ਇਸ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਦੋਨਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਅਸੀਂ ਤਰੰਗਾਂ ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਆਓ ਪਹਿਲਾਂ ਇਹ ਸਮਝੀਏ ਕਿ ਤਰੰਗ ਕੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਸਵਾਲ ਉਠਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਤਰੰਗ ਕੀ ਹੈ ਕੀ ਇਹ ਕਣ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ ਵੱਲ ਵਧਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਆਓ ਇਹ ਸਵਾਲ ਪੁੱਛੀਏ ਕਿ ਕੀ ਇਹ ਕਣ ਚਲਦੇ ਹਨ? ਇਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਜਾਣੀਏ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿਚ ਲਹਿਰਾਂ ਦੇਖੀਆਂ ਹਨ ਜਾਂ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਥਾਲੀ ਵਰਗਾ ਵੱਡਾ ਕੜਾਹੀ ਜਾਂ ਸਹੀ ਚੀਜ਼ ਲੈ ਕੇ ਉਸ ਵਿਚ ਪਾਣੀ ਭਰੋ ਅਤੇ ਆਪਣੀ ਉਂਗਲੀ ਉਸ ਵਿਚ ਡੁਬੋਵੋ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਆਪਣੀ ਉਂਗਲ ਡੁਬੋ ਰਿਹਾ ਹਾਂ। ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਪਾਣੀ ਇੱਥੇ ਉੱਪਰ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਹੇਠਾਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਚੀਜ਼ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰੰਗ ਦਾ ਨਾਮ ਦੇਣ ਦਿਓ ਇਹ ਲਹਿਰ ਹੇਠਾਂ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਇਹ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕੀ ਇਹ ਪਾਣੀ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਲੈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਸਿਰਫ ਉਹ ਚੀਜ਼ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਉਹ ਲਹਿਰ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਲਹਿਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਤੁਹਾਡੇ ਨਾਲ ਜਾਂ ਕਮਰੇ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਿਅਕਤੀ ਨਾਲ ਗੱਲ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਗੜਬੜ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਕੀ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਹਵਾ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਬੋਲ ਰਹੇ ਵਿਅਕਤੀ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਖੜ੍ਹੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਹਵਾ ਆਉਂਦੀ ਮਹਿਸੂਸ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ? ਪਰ ਤੁਸੀਂ ਉਸਨੂੰ ਸੁਣਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਦੇ ਵੀ ਵਿਗਾੜ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਵਿਅਕਤੀ ਤੁਹਾਡੇ ਕੰਨਾਂ ਤੱਕ ਸਫ਼ਰ ਕਰਦਾ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਵਿਅਕਤੀ ਦੂਜੇ ਵਿਅਕਤੀ ਨਾਲ ਗੱਲ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਆਵਾਜ਼ ਸਫ਼ਰ ਕਰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਹਵਾ
ਇਸ ਲਈ ਯਕੀਨੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤਰੰਗ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੀ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਗਤੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ,
ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ । ਕਣਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਫਿਰ ਇਹ ਕੀ ਹੈ ਤਾਂ ਫਿਰ ਇਹ ਸਵਾਲ ਉੱਠਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਕੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਧਾਰਨ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਜੋ ਮੈਂ ਕਹਿਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਤਰੰਗ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਹੈ ਕਿਸੇ ਵੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਗੜਬੜ ਹੈ ਮੇਰਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਤੁਹਾਡੇ ਨਾਲ ਗੱਲ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇੱਕ ਬਣਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ। ਇੱਥੇ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਗੜਬੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਉੱਥੋਂ ਮਾਈਕ ਤੱਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਰਿਕਾਰਡ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਤੁਹਾਡੇ ਨਾਲ ਗੱਲ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਗੜਬੜ ਪੈਦਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਗੜਬੜ ਤੁਹਾਡੇ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ ਤਰੰਗ ਇੱਕ ਗੜਬੜ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ ਤੱਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪਰ ਤੁਸੀਂ ਖੜ੍ਹੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਬਾਰੇ ਸੁਣਿਆ ਹੈ,
ਇਸ ਲਈ ਅਗਲਾ ਸਵਾਲ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਲਹਿਰ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਗੜਬੜ ਦਾ ਇੱਕ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ ਜਾਣਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸਵਾਲ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਸਦਾ ਜਵਾਬ ਦੇਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਤਾਰ ਹੈ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਇੱਕ ਨਾਲ ਬੰਨ੍ਹਦਾ ਹਾਂ। ਈ nd ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਵਿਘਨ ਦਿਓ ਇਸਨੂੰ ਇੱਕ ਝਟਕਾ ਦਿਓ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਇਹ ਝਟਕਾ ਜਾਂ ਗੜਬੜ ਸਟਰਿੰਗ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਸਫ਼ਰ ਕਰਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਇਹ ਸਫ਼ਰ ਕਰਦੀ ਹੈ ਇਹ ਯਕੀਨੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਯਾਤਰਾ ਲਹਿਰ ਹੈ ਪਰ ਇਸ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ ਮੈਂ ਇਸ ਤਾਰ ਨੂੰ ਦੋ ਸਿਰਿਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਬੰਨ੍ਹਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਹਿੱਲਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ। ਇਹ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਗੜ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਹੇਠਾਂ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਚਲਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਖੜ੍ਹੀ ਲਹਿਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰੰਗ ਵਿੱਚ ਗੜਬੜ ਯਾਤਰਾ ਨਹੀਂ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਲਹਿਰ ਇੱਕ ਖੜ੍ਹੀ ਲਹਿਰ ਜਾਂ ਯਾਤਰਾ ਜਾਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇੱਕ ਪ੍ਰਗਤੀਸ਼ੀਲ ਤਰੰਗ ਜਾਂ ਸਫ਼ਰੀ ਲਹਿਰ ਨੂੰ ਕਾਲ ਕਰੋ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਜਵਾਬ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਲਹਿਰ ਇੱਕ ਥਾਂ 'ਤੇ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਗੜਬੜ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਯਾਤਰਾ ਕਰਨਾ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮੈਂ ਸਫ਼ਰੀ ਤਰੰਗਾਂ ਕਹਾਂਗਾ ਜਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਗੜਬੜ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਤਰ ਅਤੇ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮੈਂ ਕਾਲ ਕਰਾਂਗਾ। ਸਟੇਸ਼ਨਰੀ ਵੇਵ ਅਤੇ ਹੁਣ ਮੈਂ ਇਸਦਾ ਗਿਣਾਤਮਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਣਨ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਦੇਖਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਿਵੇਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਦੇਖਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਿਵੇਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਮੈਂ ਇਸ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਆਮ ਹੋਵਾਂਗਾ ਕਿਉਂਕਿ ਤੁਸੀਂ ਸ਼ਾਇਦ ਇਸ ਵਿੱਚ ਸੁਣਿਆ ਹੋਵੇਗਾ ਤੁਹਾਡੀਆਂ ਕਲਾਸਾਂ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਹੈ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਯਾਤਰਾ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਤੁਸੀਂ ਜੋ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਇੱਕ ਗੜਬੜ yxt ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇੱਕ ਸਾਈਨ ਦੋ pi x ਓਵਰ ਲਾਂਬਡਾ ਮਾਇਨਸ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ft ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਤਰੰਗ ਜਾਂ ਇਸਨੂੰ ਕੋਸਾਈਨ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਦੋ ਪਾਈ ਦਾ ਕੋਸਾਈਨ ਵੀ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। x ਉੱਤੇ ਲੈਂਬਡਾ ਮਾਇਨਸ ਫੁੱਟ ਅਤੇ ਫਿਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਪੀਡ v ਬਰਾਬਰ ਹੈ f ਗੁਣਾ ਲੈਂਬਡਾ ਜਿੱਥੇ ਲਾਂਬਡਾ ਵੇਵ-ਲੰਬਾਈ ਹੈ ਅਤੇ f ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਖਾਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਤਰੰਗ ਹੈ ਅਸੀਂ ਇਸ 'ਤੇ ਆਵਾਂਗੇ ਪਰ ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਇੱਕ ਵੇਵ ਕਿਹਾ ਹੈ ਇੱਕ ਸਫ਼ਰੀ ਪਰੇਸ਼ਾਨੀ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਨ ਲਈ ਮੈਂ ਪਹਿਲਾਂ ਆਉਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਆਓ ਇਹ ਕਹੀਏ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਹੈ ਜਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਤਹ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਦਿੱਤੀ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਗੜਬੜ ਕਹੀਏ ਜਾਂ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਗੜਬੜ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਇਸ ਨੂੰ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸਮਝਣ ਲਈ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਦੱਸਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਜੋ ਗੜਬੜ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਉਹ ਕੁਝ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ ਟੀ ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਅਤੇ ਪੈਰਾਬੋਲਿਕ ਇਕ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ, ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਕਹੀਏ ਕਿ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਹੈ ਅਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ f ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ f ਇਹ x ਦਿਸ਼ਾ ਹੈ। ਫੰਕਸ਼ਨ fx ਜਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਮੈਂ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ y ਮੈਂ ਦੱਸਦਾ ਹਾਂ ਕਿ x ਦੇ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ y ਇੱਕ ਵਰਗ ਘਟਾਓ x ਵਰਗ ਵਰਗਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਕੀ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਇਹ x ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਉੱਤੇ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਉਚਾਈ a ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ 0 ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ x ਬਰਾਬਰ ਪਲੱਸ a ਜਾਂ ਮਾਡ x ਤੋਂ ਘੱਟ ਲਈ ਘਟਾਓ a a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ 0 ਹੈ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਸਿਰਫ ਤੁਹਾਨੂੰ ਉਸ ਨਬਜ਼ ਦੀ ਭਾਵਨਾ ਦੇਣ ਲਈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਬਣਾਈ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਗੜਬੜ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜੋ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਤਹ 'ਤੇ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਹੈ ਹੁਣ ਇਹ ਗੜਬੜ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਇਹ ਇਸ ਵੱਲ ਚਲੀ ਗਈ ਹੈ। ਸੱਜੇ ਅਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਆਇਆ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਸਿਖਰ x ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਹੈ, ਫਿਰ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਉਹੀ ਗੜਬੜ ਹੈ,
ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਹਿ ਲਈਏ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਮਾਂ ਟੀ ਲਿਆ ਗਿਆ ਹੈ,
ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਵਿਘਨ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਰਗ ਘਟਾਓ x ਮਾਇਨਸ x ਨਾਟ ਵਰਗ ਵਜੋਂ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇਗਾ। mod x ਮਾਇਨਸ x ਜ਼ੀਰੋ a ਅਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਜੋ ਕੀਤਾ ਹੈ ਉਹ ਜਾਂ ਤਾਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ 'ਤੇ ਇੱਕ ਸਟ੍ਰਿੰਗ 'ਤੇ ਹੈ, ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਗੜਬੜ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਇਹ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਚਲਾ ਗਿਆ x ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਅਤੇ ਸਪੱਸ਼ਟ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜੇਕਰ ਇਹ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਸਪੀਡ v ਨਾਲ ਇਹ ਦੂਰੀ x nought vt ਹੋਣ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਇਹ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਸੀ yx ਮਾਡ x ਲਈ ਇੱਕ ਵਰਗ ਘਟਾਓ x ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਇੱਕ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਘੱਟ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਜੋ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਲਾਲ yx ਵਿੱਚ ਲਿਖਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਉਸ ਸਮੇਂ t ਨੂੰ ਮਾਡ x ਮਾਇਨਸ x ਲਈ ਇੱਕ ਵਰਗ ਮਾਇਨਸ x ਮਾਇਨਸ x 0 ਵਰਗ ਵਜੋਂ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜ਼ੀਰੋ a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਅਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੋਣਾ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮਾਡ x ਮਾਇਨਸ vt ਬਰਾਬਰ a ਅਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਲਈ ਵਰਗ ਮਾਇਨਸ x ਮਾਇਨਸ vt ਵਰਗ ਵਜੋਂ ਵੀ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਉਸ ਕੇਸ ਦਾ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ਜਿੱਥੇ ਇਹ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਇਹ ਸੀ x ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਸਫ਼ਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਹ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ x ਪਲੱਸ vt ਬਰਾਬਰ a ਅਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਘੱਟ ਲਈ ਇੱਕ ਵਰਗ ਘਟਾਓ x ਪਲੱਸ vt ਪੂਰਾ ਵਰਗ ਹੋਵੇਗਾ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਹੁਣ ਇਹ ਦੂਰੀ ਮਾਇਨਸ vt ਹੋਣ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਦੋਵਾਂ ਮਾਮਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਗੜਬੜ yxt ਜਾਂ ਤਾਂ x ਮਾਇਨਸ vt ਜਾਂ x ਪਲੱਸ vt ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ, ਆਓ ਅਸੀਂ ਸਮਝੀਏ ਕਿ
ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ x ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਬਣਾਵਾਂਗਾ, ਇੱਥੇ ਮੱਧ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਡਿਸਟਰਬੈਂਸ ਹੁਣ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਵਰਗ ਘਟਾਓ x ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੀ ਨਹੀਂ ਕਹਿਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਪਰ ਇਸਦਾ fx ਤੇ t ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜ਼ੀਰੋ ਤਾਂ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਇਹ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਸਫ਼ਰ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ t ਇਹ ਗੜਬੜ fx ਮਾਇਨਸ vt t ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਕਿਉਂ ਕਿਉਂਕਿ ਹੁਣ ਜੋ ਵੀ ਗੜਬੜ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮੈਂ fxt ਕਹਿਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਉਹੀ ਗੜਬੜ ਹੈ। ਜੋ ਕਿ x ਮਾਇਨਸ vt 'ਤੇ ਸੀ ਜੋ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ t 'ਤੇ x ਮਾਇਨਸ vt ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਕੇਂਦਰਿਤ ਸੀ ਜੇਕਰ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਇਹ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਸਫ਼ਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸਿਖਰ ਤੋਂ ਸਿਖਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਫਿਰ ਤੋਂ vt ਹੋਵੇਗੀ,

ਇਸ ਲਈ x ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ t 'ਤੇ ਜੋ ਵੀ ਗੜਬੜ ਹੈ ਉਹ ਹੈ। ਉਹੀ ਜੋ x ਪਲੱਸ vt ਤੇ t ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ t ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਤੇ ਸਥਿਰ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਜੋ ਦਿਖਾਇਆ ਹੈ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਉਤਪਤੀ ਦੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ t ਤੇ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਕੋਈ ਵੀ ਗੜਬੜ ਇਹ ਕੋਈ ਵੀ ਆਕਾਰ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਹ ਇੱਕ ਸਥਿਰਤਾ ਨਾਲ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਸਪੀਡ v ਅਤੇ undistorted
ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਲਿਖਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਕਿ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਸਮੇਂ 'ਤੇ fx ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਬਣਾਈ ਗਈ ਗੜਬੜ ਬਦਲ ਰਹੀ ਹੋਵੇ ਜਾਂ ਸਮੇਂ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇਗੀ ਕਿਉਂਕਿ fxt ਬਰਾਬਰ fx ਮਾਇਨਸ vt ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਹ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੱਜੇ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਸਕਾਰਾਤਮਕ x ਧੁਰਾ ਅਤੇ ਇਹ f xt ਬਰਾਬਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਸਮਾਨ ਫੰਕ ਵਜੋਂ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇਗਾ tion x ਪਲੱਸ vtt ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਜੇ ਇਹ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਉਹ ਥਾਂ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਇਹ ਹੁਣ ਸੀ ਜਿੱਥੇ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਟੀ 'ਤੇ ਸੀ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਗੜਬੜ ਜੋ ਟੀ ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਬਣੀ ਹੈ ਅਤੇ ਗੜਬੜ ਨੂੰ ਮੈਂ fx ਕਹਿ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇਹ ਕੋਈ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਡਿਸਟਰਬੈਂਸ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ ਕਿ ਮੈਂ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ fx ਮਾਇਨਸ vtt ਬਰਾਬਰ 0 ਬਰਾਬਰ fx t ਲਿਖਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਮੈਂ fx ਪਲੱਸ vt ਕੌਮਾ

0 ਬਰਾਬਰ fxt ਲਿਖਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਯਾਤਰਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਹਰੇ ਵਾਲੇ ਨੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਯਾਤਰਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਹੜੀਆਂ ਸ਼ਰਤਾਂ ਅਧੀਨ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਗੜਬੜ ਯਾਤਰਾ ਅਨਡਿਸਟੋਰਟਿਡ ਨੰਬਰ ਇੱਕ ਨੰਬਰ ਦੋ ਲਗਾਤਾਰ ਸਪੀਡ ਨਾਲ ਸਫ਼ਰ ਕਰਦੀ ਹੈ v

ਇਸ ਲਈ ਦੋ ਸ਼ਰਤਾਂ ਇਹ ਬਿਨਾਂ ਵਿਗਾੜ ਦੇ ਸਫ਼ਰ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸਨੂੰ

ਇਸ ਲਈ ਅਨਡਿਸਟੋਰਟੇਡ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਤਕਨੀਕੀ ਸ਼ਬਦ ਵਿੱਚ ਕੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਡਿਸਪਰਸ਼ਨਲੈੱਸ ਤੁਸੀਂ ਚਰਚਾ ਦੌਰਾਨ ਇਹ ਸ਼ਬਦ ਅਕਸਰ ਸੁਣੋਗੇ। ਤਰੰਗਾਂ 'ਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਫੈਲਾਅ ਰਹਿਤ ਯਾਤਰਾ ਹੈ ਇਹ ਖਿੱਲਰਦਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਹ ਆਕਾਰ ਨਹੀਂ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਇਹ ਅਵਿਵਸਥਿਤ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਨਿਰੰਤਰ ਗਤੀ ਨਾਲ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ v ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਅਣਡਿਸਟੋਰਟਡ ਧਾਰਨਾ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਠੀਕ ਹੈ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਐਸ.ਪੀ. ਕਿਸੇ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਪੁੱਛੋ ਕਿ ਕੀ ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ ਮੇਰੇ ਤੋਂ 10 ਮੀਟਰ 'ਤੇ ਖੜ੍ਹਾ ਹੈ ਜਾਂ ਮੇਰੇ ਤੋਂ 100 ਮੀਟਰ ਜਾਂ ਮੇਰੇ ਤੋਂ 200 ਮੀਟਰ ਜੇਕਰ ਉਹ ਮੈਨੂੰ ਸੁਣਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਜੇ ਉਹ ਮੈਨੂੰ ਸੁਣਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਤਿੰਨੇ ਵਿਅਕਤੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦੂਰੀਆਂ 'ਤੇ ਖੜ੍ਹੇ ਹਨ, ਇੱਥੇ ਉਹੀ ਸ਼ਬਦ ਹੈ ਜੋ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਹੈ। ਉਸੇ ਅੰਤਰਾਲ ਨਾਲ ਬੋਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਜੋ ਵੀ ਗੜਬੜ ਮੈਂ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਉਹ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਿਗੜਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵਾਜਬ ਧਾਰਨਾ ਹੈ ਅਗਾਊਂ ਕੋਰਸਾਂ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੇ ਕੇਸ ਹਨ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਫੈਲਾਅ ਕਿੱਥੇ ਹੈ, ਫੈਲਾਅ ਦੀ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਸਪੱਸ਼ਟ ਉਦਾਹਰਨ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਤਰੰਗ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਗਤੀ ਵੱਖਰੀ ਹੈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾਵਾਂ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਪ੍ਰਿਜ਼ਮ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਜੋ ਤੁਹਾਨੂੰ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਰੰਗ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਰਿਫ੍ਰੈਕਟਿਵ ਸੂਚਕਾਂਕ ਵੱਖਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਇਸ ਸਮੇਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਮੰਨਾਂਗੇ ਕਿ ਫੈਲਾਅ ਘੱਟ ਯਾਤਰਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਇਸਨੂੰ ਦੇਖਣ ਦਾ ਇੱਕ ਤਰੀਕਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ x ਮਾਇਨਸ vt ਜਾਂ x ਪਲੱਸ vt ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ। ਤਰੰਗ ਯਾਤਰਾ ਨੂੰ ਹੋਰ ਦੇਖਣ ਦਾ ਤਰੀਕਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਬਿੰਦੂ x 'ਤੇ ਦੇਖ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜਾਂ ਗੜਬੜ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਕੀ ਦੇਖ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਟੀ ਮਾਇਨਸ x ਉੱਤੇ v ਸਮੇਂ ਕੀ ਹੋਇਆ ਸੀ ਠੀਕ ਹੈ ਦੇਖਣ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਤਰੀਕਾ ਵਰਤਾਰੇ 'ਤੇ ਤਰੰਗ ਵਰਤਾਰਾ ਹੈ ਮੈਨੂੰ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੈਂ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ x 'ਤੇ ਖੜ੍ਹਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਗੜਬੜ ਵੇਖਦਾ ਹਾਂ ਇਸ ਗੜਬੜ ਨੂੰ ਮੂਲ ਤੋਂ ਯਾਤਰਾ ਕਰਨ ਲਈ t ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਡੈਲਟਾ t ਬਰਾਬਰ x ਵੱਧ v ਦਾ ਸਮਾਂ ਲੱਗਿਆ ਹੋਵੇਗਾ , ਇਹ ਸਮਾਂ x ਵੱਧ v ਹੈ

ਇਸ ਲਈ i ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕਹਿ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ t ਸਮੇਂ x 'ਤੇ ਕਿਸੇ ਗੜਬੜ ਨੂੰ ਦੇਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ x ਬਰਾਬਰ x ਜ਼ੀਰੋ ਸਮੇਂ t ਘਟਾਓ x ਵੱਧ v 'ਤੇ ਗੜਬੜੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜੇਕਰ ਯਾਤਰਾ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਤਰੰਗ ਦੇ ਵਰਤਾਰੇ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਨ ਦਾ ਇਹ ਇੱਕ ਹੋਰ ਤਰੀਕਾ ਹੈ । ਹੱਥ ਜੇਕਰ ਗੜਬੜ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ xt 'ਤੇ ਜੋ ਮੈਂ ਦੇਖਦਾ ਹਾਂ ਉਹ ਕੁਝ ਅਜਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ x ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਸਮੇਂ t ਪਲੱਸ x ਓਵਰ vx ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਯਾਤਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਦਾ ਵਰਣਨ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ। t ਪਲੱਸ x ਓਵਰ v ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜਾਂ t ਮਾਇਨਸ x ਓਵਰ v ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਮੈਂ ਸਿਰਫ ਤੀਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਦਿਖਾਵਾਂਗਾ ਮਾਇਨਸ x ਓਵਰ v ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਯਾਤਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਪਲੱਸ x ਓਵਰ v ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਯਾਤਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਮਾਨ ਹੈ ਇਸਨੂੰ x ਮਾਇਨਸ vt ਅਤੇ t ਮਾਇਨਸ x ਪਲੱਸ vt ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣਾ ਕਿਉਂਕਿ t ਪਲੱਸ x ਓਵਰ v ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ s ਹੈ।ame vt ਪਲੱਸ x ਓਵਰ v ਦੇ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਜੋ x ਪਲੱਸ vt ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਵੇਰੀਏਬਲ x ਅਤੇ t ਹਨ ਇਸਲਈ vi ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਵਜੋਂ ਲੈ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨ t ਮਾਇਨਸ x ਓਵਰ v ਨੂੰ vt ਮਾਇਨਸ x ਓਵਰ v ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਲੈ ਸਕਦਾ ਹੈ। v t ਮਾਇਨਸ xv ਦੇ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਸਮਾਨ ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਖੱਬੇ ਜਾਂ ਸੱਜੇ ਵੱਲ ਯਾਤਰਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਵੇਵ ਡਿਸਟਰਬੈਂਸ ਨੂੰ x ਪਲੱਸ vt ਜਾਂ x ਮਾਇਨਸ vt ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਜਾਂ t ਮਾਇਨਸ x ਓਵਰ v ਜਾਂ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਦਾ t ਪਲੱਸ x ਓਵਰ v ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਲਿਖੀਏ ਕਿ ਇੱਕ ਵੇਵ ਨੂੰ x ਮਾਇਨਸ vt ਦੇ x ਪਲੱਸ vta ਫੰਕਸ਼ਨ ਜਾਂ t ਪਲੱਸ x ਓਵਰ v ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਜਾਂ t ਮਾਇਨਸ x ਓਵਰ v ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸਭ ਰੂਪ ਮੌਜੂਦ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਯਾਤਰਾ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ ਇਸਲਈ ਆਓ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਵੇਖੀਏ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਕਿਵੇਂ i yxt ਬਰਾਬਰ sine ਦੋ pi x ਲਾਂਬਡਾ ਮਾਇਨਸ ਫੁੱਟ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਉਹ ਹੈ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇੱਕ ਲਹਿਰ ਦੇਖੀ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਗੜਬੜ ਹੈ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਮੈਂ ਉਸ 'ਤੇ ਇਕ ਮਿੰਟ ਵਿਚ ਆਵਾਂਗਾ ਪਰ ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਮੈਂ ਦੁਬਾਰਾ ਵਾਪਸ ਜਾਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ x ਦੇ f ਮਾਇਨਸ vt ਜਾਂ fx ਪਲੱਸ vt ਇਹ ਸਾਰੇ x ਅਤੇ t ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹਨ ਇਸਲਈ ਯਾਤਰਾ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ ਜਾਂ ਇੱਕ ਖੜੀ ਵੇਵ x ਅਤੇ t ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਸਥਿਤੀ ਅਤੇ ਸਮਾਂ ਦੋਵੇਂ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸਦੀ ਕਲਪਨਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਜਾਂ ਤਾਂ fx ਮਾਇਨਸ ਨੂੰ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। vt ਇੱਕ ਫਿਕਸ ਪੋਜੀਸ਼ਨ ਨੂੰ ਦੇਖ ਕੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੱਸੀਏ ਕਿ x ਜ਼ੀਰੋ ਤਾਂ ਮੈਂ ਕੀ ਕਰਾਂ ਮੈਂ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਖੜ੍ਹਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੇਖਾਂਗਾ ਕਿ ਗੜਬੜ ਕਿਵੇਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਕਿਵੇਂ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ x 'ਤੇ ਖੜ੍ਹਾ ਹਾਂ। ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਅਤੇ ਵੇਖੋ ਕਿ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਗੜਬੜੀ ਕਿਵੇਂ ਬਦਲ ਰਹੀ ਹੈ ਜਾਂ ਮੈਂ ਕੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ att ਬਰਾਬਰ ਟੀ ਜ਼ੀਰੋ ਨੂੰ ਫਿਕਸ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਦੇਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਗੜਬੜ x ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਇਸਦੇ ਲਈ ਮੈਂ ਕੀ ਕਰਾਂਗਾ ਬੱਸ ਉਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਤਰੰਗ ਦੀ ਇੱਕ ਫੋਟੋ ਲਓ ਅਤੇ ਫਿਰ ਤੁਸੀਂ ਸਿਰਫ਼ ਇਹ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ x ਦੇ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਇਹ ਬਿਲਕੁਲ ਠੀਕ ਫੈਲਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇੱਕ ਖਾਸ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਹੈ, ਆਓ ਅਸੀਂ ਟੀ ਜ਼ੀਰੋ ਨੂੰ ਥੋੜ੍ਹੇ ਜਿਹੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਕਹੀਏ ਕਿ ਇਹ ਫੈਲ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਕਿਤੇ ਹੋਰ ਇਹ ਇੱਕ ਦੂਰੀ ਦੁਆਰਾ ਸਫ਼ਰ ਕੀਤਾ ਹੋਵੇਗਾ। vd ਜਾਂ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਸਫ਼ਰ ਕਰ ਸਕਦਾ ਸੀ vt undistorted

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇਖਾਂਗਾ k ਕਿਸੇ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਕਿਸੇ ਤਰੰਗ ਵਰਤਾਰੇ 'ਤੇ ਅਤੇ ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਸਥਿਤੀ 'ਤੇ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਉੱਥੇ ਖੜ੍ਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇਹ ਦੇਖਾਂਗਾ ਕਿ ਚੀਜ਼ਾਂ ਸਿਰਫ਼ ਉੱਪਰ ਜਾਂ ਹੇਠਾਂ ਜਾਂ ਖੱਬੇ ਜਾਂ ਸੱਜੇ ਇਸ ਗੱਲ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿ ਇਹ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਤਰੰਗ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਕਿ ਇਹ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਦਲਦੀ ਹੈ। ਹੁਣ ਸਮਾਂ ਆਓ ਵੇਖੀਏ ਮੈਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿਹਾ ਸੀ ਕਿ ਇਹ ਤਰੰਗ ਕਿਵੇਂ ਉਤਪੰਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਸਾਈਨ ਦੋ ਪਾਈ x ਉੱਤੇ ਲੈਂਬਡਾ ਮਾਇਨਸ ਫੁੱਟ ਹੈ ਤਾਂ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੈਂ ਆਪਣੀ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਠੀਕ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਕੀ ਵੇਖਦਾ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਖੜ੍ਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ f ਤੇ x ਬਰਾਬਰ 0 ਕਹੋ ਸਮੇਂ ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ ਕਿ ਦੋ pi x ਦੀ ਇੱਕ ਸਾਈਨ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਲਾਂਬਡਾ ਮਾਇਨਸ ਫੁੱਟ ਉੱਤੇ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਘਟਾਓ ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਨਾਲ ਇੱਕ ਸਾਈਨ ਦੋ ਪਾਈ ਫੁੱਟ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਦੀ ਇੱਕ ਘਟਾਓ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਿ ਮੈਂ ਸਮੇਂ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਾਂ ਬਸ ਵੇਖੋ ਕਿ x 'ਤੇ ਬਿੰਦੂ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ , ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਇੱਕ ਸਨੈਪਸ਼ਾਟ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਇਹ ਉਹ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਦੇਖਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਖੱਬੇ ਤੋਂ ਸੱਜੇ ਤੱਕ ਫੈਲਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਓਵਰ ਅਤੇ ਆਓ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਦੇਈਏ ਕਿ ਸਮਾਂ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਮੇਂ 'ਤੇ fx t ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਦੋ ਪਾਈ ਓਵਰ ਦੇ ਸਾਈਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ lambda x ਕੁਦਰਤੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਹੁਣ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ x x ਪਲੱਸ ਲਾਂਬਡਾ 'ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਲਾਂਬਡਾ x ਪਲੱਸ ਲਾਂਬਡਾ 'ਤੇ ਇੱਕ ਸਾਈਨ ਟੂ ਪਾਈ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਲਾਂਬਡਾ x ਪਲੱਸ ਦੋ ਪਾਈ 'ਤੇ ਦੁਬਾਰਾ ਸਾਈਨ ਟੂ ਪਾਈ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਲਾਂਬਡਾ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਸਾਈਨ ਦੋ ਪਾਈ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੈ। x

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਦੂਰੀ ਲਾਂਬਡਾ ਦੇ ਬਾਅਦ ਵਿਸਥਾਪਨ ਉਹੀ ਹੈ ਤਾਂ ਲਾਂਬਡਾ ਜੋ ਕਿ ਦੋ ਸਮਾਨ ਬਿੰਦੂਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਵਿਸਥਾਪਨ ਉਹੀ ਹੈ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਗੁਲਾਬੀ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇਸ ਲਾਂਬਡਾ ਨੂੰ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦਿਖਾਇਆ ਹੈ ਉਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇ ਇਹ ਤਰੰਗ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਸਦਾ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਲਵਾਂਗਾ ਇਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਸਮਾਨ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਲਾਂਬਡਾ ਹੈ, ਫਿਰ ਦੋ ਸਮਾਨ ਬਿੰਦੂਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ ਲਾਂਬਡਾ ਹੈ ਅਤੇ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਸਮੇਂ t ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਟੀ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਹ ਹੋਰ ਅੱਗੇ ਵਧਿਆ ਹੋਵੇਗਾ, ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਬਣਾਵਾਂਗਾ ਦੂਰੀ ਹੁਣ ਡੈਲਟਾ ਟੀ ਤੋਂ ਬਾਅਦ v ਡੈਲਟਾ ਟੀ ਹੋਵੇਗੀ ਹੁਣ ਅਗਲਾ ਸਵਾਲ ਜੋ ਮੈਂ ਇਸ ਰਾਹੀਂ ਪੁੱਛਦਾ ਹਾਂ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਲੇਮਡਾ v ਅਤੇ ਤਰੰਗ ਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ f ਕਿਵੇਂ ਸਬੰਧਤ ਹੈ ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਉਸ ਸਵਾਲ ਦਾ ਜਵਾਬ ਦੇਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਜੋ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਿਆ ਸੀ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਬਿੰਦੂ x 'ਤੇ ਖੜ੍ਹਾ ਹਾਂ। ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਜਾਂ x ਬਰਾਬਰ ਸੋਮ e ਹੋਰ ਬਿੰਦੂ x ਜ਼ੀਰੋ ਸਮੇਂ ਦੇ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਇਹ ਸਾਥੀ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਜਾਣਾ ਹੈ ਜੋ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਦੇ ਸਾਈਨ ਵਜੋਂ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਮੇਂ ਦੇ ਬਾਅਦ t ਕੈਪੀਟਲ t ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਵਿਸਥਾਪਨ ਹੁਣ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਹੈ ਆਓ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਕੀ ਮੈਂ ਇਸ ਤਰੰਗ ਨੂੰ ਸਮੇਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਜਮ੍ਹਾ ਲਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਪੂੰਜੀ ਦੇ ਬਾਅਦ ਇਸ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਇਹ ਬਿਲਕੁਲ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ ਸਿਵਾਏ ਜੇਕਰ ਇੱਥੇ ਕੋਈ ਬਿੰਦੂ ਹੁੰਦਾ ਸੀ ਤਾਂ ਇਹ ਦੂਰੀ ਲਾਂਬਡਾ ਦੁਆਰਾ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਬਿੰਦੂ a ਵੱਲ ਵਧਿਆ ਹੁੰਦਾ ਤਾਂ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਟੀ. ਤਰੰਗ ਦੂਰੀ ਲਾਂਬਡਾ ਦੁਆਰਾ ਚਲੀ ਗਈ ਹੈ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਵਿਸਥਾਪਨ ਇਕੋ ਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ,

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਇਹ ਇਕੋ ਜਿਹਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਦੂਰੀ ਲਾਂਬਡਾ ਦੁਆਰਾ ਚਲੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ v ਟੀ ਦੁਆਰਾ ਲਾਂਬਡਾ ਬਣਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜੋ f ਗੁਣਾ ਲਾਂਬਡਾ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਹ ਤੁਹਾਡਾ ਰਿਸ਼ਤਾ ਹੈ ਬਹੁਤ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਤਰੰਗ ਦੀ ਗਤੀ f ਗੁਣਾ ਲੈਂਬਡਾ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਤਰੰਗ ਨੂੰ ਸਾਈਨਸੌਇਡਲ ਵੇਵ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਫੈਲਣ ਰਹਿਤ ਤਰੰਗਾਂ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਇਹ ਗਤੀ ਸਾਰੀਆਂ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾਵਾਂ ਲਈ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਸਾਇਨ ਟੂ ਪੀ ਐਕਸ ਵਰਗੀ ਤਰੰਗ ਕਿਵੇਂ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ। ਲਾਂਬਡਾ ਮਾਈਨਸ ਫੁੱਟ ਤੋਂ ਵੱਧ ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਥਾ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ t ਮੈਂ ਹੁਣ ਖਾਸ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਸ ਤਰੰਗ 'ਤੇ ਧਿਆਨ ਕੇਂਦਰਿਤ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜਿਸ ਨੂੰ ਸਾਈਨ ਵੇਵ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਆਹ ਸਾਈਨ ਵੇਵ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਆਓ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਕੀ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਇੱਕ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਸਤਰ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਦੀ ਇੱਕ ਸਾਈਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਹਿਲਾਉਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ। ਉਸ ਸਮੇਂ ਦੀ ਮਿਆਦ ਓਮੇਗਾ ਉੱਤੇ ਦੋ ਪਾਈ ਹੈ ਜੋ ਕਿ t ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਦਲੀਲ ਦਿੱਤੀ ਸੀ , ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ y 'ਤੇ x ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਸਮੇਂ ਦਾ ਫੰਕਸ਼ਨ 2 pi ft ਦੇ ਸਾਈਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਫਿਰ y x ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਅਤੇ ਸਮਾਂ y 'ਤੇ x ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਸਮੇਂ t ਘਟਾਓ x ਉੱਤੇ v ਹੋਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਇਹ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਸਫ਼ਰ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਸਾਈਨ ਦੋ pi ਫੁੱਟ ਮਾਇਨਸ x ਓਵਰ v ਹੋਵੇਗਾ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਸਾਈਨ ਦੋ ਪਾਈ ਫੁੱਟ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਮਾਇਨਸ xf ਓਵਰ v ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਹੁਣੇ ਹੀ ਇਹ ਰਿਸ਼ਤਾ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ v ਬਰਾਬਰ f ਲੈਂਬਡਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਲੈਂਬਡਾ ਮਾਇਨਸ ਫੁੱਟ 'ਤੇ 2 pi x ਦੇ ਮਾਇਨਸ ਏ ਸਾਈਨ ਵਜੋਂ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਉਹੀ ਰੂਪ ਹੈ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖ ਰਹੇ ਹੋ ਜਾਂ ਜੋ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਦਿਖਾਇਆ ਸੀ। ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਰੱਸੀ ਫੜਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ' ਤੇ ਸਾਈਨ ਓਮੇਗਾ ਟਾਈ ਨਾਲ ਹਿਲਾਉਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ, ਇੱਕ ਸਾਈਨ ਵੇਵ ਬਣਾਉ ਜੋ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਯਾਤਰਾ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਹ ਗੜਬੜ ਕੀਤੀ ਹੈ e ਅਤੇ ਲਹਿਰ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ i y xt ਬਰਾਬਰ y ਤੇ x ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ t ਪਲੱਸ x ਓਵਰ v ਅਤੇ ਇਹ ਇੱਕ sine two pi ft ਪਲੱਸ x over v ਹੋਵੇਗਾ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ sine two pi ft ਪਲੱਸ x over ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। lambda ਤਾਂ ਇਹ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਰੂਪ ਹਨ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੇ ਹਨ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਦੱਸਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਤੱਕ ਕੀ ਕੀਤਾ ਹੈ, ਉਹ ਨੰਬਰ ਇੱਕ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਸਪੀਡ v ਅਤੇ ਅਡਿਸਟੋਰਡ ਨਾਲ ਯਾਤਰਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਗੜਬੜ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ fx ਮਾਇਨਸ vt ਜਾਂ f ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਦਾ t ਘਟਾਓ x ਉੱਤੇ v ਜੇਕਰ ਇਹ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਸਕਾਰਾਤਮਕ x ਧੁਰਾ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ fx ਪਲੱਸ vt ਜਾਂ f ਦਾ t ਪਲੱਸ x ਉੱਤੇ v ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਯਾਤਰਾ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਠੀਕ ਵੇਖੇ ਹਨ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਮਾਹਰ ਹਾਂ ਸਾਈਨਸੌਇਡਲ ਵੇਵ ਨੂੰ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਲੈਂਬਡਾ ਮਾਇਨਸ ਫੀਟ ਗੁਣਾ ਦੋ ਪਾਈ ਉੱਤੇ x ਦਾ ਇੱਕ ਸਾਈਨ ਅਪਲੀਟਿਊਡ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਇਹ x ਧੁਰੇ ਦੇ ਨਾਲ ਦੁਹਰਾਉਂਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਲੈਂਬਡਾ ਦੇ ਅੰਤਰਾਲਾਂ ਤੇ ਦੁਹਰਾਉਂਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵਿਸਥਾਪਨ ਆਪਣੇ ਆਪ ਵਿੱਚ ਦੁਹਰਾਉਂਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ah ਨਾਲ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ f ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ f ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਉਤਪੰਨ ਕਰਨ ਦਾ ਤਰੀਕਾ ਹੈ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਹਿੱਲਣ ਨਾਲ ਤਾਂ ਕਿ ਤਰੰਗ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕੁਝ ਪੈਦਾ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜਾਂ ਤਾਂ ਸੱਜੇ ਜਾਂ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਯਾਤਰਾ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ, ਅਸੀਂ ਇਸ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਇਹ ਵੀ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਤਰੰਗ ਦੀ ਸਪੀਡ v ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਵਾਰ ਲਾਂਬਡਾ ਜਿਸ ਨੂੰ ਦੋ ਪਾਈ ਫਰੀਕੁਐਂਸੀ ਗੁਣਾ ਲੈਂਬਡਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੀ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਨੂੰ ਮੈਂ ਓਮੇਗਾ ਵਜੋਂ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਹੁਣ ਮੈਂ ਇੱਕ ਨਵੀਂ ਮਾਤਰਾ ਦੋ ਪਾਈ ਓਵਰ ਲਾਂਬਡਾ ਬਰਾਬਰ k ਪੇਸ਼ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜਿਸ ਨੂੰ ਵੇਵ ਵੈਕਟਰ ਜਾਂ ਵੇਵ ਨੰਬਰ ਦੋ ਪਾਈ ਓਵਰ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਲਾਂਬਡਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਦੋ ਪਾਈ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਓਮੇਗਾ ਓਵਰ k ਸੋ ਓਮੇਗਾ ਬਰਾਬਰ ਵੀਕੇ ਜੋ ਇੱਕ ਨਵਾਂ ਰਿਸ਼ਤਾ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੇ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਨਵੇਂ ਰਿਸ਼ਤੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ yxt ਨੂੰ kx ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਦੀ ਸਾਈਨ ਵਜੋਂ ਵੀ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇਹ ਤੁਹਾਡਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਰੂਪ ਹੈ । ਤੁਹਾਡੀਆਂ ਕਿਤਾਬਾਂ ਜਾਂ ਸਥਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਦੇਖੋਗੇ ਜਿੱਥੇ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਵਾਰ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਸਮਝ ਲਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਹੁਣ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੋ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦਿੰਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਨੰਬਰ ਇੱਕ ਟ੍ਰਾਂਸਵਰਸ ਵੇਵਜ਼ ਵਜੋਂ ਜਾਣੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਇਹ ਉਹ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਵਿਸਥਾਪਨ y xt ਯਾਤਰਾ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਲਈ ਲੰਬਵਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹੋਣਗੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ 'ਤੇ ਤਰੰਗਾਂ ਜਾਂ ਟ੍ਰਾਂਸਵਰਸ ਵੇਵਜ਼ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਦੂਜੀ ਕਿਸਮ ਦੀ ਲੰਬਕਾਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਜੇ ਤਰੰਗ x ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਯਾਤਰਾ ਕਰ ਰਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਗੜਬੜ ਵੀ ਉਸੇ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ,

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਵਿੱਚ ਗੜਬੜ ਤਰੰਗ ਦੀ ਗਤੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਉਸੇ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਧੁਨੀ ਤਰੰਗ ਜਿੱਥੇ ਮੈਂ ਦਬਾਅ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਕਿ ਗੜਬੜੀ ਹੈ ਇਸਦੀ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ ਇਸਲਈ ਧੁਨੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਕਾਰੀ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਦਬਾਅ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਉਸੇ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤਰੰਗ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਬਾਰੇ ਇੱਕ ਸਵਾਲ ਜੋ ਅਸੀਂ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਪੁੱਛਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਮੈਂ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਸੰਬੋਧਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਹੁਣ ਸਵਾਲ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਤਰੰਗਾਂ ਕਣ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਦੋਂ ਉਹ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਜਵਾਬ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਮੈਂ ਪਹਿਲਾਂ ਦਲੀਲ ਦਿੱਤੀ ਸੀ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਸਤਰ ਪਤਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਹਿਲਾ ਦਿੰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤਾਰ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਨਹੀਂ ਜਾਂਦੀ ਜੇਕਰ ਗੜਬੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਉੱਥੇ ਇੱਕ ਪਾਣੀ ਦੀ ਤਰੰਗ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਉੱਥੇ ਇੱਕ ਪੱਤਾ ਜਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਇੱਕ ਟੁਕੜਾ ਛੱਡ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਸਿਰਫ਼ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਹਿਲਦੇ ਹੋਏ ਦੇਖੋਗੇ ਪਰ ਇਹ ਲਹਿਰ ਦੇ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਹਿੱਲਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਲਹਿਰਾਂ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਲੈ ਕੇ ਨਹੀਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਜਦੋਂ ਉਹ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਉਹ ਡੀ. o ਕਣ ਨਹੀਂ ਲਿਜਾਂਦੇ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਹ ਵੀ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ ਉਹ ਸਮੱਗਰੀ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹ ਸਵਾਲ ਨੰਬਰ ਦੋ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਹਨ ਕੀ ਤਰੰਗਾਂ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ ਲੈ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਦਾ ਜਵਾਬ ਹਾਂ ਹੈ ਸਭ ਤੋਂ ਆਸਾਨ ਤਰੀਕਾ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਇਸਦਾ ਜਵਾਬ ਦੇ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਬੋਲ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕੋਈ ਵਿਅਕਤੀ ਸੁਣਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਜੋ ਵੀ ਗੜਬੜੀ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਹੈ, ਮੈਂ ਜੋ ਵੀ ਦਬਾਅ ਅੰਤਰ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਹੈ, ਮੈਂ ਕਣਾਂ ਦੀ ਜੋ ਵੀ ਗਤੀ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਹੈ, ਮੈਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਬੋਲਣ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਹੈ, ਕੰਨ ਦੇ ਡਰੱਮ ਜਾਂ ਕੰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਉਹੀ ਗੜਬੜ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇਸਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਹੈ ਉਸ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਲੈਣਾ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਦੂਜੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰਨਾ,

ਇਸ ਲਈ ਹਾਂ ਤਰੰਗਾਂ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਲੈ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਤੀਜੇ ਸਵਾਲ ਦਾ ਕਿ ਮੈਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਿਵੇਂ ਕਰਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਉਹ ਸਵਾਲ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮੈਂ ਹੁਣ ਸੰਬੋਧਿਤ ਕਰਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਆਓ ਪਹਿਲਾਂ ਇਸਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੀਏ । ਇਸ ਦੇ ਲਈ ਇੱਕ ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਉੱਤੇ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਚਲੋ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਇੱਕ ਡਿਸਟਰਬੈਂਸ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਹਿ ਦੇਈਏ ਕਿ ਇਹ ਡਿਸਟਰਬੈਂਸ ਇੱਕ ਸਾਈਨ ਵੇਵ ਹੈ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਹਿ ਦੇਈਏ ਕਿ yxt ਨੂੰ sine kx ਮਾਇਨਸ ਵਜੋਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਅਤੇ ਮੈਂ ਜਾਣਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਮੈਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿਹਾ ਹੈ ਕਿ v ਦੀ ਸਪੀਡ ਓਮੇਗਾ ਓਵਰ k ਜਾਂ ਓਮੇਗਾ ਬਰਾਬਰ vki ਹੈ ਮੈਨੂੰ ਇਸਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ ਹੁਣ ਆਓ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਇਸਦਾ ਇੱਕ ਖਾਸ ਹਿੱਸਾ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਖਾਸ ਟੁਕੜਾ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਇਸ ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਦੀ ਅਤੇ ਮੰਨ ਲਓ ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਸਾਈਡ 'ਤੇ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ y ਲੰਬਡਾ ਨਾਲੋਂ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੈ ਇਹ ਤੰਗ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਦਿੱਤੇ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਮੈਂ ਸਨੈਪਸ਼ਾਟ ਲਿਆ ਹੈ ਮੈਂ ਇਸਦੀ ਤਸਵੀਰ ਲਈ ਹੈ ਇਹ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਤਣਾਅ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਤਣਾਅ ਟੀ ਹੁਣ ਇਹ ਕੋਣ ਜੋ ਕਿ ਇਹ ਹਰੀਜੱਟਲ ਨਾਲ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਬਹੁਤ ਛੋਟਾ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਆਓ ਇਸ ਥੀਟਾ ਨੂੰ ਇੱਥੇ ਕਾਲ ਕਰੀਏ ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਥੀਟਾ ਇਸ ਥੀਟਾ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ ਇੱਕ 'ਤੇ ਇੱਕ ਅਤੇ ਬਿੰਦੂ ਦੋ 'ਤੇ ਥੀਟਾ ਦੋ ਨੂੰ ਕਾਲ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਹਿਣ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ ਕਿ ਥੀਟਾ ਇਸ ਸਮੇਂ ਇਸ ਦਿੱਤੇ ਵਕਰ ਲਈ ਸਾਇਨ ਥੀਟਾ ਬਰਾਬਰ ਟੈਨ ਥੀਟਾ ਬਰਾਬਰ dy ਬਾਇ ਡੀਐਕਸ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਥੀਟਾ ਲਗਭਗ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਹੁਣ ਸਥਿਤੀ ਦੋ 'ਤੇ ਇਸ ਤਣਾਅ ਟੀ ਦੇ ਦੋ ਹਿੱਸੇ ਹਨ ਇੱਕ ਉੱਪਰ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇੱਕ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਹ ਟੀ ਕੋਸ ਥੀਟਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਉੱਪਰ ਜਾਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕੀ ਇਹ ਟੀ ਸਿਨ ਥੀਟਾ ਹੈ ਜੋ ਬਿੰਦੂ ਪਹਿਲੇ 'ਤੇ ਹੇਠਲੇ ਪਾਸੇ ਦੇ ਬਿੰਦੂ ਦੋ 'ਤੇ dx ਦੁਆਰਾ tdy ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਇਹ ਟੈਂਸ਼ਨ t ਹੈ ਇਸਦਾ ਇੱਕ ਲੇਟਵੀਂ ਹਿੱਸਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਲੰਬਕਾਰੀ ਭਾਗ ਹੈ, ਲੇਟਵੇਂ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਥੀਟਾ ਦੇ ਟੀ ਕੋਸਾਈਨ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਹੈ ਮੋਟੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲੰਬਕਾਰੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ t ਅਤੇ t sin ਥੀਟਾ ਵਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ 'ਤੇ dx ਦੁਆਰਾ tdy ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਬਿੰਦੂ ਇੱਕ ਅਤੇ ਬਿੰਦੂ ਦੋ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇਸ ਭਾਗ 'ਤੇ i ਦੀ y ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਸ਼ੁੱਧ ਲੰਬਕਾਰੀ ਬਲ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਦਿੱਤੇ ਸਮੇਂ 'ਤੇ dx ਦੁਆਰਾ tdy ਹੈ dy ਦੁਆਰਾ dx ਤੇ dx ਦੋ ਘਟਾਓ tdy ਦੁਆਰਾ y ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤੇ dx ਅਤੇ x ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਜ਼ੀਰੋ, ਆਓ ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਹੀਏ ਕਿ ਇੱਕ ਅਤੇ ਦੋ ਵਿਚਕਾਰ ਇਹ ਦੂਰੀ ਡੈਲਟਾ x ਹੈ ਫਿਰ ਟੇਲਰ ਦੇ ਪ੍ਰਮੇਏ ਦੁਆਰਾ ਜਾਂ ਸਿਰਫ਼ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਨੂੰ ਲੈ ਕੇ ਮੈਂ dx ਦੁਆਰਾ dx ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਬਿੰਦੂ ਇੱਕ 'ਤੇ dx ਦੁਆਰਾ dy ਕਰਨ

ਲਈ ਪਲੱਸ dy ਬਾਇ d x ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲਓ ਜੋ d ਦੋ y ਬਾਇ dx ਵਰਗ ਡੈਲਟਾ x ਹੋਵੇਗਾ ਇਸਲਈ ਸਤਰ ਦੇ ਭਾਗ 'ਤੇ ਲੰਬਕਾਰੀ ਬਲ t d ਦੋ y ਬਾਇ dx ਵਰਗ ਡੈਲਟਾ x ਹੈ ਇਹ ਬਲ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ? ਕੀ ਇਹ ਇਸਨੂੰ ਉੱਪਰ ਜਾਂ ਹੇਠਾਂ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ ਕਰ ਦੇਵੇਗਾ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਐਕਸੇਸ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਲੇਰੇਸ਼ਨ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਸੈਕਸ਼ਨ ਦਾ ਪ੍ਰਵੇਗ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ ਪਰ ਮੈਂ x 'ਤੇ ਉਸ ਖਾਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਫ੍ਰੀਜ਼ ਕਰਾਂਗਾ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਵਧਦਾ ਦੇਖਾਂਗਾ,

ਇਸ ਲਈ ਉਸ ਦਿੱਤੀ ਸਥਿਤੀ 'ਤੇ ਮੈਂ dy ਦੀ dt ਵਰਗ ਦੁਆਰਾ ਗਣਨਾ ਕਰਾਂਗਾ ਜੋ ਪ੍ਰਵੇਗ ਹੈ ਤਾਂ ਬਲ ਜੋ ਕਿ ਇਸ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਸਮੇਂ 'ਤੇ dx ਵਰਗ ਦੁਆਰਾ td ਦੋ y ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਇਹ ਵੀ ਲਿਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ i x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ y ਦੇ ਅੰਸ਼ਕ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਇੱਕ ਤਕਨੀਕੀ ਸ਼ਬਦ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਾਂਗਾ ਕਿਉਂਕਿ y ਅੰਸ਼ਕ ਲਿਖਣ ਨਾਲ x ਅਤੇ t ਦੋਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ i ਮਤਲਬ t ਹੈ। ਸਥਿਰ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਪ੍ਰਵੇਗ ਇਸ ਸਥਿਤੀ 'ਤੇ d ਦੋ y ਬਾਇ dt ਵਰਗ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ t ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ y ਦੇ ਅੰਸ਼ਕ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਵਜੋਂ ਵੀ ਲਿਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸਦਾ ਆਪਣੇ ਆਪ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ x ਹੈ ਅਤੇ ਦੋਵਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਸਬੰਧ ਬਲ ਦੇ ਪੁੰਜ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਸਟ੍ਰਿੰਗ mu ਡੈਲਟਾ x ਗੁਣਾ ਪ੍ਰਵੇਗ ਜਿੱਥੇ mu ਸਟਰਿੰਗ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀ ਯੂਨਿਟ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਪੁੰਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਉਸ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਸਮੇਂ 'ਤੇ td ਦੋ y ਬਾਇ dx ਵਰਗ ਮਿਲਦਾ ਹੈ mu ਡੈਲਟਾ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਡੈਲਟਾ x ਹੈ ਇੱਥੇ d ਦੋ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਡੈਲਟਾ x ਹੈ। y ਬਾਇ dt ਵਰਗ ਫਿਕਸ x 'ਤੇ ਹੁਣ yx t ਬਰਾਬਰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ls a sine kx minus omega t ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਕੀ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਲਿਖਿਆ ਹੈ ਕਿ td two y by dx ਵਰਗ ਜੋ ਕਿ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਅੰਸ਼ਕ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਵਾਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਡੈਲਟਾ x ਬਰਾਬਰ mu delta xd two y by dt ਵਰਗ ਇੱਕ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ x ਡੈਲਟਾ x ਡੈਲਟਾ x ਰੱਦ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇੱਕ ਸਾਈਨਸੌਇਡਲ ਵੇਵ ਲੈ ਰਿਹਾ/ਰਹੀ ਹਾਂ ਇਸਲਈ y ਇੱਕ ਸਾਈਨ kx ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ td ਦੋ y ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ dx ਵਰਗ ਦੁਆਰਾ fx ਸਮੇਂ ਲਈ ਘਟਾਓ k ਵਰਗ a ਸਾਈਨ kx ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ ਦਾ ਸਾਈਨ ਇੱਕ ਫਿਕਸ x 'ਤੇ t ਅਤੇ d ਦੋ y ਵੱਧ dt ਵਰਗ ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ a ਸਾਈਨ of kx ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ t ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਸ ਨੂੰ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਬਦਲਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ t k ਵਰਗ mu omega ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਮੈਨੂੰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਓਮੇਗਾ ਓਵਰ k, ਟੀ ਓਵਰ mu ਦੇ ਵਰਗ ਰੂਟ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਯਾਦ ਕਰੋ ਜੋ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿਹਾ ਸੀ ਮੈਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿਹਾ ਸੀ ਕਿ v ਬਰਾਬਰ ਓਮੇਗਾ k ਉੱਤੇ ਅਤੇ ਇਹ ਅਸੀਂ ਰੂਟ t ਓਵਰ mu ਹੋਣ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਨਿਊਟਨ ਦੀ ਗਤੀ ਦੇ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ a ਲਈ ਕਿਵੇਂ ਲੈਂਦੇ ਹੋ। ਖਾਸ ਸੈਕਸ਼ਨ ਅਤੇ ਇਹ ਦੱਸ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਓਮੇਗਾ ਅਤੇ k ਨੂੰ ਤਰੰਗ ਦੀ ਗਤੀ ਨਾਲ ਕਿਵੇਂ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕੀਤਾ ਸੀ ਇੱਕ ਸਾਈਨਸੌਇਡਲ ਵੇਵ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇਹ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ t ਅਤੇ mu ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤਰੰਗ ਦੀ ਗਤੀ ਕਿੰਨੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਸਦਾ ਇਹ ਵੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਲਈ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ v ਵੱਧ f ਹੋਵੇਗੀ ਜੋ m ਉੱਤੇ t ਦੇ ਵਰਗ ਮੂਲ ਤੋਂ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ f ਹੋਵੇਗੀ ਤਾਂ ਇਹ ਹੈ ਵਿਉਤਪੱਤੀ ਜੋ ਅਸੀਂ ਸਿਰਫ਼ ਇਹ ਦੇਖ ਕੇ ਕੀਤੀ ਹੈ ਕਿ ਕਿਵੇਂ ਨਿਊਟਨ ਦੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਇੱਕ ਭਾਗ ਲਈ ਲਾਗੂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨ ਜੋ ਮੈਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ, ਇਸ ਵਿੱਚ ਧੁਨੀ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ ਜੋ ਅਸੀਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਹਵਾ ਦਾ ਕਾਲਮ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਮੈਂ ਇੱਕ ਖਾਸ ਭਾਗ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ, ਆਓ ਅਸੀਂ ਲੰਬਾਈ ਡੈਲਟਾ x ਬਾਰੇ ਕਹੀਏ ਅਤੇ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਇੱਕ ਵਾਧੂ ਦਬਾਅ p ਬਣਾਓ ਤਾਂ ਕਿ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਬੋਲ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇੱਕ ਦਬਾਅ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਦਬਾਅ ਦੂਰੀ ਦੇ ਨਾਲ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਹੇਠਲੇ ਪਾਸੇ p ਅਤੇ ਡੈਲਟਾ p ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਦਬਾਅ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਮੈਂ ਇਸ ਕੰਧ ਨੂੰ ਵੀ ਇੱਕ ਦੂਰੀ ਤੋਂ ਹਿਲਾਇਆ ਹੈ, ਚਲੋ z ਕਹੋ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਇੱਥੇ ਇਹ z ਪਲੱਸ ਡੈਲਟਾ z ਦੁਆਰਾ ਅੱਗੇ ਵਧਦਾ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਹਵਾ ਦੇ ਇਸ ਛਾਂ ਵਾਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਵੇਖਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਵੇਖਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਮੈਂ ਦਿਖਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤੀਰ ਅਤੇ ਮੈਂ ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਦੇਖਾਂਗਾ ਇਸ ਪੂਰੇ ਸ਼ੇਡਡ ਭਾਗ ਨੂੰ ਸਮੁੱਚੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜੋੜੋ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਉਸ ਬਲ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਇਸ ਪ੍ਰਵੇਗ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ ਜੋ ਇਹ ਹੁਣ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਆਓ ਆਪਾਂ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਇਹ ਕਿਸ ਬਲ ਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਦੇਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਸ ਪਾਸੇ p ਇਸ ਪਾਸੇ p ਅਤੇ ਡੈਲਟਾ p ਹੈ। ਜੇਕਰ ਇਹ ਕਰਾਸ ਸੈਕਸ਼ਨਲ ਏਰੀਆ ਏ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਜੋ ਬਲ ਫੀਡ ਕਰਦਾ ਹੈ ਉਹ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਡੈਲਟਾ ਪੀ ਗੁਣਾ ਖੇਤਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਬਲ ਕੀ ਕਰੇਗਾ ਇਹ ਬਲ ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਪ੍ਰਵੇਗ ਦੇਵੇਗਾ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ 'ਤੇ d ਦੋ z ਬਾਇ dt ਵਰਗ ਲਿਖਣ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ। ਬਿੰਦੂ x ਦਾ ਕਹਿਣਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਬਿੰਦੂ x ਗੁਣਾ ਹੈ ਇਸ ਹਿੱਸੇ ਦੇ ਛਾਂ ਵਾਲੇ ਹਿੱਸੇ ਦਾ ਪੁੰਜ ਮਾਇਨਸ ਡੈਲਟਾ p ਗੁਣਾ a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸ ਤੋਂ i ਵੇਵ ਦੀ ਗਤੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਇਹ ਦਬਾਅ ਵੀ ਕੀ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਡੈਲਟਾ p ਦਬਾਅ ਦਾ ਅੰਤਰ ਇਸ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਦੋਵਾਂ ਪਾਸਿਆਂ ਦਾ ਦਬਾਅ p ਉਸ ਵਾਲੀਅਮ ਤਬਦੀਲੀ ਦੁਆਰਾ ਵਾਲੀਅਮ ਨੂੰ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਮੈਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਸ ਗੈਸ ਦੀ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਲਈ ਰੀਲੇਅ ਡੈਲਟਾ ਪੀ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਦਿਓ ਇਸ ਗੈਸ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਇਸ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇਹ ਛੋਟਾ ਹਿੱਸਾ ਹੈ ਜਿਸ 'ਤੇ ਦਬਾਅ ਹੈ e p ਇੱਥੇ ਪ੍ਰੈਸ਼ਰ p ਅਤੇ ਡੈਲਟਾ p ਹੈ ਇੱਥੇ ਲੰਬਾਈ ਡੈਲਟਾ xi ਹੈ ਮੈਂ ਬਿੰਦੂ z ਨੂੰ ਦੇਖ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਜੋ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਉਹ ਪੁੰਜ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਹਵਾ ਦੀ ਘਣਤਾ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਗੁਣਾ ਇਸਦੀ ਆਇਤਨ ਇੱਕ ਡੈਲਟਾ x ਫਿਰ ਐਕਸਲਰੇਸ਼ਨ ਦਾ ਅਸੀਂ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਹੈ। d ਦੋ f ਗੁਣਾ dt ਵਰਗ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਡੈਲਟਾ p ਗੁਣਾ a ਬਲ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ rho ਡੈਲਟਾ x ਬਰਾਬਰ rho ਡੈਲਟਾ x ਗੁਣਾ ਐਕਸਲਰੇਸ਼ਨ d ਦੋ f ਬਾਇ dt ਵਰਗ ਬਰਾਬਰ ਘਟਾਓ ਡੈਲਟਾ p ਗੁਣਾ a ਹੈ। ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ a ਵੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਰੱਦ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਤੁਹਾਨੂੰ rho ਗੁਣਾ d ਦੋ f ਬਾਇ dt ਵਰਗ ਬਰਾਬਰ ਘਟਾਓ ਡੈਲਟਾ p ਓਵਰ ਡੈਲਟਾ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਆਓ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਸ ਡੈਲਟਾ p ਨੂੰ ਡੈਲਟਾ x ਉੱਤੇ ਕਿਵੇਂ ਗਣਨਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਦਬਾਅ p ਵੌਲਯੂਮ ਨੂੰ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਦਿਮਾਗ ਦਾ ਦਬਾਅ p ਮੌਜੂਦਾ ਮਾਹੌਲ ਦਾ ਦਬਾਅ ਨਹੀਂ ਹੈ ਉਹ ਵਾਧੂ ਦਬਾਅ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਬਣਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਵਾਲੀਅਮ ਨੂੰ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਕਿੰਨਾ ਬਦਲਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਜਾਣਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਬਲਕ ਮਾਡਿਊਲਸ ਮਾਇਨਸ vdp ਓਵਰ dv ਜਾਂ ਮਾਇਨਸ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ v ਜੋ ਵੀ ਵਾਧੂ ਦਬਾਅ ਮੈਂ ਲਾਗੂ ਕਰ ਰਿਹਾ/ਰਹੀ ਹਾਂ ਅਤੇ i am cal ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀ ਤਬਦੀਲੀ ਹੈ ling it delta p bar over delta v

ਇਸ ਲਈ delta p ਬਾਰ ਉਹ ਪ੍ਰੈਸ਼ਰ ਡੈਲਟਾ p ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਲੈ ਰਿਹਾ/ਰਹੀ ਹਾਂ ਉਹ ਦਬਾਅ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਡੈਲਟਾ v ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਵਾਲੀਅਮ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਹੈ ਡੈਲਟਾ x ਬਿੰਦੂ ਹੈ। ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ 'ਤੇ z ਬਿੰਦੂ ਦੁਆਰਾ ਸੱਜੇ ਚਾਲ 'ਤੇ z ਪਲੱਸ ਡੈਲਟਾ z ਦੁਆਰਾ,

ਇਸ ਲਈ ਡੈਲਟਾ v ਇੱਕ z ਪਲੱਸ ਡੈਲਟਾ z ਮਾਇਨਸ az ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਡੈਲਟਾ z ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ ਕਿ x ਦੇ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ z ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਗੁਣਾ ਡੈਲਟਾ x ਜੋ ਕਿ ਆਇਤਨ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸ ਪਰਿਵਰਤਨ ਉੱਤੇ p ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਡੈਲਟਾ v ਗੁਣਾ v ਇਸ ਦਾ ਛਾਇਆ ਵਾਲਾ ਖੇਤਰ b ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਮਾਇਨਸ v ਇੱਕ ਡੈਲਟਾ x ਗੁਣਾ ਦਬਾਅ p ਨੂੰ ਡੈਲਟਾ v ਦੁਆਰਾ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਹੈ a dz by dx delta x delta x ਅਤੇ delta x cancels a ਅਤੇ a ਰੱਦ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ p dx ਉੱਤੇ ਘਟਾਓ bdz ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਪਾਇਆ ਹੈ ਕਿ rho d two f by dt ਵਰਗ ਘਟਾਓ ਡੈਲਟਾ p ਓਵਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। delta x ਜੋ ਕਿ dx ਉੱਤੇ minus dp ਵਰਗਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਪਾਇਆ ਹੈ ਕਿ p ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ dx ਉੱਤੇ ਮਾਇਨਸ bdz ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, z z ਇਸ ਦਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਕੀ ਹੈ। ff ਇਸ ਖੱਬੇ ਹੱਥ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਦਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਵੀ ਹੈ ਇਸਲਈ f z ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੈ ਜੋ ਮੈਨੂੰ ਸਰੀਰ ਦਾ ਪ੍ਰਵੇਗ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ dt ਵਰਗ ਉੱਤੇ rho d 2 z ਬਰਾਬਰ ਘਟਾਓ dp ਉੱਤੇ dx ਦੁਬਾਰਾ ਇਹ ਕੋਈ ਸਮਾਂ ਨਹੀਂ ਹੈ ।

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਅੰਸ਼ਿਕ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮੈਂ ਹੁਣ dx ਵਰਗ ਉੱਤੇ ਪਲੱਸ b d two z ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਕਿੱਥੋਂ ਮਿਲਿਆ ਇਹ ਮੈਨੂੰ ਇੱਥੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ d ਦੋ z ਉੱਤੇ dx ਵਰਗ ਬਰਾਬਰ ਹੈ rho ਉੱਤੇ bd ਦੋ z ਉੱਤੇ dt ਵਰਗ ਜਾਂ d ਦੋ z ਵੱਧ dt ਵਰਗ ਬਰਾਬਰ ਹੈ b ਵੱਧ rho d ਦੋ z ਵੱਧ dx ਵਰਗ ਇਹ ਉਹ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ p z ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ p ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੀ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਸੀ। ਪਰ ਇਹ ਉਹੀ ਵਿਸਥਾਪਨ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ p ਨੂੰ ਬਦਲ ਕੇ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਦੁਬਾਰਾ ਸਾਈਨਸੌਇਡਲ ਵੇਵ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ zxt ਨੂੰ ਇੱਕ sine kx ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ ti get d two z ਬਾਇ dx ਵਰਗ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣ ਲਈ ਲੈ ਰਿਹਾ ਹਾਂ। kx ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਅਤੇ d ਦੋ z ਤੋਂ ਵੱਧ dt ਵਰਗ ਦਾ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਤ x ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ ਇੱਕ ਸਾਇਨ kx ਮਿੰਟ ਦਾ ਘਟਾਓ us omega t ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਨਾਲ ਮੈਨੂੰ dt ਵਰਗ ਉੱਤੇ d ਦੋ f ਜਾਂ d ਦੋ f ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ d ਦੋ z ਉੱਤੇ dt ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ b rho d ਦੋ z ਉੱਤੇ dx ਵਰਗ ਜਾਂ ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ ਬਰਾਬਰ b ਉੱਤੇ rho ਵਾਰ k ਵਰਗ ਜਾਂ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ ਓਵਰ k ਵਰਗ ਜੋ ਕਿ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ

ਪਰ v ਵਰਗ ਬਰਾਬਰ b rho ਤੋਂ ਭਾਵ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਹੈ b ਦਾ ਵਰਗ ਰੂਟ ਵੱਧ rho ਇਹ ਇੱਕ ਜਾਣਿਆ ਨਤੀਜਾ ਹੈ ਹੁਣ b ਬਲਕ ਮਾਡਿਊਲਸ ਹੈ ਅਤੇ ਜੋ ਦਲੀਲ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਉੱਚ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀਜ਼ ਇਹ ਏਡੀਆਬੇਟਿਕ ਬਲਕ ਮਾਡਿਊਲਸ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਆਹ ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਉੱਚ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਵੇਵ ਲੰਘਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਗਰਮੀ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਨ ਲਈ ਕਾਫ਼ੀ ਸਮਾਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਇਹ ਸਥਿਰ ਤਾਪਮਾਨ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਐਡੀਬੈਟਿਕ ਬਲਕ ਮਾਡਿਊਲਸ
ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਹਵਾ ਜਾਂ ਇੱਕ ਲਈ v ਲਈ ਕੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਸਮੱਗਰੀ rho ਉੱਤੇ b ਦਾ ਵਰਗ ਰੂਟ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸ ਦੂਜੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਇਹ ਕਹਿ ਕੇ ਸਮਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਸਾਈਨਸੌਇਡਲ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਫਿਰ ਮਾਧਿਅਮ ਦੇ ਇੱਕ ਹਿੱਸੇ ਦੇ ਪ੍ਰਵੇਗ ਨੂੰ ਜੋੜ ਕੇ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਅਸੀਂ acc ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਧੁਨੀ ਤਰੰਗਾਂ ਲਈ ਸਟ੍ਰਿੰਗ ਅਤੇ ਬਲਕ ਮਾਧਿਅਮ ਨੂੰ ਮੰਨਿਆ । ਅਗਲੇ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਲੈਕਚਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੇਵ ਡਿਸਟਰਬੈਂਸ ਦੇ ਕਾਰਨ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਬਲ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਮਾਧਿਅਮ ਦਾ ਵਾਧਾ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਤੁਹਾਡੇ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਇਹਨਾਂ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਦੀ ਪੜਚੋਲ ਕਰਾਂਗੇ।

Prutor@IITK