ਇਸ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਗਤੀ 'ਤੇ ਧਿਆਨ ਕੇਂਦਰਿਤ ਕਰਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜੋ ਮੈਂ ਪਿਛਲੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਕੀਤਾ ਸੀ ਅਤੇ ਜੋ ਮੈਂ ਕਿਹਾ ਸੀ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਦੇ ਹੋਏ ਇੱਕ ਕਣ ਨੂੰ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸਦੇ x ਭਾਗ xt ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਗਤੀ ਇੱਕਸਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ xt ਹੈ। ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਦੇ r ਕੋਸਾਈਨ ਵਜੋਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਮੈਂ ਹੁਣ ਲਿਖਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ xt ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਦੇ ਕੁਝ ਸਥਿਰ ਇੱਕ ਕੋਸਾਈਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਅਨੁਸਾਰੀ ਵੇਗ vt ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ ਇੱਕ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਦੀ ਸਾਈਨ ਹੈ ਅਤੇ ਸੰਬੰਧਿਤ ਪ੍ਰਵੇਗ ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ ਓਮੇਗਾ ਦਾ ਕੋਸਾਈਨ ਹੈ। t ਜੋ ਕਿ ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ ਗੁਣਾ x ਆਪਣੇ ਆਪ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਕੀ ਅਰਥ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਐਕਸਲਰੇਸ਼ਨ ਸਮੇਂ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਵੇਗ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਸਮੇਂ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ x ਦੇ ਦੂਜੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲਈ d ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਲਈ ਹੈ। ਗਤੀ ਨੂੰ ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ x ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਮੋਸ਼ਨ ਲਈ ਸਾਡੀ ਸਮੀਕਰਨ ਬਣਨ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋਂ ਵੀ ਵਿਸਥਾਪਨ ਦਾ ਰੂਪ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਘਟਾਓ ਕੁਝ ਸਥਿਰ c ਜਿੱਥੇ c ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਵਾਰ xc ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ com ਹੈ। ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ ਤੋਂ ing

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਗਤੀ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਹੋਣ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਦਾ ਹੱਲ ਫਾਰਮ ਦਾ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿਉਂਕਿ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ c ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਗਤੀ xt ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗੀ ct ਦੇ ਵਰਗ ਮੂਲ ਦੇ ਕੁਝ ਸਥਿਰ a ਕੋਸਾਈਨ ਅਤੇ ct ਦੇ ਵਰਗ ਮੂਲ ਦੇ ਕੁਝ ਹੋਰ ਸਥਿਰ b sine ਠੀਕ ਹੈ, ਇਹ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਗਣਿਤਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅੱਗੇ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਾਂਗਾ ਪਰ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਕਿਵੇਂ ਹੈ ਜਿੱਥੇ d 2 x ਬਾਇ dt ਵਰਗ ਜੋ ਕਿ ਦੂਜਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਹੈ। ਵਿਸਥਾਪਨ ਦਾ ਜਾਂ ਪ੍ਰਵੇਗ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ, ਇੱਕ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੇ ਨਾਲ ਵਿਸਥਾਪਨ ਦੇ ਆਪਣੇ ਆਪ ਵਿੱਚ ਅਨੁਪਾਤਕ ਹੈ, ਮੈਂ ਇੱਕ ਗਤੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜੋ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਹੈ ਇਸਦਾ ਕੀ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਬਲ ਪੁੰਜ ਸਮੇਂ ਦੇ ਪ੍ਰਵੇਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਭਾਵ ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਕਣ ਉੱਤੇ ਬਲ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੈ ਘਟਾਓ ਡਿਸਪਲੇਸਮੈਂਟ ਜਿੱਥੇ ਘਟਾਓ ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ, ਆਓ ਅਸੀਂ ਇਹ ਲਿਖੀਏ ਕਿ ਇਹ ਵੀ ਸਪੱਸ਼ਟ ਤੌਰ 'ਤੇ ਘਟਾਓ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਬਲ ਵਿਸਥਾਪਨ ਦੇ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਕਣ 'ਤੇ ਬਲ ਮਾਇਨਸ ਡਿਸਪਲੇਸ ਦੇ ਮਾਇਨਸ ਅਨੁਪਾਤਕ ਹੈ। ment minus sign ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਵਿਸਥਾਪਨ ਦੇ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਬਲਾਂ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹਮੇਸ਼ਾ ਇਹ ਸੰਕੇਤ ਕਰੇਗਾ ਕਿ ਕਣ ਦੀ ਗਤੀ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਮੋਸ਼ਨ ਹੋਣ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਮੋਸ਼ਨ ਕਰਨ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਕਣ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਦੇ ਹੋਏ ਦੇਖਿਆ ਹੈ। ਚੱਕਰ ਅਤੇ ਇਸ ਦੁਆਰਾ ਅਸੀਂ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਕਿ xt ਜਾਂ yt ਜਾਂ ਵਿਸਥਾਪਨ ਨੂੰ ਇਸਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਕੀ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਸਾਰੀ ਦਲੀਲ ਨੂੰ ਦੁਆਲੇ ਮੋੜ ਦਿੱਤਾ ਅਸੀਂ ਸਿਰਫ ਇਹ ਕਹਿੰਦੇ ਹੋਏ ਵਾਪਸ ਚਲੇ ਗਏ ਕਿ ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਵੇਗ ਵਿਸਥਾਪਨ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੈ ਜਾਂ ਬਲ ਅਨੁਪਾਤਕ ਵਿਸਥਾਪਨ ਹੈ ਪਰ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਦੇ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਗਤੀ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਹੋਣ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਜੋ ਸੰਪੂਰਨ ਅਰਥ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਕੋਈ ਕਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਹ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਵਿਸਥਾਪਨ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਬਲ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਇਹ ਸਹੀ ਵਾਪਸ ਨਹੀਂ ਆਵੇਗਾ ਅੱਗੇ-ਪਿੱਛੇ ਜਾਓ

ਇਸ ਲਈ ਬਲ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਕਣ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਬਲ ਨੂੰ ਸਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਭੌਤਿਕ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਦੇਖਣ ਦਾ ਤਰੀਕਾ ਤਾਂ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਮੋਸ਼ਨ ਨੂੰ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕਰਨ ਲਈ ਜਿੱਥੇ ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸਮੇਂ-ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਅੱਗੇ-ਪਿੱਛੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਫੋਰਸ ਨੂੰ ਵਿਸਥਾਪਨ ਦੇ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਵੀ ਦਿਖਾਇਆ ਹੈ ਕਿ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਕਿਵੇਂ ਕਰਨੀ ਹੈ। ਮੋਸ਼ਨ ਹੁਣ ਤੋਂ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ shm ਕਹਿਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜੋ ਕਿ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਮੋਸ਼ਨ ਰਾਈਟ ਲਈ ਖੜ੍ਹਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਕਲਪਨਾ ਕਰਨਾ ਹੈ, ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਲਈ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਇੱਕ ਟੂਲ ਦਿੱਤਾ ਹੈ , ਹਮੇਸ਼ਾ ਇੱਕ ਕਣ ਦੇ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ ਜੋ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕਸਾਰ ਕੋਣੀ ਗਤੀ ਨਾਲ ਇੱਕਸਾਰ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਸਥਿਰ ਸਪੀਡ ਲੀਨੀਅਰ ਸਪੀਡ ਅਤੇ ਇਸ ਕੰਪੋਨੈਂਟ ਨੂੰ x ਧੁਰੇ ਜਾਂ y ਧੁਰੇ 'ਤੇ ਲਓ ਜਾਂ ਦੋਵਾਂ ਦਾ ਸੁਮੇਲ ਜੋ ਕਿ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਸਦੀ ਕਲਪਨਾ ਕਰਨ ਦਾ ਤਰੀਕਾ ਹੈ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਦੁਬਾਰਾ ਇਸ ਵਿਜ਼ੂਅਲਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ 'ਤੇ ਵਾਪਸ ਆਵਾਂਗਾ ਅਤੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੁਝ ਸਿਖਾਵਾਂਗਾ ਜਿਸਨੂੰ ਫਾਸਰ ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ । ਬਹੁਤ ਮਦਦਗਾਰ ਜਦੋਂ ਵੀ ਅਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਮੇਂ-ਸਮੇਂ ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਪਰ ਹੁਣ ਗਣਿਤ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਥੋੜ੍ਹੇ ਜਿਹੇ ਵਧੀਆ ਬਣਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਹੋਰ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਪਰ ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਮੈਂ ਇਸ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕੁਝ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ। r ਅਸੀਂ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਮੱਸਿਆ ਨੰਬਰ ਇੱਕ ਪੁੱਛਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਨਿਮਨਲਿਖਤ ਵਿਭਿੰਨ ਸਮੀਕਰਨ ਦਾ ਆਮ ਹੱਲ ਕੀ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਨ ਦੇ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜੋ ਕਿ d ਦੋ x x dt ਵਰਗ ਘਟਾਓ ਦੋ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਹ ਬਿਲਕੁਲ ਇਸ ਕਿਸਮ ਦਾ ਹੈ ਸਮੀਕਰਨ ਦਾ ਜੋ ਅਸੀਂ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਮੋਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਲੱਭ ਰਹੇ ਸੀ ਇਹ ਬਿਲਕੁਲ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਪ੍ਰਵੇਗ ਵਿਸਥਾਪਨ ਦੇ ਉਲਟ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਆਮ ਹੱਲ xt ਹੋਵੇਗਾ ਜੋ ਕਿ ਦੋ ਗੁਣਾ ਦੇ ਵਰਗ ਮੂਲ ਦੇ ਕੁਝ ਸਥਿਰ ਕੋਸਾਈਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। t ਅਤੇ ਦੋ t ਦੇ ਵਰਗ ਰੂਟ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰੀ sine ਸ਼ਬਦ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਸੁਮੇਲ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਆਮ ਹੱਲ ਹੈ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਦੂਜਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਬਿਲਕੁਲ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਦਿਖਾਇਆ ਸੀ, ਆਓ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ d ਦੋ yt ਵੱਧ dt ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਵਰਗ ਘਟਾਓ ਪੰਜ yi ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਇਹ ਸਿਰਫ਼ ਇਸ ਗੱਲ 'ਤੇ ਜ਼ੋਰ ਦੇਣ ਲਈ y ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਸਿਰਫ਼ ਚਿੰਨ੍ਹ ਹਨ ਜੋ ਤੁਹਾਨੂੰ ਬੁਨਿਆਦੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ, ਇਹ ਦੇਖਣਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਤੀਕ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕੀ ਸਬੰਧ ਹੈ ਜੋ ਵਿਸਥਾਪਨ ਨੂੰ ਦੂਜੀ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਕ ਆਪਣੇ ਆਪ ਵਿੱਚ ਵਿਸਥਾਪਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਦੁਬਾਰਾ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਪ੍ਰਵੇਗ ਵਿਸਥਾਪਨ ਦੇ ਉਲਟ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਚਿੰਨ੍ਹ ਅਤੇ ਡਿਸਪਲੇਸਮੈਂਟ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤਕ ਹੈ, ਇਸਲਈ yt ਦੁਬਾਰਾ ਰੂਟ ਪੰਜ ਦੇ ਰੂਟ ਫਾਈਵ t ਅਤੇ b ਸਾਈਨ ਦਾ ਕੁਝ ਸਥਿਰ ਕੋਸਾਈਨ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। t ਇਹ ਇੱਕ ਆਮ ਹੱਲ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਆਪਣੇ ਲਈ ਚੈੱਕ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਦੂਜਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਹ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰ ਦੇਵੇਗਾ ਇਸਲਈ ਇਹ ਸਿਰਫ਼ ਉਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਦੇਖ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਮਾਤਰਾ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਦੂਜਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਉਸ ਮਾਤਰਾ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੈ। ਆਪਣੇ ਆਪ ਦਾ ਸਹੀ ਜਿਸਦਾ ਮੈਂ ਦੂਜਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲੈ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਕੁਝ ਸਥਿਰ ਹੈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਆਮ ਕਿਸਮ ਦੀ ਗੱਲ ਵੀ ਦੱਸਦਾ ਹਾਂ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਨ d ਦੋ y ਵੱਧ d x ਵਰਗ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਘਟਾਓ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਆਓ ਕੁਝ ਸਥਿਰ ਸੱਜੇ ky ਕਹੀਏ ਜਿੱਥੇ k ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਕੀ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਸਾਈਡ 'ਤੇ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ d ਦੋ x ਉੱਤੇ dt ਵਰਗ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਘਟਾਓ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ kx ਇਹ ਬਿਲਕੁਲ i a ਵਰਗਾ ਹੈ m ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਦੂਜਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲੈ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਮੈਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਮਾਤਰਾ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ y ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹਾਂ ਜਿੱਥੇ ਮੈਂ x ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਦੂਜਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਆਪਣੇ ਆਪ ਵਿੱਚ y ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੈ ਇਸਦੀ ਬਿਲਕੁਲ ਉਹੀ ਬਣਤਰ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਕੀਤਾ ਹੈ x ਦੁਆਰਾ ਬਦਲਿਆ ਗਿਆ ਹੈ y ਅਤੇ t ਦੁਆਰਾ x

ਇਸ ਲਈ ਇਸਦਾ ਆਮ ਹੱਲ y ਵੀ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿਉਂਕਿ x ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਰੂਟ kx ਦੇ ਕੁਝ ਸਥਿਰ ਕੋਸਾਈਨ ਅਤੇ ਰੂਟ kx ਦੇ b ਸਾਈਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਜੋ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਉਹ ਹੈ ਕਿ ਗਣਿਤ ਸਮੀਕਰਨ ਦੀ ਬਣਤਰ ਜੋ ਇਸ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਮਾਤਰਾ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਦੂਜਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਹੈ, ਉਸ ਪਹਿਲੀ ਮਾਤਰਾ ਦੇ ਆਪਣੇ ਆਪ ਵਿੱਚ ਅਨੁਪਾਤਕ ਹੈ ਤਾਂ ਗਣਿਤਿਕ ਬਣਤਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਦੀ ਹੈ ਕਿ ਹੱਲ ਇੱਕ ਰੇਖਿਕ ਸੁਮੇਲ ਜਾਂ ਕੋਸਾਈਨ ਅਤੇ ਸਾਇਨ ਦਾ ਸੁਮੇਲ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਸ਼ਰਤਾਂ ਸਹੀ ਹਨ ਅਤੇ ਜਿੱਥੇ ਇਹਨਾਂ ਤਿੰਨਾਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ a ਅਤੇ b ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਅਣਜਾਣ ਹਨ ਇਸ ਵੇਲੇ ਮੈਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਜਾਣਦਾ ਹਾਂ ਹੱਲ ਤੋਂ ਕੋਈ ਤਰੀਕਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਣਜਾਣ ਲੱਭ ਸਕੀਏ ਪਰ ਉਹ ਸਥਿਰ ਹਨ ਉਹ txy 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਕੋਈ ਵੀ ਚੀਜ਼ ਜੋ ਉਹ ਸਥਿਰ ਹਨ, ਸਥਿਰਾਂਕਾਂ ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨ ਦਾ ਤਰੀਕਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਸਥਿਰਾਂਕਾਂ ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਹੋਰ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਦੋ ਸਥਿਰਾਂਕ a ਅਤੇ b ਦੋ ਸਥਿਰਾਂਕ ਹਨ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨ ਲਈ ਦੋ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਤਾਂ ਅਗਲੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੋ ਹੋਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਜਾਣਕਾਰੀ ਸਹੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੰਬਰ ਇੱਕ ਵਿਸਥਾਪਨ ਅਤੇ ਵੇਗ t ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਆਓ ਅਸੀਂ t ਨੂੰ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕਹੀਏ ਜਾਂ ਇਹ ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਮਿਆਂ 'ਤੇ ਵਿਸਥਾਪਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਕੋਈ ਵੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਜਿੱਥੇ ਮੈਨੂੰ ਦੋ ਜਾਣਕਾਰੀਆਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਹੱਲ ਕਰੀਏ। ਆਮ ਉਦਾਹਰਨ ਤਾਂ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ d ਦੋ x ਵੱਧ dt ਵਰਗ ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ xi ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਸਧਾਰਨ ਰੱਖਣ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ ਲਿਖਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ xt ਨੂੰ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਪਲੱਸ ਬੀ ਸਾਈਨ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਦੇ ਕੋਸਾਈਨ ਵਜੋਂ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਹੈ ਇਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ a ਅਤੇ b ਨੂੰ ਹੋਰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਅਤੇ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਹੁਣ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਦਾ ਹਾਂ ਕਿ x ਸਮੇਂ t ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ x ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਅਤੇ dx ਦੁਆਰਾ dt ਜੋ ਕਿ ਸਮੇਂ ਤੇ ਵੇਗ ਹੈ t ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕੁਝ v ਜ਼ੀਰੋ ਹੁਣ ਮੈਂ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਦੋ ਖਾਸ ਜਾਣਕਾਰੀਆਂ ਤਾਂ ਮੈਂ a ਅਤੇ b ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰ

ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਿਵੇਂ ਕਰੀਏ ਕਿ x ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ t ਉੱਤੇ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਮੈਂ 0 ਦੇ 0 ਪਲੱਸ b ਸਾਈਨ ਦੀ ਕੋਸਾਈਨ ਨੂੰ ਬਦਲਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਕਿ a ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ x 0 ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰ ਲਿਆ ਹੈ ਕਿ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ vt 'ਤੇ a ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ਜੋ dx ਨਾਲ d t ਹੈ, ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ a ਸਾਈਨ ਔਫ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਪਲੱਸ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਦਾ ਓਮੇਗਾ ਬੀ ਕੋਸਾਈਨ ਟੀ ਦੇ ਬਰਾਬਰ 0 ਓਮੇਗਾ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ। b ਅਤੇ ਇਹ i ਇਸ ਨੂੰ v 0 ਹੋਣ ਲਈ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ b ਓਮੇਗਾ ਉੱਤੇ v 0 ਹੈ ਹੁਣ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਪੂਰਾ ਹੱਲ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ xt ਨੂੰ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਪਲੱਸ v ਜ਼ੀਰੋ ਓਵਰ ਦਾ x ਜ਼ੀਰੋ ਕੋਸਾਈਨ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ। ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਦਾ ਓਮੇਗਾ ਸਾਇਨ ਇਹ ਉਹ ਥਾਂ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਵਿਸਥਾਪਨ ਅਤੇ ਵੇਗ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ t ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ x ਜ਼ੀਰੋ ਸਮੇਂ ਉੱਤੇ ਵਿਸਥਾਪਨ ਹੈ t ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ v ਜ਼ੀਰੋ ਵੇਗ ਹੈ t ਸਮੇਂ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਆਉ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੀਏ ਦਾ ਹੱਲ ਲੱਭੀਏ । ਸਮੀਕਰਨ d ਦੋ x ਉੱਤੇ dt ਵਰਗ ਬਰਾਬਰ ਘਟਾਓ 25 x ਦੇ ਨਾਲ xt ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਬਰਾਬਰ ਤਿੰਨ ਮੀਟਰ ਅਤੇ v ਤੇ t ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਮਾਇਨਸ ਦੋ ਮੀਟਰ ਸਕਿੰਟ ਇਨਵਰਸ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ x ਜ਼ੀਰੋ ਅਤੇ v ਜ਼ੀਰੋ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਤੁਰੰਤ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ xt ਪੰਜ t ਦਾ ਤਿੰਨ ਕੋਸਾਈਨ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਮੈਂ ਇਸ ਪੰਜ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਾਂਗਾ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਪੱਚੀ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ ਮਾਇਨਸ 2 ਓਵਰ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ। 5 t ਦਾ 5 ਸਾਇਨ ਜੋ ਫਿਰ 3 ਕੋਸਾਈਨ ਪੰਜ t ਮਾਇਨਸ ਜ਼ੀਰੋ ਪੁਆਇੰਟ ਚਾਰ ਸਾਈਨ ਫਾਈਵ t ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ ਇਹ ਹੱਲ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਉਸ ਵੱਖਰੇ ਦੂਜੇ ਕ੍ਰਮ ਦੇ ਅੰਤਰ ਸਮੀਕਰਨ ਦਾ ਇੱਕ ਆਮ ਹੱਲ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਅੱਗੇ ਘਟਾਓ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ ਅਤੇ ਦੂਜਾ ਕ੍ਰਮ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਆਪਣੇ ਆਪ ਵਿਸਥਾਪਨ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਪੂਰਾ ਹੱਲ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ x ਅਤੇ v ਤੇ t ਨੂੰ ਕੁਝ ਦਿੱਤੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਮੈਂ ਇਸ ਸਮੇਂ 0 ਜਾਂ ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਮਿਆਂ 'ਤੇ ਵਿਸਥਾਪਨ ਨੂੰ ਲੈ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਠੀਕ ਹੈ ਇਸ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਜਾਣ-ਪਛਾਣ ਦੇ ਨਾਲ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਦੇ ਹਾਂ। ਘਟਾਓ ਡਿਸਪਲੇਸਮੈਂਟ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਬਲ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਐਕਸਲਰੇਸ਼ਨ ਜੋ ਕਿ d ਦੋ x ਬਟਾ dt ਵਰਗ ਘਟਾਓ ਕੁਝ ਸਥਿਰ cx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸਭ ਮਿਲ ਕੇ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਗਤੀ ਵੱਲ ਲੈ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੁਆਰਾ ਸਾਡਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਵਿਸਥਾਪਨ x t ਜੋੜ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਦਾ ਇੱਕ ਕੋਸਾਈਨ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਓਮੇਗਾ ਨੂੰ c ਦੁਆਰਾ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ਸੱਜੇ ਓਮੇਗਾ ਓਮੇਗਾ ਦੇ c ਅਤੇ b ਸਾਈਨ ਦੇ ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ t ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਗਣਿਤਿਕ ਤੌਰ ਤੇ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਆਓ ਹੁਣ ਇਹ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰੀਏ ਕਿ ਇਹ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ ਥੋੜਾ ਉੱਨਤ ਪਾਸੇ ਹੋਣਾ ਪਰ ਮੈਨੂੰ ਲਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇਸਦਾ ਅਨੰਦ ਲਓਗੇ ਕਿਉਂਕਿ ਹੁਣ ਤੱਕ ਤੁਸੀਂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਿਰਫ ਇਹ ਦਲੀਲਾਂ ਦੇ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੱਲ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ ਪਰ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਕਿਵੇਂ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਦੱਸੋ ਸਿਰਫ਼ ਇੱਕ ਗਣਿਤਿਕ ਡਿਗ੍ਰੇਸ਼ਨ ਚੱਕਰ ਦਿਓ ਠੀਕ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ d ਦੋ x ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ dt ਵਰਗ ਮਾਇਨਸ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ cxi ਮੈਂ c ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਲੈ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ d ਦੋ x x dt ਵਰਗ ਮਾਇਨਸ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ cxi ਫਾਰਮ ਦਾ ਹੱਲ ਮੰਨ ਲਵੇਗਾ e ਲੈਂਬਡਾ ਨੂੰ ਉਭਾਰਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿਤੇ ਲਾਂਬਡਾ ਕੁਝ ਸਥਿਰ ਟੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਮੰਨ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ xt ਨੂੰ e ਉਠਾਇਆ ਗਿਆ ਲੇਮਬਡਾ t ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ dx ਓਵਰ dt ਲੇਮਬਡਾ e ਉਠਾਇਆ ਗਿਆ ਲੇਮਬਡਾ td ਤੋਂ x ਓਵਰ dt ਰੂਪ ਹੈ ਵਰਗ ਦਾ ਰੂਪ lambda ਵਰਗ e ਦਾ ਹੈ lambda t ਨੂੰ e ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ quation um ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਬਦਲੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਲੈਂਬਡਾ ਵਰਗ e ਵਧਾ ਕੇ ਲੈਂਬਡਾ ਟੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹੋ, ਉਹ ਘਟਾਓ c ਗੁਣਾ e ਲੈਂਬਡਾ ਟੀ ਤੱਕ ਉਠਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਹ ਦੋ ਸ਼ਬਦ ਰੱਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ ਲਾਂਬਡਾ ਬਰਾਬਰ ਪਲੱਸ ਜਾਂ ਘਟਾਓ i ਰੂਟ c ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਜਨਰਲ ਹੱਲ ਜਾਂ ਤਾਂ i ਰੂਟ ct ਤੱਕ e ਉਠਾਇਆ ਗਿਆ ਜਾਂ e ਨੂੰ ਮਾਇਨਸ i ਰੂਟ ct ਤੱਕ ਵਧਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਆਮ ਹੱਲ ਦੋਵਾਂ ਦਾ ਸੁਮੇਲ ਹੋਵੇਗਾ ਇਹ ਕੁਝ ਸਥਿਰ ਹੋਵੇਗਾ ਇੱਕ e ਨੂੰ i ਰੂਟ ct ਪਲੱਸ ਤੱਕ ਵਧਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਕੁਝ ਹੋਰ ਸਥਿਰ b one e ਨੂੰ ਮਾਇਨਸ i ਰੂਟ ct ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ xt ਦਾ ਰੂਪ ਹੈ a one e raise to i ਰੂਟ ct ਪਲੱਸ b one e ਵਧਾ ਕੇ ਮਾਇਨਸ i ਰੂਟ c t ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਸਿੱਖੋਗੇ ਜਾਂ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਈ ਨਹੀਂ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ i ਰੂਟ ct ਜਾਂ ਕੁਝ ਸਥਿਰ t ਨੂੰ ਰੂਟ ct ਦੇ ਕੋਸਾਈਨ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ ਰੂਟ ct ਸੱਜੇ ਦਾ i ਸਾਈਨ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜੇ ਮੈਂ ਦੋਵਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ xt ਮੈਂ ਰੂਟ ct ਸ਼ਬਦਾਂ ਦੇ ਕੁਝ ਸਥਿਰ ਕੋਸਾਈਨ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਕੁਝ ਹੋਰ ਸਥਿਰ b ਸਾਇਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਰੂਟ ਸੀਟੀ ਜਿੱਥੇ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਇੱਕ ਇੱਕ ਪਲੱਸ ਬੀ ਇੱਕ ਅਤੇ ਬੀ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ i ਗੁਣਾ ਇੱਕ ਇੱਕ ਮਿੰਟ s b ਇੱਕ ਤਾਂ ਮੈਂ ਉਹ ਹੱਲ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਹੱਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦਾ ਗਣਿਤਿਕ ਤਰੀਕਾ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਇਹ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੁਝ ਦਿਲਚਸਪ ਵੀ ਸਿਖਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ c ਨੈਗੇਟਿਵ ਠੀਕ ਹੈ, ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਫੋਰਸ ਵਿਸਥਾਪਨ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੈ ਪਰ ਇੱਥੇ ਕੋਈ ਘਟਾਓ ਚਿੰਨ੍ਹ ਨਹੀਂ ਨੋਟ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਕਣ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਦੂਰੀ ਲਈ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਕਰਦੇ ਹੋ ਬਲ ਉਸੇ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਉਸੇ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਨੈਗੇਟਿਵ ਸਾਈਡ ਬਲਾਂ ਨੂੰ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕਣ ਉਸ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਭੱਜਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਆਓ ਆਪਾਂ ਗਣਿਤਿਕ ਤੌਰ ' ਤੇ ਉਸ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ। ਜੇਕਰ ਡਿਫਰੈਂਸ਼ੀਅਲ ਸਮੀਕਰਨ d ਦੋ x x d t ਵਰਗ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ cx ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ c ਦੁਬਾਰਾ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਇਹ ਘਟਾਓ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ ਖਤਮ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਦੁਬਾਰਾ ਹੱਲ xt ਨੂੰ ਲੈਂਬਡਾ t ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਆਉਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਕਰੋਗੇ ਪਤਾ ਲਗਾਓ ਕਿ lambda ਵਰਗ c ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਾਂ lambda c ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਪਲੱਸ ਜਾਂ ਘਟਾਓ ਵਰਗ ਮੂਲ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਘੋਲ xt ਫਾਰਮ ਦਾ ਹੋਵੇਗਾ e ਨੂੰ ct ਦੇ ਵਰਗ ਰੂਟ ਜਾਂ e ਨੂੰ ct ਦੇ ਘਟਾਓ ਵਰਗ ਰੂਟ ਤੱਕ ਵਧਾ ਕੇ ਸਧਾਰਨ ਘੋਲ x t ਕੁਝ ਸਥਿਰ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ a one e ਨੂੰ ਵਧਾ ਕੇ ct ਦੇ ਵਰਗ ਰੂਟ ਅਤੇ b one e ਨੂੰ ਵਧਾ ਕੇ ct ਦੇ ਘਟਾਓ ਵਰਗ ਰੂਟ ਤੱਕ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ t ਵਧਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ t ਪਹਿਲੇ ਪਦ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦਾ ਹੈ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵਧਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਕਣ ਹੁਣੇ ਹੀ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ go run away x ਅੱਗੇ ਅਤੇ ਅੱਗੇ ਵਧਦਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਸਾਹਮਣੇ ਘਟਾਓ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਅਨੁਸਾਰ ਸਮਝਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇਕਰ f ਘਟਾਓ ਵਿਸਥਾਪਨ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੈ ਅਤੇ f ਵਿਸਥਾਪਨ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੈ ਤਾਂ ਗਤੀ ਕਾਫ਼ੀ ਵੱਖਰੀ ਹੈ। ਇਸ ਕੇਸ ਦਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ ਬਲ ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਵਿਸਥਾਪਨ ਹੈ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਲ ਦੂਜੇ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ x ਇਹ f ਹੈ ਇਸ ਦੂਜੇ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਲ ਵਿਸਥਾਪਨ ਹੈ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਲ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅੱਗੇ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਵਿਸਥਾਪਨ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦਾ ਹੈ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਜੇਕਰ ਵਿਸਥਾਪਨ ਹੈ ਤਾਂ ਦੂਜੀ ਸਾਈਡ ਫੋਰਸ ਵੀ ਉਸ ਪਾਸੇ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਵਿਸਥਾਪਨ ਨੂੰ ਹੋਰ ਅੱਗੇ ਵਧਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇਸ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵਧ ਰਹੇ ਸ਼ਬਦ ਦੁਆਰਾ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਗਣਿਤਿਕ ਡਿਗ੍ਰੇਸ਼ਨ ਹੈ ਜੋ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਟੀ . ਉਹ ਹੱਲ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਉਹ ਮਾਇਨਸ ਚਿੰਨ੍ਹ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ ਔਸਿਲੇਟਰੀ ਹੋਣ ਦੀ ਬਜਾਏ ਹੱਲ ਹੈ, ਇਹ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵਧੇਗਾ ਅਤੇ ਕੋਈ ਓਸੀਲੇਟਰੀ ਗਤੀ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗੀ,

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਹੁਣ ਤੱਕ ਜੋ ਕੁਝ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ ਉਸ ਨੂੰ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਦੱਸੀਏ ਕਿ ਅਸੀਂ ਨਵਾਂ ਕੀ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਬਲ ਵਿਸਥਾਪਨ ਦੇ ਘਟਾਓ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੈ ਤਾਂ ਗਤੀ ਦੀ ਸਮੀਕਰਨ d ਦੋ x ਬਟਾ dt ਵਰਗ ਘਟਾਓ cx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਦਾ ਇਹ ਆਮ ਹੱਲ xt ਰੂਪ ਦਾ ਹੈ, ਰੂਟ ct ਪਲੱਸ ਦੇ ਕੁਝ ਸਥਿਰ ਕੋਸਾਈਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਰੂਟ cta ਅਤੇ b ਦੇ ਕੁਝ ਹੋਰ ਸਥਿਰ b ਸਾਇਨ ਨੂੰ ਕੁਝ ਸ਼ਰਤਾਂ ਦੁਆਰਾ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਦੋ ਸ਼ਰਤਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਇਹ x ਅਤੇ ਵੇਗ ਵਿਸਥਾਪਨ ਵੇਗ ਨੂੰ ਨਿਸ਼ਚਤ ਸਮੇਂ ਤੇ ਜਾਂ ਦੋ ਵਿਸਥਾਪਨਾਂ ਨੂੰ ਨਿਸ਼ਚਤ ਸਮੇਂ ਤੇ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਬਲ ਵਿਸਥਾਪਨ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਅੱਗੇ d ਦੋ x ਬਾਇ dt ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕੋਈ ਮਾਇਨਸ ਚਿੰਨ੍ਹ ਨਹੀਂ cxi ਨੂੰ c ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਡਾ c ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਲਿਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਣ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਹੋਣ 'ਤੇ ਦੂਰ ਚਲੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਇਸਲਈ ਇਹ ਪਹਿਲੀ ਚੀਜ਼ ਕੀ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਮੋਸ਼ਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਹ ਸਵਾਲ ਪੁੱਛਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਸਾਰਾ ਗਣਿਤਕ ਯੰਤਰ ਸੈੱਟ ਕਰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕਿੱਥੇ ਜਾਂ ਕਿਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਗਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਸਵਾਲ ਹੈ ਅਤੇ ਦੋ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਮੋਸ਼ਨ ਬਾਰੇ ਕੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਸ 'ਤੇ ਇੰਨਾ ਧਿਆਨ ਦੇ ਰਹੇ ਹਾਂ। ਮੈਂ ਪਹਿਲੇ ਸਵਾਲ ਦਾ ਜਵਾਬ ਦੇਵਾਂਗਾ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਦੂਜੇ ਸਵਾਲ 'ਤੇ ਜਾਵਾਂਗੇ ਜਿਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਗਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਵੇਖ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਕਣ ਉੱਤੇ ਬਲ ਵਿਸਥਾਪਨ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੈ ਪਰ ਇਸਦੇ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ shm ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇੱਕ ਉਹ ਸਥਾਨ ਜਿੱਥੇ ਇਹ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ ਇੱਕ ਸਪਰਿੰਗ ਪੁੰਜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਬਸੰਤ ਵਿੱਚ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਜਿਸ ਨੂੰ ਹੁੱਕ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦੁਆਰਾ ਕੁਦਰਤੀ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਅਣਖਿੱਚਿਆ ਲੰਬਾਈ l ਜ਼ੀਰੋ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਸਪਰਿੰਗ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਿਸਥਾਪਨ x ਦੁਆਰਾ ਇਸ l ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਅੱਗੇ ਫੈਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਜੋ ਬਲ ਲਾਗੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਉਹ ਅਨੁਪਾਤਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਡਿਸਪਲੇਸਮੈਂਟ ਵੱਲ ਅਤੇ ਸਪਰਿੰਗ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਪਿੱਛੇ ਖਿੱਚਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਸਪਰਿੰਗ ਨੂੰ ਇੱਕ ਦੂਰੀ ਨਾਲ ਸੰਕੁਚਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ x ਬਲ ਦੁਬਾਰਾ kx ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਹਮੇਸ਼ਾ ਇਸਦੇ ਉਲਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਵਿਸਥਾਪਨ ਬਿਲਕੁਲ ਠੀਕ ਹੈ ਇਹ ਹੁੱਕਸ ਨਿਯਮ ਹੈ ਜਿੱਥੇ k ਨੂੰ ਸਪਰਿੰਗ ਸਥਿਰਾਂਕ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਮਾਪ ਨਿਊਟਨ ਪ੍ਰਤੀ

ਮੀਟਰ ਹਨ ਠੀਕ ਹੈ,
ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਇੱਕ ਮੀਟਰ ਨਾਲ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਵਿਸਥਾਪਨ ਦੁਆਰਾ ਵੰਡੇ ਗਏ ਬਲ ਨੂੰ ਵੰਡਣ ਲਈ ਕਿੰਨਾ ਬਲ ਲਾਗੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਪਰਿੰਗ ਸਥਿਰਤਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਬਸੰਤ ਪੁੰਜ ਸਿਸਟਮ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਸਪਰਿੰਗ ਪੁੰਜ ਸਿਸਟਮ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਖਿਤਿਜੀ ਰਗੜ-ਰਹਿਤ ਸਾਰਣੀ ਉੱਤੇ ਕਹੀਏ ਅਤੇ ਇੱਕ ਪੁੰਜ m ਇੱਥੇ ਸੱਜੇ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਮੇਰਾ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਸਿਸਟਮ ਅਜਿਹਾ ਹੋਵੇ ਕਿ x ਬਰਾਬਰ 0 ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਸੰਤੁਲਨ ਬਿੰਦੂ ਉਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਸਪਰਿੰਗ ਦੀ ਕੁਦਰਤੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤਣਾਅ ਰਹਿਤ ਲੰਬਾਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸ ਪੁੰਜ ਨੂੰ x ਦੁਆਰਾ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਪੁੰਜ 'ਤੇ ਬਲ ਘਟਾਓ kx ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਗਤੀ ਦਾ ਸਮੀਕਰਨ ਪੁੰਜ ਗੁਣਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪ੍ਰਵੇਗ d ਦੋ x x dt ਵਰਗ ਘਟਾਓ kx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਗਤੀ ਦਾ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਬਸੰਤ ਪੁੰਜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਜਿੱਥੇ i ਇਸਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਸਪਰਿੰਗ ਅਤੇ ਇੱਕ ਪੁੰਜ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਬਿਨਾਂ ਤਣਾਅ ਵਾਲੀ ਲੰਬਾਈ l0 ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਆਪਣੇ ਵਿਸਥਾਪਨ ਨੂੰ x ਤੋਂ ਮਾਪਦਾ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ x ਦੁਆਰਾ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਬਲ ਦਾ ਅਨੁਭਵ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ f ਘਟਾਓ kx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਸਪਰਿੰਗ ਨੂੰ x ਦੁਆਰਾ ਸੰਕੁਚਿਤ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਬਲ ਦਾ ਅਨੁਭਵ ਕਰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਦੁਬਾਰਾ ਘਟਾਓ kxx ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਨੈਗੇਟਿਵ ਹੈ ਇਸਲਈ f ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਬਣ ਜਾਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਘਟਾਓ kx ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਗਤੀ ਦਾ ਸਮੀਕਰਨ md 2 x ਹੈ। dt ਵਰਗ ਘਟਾਓ kx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ mi ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ d 2 x dt ਵਰਗ ਬਰਾਬਰ ਘਟਾਓ k ਬਾਇ mx ਇਹ ਬਿਲਕੁਲ ਉਹੀ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਗਤੀ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰਨ ਲਈ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਹੈ ਇਹ ਇਸ ਦਾ ਰੂਪ ਹੈ। ਫਾਰਮ d ਦੋ x ਬਟਾ dt ਵਰਗ ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ ਦੀ ਪਛਾਣ k ਓਵਰ mi ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੋਸ਼ਨ d ਦੋ x x dt ਵਰਗ ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ d ਵਜੋਂ ਵੀ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦੋ x ਬਾਇ dt ਵਰਗ ਪਲੱਸ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ x ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਤੋਂ ਤੁਰੰਤ ਪਤਾ ਲੱਗ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹੱਲ x t ਓਮੇਗਾ t ਦਾ ਕੋਸਾਈਨ ਅਤੇ ਓਮੇਗਾ t ਦਾ ਕੋਈ ਹੋਰ ਸਥਿਰ b ਸਾਈਨ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦਿਖਾਇਆ ਹੈ ਉਹ a ਵਿੱਚ ਹੈ। ਬਸੰਤ ਪੁੰਜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਜਿੱਥੇ ਬਸੰਤ ਹੁੱਕ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਬਲ ਵਿਸਥਾਪਨ y ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਗਤੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹੋ
ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਸਪਰਿੰਗ ਪੁੰਜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਪੁੰਜ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਮੋਸ਼ਨ ਕਰਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਸਪਰਿੰਗ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਪੁੰਜ ਦਾ ਅਧਿਕਾਰ x ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਹੱਲ xt ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਦੇ ਕੋਸਾਈਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਦਾ ਪਲੱਸ b ਸਾਈਨ ਜਿੱਥੇ ਕੋਣੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਓਮੇਗਾ ਨੂੰ k ਦੇ ਵਰਗ ਮੂਲ ਦੁਆਰਾ m ਉੱਤੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ k ਇੱਕ ਸਪਰਿੰਗ ਸਥਿਰ ਹੈ ਅਤੇ m ਕਣ ਦਾ ਪੁੰਜ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਗਤੀ ਨੂੰ ਕਰਨ ਲਈ ਕਣ ਨੂੰ ਕੁਝ ਗਤੀ ਨੂੰ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੋ
ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਪੁੰਜ ਨੂੰ ਖਿੱਚਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਸਹੀ ਛੱਡਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਅਜਿਹਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਤਸਵੀਰ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦਿਖਾਉਣ ਦਿਓ ਇਹ ਮੇਰੀ ਸੰਤੁਲਨ ਸਥਿਤੀ ਹੈ l ਜ਼ੀਰੋ ਮੈਂ ਕੀ ਕਰਾਂਗਾ ਮੈਂ ਬਸੰਤ ਨੂੰ ਕੁਝ ਦੂਰੀ x ਜ਼ੀਰੋ ਤੱਕ ਫੈਲਾਵਾਂਗਾ ਇੱਥੇ ਤੋਂ ਇੱਥੇ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਛੱਡੋ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਖਿੱਚਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਛੱਡ ਦਿੰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਿ v ਜ਼ੀਰੋ ਜ਼ੀਰੋ ਸਭ ਠੀਕ ਹੈ ਫਿਰ ਮੋਸ਼ਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ xt ਬਰਾਬਰ x ਜ਼ੀਰੋ ਕੋਸਾਈਨ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਪਲੱਸ ਦੂਜਾ ਸ਼ਬਦ 0 ਹੋਵੇਗਾ। ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦਿਖਾਉਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ xt ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਪਲੱਸ ਦੇ ਕੋਸਾਈਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਓਮੇਗਾ t x ਦਾ b ਸਾਈਨ a ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ ਜੋ x ਜ਼ੀਰੋ v 'ਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਓਮੇਗਾ a ਸਾਈਨ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਪਲੱਸ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਦੇ ਘਟਾਓ ਚਿੰਨ੍ਹ ਪਲੱਸ ਓਮੇਗਾ ਬੀ ਕੋਸਾਈਨ ਨਾਲ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ t ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ t ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਸਾਈਨ ਓਮੇਗਾ ਸ਼ਬਦ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਜ਼ੀਰੋ ਕੋਸਾਈਨ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਸ਼ਬਦ ਇਕ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਤੁਰੰਤ ਮਤਲਬ b ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਉਸ ਹੱਲ ਵੱਲ ਲੈ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇਕ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਦੂਜੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕੀ ਮੈਂ ਇਸ ਬਸੰਤ ਪੁੰਜ ਨੂੰ ਲੈ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਸਿਸਟਮ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਹਿੱਟ ਦਿਓ ਤਾਂ ਕਿ ਜਦੋਂ ਇਹ x ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਸੀ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਵੇਗ v ਜ਼ੀਰੋ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ, ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਕਹੋ ਤਾਂ xt ਤੋਂ ਇੱਕ ਕੋਸਾਈਨ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਪਲੱਸ ਬੀ ਸਿਨ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਅਤੇ ਇਸ ਤੋਂ ਸ਼ਰਤ ਇਹ ਹੈ ਕਿ x ਤੇ t ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਅਤੇ v ਤੇ t ਬਰਾਬਰ 0 ਹੈ v 0 ਮੈਂ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਦੇ ਓਮੇਗਾ ਸਾਈਨ ਉੱਤੇ xt ਬਰਾਬਰ v 0 ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜੋ ਮੋਸ਼ਨ ਦਾ ਵਰਣਨ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਦੋਵੇਂ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਮੋਸ਼ਨ ਹਨ ਜਲਦੀ ਨਾਲ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੋ ਤਾਂ ਕਿ ਉਦਾਹਰਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਦੋ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਦਾ ਪੁੰਜ ਸਪਰਿੰਗ ਸਥਿਰਾਂਕ ਦੇ ਸਪਰਿੰਗ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੋਵੇ k ਬਰਾਬਰ 500 ਨਿਊਟਨ ਮੀਟਰ ਉਲਟ ਹੈ ਜੇਕਰ ਪੁੰਜ ਨੂੰ ਸੰਤੁਲਨ ਸਥਿਤੀ ਤੋਂ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਛੱਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਦੋਨਾਂ ਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਕੀ ਹੋਵੇਗੀ,
ਇਸ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੀ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ k 500 ਨਿਊਟਨ ਮੀਟਰ ਉਲਟ ਹੈ, ਪੁੰਜ 2 ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕੋਣੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਓਮੇਗਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਬਲਕਿ k ਓਵਰ m ਦਾ ਵਰਗ ਮੂਲ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਪੰਜ ਸੌ ਦਾ ਵਰਗ ਮੂਲ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਦੋ ਪੰਜਾਹ ਦਾ ਵਰਗ ਮੂਲ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ 2500 ਦਾ ਪੰਜ ਵਰਗ ਮੂਲ ਹੈ ਅਫਸੋਸ ਹੈ ਕਿ 10 ਰੇਡੀਅਨ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਦਾ 5 ਵਰਗ ਮੂਲ ਜਾਂ ਜੇਕਰ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ 2 pi ਤੋਂ ਵੱਧ ਓਮੇਗਾ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਜੋ ਕਿ 10 ਦਾ 5 ਵਰਗ ਰੂਟ 2 pi ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ 10 ਓਵਰ pi ਹਰਟਜ਼ ਜਾਂ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਦਾ 2.5 ਵਰਗ ਮੂਲ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ ਦੋ ਪੰਜ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਦੇ ਪੁੰਜ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਪਰਿੰਗ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਸਪਰਿੰਗ ਕੰਸਟੈਂਟ 400 ਨਿਊਟਨ ਪ੍ਰਤੀ ਮੀਟਰ ਜਦੋਂ ਇਸਨੂੰ ਸੰਤੁਲਨ ਸਥਿਤੀ ਤੋਂ 0.5 ਮੀਟਰ ਤੱਕ ਖਿੱਚਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਰਗੜ-ਰਹਿਤ ਖਿਤਿਜੀ ਟੇਬਲ 'ਤੇ ਛੱਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸਮੇਂ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਇਸਦਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ
ਇਸ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਜੋ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਉਹ ਇੱਕ ਰਗੜ-ਰਹਿਤ ਹਰੀਜੱਟਲ ਟੇਬਲ 'ਤੇ ਇੱਕ ਸਪਰਿੰਗ ਪੁੰਜ ਸਿਸਟਮ ਹੈ। e ਪੁੰਜ 5 ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਹੈ ਅਤੇ ਸਪਰਿੰਗ ਕੰਸਟੈਂਟ k 400 ਨਿਊਟਨ ਪ੍ਰਤੀ ਮੀਟਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ k ਬਰਾਬਰ 400 ਨਿਊਟਨ ਪ੍ਰਤੀ ਮੀਟਰ ਪੁੰਜ 5 ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਓਮੇਗਾ k ਓਵਰ m ਦਾ ਵਰਗ ਮੂਲ ਹੋਵੇਗਾ ਜੋ ਕਿ 400 ਉੱਤੇ 5 ਦਾ ਵਰਗ ਮੂਲ ਹੈ। ਅੱਸੀ ਰੇਡੀਅਨਾਂ ਦਾ ਵਰਗ ਰੂਟ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਜੋ ਕਿ ਪੰਜ ਰੇਡੀਅਨ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਦਾ ਚਾਰ ਵਰਗ ਰੂਟ ਹੈ ਜਨਰਲ ਮੋਸ਼ਨ xt 4 ਰੂਟ 5 t ਅਤੇ 4 ਰੂਟ 5 t ਦਾ b ਸਾਇਨ ਕੁਝ ਸਥਿਰ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਹਾਲਾਂਕਿ ਤੁਹਾਨੂੰ ਜੋ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਉਹ ਹੈ ਜ਼ੀਰੋ ਪੁਆਇੰਟ ਪੰਜ ਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਨਾਲ ਖਿੱਚਿਆ ਗਿਆ ਅਤੇ ਛੱਡਿਆ ਗਿਆ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ v ਤੇ t ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਇਸਲਈ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਖਿੱਚਿਆ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਛੱਡ ਦਿੱਤਾ ਕਿ ਅਗਲੀ ਗਤੀ ਕੀ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ a ਜ਼ੀਰੋ ਪੁਆਇੰਟ ਪੰਜ ਮੀਟਰ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਉੱਤੇ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਾਂਗਾ ਕਿ x ਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਇੱਕ ਪਲੱਸ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਜ਼ੀਰੋ ਪੁਆਇੰਟ ਪੰਜ ਹੋਣ ਲਈ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ x ਬਿੰਦੀ ਜੋ ਕਿ dx ਹੈ dt ਨਹੀਂ x ਬਿੰਦੀ ਹੈ ਆਓ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ v ਤੇ t ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਬਰਾਬਰ ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ ਇੱਕ ਓਮੇਗਾ ਦਾ ਸਾਈਨ ਓਮੇਗਾ ਗੁਣਾ ਜ਼ੀਰੋ ਦਾ ਗੁਣਾ ਜ਼ੀਰੋ ਪਲੱਸ ਓਮੇਗਾ ਬੀ ਕੋਸਾਈਨ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਹੋਣ ਲਈ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਇਹ ਸ਼ਬਦ ਵੈਸੇ ਵੀ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਤਾਂ b com ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ x ਸਮੇਂ ਦੇ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਚਾਰ ਰੂਟ ਪੰਜ ਟੀ ਦਾ ਜ਼ੀਰੋ ਪੁਆਇੰਟ ਪੰਜ ਕੋਸਾਈਨ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਸੀਂ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਮੋਸ਼ਨ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਸਮੀਕਰਨ x ਡਬਲ ਡੌਟ ਬਰਾਬਰ ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ x ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋਏ ਅਸੀਂ ਦਿਖਾਇਆ ਹੈ। ਕਿ ਹੱਲ ਇੱਕ ਕੋਸਾਈਨ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਪਲੱਸ b ਸਾਈਨ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਹਨ ਜਿੱਥੇ a ਅਤੇ b ਸਥਿਰ ਹਨ ਜੋ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਦਿਖਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਹੱਲ ਨੂੰ xt ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੀ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ , ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਪਲੱਸ ਫਾਈ ਦੇ ਇੱਕ ਕੋਸਾਈਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਜਾਂ ਇਸਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕੁਝ ਐਂਪਲੀਟਿਊਡ a by ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ a ਪਿਛਲੇ a ਵਰਗਾ ਨਹੀਂ ਹੈ,
ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਉਲਝਣ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਸ਼ਾਇਦ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਨੂੰ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਮਾਇਨਸ ਫਾਈ ਦਾ ਬਾਰ ਏ ਬਾਰ ਕੋਸਾਈਨ ਲਿਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਪਲੱਸ ਫਾਈ ਜਾਂ ਮਾਇਨਸ ਫਾਈ ਦਾ ਕੁਝ ਬਾਰ ਸਾਈਨ ਲਿਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ।
ਇਸ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਜਾਂਚ ਕਰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਦਿਖਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦਾ ਹੈ x ਡੌਟ ਟੀ ਘਟਾਓ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਆਓ ਆਪਾਂ ਪਹਿਲੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਪਲੱਸ ਫਾਈ ਦਾ ਇੱਕ ਬਾਰ ਓਮੇਗਾ ਸਾਈਨ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸਲਈ x ਡਬਲ ਬਿੰਦੀ t ਔਮੇਗਾ ਟੀ ਪਲੱਸ ਫਾਈ ਡਬਲਯੂ ਦਾ ਘਟਾਓ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ ਏ ਬਾਰ ਕੋਸਾਈਨ ਹੈ ਇਹ ਬਿਲਕੁਲ ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ x ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦਾ ਹੈ ਵਧੇਰੇ ਦਿਲਚਸਪ ਹਾਲਾਂਕਿ ਇਹ ਦੇਖਣਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਬਾਰ ਅਤੇ ਫਾਈ ਸਥਿਰਾਂਕ a ਅਤੇ b ਨਾਲ ਕਿਵੇਂ ਸਬੰਧਤ ਹਨ ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਇਸ ਹੱਲ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ ਕਿ xt ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਪਲੱਸ b ਸਾਈਨ ਦੇ ਕੋਸਾਈਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। omega t ਅਤੇ ਆਉ ਇਸ ਨੂੰ ਥੋੜਾ ਵੱਖਰੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇੱਕ ਵਰਗ ਜੋੜ b ਵਰਗ ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਰੈਕਟ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਇੱਕ ਵਰਗ ਜੋੜ b ਦੇ ਵਰਗ ਮੂਲ ਦੇ ਇੱਕ ਵਰਗ ਜੋੜ b ਦਾ ਇੱਕ ਓਵਰ ਵਰਗ ਮੂਲ ਲਿਖਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ। ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਦਾ ਵਰਗ ਸਾਈਨ ਹੁਣ ਧਿਆਨ ਦਿਓ ਕਿ ਇੱਕ ਵਰਗ ਜੋੜ b ਵਰਗ ਦਾ ਇੱਕ ਵੱਧ ਵਰਗ ਮੂਲ ਹਮੇਸ਼ਾ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ b

ਇੱਕ ਵਰਗ ਦੇ ਵਰਗ ਮੂਲ ਤੋਂ ਵੱਧ b ਵਰਗ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਇੱਕ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ b ਇੱਕ ਦੇ ਵਰਗ ਮੂਲ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਵਰਗ ਪਲੱਸ b ਵਰਗ ਇੱਕ ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਇੱਕ ਘਟਾਓ a ਵੱਧ ਵਰਗ ਮੂਲ ਇੱਕ ਵਰਗ ਜੋੜ b ਵਰਗ ਵਰਗ ਦੇ ਵਰਗ ਮੂਲ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਬਹੁਤ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਚੈੱਕ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਕਿ ਮੈਂ phi ਦਾ ਕੋਸਾਈਨ ਇੱਕ ਵਰਗ ਜੋੜ b ਵਰਗ ਦੇ ਵੱਧ ਵਰਗ ਮੂਲ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਲਿਖ ਸਕਦਾ /ਸਕਦੀ ਹਾਂ । phi ਇੱਕ ਵਰਗ ਜੋੜ b ਵਰਗ ਅਤੇ t ਦੇ ਵਰਗ ਮੂਲ ਉੱਤੇ b ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ xt ਇੱਕ ਵਰਗ ਦੇ ਵਰਗ ਮੂਲ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਕੋਸ ਆਫ ਫਾਈ ਦੇ ਵਰਗ b ਵਰਗ cos ਪਲੱਸ ਫਾਈ ਦੇ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਸਾਈਨ ਦਾ ਸਾਈਨ ਜੋ ਕਿ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਮਾਇਨਸ ਫਾਈ ਦੇ ਇੱਕ ਵਰਗ ਦਾ ਵਰਗ ਜੋੜ b ਵਰਗ ਕੋਸਾਈਨ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਦਿਖਾਇਆ ਹੈ। xt ਨੂੰ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਮਾਇਨਸ ਫਾਈ ਦੇ ਬਾਰ ਕੋਸਾਈਨ ਦੇ ਜੋੜ ਵਜੋਂ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਇੱਕ ਬਾਰ ਇੱਕ ਵਰਗ ਦਾ ਵਰਗ ਮੂਲ ਹੈ ਅਤੇ ਫਾਈ ਦਾ b ਵਰਗ ਕੋਸਾਈਨ ਇੱਕ ਵਰਗ ਜੋੜ b ਵਰਗ ਦਾ ਇੱਕ ਓਵਰ ਵਰਗ ਮੂਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਬਰਾਬਰ ਇੱਕ ਬਾਰ ਸਾਈਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਫਾਈ ਦਾ ਫਾਈ ਇੱਕ ਬਾਰ ਉੱਤੇ b ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਫਾਈ ਦਾ ਟੈਂਜੈਂਟ ਇੱਕ ਉੱਤੇ b ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਦਿਖਾਇਆ ਹੈ ਕਿ ਘੋਲ ਨੂੰ ਇੱਕ ਬਾਰ ਕੋਸਾਈਨ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਮਾਇਨਸ ਫਾਈ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ i ਫਾਈ ਦੇ ਕੋਸਾਈਨ ਨੂੰ ਇੱਕ ਬਾਰ ਉੱਤੇ a ਬਰਾਬਰ ਲਿਆ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅਤੇ ਫਾਈ ਦੇ ਸਾਈਨ ਨੂੰ ਇੱਕ ਬਾਰ ਉੱਤੇ ਘਟਾਓ b ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਹੱਲ xt ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਪਲੱਸ ਫਾਈ ਦੇ ਬਾਰ ਕੋਸਾਈਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣਾ ਸੀ,

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਗੱਲ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਆਪਣੇ ਸਾਈਨ ਅਤੇ ਕੋਸਾਈਨ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਚੁਣਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਚਿੰਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਮੈਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਦੇਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਹੱਲ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਲੋੜੀਂਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੇ phi ਨੂੰ ਗਤੀ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਪੜਾਅ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਰੀਲਾ ਹੈ ਵਿਸਥਾਪਨ ਅਤੇ ਵੇਗ ਨੂੰ ted ਅਤੇ ਹਰ ਚੀਜ਼ ਸਮੇਂ d ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਹੁੰਦੀ ਹੈ , ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਦਿਖਾਉਣ ਦਿਓ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਘੋਲ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ xt ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਪਲੱਸ ਫਾਈ ਦੇ ਬਾਰ ਕੋਸਾਈਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ x ਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਫਾਈ ਦੀ ਬਾਰ ਕੋਸਾਈਨ ਅਤੇ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ x ਬਿੰਦੀ ਹੈ। 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਓਮੇਗਾ ਟੀ ਪਲੱਸ ਫਾਈ ਦੇ ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ ਏ ਬਾਰ ਸਾਈਨ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਫਾਈ ਦਾ ਮਾਇਨਸ ਓਮੇਗਾ ਏ ਬਾਰ ਸਾਈਨ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ z ਟਾਈਮ ਟੀ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਵੇਗ ਅਤੇ ਵਿਸਥਾਪਨ ਏਪਲੀਟਿਊਡ ਏ ਬਾਰ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹਨ ਅਤੇ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਪੜਾਅ phi

ਇਸ ਲਈ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਗਤੀ ਲਈ ਹੱਲ ਲਿਖਣ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਤਰੀਕਾ ਹੈ ਦੂਜੀ ਸਮੱਸਿਆ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਇੱਕ ਪੁੰਜ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਦੋ ਸਪ੍ਰਿੰਗਸ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਮੱਸਿਆ ਇਹ ਕਹਿੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਦੋ ਸਮਾਨ ਸਪ੍ਰਿੰਗਸ ਹਨ ਅਤੇ ਇੱਕ ਪੁੰਜ m ਨੂੰ ਜੋੜਦੇ ਹਾਂ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਨਿਮਨਲਿਖਤ ਦੋ ਸੰਰਚਨਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਸਪਰਿੰਗ ਇੱਕ ਨੂੰ ਜੋੜਦਾ ਹਾਂ ਫਿਰ ਸਪਰਿੰਗ ਦੋ ਅਤੇ ਪੁੰਜ m ਦੂਜੇ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਦੋ ਸਪ੍ਰਿੰਗਾਂ ਨੂੰ ਸਮਾਨਾਂਤਰ ਵਿੱਚ ਜੋੜਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਪੁੰਜ m ਲੱਭਦਾ ਹਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਹੈ ਇਹ ਦੋ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪੁੰਜ ਦੀ ਔਸਿਲੇਸ਼ਨ ਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਲੱਭੋ m ਦੋ ਮਾਮਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ ਕਿ ਕੀ ਮੈਂ ਇਸ ਬਸੰਤ ਨੂੰ ਲੰਬਕਾਰੀ ਜਾਂ ਖਿਤਿਜੀ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਇਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਮਾਇਨੇ ਨਹੀਂ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਆਓ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲੇ ਕੇਸ ਨੂੰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਸਪਰਿੰਗ ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਸਪਰਿੰਗ ਇਸ ਪੁੰਜ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਸ ਪੁੰਜ ਨੂੰ x ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨਾਲ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਓ ਕਿ ਇਹ ਕਿੰਨਾ ਹੈ ਇਸ 'ਤੇ ਬਲ ਬਹਾਲ ਕਰਨਾ ਕਿਉਂਕਿ ਦੋ ਸਪਰਿੰਗਾਂ ਦੇ ਕਾਰਨ ਸਪ੍ਰਿੰਗਸ ਪੁੰਜ ਰਹਿਤ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਆਓ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਇਸ ਨੂੰ ਫੈਲਾਉਂਦਾ ਹਾਂ ਪਹਿਲੀ ਸਪਰਿੰਗ ਇਹ ਕਹੀਏ ਕਿ ਬਸੰਤ ਦੇ ਇਸ ਸਿਰੇ 'ਤੇ ਇਸ ਪੁੰਜ ਨੂੰ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਸਥਿਤੀ ਤੋਂ ਹਟਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। x ਦੁਆਰਾ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਦੂਜੀ ਬਸੰਤ ਵਿੱਚ ਖਿਚਾਅ x ਘਟਾਓ y ਠੀਕ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਪਰਿੰਗ x ਘਟਾਓ y ਦੁਆਰਾ ਖਿੱਚੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ , ਆਓ ਹੁਣ ਦੂਜੀ ਬਸੰਤ ਦੇ ਬਲ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ ਦੂਜੀ ਬਸੰਤ x ਘਟਾਓ y ਦੁਆਰਾ ਖਿੱਚੀ ਗਈ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਉੱਤੇ ਬਲ ਪਹਿਲੀ ਬਸੰਤ ਦੇ ਕਾਰਨ ਇਹ ਪਾਸੇ y ਦੁਆਰਾ ਖਿੱਚਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ky ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਉੱਤੇ ਬਲ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਕੇਵਲ x ਘਟਾਓ y ਦੁਆਰਾ ਖਿੱਚਿਆ ਗਿਆ ਹੈ kx ਮਾਇਨਸ y ਹੈ ਹੁਣ ਕਿਉਂਕਿ ਬਸੰਤ ਪੁੰਜ ਰਹਿਤ ਹੈ ਇਸ ਉੱਤੇ ਸ਼ੁੱਧ ਬਲ ਜ਼ੀਰੋ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਹ ਕੀ ਸਤਰ ਨੂੰ ਇੱਕ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗੀ n ਅਨੰਤ ਪ੍ਰਵੇਗ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ky ਬਰਾਬਰ ਹੈ kx ਘਟਾਓ y ਜਾਂ y ਬਰਾਬਰ x x ਦੋ ਇਸਲਈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਪਾਇਆ ਹੈ ਕਿ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇਹ ਦੋ ਸਮਾਨ ਸਪ੍ਰਿੰਗਾਂ ਨੂੰ ਫੈਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਪੁੰਜ ਦਾ ਸਾਰਾ ਵਿਸਥਾਪਨ x ਹੈ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਸਪਰਿੰਗ x ਦੁਆਰਾ ਫੈਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਦੋ ਦੁਆਰਾ ਤਾਂ ਆਓ ਇਸਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਕਰੀਏ ਜੇਕਰ ਇਹ x ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ x ਦੁਆਰਾ ਦੋ ਦੁਆਰਾ ਖਿੱਚਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ x ਦੁਆਰਾ ਦੋ ਦੁਆਰਾ ਖਿੱਚਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਪੁੰਜ 'ਤੇ ਬਲ ਜੋ ਕਿ ਸਿਰਫ ਦੂਜੀ ਸਪਰਿੰਗ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹੈ kx 2 ਦੁਆਰਾ ਹੋਣਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ mx ਡਬਲ ਬਿੰਦੀ ਕਿਉਂਕਿ x ਆਖ਼ਰਕਾਰ ਪੁੰਜ ਦਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਮਾਇਨਸ kx ਬਾਇ 2 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ ਜਾਂ x ਡਬਲ ਬਿੰਦੀ ਦੋ mx ਉੱਤੇ ਮਾਇਨਸ k ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਇਸ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਓਮੇਗਾ ਵਰਗ k ਓਵਰ ਹੋਵੇਗਾ। ਦੋ m ਜਾਂ ਓਮੇਗਾ k ਦਾ ਵਰਗ ਮੂਲ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ m one over root two

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਜੇਕਰ ਲੜੀ ਵਿੱਚ ਦੋ ਸਮਾਨ ਸਪ੍ਰਿੰਗਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇੱਕ ਸਿੰਗਲ ਸਪਰਿੰਗ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਓਵਰ ਰੂਟ ਦੋ ਦੇ ਗੁਣਕ ਦੁਆਰਾ ਘਟਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦੂਜੇ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਸਰਲ ਹੈ ਦੋ ਸਪ੍ਰਿੰਗਸ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਹਨ ਤਾਂ ਜੇਕਰ th e ਪੁੰਜ ਨੂੰ x ਦੁਆਰਾ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਹਰ ਸਪਰਿੰਗ x ਦੁਆਰਾ ਖਿੱਚਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਬਲ kx ਲਾਗੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਕੇਸ ਵਿੱਚ f ਨੈੱਟ ਦੋ kx ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ x ਡਬਲ ਬਿੰਦੀ ਜਾਂ mx ਡਬਲ ਬਿੰਦੀ ਘਟਾਓ ਦੋ kx ਜਾਂ x ਡਬਲ ਬਿੰਦੀ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਮਾਈਨਸ ਦੋ k ਓਵਰ mx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਓਮੇਗਾ m ਉੱਤੇ 2 k ਦਾ ਵਰਗ ਮੂਲ ਹੈ ਜਾਂ m ਉੱਤੇ 2 ਵਰਗ ਮੂਲ k ਦਾ ਵਰਗ ਮੂਲ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਓਮੇਗਾ ਇੱਕ ਸਿੰਗਲ ਸਪਰਿੰਗ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਮੂਲ ਦੋ ਦੇ ਗੁਣਕ ਦੁਆਰਾ ਵੱਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਦਿਓ ਸਾਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਮੋਸ਼ਨ ਦੇ ਭੌਤਿਕ ਅਨੁਭੂਤੀ ਨੂੰ ਸੰਖੇਪ ਕਰੋ ਸਹੀ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵਨਾ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਉਹ ਇੱਕ ਸਪਰਿੰਗ ਪੁੰਜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਸਪਰਿੰਗ ਹੁੱਕ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦੀ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਾਲਣਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਭਾਵ ਫੋਰਸ fx ਮਾਇਨਸ kx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਉਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਓਸਿਲੇਸ਼ਨ ਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਓਮੇਗਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। k ਦੇ ਵਰਗ ਮੂਲ ਦੁਆਰਾ m ਦੁਆਰਾ ਅਤੇ ਆਮ ਵਿਸਥਾਪਨ xt mt ਉੱਤੇ k ਦੇ ਵਰਗ ਮੂਲ ਦਾ ਇੱਕ ਕੋਸਾਈਨ ਹੈ ਅਤੇ mt ਉੱਤੇ k ਦੇ ਵਰਗ ਮੂਲ ਦਾ b ਸਾਈਨ ਹੈ ।