

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ 'ਤੇ ਲੈਕਚਰਾਂ ਦੀ ਲੜੀ ਦੇ ਆਖਰੀ ਲੈਕਚਰ ਲਈ ਤੁਹਾਡੇ ਸਾਰਿਆਂ ਦਾ ਸੁਆਗਤ ਕਰਦਾ ਹਾਂ, ਅਸੀਂ ਦਖਲਅੰਦਾਜ਼ੀ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦੁਆਰਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਤਰੰਗ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਦੇ ਸਬੂਤਾਂ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕਾਫ਼ੀ ਸਮਾਂ ਬਿਤਾਇਆ ਹੈ। ਰਿਫਲੈਕਸ਼ਨ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ ਦੇ ਰਿਫਲੈਕਸ਼ਨ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ ਆਦਿ। ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਦੱਸਿਆ ਕਿ ਕਿਵੇਂ ਲੈਨਾਰਡ ਅਤੇ ਮਿਲਕਾਨ ਦੇ ਮਹਾਨ ਪ੍ਰਯੋਗ ਬੇਸ਼ੱਕ ਹਰਟਜ਼ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਸਨ, ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਜਾਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਲਈ ਤਰੰਗ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਦੇ ਸੰਕਲਪ ਨਾਲ ਮੇਲ ਨਹੀਂ ਖਾਂਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ,

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਤਰੰਗ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਰੁਕਾਵਟ ਵਿੱਚ ਹਾਂ। ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਹਾਂ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਲਈ ਤਰੰਗ ਵਿਆਖਿਆ ਨੂੰ ਛੱਡ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਮੁਸ਼ਕਲ ਵਿੱਚ ਹੋਵਾਂਗੇ ਕਿ ਦਖਲਅੰਦਾਜ਼ੀ ਅਤੇ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦੀਆਂ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਸਮਝਣਾ ਹੈ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਅਸੀਂ ਕਰਨ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ ਉਹ ਇਹ ਨਹੀਂ ਪੁੱਛਣਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਨੂੰ ਤਰੰਗ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਦੇ ਨਾਲ ਮੇਲ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਕਿਵੇਂ ਹੋਵਾਂਗੇ ਜੋ ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇਗੀ ਇਸ ਸਮੇਂ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਉੱਨਤ ਕੋਰਸ ਜੋ ਅਸੀਂ ਕਰਾਂਗੇ ਉਹ ਹੈ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਤਰੰਗ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਲਈ ਸਾਡੇ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਜਾਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਜੋ ਵੀ ਸਬੂਤ ਹਨ ਨੂੰ ਮੁਅੱਤਲ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਸਿਰਫ਼ ਇਹ ਸਮਝਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਨਾ ਕਿ ਅਸੀਂ ਮਿਲਿਕਨ ਅਤੇ ਲੈਨਾਰਡ ਮਿਲਿਗਨ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਲੇਖਾ-ਜੋਖਾ ਕਿਵੇਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਪ੍ਰਯੋਗ ਬੇਸ਼ੱਕ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਨ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਮਾਂ ਬਿਤਾਇਆ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਂ ਆਪਣੇ ਪਹਿਲੇ ਲੈਕਚਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਕਰ ਕੀਤਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਪੁਰਨ ਵਰਣਨ ਲਈ ਟੀਚਾ ਨਹੀਂ ਬਣਾ ਰਹੇ ਹਾਂ ਪਰ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਵਰਣਨ ਲਈ ਟੀਚਾ ਬਣਾ ਰਹੇ ਹਾਂ, ਸਪੱਸ਼ਟ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਉੱਥੇ ਹੈ। ਤਰੰਗ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਵਿਰੋਧਾਭਾਸ ਹੈ ਪਰ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਂ ਕਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਕਿਸੇ ਭਵਿੱਖੀ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਭਵਿੱਖ ਦੀ ਸਮਝ ਲਈ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਾਨੂੰ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਨੂੰ ਵੇਖਣਾ ਪਏਗਾ, ਸਾਨੂੰ ਯਾਦ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਅਖੌਤੀ ਕਣ ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਦਾ ਜਨਮਦਾਤਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਸੰਕਲਪ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਮੈਕਸ ਪਲੈਂਕ ਦੁਆਰਾ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਕਿ ਬਲੈਕਬਾਡੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਬਲੈਕਬੋਡੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ y ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਦੇ ਵਰਤਾਰੇ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋਏ ਪਲੈਂਕ ਨੂੰ ਇਹ ਧਾਰਨਾ ਕਿਉਂ ਪੇਸ਼ ਕਰਨੀ ਪਈ। ਸਾਡਾ ਕੋਰਸ ਪਰ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਉਰਜਾ ਦੇ ਸਮਤੋਲ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਦਿਖਾਉਣ ਦੇ ਯੋਗ ਸੀ ਕਿ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਵੇਵ ਵਰਣਨ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਾਪਮਾਨ 'ਤੇ ਮੇਰੀ ਉਰਜਾ ਲਹਿਰ ਦੀ ਕੁੱਲ ਉਰਜਾ ਅਨੰਤ ਹੋਵੇਗੀ, ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਚਤੁਰਭੁਜ ਹੈ। ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਵੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦਿਖਾਈ ਸੀ, ਉਸ ਨੂੰ ਵਿਭਿੰਨ ਕਰੋ ਅਤੇ ਪਲੈਂਕ ਨੇ ਕੱਟੜਪੰਥੀ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੇ ਨਾਲ ਆਇਆ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਬਲੈਕ ਬਾਡੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨੂੰ ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਕਣਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਧਾਰਾ ਹੋਣ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਕਰਦੇ ਹੋ ਜੋ ਉਸਨੇ ਕਿਹਾ ਸੀ ਪਰ ਪਲੈਂਕ ਨੇ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਫੋਟੋਨ ਦੇ ਸੰਕਲਪ ਵਿੱਚ ਉਸਨੇ ਬਸ ਸੋਚਿਆ ਕਿ ਜਦੋਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਕੈਵਿਟੀ ਵਿੱਚ ਪਰਮਾਣੂਆਂ ਜਾਂ ਅਣੂਆਂ ਨਾਲ ਪਰਸਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਬਲੈਕ ਬਾਡੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਕਣ ਹੋਣ ਦਾ ਦਿਖਾਵਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਪਲੈਂਕ ਦਾ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਹੈ। ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੇ ਆਪਣਾ ਸਪੱਸ਼ਟੀਕਰਨ ਦੇਣ ਵੇਲੇ ਜੋ ਮਹਾਨ ਕਦਮ ਚੁੱਕਿਆ ਉਹ ਇਹ ਸੀ ਕਿ ਉਹ ਫੋਟੋਨ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸਲੀਅਤ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧਤਾ ਕਰਦਾ ਸੀ ਇਸਲਈ ਉਹ ਇੱਕ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਤਸਵੀਰ ਦੇਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਨਹੀਂ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਣਾਂ ਦੀ ਧਾਰਾ ਵਾਂਗ ਵਿਵਹਾਰ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਸ ਗੱਲ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇਸ ਅਰਥ ਵਿੱਚ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੇ ਜੋ ਕੀਤਾ, ਉਸ ਨਾਲੋਂ ਕਿਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਦਲੇਰ ਅਤੇ ਦਲੇਰ ਸੀ ਜੋ ਪਲੈਂਕ ਲਈ ਪਹਿਲਾਂ ਪਲੈਂਕ ਲਈ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ, ਜਦੋਂ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਸੁਵਿਧਾਜਨਕ ਭਾਸ਼ਾ ਸੀ। ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਇਹ ਅਸਲੀਅਤ ਸੀ ਅਤੇ ਇਹੀ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਸਧਾਰਨ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਬਹੁਤ ਲੰਬਾ ਸਮਾਂ ਬਿਤਾਇਆ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਮੈਂ ਜਾਣਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਸਾਰਿਆਂ ਨੇ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵਿੱਚ ਕਾਫ਼ੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਹੱਲ ਕੀਤਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਲੈਨਾਰਡ ਦੇ ਮਸ਼ਹੂਰ ਪ੍ਰਯੋਗ ਨੂੰ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਇਹ ਹੈ। ਮਿਲਿਕਨ ਇਹ ਸੋਡੀਅਮ ਦੇ ਨਾਲ ਮਿਲਕਨ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਧਾਤ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨਾ ਹੈ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਸਿੱਧੀ ਲਾਈਨ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਜੋ ਆ ਰਹੀ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਹੈਰਾਨੀ ਵਾਲੀ ਗੱਲ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੇ ਨਾਲ ਰੇਖਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਿਵਹਾਰ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਬੇਸ਼ੱਕ ਦ੍ਰਿਸ਼ਮਾਨ ਵਿੱਚ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਭੌਤਿਕ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਖੇਤਰ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਬੇਤੁਕਾ ਉੱਪਰ ਹੈ ਅਸੀਂ ਸੋਡੀਅਮ ਨੂੰ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹਾਂ ਨਾ ਕਿ ਇੱਕ ਤੱਤ ਜਾਂ ਸੀਜ਼ੀਅਮ ਵਰਗੀ ਧਾਤੁ ਪਰ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਕੀਤਾ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਦੇਖਣ ਜਾ ਰਹੇ ਹੋ ਅਤੇ ਇਹ ਉਹ ਚੀਜ਼ ਹੈ ਜੋ ਇਹ ਹੈ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਚੀਜ਼ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਵੇਵ ਥਿਊਰੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਮਝਿਆ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਆਉ ਅਸੀਂ ਯਾਦ ਕਰੀਏ ਕਿ ਮਿਲਿਕਨ ਵਰਣਨ ਮਿਲਿਕਨ ਦੇ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਕੀਤੇ ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ ਦੇ ਸਾਰੇ ਸਿੱਟੇ ਕੀ ਹਨ, ਇਹ ਪ੍ਰਯੋਗ ਦਸ ਸਾਲਾਂ ਦੀ ਮਿਆਦ ਵਿੱਚ ਕੀਤੇ ਗਏ ਸਨ, ਇਹ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ। ਛੇ ਮਹੀਨਿਆਂ ਜਾਂ ਅੱਠ ਮਹੀਨਿਆਂ ਜਾਂ ਦੋ ਸਾਲਾਂ ਦੀ ਮਿਆਦ ਇਸ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸਾਰਾ ਡੇਟਾ ਹੈ ਪਹਿਲਾ ਨਤੀਜਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਤੁਹਾਨੂੰ ਫੋਟੋ ਨਿਕਾਸ ਲਈ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ, ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਲਾਸਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤਰੰਗ ਦੀ ਉਰਜਾ ਇਸਦੇ ਐਪਲੀਟਿਊਡ ਦੁਆਰਾ ਚਲਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਨਾ ਕਿ ਇਸਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੁਆਰਾ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਦੀ ਹੈ ਕਿ ਤਰੰਗ ਕਿੰਨੀ ਵਾਰ ਦੋਹਰਾ ਰਹੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਐਪਲੀਟਿਊਡ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਦੀ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਕਿੰਨੀ ਉਰਜਾ ਲੈ ਰਹੀ ਹੈ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਚੀਜ਼ਾਂ ਹਨ ਇਸਲਈ ਉਰਜਾ ਧੁਨੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਪਿੱਛੇ ਵਰਗੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਉੱਚੀ ਪਿੱਛ 'ਤੇ ਬੋਲ ਸਕਦਾ ਹਾਂ। ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਤੀਬਰਤਾ ਇਸਲਈ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਉਰਜਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਮੈਂ ਉੱਚੀ ਪਿੱਛ 'ਤੇ ਗਿਆ ਹਾਂ ਜਾਂ ਇਹ ਹੋਰ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਬਹੁਤ ਉੱਚੀ ਤੀਬਰਤਾ 'ਤੇ ਬਹੁਤ ਉੱਚੀ ਆਵਾਜ਼ ਨਾਲ ਬਹੁਤ ਉੱਚੀ ਆਵਾਜ਼ ਨਾਲ ਬੋਲ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਡਬਲਯੂ ਪਿੱਛੇ ਸੰਗੀਤਕਾਰ ਇਹ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਕਿ ਉਹ ਬਹੁਤ ਨੀਵੀਂ ਪਿੱਛ 'ਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹ ਬਹੁਤ ਉੱਚੀ ਆਵਾਜ਼ ਨਾਲ ਗਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ ਕਿ ਆਵਾਜ਼ ਸਮੇਤ ਸਾਰੇ ਤਰੰਗ ਵਰਤਾਰਿਆਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਇੱਕ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਥਾਪਿਤ ਤੱਥ ਹੈ ਪਰ ਇੱਥੇ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਰਹੇ ਹਾਂ ਕਿ ਫੋਟੋ ਨਿਕਾਸ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਹਿ ਰਹੇ ਹਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਇੱਥੇ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਕਈ ਵਾਰ ਕਿਹਾ ਹੈ ਉਸ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦੇ ਫਾਇਦੇ ਲਈ ਮੈਂ ਦੁਹਰਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨੀ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਰਿਡੈਂਡੈਂਸੀ ਤੋਂ ਡਰਦੇ ਨਹੀਂ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਜਿੰਨੀ ਵਾਰੀ ਵੀ ਦੁਹਰਾਵਾਂਗੇ ਅਸੀਂ ਜੋ ਕਹਿ ਰਹੇ ਹਾਂ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਾਂ ਦੇ ਨਿਕਾਸ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਉਰਜਾ ਹੁਣ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਬੰਨ੍ਹੇ ਹੋਏ ਹਨ,

ਇਸ ਲਈ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਉਰਜਾ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਉਰਜਾ ਉਸ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਉਰਜਾ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ, ਜੇਕਰ a ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਈ ਮਿਨੀਮਮ ਕਹਾਂਗਾ, ਮਤਲਬ ਕਿ ਕੋਈ ਨਿਕਾਸ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਇਹ ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਨਤੀਜਾ ਹੈ। ਉਰਜਾ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਜਿਸ ਨਾਲ ਤੁਸੀਂ ਲੋੜੀਂਦੀ ਉਰਜਾ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੇ ਹੋ ਤੁਹਾਨੂੰ ਲੋੜੀਂਦੀ ਉਰਜਾ ਨਹੀਂ ਮਿਲਦੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਬਿਲਕੁਲ ਵੀ ਨਹੀਂ ਮਿਲਦਾ ਪਰ ਪ੍ਰਯੋਗ ਸਾਨੂੰ ਕੀ ਦੱਸਦੇ ਹਨ ਪ੍ਰਯੋਗ ਸਾਨੂੰ ਦੱਸਦੇ ਹਨ ਕਿ ਕੋਈ ਵੀ ਨਿਕਾਸੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਜੇਕਰ ਨਵੇਂ ਮੀਟਰ ਤੋਂ ਘੱਟ inimum

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਨਵਾਂ ਨਿਊਨਤਮ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਧਾਤਾਂ ਲਈ ਵੱਖਰਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਧਾਤ ਦੇ ਸੋਡੀਅਮ ਸੀਜ਼ੀਅਮ ਜ਼ਿੰਕ ਲੀਡ ਆਦਿ ਦੇ ਕੰਮ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਕੀਤਾ ਹੈ, ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੇ ਤੱਤਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਅਤੇ ਇਹ ਰੁਕਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੁਆਰਾ ਕੰਮ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ, ਮੈਂ ਨਹੀਂ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋਵੋ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਰਹੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇ ਨਿਊ ਨਿਊਨਤਮ ਨਿਊਨਤਮ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ਤਾਂ ਕੋਈ ਨਿਕਾਸ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਨਿਊਨਤਮ ਨਿਊਨਤਮ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਕੋਈ ਨਿਕਾਸ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਉਰਜਾ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਨੂੰ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹਾਂ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮੇਰਾ ਨਵਾਂ ਕਿਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ ਉਰਜਾ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਇਹ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦਾ ਮਹਾਨ ਨਿਰੀਖਣ ਸੀ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਪਲੈਂਕ ਨੇ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਇਹ ਧਾਰਨਾ ਬਣਾ ਲਈ ਸੀ ਕਿ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਲਈ ਅਸੀਂ ਉਰਜਾ ਦੀ ਕਿਸੇ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੇ ਫੋਟੋਨਾਂ ਨਾਲ ਆਉਣ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਪਲੈਂਕ ਨੇ ਕੀ ਕਿਹਾ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਉਰਜਾ ਘਣਤਾ ਹੈ u ਇਹ ਮਾਤਰਾ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਲਈ ਜੋ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਇਸਨੂੰ n ਵਿੱਚ $h \nu$ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਲੈਂਕ ਦੀ ਸਥਿਰਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਨੰਬਰ ਡੇਨ ਵਜੋਂ ਪਛਾਣਿਆ ਗਿਆ ਸੀ ਇਸਦੀ ਪਛਾਣ ਸੰਖਿਆ ਘਣਤਾ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਸਮੀਕਰਨ ਦਾ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀ ਥਿਊਰੀ ਤੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਵਰਤਾਰਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਕਣ ਥਿਊਰੀ ਤੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਸਮੀਕਰਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਅਰਥਾਤ ਹਰੇਕ ਫੋਟੋਨ ਇੱਕ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਉਰਜਾ $h \nu$ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀ ਯੂਨਿਟ ਵਾਲੀਅਮ ਵਿੱਚ n ਫੋਟੋਨ ਹਨ ਇਸਲਈ ਕੁੱਲ ਉਰਜਾ ਘਣਤਾ n ਵਿੱਚ $h \nu$ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਤਰਕਸ਼ੀਲ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਹ ਇੱਕ ਅਸੰਗਤ ਸਬੰਧ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਸੇਬ ਅਤੇ ਸੰਤਰੇ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਉਹ ਸੇਬ ਹੈ ਜੋ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਤਰੰਗ ਸਮੀਕਰਨ ਤੋਂ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਸੰਤਰੀ ਹੈ ਜੋ ਕਣ ਦੇ ਵਰਣਨ ਤੋਂ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕੋਈ ਚੀਜ਼ ਇੱਕ ਕਣ ਅਤੇ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਦੋਵੇਂ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ ਇਹ ਜਾਂ ਤਾਂ ਇੱਕ ਕਣ ਜਾਂ

ਇੱਕ ਤਰੀਕਾ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਆਮ ਸਮਝ ਦੱਸਦੀ ਹੈ ਪਰ ਫਿਰ ਵੀ ਪਲੈਕ ਨੇ ਸਮਝਣ ਲਈ ਅਜਿਹਾ ਕੀਤਾ ਬਲੈਕ ਬਾਡੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਅਤੇ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੇ ਇਹੀ ਵਿਚਾਰ ਉਠਾਇਆ ਅਤੇ ਉਸਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਅਸੀਂ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ, ਇਸ ਲਈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਸਮਝੋ ਕਿ ਇਹ ਸਪੱਸ਼ਟੀਕਰਨ ਜਾਂਚ ਇਸ ਦੇ ਵਿਰੁੱਧ ਜੋ ਅਸੀਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕਰਦੇ ਹਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਵੱਡੀ ਹਿੰਮਤ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਬੇਸ਼ੱਕ ਬਾਅਦ ਦੇ ਪੜਾਅ 'ਤੇ ਦੋਵਾਂ ਤਸਵੀਰਾਂ ਨੂੰ ਮੇਲ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਣ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸਾਰਾ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਪਰ ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਤੱਥ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਕੋਈ ਸਧਾਰਨ ਗੱਲ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਧਾਰਨਾ ਹੁਣ ਮੇਰੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਦੀਆਂ ਵਾਧੂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਹਨ, ਮੈਂ ਫੋਟੋ ਨਿਕਾਸ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ, ਅਗਲਾ ਨਿਰੀਖਣ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਤੋਂ ਪਰੇ ਤੀਬਰਤਾ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤਕ ਹੈ, ਹੁਣ ਇਸ ਬਾਰੇ ਕੋਈ ਹੈਰਾਨੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਕਾਰਜ ਦੀ ਇਸ ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਇੱਥੇ ਦੁਬਾਰਾ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਇੱਕ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਹੈ ਜੋ ਕੰਮ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੇ ਕਾਰਨ ਲੋੜੀਂਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਤੁਸੀਂ ਕੰਮ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਪਾਰ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹੁਣ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਤੀਬਰਤਾ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਫੋਟੋਨਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਨੂੰ ਵਧਾ ਰਹੇ ਹੋ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਕਲਪਨਾ ਕਰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਫੋਟੋਨਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਕਾਰਨ ਨਿਕਾਸੀ ਹੋ ਰਹੀ ਹੈ ਤਾਂ ਬੇਸ਼ੱਕ ਤੁਹਾਡਾ ਵਰਤਮਾਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਾਂ ਦੀ ਵਧਦੀ ਗਿਣਤੀ ਨੂੰ ਜਾਰੀ ਰੱਖਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਤਸਵੀਰ ਦੁਬਾਰਾ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਇਕਸਾਰ ਹੋਵੇਗੀ ਕਿ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਹੈ r ਸਬੰਧ ਜੋ ਕਿ ਹੈਰਾਨੀਜਨਕ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੀ ਉਰਜਾ ਆਉਟਮਿੰਗ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਦੀ ਉਰਜਾ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਰੇਖਿਕ ਸਬੰਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਗੁਣਾਤਮਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਸ ਗੱਲ ਦੀ ਕਦਰ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋ ਗਏ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਫੋਟੋਨ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਯੋਗ ਹੋਵਾਂਗੇ। ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਨਿਰੀਖਣਾਂ ਲਈ ਖਾਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਬਿਲਕੁਲ ਉਹੀ ਹੈ ਜੋ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੇ ਕੀਤਾ ਸੀ ਇਸਲਈ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਨੂੰ ਮੁੜ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ν ਦੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਕੁਆਂਟਾ ਦੇ ਇੱਕ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਹੁਣ ਕੁਆਂਟਮ ਸ਼ਬਦ ਦਾ ਮਤਲਬ ਕਣ ਕੁਆਂਟਮ ਦਾ ਮਤਲਬ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇੱਕ ਇਕਾਈ ਜੋ ਕਿ ਕੀ ਹੈ ਅਜਿਹੀ ਚੀਜ਼ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਕੀ ਹੈ ਇਹ ਸ਼ਬਦ ਮਾਤਰਾ ਤੋਂ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਇਹ ਠੀਕ ਹੈ ਪਰ ਅਸੀਂ ਕਣ ਸ਼ਬਦ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਇਕਾਈਆਂ ਵਿੱਚ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਹ ਕੁਆਂਟਮ ਵੱਖਰੀ ਇਕਾਈਆਂ ਵਿੱਚ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਰਹੇ ਹਾਂ ਕਿ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ν ਦੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਕੁਆਂਟਾ ਦੇ ਇੱਕ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰ ਇੱਕ ਉਰਜਾ $h \nu$ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੀ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਉਸਨੇ ਫੋਟੋਨ ਸੰਕਲਪ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਹੀ s . ਗੰਭੀਰਤਾ ਨਾਲ ਮੈਂ ਜੋ ਕੁਝ ਵੀ ਪਹਿਲਾਂ ਉੱਥੇ ਲਿਖਿਆ ਸੀ, ਉਸ ਨੂੰ ਮੈਂ ਵਧੇਰੇ ਮਾਤਰਾਤਮਕ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਦੁਹਰਾਉਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ,

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਸਕਰੀਨ 'ਤੇ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕਲਾਸੀਕਲ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚੋਂ ਦੋ ਸਮੀਕਰਨ ਮਿਲਦੇ ਹਨ, ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਰਜਾ ਘਣਤਾ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਐਪਸੀਲੋਨ ਨਟ 2 ਗੁਣਾ e $naught$ ਵਰਗ ਤਾਂ ਕੀ ਹੈ। ਕੀ ਮੈਂ ਕਰ ਰਿਹਾ/ਰਹੀ ਹਾਂ ਮੈਂ ਲਿਖ ਰਿਹਾ ਹਾਂ a is $equal$ to e $naught$ cos k dot r $minus$ $omega$ t my $omega$ is $nothing$ but 2 pi nu my ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਜੋ ਕਿ ਮੈਂ ਲਿਖ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੇ ਸਮੀਕਰਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਨੁਸਾਰੀ ਉਰਜਾ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗੀ ਪਰ ਹਾਫ ਐਪਸੀਲੋਨ ਨਟ ਈ ਨਟ ਵਰਗ ਇੱਥੇ ਕੁਝ ਅਜਿਹਾ ਹੈ ਜੋ ਦੋ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਇੱਥੇ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਲਿਖਣ ਵੇਲੇ ਯਾਦ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਔਸਤ ਕੀਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਜਾਇਜ਼ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਵਿੱਚ ਵੀ ਦ੍ਰਿਸ਼ਮਾਨ ਰੇਂਜ ਵਿੱਚ 10 ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਹਰ ਸਕਿੰਟ 14 ਹਰਟਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਤੱਕ ਮੇਰੀ ਰੇਸ਼ਨੀ ਤਰੰਗ 10 ਤੋਂ 14 ਗੁਣਾ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਤੱਕ ਘੁੰਮ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਸ ਕਿਸਮ ਦਾ ਰੈਜ਼ੋਲਿਊਸ਼ਨ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਇਹ ਧਾਰਨਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਆਰ. e ਬਣਾਉਣਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ u pe ਫੋਟੋਨ ਘਣਤਾ ਪ੍ਰਤੀ ਯੂਨਿਟ ਵਾਲੀਅਮ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਅਸੀਂ h ν ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਰਹੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਲਿਖ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਤੁਹਾਡੇ ਦਿਮਾਗ ਵਿੱਚ ਵਸ ਜਾਵੇ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਦੋ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨੂੰ ਬਰਾਬਰ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਦੀ ਉਰਜਾ ਘਣਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕਲਾਸੀਕਲ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਲਈ ਕਲਾਸੀਕਲ ਮਕੈਨਿਕਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ, ਫਿਰ ਮੈਂ ਫੋਟੋਨ ਘਣਤਾ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਪਲੈਕ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਿ ਪ੍ਰਤੀ ਫੋਟੋਨ ਕਿੰਨੇ ਫੋਟੋਨ ਹਨ ਯੂਨਿਟ ਵਾਲੀਅਮ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੁੰਦੇ ਵਿਰੋਧੀ ਸੰਕਲਪਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਜੋ ਮੈਂ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਉਹ ਹੈ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ ਜੋ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਹਾਰਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਮਝਾਇਆ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਕੁਝ ਹੋਰ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਸਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਗੁਣਾਤਮਕ ਪੱਧਰ

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਯਾਦ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪਲੈਕ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਇੱਕ ਅਸੰਤੁਸ਼ਟ ਵਿਆਖਿਆ ਸੀ ਜੋ ਉਹ ਸੀਮਤ ਵੈਧਤਾ ਸੀਮਤ ਲਾਗੂ ਹੋਣ ਦੇ ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਸੀ ਪਰ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੇ ਇਸ ਨੂੰ ਲੈ ਕੇ ਕੀ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਗੰਭੀਰਤਾ ਨਾਲ

ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਧਾਰਨਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਸਾਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਦਾਰਸ਼ਨਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅਸੀਂ ਕੁਦਰਤ ਨੂੰ ਵੇਖਣ ਦੇ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀਕੋਣ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਅੰਤਰ ਕੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਰੇਸ਼ਨੀ ਨੂੰ ਕਣਾਂ ਦੇ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਵਜੋਂ ਦੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਗੱਲ ਕਰਦੇ ਹੋ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਬਾਰੇ ਸੋਚਦੇ ਹਾਂ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਜਿੱਥੇ ਲਗਾਤਾਰ ਬਦਲਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਤੁਹਾਡੀ ਫੀਲਡ ਸਪੇਸ ਅਤੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਲਗਾਤਾਰ ਬਦਲਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਉਰਜਾ ਲਗਾਤਾਰ ਸਾਰੀ ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਭਾਵੇਂ ਕੋਈ ਵੀ ਖੇਤਰ ਹੋਵੇ

ਇਸ ਲਈ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਆਉ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਫੀਲਡ ਉੱਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ। ਕਣ ਚਲੇ ਅਸੀਂ ਕਦਮ-ਦਰ-ਕਦਮ ਚੱਲੀਏ ਤਾਂ ਫੀਲਡ ਕਲਾਸੀਕਲ ਫੀਲਡ ਆਉ ਅਸੀਂ ਕਲਾਸੀਕਲ ਫੇਡਜ਼ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ ਮੈਂ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਕਣ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਵੇਖਦਾ ਹਾਂ ਮੈਂ ਕਹਾਂਗਾ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕਹੀਏ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਚਾਰਜ ਹੈ q ਇਹ ਸਥਿਤੀ ਵੈਕਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੈ ਕੀ r ਕਿਸੇ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਹੈ ਮੈਂ ਕਹਿੰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਮੇਰਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਸਿਰਫ q ਦੁਆਰਾ r ਵਰਗਾਕਾਰ r ਟੋਪੀ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਇਹ ਉਹ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਇਹ ਸਮਝਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ r ਨੂੰ ਕਿਤੇ ਵੀ ਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇਸ r ਨੂੰ ਕਿਤੇ ਵੀ ਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਇੱਕ ਟੈਸਟ ਚਾਰਜ ਲੈ ਸਕਦਾ ਹਾਂ q ਇਸਨੂੰ ਇੱਥੇ ਇੱਥੇ ਕਿਤੇ ਵੀ ਰੱਖੋ ਜਿੱਥੇ ਤੁਸੀਂ ਚਾਹੋ ਜਿੱਥੇ ਵੀ ਇਹ ਹੋਵੇ ਮੈਂ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦਾ ਅਨੁਭਵ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਇਸ ਫਾਰਮੂਲੇ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੇਰਾ ਫੀਲਡ ਸਥਿਤੀ ਦਾ ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਹ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਸਮਾਂ ਇਹ ਸਮੇਂ ਦਾ ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਕਾਰਜ ਵੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹੀ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੇ ਏਕੀਕਰਣ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋ ਜਾਂ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਸੰਭਾਵੀ ਲਿਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਗੌਸ ਦੇ ਨਿਯਮ ਆਦਿ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੁੰਦੇ ਹੋ, ਕੀ ਕਰਦੇ ਹੋ। ਅਸੀਂ ਉਦੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਸੰਭਾਵੀ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਫੀਲਡ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਸੰਭਾਵੀ ਦਾ ਗਰੇਡੀਐਂਟ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਸੰਭਾਵੀ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਸੰਭਾਵੀ ਨਿਰੰਤਰ ਹੈ ਮੇਰਾ ਖੇਤਰ ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਕਾਰਜ ਹੈ ਜੋ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀ ਥਿਊਰੀ ਮੈਨੂੰ ਦੱਸ ਰਹੀ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਇੱਕ ਉਰਜਾ ਵੀ ਲੈਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਹੋਰ ਕਿਹੜੀ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਮੈਂ ਸੋਚ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਮੈਂ ਦੋ ਕੈਪੇਸੀਟਰ ਪਲੇਟਾਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚ ਸਕਦਾ ਹਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਚਾਰਜ q ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਚਾਰਜ ਘਟਾਓ q ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ c ਲਿਖਣ ਦਿਓ ਐਪੀਸੀਟਰ ਫਿਰ ਦੋ ਪਲੇਟਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਕੈਪੇਸੀਟਰ ਇੰਨੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਐਨਰਜੀ ਕੈਪੀਸੀਟਰ ਐਨਰਜੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਐਨਰਜੀ ਲਈ ਸਟੋਰੇਜ ਮਕੈਨਿਜ਼ਮ ਹੈ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਵੀ ਅਸੀਂ ਚਾਹਾਂਗੇ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਡਿਸਚਾਰਜ ਕਰਾਂਗੇ ਅਤੇ ਕਰੰਟ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ। ਵਹਿਣਾ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਤੁਹਾਡੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ rc ਸਰਕਟ lc ਸਰਕਟ lcr ਸਰਕਟ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹੋਰ ਅਤੇ ਹੋਰ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਲੋਕ ਆਪਣੇ ਨੈਟਵਰਕ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਜਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਵਿੱਚ ਕਰੋਗੇ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਦੁਬਾਰਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੈ। $epsilon$ $naught$ by 2 e ਵਰਗ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਜਾ ਰਹੇ ਹੋ ਉਹ ਇਸ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤਕ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੇਰਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੁਬਾਰਾ ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਮੇਰੀ ਉਰਜਾ ਘਣਤਾ ਵੀ ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋਂ ਵੀ ਮੈਂ ਕਿਸੇ ਫੀਲਡ ਬਾਰੇ ਸੋਚਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਹਾਂ ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਕਰਨਾ ਜੋ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦਾ ਮਹਾਨ ਯੋਗਦਾਨ ਹੈ ਜੋ ਉਸਨੇ ਕਿਹਾ ਪਰ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਇੱਕ ਕਣ ਸੁਭਾਅ ਦੀ ਗੱਲ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਕਣਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਧਾਰਾ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਅਤੇ y ਇੱਕ ਕਣ ਦੀ ਧਾਰਣਾ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਇੱਥੇ ਵਿਗਾੜ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਵਿਗਾੜ ਹੈ ਅਤੇ ਜ਼ਰੂਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੋ ਕਣਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾੜਾ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਕਹਿੰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਮੇਰਾ ਪਾਣੀ ਇੱਕ ਖਾਸ ਘਣਤਾ 'ਤੇ ਹੈ ਜਾਂ ਇਹ ਕਲਮ ਇੱਕ ਖਾਸ ਘਣਤਾ 'ਤੇ ਹੈ। ਮੈਂ ਜਾਣਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਕੱਚਾ ਅਨੁਮਾਨ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਕੋਪ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਇਸਦੇ ਅੰਦਰ ਡੂੰਘਾਈ ਨਾਲ ਦੇਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਵੱਖਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਰਮਾਣੂਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀ ਥਾਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਸਾਡਾ ਮਤਲਬ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਕਣ ਕੁਦਰਤ ਦੀ ਗੱਲ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਹਿ ਰਹੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਬੋਲ ਰਹੇ ਹਾਂ ਸਪੇਸ ਅਤੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਵਿਗਾੜ ਦੀ ਇਸਲਈ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਇਹ ਕਹਿੰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਮੈਂ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਭੌਤਿਕ ਵਰਤਾਰੇ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਉਰਜਾ ਜਾਂ ਮੋਮੈਂਟਮ ਦੇ ਨਿਰੰਤਰ ਵਰਣਨ ਨੂੰ ਉਸੇ ਉਰਜਾ ਜਾਂ ਗਤੀ ਦੇ ਵੱਖਰੇ ਵਰਣਨ ਦੁਆਰਾ ਬਦਲਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬੁਨਿਆਦੀ ਤਬਦੀਲੀ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਬਣਾ ਰਹੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਉਹ ਚੀਜ਼ ਹੈ ਜਿਸ ਨੇ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਪਰੇਸ਼ਾਨ ਕੀਤਾ ਸੀ ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਆਪਣੇ ਪਹਿਲੇ ਭਾਸ਼ਣਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਸਲਾਹ ਦਿੱਤੀ ਸੀ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਜਾਓ ਅਤੇ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੇ ਅਸਲ ਪੇਪਰ ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਪੜ੍ਹਨਯੋਗ ਹੈ ਇਹ ਪੜ੍ਹਨਾ ਓਨਾ ਹੀ ਆਸਾਨ ਹੈ ਜਿੰਨਾ y । ਸਾਡੀ ਬਾਰੂਦੀ ਜਮਾਤ ਦੀ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਇਹ ਬਹੁਤ ਵਧੀਆ ਹੈ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵਧੀਆ ਢੰਗ ਨਾਲ ਵਾਪਸ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੇ ਇਹ ਸਵਾਲ ਉਠਾਇਆ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਵਰਣਨ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵੱਖਰੇ ਵਰਣਨ ਦੁਆਰਾ ਕਿਵੇਂ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਇਸਨੂੰ ਆਪਣੇ ਪੇਪਰ ਵਿੱਚ ਦੇ ਸਧਾਰਨ ਸ਼ਬਦਾਂ ਲਈ ਜਾਇਜ਼ ਠਹਿਰਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਉਹ ਹੈ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਸਕ੍ਰੀਨ 'ਤੇ ਦੇਖਦੇ ਹੋ। ਉਹ ਕਹਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਟੈਂਪੋਰਲ ਸਕੇਲ ਉਹ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸ਼ਬਦ ਹੈ ਜੋ ਉਹ ਟੈਂਪੋਰਲ ਸਕਿਨ ਸ਼ਬਦ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਸਮਝਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਟੈਂਪੋਰਲ ਸਕੇਲ ਸ਼ਬਦ ਤੋਂ ਸਾਡਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਸ 'ਤੇ ਕੁਝ ਸਮਾਂ ਬਿਤਾਉਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਜੋ ਵੱਡੇ ਅਸਥਾਈ ਹੁਨਰਾਂ ਦੇ ਉੱਪਰ ਤਰੰਗ ਕੁਦਰਤ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇ। ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦਾ ਬੁਨਿਆਦੀ ਨਿਰੀਖਣ ਤਾਂ ਜਿਵੇਂ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਿਆ ਕਿ ਮੇਰੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਆ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ 10 ਤੋਂ 14 ਹਰਟਜ਼ ਦੀ ਪਾਵਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਡਬਲ ਸਲਿਟ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਡਿਟੈਕਟਰ ਲਗਾਵਾਂ ਤਾਂ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ਕੀ ਤੁਹਾਡਾ ਡਿਟੈਕਟਰ ਮਨੁੱਖੀ ਅੱਖ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਸਕੈਨ ਕਰਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੈਂ ਮੈਕਸਿਮਾ ਅਤੇ ਮਿਨੀਮਾ ਦੇਖਦਾ ਹਾਂ ਮੈਂ ਜਾਣਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਮੇਰੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਸਮਾਂ 10 ਤੋਂ 14 ਸਕਿੰਟ ਦੀ ਪਾਵਰ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇਹ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਜੇ ਮੈਂ ਦੇਖਦਾ ਹਾਂ ਉਹ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਮਾਂ ਹੈ ਔਸਤਨ ਚੀਜ਼ ਤਾਂ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਕਣਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਧਾਰਾ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਕਰ ਸਕੋ ਜੋ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਆਓ ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਹੀਏ ਕਿ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀਆਂ 10 ਤੋਂ ਵੱਧ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਤੋਂ ਘਟਾਓ 14 ਸਕਿੰਟਾਂ ਦੇ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਜਾ ਰਹੀਆਂ ਹਨ ਜਾਂ ਜੇ ਵੀ ਤੁਹਾਡੇ i ਦਾ ਰੈਜ਼ੋਲਿਊਸ਼ਨ ਹੈ। ਜਾਂ ਤੁਹਾਡਾ ਡਿਟੈਕਟਰ ਇੱਕ ਮਿਲੀਸਕਿੰਟ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਇੱਕ ਸਕਿੰਟ ਦੇ ਇੱਕ ਅੰਸ਼ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇੱਕ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਜਾ ਰਹੇ ਹੋ, ਇਹ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਨਿਰੰਤਰ ਵੰਡ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਸਿਰਫ਼ ਅਸਥਾਈ ਉਤਰਾਅ-ਚੜ੍ਹਾਅ ਦੇ ਕਾਰਨ ਕੀ ਕਹਿਣ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ ਇਸ ਲਈ ਜਦੋਂ ਵੀ ਅਸੀਂ 10 ਦੀ ਪਾਵਰ ਤੋਂ 8 ਜਾਂ 10 ਦੀ ਪਾਵਰ ਤੋਂ 10 ਜਾਂ 10 ਦੀ ਪਾਵਰ ਤੋਂ 12 ਦੀ ਪਾਵਰ ਦੇ ਆਰਡਰ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸਮੇਂ ਦੇ ਪੈਮਾਨੇ 'ਤੇ ਔਸਤ ਕਰਨ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਵੀ ਵੱਖਰਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਨਿਰੰਤਰ ਰਹੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਾਡੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਦੀ ਹਰ ਚੀਜ਼ ਨਿਰੰਤਰ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਹਾਲਾਂਕਿ ਉਹ ਅਣੂਆਂ ਦੇ ਡੂੰਘੇ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੇ ਇਹ ਲਿਖਿਆ ਸੀ ਤਾਂ ਉਸ ਦੇ ਭੂਰੇ ਮੋਸ਼ਨ ਪੇਪਰ ਤੋਂ ਆਏ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਅਣੂ ਜਾਂ ਸੁਭਾਅ ਦਾ ਕੋਈ ਸਿੱਧਾ ਸਬੂਤ ਨਹੀਂ ਸੀ ਪਰ ਇਹ ਉਹ ਬੁਨਿਆਦੀ ਨਿਰੀਖਣ ਹੈ ਜੋ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੇ ਕੀਤਾ ਸੀ ਉਸਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਵਿਭਿੰਨ ਦੁਖਲਅੰਦਾਜ਼ੀ ਦਾ ਸਬੂਤ ਸਭ ਕੁਝ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਤੁਸੀਂ 10 ਤੋਂ ਵੱਧ 14 ਦੇਲਾਂ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਜਾਂ 10 ਤੋਂ 12 ਦੇਲਾਂ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਔਸਤ ਕੀਤਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਦਾ ਨਿਕਾਸ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਛੋਟਾ ਸਮਾਂ ਪੈਮਾਨਾ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਹ 10 ਤੋਂ ਘਟਾਓ 9 ਸਕਿੰਟ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਉਸ ਪੈਮਾਨੇ 'ਤੇ ਦੱਸਿਆ ਸੀ, ਸ਼ਾਇਦ ਇਹ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਦਾ ਨਿਰੰਤਰ ਵਰਣਨ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਦੱਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਇਹ ਪ੍ਰਸਤਾਵ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਰਤਾਰਿਆਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ ਜੋ ਵੀ ਸਮੇਂ ਦੇ ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਅੰਤਰਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਲੈਂਦੀ ਹੈ, ਤੁਹਾਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਕਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੋਣੀ ਅਤੇ ਜੋ ਵੀ ਵੱਡੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਪੈਮਾਨਿਆਂ 'ਤੇ ਔਸਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਨੂੰ ਲਗਭਗ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਇਸ ਲਈ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਕਹਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਸਾਡੇ ਲਈ ਇਹ ਮੰਨਣਾ ਬਹੁਤ ਅਵਿਸ਼ਵਾਸੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਕਣਾਂ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜੋ ਵੀ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕਿਹਾ ਹੈ ਉਸਨੂੰ ਦੁਹਰਾਓ ਤਾਂ ਜੋ ਦੋ ਲੋਕ ਇਸਨੂੰ ਸਕ੍ਰੀਨ 'ਤੇ ਪੜ੍ਹ ਸਕਣ ਜੋ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੇ ਜ਼ਰੂਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੇ ਸਰਲ ਪਰ ਕੱਟੜਪੰਥੀ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤਾ ਸੀ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨ ਦਿਓ ਜੋ ਵੀ ਸਕ੍ਰੀਨ 'ਤੇ ਹੈ ਦੇ ਸਧਾਰਨ ਪਰ ਕੱਟੜਪੰਥੀ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਪਹਿਲੀ ਧਾਰਨਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਘਟਨਾ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ν ਨੂੰ ਫੋਟੋਨ ਗੈਸ ਦੀ ਇੱਕ ਧਾਰਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦੱਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਹਰ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਇੱਕ ਉਰਜਾ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਵਧੇਰੇ ਮਾਤਰਾਤਮਕ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਅਤੇ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਉਹਨਾਂ ਮਾਤਰਾਤਮਕ ਧਾਰਨਾਵਾਂ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕਾਫ਼ੀ ਸਮਾਂ ਬਿਤਾਉਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਫੋਟੋਨ ਤੋਂ ਉਰਜਾ ਦੇ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਦੁਆਰਾ ਧਾਤੂ ਵਿੱਚ ਧਾਰਨਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਾਂ ਨੂੰ ਖਾਲੀ ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ ਛੱਡਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਸਮਝਾਉਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕੀ ਹਾਂ? ਇਹ ਕਹਿ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਧਾਤੂ ਹੈ ਅਤੇ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਸਟ੍ਰੀਮ ਹੈ ਜੋ ਇੱਥੇ ਆ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲ ਰਹੇ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਮੇਰੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਆਈ.ਐਮ. agine ਅਤੇ ਇਹ ਮੇਰੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਹਨ ਜੋ ਹੁਣ ਆ ਰਹੇ ਹਨ ਕਿ ਕੀ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ ਫੋਟੋਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਤੋਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਾਂ ਵਿੱਚ ਉਰਜਾ ਦਾ ਤਬਾਦਲਾ ਹੁਣ ਵੱਡਾ ਸਵਾਲ ਜੋ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਆਪਣੇ ਆਪ ਤੋਂ ਪੁੱਛ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣ ਲਈ ਕਿੰਨੇ ਫੋਟੋਨਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ? ਲੋਕ ਇਹ ਸਮਝ ਰਹੇ ਹਨ ਕਿ ਮੈਂ ਇਹੀ ਕਹਿਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਕੀ ਧਾਰਨਾ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਬਣਾ ਰਹੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਕੰਮ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ϕ ਇਸ ਵਿੱਚ ਉਰਜਾ ਦੀ ਇਕਾਈ ਹੈ ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਹਿ ਦੇਈਏ ਕਿ ਇਹ ਕੋਈ 3 ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਵੋਲਟ ਹੈ ਹੁਣ ਪ੍ਰਯੋਗ ਮੈਨੂੰ ਕੀ ਦੱਸ ਰਿਹਾ ਹੈ? ਪ੍ਰਯੋਗ ਮੈਨੂੰ ਦੱਸ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦਾ ਨਵਾਂ ਨਿਊਨਤਮ ਨਿਊਨਤਮ ਨਿਊਨਤਮ ਫਾਈਵ h ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਕਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਦੇ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀਕੋਣ ਤੋਂ ਦੱਸ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੇ ਦੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਨਵੇਂ ਨਿਊਨਤਮ ਦੇ ਗੁਣਾ ਦੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਨਾਲ ਟਕਰਾਇਆ ਗਿਆ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਬਾਹਰ ਆ ਜਾਵੇਗਾ,

ਇਸ ਲਈ ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਕਿ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਹੈ ਜੋ ਪਹਿਲਾ ਫੋਟੋਨ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਮਾਰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਆਪਣੀ ਉਰਜਾ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਦੂਜਾ ਫੋਟੋਨ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਮਾਰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਕੁਝ ਹੋਰ ਉਰਜਾ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਉਹ ਦੋਵੇਂ ਇਸ ਕਾਰਜ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਜੋੜਦੇ ਹਨ ਜੋ ਵੀ ਉਹ ਉਰਜਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਬਾਹਰ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਫੋਟੋਨ ਦੁਆਰਾ ਲੀਨ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਬਾਹਰ ਆਉਣ ਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਦੁਆਰਾ ਲੀਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਜੇ ਕਿ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਨਤੀਜੇ ਦੇ ਵਿਰੁੱਧ ਹੈ, ਉਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਨਵਾਂ ਨਿਊਨਤਮ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਭਾਵੇਂ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਇੱਕ ਤਿਹਾਈ ਹੁੰਦੀ ਕੁਝ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਤਿੰਨ ਫੋਟੋਨਾਂ ਦੇ ਸੋਖਣ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਜੇ ਇਹ ਇੱਕ ਦਸਵਾਂ ਹਿੱਸਾ ਹੁੰਦਾ ਤਾਂ ਕੁਝ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਸਮਾਈ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹੁੰਦੇ। 10 ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਾਂ ਦੀ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਘਣਤਾ 10 ਤੋਂ 12 ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ 10 ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ 13 ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ 10 ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ 14 ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਹੋਵੇਗੀ ਤਾਂ 10 ਵਿੱਚੋਂ 14 ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਹੋਵੇਗੀ ਜੇ ਕੁਝ ਹਜ਼ਾਰ ਜਾਂ ਦਸ ਹਜ਼ਾਰ ਜਾਂ ਦਸ ਲੱਖ ਵੀ ਲੀਨ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਇਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਮਾਇਨੇ ਨਹੀਂ ਰੱਖਦਾ ਕਿ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਦਸਵਾਂ ਹਿੱਸਾ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਨੂੰ ਵੇਖਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋ ਗਏ ਹੁੰਦੇ,

ਇਸ ਲਈ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਕੀ ਕਹਿ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਧਾਤ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲੇ ਹਰੇਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਲਈ ਬਿਲਕੁਲ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਲੀਨ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਬੇਸ਼ੱਕ ਇਸ ਸਮਾਈ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਇੱਕ ਸਮੇਂ ਦੇ ਸਨਮਾਨਤ ਕਾਨੂੰਨ ਦੀ ਮੰਗ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਕਦੇ ਵੀ ਉਲੰਘਣਾ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਉਰਜਾ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਆਓ ਅਸੀਂ ਤੁਹਾਡੀ ਸਕ੍ਰੀਨ ਤੇ ਵਾਪਸ ਚੱਲੀਏ ਜੋ ਵੀ ਹੈ ਤਾਂ ਆਓ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਮੈਂ ਆਪਣੇ ਉੱਤੇ ਕੀ ਟਾਈਪ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਕੰਪਿਊਟਰ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ν ਦੀ ਘਟਨਾ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਨੂੰ ਫੋਟੋਨ ਗੈਸ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਧਾਰਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦੱਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇੱਕ ਸਿੰਗਲ ਫੋਟੋਨ ਦੇ ਸੋਖਣ ਦੁਆਰਾ ਉਤਸਰਜਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਪ੍ਰਯੋਗ ਮੈਨੂੰ ਦੱਸ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਤੀਜਾ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਉਰਜਾ ਹੈ ਜੋ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤੀ ਨਾਲ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਲਈ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਗਤੀ ਉਰਜਾ ਫੋਟੋਨ ਦੇ ਸੰਪੂਰਨ ਸਮਾਈ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦੀ ਹੈ ਇਹ ਸਾਡੇ ਲਈ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਧਾਤੂ ਹੈ ਅਤੇ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਮੇਰੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਆ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਮੇਰਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਜੇ ਕਿ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਹਰ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦਾ ਹੈ, ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਸਿੰਗਲ ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਨਤੀਜਾ ਹੈ ਪਰ ਹੁਣ ਇੱਕ ਕਨਵਰਸ਼ਨ ਹੈ ਕੀ ਇਹ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿ ਮੇਰਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਸਾਰੇ ਟੀ ਨੂੰ ਸੋਖ ਲਵੇ ਕੀ ਇਹ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਮੇਰਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਉਰਜਾ ਦੇ ਸਿਰਫ਼ ਇੱਕ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਜਜ਼ਬ ਕਰ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਦੋ ਕਣਾਂ ਦੇ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਵਾਂਗ ਹੈ ਤਾਂ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਕਣ ਹੈ, ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਕਣ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਕਣ ਇਸ ਨੂੰ ਮਾਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਚਲਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਅੰਤਿਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਦੋਵੇਂ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹਨ ਉਰਜਾ ਦਾ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਇਸ ਕਣ ਦੁਆਰਾ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਉਰਜਾ ਦਾ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਇਸ ਕਣ ਦੁਆਰਾ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ

ਹੈ ਅਜਿਹਾ ਸੰਭਵ ਹੈ ਪਰ ਫਿਰ ਇਸ ਗੱਲ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕਣ ਨੂੰ ਕਿੰਨੀ ਊਰਜਾ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਹ ਕਣ ਊਰਜਾ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਛੋਟਾ ਅਤੇ ਛੋਟਾ ਇਸ ਲਈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਅਥਾਵਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ b ਦੀ ਊਰਜਾ ਵੱਡੀ ਅਤੇ ਵੱਡੀ ਹੁੰਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ a ਦੀ ਅੰਤਮ ਊਰਜਾ ਛੋਟੀ ਅਤੇ ਛੋਟੀ ਹੁੰਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਜਦੋਂ b ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ a ਨੇ ਆਪਣੀ ਸਾਰੀ ਊਰਜਾ ਗੁਆ ਦਿੱਤੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਰੁਕਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਨੂੰ ਸਮਝੋ ਇਸਲਈ ਮਿਸਟਰ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਸਾਨੂੰ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਊਰਜਾ ਬਾਰੇ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਉਸ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੁਬਾਰਾ ਪੜ੍ਹਨ ਦਿਓ ਜੇ ਮੇਰੇ ਕੰਪਿਊਟਰ 'ਤੇ ਲਿਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਧਿਕਤਮ ਗਤੀ ਊਰਜਾ ਹੁਣ ਫੋਟੋਨ ਦੇ ਸੰਪੂਰਨ ਸਮਾਈ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਪਲੈਂਕ ਅਤੇ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੀ ਪਹੁੰਚ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬੁਨਿਆਦੀ ਅੰਤਰ ਹੈ, ਪਲੈਂਕ ਨੇ ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਬਣਾਈ, ਉਸਨੇ ਬਲੈਕ ਬਾਡੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਨੂੰ ਸਮਝਾਇਆ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨਾਲ ਕੀ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤੁਸੀਂ ਉਸ ਫੋਟੋਨ ਨਾਲ ਕੀ ਕਰਦੇ ਹੋ ਪਰ ਇੱਥੇ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਇੱਕ ਨਵੀਂ ਦੁਨੀਆਂ ਖੋਲ੍ਹ ਰਿਹਾ ਹੈ ਉਹ ਕਹਿ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਕੁਝ ਫੋਟੋਨ ਆਪਣੀ ਊਰਜਾ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਹੀਂ ਦੇ ਸਕਦੇ ਹਨ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੇਖਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਹੋਰ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਸਬੂਤਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਨਵੀਂ ਦੁਨੀਆਂ ਖੋਲ੍ਹ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਠੀਕ ਹੈ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹੀ ਮੈਂ ਹਾਂ। ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਕਰਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਬਿਹਤਰ ਪਹੁੰਚ ਹੈ ਅਤੇ ਪਲੈਂਕ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੇ ਅਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸੁਧਾਰ ਹੈ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਯੋਜਨਾਬੰਦੀ ਦੀ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਨੂੰ ਬਦਲਨਾ ਜਾਂ ਨਿਰਾਦਰ ਕਰਨਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਇਸ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਸਮਝਣਾ ਪਏਗਾ ਕਿ ਇਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਮਝਦਾਰੀ ਸੀ। ਜੇ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਸੀ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਬਸ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆ ਕਿਉਂਕਿ ਮੈਨੂੰ ਯਕੀਨ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਲੋਕ ਸੈਂਕੜੇ ਅਤੇ ਸੈਂਕੜੇ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੋਗੇ ਪ੍ਰਤੀ ਪਰਮੁੱਟਿੰਗ ਸਟਾਪਿੰਗ ਐਨਰਜੀ ਨੂੰ ਰੋਕਣਾ ਸੰਭਾਵੀ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਊਰਜਾ ਇਨਕੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨਾਂ ਦੀ mg ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਸੰਖਿਆ ਘਣਤਾ ਵਿੱਚ ਫੋਟੋਨਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਵਿੱਚ ਨਾ ਆਉਣ ਦਿਓ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਸਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨ ਦਿਓ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਦਾ ਕੰਮ ਫੰਕਸ਼ਨ ϕ naught ਹੈ ਤਾਂ ϕ naught ਉਹ ਨਿਊਨਤਮ ਊਰਜਾ ਹੈ ਜੋ ਇਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਐਮਾਈਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਹੈ ਫੋਟੋਨ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਨਿਕਾਸ ਲਈ ਸੇਖ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਅਧਿਕਤਮ ਊਰਜਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਹੈ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਫੋਟੋਨ ਇੱਕ ਊਰਜਾ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਜੋ ਪਲੈਂਕ ਕਹਿ ਰਿਹਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਊਰਜਾ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ h ਦੁਆਰਾ ϕ naught ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ e naught ਤੋਂ ਵੱਧ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਤੀਬਰਤਾ ਦੇ ਨਾਲ ਮੌਜੂਦਾ ਵਾਧਾ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਦਿਖਾਇਆ ਹੈ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਸਖਤੀ ਨਾਲ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਇਹ ਉਹ ਨੁਕਤੇ ਹਨ ਜੋ ਅਸੀਂ ਬਣਾਏ ਹਨ ਅਤੇ ਸਾਨੂੰ ਕੀ ਮਿਲੇਗਾ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਸਭ ਕੁਝ ਜੋੜਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਮੈਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਲਿਖਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ

ਇਸ ਲਈ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਊਰਜਾ $h \nu$ ਹੈ ਮੈਂ ਊਰਜਾ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਬਾਹਰ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਊਰਜਾ ਕੀ ਹੈ ਬਾਹਰ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਊਰਜਾ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਫੋਟੋਨ ਹੈ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਲਿਖ ਰਿਹਾ/ਰਹੀ ਹਾਂ ef is equal to e electron ਕੀ ਮੈਂ ਲਿਖਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਓ, ਮੈਨੂੰ ਅਫਸੋਸ ਹੈ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਉਹ ਨਹੀਂ ਲਿਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਜੇ ਮੈਨੂੰ ਲਿਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਮੈਨੂੰ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਲਿਖਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ, ਮੇਰੀ ਅੰਤਿਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਅਧਿਕਤਮ ਗਤੀ ਊਰਜਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਹ ਕੀ ਧਾਰਨਾ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਘਟਨਾ ਊਰਜਾ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫੋਟੋਨ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਲਿਖਣ ਦਿਓ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਦੀ ਘਟਨਾ ਊਰਜਾ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਊਰਜਾ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਤਾਂ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਲਿਖ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ i ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇਸਦੀ ਊਰਜਾ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੈ ਇਸਲਈ ਤੁਸੀਂ ਲੋਕ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਦੀ ਊਰਜਾ ਕੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ $h \nu$ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅੰਤਮ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਦੀ ਅਧਿਕਤਮ ਗਤੀ ਊਰਜਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸਨੇ ਫੋਟੋਨ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਜ਼ਬ ਕਰ ਲਿਆ ਹੈ ਪਰ ਅੰਦਰ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੁਝ ਕੰਮ ਕਰਨੇ ਪੈਂਦੇ ਸਨ ਤਾਂ ਕਿ ਕੁਝ ਊਰਜਾ ਦੇਣੀ ਪਵੇ ਅਤੇ ਇਹ ਤੁਹਾਡੀ ਫਾਈ ਨਟ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਉਹ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਲਿਖ ਰਹੇ ਹਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਦੇ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਲਿਖਣੀਆਂ ਪੈਣਗੀਆਂ ਅਤੇ ਇਹ ਫਾਈ ਨਟ ਉਹ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ $h \nu$ ਨਾਟ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਕਿਉਂਕਿ $h \nu$ ਕੁਝ ਵੀ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਨਹੀਂ ਹੈ m ਊਰਜਾ ਜਿਸਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਕੀ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ $h \nu$ ਨੂੰ mu ਘਟਾਓ ਨਿਊਟਨ mu naught is equal to e kinetic ਅਧਿਕਤਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਜੇ ਮੈਂ $h \nu$ in h ਵਿੱਚ mu naught ਹੈ e ਅਧਿਕਤਮ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਦਾ ਸਿਰਲੇਖ ਕੁੱਲ ਅੰਤਮ ਊਰਜਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਚਮਤਕਾਰ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਸੀ ਕਿਉਂਕਿ ਉਸਨੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਦੀ ਇਸ ਰੁਕਣ ਵਾਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਦੋਖਿਆ ਜੇ ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਅਧਿਕਤਮ ਊਰਜਾ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸਧਾਰਨ ਵਿਆਖਿਆ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਰਣਨ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੈ। ਲੇਨਾਰਡ ਮਿਲਿਕਨ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਅਤੇ ਪਹਿਲਾਂ ਹਾਲੇ ਵਾਕ ਅਤੇ ਹਰਟਜ਼ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਗਏ

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਅਰਥ ਵਿੱਚ ਇਹ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੇ ਵਰਣਨ ਜਾਂ ਚਰਚਾ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਇੱਥੇ ਖਤਮ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਸਾਨੂੰ ਕੁਝ ਹੋਰ ਚੀਜ਼ਾਂ ਕਰਨੀਆਂ ਪੈਣਗੀਆਂ ਅਤੇ ਆਓ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਕੀ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਊਰਜਾ ਕਿੱਥੇ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਵਾਲ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਪੁੱਛਣਾ ਹੈ ਕਿ ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਊਰਜਾ ਕਿੱਥੇ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਪੁੱਛ ਰਹੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇਕਰ ਫੋਟੋਨ ਇੱਕ ਕਣ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਪੁੰਜ ਕੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਵਾਲ ਜਿਸਦਾ ਅਸੀਂ ਜਵਾਬ ਦੇਣਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਭੇਲੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦਿਓ ਜੋ ਕਿ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗਲਤ ਹੈ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ c ਦੀ ਗਤੀ ਨਾਲ ਚਲਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਮੇਰਾ c ਕੀ ਹੈ ਇਹ 3 ਤੋਂ 10 ਦੀ ਪਾਵਰ 8 ਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਤੱਕ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਕੀ ਹੈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਫੋਟੋਨ ਦਾ ਪੁੰਜ m ਹੈ ਤਾਂ ਨਿਊਟਨ ਸਾਨੂੰ ਕੀ ਦੱਸੇਗਾ ਤਾਂ ਨਿਊਟਨ ਸਾਨੂੰ ਦੱਸੇਗਾ ਕਿ ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਮੇਰੀ ਊਰਜਾ ਅੱਧੇ mc ਵਰਗ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਨਿਊਟਨ ਸਾਨੂੰ ਦੇਵੇਗਾ ਜਿੱਥੇ m ਫੋਟੋਨ ਦਾ ਪੁੰਜ ਹੈ ਤਾਂ ਨਿਊਟਨ ਕਰੇਗਾ। ਸਾਨੂੰ ਦੱਸੋ ਕਿ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਦਾ ਪੁੰਜ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਸਥਿਰ ਗਤੀ ਸਥਿਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਾਰੇ ਫੋਟੋਨ ਇੱਕੋ ਊਰਜਾ ਨਾਲ ਆਉਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ ਪਰ ਪਲੈਂਕ ਅਤੇ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਸਾਨੂੰ ਦੱਸ ਰਹੇ ਹਨ ਕਿ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਊਰਜਾ ਉਸਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਬਦਲ ਸਕਦੀ ਹੈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਬੇਮੇਲ ਹੈ ਊਰਜਾ ਲਈ ਨਿਊਟਨੀਅਨ ਸਮੀਕਰਨ ਕੀ ਹੈ ਅਤੇ ਊਰਜਾ ਲਈ ਪਲੈਂਕ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਸਮੀਕਰਨ ਕੀ ਹੈ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹਾਂ ਹਾਲਾਂਕਿ ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਇੱਕੋ ਕਣ ਦੇ ਵਰਣਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ ਇਸਲਈ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸਵਾਲ ਦਾ ਜਵਾਬ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੇ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸਹੀ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਸ਼ਬਦ ਕਣ ਡਬਲਯੂ. ਇਹ ਇੱਕ ਅਰਥਹੀਣ ਚੀਜ਼ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਇੱਕ ਜਵਾਬ ਹੈ ਕਿ ਇਸਦਾ ਜਵਾਬ ਕੀ ਹੈ ਇਸਦਾ ਜਵਾਬ ਰਿਲੇਟੀਵਿਟੀ ਵਿੱਚ ਹੈ ਤਾਂ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਿਆ ਸੀ ਕਿ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੇ 1905 ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਮਹਾਨ ਪੇਪਰ ਲਿਖੇ ਸਨ ਇਹ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਸੀ ਇਹ ਭੂਰਾ ਗਤੀ ਸੀ ਅਤੇ ਇਹ ਸਾਪੇਖਤਾ ਸੀ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਕਮਾਲ ਦੀ ਗੱਲ ਹੈ ਕਿ ਸਾਪੇਖਤਾ ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਤੋਂ ਬਚਾਵੇਗੀ ਪਰ ਇਹ ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਸਮੀਕਰਨ ਦੁਆਰਾ ਸਾਨੂੰ ਬਚਾਉਣ ਵਾਲੀ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਸੁਝ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਚੁਸਤੀ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਕੀ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਸਾਰਿਆਂ ਨੇ ਪੁੰਜ ਊਰਜਾ ਬਾਰੇ ਸੁਣਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਸਮਾਨਤਾ ਤਾਂ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਸਾਪੇਖਤਾ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਸਾਨੂੰ ਕੀ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਕਣ ਦੀ ਮੇਰੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ m naught c ਵਰਗ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ 1 ਘਟਾਓ v ਵਰਗ c ਵਰਗ ਦੇ ਰੂਟ ਉੱਤੇ ਅਤੇ ਇਹ ਅੱਧੇ m naught v ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅੱਧੇ m naught v ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਊਰਜਾ ਲਈ ਮੇਰਾ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ ਪਰ ਫਿਰ ਵੀ ਇਹ ਮੇਰੀ ਮਦਦ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਕਿਉਂਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ v ਨੂੰ c ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਸ ਦਾ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਮੈਂ v ਨੂੰ c ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ 0 ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਹ ਮੈਨੂੰ ਦੱਸਦਾ ਹੈ e is i ਦੇ ਬਰਾਬਰ n finity

ਇਸ ਲਈ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਦੱਸਣ ਵਿੱਚ ਕਾਹਲੀ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ ਕਿ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਜਾਂ ਰਿਲੇਟੀਵਿਟੀ ਸਾਨੂੰ ਬਚਾਏਗੀ ਇਹ ਇੱਕ ਵਿਰੋਧਾਭਾਸ ਜਾਪਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਅਨੰਤ ਹਾਂ ਨਿਊਟਨ ਸਾਨੂੰ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਾਰੇ ਫੋਟੋਨ ਇੱਕੋ ਊਰਜਾ ਨਾਲ ਆਉਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਊਰਜਾ ਲਈ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਸਾਨੂੰ ਦੱਸ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਸਾਰੇ ਫੋਟੋਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹੈ ਕਿਹੜੀ ਊਰਜਾ ਅਨੰਤ ਊਰਜਾ ਅਸੀਂ ਮੁਸ਼ੀਬਤ ਵਿੱਚ ਜਾਪਦੇ ਹਾਂ ਪਰ ਇਹ ਉਹ ਤਰੀਕਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਸਾਨੂੰ ਪਹੁੰਚ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਥੋੜਾ ਹੋਰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਆਓ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਜਾਣ ਦਾ ਤਰੀਕਾ ਕੀ ਕਰਨਾ ਹੈ, ਇਸ ਨੂੰ ਵਾਪਸ ਦੇਖਣਾ ਹੈ।

ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੇ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀ ਸਮੀਕਰਨ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਮੇਰੀ ਉਰਜਾ ਘਣਤਾ ਐਪਸੀਲੋਨ ਦੁਆਰਾ 2ϵ ਵਰਗ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ ਅਤੇ ਮੇਰੀ ਮੋਮੈਂਟਮ ਘਣਤਾ ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਸਮਤਲ ਤਰੰਗ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਜੋ ਆ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਪੁੱਛਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਪ੍ਰਤੀ ਯੂਨਿਟ ਆਇਤਨ ਕਿੰਨੀ ਮੋਮੈਂਟਮ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਪਾਈ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਵਾਂਗਾ। ਇਹ ਮੇਰੀ ਮੋਮੈਂਟਮ ਘਣਤਾ ਹੈ ਜੋ c ਦੁਆਰਾ u ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ ਇਹ ਅਯਾਮੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਹੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਸਮੀਕਰਨ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਤੋਂ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਇਸਲਈ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਕੀ ਕਰੇਗਾ ਜਾਂ ਅਸੀਂ ਪਿੱਛੇ ਦੀ ਨਜ਼ਰ ਨਾਲ ਕੀ ਕਰਾਂਗੇ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਕਣ ਦਾ ਵੇਰਵਾ ਦੇਣ ਜਾ ਰਹੇ ਹੋ ਫੋਟੋਨ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਿਰਫ ਉਰਜਾ ਘਣਤਾ ਦੇ ਵਰਣਨ ਨਾਲ ਇਕਸਾਰ ਨਹੀਂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸ ਨਾਲ ਵੀ ਇਕਸਾਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਮੋਮੈਂਟਮ ਘਣਤਾ ਵਰਣਨ ਇਹ ਮੇਰਾ ਮੋਮੈਂਟਮ ਘਣਤਾ ਹੈ ਸਭ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਫੋਟੋਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵਿੱਚ ਨਾ ਸਿਰਫ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਉਰਜਾ ਨੂੰ ਜਜ਼ਬ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਸਗੋਂ ਇਹ ਮੋਮੈਂਟਮ ਨੂੰ ਵੀ ਜਜ਼ਬ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਖਾਸ ਵੇਗ 'ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵੇਗ ਕਿਉਂ ਚੱਲ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਮੋਮੈਂਟਮ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਇਸ ਪਾਈ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਲਿਖਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਹੁਣ ਮੈਂ ਕੀ ਕਰਾਂਗਾ ਮੈਂ u ਨੂੰ $h \nu$ ਵਿੱਚ ਸੀਖਿਆ ਘਣਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਲਿਖਾਂਗਾ ਅਤੇ i ਲਿਖਾਂਗਾ pi is ਸੀਖਿਆ ਘਣਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ u ਮਾਫ ਕਰਨਾ pi ਬਰਾਬਰ ਹੈ u c by c ਤਾਂ ਇਹ ਮੈਨੂੰ ਕੀ ਦੱਸੇਗਾ ਇਹ ਮੈਨੂੰ ਦੱਸੇਗਾ ਕਿ ਹਰੇਕ ਫੋਟੋਨ ਦੁਆਰਾ ਚਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਮੋਮੈਂਟਮ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ e ਗਾਮਾ e ਗਾਮਾ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਵਾਂਗਾ $h \nu$ ਅਤੇ p ਗਾਮਾ ਮੋਮੈਂਟਮ ਹਰ ਇੱਕ ਦੁਆਰਾ ਚਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਫੋਟੋਨ ਹੈ $h \nu$ c ਦੁਆਰਾ ਇਹ ਉਹੀ ਹੈ ਜੋ ਇਹ ਸਬੰਧ ਮੈਨੂੰ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਇਕਸਾਰਤਾ ਸਥਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਗਤੀ ਸਾਡੇ ਲਈ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਨਹੀਂ ਸੀ ਪਰ ਇਕਸਾਰਤਾ ਮੰਗ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਉਰਜਾ ਵਿੱਚ ਇਸ ih ਨੂੰ ਜੋੜਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਉਰਜਾ ਮਾਫੀ ਦੀ ਗਤੀ ਬਾਰੇ ਚਿੰਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ ਹੁਣ p ਬਾਰੇ ਚਿੰਤਾ ਕਰਨੀ ਪਵੇਗੀ ਤਾਂ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਕੀ ਕਰਨਾ ਹੈ ਵਾਪਸ ਜਾਣਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਰਜਾ ਮੋਮੈਂਟਮ ਸਬੰਧਾਂ ਨੂੰ ਥੋੜੀ ਵੱਖਰੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਦੁਬਾਰਾ ਲਿਖਣਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਕਰਨ ਦਿਓ ਇਹ ਆਪਣੀ ਅਗਲੀ ਸਲਾਈਡ ਵਿੱਚ ਕਰੋ ਤਾਂ ਅਗਲੀ ਸਲਾਈਡ ਕੀ ਹੈ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਦੇ ਸਮੀਕਰਨ ਲਿਖਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ ਸਾਰੇ ਇਸ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਹੋ ਇਸਲਈ ਮੇਰੀ ਉਰਜਾ ਘਣਤਾ m $naught$ c ਵਰਗ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ ਇੱਕ ਘਟਾਓ v ਵਰਗ ਉੱਤੇ c ਵਰਗ ਅਤੇ ਮੋਮੈਂਟਮ ਇਹ ਮੋਮੈਂਟਮ ਲਈ ਸਾਪੇਖਿਕ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ m $naught$ v $over$ $root$ of one $minus$ v ਵਰਗ ਨਾਲ c ਵਰਗ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਦੋ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਅਰਥਹੀਣ ਹਨ ਜਦੋਂ ਮੈਂ v ਨੂੰ c ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਮੈਨੂੰ ਉਰਜਾ ਅਤੇ ਮੋਮੈਂਟਮ ਮਿਲੇਗੀ। ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਮਾਮੂਲੀ ਹਨ ਜੇਕਰ ਮੈਂ m $naught$ ਬਰਾਬਰ 0 ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਕਲਾਸੀਕਲ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੋਈ ਕਣ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਪੁੰਜ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਅਧਿਕਾਰ ਹੈ ਇਸਲਈ m $naught$ ਬਰਾਬਰ 0 ਭਾਵ e ਬਰਾਬਰ p ਬਰਾਬਰ 0 v ਬਰਾਬਰ c ਦਾ ਮਤਲਬ e ਬਰਾਬਰ ਰੱਖੋ। p eq $ua1$ ਤੋਂ ਅਨੰਤ ਤੱਕ ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਅਰਥਹੀਣ ਹਨ ਪਰ ਹੁਣ ਮੈਂ ਪੁੱਛਾਂਗਾ ਕਿ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ m $naught$ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ 0 ਅਤੇ ਅਸੀਂ c 'ਤੇ ਜਾਵਾਂਗੇ ਹੁਣ ਕੀ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਅੰਕ 0 'ਤੇ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਹਰ 0 'ਤੇ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਸੰਭਵ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦਾ ਇਕਸਾਰ ਤਰੀਕਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਦੇਖਣਾ ਹੈ ਤਾਂ ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ 0 c ਤੱਕ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਦੇਖਣ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ, ਅਸੀਂ ਪੁੱਛਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ ਇੱਥੇ ਗੈਰ-ਮਾਮੂਲੀ ਹੱਲ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਨੇ ਗੈਰ-ਮਾਮੂਲੀ ਹੱਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਹਨ। ਖਾਲੀ ਸਪੇਸ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੀਆਂ ਕਰੰਟਾਂ ਅਤੇ ਚਾਰਜ ਘਣਤਾ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਸਨ ਪਰ ਹੱਲ ਕਰੰਟ ਅਤੇ ਚਾਰਜ ਘਣਤਾ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਵੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਸਨ, ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਾਨੂੰ ਤਰੰਗ ਹੱਲ ਕਿਵੇਂ ਮਿਲਿਆ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਦੇਖਣ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਚਾਲ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਨਾ ਹੈ v ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਮੈਂ ਦੁਬਾਰਾ ਇਹ ਲਿਖਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ e ਗਾਮਾ ਬਰਾਬਰ ਦੇ $h \nu$ ਅਤੇ p ਗਾਮਾ ਬਰਾਬਰ ਦੇ $h \nu$ ਦੁਆਰਾ c ਇਹ ਉਹ ਹੈ ਜੋ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਪਲੱਸ ਖਾਲੀ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਸਾਨੂੰ ਦੱਸ ਰਹੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਜੇ ਮੈਂ ਇਕਸਾਰਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਰੇਸ਼ਨੀ ਦੇ ਕਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਦਾ ਵਰਣਨ ਮੈਨੂੰ ਸਿਰਫ $h \nu$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ e ਗਾਮਾ ਬਾਰੇ ਚਿੰਤਾ ਨਹੀਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਜੇ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਬਾਰੇ ਵੀ ਚਿੰਤਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨਾ ਹੈ ਕਿ ਹਰੇਕ ਫੋਟੋਨ ਦੁਆਰਾ ਸੰਚਾਲਿਤ ਮੋਮੈਂਟਮ ਨੂੰ c ਦੁਆਰਾ $h \nu$ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਦੇ ਸਮੀਕਰਨ ਸਨ ਇੱਕ ਉਰਜਾ ਘਣਤਾ ਲਈ ਦੂਜੇ ਮੋਮੈਂਟਮ ਘਣਤਾ ਲਈ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਸਬੰਧ ਸੀ ਜੋ ਕੁਦਰਤੀ ਸਬੰਧ ਕੀ ਸੀ ਜੋ ਅਸੀਂ u ਬਰਾਬਰ pi c ਲਿਖਿਆ ਸੀ ਇਹ ਮੇਰੀ ਉਰਜਾ ਘਣਤਾ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਮੈਨਕ੍ਰੋਮੈਟਿਕ ਪਲੇਨ ਵੇਵ ਲਈ ਮੇਰੀ ਮੋਮੈਂਟਮ ਘਣਤਾ ਹੈ ਸਾਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਦੋਨਾਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਲਈ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨਾਲ ਮੇਲ ਕਰਨਾ ਹੈ ਉਰਜਾ ਅਤੇ ਮੋਮੈਂਟਮ ਜੋ ਇੱਕ ਕਣ ਲਈ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਮੈਂ ਇੱਕ ਬੁਨਿਆਦੀ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰਾਂਗਾ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਸਾਪੇਖਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹਾਂ ਮੈਨੂੰ ਦੋ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਪਹਿਲੀ ਸਮੀਕਰਨ ਉਸ ਉਰਜਾ ਲਈ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਲਿਖਾਂਗਾ। m $naught$ c ਇੱਕ ਘਟਾਓ v ਦੇ ਰੂਟ ਉੱਤੇ c ਵਰਗ ਦਾ ਵਰਗ ਅਤੇ ਅਗਲੀ ਸਮੀਕਰਨ ਮੋਮੈਂਟਮ ਲਈ ਹੈ ਜਦੋਂ ਮੈਂ m $naught$ v ਨੂੰ ਇੱਕ ਘਟਾਓ v ਦੇ ਰੂਟ ਉੱਤੇ c ਵਰਗ ਮੋਮੈਂਟਮ ਦਾ ਵਰਗ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ। ਇੱਕ ਵੈਕਟਰ ਦਾ ਕੋਰਸ ਕਰੋ ਪਰ ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਕਿ ਇਹ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਵੈਕਟਰ ਚਿੰਨ੍ਹ ਨਹੀਂ ਖਿੱਚਿਆ ਹੈ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇਸ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਵੈਕਟਰ ਚਿੰਨ੍ਹ ਲਗਾ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਕੋਈ ਵੱਡੀ ਗੱਲ ਨਹੀਂ ਹੁਣ ਇੱਥੇ ਦੋ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹਨ ਜੋ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਉਹ ਦੋਵੇਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਹਨ ਪਰ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਦੋਵਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸ਼ਾਇਦ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਤੋਂ ਛੁਟਕਾਰਾ ਪਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕਿਸ ਚੀਜ਼ ਵਿੱਚ ਹਾਂ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ m $naught$ ਬਰਾਬਰ 0 e ਬਰਾਬਰ p ਬਰਾਬਰ 0 ਜੋ ਦੇਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਕੋਈ ਭੌਤਿਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੇਕਰ v ਦੇ ਬਰਾਬਰ c ਸਾਨੂੰ k ਦੇ ਬਰਾਬਰ p ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਅਨੰਤਤਾ ਮਿਲਦੀ ਹੈ ਜੋ ਦੇਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਅਨੰਤ ਉਰਜਾ ਵਾਲਾ ਕੋਈ ਕਣ ਨਹੀਂ ਦੇਖਦੇ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਹਿ ਰਹੇ ਹਾਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨਾਲ ਇੱਕ ਕਣ ਨਹੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਜ਼ੀਰੋ ਉਰਜਾ ਇਹ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕੋਈ ਉਰਜਾ ਨਹੀਂ ਉਰਜਾ ਦੁਆਰਾ ਕੋਈ ਮੋਮੈਂਟਮ ਨਹੀਂ ਮੇਰਾ ਮਤਲਬ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਬਾਕੀ ਉਰਜਾ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ ਯਾਦ ਰੱਖੋ m $naught$ c ਵਰਗ ਕੀ ਇੱਥੇ ਸਿਰਫ ਗਤੀ ਉਰਜਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ m ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਅਤੇ v ਬਰਾਬਰ c ਦੇ ਅਤਿ ਸੀਮਾਵਾਂ ਹਨ ਜੋ ਅਰਥਹੀਣ ਹਨ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਸੁਲ੍ਹਾ ਕਰਨਾ ਹੈ e ਦੋਨਾਂ ਨੂੰ ਨਾਲ ਲੈ ਕੇ ਅਤੇ ਇਕਸਾਰ ਸਬੰਧ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਜਿਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਉਹ ਹੈ e ਅਤੇ p ਵਿਚਕਾਰ m ਦੀ ਕਮੀ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਪੁੱਛਣਾ ਕਿ ਕੀ ਕੋਈ ਮਾਮੂਲੀ ਹੱਲ ਹਨ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਜੋ a m ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇ। $naught$ c ਵਰਗ ਵੱਧ 1 ਘਟਾਓ v ਵਰਗ ਨਾਲ c ਵਰਗ ਨਾਲ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਪੁੰਜ ਨੁਕਸ ਫਾਰਮੂਲੇ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਗੇ my p is m $naught$ v $over$ $root$ one $minus$ v ਵਰਗ c ਵਰਗ ਨਾਲ ਤਾਂ ਮੈਂ ਕੀ ਕਰਾਂਗਾ ਮੈਂ ei ਦਾ ਵਰਗ ਲਵਾਂਗਾ pi ਦਾ ਵਰਗ e ਵਰਗ ਮਿਲੇਗਾ m $naught$ ਵਰਗ c ਦਾ 4 1 ਘਟਾਓ v ਦਾ ਵਰਗ c ਦਾ ਵਰਗ my p ਵਰਗ m $naught$ ਵਰਗ v ਵਰਗ ਹੋਵੇਗਾ m $naught$ v ਵਰਗ ਵੱਧ c ਵਰਗ ਇੱਕ ਘਟਾਓ v ਵਰਗ c ਵਰਗ ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਗਣਨਾ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸੇਗੀ i ਮੈਂ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਨਹੀਂ ਹਾਂ ਅਤੇ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ e ਵਰਗਾਕਾਰ ਨੂੰ m $naught$ ਵਰਗ c ਵਰਗ c ਨੂੰ 4 ਪਲੱਸ p $naught$ ਵਰਗ c ਵਰਗ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸਰਲ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਜਾਂਚ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ e ਵਰਗ p ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਵਰਗ c ਵਰਗ ਜੋੜ m $naught$ ਵਰਗ c ਨੂੰ 4 ਦੀ ਪਾਵਰ ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਕੀ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ e ਅਤੇ p ਦੋਵੇਂ ਸਨ m ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੁਣ e ਅਤੇ pi ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸਬੰਧ ਨੂੰ p $naught$ ਨਹੀਂ ਲਿਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਮੈਨੂੰ

ਇਸ ਲਈ ਬਹੁਤ ਅਫ਼ਸੋਸ ਹੈ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਲਿਖਣ ਦਿਓ ਮੇਰਾ e ਵਰਗ p ਵਰਗ c ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ m $naught$ ਵਰਗ c 4 ਦੀ ਪਾਵਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਉਰਜਾ ਅਤੇ p ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸਬੰਧ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਇਹ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਸਬੰਧ ਨਹੀਂ ਹੈ e is $proportion$ e ਵਰਗ p ਵਰਗ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸਮਰੂਪ ਸ਼ਬਦ ਵਿੱਚ ਇੱਕ $inhomogeneous$ $term$ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ m ਨੂੰ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਜੇ ਵੀ ਗੈਰ ਮਾਮੂਲੀ ਹਨ। ਹੱਲ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ m $naught$ ਬਰਾਬਰ 0 ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ e ਬਰਾਬਰ pc ਮਿਲੇਗਾ ਜੋ ਕਿ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਉਰਜਾ ਦੀ ਘਣਤਾ ਅਤੇ ਮੋਮੈਂਟਮ ਘਣਤਾ ਵਿਚਕਾਰ ਸਬੰਧ ਦੁਆਰਾ ਕਹਿ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਹਿ ਰਹੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਰਹੇ ਹਾਂ ਕਿ ਵੇਕਸਰ ਦੇ ਕਣ ਹਨ ਬਾਕੀ ਦੇ ਪੁੰਜ ਵਾਲੇ ਕਣ ਹਨ ਜੋ ਕਿ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹਨ ਇਹ ਕਣ ਕਦੇ ਵੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਗਤੀ ਨਾਲ ਅੱਗੇ ਨਹੀਂ ਵਧ ਸਕਦੇ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਗਤੀ ਨਾਲ ਹਿਲਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਉਰਜਾ ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ ਚਲੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਉਹ ਕਦੇ ਵੀ ਚਲ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ ਪਰ ਓ 'ਤੇ ਰੱਥ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੇ ਕਣ ਹਨ ਜੋ ਹਰ ਸਮੇਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਗਤੀ ਨਾਲ ਚਲਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਪਰ ਉਹਨਾਂ

ਦਾ ਬਾਕੀ ਪੁੰਜ ਕੀ ਹੈ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਬਾਕੀ ਦਾ ਪੁੰਜ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਹ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਥੇ ਕੋਈ ਵਿਰੋਧਾਭਾਸ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ m naught ਬਰਾਬਰ 0 ਰੱਖਿਆ ਹੈ। ਅਤੇ v ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ c ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹਾਲਾਂਕਿ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਨਹੀਂ ਦੱਸਦਾ ਕਿ ਉਰਜਾ ਕਿਵੇਂ ਬਦਲਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਮੋਮੈਂਟਮ ਕਿਵੇਂ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਭੌਤਿਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਸਾਨੂੰ ਦੱਸ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਸਮੀਕਰਨ ਤੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੇ ਕਾਰਨ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਕਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਨਾ ਸਹੀ ਅਰਥ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਬਸ਼ਰਤੇ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਸਾਪੇਖਤਾ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਨਾਲ ਜੋੜੀਏ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਕਣ ਦੀ ਗਤੀ ਵੱਡੀ ਅਤੇ ਵੱਡੀ ਹੁੰਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਉੱਚੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਨਿਊਟੋਨੀਅਨ ਮਕੈਨਿਕਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਪਰ ਸਾਨੂੰ ਆਈਨਸਟਾਈਨੀਅਨ ਮਕੈਨਿਕਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਪਵੇਗੀ ਅਤੇ ਇਹ ਉਹ ਹੈ ਜੋ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਾਡੇ ਲਈ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਚੀਜ਼ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਜੋ ਕਰਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਉਹ ਹੈ ਵਾਧੂ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਸਬੂਤ ਦੇ ਸਬੂਤ ਦੇਣਾ ਜੋ ਮੈਂ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਇਸ ਬਾਰੇ ਬਹੁਤ ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਚਰਚਾ ਕਰੇ ਪਰ ਇਸ ਨਾਲ ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੇ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਨੂੰ ਬਹਾਲ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਆਓ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਇਹ ਕੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਸਹੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸਭ ਵੈਧ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ,

ਇਸ ਲਈ ਪਹਿਲਾਂ ਆਓ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਖਿੰਡੇ ਹਰ ਸਮੇਂ ਖਿੰਡੇ ਹੋਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਸਾਡੇ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ, ਇਹ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਦੁਆਰਾ ਖਿੰਡ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਸਦਾ ਬਹੁਤ ਸਾਰਾ ਹਿੱਸਾ ਅਲਟਰਾਵਾਇਲਟ ਦੇ ਕਾਰਨ ਆਇਨੋਸਫੀਅਰ ਤੋਂ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਖਿੰਡਣ ਵਿੱਚ ਰੇਲੇਗ ਸਕੈਟਰਿੰਗ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਸੂਰੁਆਤੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਅੰਤਮ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਅੰਤਮ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੈ, ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਹੈ ਸਿਰਫ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਬਦਲਦੀ ਹੈ ਪਰ ਉਰਜਾ ਨਹੀਂ ਬਦਲਦੀ ਜਾਂ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਨਹੀਂ ਬਦਲਦੀ ਪਰ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੀ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਕਿ ਤੁਹਾਡੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕੀ ਹੈ? ਅੰਦਰ ਆ ਰਹੀ ਸੀ ਉਰਜਾ ਦਾ ਕੁਝ ਹਿੱਸਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਤੱਕ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਕੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਦਾ ਕੁਝ ਹਿੱਸਾ ਫੋਟੋਨ ਖਿੰਡ ਸਕਦਾ ਹੈ ਭਾਵ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਖਿੰਡੇ ਹੋਏ ਫੋਟੋਨ ਨੂੰ ਦੇਖਦਾ ਹਾਂ। ਜਾਂ ਖਿੰਡੇ ਹੋਏ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਮੈਂ ਸਿਰਫ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਦੇਖਦਾ, ਕੁਝ ਖਿੰਡੇ ਹੋਏ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਕਹਿ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਅਜਿਹੀ ਘਟਨਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਜੋ ਦਿਲਚਸਪ ਗੱਲ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੇ ਸਮੇਂ ਵੀ ਮੌਜੂਦ ਸੀ ਅਤੇ ਉਹ ਹੈ ਸਟੋਕਸ ਲਾਅ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਸਟੋਕਸ ਲਾਅ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਸਟੋਕਸ ਕਾਨੂੰਨ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੀ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਇਹ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਨਵਾਂ ਹੈ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਹੈ ਜੋ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਨਵਾਂ ਅੰਸ਼ਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲੀਨ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਯੋਜਨਾਬੱਧ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਇਹ ਮੇਰੀ ਸੂਰੁਆਤੀ ਉਰਜਾ ਹੈ ਇਹ ਮੇਰੀ ਹੈ ਅੰਤਮ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ν ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਉਰਜਾ ਦਾ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸਲਈ λ ਸਟਾਕ ਤੋਂ ਵੱਧ λ ਨੇ ਇਸ ਸਬੰਧ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਸੀ ਜੋ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਤਰੰਗ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀਕੋਣ ਤੋਂ ਸਮਝਣਾ ਆਸਾਨ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਇੱਥੇ ਇਹ ਹੈ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਕੁਦਰਤੀ ਚੀਜ਼ ਹੈ ਅਤੇ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਕਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਲਈ ਇੱਕ ਹੋਰ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਸਬੂਤ ਹੈ ਅਰਥਾਤ ਇਹ ਸਟੋਕਸ ਕਾਨੂੰਨ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਸਟੋਕਸ ਕਾਨੂੰਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਅਤਿਰਿਕਤ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਸਬੂਤ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਨਹੀਂ ਸੋਚਿਆ ਸੀ ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਕਿਹਾ ਕਿ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੀ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਪਲੈਂਕ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਮਜ਼ਬੂਤ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਹ ਸੱਚ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਗਤੀ ਅਤੇ ਉਰਜਾ ਦੋਵਾਂ ਦੀ ਨਿਗਰਾਨੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਦੀ ਨਿਗਰਾਨੀ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਕੰਪਟਨ ਸਕੈਟਰਿੰਗ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਕਿ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਬਾਹਰ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਬਾਹਰ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਗਾਮਾ ਗਾਮਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਦੋ ਕਣਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਬਿਲਕੁਲ ਲਚਕੀਲੇ ਟਕਰਾਅ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿੱਥੇ ਕੁੱਲ ਉਰਜਾ ਅਤੇ ਕੁੱਲ ਮੋਮੈਂਟਮ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਕੰਪਟਨ ਸਕੈਟਰਿੰਗ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੇਰਾ ਮੰਨਣਾ ਹੈ ਕਿ ਕੁਆਂਟਮ ਸਕੈਟਰਿੰਗ ਪਹਿਲੀ ਵਾਰ 1911 ਜਾਂ 1912 ਦੇ ਆਸ-ਪਾਸ ਦੇਖੀ ਗਈ ਸੀ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਪੂਰੀ ਰਿਲੇਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ $h \nu$ ਬਰਾਬਰ $h \nu'$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ c by c . ਆਖਰੀ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਏ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਦਿਲਚਸਪੀ ਰੱਖਦੇ ਹਾਂ ਉਹ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਰਮਨ ਸਕੈਟਰਿੰਗ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੇ ਮੰਨਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਛੱਡ ਦੇਵਾਂਗਾ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਲੀਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਕੋਈ ਭੌਤਿਕ ਸਿਧਾਂਤ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਨੂੰ ਜਜ਼ਬ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿਸੇ ਨੇ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਨਹੀਂ ਦੱਸਿਆ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਨਾਲ ਇੰਟਰੈਕਟ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਫਾਰਮੁਲੇਟ ਕਰਨ ਦਾ ਸਹੀ ਤਰੀਕਾ ਕੀ ਕਹਿਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ? ਇਸ ਸਿਧਾਂਤ ਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਫੋਟੋਨ ਅਤੇ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਵਿਚਕਾਰ ਪਰਸਪਰ ਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੇ ਫੋਟੋਨਾਂ ਨਾਲ ਪਰਸਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਉਣ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਇਹ ਵੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਆਪਣੇ ਆਪ ਵਿੱਚ ਫੋਟੋਨ ਨੂੰ ਉਰਜਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਖਾਸ ਸਥਿਤੀ ਤਾਂ ਜੋ ਰਮਨ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੇ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਉਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਖਿੰਡ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਇਸ ਸਾਰੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਉੱਚ ਉਰਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਸੀਂ ਇਹ ਮੰਨਿਆ ਕਿ ਮੇਰਾ ਫੋਟੋਨ ਹਰ ਸਮੇਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਵਿੱਚ ਉਰਜਾ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਪਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਵੀ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਾਰੇ ਫੋਟੋਨ ਵਿੱਚ ਉਰਜਾ ਦਾ ਤਬਾਦਲਾ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਖਿੰਡੇ ਹੋਏ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਦੀ ਉੱਚ ਆਵਿਰਤੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਇਹ c ਹਨ ਸਾਰੀਆਂ ਐਂਟੀ-ਸਟਾਕ ਲਾਈਨਾਂ ਨੂੰ ਐਂਟੀ-ਸਟੋਕਸ ਲਾਈਨਾਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਰਮਨ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਫੋਟੋਨ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਣ ਲਈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕੀਤਾ ਹੈ, ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਤੱਥਾਂ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਧਿਆਨ ਦੇਣਾ ਅਤੇ ਅਨੁਭਵ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਕਿ ਇਸਨੂੰ ਤਰੰਗ ਵਰਣਨ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਸਮਝਿਆ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਕਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਤਰੰਗ ਵਰਣਨ ਵਿੱਚ ਦਖਲਅੰਦਾਜ਼ੀ ਅਤੇ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਮਜ਼ਬੂਤ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਬੁਨਿਆਦ ਹੈ, ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਕਿਹਾ ਕਿ ਹਾਲਾਂਕਿ ਦਖਲਅੰਦਾਜ਼ੀ ਅਤੇ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦੇ ਵਰਤਾਰੇ ਜੋ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਪੈਮਾਨੇ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਓਸੀਲੇਸ਼ਨ ਦੇ ਬੁਨਿਆਦੀ ਸਮਾਂ ਪੈਮਾਨੇ ਜਦੋਂ ਕਿ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਨਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਉੱਚੇ ਛੋਟੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਪੈਮਾਨੇ ਦੀ ਆਗਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਕਿਹਾ ਕਿ ਕਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਗੈਰ-ਵਾਜਬ ਚੀਜ਼ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੇ ਕਿਹਾ ਸੀ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਸੀ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਚੰਗੇ ਮਾਡਲ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਮਾਡਲ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਬੇਨਕਾਬ ਕਰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਉਸ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੀ ਪੁਸ਼ਟੀ ਕਰਨ ਲਈ ਵਾਧੂ ਰਸਤੇ ਖੋਲ੍ਹਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਤਿੰਨ ਖਾਸ ਵਰਤਾਰੇ ਦਿਖਾਏ ਹਨ ਇੱਕ ਟੇਕਸ ਕਾਨੂੰਨ ਜਿੱਥੇ ਖਿੰਡੇ ਹੋਏ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਉੱਚ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਘੱਟ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੇ ਨਾਲ ਆ ਸਕਦੀ ਹੈ ਇਹ ਉਰਜਾ ਦੇ ਇੱਕ ਹਿੱਸੇ ਅਤੇ ਮੋਮੈਂਟਮ ਜਾਂ ਕੰਪਟਨ ਸਕੈਟਰਿੰਗ ਦੇ ਇੱਕ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਮੁਫਤ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਅਤੇ ਇੱਕ ਮੁਫਤ ਫੋਟੋਨ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਇੱਥੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਸਾਰੇ ਬੰਨ੍ਹੇ ਹੋਏ ਹਨ ਉੱਥੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਦੀ ਗਤੀ ਅਤੇ ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਗਤੀ ਬਾਰੇ ਚਿੰਤਾ ਕਰਨੀ ਪਵੇਗੀ ਜੋ ਕਣ ਦੇ ਵਰਣਨ ਨਾਲ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਕਸਾਰ ਹੈ ਅਤੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਪਾਸਿੰਗ ਰਮਨ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵਿੱਚ ਵੀ ਜ਼ਿਕਰ ਕੀਤਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਬਾਹਰੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੀ ਉੱਚ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਫੋਟੋਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤੱਥ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਉਰਜਾ ਮੈਂ ਪਿਛਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨਾਲ ਪੂਰਾ ਨਿਆਂ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਬਾਰੇ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਚਿੰਤਾ ਨਾ ਕਰੋ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸਦਾ ਪਾਲਣ ਨਹੀਂ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ ਪਰ ਅਸਲੀਅਤ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਨੇ ਜੋ ਕੀਤਾ ਉਹ ਸਿਰਫ ਕਲਪਨਾ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਕਿਸਮ ਦੀ ਹੱਥ ਦੀ ਸਲੇਟ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਹਨ ਜੋ ਇਸ ਵਿੱਚ ਚਲੇ ਗਏ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਇਹ ਸੱਚਮੁੱਚ ਅਜਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕਲਾਸਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਕੀ ਹੈ ਉਹ ਤਰੰਗ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਸਵਾਲ ਉੱਠਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕਲਾਸ ਕੀ ਹੈ? ਸਿਕਲੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਕਣ ਵੀ ਇੱਕ ਲਹਿਰ ਵਰਗੀ ਘਟਨਾ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਪ੍ਰਿੰਸ ਲੁਈਸ ਡੀ ਬ੍ਰਾਲੇ ਦੀ ਮਹਾਨ ਅੰਤਰਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਸੀ ਅਤੇ ਇਹ ਕਿ ਅਸੀਂ ਅਗਲੀ ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ ਹਿੱਸਾ ਲੈਣ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ,

ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਚੰਗਾ ਸਮਾਂ ਬਿਤਾਉਣ ਲਈ ਰੁਕੀਏ ।