਦੀਆਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਰੇਖਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਧਰੁਵੀਕਰਨ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਇਹ ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਰੋਸ਼ਨੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੈ ਇਸਲਈ ਵੇਵ ਥਿਊਰੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਥਿਊਰੀ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੁਆਰਾ ਅੱਗੇ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਸੀ ਕਈ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਨਿਰੀਖਣਾਂ ਅਤੇ ਵਾਰੀ-ਵਾਰੀ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਂ ਪਹਿਲਾਂ ਜ਼ਿਕਰ ਕੀਤਾ ਸੀ ਸਦੀ ਦੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਸੋਚਿਆ ਕਿ ਆਖਰਕਾਰ ਇੱਕ ਸਮਝ ਗਿਆ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਸੀ, ਜਦੋਂ ਸਾਲ 1905 ਵਿੱਚ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਸਵਿਸ ਪੇਟੈਂਟ ਦਫਤਰ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ। 1905 ਉਸਨੇ ਪੰਜ ਸ਼ਾਨਦਾਰ ਪੇਪਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤੇ ਜਿਸ ਸਾਲ ਨੂੰ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੇ ਚਮਤਕਾਰਾਂ ਦਾ ਸਾਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪੰਜ ਬਕਾਇਆ ਪੇਪਰ ਸਨ ਪਹਿਲਾ ਪੇਪਰ ਅਣੂਆਂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨ ਦਾ ਇੱਕ ਤਰੀਕਾ ਸੀ ਅਤੇ ਦੂਜਾ ਪੇਪਰ ਸੀ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਉਸਨੇ ਅੱਗੇ ਰੱਖਿਆ ਸੀ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਕੁਆਂਟਮ ਕੁਦਰਤ ਹੈ। ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਮੈਂ ਤੀਜੇ ਪੇਪਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪਲ ਵਿੱਚ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗਾ ਉਸਨੇ ਭੂਰਾ ਗਤੀ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਦਿੱਤਾ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਛੋਟੇ ਕਣ ਅਰੁ ਵਿੱਚ ਚਲੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। nd ਪਾਣੀ ਦੇ ਅਣੂਆਂ ਦੀ ਥਰਮਲ ਗਤੀ ਦੇ ਕਾਰਨ ਅਤੇ ਚੌਥੇ ਪੇਪਰ ਵਿੱਚ ਉਸਨੇ ਰਿਲੇਟੀਵਿਟੀ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਥਿਊਰੀ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਰੱਖਿਆ ਅਤੇ ਪੰਜਵੇਂ ਪੇਪਰ ਵਿੱਚ ਉਸਨੇ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆ ਕਿ ਉਸਨੇ ਸਮੀਕਰਨ e is equal to mc ਵਰਗ ਲੋਕ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਪੇਪਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰ ਇੱਕ ਦੀ ਕੀਮਤ ਸੀ। ਨੋਬਲ ਪੁਰਸਕਾਰ

ਇਸ ਲਈ ਆਪਣੇ ਚਮਤਕਾਰਾਂ ਦੇ ਸਾਲ ਦੇ ਦੂਜੇ ਪੇਪਰ ਵਿੱਚ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੇ ਕਿਹਾ ਸੀ ਕਿ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਊਰਜਾ ਜੋ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਹੈ ਉਸ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਦੇ ਅਵਿਭਾਜਕ ਕੁਆਂਟਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਨਿਊਟਨ ਅਤੇ ਹੋਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪੇਸ਼ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕਾਰਪਸਕੁਲਰ ਮਾਡਲ ਅਤੇ ਊਰਜਾ ਦੇ ਇਹਨਾਂ ਪੈਕਟਾਂ ਨੂੰ ਈ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਸੀ। $h \nu$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕਿ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਉਸਨੇ ਲਿਖਿਆ ਕਿ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦੀ ਅਣੂ ਬਣਤਰ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਜੋ ਬੋਸੋਨ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ ਦਾ ਖੰਡਨ ਕਰਦੀ ਹੈ ਵੁਲਫਰੈਂਗ ਪੌਲੀ ਇੱਕ ਮਹਾਨ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨੀ ਨੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਕਿਹਾ ਕਿ ਇਹ ਸਿਧਾਂਤਕ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਮੀਲ ਪੱਥਰ ਸੀ। ਇਹ ਪੇਪਰ ਸਿਧਾਂਤਕ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਮੀਲ ਪੱਥਰ ਸੀ ਇਸਲਈ ਉਸਦੇ ਕਾਰਪਸਕੁਲਰ ਮਾਡਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਤੁਹਾਡੇ ਵਿੱਚੋਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਜਾਣਦੇ ਹੋਣਗੇ ਕਿ ਉਸਨੇ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰੀ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕੀਤੀ ਸੀ। c ਪ੍ਰਭਾਵ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਜੋ ਅਲਟਰਾਵਾਇਲਟ ਰੋਸ਼ਨੀ ਤਾਂ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਅਲਟਰਾਵਾਇਲਟ ਰੋਸ਼ਨੀ ਸੋਡੀਅਮ ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਜਾਂ ਸੀਜ਼ੀਅਮ ਪਲੇਟ 'ਤੇ ਡਿੱਗਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਨਿਕਲਦੇ ਹਨ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨਾਂ ਨੂੰ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੇ ਆਪਣੇ ਕੁਆਂਟਮ ਮਾਡਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਦਿਖਾਇਆ ਕਿ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉਤਸਰਜਿਤ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਊਰਜਾ t ਅਧਿਕਤਮ ਉਤਸਰਜਿਤ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨਾਂ ਦੀ ਅਧਿਕਤਮ ਗਤੀ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ $h \nu$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਸੀ ਜਿੱਥੇ h ਪਲੈਂਕ ਦੀ ਸਥਿਰਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ν ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਹੈ ਜੋ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਸਥਿਰ b ਘਟਾ ਕੇ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਲਈ ਧਾਤ ਦਾ ਸੋਡੀਅਮ ਲਈ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਮੁੱਲ ਹੈ ਇਸਦਾ ਇੱਕ ਵੱਖਰਾ ਮੁੱਲ ਹੋਵੇਗਾ ਇਸਲਈ ਇਸਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਸਮੀਕਰਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇੱਕ ਵਾਰ ਫਿਰ ਟੀ ਮੈਕਸ ਉਤਸਰਜਿਤ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਦੀ ਅਧਿਕਤਮ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਉਸਨੇ 1905 ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਅਤੇ ਰੌਬਰਟ ਮਿਲਕੇਨ ਦੁਆਰਾ ਬਹੁਤ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤੇ ਗਏ ਸਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੇ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਇੱਕ ਪ੍ਰਚਲਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਪੁਸ਼ਟੀ ਕੀਤੀ ਸੀ ਸਟੀਕਤਾ ਦੀ ous ਡਿਗਰੀ

ਇਸ ਲਈ ਲੰਬਕਾਰੀ ਪੁਰੇ 'ਤੇ ਉਤਸਰਜਿਤ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨਾਂ ਦੀ ਅਧਿਕਤਮ ਗਤੀ ਊਰਜਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਹਰੀਜ਼ੋਂਟਲ ਪੁਰਾ ਘਟਨਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਤਿੰਨ ਰੇਖਾਵਾਂ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੇ ਕਾਰਜ ਵਜੋਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨਾਂ ਦੀ ਅਧਿਕਤਮ ਗਤੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਸੀਜ਼ੀਅਮ ਸੋਡੀਅਮ ਅਤੇ ਤਾਂਬੇ ਲਈ ਘਟਨਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰ ਇੱਕ ਲਈ ਇੱਕ ਨਾਜ਼ੁਕ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਨਵੀਂ c ਹੈ ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਘਟਨਾ ν c ਤੋਂ ਘੱਟ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਰੋਸ਼ਨੀ ਕਿੰਨੀ ਵੀ ਤੀਬਰ ਕਿਉਂ ਨਾ ਹੋਵੇ ਇਹ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗੀ। ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਇਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੇ 1905 ਪੇਪਰ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਫਿਲਿਪ ਲਿਓਨਾਰਡ ਦੁਆਰਾ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਫਿਰ ਉਸਨੇ ਫੋਟੋਨ ਥਿਊਰੀ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੀ ਕੁਆਂਟਮ ਥਿਊਰੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਇਸ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਰੌਬਰਟ ਮਿਲਕੇਨ ਦੁਆਰਾ ਬਹੁਤ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਪ੍ਰਮਾਣਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ, ਇਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਨੋਬਲ ਤੋਂ ਅਨੁਭੂਲਿਤ ਹੈ। ਰੌਬਰਟ ਮਿਲਕੇਨ ਦਾ ਲੈਕਚਰ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਉਸਨੇ ਅਧਿਕਤਮ ਗਤੀ ਊਰਜਾ ਦਾ ਬਹੁਤ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਮਾਪ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਉਸਨੇ ਪਾਇਆ ਕਿ ਇਸ ਨਾਲ ਬਹੁਤ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਹਿਮਤ ਹੈ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦਾ ਫਾਰਮੂਲਾ

ਇਸ ਲਈ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਸਿੰਗਲ ਫੋਟੋਨ ਸਰੋਤ ਹੈ, ਆਓ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜਾ ਫੋਟੋਨ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਗੀਟ ਸਿਫਟ ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਰ ਪੋਲਰਾਈਡ ਨੂੰ ਮਾਰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਮੈਂ ਕੁਝ ਮਿੰਟ ਪਹਿਲਾਂ ਗੱਲ ਕੀਤੀ ਸੀ ਇਹ ਉਹ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਐਕਸ ਪ੍ਰਾਈਮ ਪੋਲਰਾਈਜ਼ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫੋਟੋਨ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਇਹ x ਪ੍ਰਾਈਮ ਪੁਰੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਹੈ ਹੁਣ ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇੱਕ ਪੋਲਰਾਈਡ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਪਾਸ ਪੁਰਾ x ਦੇ ਨਾਲ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਬਕਾਰੀ ਜਾਂ ਇਹ ਤਰੰਗ ਥਿਊਰੀ ਵਿੱਚੋਂ ਨਹੀਂ ਲੰਬਕਾਰੀ, ਇਹ ਕਹਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਆਹ ਕਿ ਤੀਬਰਤਾ ਘੱਟ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। \cos ਵਰਗ ਥੀਟਾ ਕੁਆਂਟਮ ਥਿਊਰੀ ਕਹਿੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਫੋਟੋਨ ਦੇ ਦੂਜੇ ਪੋਲਰਾਈਡ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਬਕਾਰੀ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ \cos ਵਰਗ ਥੀਟਾ ਹੈ ਉਹ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕਿ ਪੋਲਰਾਈਡ ਪੀ ਵਨ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲਾ ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਫੋਟੋਨ ਜਿਸਦਾ ਪਾਸ ਪੁਰਾ x ਪੁਰੀ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਕੋਣ ਥੀਟਾ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਲੰਬਕਾਰੀ। ਦੂਜਾ ਪੋਲਰਾਈਡ ਜਿਸਦਾ ਪਾਸ ਪੁਰਾ x ਪੁਰੇ ਦੇ ਨਾਲ ਹੈ \cos ਵਰਗ ਥੀਟਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਸਮਾਨ

ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਦੂਜੇ ਸਮਾਨ ਫੋਟੋਨ ਵਿੱਚੋਂ ਦੀ ਲੰਘੇਗਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਖਾਸ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਖਾਸ ਤੌਰ 'ਤੇ ਧਰੁਵੀਕਰਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਫੋਟੋਨ ਦੂਜੇ ਪੋਲਰਾਈਡ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਇਸ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਿੱਚ ਮੁਹਾਰਤ ਹਾਸਲ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਥੀਟਾ ਅਲਬਰਟ ਆਇਨਸਟਾਈਨ ਨੂੰ ਸਿਧਾਂਤਕ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਲਈ ਅਤੇ ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੇ ਕਾਨੂੰਨ ਦੀ ਖੋਜ ਲਈ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ 1921 ਦਾ ਨੋਬਲ ਪੁਰਸਕਾਰ ਮਿਲਿਆ ਸੀ।

ਇਸ ਲਈ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੂੰ ਨੋਬਲ ਪੁਰਸਕਾਰ ਉਸ ਦੇ ਸਾਪੇਖਤਾ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ ਲਈ ਨਹੀਂ, ਨਾ ਕਿ ਉਸ ਦੇ ਜਨਰਲ ਰਿਲੇਟੀਵਿਟੀ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ ਲਈ ਵੀ ਨਹੀਂ, ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕੁਆਂਟਮ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਲਈ ਵੀ ਨਹੀਂ, ਸਗੋਂ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਸਮੀਕਰਨ ਲਈ ਜੋ ਰੌਬਰਟ ਮਿਲਿਕਨ ਦੁਆਰਾ ਬਹੁਤ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਪ੍ਰਮਾਣਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਰਾਬਰਟ ਮਿਲਿਕਨ ਨੇ ਖੁਦ 1923 ਦਾ ਨੋਬਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ। ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਮੁਢਲੇ ਚਾਰਜ ਅਤੇ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ 'ਤੇ ਉਸਦੇ ਕੰਮ ਲਈ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਇਨਾਮ

ਇਸ ਲਈ ਮਿਲਕੇਨ ਦੇ ਕੰਮ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਆਰਥਰ ਕੰਪਟਨ ਨੇ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੁੰਦਰ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਉਸਨੇ ਉੱਚ ਊਰਜਾ ਵਾਲੇ ਫੋਟੋਨਾਂ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਣ ਅਤੇ ਇਸ ਦੁਆਰਾ ਖਿੱਛੇ ਜਾਣ ਦੀ ਇਜਾਜ਼ਤ ਦਿੱਤੀ ਤਾਂ ਉਹ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਲੰਘਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਪਿੱਛੇ ਹਟਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇਸ ਖਾਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਅੱਗੇ ਵਧਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਉਸਨੇ ਆਪਣੇ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਵਿੱਚ ਇਹ ਮੰਨਿਆ ਕਿ ਰੋਸ਼ਨੀ ਜੋ ਇਸ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਦੇ ਪੈਕੇਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ $h \nu$ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਫੋਟੋਨ ਦਾ ਇਸ ਦਾ ਮੋਮੈਂਟਮ $h \nu$ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੇ ਕਿਹਾ ਸੀ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਖਿੱਛੇ ਹੋਏ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਊਰਜਾ $h \nu$ ਪ੍ਰਾਈਮ ਹੋਵੇਗੀ, ਖਿੱਛੇ ਹੋਏ ਫੋਟੋਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਊਰਜਾ $h \nu$ ਹੋਵੇਗੀ। ਪ੍ਰਾਈਮ ਅਤੇ ਮੋਮੈਂਟਮ $h \nu$ prime by c ਅਤੇ ਇਸ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਵਿੱਚ ਸਧਾਰਨ ਕਿਨੇਮੈਟਿਕਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ mv ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਇੱਕ ਮੋਮੈਂਟਮ ਹੋਵੇਗਾ ਜੋ ਊਰਜਾ ਅਤੇ ਮੋਮੈਂਟਮ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਦੇ ਨਿਯਮ ਉਹ ਘਟਨਾ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੀ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਇਹ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਖਿੱਛੇ ਹੋਏ ਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਫੋਟੋਨ ਥੋੜਾ ਛੋਟਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਵੱਡੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਅਤੇ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਜੋ c by ν Prime ਘਟਾਓ c by ν ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਉਸਨੇ ਇਸਦੀ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਦੋ h ਬਾਇ μ m naught c sine ਵਰਗ ϕ ਬਾਇ ਦੋ ਅਤੇ ਇਹ ਪਾਇਆ। ਕੀ ਆਰਥਰ ਕੰਪਟਨ ਬਲੈਕਬੋਰਡ 'ਤੇ ਆਪਣਾ ਮਸ਼ਹੂਰ ਆਹ ਇਹ ਖਾਸ ਫਾਰਮੂਲਾ ਲਿਖ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਉਸਨੇ ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੁੰਦਰ ਸਮੂਹ ਕੀਤਾ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਉੱਚ ਊਰਜਾ ਵਾਲੇ ਫੋਟੋਨ ਇੱਕ ਐਕਸ-ਰੇ ਟਿਊਬ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਆ ਰਹੇ ਸਨ ਜੋ ਇੱਕ ਕਾਰਬਨ ਟਾਰ 'ਤੇ ਡਿੱਗਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਅਤੇ ਅਤੇ ਫੋਟੋਨ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੋਣਾਂ 'ਤੇ ਖਿੱਛੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਉਸਨੇ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਸ਼ਿਫਟ ਨਾਲ ਮਾਪਿਆ ਅਤੇ ਉਸਨੇ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨਾਲ ਤੁਲਨਾ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਸ਼ਾਨਦਾਰ ਸਮਝੌਤਾ ਪਾਇਆ ਕਿ ਆਰਥਰ ਕੰਪਟਨ ਦੇ ਕੰਮ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹੀ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਕਰਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਲਾਈਟ ਕੁਆਂਟਮ ਜੋ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕਾਰਪਸਕੁਲਰ ਵਿਵਹਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਕਿ ਇਸਦੀ ਊਰਜਾ $h \nu$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਮੋਮੈਂਟਮ c ਦੁਆਰਾ $h \nu$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਆਰਥਰ ਕੰਪਟਨ ਦੇ ਫੋਟੋਨਾਂ ਦੇ ਖਿੱਛੇ ਜਾਣ ਦੇ ਸੁੰਦਰ ਕੰਮ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹੀ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਊਰਜਾ $h \nu$ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫੋਟੋਨ ਦਾ ਮੋਮੈਂਟਮ $h \nu$ ਦੁਆਰਾ c ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ h ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪਲੈਂਕ ਦੀ ਸਥਿਰਤਾ ਹੈ ਅਤੇ c ਖਾਲੀ ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਵੇਗ ਹੈ ਆਰਥਰ ਕੰਪਟਨ ਨੂੰ ਉਸਦੀ ਖੋਜ ਲਈ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ 1927 ਦਾ ਨੋਬਲ ਪੁਰਸਕਾਰ ਮਿਲਿਆ ਸੀ। 1926 ਵਿੱਚ ਕੰਪਟਨ ਪ੍ਰਭਾਵ ਗਿਲਬਰਟ ਲੇਵਿਸ ਇੱਕ ਅਮਰੀਕੀ ਰਸਾਇਣ ਵਿਗਿਆਨੀ ਨੇ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੇ ਸਥਾਨਿਕ ਊਰਜਾ ਕੁਆਂਟਮ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਨ ਲਈ ਫੋਟੋਨ ਸ਼ਬਦ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕੀਤੀ ਇਸ ਲਈ ਆਓ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਸੋਡੀਅਮ ਲੈਂਪ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਸੈਕਿੰਡ ਵਿੱਚ 50 ਵਾਟ ਦੇ ਸੋਡੀਅਮ ਲੈਂਪ ਦੁਆਰਾ ਨਿਕਾਸ ਕੀਤੇ ਗਏ ਫੋਟੋਨਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ 50 ਵਾਟ ਨੂੰ $h \nu$ ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਹੋਵੇਗੀ ਇਸਲਈ 50 ਵਾਟ 50 ਜੁਲ ਪ੍ਰਤੀ ਸੈਕਿੰਡ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਊਰਜਾ ਹੈ ਜੋ ਸੋਡੀਅਮ ਲੈਂਪ ਦੁਆਰਾ $h \nu$ ਦੁਆਰਾ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ 6.6 ਵਿੱਚ 10 ਹੈ ਘਟਾਓ 34 ਜੁਲ ਸੈਕਿੰਡ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਅਤੇ ਨਵੇਂ ਇੱਕ ਸੋਡੀਅਮ ਲੈਂਪ ਦੀ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਲਗਭਗ 5 ਤੋਂ 10 ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਤੋਂ 14 ਹਰਟਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਗੁਣਾ ਕਰੋਗੇ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਲਗਭਗ 10 ਤੋਂ 20 ਫੋਟੋਨ ਪ੍ਰਤੀ ਸੈਕਿੰਡ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਇੱਕ 50 ਵਾਟ ਸੋਡੀਅਮ ਲੈਂਪ ਨੂੰ 0.1 ਮਿਲੀਮੀਟਰ ਦੇ ਘੇਰੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਗੋਲ ਮੋਰੀ ਤੋਂ 10 ਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਫਿਰ ਇਸ ਛੋਟੇ ਜਿਹੇ ਮੋਰੀ ਤੋਂ ਸਧਾਰਨ ਗਣਨਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਪਤਾ ਲੱਗੇਗਾ ਕਿ ਗੋਲਾਕਾਰ ਮੋਰੀ ਵਿੱਚੋਂ ਲਗਭਗ 40 ਮਿਲੀਅਨ ਫੋਟੋਨ ਪ੍ਰਤੀ ਸੈਕਿੰਡ ਬਾਹਰ ਆਉਣਗੇ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਕਮਾਲ ਦੀ ਗੱਲ ਹੈ। ਫੋਟੋਆਂ ਦੀ ਸੀਮਿਤ ਸੰਖਿਆ ਵਾਲੀ ਇੱਕ ਜਵਾਨ ਕੁੜੀ ਦੀ ਫੋਟੋ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀਆਂ ਫੋਟੋਆਂ ਦੀ ਲੜੀ ਲਈ ਤਸਵੀਰ, ਉੱਪਰਲੇ ਖੱਬੇ ਹੱਥ ਦੀ ਫੋਟੋ 3000 ਫੋਟੋਨਾਂ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦੀ ਹੈ ਇੱਥੇ ਹਰੇਕ ਸਥਾਨ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਫੋਟੋਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਆਖਰੀ ਇੱਕ ਦੇ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦਾ ਹੈ। 0.28 ਮਿਲੀਅਨ ਸਪੌਟਸ ਕੁਆਂਟਮ ਥਿਊਰੀ ਸਾਨੂੰ ਫੋਟੋਨਾਂ ਦੇ ਆਉਣ ਲਈ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਵੰਡ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਫੋਟੋਨ ਆਵੇਗਾ ਕੋਈ ਵੀ ਇਹ ਨਹੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦਾ ਕਿ ਕੋਈ ਵੀ ਸਿਰਫ ਕੁਆਂਟਮ ਥਿਊਰੀ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਵੰਡ ਦੇ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਫੋਟੋਨ ਹੋਣਗੇ ਤਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਕੁਝ ਖਿੱਛੇ ਹੋਏ ਹੋਣਗੇ। ਚਟਾਕ ਕਿਉਂਕਿ ਤੁਸੀਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਜਾਂ ਕੋਈ ਫੋਟੋਨ ਨਹੀਂ ਲੱਭ ਸਕਦੇ ਹੋ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਵੀ ਅੱਧੇ ਫੋਟੋਨ ਦਾ ਪਤਾ ਨਹੀਂ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਪਰ ਜਦੋਂ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਬਹੁਤ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ ਵਿੱਚ ਫੋਟੋਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਲੱਖਾਂ ਅਤੇ ਲੱਖਾਂ ਫੋਟੋਨ ਤਾਂ ਹੌਲੀ ਹੌਲੀ ਚਿੱਤਰ ਦੀ ਬਣਤਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇਗੀ ਜੋ ਕਿ ਫੋਟੋਨ ਦੇ ਨਾਲ ਇਕਸਾਰ ਹੈ। ਕਲਾਸੀਕਲ ਵੇਵ ਥਿਊਰੀ

ਇਸ ਲਈ ਕੁਆਂਟਮ ਥਿਊਰੀ ਦੇ ਆਗਮਨ ਨਾਲ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਸੰਭਾਵੀ ਬਣ ਗਿਆ ਹੈ ਕਲਾਸੀਕਲ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਨਿਰਣਾਇਕ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸ ਸੰਭਾਵੀ ਧਾਰਨਾ ਦੀ ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇਵਾਂਗਾ, ਆਓ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਯੂਰੇਨੀਅਮ ਠੋਸ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਹੁਣ ਇਸ ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ 10000 ਐਟਮ ਹਨ। ਇੱਕ ਅੱਧੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਮੰਨ ਲਈਏ ਕਿ ਇੱਕ ਦਿਨ ਫਿਰ ਤੁਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇੱਕ ਦਿਨ ਵਿੱਚ 5000 ਸੜ ਜਾਣਗੇ ਤਾਂ ਦੂਜੇ ਦਿਨ ਹੋਰ 2500 ਤੀਜੇ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਸੜ ਜਾਣਗੇ। ay ਲਗਭਗ 1250 ਸੜ ਜਾਵੇਗਾ,

ਇਸ ਲਈ ਵੇਖੋ ਕਿ ਸਾਰੇ ਪਰਮਾਣੂ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਹਨ ਸਾਰੇ ਨਿਊਕਲੀਅਸ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਪਹਿਲੇ ਸੈਕਿੰਡ ਵਿੱਚ ਸੜਨਗੇ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਦਿਨ ਲਈ ਸੜਨਗੇ ਨਹੀਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਕੋਈ ਵੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਅਤੇ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਸੜ ਜਾਵੇਗਾ। ਕੁਆਂਟਮ ਮਕੈਨਿਕਸ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸੜਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕਰਨ ਅਤੇ ਆਈਸੋਟੋਪਾਂ ਦੇ ਅੱਧੇ ਜੀਵਨ ਦੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕਰਨ ਦੀ ਇਜਾਜ਼ਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਰੇਡੀਓਐਕਟੀਵਿਟੀ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਪੂਰੀ ਕੁਆਂਟਮ ਥਿਊਰੀ ਸੰਭਾਵਤ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਕਿ ਪੋਲਰਾਈਡ ਪੀ ਵਨ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਡ ਫੋਟੋਨ ਜਿਸਦਾ ਮਾਰਗ ਧੁਰਾ ਹੈ। x ਧੁਰਾ ਦੂਜੇ ਪੋਲਰਾਈਡ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘੇਗਾ \cos ਵਰਗ ਥੀਟਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਯੋਗ n ਫੋਟੋਨਾਂ ਨਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ n ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਹੈ ਤਾਂ ਲਗਭਗ $n \cos$ ਵਰਗ ਥੀਟਾ ਫੋਟੋਨ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘੇਗਾ ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਕਿਸਮਤ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਨਹੀਂ ਲਗਾ ਸਕਦਾ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੱਥ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਨਾਲ ਜੁੜੀ ਊਰਜਾ ਤੁਰੰਤ ਹੀ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀਕੋਣ ਵੱਲ ਲੈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੁੰਦਰ ਪ੍ਰਯੋਗ ਹੈ ਇੱਕ ਅੰਸ਼ਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਚਾਂਦੀ ਵਾਲੀ ਕੱਚ ਦੀ ਪਲੇਟ ਜਿਸ ਵਿੱਚ 50 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਰਿਫਲਿਕਸ਼ਨ 50 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਅੱਧੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅੱਧੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਸਿੰਗਲ ਫੋਟੋਨ ਸਰੋਤ ਨਾਲ ਅੱਗੇ ਵਧਦੇ ਹੋ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਅੱਧੇ ਇਸ ਪਾਸੇ ਜਾਣਗੇ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਅੱਧੇ ਚਲੇ ਜਾਣਗੇ ਇਹ ਪੱਖ ਜੋ ਸਹੀ ਕਥਨ ਨਹੀਂ ਹੈ ਸਹੀ ਕਥਨ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਬੀਮ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਬੀਮ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਇੱਥੇ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਖੋਜ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਡਿਟੈਕਟਰ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਹੋਵੇਗਾ ਜਾਂ ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਖੋਜਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਜਾਂ ਉੱਥੇ ਖੋਜਿਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਡਿਟੈਕਟਰ $d1$ ਦੁਆਰਾ ਖੋਜੇ ਜਾਣ ਦੀ 50 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਅਤੇ ਡਿਟੈਕਟਰ $d2$ ਦੁਆਰਾ ਖੋਜੇ ਜਾਣ ਦੀ 50 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ, ਆਓ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਜਦੋਂ ਵੀ ਡਿਟੈਕਟਰ $d1$ ਕਲਿਕ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ 0 ਨੰਬਰ ਤਿਆਰ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੈਂ ਜਨਰੇਟ ਕਰਦਾ ਹਾਂ। ਨੰਬਰ 1 ਜਦੋਂ ਡਿਟੈਕਟਰ $d2$ ਕਲਿਕ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜਦੋਂ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ ਵਿੱਚ ਫੋਟੋਨ ਆ ਰਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਮੈਂ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬੇਤਰਤੀਬ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸੈੱਟ ਉਤਪੰਨ ਕਰਾਂਗਾ ਇਸਲਈ ਕੁਆਂਟਮ ਥਿਊਰੀ ਇਹ ਸਧਾਰਨ ਪ੍ਰਯੋਗ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬੇਤਰਤੀਬ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੀ ਇਜਾਜ਼ਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਕੁਆਂਟਮ ਮਕੈਨਿਕਸ ਦੀ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਦੇ ਕਾਰਨ ਅਸੀਂ ਸੱਚੇ ਬੇਤਰਤੀਬੇ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਉਤਪੰਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਜਿਹੇ ਯੰਤਰ ਨੂੰ ਕੁਆਂਟਮ ਬੇਤਰਤੀਬ ਸੰਖਿਆ ਜਨਰੇਟਰ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕੰਪਨੀ ਹੈ ਜੋ ਇਹਨਾਂ ਕੁਆਂਟਮ ਨੰਬਰਾਂ ਦੇ ਬੇਤਰਤੀਬ ਸੰਖਿਆ ਜਨਰੇਟਰਾਂ ਨੂੰ ਵੇਚਦੀ ਹੈ ਅਤੇ

ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਕੀਮਤ ਲਗਭਗ ਹਜ਼ਾਰ ਡਾਲਰ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਪੜ੍ਹ ਸਕਦੇ ਹੋ ਇਹ ਕਵਾਂਟਮ ਇਹ ਉਤਪਾਦ ਦਾ ਨਾਮ ਹੈ ਇੱਕ ਬੇਤਰਤੀਬ ਸੰਖਿਆ ਜਨਰੇਟਰ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਐਲੀਮੈਂਟਰੀ ਕੁਆਂਟਮ ਆਪਟਿਕਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦਾ ਸ਼ੋਸ਼ਣ ਕਰਦਾ ਹੈ ਫੋਟੋਨ ਇੱਕ ਇੱਕ ਕਰਕੇ ਅਰਧ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਉੱਤੇ ਭੇਜੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਖੋਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਘਟਨਾਵਾਂ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਜਾਂ ਪ੍ਰਸਾਰਣ ਜ਼ੀਰੋ ਜਾਂ ਇੱਕ ਬਿੱਟ ਮੁੱਲਾਂ ਨਾਲ ਸਬੰਧਿਤ ਹਨ ਜੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਸੀ ਜੇਜੇ ਥਾਮਸਨ ਦੁਆਰਾ 1997 ਵਿੱਚ ਖੋਜਿਆ ਗਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਪੁੰਜ ਨੂੰ 10 ਦਸ਼ਮਲਵ ਸਥਾਨਾਂ ਤੱਕ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਲਈ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਦਾ ਚਾਰਜ ਵੀ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਲਈ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਜਾਂ ਚੁੰਬਕੀ ਦੁਆਰਾ ਮੋੜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਫੀਲਡ ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਦਿਮਾਗ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਪਾਸੇ ਅਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਪੁੰਜ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਜਿਹਾ ਕਣ ਹੈ ਅਤੇ 1 ਦੇ ਆਸਪਾਸ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਚਾਰਜ ਲੂਈਸ ਡੀ ਬਰੋਗਲੀ ਹੈ। 923 ਨੇ ਲਿਖਿਆ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਯਕੀਨ ਸੀ ਕਿ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੁਆਰਾ ਖੋਜੀ ਗਈ ਤਰੰਗ ਕਣ ਦਵੈਤਤਾ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੇ ਤਰੰਗ ਕਣ ਦਵੈਤ ਦੀ ਖੋਜ ਕੀਤੀ ਕਿਉਂਕਿ ਉਸਨੇ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੀ ਕਾਰਪਸਕੂਲਰ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਰੱਖਿਆ ਜੋ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਯਕੀਨ ਹੋ ਗਿਆ ਕਿ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੁਆਰਾ ਖੋਜ ਕੀਤੀ ਗਈ ਤਰੰਗ ਕਣ ਦਵੈਤਤਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕੁਆਂਟਾ ਦੀ ਥਿਊਰੀ ਬਿਲਕੁਲ ਆਮ ਸੀ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਪ੍ਰੋਟੋਨ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਤੱਕ ਫੈਲੀ ਹੋਈ ਸੀ ਇਸ ਲਈ ਉਸਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਗਤੀ ਇਸ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਸਨੂੰ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੁਆਰਾ ਅੱਗੇ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਸੀ ਇਸਲਈ ਇਹ ਲਾਂਬਡਾ ਦੁਆਰਾ h ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਸਬੰਧ ਡੀ ਬਰੋਗਲੀ ਨੇ ਕਿਹਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਾਂ ਲਈ ਵੀ ਵੈਧ ਹੋਣਾ ਉਸਨੇ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕੀਤੀ ਕਿ ਇਸ ਲਈ ਉਸਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ p ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਬਾਈ ਲਾਂਬਡਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਾਂ ਲਈ ਵੀ ਵੈਧ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸਨੇ ਇਹ ਕਹਿ ਕੇ ਜਾਇਜ਼ ਠਹਿਰਾਇਆ ਕਿ ਇਹ ਬੋਹਰ ਆਰਬਿਟ ਹਨ ਇਹ ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚ ਬੈਠਾ ਪ੍ਰੋਟੋਨ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਵੱਖਰੇ ਬੋਹਰ ਆਰਬਿਟ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਸਾਰੇ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਬੋਹਰ ਆਰਬਿਟ ਐਂਗੁਲਰ ਮੋਮੈਂਟਮ mvr ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ h ਦਾ ਇੱਕ ਅਟੱਟ ਗੁਣਜ ਹੈ ਦੋ pi n ਇੱਕ ਦੇ ਤਿੰਨ ਚਾਰ h ਪਲੈਂਚ ਸਥਿਰ ਅਤੇ ਵੰਡਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ ਦੋ pi ਦੁਆਰਾ ਇਸ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸ ਪਾਸੇ ਦੋ pi ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਦੋ pi r ਬਰਾਬਰ ਹੈ nh by mv ਅਤੇ mv ਮੋਮੈਂਟਮ ਹੈ ਤਾਂ nh ਬਾਇ p ਜੋ ਕਿ ਡੂੰਘੇ ਬ੍ਰੈਲੀ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ h ਬਾਇ p ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਵੇਵ-ਲੰਬਾਈ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਉਸਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਮੰਨ ਲਵਾਂ ਕਿ ਰਿਲੇਸ਼ਨ ਲਾਂਬਡਾ h by p ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੁਆਰਾ ਫੋਟੋਨਾਂ ਲਈ ਸੁਝਾਇਆ ਗਿਆ ਸੀ ਤਾਂ ਉਸਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਜੇਕਰ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਾਂ ਲਈ ਵੈਧ ਹੈ ਤਾਂ ਹਰੇਕ ਬੋਹਰ ਆਰਬਿਟ ਵਿੱਚ ਵੇਵ-ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਇੱਕ ਬਰਾਬਰ ਸੰਖਿਆ ਹੋਵੇਗੀ ਇਸਲਈ ਉਸਨੇ ਡੀ ਬਰੋਗਲੀ ਵੇਵ-ਲੰਬਾਈ ਦੁਆਰਾ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਜਾਇਜ਼ ਠਹਿਰਾਇਆ। ਇਹ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਉਸਨੇ 1923 ਵਿੱਚ ਕਿਹਾ ਕਿ ਇਹ ਉਸਦਾ ਡਾਕਟੋਰਲ ਥੀਸਿਸ ਸੀ ਕਿ ਲੈਂਬਡਾ ਨਾ ਸਿਰਫ ਫੋਟੋਨਾਂ ਲਈ ਪ੍ਰਮਾਣਿਤ ਹੈ ਬਲਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਾਂ ਪ੍ਰੋਟੋਨਾਂ ਅਤੇ ਫੋਟੋਨਾਂ ਲਈ ਵੀ ਯੋਗ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ 1927 ਵਿੱਚ ਕੀਤੇ ਗਏ ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਪੈਟਰਨ ਹੈ। ਥਾਮਸਨ ਅਤੇ ਹੋਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਐਕਸ-ਰੇ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਅਲਮੀਨੀਅਮ ਦੇ ਵਿਭਿੰਨ ਪੈਟਰਨ ਦੁਆਰਾ ,

ਇਸ ਲਈ ਦੋਵਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਸਮਾਨਤਾ ਹੈ ਇਹ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜੇ ਵੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਫੋਟੋਨ ਹੈ ਉਹੀ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਨੇ ਵੀ ਨੈਟ ਵਾਂਗ ਤਰੰਗ 9 ਦਾ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਕੀਤਾ। ure so deep broglie ਨੂੰ 1927 ਦਾ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਦਾ ਨੋਬਲ ਪੁਰਸਕਾਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਾਂ ਦੀ ਤਰੰਗ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਦੀ ਖੋਜ ਲਈ ਮਿਲਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਡੀ ਬਰੋਗਲੀ ਬਲੈਕਬੋਰਡ 'ਤੇ ਸਮੀਕਰਨ ਲਿਖਦੇ ਹੋਏ ਲੈਂਬਡਾ mv ਦੁਆਰਾ h ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਸਵਾਲ ਉੱਠਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਹੈ ਜਾਂ a ਪ੍ਰੋਟੋਨ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਜਾਂ ਇੱਕ ਕਣ ਇਹ ਬੁਨਿਆਦੀ ਸਵਾਲ ਹਨ ਸਹੀ ਜਵਾਬ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਨਾ ਤਾਂ ਇੱਕ ਕਣ ਹੈ ਅਤੇ ਨਾ ਹੀ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਹੈ ਫਿਰ ਇਹ ਕੀ ਹੈ ਕੁਆਂਟਮ ਥਿਊਰੀ ਇਸਨੂੰ ਵੇਵ ਫੰਕਸ਼ਨ psi ਦੁਆਰਾ ਬਿਆਨ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ psi ਕੀ ਹੈ ਇਹ psi ਇੱਕ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਸਮੀਕਰਨ ਦਾ ਹੱਲ ਹੈ ਮੈਂ ਵੇਰਵਿਆਂ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਜਾਵਾਂਗਾ ਪਰ ਮੈਂ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਦੇ ਹੱਲਾਂ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਵਰਣਨ ਕਰਾਂਗਾ ਪਰ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਰਿਚਰਡ ਫੇਨਮੈਨ ਤੋਂ ਕਿੱਥੋਂ ਮਿਲਿਆ ਜਿਸ ਨੂੰ ਹਰ ਸਮੇਂ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹਾਨ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਕਹਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਕਿੱਥੋਂ ਮਿਲਿਆ? ਕੀ ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗਾ ਹੈ ਕਿ ਜਵਾਬ ਤੋਂ ਸਕ੍ਰੈਡਿੰਗਰ ਸਮੀਕਰਨ ਕਿਤੇ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਚੀਜ਼ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਇੱਕ ਲੱਭੇ ਕਿ ਇਹ ਅਜਨਬੀ ਦੇ ਦਿਮਾਗ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲਿਆ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਜਾਂ ਪ੍ਰੋਟੋਨ ਜਾਂ ਨਿਊਟ੍ਰੋਨ ਨੂੰ ਵੇਵ ਫੰਕਸ਼ਨ psi ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਪਾਸਾ ਕੀ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਸਮੀਕਰਨ ਦਾ ਹੱਲ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਜੇ ਹੱਲ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਹੈ ਉਹ ਪ੍ਰਯੋਗ ਨਾਲ ਬਹੁਤ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਹਿਮਤ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਮੈਂ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਇਹ ਦਿਖਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਾਂਗਾ ਕਿ ਸਕ੍ਰੈਡਿੰਗਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ ਪਰਮਾਣੂ ਸਿਧਾਂਤ ਦੇ ਨਵੇਂ ਉਤਪਾਦਕ ਰੂਪਾਂ ਦੀ ਖੋਜ ਲਈ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ 1933 ਦਾ ਨੋਬਲ ਪੁਰਸਕਾਰ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਉਸਨੇ ਡੀਰਾਕ ਨਾਲ ਨੋਬਲ ਪੁਰਸਕਾਰ ਸਾਂਝਾ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਉਸਦੀ ਕਬਰ ਉੱਤੇ ਮਸ਼ਹੂਰ ਸਨਿੰਗਰ ਸਮੀਕਰਨ ਲਿਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਜਾਂ ਇੱਕ ਮੁਕਤ ਕਣ ਵਰਗਾ ਸਕ੍ਰੈਡਿੰਗਰ ਸਮੀਕਰਨ ਦਾ ਹੱਲ ਹੈ। ਇੱਕ ਪ੍ਰੋਟੋਨ ਜਾਂ ਇੱਕ ਨਿਊਟ੍ਰੋਨ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵੇਵ ਪੈਕੈਟ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਇੱਥੇ ਕਿਤੇ ਸਥਾਨਿਕ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇਹ ਤਰੰਗ ਪੈਕੈਟ ਨੂੰ ਹਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸੁਪਰਪੋਜ਼ੀਸ਼ਨ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਜਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੋਮੈਂਟਮ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਕਰਦੇ ਹੋ ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਕਣ ਨੂੰ ਡੈਲਟਾ x ਦੀ ਦੂਰੀ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸਥਾਨਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਲਾਂਬਡਾ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸੁਪਰਪੋਜ਼ੀਸ਼ਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮੋਮੈਂਟਮ ਡੈਲਟਾ ਡੈਲਟਾ ਪੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਡੈਲਟਾ x ਡੈਲਟਾ p। h ਕਰਾਸ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਹਾਈਜ਼ਨਬਰਗ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤਤਾ ਸਿਧਾਂਤ ਹੈ ਇਸਲਈ ਹਾਈਜ਼ਨਬਰਗ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤਤਾ ਸਿਧਾਂਤ ਸਕ੍ਰੈਡਿੰਗਰ ਸਮੀਕਰਨ ਦੇ ਹੱਲ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਰਕਾਵਟ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਉੱਤੇ ਡਿੱਗ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਅੰਸ਼ਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਹੈ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬਿਤ ਅਤੇ ਅੰਸ਼ਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਕੁਝ ਅਜਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਬੀਮ ਸਪਲਿਟਟ ਪ੍ਰਯੋਗ ਜੋ ਮੈਂ ਫੋਟੋਨਾਂ ਨਾਲ ਕੀਤਾ ਸੀ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸ਼ਤੀਰ ਫੋਟੋਨ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬਿਤ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਸੰਚਾਰਿਤ ਵੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਕੁਆਂਟਮ ਥਿਊਰੀ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਇੱਥੇ ਵੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉੱਥੇ ਵੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਮਾਪ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਹ ਜਾਂ ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਜਾਂ ਉੱਥੇ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਮਾਪ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕੁਆਂਟਮ ਮਕੈਨਿਕਸ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਬੁਨਿਆਦੀ ਧਾਰਨਾ ਹੈ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਇੱਥੇ ਅਤੇ ਉੱਥੇ ਵੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ 1000 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵੇਵ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਇੱਥੇ ਸੀਮਿਤ ਹੈ ਅਤੇ ਉੱਥੇ ਸੀਮਿਤ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਖਾਸ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸਨੂੰ ਇੱਥੇ ਪਾਇਆ ਜਾਵੇ ਜਾਂ ਇਸਨੂੰ ਇੱਥੇ ਪਾਇਆ ਜਾਵੇ ਪਰ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਮਾਪ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਹ ਜਾਂ ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਉੱਥੇ ਬੀਮ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਲਿੱਟਰ ਪ੍ਰਯੋਗ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਲਾਈਟ ਪਲਸ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹੋ ਇਹ ਬੀਮ ਸਪਲਿਟਟ 'ਤੇ ਘਟਨਾ ਹੈ ਫਿਰ ਅੰਸ਼ਕ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬਿਤ ਅਤੇ ਅੰਸ਼ਕ ਸੰਚਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਫੋਟੋਨ ਇੱਥੇ ਵੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਲੱਖਾਂ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੂਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਡਿਟੈਕਟਰ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਜਾਂ ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਖੋਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਉੱਥੇ ਖੋਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਇਹ ਕਹਿ ਕੇ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਬੀਮ ਜਾਂ ਇੱਕ ਪ੍ਰੋਟੋਨ ਬੀਮ ਜਾਂ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਬੀਮ ਹੈ ਤਾਂ ਵੇਵ ਥਿਊਰੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਚੀਰ 'ਤੇ ਬੀਮ ਉੱਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਵਾਪਰਦੇ ਹਨ। ਚੌੜਾਈ b ਦਾ ਇੱਕ ਟੁਕੜਾ ਤਰੰਗ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਤੋਂ ਗੁਜ਼ਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਤੀਬਰਤਾ ਦੀ ਵੰਡ ਬੀਟਾ ਵਰਗ ਕੁਆਂਟਮ ਥਿਊਰੀ ਦੁਆਰਾ ਸਾਈਨ ਵਰਗ ਬੀਟਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇਸ ਖਾਸ ਸਮੱਸਿਆ ਲਈ ਸਕ੍ਰੈਡਿੰਗਰ ਸਮੀਕਰਨ ਦਾ ਹੱਲ ਹੈ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਲਿਟ x ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਮੋਮੈਂਟਮ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ x ਦਿਸ਼ਾ ਲੰਬਕਾਰੀ ਹੈ। ਦਿਸ਼ਾ ਅਤੇ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕਿ ਮੋਮੈਂਟਮ ਦਾ x ਕੰਪੋਨੈਂਟ px ਅਤੇ px ਪਲੱਸ dpx ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੋਵੇਗਾ, ਤੀਬਰਤਾ ਵੰਡ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਮੋਮੈਂਟਮ ਕਿੱਥੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਸਲਿਟ ਤੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ, ਸਲਿਟ ਇੱਕ ਰੀਕੋਇਲ ਤੋਂ ਗੁਜ਼ਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਤੋਂ ਗੁਜ਼ਰਦਾ ਹੈ, ਸਲਿਟ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਜਿੰਨੀ ਵੱਡੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਉਹ ਮੋਮੈਂਟਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੋ ਸਕ੍ਰੈਡਿੰਗਰ ਸਮੀਕਰਨ ਦੇ ਹੱਲ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਆਉਂਦਾ ਹੈ, ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੈਂ ਡਬਲ ਸਲਿਟ ਪ੍ਰਯੋਗ ਦਖਲ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ।

ਇਸ ਲਈ ਜਦੋਂ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਬੰਦੂਕ ਦੇ ਛੇਕ ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ 'ਤੇ ਡਿੱਗਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵੇਵ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇੱਥੇ ਅਤੇ ਉੱਥੇ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਮੇਰੀ ਖੁੱਲ੍ਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਵੰਡ ਮਿਲਦੀ ਹੈ, ਤੁਹਾਨੂੰ ਉਮੀਦ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋਂ ਦੋਵੇਂ ਛੇਕ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਹਨ ਘਟਨਾ ਦੀ ਵੰਡ p one ਪਲੱਸ p ਦੇ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਛੋਟੇ ਕਣ ਹਨ ਜੋ ਜਾਂ ਤਾਂ ਪੂਰੇ ਨੰਬਰ ਇੱਕ ਜਾਂ ਪੂਰੇ ਨੰਬਰ ਦੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੇ ਹਨ ਪਰ ਜਦੋਂ

ਤੁਸੀਂ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਦਖਲ ਪੈਟਰਨ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਤਾਂ ਹੀ ਸਮਝਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਜਾਂ ਪ੍ਰੋਟੋਨ ਜਾਂ ਫੋਟੋਨ ਇੱਕੋ ਸਮੇਂ ਦੋਨਾਂ ਸਿਲਟਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਦੀ ਲੰਘਦਾ ਹੈ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਦਾ ਵਿਭਾਜਨ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਇੱਕ ਵੇਵ ਫੰਕਸ਼ਨ ψ ਦੁਆਰਾ ਜੋ ਇੱਥੇ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਵੀ

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਡੂੰਘਾਈ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਸੁੰਦਰ ਪ੍ਰਯੋਗ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਪ੍ਰਯੋਗ 10 ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਾਂ ਨਾਲ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ 10 ਸਪੋਟ ਕੁਆਂਟਮ ਥਿਊਰੀ ਮਿਲਦੀ ਹੈ ਪਰ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਕੀਤਾ ਹੈ 70000 ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਾਂ ਵਾਲਾ ਇਹ ਪ੍ਰਯੋਗ ਫਿਰ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਦਖਲਅੰਦਾਜ਼ੀ ਦਾ ਪੈਟਰਨ ਵਿਕਸਤ ਹੋਵੇਗਾ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਾਰਬਨ ਸੱਠ ਅਣੂਆਂ ਦੁਆਰਾ ਵੀ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਉਪਲਬਧ ਸਭ ਤੋਂ ਬੁਨਿਆਦੀ ਸਿਧਾਂਤ ਸੰਭਾਵੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੈ ਨਾ ਕਿ ਨਿਰਣਾਇਕ ਇਹ ਡੇਵਿਡ ਬੋਹਮ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਤਮ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਰ ਸਮੇਂ ਦੇ ਕੁਆਂਟਮ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨੀ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਹਵਾਲਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਹਵਾਲਾ ਹੈ ਇਹ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵਿਗਿਆਨ ਉੱਤੇ ਮੇਰੀ ਆਪਣੀ ਕਿਤਾਬ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਉਹਨਾਂ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਬਾਰੇ ਮੈਂ ਅੱਜ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਆਖਰੀ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਫਿਜ਼ਿਕਸ ਵਾਲੀਅਮ 3 ਉੱਤੇ ਫੋਨਮੈਨ ਲੈਕਚਰ ਵੀ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨ ਦੀ ਸਲਾਹ ਦੇਵਾਂਗਾ ਤੁਹਾਡਾ ਬਹੁਤ ਬਹੁਤ ਧੰਨਵਾਦ