

ਤੁਹਾਡੇ ਸਾਰਿਆਂ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸੁਭ ਸਵੇਰ

ਇਸ ਲਈ ਅੱਜ ਅਸੀਂ ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕਵਾਦ ਦੇ ਆਖਰੀ ਭਾਗ 'ਤੇ ਆਏ ਹਾਂ ਅਤੇ ਉਹ ਹੈ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਅੱਜ ਮੈਂ ਕੀ ਕਰਾਂਗਾ ਮੈਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗਾ ਕਿ ਉਹ ਕਿਸ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਤਰੰਗਾਂ ਕੀ ਹਨ ਅਤੇ ਕੀ ਹਨ ।

ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਆਦਿ ਦੀ ਕਿਸਮ ਆਦਿ

ਇਸ ਲਈ ਯਾਦ ਕਰੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਬੁਨਿਆਦੀ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕਤਾ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਦੇ ਹਨ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਉਹ ਚਾਰ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕਤਾ ਦੇ ਲੈਕਚਰ ਦੇ ਕੋਰਸ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮੈਕਸਵੈਲ ਦੀਆਂ

ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਮੈਕਸਵੈਲ ਨੇ ਇੱਕ ਜੋੜਿਆ। ਸ਼ਬਦ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮੈਂ ਪਿਛਲੀ ਵਾਰ ਵਿਸਥਾਪਨ ਕਰੰਟ ਵਜੋਂ ਦਰਸਾਇਆ ਸੀ ਅਤੇ ਇਹ ਇੱਕ ਬਹੁਤ

ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਯੋਗਦਾਨ ਹੈ ਜਿਸ ਨੇ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਦੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕੀਤੀ ਸੀ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਹੁਣ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਪਹਿਲਾਂ ਮੈਕਸਵੈਲ ਦੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਟੱਟ ਈ ਡਾਟ ਚਾਰਜ ਹੋਵੇ। ਐਪਸੀਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ

ਇੰਟੈਗਰਲ ਬੀ ਡਾਟ ਡਾਟ ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਇੰਟੀਗਰਲ ਈ ਡਾਟ ਡੀਐਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਮਾਇਨਸ ਡੀ ਦੁਆਰਾ ਫਾਈ ਬੀ ਦਾ dt ਜੋ ਇੰਟੈਗਰਲ b ਡੋਟ da ਦੇ dt ਦੁਆਰਾ

ਘਟਾਓ d ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਇੰਟੈਗਰਲ b ਡਾਟ d1 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ mu ਜ਼ੀਰੋ i ਪਲੱਸ mu ਜ਼ੀਰੋ ਐਪਸੀਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਇੰਟੈਗਰਲ ah ਐਪਸੀਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ

d by dt of integral e dot da ਚਾਰ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ah ਇੰਟੈਗਰਲ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਇਹ ਮੈਕਸਵੈਲ ਦੀਆਂ ਚਾਰ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਹਨ, ਇਹ ਕੁਝ ਵੀ

ਨਹੀਂ ਹੈ, ਗੌਸ ਦੇ ਨਿਯਮ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਅਸੀਂ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ah ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਹੈ, ਇਹ ਮੈਨੂੰ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਐਪਸੀਲੋਨ

ਜ਼ੀਰੋ ਦੁਆਰਾ ਬੰਦ ਚਾਰਜ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਖਿੱਚਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੋ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫਲਕਸ ਜੋ ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਹ e ਫੀਲਡਸ ਹਨ

ਇਹ ਅਟੱਟ ਹੈ e dot da psi ਦੁਆਰਾ ਨੱਥੀ ਚਾਰਜ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਸਭ ਇਹ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪਹਿਲੀ ਸਮੀਕਰਨ ਕਹਿੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਬੰਦ ਸਤ੍ਹਾ ਤੋਂ

ਨਿਕਲਣ ਵਾਲਾ ਸੁੱਧ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫਲਕਸ, ਬੰਦ ਸਤ੍ਹਾ ਦਾ ਇਹ ਅਟੱਟ ਚਾਰਜ ਐਪਸੀਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਨਾਲ ਵੱਡਿਆ ਚਾਰਜ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਚਾਰਜ ਦੇ

ਚਿੰਨ੍ਹ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਵਾਹ ਇਸ ਸਤ੍ਹਾ ਤੋਂ ਦੂਰ ਜਾਂ ਸਤ੍ਹਾ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਚਾਰਜ ਹੈ ਸਥਿਤੀ itive ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ

ਜੇਕਰ ਚਾਰਜ ਨੈਗੇਟਿਵ ਹੈ ਤਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਲਾਈਨਾਂ ਸਤ੍ਹਾ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਆਇਤਨ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਰਹੀਆਂ ਹਨ, ਇਹ ਵੀ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਜਿਵੇਂ

ਕਿ ਅਸੀਂ ah ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਅੰਦਰ ਦਾ ਸੁੱਧ ਚਾਰਜ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਤਾਂ ਪ੍ਰਵਾਹ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਅਤੇ ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਭਾਵ ਚਾਰਜ ਜ਼ੀਰੋ ਹਨ i ਕੋਲ ਨੈਟ ਫਲੈਕਸ

ਜ਼ੀਰੋ ਹੋਣ ਦੇ ਨਾਲ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪਹਿਲੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ah ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸਤ੍ਹਾ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਪਤਾ ਚੱਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੰਟੈਗਰਲ

b dot d1b dot da ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕੋਈ ਨੈਟਵਰਕ ਨਹੀਂ ਨੈਟ ਫਲੈਕਸ ਬਾਹਰ ਆ ਰਹੀਆਂ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਚੁੰਬਕੀ ਫੀਲਡ ਲਾਈਨਾਂ ਨੇੜੇ

ਦੀਆਂ ਲਾਈਨਾਂ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਫੀਲਡ ਲਾਈਨਾਂ ਆਇਤਨ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਬਾਹਰ ਆ ਰਹੀਆਂ ਹਨ ਇਸਲਈ ਚੁੰਬਕੀ ਫੀਲਡ ਲਾਈਨਾਂ

ਬੰਦ ਲਾਈਨਾਂ ਹਨ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਇਸਦਾ ਇਹ ਵੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਕੋਈ ਵੀ ਚੁੰਬਕੀ ਚਾਰਜ ਨਹੀਂ ਹਨ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਕੋਈ ਵੀ ਬਿੰਦੂ ਨਹੀਂ ਹਨ ਜਿੱਥੋਂ ਚੁੰਬਕੀ ਫੀਲਡ ਲਾਈਨਾਂ ਨਿਕਲਦੀਆਂ ਹਨ

ਜਾਂ ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਚੁੰਬਕੀ ਮੋਨੋਪੋਲ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਹਮੇਸ਼ਾ ਬੰਦ ਰੇਖਾਵਾਂ

ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਬੰਦ ਸਤ੍ਹਾ ਨੂੰ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਸੁੱਧ ਚੁੰਬਕੀ ਪ੍ਰਵਾਹ ਉਸ ਸਤ੍ਹਾ ਰਾਹੀਂ ਜ਼ੀਰੋ ਹੋਵੇਗਾ ਇਸਲਈ ਇਹ ਦੂਜਾ ਨਿਯਮ ਹੈ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਤੀਸਰਾ ਨਿਯਮ

ਲਿਖਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਫੈਰਾਡੇ ਦਾ ਨਿਯਮ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਲੂਪ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ ਜੋ ਉਸ ਲੂਪ ਨੂੰ ਪਾਰ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ

ਤਾਂ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਇੰਟੈਗਰਲ ਈ ਡਾਟ ਡੀਐਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। dt ਦੁਆਰਾ ਘਟਾਓ d phi b ਕਰਨ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਲੂਪ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਬਦਲਦਾ ਚੁੰਬਕੀ

ਪ੍ਰਵਾਹ ਲੂਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ emf ਨੂੰ ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਕਰੇਗਾ ਜਾਂ ਇੱਕ ਬਦਲਦਾ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਕਰੇਗਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰੇਰਿਤ emf ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨਕਾਰਾਤਮਕ

ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੇ ਕਾਰਨ ਲੈਂਸ ਕਾਨੂੰਨ ਦੁਆਰਾ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਪ੍ਰੇਰਿਤ emf ਹਮੇਸ਼ਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਦਾ ਵਿਰੋਧ ਕਰਨ ਲਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਫੈਰਾਡੇ ਦੇ

ਇੰਡਕਸ਼ਨ ਦਾ ਨਿਯਮ ਹੈ ਅਤੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਚੌਥੀ ਸਮੀਕਰਨ ਸੀ ਜੋ ਜ਼ਰੂਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਹ ਸੀ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਚਿੱਤਰ ਖਿੱਚਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੇਰੇ ਕੋਲ

ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਲਾਈਨਾਂ ਹਨ ਜੋ ਇਸ ਅਟੱਟ ਬੀ ਡੋਟ d1 ਨੂੰ ਪਾਰ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ mu ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ i ਪਲੱਸ mu ਜ਼ੀਰੋ ਐਪਸੀਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ d by dt of

phi

ਇਸ ਲਈ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਜਾਂ ਤਾਂ ਕਰੰਟ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਕਰੰਟ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਵਾਹ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਨਾਲ ਵੀ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਪੈਦਾ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਇਹ ਵਿਸਥਾਪਨ ਹੈ ment ਕਰੰਟ

ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸ਼ਬਦ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਉਹ ਡਿਸਪਲੇਸਮੈਂਟ ਕਰੰਟ ਹੈ ਜੋ ਮੈਕਸਵੈਲ ਦੁਆਰਾ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਐਪੀਅਰ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦਾ ਇੱਕ

ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸੋਧ ਹੈ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਹਿੱਸੇ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਸੀ ਜੋ ਕਿ ਕਰੰਟ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰਾਂ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ

ਐਪੀਅਰ ਦਾ ਨਿਯਮ ਸੀ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਕੀ ਇਹ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਸੀ ਕਿ ਇਕਸਾਰ ਰਹਿਣ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸ਼ਬਦ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ

ਅਸੀਂ ਵਿਸਥਾਪਨ ਕਰੰਟ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਮੈਕਸਵੈਲ ਮੈਕਸਵੈਲ ਦੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਦੇ ਇਹ ਚਾਰ ਨਿਯਮ ਸਾਰੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਜ਼ਮ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ

ਇਹ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਾਂ ਦੀਆਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੀਕਲ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਸੁੰਦਰ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧਤਾ ਹਨ। ਵਗੈਰਾ ਹੁਣ ਖਾਲੀ ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਖਾਲੀ ਸਪੇਸ

ਨੂੰ ਵੇਖਦਾ ਹਾਂ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਚਾਰਜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੋਈ ਕਰੰਟ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਖਾਲੀ ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਬਣ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਇਹ

ਸਮੀਕਰਨ ਅਟੱਟ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ e dot d a is equal to zero integral b dot da is equal to zero integral e

dot d1 ਬਰਾਬਰ minus d by dt of integral p dot da ਅਤੇ integral b dot d1 ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ mu zero

epsilon zero d by d t of integral e dot da

ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਖਾਲੀ ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਚਾਰਜ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਕਰੰਟ ਫਲੋਇੰਗ ਚਾਰਜ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ

ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇਹ ਚਾਰ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਚਾਰ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਉਹ ਜੋੜੇ

ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਦੋ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਉਹ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਨਵੇਂ ਰੂਪਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਦੇ

ਨਤੀਜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਦੇਖਾਂਗੇ। ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ah ਵਿੱਚ ਮੈਕਸਵੈਲ ਦੀਆਂ ਚਾਰ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਉੱਨਤ ਕੋਰਸ

ਵਿੱਚ ਅਟੱਟ ਰੂਪ ah ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਕੈਰੀਅਰ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹੋ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਉੱਨਤ ਕੋਰਸ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨੂੰ

ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਵਿੱਚ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਅਤੇ ਉਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਜ਼ਮ ਦੀਆਂ ਚਾਰ ਬੁਨਿਆਦੀ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਕਸਵੈਲ ਨੇ ਐਪੀਅਰ ਦੇ ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਸਾਧਾਰਨ ਬਣਾਉਣਾ ਅਤੇ ਡੀ ਨੂੰ ਪੇਸ਼ ਕਰਨਾ ਸੀ। ਇਕਸਾਰ ਹੋਣ ਲਈ ਇਸਪਲੇਸਮੈਂਟ ਕਰੰਟ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਥੋਂ ਉਸਨੇ ਅਸਲ

ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਸਮੀਕਰਨ ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜੋ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸਨੇ ਪਾਇਆ ਕਿ ਉਹ ਤਰੰਗਾਂ ਜੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ

ਖੇਤਰਾਂ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ ਇੱਕ ਖਾਸ ਵੇਗ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਵੇਗ ਲਗਭਗ ਤਿੰਨ ਇੰਚ ਸੀ। ਦਸ ਪਾਵਰ ਅੱਠ ਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਵੇਗ ਜਿਸਦੀ ਉਸਨੇ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਸੀ ਉਹ ਉਸ ਸਮੇਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਮਾਪੇ ਗਏ ਵੇਗ ਦੇ ਇੰਨੇ ਨੇੜੇ ਸੀ ਕਿ ਉਸਨੇ ਦਲੇਰੀ ਨਾਲ ਸੁਝਾਅ ਦਿੱਤਾ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਤਰੰਗਾਂ

ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਨਹੀਂ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ ਪਰ ਉਸਨੇ ਦਿਖਾਇਆ। ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ

ਉਹਨਾਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਵੇਗ ਜੋ ਸਾਨੂੰ

ਪਤਾ ਲੱਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਐਪਸੀਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਅਤੇ ਮੂ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਵੇਗ ਦੇ ਵੇਗ ਦੇ ਜਾਣੇ-ਪਛਾਣੇ ਮੁੱਲ ਦੇ ਇੰਨੇ ਨੇੜੇ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੇ ਉਸ ਸਮੇਂ

ਕਿਹਾ ਸੀ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਅਠਾਰਾਂ ਸੌ ਵਿੱਚ ਸੀ ਅਤੇ ਮੈਂ n 1888 ਜਰਮਨੀ ਵਿੱਚ ਹੇਨਰਿਕ ਹਰਟਜ਼ ਨੇ ਬਹੁਤ

ਘੱਟ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੀਆਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤੇ ਅਤੇ ਉਸਨੇ ਦਿਖਾਇਆ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਮੌਜੂਦ ਹਨ ਅਤੇ ਹਰਟਜ਼ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਪ੍ਰਯੋਗ ਮੈਕਸਵੈਲ ਦੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਦੀਆਂ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀਆਂ ਦੀ ਇੱਕ ਨਾਟਕੀ ਪੁਸ਼ਟੀ ਸਨ ਅਤੇ ਅੱਜ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਲੱਭਦੇ ਹਾਂ। ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਥੋੜੀ ਜਿਹੀ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗੇ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਮਹੱਤਵ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦੇਵਾਂਗੇ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਵਰਣਨ ਦੇ ਪਿੱਛੇ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਸਾਡੀ ਮੁਢਲੀ ਸਮਝ ਨੂੰ ਹੁਣ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਵੱਲ ਜਾਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸਮਝਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦੇਵਾਂਗੇ। ਤੁਸੀਂ 11ਵੀਂ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਸਟਰਿੰਗ 'ਤੇ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ, ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜਾਂ ਧੁਨੀ ਤਰੰਗ ਧੁਨੀ ਤਰੰਗਾਂ ਬਾਰੇ, ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ 11ਵੀਂ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਤਰੰਗਾਂ 'ਤੇ ਹੋਈਆਂ ਕੁਝ ਚਰਚਾਵਾਂ ਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰਨਾ ਚਾਹਾਂਗਾ ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਇੱਕ ਸਤਰ ਉੱਤੇ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੇ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਸਤਰ ਨੂੰ ਇੱਕ ਲੰਬੀ ਸਤਰ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਸਤਰ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਧੱਕੇ ਜਿਵੇਂ ਇਸਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਛੱਡ ਦਿਓ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਲਹਿਰ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰੋਗੇ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇਸ ਸਮੇਂ ਇੱਕ ਲਹਿਰ ਹੈ ਸਕਦੀ ਹੈ ਥੋੜੀ ਦੇਰ ਬਾਅਦ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੀ ਮਿਲੇਗਾ ਕਿ ਇਹ ਗੜਬੜ ਇੱਥੇ ਚਲਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਥੋੜੀ ਦੇਰ ਬਾਅਦ ਇਹ ਦੂਰੀ ਇੱਥੇ ਅਤੇ ਉੱਥੇ ਚਲਦੀ ਹੈ ਥੋੜੀ ਦੇਰ ਬਾਅਦ ਸਿਸਟਮ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਗੜਬੜ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਧ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਤਰੰਗ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਕੀਤਾ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਤਾਰ ਫੜੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਖਿੱਚਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਉੱਪਰ ਲੈ ਲਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਹੇਠਲੇ ਬਿੰਦੂ ਨੇ ਇਸ ਨੂੰ ਘੁੰਮਾਇਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਗੜਬੜ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਗੜਬੜ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਚਲਦੀ ਹੈ ਇੱਕ ਖਾਸ ਗਤੀ ਨਾਲ ਜਿਸਨੂੰ ਵੇਵ ਦੀ ਸਪੀਡ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇੱਕ ਸਟਰਿੰਗ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਹੇ ਰਿਹਾ ਹੈ ਉਹ ਤਰੰਗ ਹੈ ਸਟਰਿੰਗ ਨੂੰ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਹਿਲਾ ਕੇ ਤਰੰਗ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਸਟਰਿੰਗ ਨੂੰ ਉਰਜਾ ਦਿੱਤੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਉਰਜਾ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਸਟਰਿੰਗ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਤਰੰਗ ਵਿੱਚ ਫੈਲ ਰਹੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਥੇ ਦੇ ਚੀਜ਼ਾਂ ਹਨ ਇੱਕ ਇਹ ਕਿ ਸਟਰਿੰਗ ਇੱਕ ਖਾਸ ਵੇਗ ਨਾਲ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਵਧ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਰਜਾ ਇੱਕ ਖਾਸ ਵੱਖਰੀ ਵੇਗ ਨਾਲ ਤਰੰਗ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ ਵਧ ਰਹੀ ਹੈ ਹੁਣ ਇਹ ਚਾਲੂ ਹੈ। e ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਕਿਸਮ i ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ ਪਰ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ ਇਸਲਈ ਇਹ ਹਵਾ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਹਨ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਇਹ x ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇਹ y ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਸਤਰ ਹੈ ਜੋ ah ਹੈ x ਪੂਰੇ ਦੇ ਨਾਲ ਅਤੇ ਮੈਂ ਸਟਰਿੰਗ ਦੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਸਮੇਂ-ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਲੈ ਜਾਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਿ ਮੈਂ ਸਮੇਂ-ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਸਟਰਿੰਗ ਨੂੰ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਭੇਜਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਉਤਪੰਨ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜਿਸਨੂੰ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਤਰੰਗਾਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਮੈਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਸਮੀਕਰਨ ਦੁਆਰਾ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ x ਅਤੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਮੁੱਲ 'ਤੇ ਸਤਰ ਦਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਇੱਕ ਸਾਈਨ kx ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ t ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਨੂੰ ਯਕੀਨ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਪਿਛਲੀ ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ ਇਸ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਕਿ ਸੰਤੁਲਨ ਸਥਿਤੀ ਤੋਂ ਸਟਰਿੰਗ ਦਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਇਹ ਸਟਰਿੰਗ ਦੀ ਸੰਤੁਲਨ ਸਥਿਤੀ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਸਟਰਿੰਗ ਨੂੰ ਸਮੇਂ-ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਮੁਵ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਸਟਰਿੰਗ 'ਤੇ ਤਰੰਗਾਂ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਤਰੰਗਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਸਮੇਂ ਅਤੇ ਸਪੇਸ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰਤਾ ਇੱਕ ਸਾਈਨ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਇਹ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ ਅਤੇ a ਤਰੰਗ a ਦੇ ਐਪਲੀਟਿਊਡ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਰੰਗ ਦੇ ਐਪਲੀਟਿਊਡ ਨੂੰ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਿਸਥਾਪਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਮਾਤਰਾ ਦੇ ਕੋਸ kx ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ t ਨੂੰ ਫੇਜ਼ kx ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ t ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਰੰਗ ਦੇ ਪੜਾਅ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਦੱਸਣ ਦਿਓ ਜੇ ਮੈਂ ਖਿੱਚਿਆ ਹੈ ਉਹ ਹੈ ਇੱਕ ਸਤਰ ਦੀ ਇਹ ਸ਼ਕਲ ਕਿਸੇ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਕਹੋ ਕਿ t ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਐਪਲੀਟਿਊਡ a ਦੀ ਇੱਕ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਤਰੰਗ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸਾਈਨ kx ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ t ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਮੈਨੂੰ ਸਤਰ ਦਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਸਪੇਸ ਅਤੇ ਟਾਈਮ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸੰਤੁਲਨ ਸਥਿਤੀ ਤੋਂ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਦੇ ਤਸਵੀਰਾਂ ਖਿੱਚਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦਾ ਹਾਂ, ਇੱਕ ਕੀ ਮੈਂ ਇਸ ਤਰੰਗ ਨੂੰ ਇੱਕ ਦਿੱਤੇ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਦੇਖਦਾ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇੱਥੇ ਮੈਨੂੰ ਇੱਥੇ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਖਿੱਚਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਕਿ ਆਮ ਤਰੰਗ ਨੂੰ xy ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੋਵੇ xt ਇੱਕ $\sin kx$ ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ t ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ t ਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕੁਝ ਆਰਬਿਟਰੇਰੀ ਟਾਈਮ ਜਿਸਨੂੰ ਮੈਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ t is ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ y ਦਾ xt is ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਇੱਕ $\sin kx$ ਹੋਵੇਗਾ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਜੋ ਕੀਤਾ ਹੈ ਉਹ ਹੈ i ਹੈ i ਇੱਕ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਸਤਰ ਦਾ ਇੱਕ ਸਨੈਪਸ਼ਾਟ ਲਓ ਜਿਸਨੂੰ ਮੈਂ t is ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਕਹਿੰਦਾ ਹਾਂ i ਇੱਕ ਸਨੈਪ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਸ਼ਾਟ ਅਤੇ ਸਟਰਿੰਗ ਦਾ ਉਹ ਸਨੈਪਸ਼ਾਟ ਸੰਤੁਲਨ ਸਥਿਤੀ ਤੋਂ ਸਟਰਿੰਗ ਦਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਇੱਕ $\sin kx$ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਖਿੱਚਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਿ ਇੱਕ $\sin kx$ ਕੁਝ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ ਇਸਲਈ ਇਹ ਐਪਲੀਟਿਊਡ ਹੈ ਇੱਕ ਨਜ਼ਰ ਇੱਥੇ ਸਾਈਨ ਫੰਕਸ਼ਨ ਪਲੱਸ ਵਨ ਅਤੇ ਮਾਇਨਸ ਵਨ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਪਲੱਸ a ਤੋਂ ਮਾਇਨਸ a ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ x ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ y ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇ ਹਰ ਇਸ ਦੂਰੀ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦੁਹਰਾਉਂਦਾ ਹੈ ਇਸ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਤਰੰਗ ਦੀ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਇਹ ਇਸ ਸਟਰਿੰਗ ਦਾ ਇੱਕ ਸਨੈਪਸ਼ਾਟ ਹੈ ਜੋ ਟੀ ਈਸ ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ ਕੈਮਰਾ ਹੁੰਦਾ ਤਾਂ ਮੈਂ ਕਿਸੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਘਟਨਾ 'ਤੇ ਸਟਰਿੰਗ ਦਾ ਬਹੁਤ ਛੋਟਾ ਐਕਸਪੋਜ਼ਰ ਲੈ ਸਕਦਾ ਸੀ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮੈਂ t is ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਕਹਿੰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੈਂ ਦੇਖਾਂਗਾ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਤਰ ਦੀ ਇੱਕ ਤਸਵੀਰ ਇਹ ਹੈ ਐਪਲੀਟਿਊਡ ਅਤੇ ਇਹ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਸਾਈਨ ਫੰਕਸ਼ਨ x ਜ਼ੀਰੋ ਸੀ ਇਸਲਈ ਐਪਲੀਟਿਊਡ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਵਧਦਾ ਹੈ ਐਪਲੀਟਿਊਡ ਇੱਕ ਸਾਈਨ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਾਂਗ ਵਧਦਾ ਹੈ ਫਿਰ ਇਸ ਦੂਰੀ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸਾਈਨ ਫੰਕਸ਼ਨ n ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਥੇ ਤੋਂ ਇੱਥੇ ਜਾਣ ਲਈ ਮਾਤਰਾ kx ਪੜਾਅ ਦੇ π ਦੁਆਰਾ ਵੱਖਰਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਸਾਈਨ ਫੰਕਸ਼ਨ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਵੀ ਕੋਣ ਦੇ π ਦੁਆਰਾ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਦੂਰੀ ਅਜਿਹੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਕਿ kx ਦੇ π ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ me ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਲਾਂਬਡਾ ਕਹਿੰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੇਰੇ ਕੋਲ k ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਲਾਂਬਡਾ ਦੇ ਪਾਈ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਜਾਂ k ਲਾਂਬਡਾ ਦੁਆਰਾ ਦੇ ਪਾਈ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਮਾਤਰਾ k ਨੂੰ ਤਰੰਗ ਸੰਖਿਆ ਜਾਂ ਪ੍ਰਸਾਰ ਸਥਿਰਤਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਵਰਣਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ k ਦੁਆਰਾ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ। ਲਾਂਬਡਾ ਦੁਆਰਾ ਦੇ ਪਾਈ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਦੂਰੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਤਰੰਗ ਦੀ ਮਿਆਦ h ਦੀ ਮਿਆਦ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਹਰ ਦੂਰੀ ਦੇ ਬਾਅਦ ਲਾਂਬਡਾ ਤਰੰਗ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉਂਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਦੀ ਦੂਰੀ ਲਾਂਬਡਾ ਤੋਂ ਦੂਰੀ ਹੈ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਲਾਂਬਡਾ ਹੈ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਬਿੰਦੂਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ ਲਾਂਬਡਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜਦੋਂ ਵੀ ਤੁਸੀਂ ਬਰਾਬਰ ਪੜਾਅ ਦੇ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਇੱਕ ਦਿੱਤੇ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਤਰੰਗ ਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਇਹ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਤਸਵੀਰ ਦੇਖਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਦਿੱਤੇ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਸਟਰਿੰਗ ਕਿਹੋ ਜਿਹੀ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਦੇਖਣ ਦਿਓ ਕਿ ah ਤੇ x ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮੈਂ x ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕਹਿੰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ a 'ਤੇ ਹੈ ਸਟਰਿੰਗ 'ਤੇ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਸਥਿਤੀ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਕਿ ਸਤਰ ਸਮੇਂ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਕਿਵੇਂ ਬਦਲਦੀ ਹੈ ਤਾਂ y ਮੈਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰਨ ਦਿਓ ਕਿ xt ਦਾ y ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸਾਈਨ kx ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ t ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲਿਖਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ x ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਜ਼ੀਰੋ ਦਾ y ਹੈ। t ਘਟਾਓ $a \sin \omega t$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮੈਂ x ਕਹਿੰਦਾ ਹਾਂ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਸਤਰ ਦਾ ਐਪਲੀਟਿਊਡ ਮਾਇਨਸ $a \sin \omega t$ ਦੀ ਲੜਾਈ ਦੇ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਪਲੈਟ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਦੁਬਾਰਾ ਫਿਰ ਇਹ y ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਹੁਣ ਦੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ x ਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਮਾਇਨਸ ਏ ਸਿਨ ਓਮੇਗਾ t ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਏ ਇੱਥੇ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਮਾਇਨਸ ਏ ਹੈ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸਤਰ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਚਲਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦੁਹਰਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਮੈਂ ਸਮਾਂ ਮਿਆਦ ਨੂੰ ਕੈਪੀਟਲ d ਆਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੋ ਸਤਰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਦਿੱਤੇ ਤਤਕਾਲ ਉੱਤੇ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਚਲੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਰਿੰਗ ਕਰੋ ਅਤੇ ਹਰ ਵਾਰ ਕੈਪੀਟਲ t ਦੇ ਬਾਅਦ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਕੈਪੀਟਲ t ਅਜਿਹਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮਾਤਰਾ ਓਮੇਗਾ t ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਦੇ ਪਾਈ ਦੁਆਰਾ ਬਦਲਦੀ ਹੈ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਕੈਪੀਟਲ t ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਸੀ t ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਓਮੇਗਾ t ਬਰਾਬਰ ਬਣ ਗਿਆ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਦੇ ਪਾਈ ਤੱਕ ਤਾਂ ਮੈਂ ਓਮੇਗਾ ਟਾਈਮਜ਼ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ t is ਬਰਾਬਰ ਦੇ π ਜਾਂ ωt is equal to 2π by t ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ν ਨੂੰ ਇੱਕ ਬਾਇ t ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕਰਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ωt is equal to $2\pi \nu$ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਓਮੇਗਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਐਂਗੂਲਰ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਅਤੇ ਯੂ ਨੂੰ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਓਮੇਗਾ ਦੇ ਪਾਈ ਨੂੰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਮਾਤਰਾ ਓਮੇਗਾ ਜੋ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਪਰ ਦੇ ਪਾਈ ਵਾਰ ਵਾਰਵਾਰਤਾ ਹੈ ਅਤੇ k ਜੋ ਇੱਥੇ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ, ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਦੁਆਰਾ ਦੇ ਪਾਈ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਕਿ y ਬਰਾਬਰ ਹੈ x ਦੇ y ਬਰਾਬਰ ਇੱਕ ਸਾਈਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁਣ kx ਦੇ π ਬਾਇ ਲੈਂਬਡਾ x ਮਾਇਨਸ ਦੇ ਪਾਈ ਨੂੰ t ਜੋ ਕਿ ਓਮੇਗਾ t ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਾਈਨ ਵਜੋਂ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਦੇ π ਅਹ ਦੇ π ਵਿੱਚ x ਲੈਂਬਡਾ ਘਟਾਓ π t ਦੁਆਰਾ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ λ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ d ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਵੀ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਸਾਈਨ kx ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ ਇਹ ਦੇਵੇਂ ਉਹੀ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਹਨ ਜੋ ਵੇਵ ਨੰਬਰ ਅਤੇ ਕੋਣੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਇਹ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਵੱਖਰਾ ਕਰੋ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ x ਦੇ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਦਿੱਤੇ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਸਟਿੰਗ ਦੀ ਸ਼ਕਲ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਇਹ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਸਟਿੰਗ ਦਾ ਇੱਕ ਸਨੈਪਸ਼ਾਟ ਹੈ, ਸਟਿੰਗ ਦੀ ਸ਼ਕਲ ਇੱਕ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਕਿਵੇਂ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ ਅਤੇ ਇਹ ਦੂਜਾ ਚਿੱਤਰ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਵੀ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਸਟਿੰਗ ਕਿਵੇਂ ਚਲਦੀ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਸਟਿੰਗ 'ਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਦੇਖਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਸਟਿੰਗ ਦਾ ਬਿੰਦੂ ਸਮੇਂ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਕਿਵੇਂ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸਮੇਂ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਇੱਥੇ ਹੈ ਸਪੇਸ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਦਾ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇੱਥੇ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਾਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਧਿਆਨ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਇੱਕ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਸਟਿੰਗ ਦੇ ਵਿਸਥਾਪਨ ਦੀ ਇੱਕ ਸ਼ਕਲ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜਾ ਸਮੇਂ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਸਟਿੰਗ ਦਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਦੋ ਆਰ. e ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪਹਿਲੂ ਹੁਣ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦਿਖਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਤਰੰਗ ਹੈ ਜੋ ਇਹ ਤਰੰਗ ਫੈਲਾ ਰਹੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੇਰਾ ਸਮੀਕਰਨ y ਦਾ x ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇੱਕ $\sin kx$ ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ t ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਹ ਖਿੱਚਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਸਟਿੰਗ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਤਤਕਾਲ ਉੱਤੇ ਕਿਵੇਂ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ ਸਮੇਂ ਦਾ ਕਹਿਣਾ ਹੈ ਕਿ $t = 0$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਥੋੜੇ ਜਿਹੇ ਬਾਅਦ ਦੇ ਪਲ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਇਹ ਖਿੱਚਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ $\sin kx$ ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ y ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇੱਕ ਸਾਈਨ kx ਹੋਵੇਗਾ ਜੋ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਖਿੱਚਿਆ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਹ x ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿਸਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਟੀ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਹੁਣ ਥੋੜ੍ਹਾ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਕਹੋ ਕਿ ਟੀ ਦੇ ਬਰਾਬਰ t ਇੱਕ y ਦਾ x ਇੱਕ ਸਾਈਨ kx ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ t ਇੱਕ ਹੋਵੇਗਾ ਇਸ ਲਈ ਥੋੜ੍ਹਾ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਸਮਾਂ t ਇੱਕ i ਪਲਾਟ i ਲਾਕ ਮੈਂ ਦੇਖਦਾ ਹਾਂ x ਦੀ ਸਤਰ y ਇੱਕ $\sin kx$ ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ t ਇੱਕ ਹੈ ਇਹ ਟੀ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ $\sin kx$ ਹੈ ਇਹ t is ਬਰਾਬਰ t one

ਇਸ ਲਈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ $\sin kx$ ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ t ਇੱਕ ਹੈ ਹੁਣ ਇਹ ਉਹੀ ਸਾਈਨ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇਸ ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ ਇਹ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸੀ ਜ਼ੀਰੋ ਦਾ ਇਹ ਆਰਗੂਮੈਂਟ x ਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਹ ਆਰਗੂਮੈਂਟ ਜ਼ੀਰੋ x ਬਰਾਬਰ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਵਨ ਦੇ ਕੇ k ਹੋਵੇਗੀ ਤਾਂ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ਸਤਰ ਹੁਣ ਕੁਝ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਟੀ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਧਿਆਨ ਦਿਓ ਕਿ x 'ਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਹੁਣ ਇਹ ਮਾਇਨਸ ਇੱਕ ਸਿਨ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਵਨ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਇੱਕ ਨੈਗੇਟਿਵ ਡਿਸਪਲੇਸਮੈਂਟ ਹੈ ਅਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਜ਼ੀਰੋ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਬਿੰਦੂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਚਲਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਬਿੰਦੂ ਹੁਣ ਕਿੱਥੇ ਹੈ ਇਹ ਬਿੰਦੂ ਇਹ ਬਿੰਦੂ ਹੋਵੇਗਾ ਤਾਂ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੈਂ ਇਸ ਨੂੰ x naught x one ਕਹਾਂਗਾ ਤਾਂ ਇਹ ਬਿੰਦੂ x one ਅਜਿਹਾ ਹੈ ਕਿ kx one ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ t one ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਚਿੰਨ੍ਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਜ਼ੀਰੋ kx ਸੀ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਜ਼ੀਰੋ kx ਬਰਾਬਰ ਹੈ kx ਇਕ ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਇਕ ਦੁਬਾਰਾ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਉਹੀ ਬਿੰਦੂ ਇੱਥੇ ਚਲੇ ਗਏ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ x ਇਕ ਅਤੇ ਟੀ ਇਕ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ x ਇਕ kx ਇਕ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਇਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜਾਂ x one by t one is equal to ω by k ਹੁਣ x ਇੱਕ by t ਇੱਕ ਕੀ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਉਹ ਵੇਵ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਸੀ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਇੱਥੇ t is ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਤੇ ਇੱਕ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਚਲੀ ਗਈ ਹੈ।

ਸਟਿੰਗ 'ਤੇ ਹਰੇਕ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਇੱਕ, ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਸਟਿੰਗ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਦੂਰੀ ਦੁਆਰਾ ਅੱਗੇ ਵਧਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਇਹ $\sin kx$ ਤਰੰਗ ਦੇ ਵੇਗ ਜਾਂ ਗਤੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਤਰੰਗ ਦਾ ਵੇਗ ਓਮੇਗਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ k ਓਮੇਗਾ ਪਾਈ k ਤਰੰਗ ਦਾ ਵੇਗ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਨੂੰ ਇੱਕ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਤਰੰਗ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਥੋੜੀ ਦੇਰ ਬਾਅਦ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਉਹੀ ਚਿੱਤਰ ਥੋੜੀ ਦੇਰ ਬਾਅਦ ਖਿੱਚਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾਵੇਗਾ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਇਸ ਪਾਸੇ ਵੱਲ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚੱਲ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੂਰੀ ਤਰੰਗ ਸਕਾਰਾਤਮਕ x ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਵਧ ਰਹੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਟੀ ਜ਼ੀਰੋ t ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਟੀ ਵਨ ਟੀ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਟੀ ਦੇ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਜਿਵੇਂ ਸਮਾਂ ਅੱਗੇ ਵਧਦਾ ਹੈ ਸਮੁੱਚੀ ਤਰੰਗ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਲਦੀ ਜਾਪਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਤਰੰਗ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦਾ ਵੇਗ ਕੀ ਦੁਆਰਾ ਓਮੇਗਾ ਹੈ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਸਨੂੰ ਦੇ ਪਾਈ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ω ਓਮੇਗਾ ਦੇ π ω ਸੀ ਅਤੇ k ਦੇ π ਬਾਇ ਲੈਂਬਡਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ω ਲਾੰਬਡਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਉਹ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਲਿਆ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਵੇਗ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ω ਲਾੰਬਡਾ ਵੇਗ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੈ ਅਤੇ ਵੇਵ ਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ λ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ω λ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਇਸਦਾ ਇਹ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਰੂਪ ਹੈ ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਨ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜੋ x ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਫੈਲਣ ਵਾਲੀ ਇੱਕ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਤਰੰਗ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਟੀ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣ 'ਤੇ ਤਰੰਗ ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਇੱਕ ਖਾਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸੀ ਜਦੋਂ ਤਰੰਗ ਅੱਗੇ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਸਕਾਰਾਤਮਕ x ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਵਧਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਤਰੰਗ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਪ੍ਰਸਾਰ ਕਰਨਾ ਹੁਣ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸ ਗੱਲ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰਨ ਲਈ ਛੱਡਾਂਗਾ ਕਿ x ਦੀ y ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਇੱਕ ਸਾਈਨ kx ਪਲੱਸ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਮਾਇਨਸ x ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਜਾ ਰਹੀ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਇਹ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਹੈ ਜੋ ਜੇ ਵਿੱਚ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਇਹ ਪਲੱਸ x ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਜਾ ਰਹੀ ਵੇਵ ਹੈ, ਮੈਂ ਚਾਹਾਂਗਾ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਬਹਿਸ ਦਿਖਾਓ ਜਿਵੇਂ ਮੈਂ ਕੀਤਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਸਪੇਸ ਨਿਰਭਰ ਅਤੇ ਸਮਾਂ ਨਿਰਭਰਤਾ ਵਾਲੇ ਹਿੱਸੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਤਰੰਗ ਨੂੰ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਵੇਵ ਜਾਂ ਤਾਂ ਪਲੱਸ x ਦਿਸ਼ਾ ਜਾਂ ਮਾਇਨਸ x ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਹੈ ਜੋ ਨੈਗੇਟਿਵ x ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਦਲੀਲ ਦਿਓ ਅਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਪਲਾਟ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਹ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਹੈ ਜੋ ਵਿੱਚ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਮਾਇਨਸ x ਦਿਸ਼ਾ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਤਰੰਗ ਦੀ ਇੱਕ ਵਧੀਆ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਤਰੰਗ ਉਹ ਹੈ ਜੋ ਇਹ ਤਰੰਗ ਹੈ ਸਭ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਹ ਤਰੰਗ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਕਿਵੇਂ ਸਟਿੰਗ ਸਮੇਂ ਦੇ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇੱਕ ਹੈ ਸਟਿੰਗ ਜੋ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਟਿੰਗ 'ਤੇ ਉਹ ਗੜਬੜ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਫੈਲ ਰਹੀ ਹੈ ਜਾਂ ਤਾਂ ਪਲੱਸ x ਦਿਸ਼ਾ ਜਾਂ ਮਾਇਨਸ x ਦਿਸ਼ਾ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਤਰੰਗ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਤਰੰਗਾਂ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਆਹ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਦੇਖੋਗਾ ਕਿ ਤਰੰਗ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਰੂਪ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਇਹ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਧਾਰਨਾ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰੰਗ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਤਰੰਗਾਂ ਜਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀਜ਼ ਦੇ ਸੁਪਰਪੋਜ਼ੀਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਦਰਸਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਇਹ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਹੈ। ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀਕੋਣ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਇੱਥੇ ਕੁਝ ਦਿਲਚਸਪ ਪਹਿਲੂ ਵੀ ਨੋਟ ਕਰੋ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸ ਸਟਿੰਗ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ π ਨੂੰ x ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਖਿੱਚਦਾ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸਤਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਲ ਰਹੀ ਹੈ ਤਾਂ a ਥੋੜੀ ਦੇਰ ਬਾਅਦ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਜਾਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਖਿੱਚਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੋ ਸਟਿੰਗ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਸੀ, ਜੋ ਕਿ ਇੱਥੇ ਹੈ, ਇੱਥੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਲੀ ਗਈ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸਟਿੰਗ ਦਾ ਅਧਿਕਤਮ ਐਕਸਟੈਂਸ਼ਨ ਵੀ ਇੱਥੇ ਸੰਤੁਲਨ ਸਥਿਤੀ ਹੈ। ਸਟਿੰਗ ਦਾ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੀ ਹੁਣ ਇਸਨੂੰ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਖਿੱਚਿਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਖਿੱਚਿਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਿੰਦੂ ਵੀ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵੇਗ ਨਾਲ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰਣ ਵਿੱਚ ਸਟਿੰਗ ਦੀ ਸੰਭਾਵੀ ਉਰਜਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਤਣਾਅ ਵਿੱਚ ਸਟਿੰਗ ਦਾ ਵਿਸਤਾਰ ਜੋ ਸਟਿੰਗ ਨੂੰ ਵਿਸਤਾਰ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਗਤੀ ਉਰਜਾ ਸਟਿੰਗ ਦੀ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਗਤੀ ਦੀ ਉਰਜਾ ਦੁਆਰਾ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਬਿੰਦੂ ਜਿੱਥੇ ਗਤੀ ਉਰਜਾ ਅਧਿਕਤਮ ਹੈ, ਉਹ ਬਿੰਦੂ ਵੀ ਹੈ ਜਿੱਥੇ

ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਅਧਿਕਤਮ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ ਪੂਰੇ ਦੇ ਨਾਲ ਇੰਟਰਸੈਕਸ਼ਨ ਦੇ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਅਧਿਕਤਮ ਖਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਉਹ ਬਿੰਦੂ ਵੀ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਸਟਰਿੰਗ ਦਾ ਵੇਗ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਜਾਂ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ, ਤੁਸੀਂ ਵੇਗ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਤੁਸੀਂ dt ਦੁਆਰਾ dy ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜੋ ਕਿ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਵੱਖਰੀ ਸਲਾਈਡ ਵਿੱਚ ਇਸ ਨੂੰ ਖਿੱਚਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਪਲੱਸ x ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਲੈਣ ਦਿਓ y ਬਰਾਬਰ ਹੈ y of x ਤਾ $\sin kx$ ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ t ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਸਟਰਿੰਗ ਦੀ ਵੇਗ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ d π ਦੁਆਰਾ d t ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਓਮੇਗਾ $\cos kx$ ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ t ਕਿਉਂ ਹੈ ਸਟਰਿੰਗ ਦਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਸਟਰਿੰਗ ਦਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਕਿਵੇਂ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਸਮਾਂ ਅਤੇ ਸਤਰ ਦਾ ਖਿੱਚਣਾ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਨਾਲ ਕਿਵੇਂ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ y ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ x ਉੱਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਖਿੱਚ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਗੁਣਾ k ਗੁਣਾ $\cos kx$ ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਦੇਵਾਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਇੱਕੋ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਕੋਸਾਈਨ ਫੰਕਸ਼ਨ ਬਿੰਦੂ ਜਿੱਥੇ ਵੇਗ ਅਧਿਕਤਮ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਕੋਸਾਈਨ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇੱਕ ਹੈ, ਇਹ ਉਹ ਬਿੰਦੂ ਵੀ ਹੈ ਜਿੱਥੇ d x ਦੁਆਰਾ dy ਅਧਿਕਤਮ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਕੋਸਾਈਨ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇੱਕ ਹੈ ਇਹ ਸਟਰਿੰਗ ਦੀ ਗਤੀ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਟਰਿੰਗ ਦੀ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਪੜਾਅ ਵਿੱਚ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰਣ ਵਿੱਚ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਅਤੇ ਗਤੀ ਊਰਜਾ ਦੋਵੇਂ ਪੜਾਅ ਵਿੱਚ ਹਨ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ-ਜਿਵੇਂ ਤਰੰਗ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਉਹ ਇਸ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਲੈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਇਹ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੰਖੇਪ ਵਰਣਨ ਸੀ ਜੋ ਤੁਸੀਂ 11ਵੀਂ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਿਆ ਹੋਵੇਗਾ, ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਬੇਨਤੀ ਕਰਾਂਗਾ। ਵਾਪਸ ਜਾਓ ਅਤੇ 11ਵੀਂ ਜਮਾਤ ਦੀ ਕਿਤਾਬ ਚੁੱਕੋ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਕਿ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਗੁਣਾਂ ਬਾਰੇ ਤੁਸੀਂ ਉਸ ਸਮੇਂ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ, ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਗੈਸ ਵਿੱਚ ਗੈਸ ਦੀਆਂ ਧੁਨੀ ਤਰੰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਤਰੰਗਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ, ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਸੁਪਰਪੋਜ਼ੀਸ਼ਨ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੋਵੇਗੀ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਬੇਨਤੀ ਕਰਾਂਗਾ ਕਿ ਵਾਪਸ ਜਾਓ ਅਤੇ ਜਿੱਥੇ ਤੱਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਸਬੰਧ ਹੈ ਆਪਣੀ ਯਾਦਦਾਸਤ ਨੂੰ ਤਾਜ਼ਾ ਕਰੋ ਕਿਉਂਕਿ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗੇ ਜਿਸਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਤੋਂ ਬਿਲਕੁਲ ਵੱਖਰੀਆਂ ਹਨ। ਹੁਣ ਤੱਕ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਸਤਰ ਉੱਤੇ ਤਰੰਗਾਂ ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਤਰ 'ਤੇ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ,

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਸਟਰਿੰਗ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਤਰ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਵਧ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਹੈ ਜੋ h ਮੁਵ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਤਰ ਅੱਗੇ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਵਧ ਰਹੀ ਹੈ ਸਟਰਿੰਗ ਸਿਰਫ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਵਧ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਤਰੰਗ ਇੱਕ ਖਾਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਹੁਣ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਟ੍ਰਾਂਸਵਰਸ ਵੇਵਜ਼ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਸਟਰਿੰਗ ਲੰਬਕਾਰੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਚਲਦੀ ਹੈ ਹਰੀਜ਼ੋਂਟਲ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਚਲਦੀ ਹੈ ਤਰੰਗ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਸਟਰਿੰਗ ਦੀ ਗਤੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਲਈ ਲੰਬਵਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਟ੍ਰਾਂਸਵਰਸ ਵੇਵ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਸਟਰਿੰਗ ਨੂੰ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਘੁੰਮਾ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਤਰੰਗ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫੈਲਦੀ ਹੈ ਜਾਂ i ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਸਟਰਿੰਗ ਅੱਗੇ ਅਤੇ ਪਿੱਛੇ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਤਰੰਗ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਹੋ ਰਹੀਆਂ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀਆਂ ਟ੍ਰਾਂਸਵਰਸ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ ਇੱਕ ਜੋ y ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਹੈ ਅਤੇ x ਦੇ ਨਾਲ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਹੈ ਦੂਸਰੀ z ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਵਿਸਥਾਪਨ ਅਤੇ x ਦੇ ਨਾਲ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਟ੍ਰਾਂਸਵਰਸ ਹੋ ਸਕਣ। ਤਰੰਗਾਂ ਧੁਨੀ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਲੰਬਕਾਰੀ ਤਰੰਗਾਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਕੰਪਰੈਸ਼ਨ ਅਤੇ ਦੁਰਲੱਭਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਤਰੰਗ ਵਿੱਚ ਫੈਲਦੀਆਂ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਬੋਲਦਾ ਹਾਂ i ਮੈਂ ਧੁਨੀ ਤਰੰਗਾਂ ਪੈਦਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਇੱਥੇ ਮੇਰੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਵਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਸੰਕੁਚਨ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਅਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਭਿੰਨਾਂ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹ ਸੰਕੁਚਨ ਅਤੇ ਦੁਰਲੱਭਤਾ ਅਜਿਹੇ ਹਨ ਕਿ ਹਵਾ ਦੇ ਅਣੂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਨ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਬੋਲਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਹਵਾ ਦੇ ਅਣੂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਲਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਧੁਨੀ ਤਰੰਗਾਂ ਅੱਗੇ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਇਸਲਈ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਲੰਬਕਾਰੀ ਤਰੰਗਾਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਕਣ ਦਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਤਰੰਗ ਦੀ ਗਤੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਹੁਣ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਵੀ ਹੁਣ ਇੱਕ ਸਟਰਿੰਗ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਉਲਟ ਟ੍ਰਾਂਸਵਰਸ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਸਾਰਣ ਲਈ ਇੱਕ ਸਟਰਿੰਗ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਤਰੰਗ ਜਾਂ ਧੁਨੀ ਤਰੰਗਾਂ ਜਿੱਥੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਗੈਸ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਕਿਸਮ ਦੇ ਮਾਧਿਅਮ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਸਾਰ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਰੂਪ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਤਾਰਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ। ਲੱਖਾਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਾਲ ਦੂਰ ਇਸਲਈ ਸਾਨੂੰ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਤੋਂ ਰੋਸ਼ਨੀ ਮਿਲ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਬਾਹਰ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸ਼ਾਇਦ ਹੀ ਕੋਈ ਚੀਜ਼ ਹੋਵੇ। e ਸੂਰਜੀ ਮੰਡਲ ਅਤੇ ਸੂਰਜੀ ਸਿਸਟਮ ਤਾਰਿਆਂ ਅਤੇ ਸਾਡੇ ਵਿਚਕਾਰ ਜਾਂ ਸੂਰਜ ਅਤੇ ਸਾਡੇ ਵਿਚਕਾਰ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਤਰੰਗਾਂ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਵਿੱਚ ਫੈਲਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੱਖਰੀ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਸਾਰਣ ਲਈ ਇੱਕ ਮਾਧਿਅਮ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਮਾਧਿਅਮ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਗੁਣਾਂ ਨੂੰ ਬਦਲ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪ੍ਰਸਾਰਣ ਲਈ ਇੱਕ ਮਾਧਿਅਮ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰਾਂ ਦੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ ਇਸਲਈ ਇਹ ਉਹ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ ਜੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ। ਉਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਸਤੁਤ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਨਾ ਕਿ ਗੈਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਟਰਿੰਗ ਜਾਂ ਦਬਾਅ ਦੇ ਵਿਸਥਾਪਨ ਲਈ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਮਾਧਿਅਮ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹਨ ਜੋ ਊਰਜਾ ਅਤੇ ਗਤੀ ਨੂੰ ਲੈ ਕੇ ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ ਫੈਲ ਰਹੇ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਹੋਰ ਵੇਰਵਿਆਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਦਿਖਾਉਣ ਲਈ ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਚਿੱਤਰ ਬਾਰੇ ਥੋੜ੍ਹਾ ਜਿਹਾ ਵਰਣਨ ਕਰਨਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਮਝੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਚਿੱਤਰ ਦਾ ਕੀ ਅਰਥ ਰੱਖਦੇ ਹਾਂ ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਪਲਾਟ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕੁਝ ਚੀਜ਼ਾਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਜ਼ਿਕਰ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿ ਮੈਂ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਪਲਾਟ ਕਰਦਾ ਹਾਂ, ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦਿਸ਼ਾ ਲਈ ਲੰਬਵਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ,

ਇਸ ਲਈ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਟ੍ਰਾਂਸਵਰਸ ਵੇਵਜ਼ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਤਰੰਗ ਦੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦਿਸ਼ਾ ਲਈ ਲੰਬਵਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਲਈ ਲੰਬਵਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਵੈਕਟਰ ਈ ਕਰਾਸ ਬੀ ਤਰੰਗ ਦੀ ਯਾਤਰਾ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦਿਸ਼ਾ ਲਈ ਲੰਬਵਤ ਹਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਹਨ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦਿਸ਼ਾ ਲਈ ਲੰਬਵਤ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਲਈ ਲੰਬਵਤ ਹੈ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਕ੍ਰਾਸ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਅਤੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦਿਸ਼ਾ ਇੱਕ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਸਿਸਟਮ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਅਤੇ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਪੜਾਅ ਵਿੱਚ ਹਨ।

ਇਸ ਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਹਮੇਸ਼ਾ ਪੜਾਅ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਇਹ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਤਰੰਗਾਂ ਜਿਵੇਂ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਟਰਿੰਗ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈਆਂ ਸਨ ਗਤੀ ਊਰਜਾ ਅਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਇੱਕ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਤਰੰਗ ਵਿੱਚ ਪੜਾਅ ਵਿੱਚ ਹਨ ਇੱਥੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਪੜਾਅ ਵਿੱਚ ਹਨ, ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਖਿੱਚਣ ਦਿਓ ਜੋ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਵਰਣਨ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਇਸ ਦਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਖਿੱਚਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਖਿੱਚਣ ਦਿਓ ਜੋ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਇੱਥੇ ਕੁਝ ਵੈਕਟਰ ਖਿੱਚਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਫੀਲਡਸ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਲੰਬਵਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸ ਨੂੰ xyz ਕਰਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਇਹ ਚਿੱਤਰ ਜੋ ਮੈਂ ਖਿੱਚਿਆ ਹੈ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਨਾਲ ਕਿਵੇਂ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਕੁਝ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਜਿਵੇਂ ਮੈਂ ਇੱਕ ਸਟਰਿੰਗ 'ਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਤਰੰਗਾਂ ਲਈ ਖਿੱਚਿਆ ਸੀ, ਮੈਂ ਕੁਝ ਸਮਾਂ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮੈਂ ਟੀ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕਹਿੰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਪਲਾਟ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਸਥਿਤੀ ਨਾਲ ਕਿਵੇਂ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਵੇਂ ਚੁੰਬਕੀ ਫਾਈ. $e1d$ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਨਾਲ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਪਹਿਲੀ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ

ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਅਸਲ ਵਿੱਚ z ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਦਿਸ਼ਾ ਹੈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗੇ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦਿਸ਼ਾ ਲਈ ਲੰਬਵਤ ਹੈ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਲੰਬ ਹੈ। ਪ੍ਰਸਾਰ ਦਿਸ਼ਾ ਇਸਲਈ ਤਰੰਗ ਇੱਕ ਟ੍ਰਾਂਸਵਰਸ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਟ੍ਰਾਂਸਵਰਸ ਵੇਵ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਅਤੇ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦਿਸ਼ਾ ਲਈ ਲੰਬਵਤ ਹਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਅਤੇ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਉੱਤੇ ਲੰਬਵਤ ਹਨ ਇਸਲਈ ਇੱਥੇ ਹਰ ਖਿੱਚੂ ਉੱਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਲੰਬਵਤ ਹੈ ਹਰ ਥਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਅਤੇ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੇ ਲੰਬਵਤ ਹਨ ਇਸਲਈ ਇਸ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ x ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ y ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸਲਈ e ਕਰਾਸ b ਜੋ ਕਿ x ਕੈਪ ਹੈ i ਕੈਪ ਕਰਾਸ j ਕੈਪ k ਕੈਪ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਤਰੰਗ z ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਫੈਲ ਰਹੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਅਤੇ ਪ੍ਰਸਾਰ d direction ਫਾਰਮ ਇੱਕ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਵਾਲਾ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਸਿਸਟਮ xyz ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦਿਸ਼ਾ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਇਸ ਅੰਕੜੇ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਵਿੱਚ ਥੋੜਾ ਧਿਆਨ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਅਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਅਮੂਰਤ ਚਿੱਤਰ ਹੈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਧਿਆਨ ਦਿਓ ਕਿ ਇਹ ਤੀਰ ਸਿਰਫ ਇਸ ਤਰੰਗ ਦੇ ਧੁਰੇ 'ਤੇ ਹਰ ਖਿੱਚੂ 'ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰਾਂ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਅਤੇ ਦਿਸ਼ਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਤੀਰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਖਿੱਚੂ 'ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਵੱਡੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਪ੍ਰੈਪ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਖਿੱਚੂ 'ਤੇ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਇਸ ਵਿਸਤਾਰ 'ਤੇ ਫੀਲਡ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਇਸ ਖਿੱਚੂ 'ਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ y ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਸਾਰੇ ਫੀਲਡ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਧੁਰੇ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖਿੱਚੂਆਂ 'ਤੇ ਫੀਲਡ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰਾਂ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਅਤੇ ਦਿਸ਼ਾ ਹਨ। ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਇਹ ਤੀਰ ਸਿਰਫ ਖੇਤਰਾਂ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਅਤੇ ਦਿਸ਼ਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਸਤੂ ਦੇ ਵਿਸਥਾਪਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਨਹੀਂ ਹਨ ਇੱਕ ਸਟਿੰਗ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਸਟਿੰਗ ਵੇਵਜ਼ ਦੇ ਵਾਈਬ੍ਰੇਸ਼ਨ ਦੇ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ y ਬਨਾਮ x ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖਿੱਚੂਆਂ 'ਤੇ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਸਟਿੰਗ ਦੇ ਵਿਸਥਾਪਨ ਦਾ ਇੱਕ ਪਲਾਟ ਸੀ ਇਸਲਈ ਇੱਥੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਸਟਿੰਗ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਚਿੰਨ੍ਹਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਇੱਥੇ ਕੋਈ ਵਿਸਥਾਪਨ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਖਿੱਚੂਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲਾ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਹ ਤੀਰ ਇਸ ਤੱਥ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਖਿੱਚੂ 'ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੀ ਸਿਰਫ ਤੀਬਰਤਾ ਅਤੇ ਦਿਸ਼ਾ ਹੈ, ਉਸੇ ਖਿੱਚੂ 'ਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦੀ ਇੰਨੀ ਤੀਬਰਤਾ ਅਤੇ ਦਿਸ਼ਾ ਹੈ, ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਥੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਵਿੱਚ ਇੰਨਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦੀ ਵਿਸ਼ਾਲਤਾ ਅਤੇ ਦਿਸ਼ਾ ਇੰਨੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਇਹ ਸਭ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਸਗੋਂ ਧੁਰੇ ਦੇ ਨਾਲ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਹਨ, ਪਰ ਇਹਨਾਂ ਤੀਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਰੇਖਾ ਕਿਸੇ ਕਣ ਦੇ ਵਿਸਥਾਪਨ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਮਾਧਿਅਮ ਦੇ ਵਿਸਥਾਪਨ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਦਰਸਾਉਂਦੀ। ਜਾਂ ਕੁਝ ਵੀ

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਸਾਵਧਾਨ ਰਹਿਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਜਦੋਂ ਵੀ ਤੁਸੀਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਇਸ ਗੱਲ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ ਕਿ ਇਸਦੇ ਉਲਟ ਇੱਕ ਸਟਿੰਗ ਦੀਆਂ ਵਾਈਬ੍ਰੇਸ਼ਨਾਂ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਇਸ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤਰੰਗ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫੈਲਦੀ ਹੈ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਇਸ ਖਿੱਚੂ 'ਤੇ ਜੇਕਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤਰੰਗ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫੈਲ ਰਹੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਖਿੱਚੂ 'ਤੇ ਜੇਕਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੀ ਇੱਕ ਖਾਸ ਤੀਬਰਤਾ ਹੈ ਤਾਂ ਥੋੜ੍ਹੇ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦੀ ਇੱਕ ਖਾਸ ਤੀਬਰਤਾ ਹੈ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਲਾਜ਼ਮੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਖਿੱਚੂ 'ਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਹੋਣਗੇ

ਇਸ ਲਈ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਜ਼ੀਰੋ ਵਾਧੇ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਵੇਗੀ ਅਤੇ ਫਿਰ ਦੁਬਾਰਾ ਜ਼ੀਰੋ ਬਣ ਜਾਵੇਗੀ ਅਤੇ ਇਸ ਖਿੱਚੂ 'ਤੇ ਇੱਕ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਧੇਗੀ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਲਈ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਓਸੀਲੇਟ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ। ਮੈਂ ਹਰ ਖਿੱਚੂ 'ਤੇ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਲਿਖਾਂਗਾ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੋਣਗੇ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਕਿਸੇ ਖਿੱਚੂ ਨੂੰ ਵੇਖਦਾ ਹਾਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਇੱਕ ਖਿੱਚੂ 'ਤੇ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਲਈ ਇੱਕ ਡਿਟੈਕਟਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਡਿਟੈਕਟਰ ਮੈਨੂੰ ਦੱਸੇਗਾ ਕਿ ਸਮੇਂ ਦੇ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਇਹ ਕੁਝ ਮੁੱਲ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਧਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ, ਫਿਰ 0 ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਵਿੱਚ ਵਧਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਨੈਗੇਟਿਵ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਜ਼ੀਰੋ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਮੇਂ-ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਗਤੀ ਵਾਂਗ ਦੋਹਰਾਉਂਦੀ ਹੈ ਪਰ ਇੱਥੇ ਕੁਝ ਵੀ ਹਿੱਲਦਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਹ ਸਿਰਫ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡਾਂ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਅਤੇ ਦਿਸ਼ਾ ਹੈ, ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਸੇ ਖਿੱਚੂ 'ਤੇ ਜਦੋਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਵੀ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ ਪਰ ਲੰਬਕਾਰ ਵਿੱਚ ਦਿਸ਼ਾ ਇਸ ਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਮੇਰੇ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਈ ਕਰਾਸ ਬੀ ਗਤੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੋਵੇ ਜੇਕਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਤੁਹਾਡੇ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਦਿਸ਼ਾਤਮਕ ਪ੍ਰਸਾਰ ਇੱਥੇ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਸਾਰਣ ਦਿਸ਼ਾ ਲਈ ਲੰਬਵਤ ਹਨ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦੇਵੇਂ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਲੰਬਵਤ ਹਨ ਸੀਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਕਰਾਸ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਵੈਕਟਰ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਚਿੱਤਰ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਕੜਾ ਹੈ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਪਾਠ ਪੁਸਤਕ ਵਿੱਚ ਪਾਓਗੇ ਅਤੇ ਹਰ ਜਗ੍ਹਾ ਇਹ ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਹੈ ਜੋ ਥੋੜ੍ਹੇ ਜਿਹੇ ਅਮੂਰਤ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਇਹ ਲਾਈਨ ਕਿਸੇ ਵੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਦਰਸਾਉਂਦੀ। ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਸਤੂ ਦਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਜੋ ਇਹ ਕਹਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਖਿੱਚੂ ਹੈ ਜੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਵੈਕਟਰ ਦੇ ਟਿਪਸ ਨੂੰ ਪੁਜ਼ੀਸ਼ਨ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਇੱਥੇ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਵੈਕਟਰਾਂ ਦੇ ਟਿਪਸ 'ਤੇ ਪੁਜ਼ੀਸ਼ਨ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਜੋੜਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਖਿੱਚੂ 'ਤੇ ਜਦੋਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੀ ਇਹ ਤੀਬਰਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਖਿੱਚੂ 'ਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਇਸ ਤੀਬਰਤਾ 'ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਕੋਲ ਇਸ ਤੀਬਰਤਾ 'ਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿਚ ਰੱਖੋ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਅੰਕੜੇ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹੋ ਅਤੇ ਇਹ ਇਕ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪਹਿਲੂ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਯਾਦ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹਾਂ ਅਜਿਹੇ ਅੰਕੜੇ ਹੁਣ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਨ ਲਿਖਣ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਮੈਂ ਸਿਧਾਂਤਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਕੋਈ ਵੀ ਸਮੀਕਰਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਇਹਨਾਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਦੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕਰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਬੇਬੇ ਹੈ। ਇਸ ਕੋਰਸ ਦਾ ਦਾਇਰਾ ਇੱਥੇ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਕੀ ਕਰਾਂਗਾ ਕਿ ਮੈਂ ਇਹਨਾਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਦੇ ਹੱਲ ਨੂੰ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਾਂਗਾ ਅਤੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦਿਖਾਵਾਂਗਾ ਕਿ ਉਹ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਹਨ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਕਰਾਂਗਾ। ਹੱਲ ਲਿਖੋ ਅਤੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦਿਖਾਓ ਕਿ ਇਸ ਲਈ ਉਹ ਹੱਲ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸਾਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਹੱਲ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ਜੋ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਲਿਖਿਆ ਸੀ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ah ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਸੇ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਤਰੰਗਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਦੁਬਾਰਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ ਤਾਂ ah ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਅਜਿਹਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਇੱਥੇ ਦੁਬਾਰਾ ਚਿੱਤਰ ਖਿੱਚਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਮੇਰੇ ਕੋਲ xy ਅਤੇ z ਸੀ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਵੇਵ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖਿੱਚੀ ਅਤੇ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਵੇਵ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖਿੱਚੀ ਤਾਂ ਕਿ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਇਸ ਪਲੇਨ ਵਿੱਚ ਹੈ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਇਸ ਪਲੇਨ ਵਿੱਚ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਲਿਖਾਂਗਾ i ਕੈਪ e ਜ਼ੀਰੋ $\sin kz$ ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ t ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ v ਵੈਕਟਰ j ਕੈਪ v ਨਾਟ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਹਨ ਜੋ ਉਹਨਾਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨਾਲ ਮਿਲਦੀਆਂ-ਜੁਲਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸਤਰ ਉੱਤੇ ਤਰੰਗਾਂ ਲਈ ਲਿਖੀਆਂ ਸਨ। ਸਾਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਲਈ ਲਿਖਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਸਾਨੂੰ ਸਥਿਤੀ ਅਤੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਲਈ ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਨ ਲਿਖਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਥਿਤੀ ਅਤੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਇਹ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਹੈ ਜੋ z ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਫੈਲਦੀ ਹੈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਇੱਕ ਸਤਰ 'ਤੇ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਮੈਂ kx ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ t ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਸੀ ਜੋ ਕਿ x ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਇੱਥੇ ਮੈਂ kz ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ t ਲਿਖ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਪਲੱਸ z ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਫੈਲਦੀ ਹੈ ਇਹ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਸਾਈਨ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਦੇਵੇਂ ਪੜ੍ਹਾਅ ਵਿੱਚ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਦੇਵੇਂ $\sin kz$ ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ t ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਹਨ ਕਿ ਜੇਕਰ e i ਕੈਪ ਦੇ ਨਾਲ ਹੈ b j ਕੈਪ ਦੇ ਨਾਲ ਹੈ ਤਾਂ e ਅਤੇ b ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਲੰਬਵਤ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਦੇਵੇਂ ਲੰਬਵਤ ਹਨ। ਪ੍ਰਸਾਰ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਜੋ ਕਿ z ਕੈਪ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਹੈ ਤਰੰਗ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੇ ਨਾਲ ਫੈਲ ਰਹੀ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਹੈ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦਿਸ਼ਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਚੁੰਬਕੀ ਫੀਲਡ ਦਿਸ਼ਾ ਹੈ ਪਹਿਲਾਂ ਤਾਂ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਜਾਪਦਾ ਹੈ ਕਿ

ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਪਲੇਨ ਵਿੱਚ ਹੈ, ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਸਟੀਕ ਪਲੇਨ ਵਿੱਚ ਹੈ ਉਹ ਪੜਾਅ ਵਿੱਚ ਹਨ ਉਹ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਲੰਬਵਤ ਹਨ ਅਤੇ e ਕਰਾਸ b ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ i ਕਰਾਸ j ਹੈ ਜੋ k ਕੈਪ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਹੈ। ਜੇ ਕਿ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦਿਸ਼ਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਪਹਿਲਾਂ k ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਪਾਈ ਬਾਇ ਲੈਂਬਡਾ ਲਾਂਬਡਾ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਦੀ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਓਮੇਗਾ ਦੇ ਪਾਈ ਨੂੰ ਮੂ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸ k ਵਿੱਚ ਦੋ ਪਾਈ ਹੈ। λ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਹੈ ਓਮੇਗਾ ਦੇ ਪਾਈ ਨੂੰ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ k ਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਹੈ k ਨੂੰ ਪ੍ਰਸਾਰ ਸਥਿਰਤਾ ਜਾਂ ਵੇਵ ਨੰਬਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਓਮੇਗਾ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਦੀ ਐਂਗੁਲਰ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਹੁਣ ਦੁਆਰਾ ਨਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਇਹ ਅਤੇ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦੇ ਘੋਲ ਹਨ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਤਰੰਗਾਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਆਹ ਇਹ ਹਨ ਇਹ ਹੁਣ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦੀ ਤਰੰਗ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਸ ਮਾਤਰਾ ਟੀ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਵੇਵ ਦਾ ਵੇਗ k ਦੁਆਰਾ ਓਮੇਗਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਹ ਅਨੁਪਾਤ k ਦੁਆਰਾ ਓਮੇਗਾ ਤਰੰਗ ਦੇ ਵੇਗ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਦੋ ਸਾਈਨਸੋਇਡਲ ਤਰੰਗਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ ਪਹਿਲੀ ਸਮੀਕਰਨ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਨਾਲ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਸਮੀਕਰਨ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਨਾਲ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਇਹਨਾਂ ਤਰੰਗਾਂ 'ਤੇ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਮੈਂ ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਲਾਈਡ ਦਿਖਾਉਣਾ ਚਾਹਾਂਗਾ ਜੋ ਤੁਹਾਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਅਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ 'ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਕਿਸਮ ਦਿਖਾਉਂਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਸਪੈਕਟ੍ਰਮ ਹੈ ਇਹ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਪੈਕਟ੍ਰਮ ਹੈ। ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਵਧ ਰਹੀ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇੱਥੇ ਘਟਦੀ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਅਤੇ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਉਲਟ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹਨ, ਵੇਗ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਅਤੇ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਇੱਕ ਉਤਪਾਦ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜਦੋਂ ਇਸ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਖੱਬੇ ਤੋਂ ਸੱਜੇ ਵੱਲ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਵਧਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਘਟਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਕਰ ਸਕੋ। ਇੱਥੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਅਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ ਇਸਲਈ ਇੱਥੇ ਬਹੁਤ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਰਹੇ ਹਨ ਘੱਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਵਾਲੀਆਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਉਹ ਥਾਂ ਰੱਖ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਬਹੁਤ ਉੱਚੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਨਾਮ ਦਿੱਤੇ ਹਨ, ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਮੈਗਾਹਰਟਜ਼ 10 ਤੋਂ ਪਾਵਰ 6 ਹਰਟਜ਼ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦੀਆਂ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਵਾਲੀਆਂ ਰੇਡੀਓ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ, ਫਿਰ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਗੀਗਾਹਰਟਜ਼ 10 ਤੋਂ ਪਾਵਰ 9 ਹਰਟਜ਼ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦੀ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਵਾਲੇ ਮਾਈਕ੍ਰੋਵੇਵ ਹਨ ਤਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਇਨਫਰਾਰੈੱਡ ਖੇਤਰ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਹੈ ਜੋ ਦਿਸਣ ਤੋਂ ਥੋੜ੍ਹੀ ਘੱਟ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਸਪੈਕਟ੍ਰਮ ਦਾ ਦ੍ਰਿਸ਼ਮਾਨ ਖੇਤਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਪੂਰਾ ਹੈ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਸਪੈਕਟ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਦਿਸਣ ਵਾਲੀ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਇੱਥੇ ਹੈ ਅਤੇ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ 4 10 ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਪਾਵਰ 14 ਹਰਟਜ਼ ਤੋਂ 7.5 10 ਜਾਂ 14 ਹਰਟਜ਼ ਤੱਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਅਲਟਰਾਵਾਇਲਟ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਲਗਭਗ 10 ਪ੍ਰਤੀ 16 ਹਰਟਜ਼ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਐਕਸ-ਰੇ ਹਨ ਜੋ 10 ਪ੍ਰਤੀ 18 ਹਰਟਜ਼ ਹਨ। ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਅਤੇ ਫਿਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਗਾਮਾ ਕਿਰਨਾਂ ਹਨ ਜੋ ਕਿ 10 ਪ੍ਰਤੀ 20 ਹਰਟਜ਼ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਵੱਖ-ਵੱਖੀਆਂ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੀਆਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਅਤੇ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲੀਆਂ s . ਪੈਕਟ੍ਰਮ ਜਿਸ ਪ੍ਰਤੀ ਸਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਪੂਰੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਸਪੈਕਟ੍ਰਮ ਦਾ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਛੋਟਾ ਹਿੱਸਾ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ,

ਇਸ ਲਈ ਜਦੋਂ ਇੱਥੇ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਵਧਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਘੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਦਿਖਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੈ। ਤਰੰਗਾਂ ਅਤੇ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਜਾਣਦੇ ਹੋਏ ਅਨੁਸਾਰੀ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਛੱਡ ਦਿਆਂਗਾ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਅਗਲੀ ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਵਧੇਰੇ ਵਿਸਥਾਰ ਵਿੱਚ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗੇ ਜੋ ਮੈਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਬਾਰੇ ਲਿਖਿਆ ਸੀ। ਫੀਲਡਜ਼ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦਿਖਾਵਾਂਗਾ ਕਿ ਇਹ ਦੋ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦਿਖਾਵਾਂਗਾ ਕਿ ਓਮੇਗਾ ਬਾਇ k ਜੋ ਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਵੇਗ ਹੈ, ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ ਅਤੇ ਮੂ ਜ਼ੀਰੋ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਦੀ ਡਾਈਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪਰਮਿਟਿਟੀ ਅਤੇ ਖਾਲੀ ਦੀ ਡਾਈਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪਰਮਿਟਿਟੀ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ। ਸਪੇਸ ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ ਅਤੇ ਮੂ ਜ਼ੀਰੋ ਅਤੇ ਇਹ ਉਹ ਥਾਂ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਨੇ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਚੁੰਬਕਤਾ ਅਤੇ ਆਪਟਿਕਸ ਨੂੰ ਜੋੜਿਆ ਹੈ ਉਸਨੇ ਦਿਖਾਇਆ ਕਿ ਆਪਟਿਕਲ ਤਰੰਗਾਂ ਹੋਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਉਸਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਦੇ ਐਨੀ ਨੇੜੇ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਹੋਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ, ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਹੁਣੇ ਇੱਥੇ ਆਪਣੀ ਕਲਾਸ ਨੂੰ ਰੋਕਾਂਗਾ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਸਾਡੀ ਚਰਚਾ ਨੂੰ ਜਾਰੀ ਰੱਖਾਂਗੇ। ਅਤੇ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦਿਖਾਵਾਂਗਾ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਅਤੇ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸਬੰਧਾਂ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਾਂਗੇ ਅਤੇ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦਿਖਾਵਾਂਗਾ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਵੇਗ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਵੇਗ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਤੁਹਾਡਾ ਬਹੁਤ ਬਹੁਤ ਧੰਨਵਾਦ।