

ਤੁਹਾਡੇ ਸਾਰਿਆਂ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸ਼ੁਭ ਸਵੇਰ, ਹੁਣ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕਸ ਅਤੇ ਮੈਗਨੇਟੋਸਟੈਟਿਕਸ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰਦੇ ਰਹੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਪੇਸ਼ ਕੀਤੀ ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੇ ਲੈਕਚਰਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਬੁਨਿਆਦੀ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਾਨੂੰਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਗੌਸ ਦੇ ਕਾਨੂੰਨ ਐਂਪੀਅਰ ਦੇ ਕਾਨੂੰਨ ਫਾਰਾਡੇ ਦੇ ਇੰਡਕਸ਼ਨ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹੋਰ ਅਤੇ ਇਹ ਸਮਝਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਕਿ ਚਾਰਜ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਕਰੰਟ ਕਿਵੇਂ ਵਿਵਹਾਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਅਤੇ ਕੁਝ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਾਂ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਧਾਰਨਾਵਾਂ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਕੀ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ। ਮੈਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕਸ ਅਤੇ ਮੈਗਨੇਟੋਸਟੈਟਿਕਸ ਅਤੇ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਬਾਰੇ ਵੀ ਚਰਚਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹਾਂਗਾ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਬਿਹਤਰ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸਮਝ ਸਕੀਏ ਕਿ ਅਸੀਂ ਲੈਕਚਰਾਂ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਕੋਰਸ ਵਿੱਚ ਵਿਕਸਤ ਕੀਤੇ ਕੁਝ ਸੰਕਲਪਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਕਰੀਏ, ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਬਾਰੇ ਵੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਪਰ ਅੱਜ ਮੈਂ ਕੁਝ ਵਾਧੂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹਾਂਗਾ ਜੋ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਾਡੇ ਦੁਆਰਾ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੁਝ ਸੰਕਲਪਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਨਗੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆ ਹੱਲ ਕਰਨਾ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਦਾ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪਹਿਲੂ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿੰਨੀਆਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਕੈਰੀਅਰ ਵਿੱਚ ਵਿਕਸਤ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਹੱਲ ਕਰਦੇ ਹੋ, ਓਨਾ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤੁਸੀਂ ਸੰਕਲਪਾਂ ਨੂੰ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਕਾਰਜਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝ ਸਕੋਗੇ, ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਅੱਜ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕਸ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਚੁੱਕਿਆ ਹੈ। ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਮੈਂ ਚਰਚਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹਾਂਗਾ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਆਓ ਪਹਿਲੀ ਸਮੱਸਿਆ ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਜੋ ਪਹਿਲੀ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਬਾਕੀ ਦੇ ਚਾਰਜ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਫੀਲਡ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹ ਫੀਲਡ ਕੁਝ ਖਾਸ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਅਸੀਂ ਕੁਲਮਬ ਦਾ ਨਿਯਮ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਅਸੀਂ ਗੌਸ ਦਾ ਨਿਯਮ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੁਣ ਪਹਿਲਾ ਸਵਾਲ ਜੋ ਮੈਂ ਦੇਖਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ ਇਹ ਹੋਣਾ ਸੰਭਵ ਹੈ ਅਤੇ ਫਾਰਮ e ਦਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡ e naught xj ਕੈਪ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਇੱਕ ਵੈਕਟਰ ਫੀਲਡ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਤੀਬਰਤਾ a naught ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਪੇਜ਼ੀਸ਼ਨ x ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ y ਧੁਰੀ j ਕੈਪ ਦੇ ਨਾਲ ਨਿਰਦੇਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਸਵਾਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਇਹ ਇੱਕ ਵੈਕਟਰ ਫੀਲਡ ਹੈ ਅਤੇ ਕੀ ਇਹ ਵੈਕਟਰ ਫੀਲਡ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕਸ ਬਾਰੇ ਬਹੁਤ ਵਧੀਆ ਢੰਗ ਨਾਲ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਡੂੰਘਾਈ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਾਰੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਹਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦੇ ਹਨ ਇੰਟੈਗਰਲ e dot $t1$ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਇੱਕ ਬੰਦ ਮਾਰਗ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਇੰਟੈਗਰਲ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਸਮਝੋਗੇ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਕੰਜ਼ਰਵੇਟਿਵ ਹਨ ਫੀਲਡ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦੇ ਹਨ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ ਇਹ ਫੀਲਡ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਕੋਈ ਬੰਦ ਮਾਰਗ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇੰਟੈਗਰਲ e dot $d1$ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਕੋਈ ਖਾਸ ਬੰਦ ਮਾਰਗ ਚੁਣਨ ਦੀ ਆਜ਼ਾਦੀ ਹੈ। ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇੱਕ ਬੰਦ ਮਾਰਗ ਚੁਣਨਾ ਚਾਹਾਂਗਾ ਜਿਸ ਲਈ ਇਸ ਅਟੱਟ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣਾਤਮਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਹੱਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਰਸਤਾ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਸਮੀਕਰਨ ਅਖੰਡ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਪਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਸਰਲ ਮਾਰਗ ਲੈਣਾ ਚਾਹਾਂਗਾ ਤਾਂ ਜੋ ਉਹ ਮਾਰਗ ਜੋ ਮੈਂ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ $take$ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇੱਥੇ x ਅਤੇ y ਧੁਰਾ ਖਿੱਚਦਾ ਹਾਂ ਇਹ x ਧੁਰਾ ਹੈ ਇਹ y ਧੁਰਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਰਸਤਾ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਮੈਂ ਇਸ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਰਸਤਾ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇੱਥੋਂ ਜਾਂਦਾ ਹਾਂ ਮੈਂ ਮੂਲ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ $comp1$ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਵਾਰ ਇੱਕ ਪੂਰਾ ਆਇਤਾਕਾਰ ਵਰਗ ਪਾਥ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਮੰਨ ਲਵਾਂ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਮਾਰਗ ਹੈ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਇਹ b ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਨੂੰ abc ਅਤੇ d ਕਹਿਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ e dot $d1$ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਕੀ ਕਰਾਂਗਾ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਇਸ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਇਸ ਫੀਲਡ ਇਸ ਵੈਕਟਰ ਫੀਲਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ ਪਸੰਦ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਓ ਕਿ ਕੀ ਇਸ ਪਲਾਟ ਉੱਤੇ ਇਹ ਖਾਸ ਫੀਲਡ ਇੰਟੈਗਰਲ e ਡਾਟ $d1$ ਹੈ $abcd1$ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੰਟੈਗਰਲ e dot $d1$ ਅਸਲ ਵਿੱਚ a to be dot $d1$ ਪਲੱਸ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। b to ce dot $d1$ ਪਲੱਸ c to de dot $d1$ ਪਲੱਸ $integral$ d to ae dot $d1$ ਇਹ ਪੂਰਾ ਬੰਦ ਮਾਰਗ ਏਕੀਕਰਣ ਹੁਣ ਕੀ ਹੈ ਇੰਟੈਗਰਲ a to be dot $d1$ is equal to $integral$ now e ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ xj ਡਾਟ ਹੁਣ $d1$ ਹੈ i am a ਤੋਂ b ਤੱਕ ਏਕੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰਨ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ $d1$ x ਧੁਰੇ ਦੇ ਨਾਲ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ $d1$ i ਕੈਪ dx ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਉਂਕਿ j ਕੈਪ ਡਾਟ i ਕੈਪ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਇੰਟੈਗਰਲ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ a ਡਾਟ b aaa ਤੋਂ b ਇੰਟੈਗਰਲ e ਡਾਟ $d1$ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜ਼ੀਰੋ ਤਾਂ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ ਦਿਖਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇੰਟੈਗਰਲ c ਤੋਂ de dot $t1$ ਵੀ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ y ਧੁਰੀ ਦੇ ਨਾਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਏਕੀਕਰਣ x ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ x ਧੁਰੀ ਦੇ ਨਾਲ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਇੰਟੈਗਰਲ ਜ਼ੀਰੋ ਹਨ ਹੁਣ ਕੀ ਬਾਕੀ ਬਚਦੇ ਇੰਟੈਗਰਲ b ਤੋਂ c e ਬਿੰਦੂ $d1$ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ਹੁਣ b ਅਤੇ c ਇੱਥੇ ਮੁੱਲ 'ਤੇ ਹਨ। x ਦਾ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਕੇਵਲ x ਉੱਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਲਾਈਨ ਵਿੱਚ x ਦਾ ਮੁੱਲ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਇਹ b ਤੋਂ c ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ b x ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ c x x ਬਰਾਬਰ b e ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। $nought$ ਹੁਣ ਇੱਥੇ x ਦਾ ਮੁੱਲ a ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਸ ਲਾਈਨ 'ਤੇ e naught xj ਹੈ x ਬਰਾਬਰ ਹੈ a so e naught aj ਕੈਪ ਡਾਟ j ਕੈਪ dy ਜੋ ਇੰਟੈਗ੍ਰਲ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ b e naught ady ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ e naught ਅਤੇ a ਸਥਿਰ ਹਨ ਇਸਲਈ ਇਹ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਇੱਕ $naught$ ab e naught $times$ ab ਹੁਣ ਅੰਤਮ ਇੰਟੈਗਰਲ ਬਾਰੇ ਕੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ah d ਤੋਂ a $integral$ d ਤੋਂ ae dot $d1$ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਹੁਣ ਇਹ ਉਹ ਲਾਈਨ ਹੈ ਜੋ x 'ਤੇ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਜ਼ੀਰੋ ਲਾਈਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ x 'ਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਆਪਣੇ ਆਪ ਵਿੱਚ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਇੰਟੈਗ੍ਰਲ ਵੀ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਕੀ ਹੈ n ਇਸ ਫੀਲਡ ਵੈਕਟਰ ਵੈਕਟਰ ਫੀਲਡ ਲਈ ਇੰਟੈਗਰਲ e ਡਾਟ $d1$ ਦਿਖਾਉਣ ਦੇ ਯੋਗ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਇਸਲਈ e is equal to e naught xj ਕੈਪ ਕਿਸੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਦਰਸਾ ਸਕਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਵੈਕਟਰ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਫੀਲਡਸ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡਜ਼ ਦੀ ਨੁਮਾਇੰਦਗੀ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਸਿਰਫ ਉਹੀ ਵੈਕਟਰ ਫੀਲਡਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਲਈ ਬੰਦ ਮਾਰਗ ਉੱਤੇ ਇੰਟੈਗਰਲ e dot $d1$ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡਾਂ ਦੀ ਨੁਮਾਇੰਦਗੀ ਕਰੋਗੇ

ਇਸ ਲਈ ਵੈਕਟਰ ਫੀਲਡ ਵਿੱਚ ਜਾਂਚ ਕਰਨ ਦਾ ਤਰੀਕਾ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਮੈਂ ਏਕੀਕਰਣ ਦਾ ਇੱਕ ਢੁਕਵਾਂ ਮਾਰਗ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਇੰਟੈਗਰਲ ਗੈਰ-ਜ਼ੀਰੋ ਲੱਗਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਵੈਕਟਰ ਫੀਲਡ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਦਰਸਾਉਂਦਾ, ਹੁਣ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਇੱਕ ਸਵਾਲ ਛੱਡਾਂਗਾ ਕਿ ਇੱਕ ਵੈਕਟਰ ਫੀਲਡ ਬਾਰੇ ਕਿਵੇਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਫੀਲਡ e ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ e naught xi ਕੈਪ ਇਹ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਦੀ ਨੁਮਾਇੰਦਗੀ ਕਰੇ ਇਸਲਈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੰਮ ਕਰੋ ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਕੀਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਓ ਕਿ ਕੀ ਇਹ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਖੇਤਰ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਦੀ ਨੁਮਾਇੰਦਗੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਉਸੇ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰੋ ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਕੀਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਕਰੋਗੇ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਵੇ ਕਿ ਕੀ ਇਹ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਸਵਾਲ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਦੇਣ ਦਿਓ ਹੁਣ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਅਤੇ ਪੈਟੇਂਸ਼ਲ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹਨ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਪੁਟੈਂਸ਼ਲ ਨੂੰ ਸੰਬੰਧਿਤ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੋ ਸੰਭਾਵੀ v ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇ v nought for r ਦਾ ਵਰਗ ਮੂਲ x ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ y ਵਰਗ ਜੋੜ z ਵਰਗ ਛੇਟਾ a ਬਰਾਬਰ ਹੈ v naught a by ਵਰਗ ਮੂਲ ਦਾ x ਵਰਗ ਜੋੜ y ਵਰਗ ਜੋੜ z ਵਰਗ r ਲਈ x ਵਰਗ ਦਾ ਵਰਗ ਮੂਲ x ਵਰਗ ਜੋੜ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। y ਵਰਗ ਪਲੱਸ z ਵਰਗ a ਤੋਂ ਵੱਡਾ, ਇਸ ਲਈ ਜੇ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ah ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਲੰਬਕਾਰੀ ਗੋਲਾਕਾਰ ਵੰਡ ਹੈ ਇਸ ਘੇਰੇ a ਦੇ ਇਸ ਗੋਲੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸੰਭਾਵੀ v ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਦੇ ਬਾਹਰ ਇੱਕ r ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਘਟਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਦੂਰ ਜਾਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਹੁਣ ਸੰਬੰਧਿਤ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਡਿਸਟ੍ਰੀਬਿਊਸ਼ਨ ਕੀ ਹੈ, ਲੈਕਚਰ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸਮੀਕਰਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਹੈ, ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦਾ x ਕੰਪੋਨੈਂਟ ਇਸ ਈ ਨਾਲ ਸੰਭਾਵੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੈ। $quation$ y ਕੰਪੋਨੈਂਟ $de1$ y ਦੁਆਰਾ ਘਟਾਓ $de1$ v ਹੈ ਅਤੇ z ਕੰਪੋਨੈਂਟ $de1$ v ਦੁਆਰਾ ਘਟਾਓ $de1$ v ਹੈ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਮੈਂ ਅੰਸ਼ਕ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਸੰਭਾਵੀ v xy ਅਤੇ z ਤਿੰਨੋਂ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਸ ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅੰਤਰ ਹੈ। y ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ y ਅਤੇ z ਸਥਿਰ ਅੰਤਰ ਰੱਖਣਾ x ਅਤੇ z ਨੂੰ z ਰੱਖਣ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਸਥਿਰ ਅੰਤਰ ਰੱਖਣਾ x ਅਤੇ y ਸਥਿਰ ਰੱਖਣ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਇਸਲਈ ਪਹਿਲਾਂ r ਤੋਂ ਘੱਟ a ਲਈ r ਤੋਂ

ਘੱਟ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਸਥਿਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ex is equal to del ਹੋਵੇਗਾ। v by del x ਘਟਾਓ del b by del x ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ey is equal to $minus$ del b by del y ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਅਤੇ ez ਬਰਾਬਰ $minus$ del v by del z ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਇਸਲਈ ਘੇਰੇ ਦੇ ਇਸ ਗੋਲੇ ਦੇ ਅੰਦਰ a ਕਿਉਂਕਿ ਸੰਭਾਵੀ ਸਥਿਰ ਹੈ ਰੇਡੀਅਸ ਦੇ ਗੋਲੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਕੋਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ ਹੁਣ ਗੋਲੇ ਦੇ ਬਾਹਰ r ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਲਈ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਇਹ ਤਿੰਨ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ex ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਮਾਈਨਸ ਡੇਲ ਬੀ ਦੁਆਰਾ ਡੇਲ x ਜੋ ਕਿ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਮਾਈਨਸ ਡੇਲ ਬਾਇ ਡੇਲ x ਦਾ ਏਹ ਇੱਥੇ ਸੰਭਾਵੀ ਨੂੰ ਵੇਖੋ ਤਾਂ b $naught$ a x ਵਰਗ ਦਾ ਵਰਗ ਮੂਲ ਜੋੜ y ਵਰਗ ਜੋੜ z ਵਰਗ ਜੋ ਕਿ ਘਟਾਓ v ਨਾਟ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ a del by del x ਦਾ ਇੱਕ ਦਾ ਵਰਗ ਮੂਲ x ਵਰਗ ਦਾ y ਵਰਗ ਜੋੜ z ਵਰਗ ਇਹ ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਫਰਕ ਹੈ ਇਸਲਈ ਘਟਾਓ v ਨਾਟ a ਘਟਾਓ ਅੱਧਾ ਇੱਕ x ਵਰਗ ਜੋੜ y ਵਰਗ ਜੋੜ z ਵਰਗ ਨੂੰ ਵਧਾਓ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਦੇ ਵਿੱਚ x ਇਸ ਨੂੰ x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਵੱਖ ਕਰਨ ਨਾਲ ਮੈਨੂੰ ਘਟਾਓ ਅੱਧਾ ਭਾਗ x ਵਰਗ ਜੋੜ y ਵਰਗ ਜੋੜ z ਵਰਗ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਦੇ x ਦੇ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦਾ ਹੈ and this is nothing but v $naught$ ax by x ਵਰਗ ਜੋੜ y ਵਰਗ ਜੋੜ z ਵਰਗ s ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਤਿੰਨ ਬਾਇ ਦੇ ਜੋ ਕਿ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ v $naught$ ax by r ਘਣ r x ਵਰਗ ਦਾ ਵਰਗ ਮੂਲ y ਵਰਗ ਜੋੜ z ਵਰਗ ਇਸਲਈ ਇਹ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਘਣ ਸੇ ਸਾਬਕਾ r ਘਣ ਦੁਆਰਾ p $naught$ ax ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਸੰਭਾਵੀ xy ਅਤੇ z ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਸਮਮਿਤੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਮਰੂਪਤਾ ਦੁਆਰਾ ਮੈਂ ਤੁਰੰਤ e by ਅਤੇ ez ਦੇ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ey ਹੋਵੇਗਾ del y ਦੁਆਰਾ ਘਟਾਓ del b ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਜੋ ਕਿ v $naught$ a by r ਘਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ez ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ $minus$ del b by del z ਜੋ r ਘਣ ਦੁਆਰਾ v $naught$ az ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ex eb ਅਤੇ dz ex ਹੈ ਇਹ ey ਇਹ ਹੈ ਅਤੇ ez ਇਹ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਕੁੱਲ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ e ਨੂੰ ਐਕਸੀ ਕੈਪ ਪਲੱਸ e ਦੇ ਬਰਾਬਰ j ਦੁਆਰਾ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕੈਪ ਪਲੱਸ ez ਕੈਪ ਜੋ ਕਿ v $naught$ a by r ਘਣ ਵਿੱਚ xi ਕੈਪ ਪਲੱਸ yj ਕੈਪ ਪਲੱਸ zk ਕੈਪ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ r ਘਣ ਦੁਆਰਾ v $naught$ ar ਵੈਕਟਰ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਥੇ r ਵੈਕਟਰ xi ਕੈਪ ਪਲੱਸ yj ਕੈਪ ਪਲੱਸ zk ਕੈਪ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਇਹ ਸੰਭਾਵੀ ਵੰਡ ਜੋ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਲਿਖੀ ਹੈ ਇਹ ਸੰਭਾਵੀ ਵੰਡ e ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਗੋਲੇ ਦੇ ਅੰਦਰ 0 ਦੇ ਅੰਦਰ ਸੇ e 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਗੋਲਾ ਦੇ ਬਾਹਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ r ਘਣ ਦੁਆਰਾ v $naught$ ar ਵੈਕਟਰ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਦਿਲਚਸਪ ਪਹਿਲੂ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਗੋਲਾ ਦੇ ਅੰਦਰ ਜ਼ੀਰੋ ਸੀ ਅਤੇ ਗੋਲਾ ਦੇ ਬਾਹਰ ਗੈਰ-ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਵਿਰਾਮ ਹੈ ਇਸਲਈ r ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਗੋਲੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਆਉਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਗੋਲੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਆਉਂਦੇ ਹੋ ਗੋਲੇ ਦੇ ਬਾਹਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦਾ ਇੱਕ ਸੀਮਤ ਮੁੱਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਥੇ ਇਸ ਇੰਟਰਫੇਸ 'ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨਿਰੰਤਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਸੰਭਾਵੀ ਵੰਡ ਨਿਰੰਤਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਡਿਸਟ੍ਰੀਬਿਊਸ਼ਨ ਨਿਰੰਤਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨਿਰੰਤਰ ਨਾ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਇੱਕ ਉੱਨਤ ਕੋਰਸ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਬਿਹਤਰ ਸਮਝੋਗੇ ਕਿਉਂਕਿ ਅਜਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦਾ ਸਾਧਾਰਨ ਕੰਪੋਨੈਂਟ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੰਟਰਫੇਸ ਵਿੱਚ ਨਿਰੰਤਰ ਨਹੀਂ ਰਹੇਗਾ ਇਸਲਈ ਇਹ ਦੂਜੀ ਸਮੱਸਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਮੈਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਦੇਖਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਚਾਰਜਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਜੋੜਾ ਚਾਰਜਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਜੋੜਾ ਪਲੱਸ ਦੇ q ਅਤੇ ਮਾਈਨਸ ਹੈ। ਦੇ q ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਿਭਾਜਨ d 'ਤੇ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਬਿੰਦੂ p ਦੇ ਚਾਰਜਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਇੰਟਰਗ੍ਰੇਡ p ਤੋਂ qe ਬਿੰਦੂ $d1$ ਤੱਕ ਦਾ ਇੱਕ ਅਰਧ ਗੋਲਾਕਾਰ ਮਾਰਗ d ਦੁਆਰਾ ਦੇ ਦੇ ਘੇਰੇ ਦੇ ਨਾਲ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ਇਸਲਈ ਸਾਨੂੰ ਦੇ ਚਾਰਜ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ ਇਹ ਇੱਕ ਮਾਈਨਸ ਹੈ ਦੇ q ਇੱਥੇ ਅਤੇ ਇੱਕ ਜੋੜ ਦੇ q ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ p ਮੱਧ ਮਾਰਗ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਥੇ aa ਮਾਰਗ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਚੁਣਦਾ ਹਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਇਹ q ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਰੇਡੀਅਸ ਦੇ ਦੁਆਰਾ d ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਦੂਰੀ d ਹੈ ਤਾਂ ਸਵਾਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਹੈ? ਇਸ ਅਰਧ ਗੋਲਾਕਾਰ ਮਾਰਗ ਦੇ ਨਾਲ p ਤੋਂ q ਤੱਕ $integral$ e dot $d1$ ਹੁਣ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਲਈ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਇੱਕ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਮੂਵ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਜੋ ਸੰਭਾਵੀ ਹੈ। ਅੰਤਰ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸ ਸੰਕਲਪ ਦੀ ਵਰਤੋਂ p ਤੋਂ q ਤੱਕ ਇੰਟੀਗਰਲ e ਡਾਟ $t1$ ਦੇ ਮੁੱਲ ਦੀ ਤੁਰੰਤ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ, ਚਾਹੇ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀ ਮਾਰਗ ਲਿਆ ਗਿਆ ਹੋਵੇ, ਇਸਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਲਾਜ਼ਮੀ ਤੌਰ 'ਤੇ p ਤੋਂ q e ਡਾਟ $d1$ ਸੰਭਾਵੀ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, q ਇੰਟੀਗਰਲ 'ਤੇ p ਘਟਾਓ ਸੰਭਾਵੀ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। e ਬਿੰਦੀ $d1$ p ਤੋਂ q ਤੱਕ p ਅਤੇ q ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਭਾਵੀ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਹੈ, ਭਾਵੇਂ ਪਿਛਲੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਪਰਵਾਹ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ,

ਇਸ ਲਈ ਭਾਵੇਂ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਅਰਧ-ਗੋਲਾਕਾਰ ਮਾਰਗ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਜਾਂ ਇੱਥੇ ਕੋਈ ਹੋਰ ਮਾਰਗ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਮੇਰਾ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਬਿੰਦੂ p ਹੈ ਅਤੇ ਅੰਤ ਬਿੰਦੂ q ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ। $integral$ e dot $d1$ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ vp ਘਟਾਓ vq ਹੁਣ ਕੀ ਹੈ vp ਸੰਭਾਵੀ p ਹੁਣ ਇਹ ਬਿੰਦੂ p ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਚਾਰਜਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਸੰਭਾਵੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਚਾਰਜ ਹੈ ਜੋ ਦੇ q ਨੂੰ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ ਦੁਆਰਾ t ਦੀ ਦੂਰੀ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਹ ਚਾਰਜ ਪਲੱਸ ਦੇ q ਤੋਂ p ਪੁਆਇੰਟ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਦੇ ਦੁਆਰਾ ah d ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਵੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਦੂਜਾ ਚਾਰਜ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਮਾਈਨਸ ਦੇ q ਗੁਣਾ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ ਵਿੱਚ ਦੁਬਾਰਾ d ਬਾਇ ਦੇ ਵੀ ਦੂਰੀ ਤੋਂ ਇੱਥੇ ਤੱਕ d ਦੀ ਦੂਰੀ ਇੱਥੇ ਤੋਂ d ਗੁਣਾ ਦੇ ਤੱਕ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਇਸਦਾ ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਚਾਰਜਾਂ ਤੋਂ ਬਰਾਬਰ ਚਾਰਜ ਜੋੜ q ਦੇ q ਅਤੇ ਘਟਾਓ ਦੇ q ਹੈ, q 'ਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਬਾਰੇ ਕੀ ਹੈ ਤਾਂ q a 'ਤੇ ਹੈ? ਦੂਰੀ d ਬਾਇ ਦੇ ਤੋਂ ਪਲੱਸ ਦੇ q ਅਤੇ ਤਿੰਨ d ਬਾਇ ਦੇ ਚਾਰਜ ਘਟਾਓ ਦੇ q ਤੋਂ

ਇਸ ਲਈ ਸੰਭਾਵੀ ਦੇ q ਗੁਣਾ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ ਵਿੱਚ d ਬਾਇ ਦੇ ਘਟਾਓ ਦੇ q ਗੁਣਾ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ d ਬਾਇ ਦੇ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਸਰਲ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਦਿਖਾਓ ਕਿ ਇਹ ਦੇ q ਬਾਇ ਤਿੰਨ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ p ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੰਟੀਗਰਲ p ਤੋਂ qe ਡਾਟ $t1$ ਬਰਾਬਰ ਹੈ vp ਮਾਈਨਸ vq ਜੋ ਕਿ ਮਾਈਨਸ ਦੇ q ਬਾਇ ਤਿੰਨ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ t ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਮੈਂ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਹੋਰ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਬਣਾ ਸਕਦਾ ਸੀ ਬਿਜਲਈ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਗਿਣਨਾ ਅਤੇ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲ ਨੂੰ ਬਦਲਣਾ d ਦੇ ਅੰਦਰ ਅਤੇ ਏਕੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰਨਾ ਜਿਸ ਨਾਲ ਮੇਰੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਬਹੁਤ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਪਰ ਕਿਉਂਕਿ ਇੰਟੀਗਰਲ e ਡਾਟ $d1$ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਬਿੰਦੂ p ਅਤੇ qi ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਭਾਵੀ ਅੰਤਰ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਜਲਦੀ ਹੱਲ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ $integral$ e dot $d1$ ਦਾ ਮੁੱਲ p ਤੋਂ q ਤੱਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਇਹ ਹੁਣ ਮੈਂ ਤੁਹਾਡੇ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਅਭਿਆਸ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਛੱਡਦਾ ਹਾਂ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਸੋਚੋ ਕਿ ਇਸ ਘਟਾਓ ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦਾ ਕੀ ਮਹੱਤਵ ਹੈ ਇੱਥੇ ਇੰਟਰਗ੍ਰੇਡ p ਤੋਂ qe ਡਾਟ $d1$ ਮਾਈਨਸ ਦੇ q ਗੁਣਾ ਤਿੰਨ ਪਾਈ ਸਾਈਨ ਜ਼ੀਰੋ d ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਵਿਚਾਰ ਦਿਓ ਕਿ ਕੀ ਮਹੱਤਤਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਘਟਾਓ ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਹ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਕਿ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਘਟਾਓ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ ਕਿਉਂ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸਮੱਸਿਆ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਦਿੰਦਾ ਹਾਂ ਜੋ e ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਬਰਾਬਰ ਵੀਹ ਆਈ ਕੈਪ ਪਲੱਸ ਤੀਹ j ਕੈਪ ਪੇਲ ਪ੍ਰਤੀ ਮੀਟਰ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਭਾਵੀ ਅੰਤਰ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਸ x ਦੇ ਨਾਲ ਮੂਲ ਅਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ p ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਮੀਟਰ y ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਮੀਟਰ z ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਮੀਟਰ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਥਿਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਤੁਸੀਂ 20 i ਕੈਪ ਅਤੇ ਤੀਹ j ਕੈਪ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਹ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਸੰਭਾਵੀ ਅੰਤਰ b ਦੇ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਮੂਲ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜਾ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ x ਦੇ ਮੀਟਰ y ਬਰਾਬਰ ਮੀਟਰ z ਬਰਾਬਰ ਮੀਟਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਆਓ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਚਿੱਤਰ ਖਿੱਚਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ x ਦੁਆਰਾ z ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇੱਥੇ ਦੇ ਮੀਟਰ ਫਿਰ ਦੇ ਮੀਟਰ ਇੱਥੇ ਅਤੇ ਦੇ ਮੀਟਰ ਇੱਥੇ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਬਿੰਦੂ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਕਰਨਾ ਪਏਗਾ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਅਤੇ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਭਾਵੀ ਅੰਤਰ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨੀ ਪਵੇਗੀ ਅਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਘਟਾਓ ਅਨਿੱਖੜਵਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੈਂ ਮਾਰਗ ਦੇ ਨਾਲ ਇਸ abc ਅਤੇ d a ਨੂੰ a ਤੋਂ d ਨੂੰ ਕਾਲ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਇਸ ਮਾਰਗ 'ਤੇ e dot $d1i$ ਕੋਈ ਵੀ ਮਾਰਗ ਚੁਣ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਮੈਂ ਇਸ ਮਾਰਗ ਨੂੰ ਸਰਲਤਾ ਲਈ ਚੁਣਨਾ ਚਾਹਾਂਗਾ ਇਸਲਈ ਇਸ ਵਿੱਚ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਭਾਗ ਹਨ ਘਟਾਓ a ਤੋਂ b e dot $d1$ ਹੁਣ ਜੇਕਰ ਮੈਂ a ਤੋਂ b ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ $d1i$ ਕੈਪ dx ਮਾਈਨਸ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇੰਟੀਗਰਲ b ਤੋਂ c e ਡਾਟ j ਕੈਪ d ਬਾਈ ਪਲੱਸ ਮਾਈਨਸ c ਤੋਂ de dot k ਕੈਪ dz ਇਹ ਪਾਥ ab ਲਈ $d1$ ਹੈ ਇਹ ਪਾਥ bc ਲਈ $d1$ ਹੈ ਅਤੇ ਪਾਥ cd ਲਈ $d1$ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ

ਮਾਇਨਸ ਇੰਟੀਗਰਲ ਹੁਣ a ਤੋਂ b ਹੈ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਜ਼ੀਰੋ x ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਦੇ ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਦੇ ਮੀਟਰ ਦੇ ਮੀਟਰ ਦੇ ਮੀਟਰ ਦਾ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ e ਨੂੰ ਵੀਹ i ਪਲੱਸ ਥੀ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ $rt y j$ ਤਾਂ ਇਹ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ $20 dx$ ਘਟਾਓ b ਤੋਂ c ਦਾ ਮੁੱਲ y ਤੇ b ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਅਤੇ c ਦੇ ਮੀਟਰ ਹੈ ਅਤੇ e ਡਾਟ j ਤੀਹ d ਬਾਇ ਘਟਾਓ ਹੁਣ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦਾ k ਕੈਪ ਦੇ ਨਾਲ ਕੋਈ ਭਾਗ ਨਹੀਂ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ e ਡਾਟ k ਕੈਪ ਹੈ। ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਮਾਇਨਸ ਚਾਲੀ ਘਟਾਓ 60 ਜੋ ਕਿ ਘਟਾਓ 100 ਵੋਲਟ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਇਹ a ਅਤੇ d ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਭਾਵੀ ਅੰਤਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਮੂਲ ਅਤੇ ਇਸ ਬਿੰਦੂ d ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਮਾਇਨਸ 100 ਵੋਲਟ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਮੈਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੀਤਾ ਹੈ ਉਹ ਹੈ ah ਕੀਤਾ ਏਕੀਕਰਣ $e \cdot d$ ਇੱਕ ਢੁਕਵਾਂ ਮਾਰਗ ਲੈ ਕੇ ਤੁਸੀਂ a ਤੋਂ d ah ਤੱਕ ਕੋਈ ਵੀ ਮਾਰਗ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਏਕੀਕਰਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਸਿਧਾਂਤਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅਜਿਹਾ ਮਾਰਗ ਚੁਣਨਾ ਚੰਗਾ ਹੈ ਜਿਸ ਲਈ ਇੰਟੀਗਰਲ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਹੁਣ ਮੈਨੂੰ ਦੱਸੋ। ah ਇੱਕ ਹੋਰ ਸਮੱਸਿਆ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਦਿਓ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਬਲ ਹਨ ਇਸਲਈ ਬਰਾਬਰ ਪੁੰਜ m ਦੇ ਦੋ ਬਿੰਦੂ ਚਾਰਜ ਅਤੇ ਬਰਾਬਰ ਚਾਰਜ q ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਾਂਝੇ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਦੋ ਸਤਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਮੁਅੱਤਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਨਾਗੁਣ ਪੁੰਜ ਅਤੇ ਲੰਬਾਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ 1 ਸੰਤੁਲਨ 'ਤੇ q ਅਤੇ ਥੀਟਾ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਥੀਟਾ ਦਿਖਾਉਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਟੀ ਉਸਦਾ ਇੱਕ ਚਾਰਜ ਜੋ ਇੱਥੇ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ q ਹੈ ਇਹ q ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਥੀਟਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਕਾਰਨ ਦੋ ਚਾਰਜ ਦੂਰ ਚਲੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹ ਇੱਕ ਸਟਿੰਗ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਇਸਲਈ ਉਹ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੰਤੁਲਨ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਹੁਣ ਸਵਾਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਹੈ? q ਅਤੇ ਥੀਟਾ ਵਿਚਕਾਰ ਸਬੰਧ

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਬਲ ਸੰਤੁਲਨ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਇੱਥੇ ਦੁਬਾਰਾ ਚਿੰਤਰ ਖਿੱਚਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਚਾਰਜ ਹੈ ਦੂਜਾ ਚਾਰਜ ਇੱਥੇ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਆਮ ਹੈ ਇਹ ਥੀਟਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਫੋਰਸ mg ਕੰਮ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆਸ਼ੀਲ ਬਲ ਕੰਮ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਟਰਿੰਗ 'ਤੇ ਇੱਕ ਤਣਾਅ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਲੰਬਵਤ ਖਿੱਚਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਵੀ ਥੀਟਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਤੁਰੰਤ ਸੰਤੁਲਨ 'ਤੇ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਸਾਰੀਆਂ ਬਲਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਸੰਤੁਲਿਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਲੰਬਕਾਰੀ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਵੇਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ $i \text{ have } t \cos \theta \text{ is equal to } mg \text{ } t \cos \theta$ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਤਣਾਅ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ mg ਨੂੰ ਸੰਤੁਲਿਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਖਿਤਿਜੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਕੰਪੋਨੈਂਟ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਸੰਤੁਲਿਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ $t \sin \theta = fe$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇਸ ਦੂਰੀ ਦੇ ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਵਿੱਚ q ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਦੂਰੀ ਕਿੰਨੀ ਹੈ ਇਹ ਇਹ ਲੰਬਾਈ ਹੈ 1 ਤਾਂ ਇਹ $1 \sin \theta$ ਥੀਟਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕੁੱਲ ਦੂਰੀ ਦੇ $1 \sin \theta$ ਥੀਟਾ ਹੈ ਤਾਂ ਦੇ 1 ਪਾਪ ਥੀਟਾ ਪੂਰਾ ਵਰਗ ਜੋ ਕਿ q ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਸੋਲ੍ਹਾਂ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ 1 ਵਰਗ ਸਿਨ ਵਰਗ ਥੀਟਾ

ਇਸ ਲਈ ਦੋ ਸਮੀਕਰਨਾਂ i ਪਹਿਲੀ ਸਮੀਕਰਨ ਨਾਲ ਦੂਜੀ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਵੰਡ ਕੇ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਤਣਾਅ t ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ ਟੈਨ ਥੀਟਾ ਇਸ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਮੇਰੇ ਕੋਲ

ਇਸ ਲਈ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਹਵਾਲੇ ਵਾਲੇ ਪਾਸੇ $t \sin \theta$ ਥੀਟਾ ਨੂੰ $t \cos \theta$ ਨਾਲ ਵੰਡਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਟੈਨ ਥੀਟਾ ਮਿਲਦਾ ਹੈ, ਮੈਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸਮੀਕਰਨ q ਵਰਗ ਬਾਇ 16π ਐਪਸੀਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ 1 ਵਰਗ \sin ਵਰਗ ਥੀਟਾ ਨੂੰ mg so q ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਾਂਗਾ। ਵਰਗ ਸੋਲ੍ਹਾਂ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ 1 ਵਰਗ mg ਸਿਨ ਵਰਗ ਥੀਟਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਪੁੰਜ m ਦੇ ਇਸ ਕਣਾਂ 'ਤੇ ਇਸ 'ਤੇ ਲਗਾਏ ਗਏ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਕੋਣ ਥੀਟਾ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਸ 'ਤੇ ਸੰਤੁਲਨ ਸਥਿਤੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇਗੀ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ i h ਬਲ ਸੰਤੁਲਨ ਸਮੀਕਰਨ ਲਿਖਣ ਲਈ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਪੁੰਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਕੰਮ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਤਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤਣਾਅ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਬਲ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਤਣਾਅ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਚਾਰਜਾਂ ਅਤੇ ਕੋਣਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਹੱਲ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਹ ਕੀਤਾ ਸੀ ਕਿ ਪਦਾਰਥ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ, ਇਸ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਸਮੱਸਿਆ ਲੈਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਕਿ ਮੁਫਤ ਚਾਰਜ ਡਾਈਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਸਥਿਰ k ਵਨ ਅਤੇ ਰੇਡੀਅਸ r ਦੇ ਮੁਫਤ ਚਾਰਜ ਘਣਤਾ ਦੇ ਇੱਕ ਲੀਨੀਅਰ ਡਾਈਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਏਮਬੇਡ ਹੋਵੇ। ρ f ਅਲਫ਼ਾ ਵਾਰ r ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਅਲਫ਼ਾ ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਹੈ ਅਤੇ r ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਦੂਰੀ ਹੈ ਇਹ ਗੋਲਾ ਰੇਡੀਅਸ r ਅਤੇ ਦੇ r ਦੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਗੋਲਾਕਾਰ ਸੈੱਲ ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ ਅਤੇ ਡਾਈਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਸਥਿਰਾਂਕ k ਦੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਅਤੇ ਡਿਸਪਲੇਸਮੈਂਟ ਵੈਕਟਰ t ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਹਰ ਥਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਸਮੱਸਿਆ ਲਾਜ਼ਮੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਰੇਡੀਅਸ r ਡਾਈਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਸਥਿਰ k ਦਾ ਇੱਕ ਗੋਲਾ ਹੈ, ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਗੋਲੇ ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ ਇੱਕ ਗੋਲਾਕਾਰ ਸੈੱਲ r ਅਤੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ r ਇਹ ਡਾਈਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਸਥਿਰਾਂਕ k ਦੇ ਹੈ ਇੱਥੇ ਇਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਮੁਫਤ ਚਾਰਜ ਘਣਤਾ ਬਰਾਬਰ ਅਲਫ਼ਾ r ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਮੱਸਿਆ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਡਿਸਪਲੇਸਮੈਂਟ ਵੈਕਟਰ ਨੂੰ ਹੁਣ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਡਾਈਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਵਿੱਚ ਗੌਸ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਰੂਪ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਗੌਸ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦਾ ਜੋ ਕਿ ਇੰਟੀਗਰਲ ਹੈ d ਡਾਟ da ਬਰਾਬਰ ਹੈ qf ਨੱਥੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਅਟੁੱਟ ਹੈ d ਡਾਟ ਡੈੱਡ ਡਿਸਪਲੇਸਮੈਂਟ ਵੈਕਟਰ d ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ ਕਿ $t \text{ is equal to } \epsilon_0 \text{ plus } p$ ਧਰੁਵੀਕਰਨ ਵੈਕਟਰ ਸੀ ਅਤੇ d ਡਾਟ da ਬਰਾਬਰ ਕ੍ਰੀ ਚਾਰਜ ਨੱਥੀ ਹੈ ਉਸ ਸਤਰ ਦੁਆਰਾ ਹੁਣ ਇਸ ਫਾਰਮੂਲੇ ਦਾ ਫਾਇਦਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਉਸ ਸਮੇਂ ਦੇਖਿਆ ਸੀ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਕਿਤੇ ਵੀ ਬੰਨ੍ਹੇ ਹੋਏ ਚਾਰਜ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਜਾਂ ਗੈਰਹਾਜ਼ਰੀ ਜਾਣਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਹ ਸਿਰਫ ਮੁਫਤ ਚਾਰਜ ਹਨ ਜੋ ਮੈਨੂੰ ਜਾਣਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ ਜੋ ਮੇਰੇ ਵਿਸਥਾਪਨ ਵੈਕਟਰ d ਦਾ ਫੈਸਲਾ ਕਰੇਗਾ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਸਮਰੂਪਤਾ ਦੇ ਕਾਰਨ ਦੁਬਾਰਾ d ਵੈਕਟਰ e ਵੈਕਟਰ ਅਤੇ p ਵੈਕਟਰ ਹਰ ਥਾਂ ਰੇਡੀਅਲ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਹੋਣਗੇ ਅਤੇ ਸਿਰਫ r 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਨਗੇ ਜਿੱਥੇ ਗੋਲਾਕਾਰ ਸਮਰੂਪਤਾ ਦੇ ਕਾਰਨ ਛੋਟਾ r ਮੂਲ ਤੋਂ ਕਿਸੇ ਬਿੰਦੂ ਦੀ ਦੂਰੀ ਹੈ। y de ਅਤੇ p ਸਾਰੇ ਰੇਡੀਅਲ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਰੇਡੀਏਲ ਹੋਣਗੇ ਅਤੇ ਸਿਰਫ ਛੋਟੇ r 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਹੋਣਗੇ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤੁਰੰਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਿ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜ਼ੀਰੋ ਲਈ r ਤੋਂ ਘੱਟ r ਕੈਪੀਟਲ r ਤੋਂ ਘੱਟ ਜੋ ਕਿ ਰੇਡੀਅਸ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਗੋਲੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਹੈ। ਕੈਪੀਟਲ r ਇਸਲਈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇਹ ਰੇਡੀਅਸ r ਦਾ ਮੇਰਾ ਗੋਲਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਰੇਡੀਅਸ ਛੋਟੇ r ਦਾ ਇੱਕ ਗੋਲਾ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਸ ਉੱਤੇ ਏਕੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਇੰਟੀਗਰਲ d ਡਾਟ da ਬਰਾਬਰ ਹੈ q ਫਰੀ ਐਂਥਰੂਸ ਹੁਣ ਕਿਉਂਕਿ ਡਿਸਪਲੇਸਮੈਂਟ ਵੈਕਟਰ ਰੇਡੀਅਸ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਉੱਤੇ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਗੋਲੇ 'ਤੇ ਸਥਿਤੀ

ਇਸ ਲਈ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ ਚਾਰ πr^2 ਵਰਗ ਵਿੱਚ d ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ ਅਤੇ ਮੁਫਤ ਚਾਰਜ ਨੱਥੀ i ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨੀ ਪਵੇਗੀ ਕਿਉਂਕਿ ਮੁਫਤ ਚਾਰਜ ਘਣਤਾ ਸਥਿਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ r ਅਲਫ਼ਾ r ਵਿੱਚ ਚਾਰ πr^2 ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਹੋਵੇਗਾ। dr so ਚਾਰ πr^2 ਵਰਗ dr ਇੱਕ ਰੇਡੀਅਸ ਛੋਟੇ r ਅਤੇ ਰੇਡੀਅਸ ਛੋਟੇ r ਪਲੱਸ ਛੋਟੇ ਛੋਟੇ dr ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਪਿਆ ਐਲੀਮੈਂਟਲ ਖੇਤਰ ਐਲੀਮੈਂਟਲ ਆਇਤਨ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਗੋਲਾਕਾਰ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ hr ਇੰਨਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਵੇਗਾ ਜੋ ਚਾਰਜ ਘਣਤਾ ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਆਇਤਨ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸ ਨੂੰ ਏਕੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਸਾਰਾ ਚਾਰਜ ਮਿਲੇਗਾ ਜ਼ੀਰੋ ਅਤੇ r ਵਿਚਕਾਰ ਰੇਖਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਚਾਰ ਪਾਈ ਅਲਫ਼ਾ ਇੰਟੀਗਰਲ r ਘਣ dr ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ r ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ πr^2 ਅਲਫ਼ਾ r ਹੈ ਪਾਵਰ ਚਾਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ d ਵੈਕਟਰ d ਬਰਾਬਰ ਅਲਫ਼ਾ ਗੁਣਾ ਚਾਰ r ਵਰਗ r ਕੈਪ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਘੱਟ ਲਈ ਹੈ r r ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ d ਅਤੇ e ਵੈਕਟਰ ਵਿਚਕਾਰ ਸਬੰਧ ਨੂੰ ਜਾਣਦਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ e ਵੈਕਟਰ d ਵੈਕਟਰ ਬਾਇ ਐਪਸੀਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਟਾਈਮ ਡਾਈਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਸਥਿਰਾਂਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਇਹ ਅਲਫ਼ਾ r ਵਰਗ ਬਾਇ ਚਾਰ ਐਪਸੀਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ k ਇੱਕ ਵਿੱਚ r ਕੈਪ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਅਤੇ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਧਰੁਵੀਕਰਨ ਦੀ ਵੀ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ p ਬਰਾਬਰ ਹੈ v ਮਾਇਨਸ ਐਪਸੀਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ e ਜੋ ਕਿ ਐਪਸੀਲੋਨ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ k 1 ਘਟਾਓ 1 ਵਿੱਚ e ਜੋ ਕਿ k 1 ਘਟਾਓ 1 ਨੂੰ $4 k$ 1 ਅਲਫ਼ਾ r ਵਰਗ ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਧਰੁਵੀਕਰਨ ਹੈ ਵੈਕਟਰ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਜੋ ਕੀਤਾ ਹੈ ਉਹ ਹੈ ਮੈਂ ਗੌਸ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਗੋਲੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਵਿਸਥਾਪਨ ਵੈਕਟਰ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਸਮਰੂਪਤਾ ਆਰਗੂਮੈਂਟਸ ਹਨ ਅਤੇ ਉੱਥੇ ਤੋਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਵੈਕਟਰ ਅਤੇ ਪੋਲਰਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਹੁਣ ਮੈਂ ਦੇ ਡਾਈਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸਪੇਸ ਲਈ ਵੀ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਇਸ ਗੋਲਾਕਾਰ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ ਵੱਲ ਵਿਚਕਾਰ ਕੀ ਕੈਪੀਟਲ r ਹੈ ਅਤੇ ਕੈਪੀਟਲ ਦੇ r ਦੁਬਾਰਾ ਹੈ ਇਸਲਈ r ਤੋਂ ਵੱਡਾ r ਲਈ ਪਰ ਦੇ r ਤੋਂ ਘੱਟ ਲਈ ਫਿਰ ਮੈਂ ਇਸ ਫਾਰਮੂਲੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਾਂਗਾ d ਡਾਟ da ਬਰਾਬਰ qf ਨੱਥੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਚਾਰ πr^2 ਵਰਗ ਨੂੰ d ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਮੁਫਤ ਚਾਰਜ ਸਿਰਫ ਇਸ ਅੰਦਰੂਨੀ ਗੋਲੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਬੰਦ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇੰਟੀਗ੍ਰਲ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਕੈਪੀਟਲ r ਕੇਵਲ ਅਲਫ਼ਾ ਆਰ ਚਾਰ πr^2 ਵਰਗ

dr ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇ ਕਿ π ਅਲਫ਼ਾ ਆਰ ਫੋਰ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਤੁਰੰਤ ਇੱਕ ਸਮੀਕਰਨ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ d ਵੈਕਟਰ ਅਲਫ਼ਾ ਬਾਇ ਚਾਰ r ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਚਾਰ ਬਾਇ r ਵਰਗ r ਕੈਪ ਅਤੇ e ਵੈਕਟਰ d ਵੈਕਟਰ ਬਾਇ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਹੁਣ k ਦੇ ਡਾਇਰੈਕਟਰੀ ਸਥਿਰਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਅਲਫ਼ਾ ਆਰ ਚਾਰ ਗੁਣਾ ਚਾਰ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ k ਦੇ r ਵਰਗ rk ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੈ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਤੁਰੰਤ ਲਈ ਸਮੀਕਰਨ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਡੀਪੋਲਰਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਜੇ ਕਿ d ਮਾਇਨਸ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ e ਹੈ ਤਾਂ ਜੇ ਮੈਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੀਤਾ ਹੈ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਲਈ ਡਾਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕਸ ਹਨ ਅਤੇ ਮੈਂ ਕੈਲਕ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋ ਗਿਆ ਹਾਂ i ਹੁਣ ਦੋ r ਤੋਂ ਵੱਧ r ਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਅਤੇ ਡਿਸਪਲੇਸਮੈਂਟ ਵੈਕਟਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋ ਗਿਆ ਹਾਂ। ਦੁਬਾਰਾ ਮੈਂ ਉਹੀ ਫਾਰਮੂਲਾ ਲਾਗੂ ਕਰਾਂਗਾ d ਬਿੰਦੀ da ਬਰਾਬਰ qf ਨੱਥੀ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ ਦੋ π r ਵਰਗ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗਾ ਮਾਫ਼ ਕਰਨਾ ਚਾਰ π r ਵਰਗ d ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਹੁਣ ਮੁਫ਼ਤ ਚਾਰਜ ਨੱਥੀ ਅਜੇ ਵੀ π ਅਲਫ਼ਾ rs ਪਾਵਰ ਚਾਰ ਹੈ ਤਾਂ d ਵੈਕਟਰ ਅਲਫ਼ਾ ਬਾਇ ਚਾਰ ਆਰ ਚਾਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ d ਵੈਕਟਰ ਅਤੇ e ਵੈਕਟਰ 'ਤੇ r ਵਰਗ ਨਾਲ r ਕੈਪ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਹੈ d ਵੈਕਟਰ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਜੋ ਕਿ ਅਲਫ਼ਾ ਬਾਇ ਚਾਰ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ r ਚਾਰ ਬਾਇ r ਵਰਗ rk ਜੋ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੈ ਅਤੇ p ਬਰਾਬਰ d ਘਟਾਓ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ϵ zero e ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਛੋਟੇ r ਤੋਂ ਪਰੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਧਰੁਵੀਕਰਨ ਦਾ ਕੀ ਮੁੱਲ ਹੈ ਬਰਾਬਰ ਦੋ r ਤੋਂ ਵੱਧ ਠੀਕ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਉਸ ਖੇਤਰ ਦੇ ਧਰੁਵੀਕਰਨ ਨੂੰ ਲੱਭੋ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਆਪ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਅਤੇ ਸੰਕਲਪਿਤ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਹ ਸਮਝਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਕਿ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਮੁੱਲ ਕਿਉਂ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਪੋਲਰਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਦੇਖਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਚਾਰਜ q ਨੂੰ ਕਿਨਾਰੇ ਦੀ ਇੱਕ ਖਿਤਿਜੀ ਵਰਗ ਸਤਹ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਇੱਕ ਗੁਣਾ ਦੇ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਵਰਗ ਸਤਹ ਦੁਆਰਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਪ੍ਰਵਾਹ ਹੁਣ ਮੈਨੂੰ ਦੇਣ ਦਿਓ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਦੁਆਰਾ ਤੁਸੀਂ ਚਾਰ ਵਿਕਲਪ q o q ਬਾਇ ਚਾਰ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ q ਬਣਾਓ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਅਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਤਾਂ ਸਮੱਸਿਆ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਸਾਈਡ a ਦੀ aa ਫਲੈਟ ਵਰਗ ਸਤਹ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਕੇਂਦਰੀ ਰੇਖਾ ਦੇ ਨਾਲ ਸਤਹ ਤੋਂ a ਗੁਣਾ ਦੇ ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਇੱਕ ਚਾਰਜ q ਰੱਖਿਆ ਹੈ ਸਵਾਲ ਹੈ। ਇਸ ਪੁਆਇੰਟ ਚਾਰਜ ਦੇ ਕਾਰਨ ਇਸ ਸਤਹ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣ ਵਾਲਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਕੀ ਹੈ ਹੁਣ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਪ੍ਰਵਾਹ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਏਕੀਕਰਣ ਈ ਡਾਟ ਡਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਪਰ ਇਹ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਹੈ ਮੈਂ ਇਹ ਸਮਝ ਕੇ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਜਲਦੀ ਹੱਲ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇਹ ਸਤਹ ਇੱਥੇ ਹੈ ਮੈਂ ਇਸਦੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਪੂਰਾ ਘਣ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਚਾਰਜ ਇਸ ਘਣ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸਾਈਡ ਹੈ a ਇਹ ਸਾਈਡ ਏ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸਾਈਡ ਏ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਉਚਾਈ a ਬਾਇ ਦੋ ਹੈ ਇਸਲਈ ਚਾਰਜ ਇੱਕ ਘਣ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਸਾਈਡ a ਅਤੇ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸਦਾ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਚਾਰਜ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਵਾਹ ਇਕਸਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਕੇਂਦ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਸਿਰਫ ਸਥਿਤੀ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਛੇ ਸਤਹ ਹੁਣ ਘਣ ਦੀਆਂ ਛੇ ਸਤਹਾਂ ਹਨ ਜੋ ਇਸ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹ ਇਸ ਤੋਂ ਬਰਾਬਰ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹਨ। ρ nt ਸਰੋਤ ਤਾਂ ਕੁੱਲ ਵਰਾਅ ਨੂੰ ਚਾਰਜ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲੇ ਕੁੱਲ ਵਰਾਅ ਦੁਆਰਾ ਬਾਹਰ ਕੱਢਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ q q ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਦੁਆਰਾ ਕੁੱਲ ਪ੍ਰਵਾਹ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਛੇਵਾਂ ਹਿੱਸਾ ਇਸ ਸਤਹ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘ ਰਿਹਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਇੱਕ ਛੇਵਾਂ ਹਿੱਸਾ ਇਹਨਾਂ ਸਤਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰ ਇੱਕ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘ ਰਿਹਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸਾਰੇ ਬਿੰਦੂ ਚਾਰਜ ਤੋਂ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ਇਸਲਈ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਇੱਥੇ c ਉੱਤਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ q ਬਾਇ ਛੇ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਸਮਰੂਪਤਾ ਆਰਗੂਮੈਂਟਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਸਮੱਸਿਆ ਬਹੁਤ ਜਲਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਹੱਲ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮੇਰੀ ਮਦਦ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸਮੱਸਿਆ ਦੱਸਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਬਿੰਦੂ ਚਾਰਜਾਂ q ਇੱਕ ਅਤੇ q ਦੇ ਦੋ ਇੱਕ ਸੈੱਟ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਚਾਰਜਡ ਗੋਲਾ ਰੇਡੀਅਸ r ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕਸਾਰ ਆਇਤਨ ਚਾਰਜ ਘਣਤਾ ρ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੇ। ਬੰਦ ਸਤਹ s b ਇੰਟੈਗਰਲ e ਬਿੰਦੂ d a ਦੇ ਮੁੱਲ ਵਕਰ c c ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਇੰਟੈਗਰਲ e ਬਿੰਦੂ d a ਦੇ ਉੱਪਰ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਹੋਣਾ ਕਤਾਰ ਦਾ ਲਟਕਣਾ

ਇਸ ਲਈ ਚਿੱਤਰ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਰੇਡੀਅਸ r ਦੀ ਇੱਕ ਗੋਲਾਕਾਰ ਚਾਰਜ ਵੰਡ ਹੈ ਅਤੇ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਬਿੰਦੂ ਚਾਰਜ ਹੈ q ਦੇ ਅਤੇ ਬਿੰਦੂ q ਇੱਕ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹ ਮੇਰੀ ਸਤਹ ਹੈ ਇਹ ਨਜ਼ਦੀਕੀ ਸਤਹ s ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਮੇਰਾ ਕੰਟੇਰ ਹੈ c

ਇਸ ਲਈ ਪਹਿਲੀ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਬੰਦ ਸਤਹ s ਉੱਤੇ ਇੰਟੈਗਰਲ e ਡਾਟ da ਦਾ ਮੁੱਲ ਕੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਗੌਸ ਦੇ ਕਾਨੂੰਨ ਤੋਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੰਟੈਗਰਲ e ਡਾਟ d a ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਦੁਆਰਾ ਬੰਦ ਚਾਰਜ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਤਹ s ਉੱਤੇ ਇੰਟੈਗਰਲ e ਡਾਟ e ਚਾਰਜ ਹੈ। ਸਤਹ s ਦੁਆਰਾ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਦੁਆਰਾ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਚਾਰਜ ਸਤਹ s ਦੁਆਰਾ ਨੱਥੀ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਹੁਣ ਇਹ ਦੋ ਚਾਰਜ ਹਨ ਚਾਰਜ q ਦੇ ਸਤਹ s ਦੁਆਰਾ ਘਿਰਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਗੋਲਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਸਾਰਾ ਚਾਰਜ ਵੀ ਸਤਹ s ਦੁਆਰਾ ਨੱਥੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇੱਕ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਗੁਣਾ q ਦੇ ਪਲੱਸ ਗੋਲੇ ਦਾ ਕੁੱਲ ਚਾਰਜ ਕਿਉਂਕਿ ਗੋਲਾ ਚਾਰ ਪਾਈ ਗੁਣਾ ਤਿੰਨ r ਘਣ ρ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਚਾਰਜ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਤ੍ਹਾ ਨੂੰ ਪਾਰ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫਲੈਕਸ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਪ੍ਰਵਾਹ ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਰਵ cp ਲੀਜ਼ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਬੰਦ ਮਾਰਗ 'ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਇੰਟੈਗਰਲ ਈ ਡਾਟ ਡੀਐਲ ਲਈ ਜੇ ਵੀ ਮਾਰਗ ਲੈਂਦੇ ਹੋ, ਹਮੇਸ਼ਾ ਜ਼ੀਰੋ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਕਰਵ c ਲਈ ਉਹੀ ਗੱਲ ਹੋਵੇਗੀ, ਕੰਟੇਰ c ਇੰਟੈਗਰਲ ਈ ਡਾਟ ਡੀਐਲ ਸਿਰਫ਼ ਜ਼ੀਰੋ ਹੋਵੇਗਾ ਹੁਣ ਅਗਲਾ ਸਵਾਲ ਕਿਸ ਲਈ ਹੈ। ρ ਦਾ ਮੁੱਲ e dot da over s ਗਾਇਬ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਸਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਚਾਰਜ ਘਣਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਸਤਹ s ਨੂੰ ਪਾਰ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਕੁੱਲ ਵਰਾਅ ਜ਼ੀਰੋ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਲੋੜ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਚਾਰਜ ਗੋਲਾ ਚਾਰਜ q 2 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਅਤੇ ਉਲਟ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ q 2 ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਨੈਗੇਟਿਵ ਚਾਰਜ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ ਜੇਕਰ q 2 ਨੈਗੇਟਿਵ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ ਸਤ੍ਹਾ ਦੁਆਰਾ ਨੱਥੀ ਕੁੱਲ ਚਾਰਜ s ਨੂੰ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਕੁੱਲ ਚਾਰਜ ਜ਼ੀਰੋ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸ਼ੁੱਧ ਪ੍ਰਵਾਹ ਜ਼ੀਰੋ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਬੰਦ ਸਤਹ ਖਿੱਚਦੇ ਹੋ ਜਿਸ 'ਤੇ ਅਟੱਟ e ਬਿੰਦੂ a ρ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹੋਵੇਗਾ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਹ ਸਮੱਸਿਆ ਤੁਹਾਡੇ 'ਤੇ ਛੱਡਦਾ ਹਾਂ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਸਤਹ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ ਇਸ ਵਿੱਚ ਇਸ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਜਿੱਥੇ ਯੋ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖਿੱਚ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇੰਟੈਗਰਲ ਈ ਡਾਟ ਡਾ ਗੋਲੇ 'ਤੇ ਚਾਰਜ ਦੀ ਘਣਤਾ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ, ਇੱਕ ਹੋਰ ਦਿਲਚਸਪ ਸਵਾਲ ਜਿਸ ਨੂੰ ਸਾਨੂੰ ਸਮਝਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਉਹ ਹੈ ਮੈਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਦੇਖਣ ਦਿਓ ਕਿ ਸਬੰਧ t ਹੈ ਈਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਈ ਪਲੱਸ p ਸਿਰਫ਼ ਖਾਲੀ ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ ਹੀ ਚੰਗਾ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। b ਸਿਰਫ਼ ਇੱਕ ਡਾਈਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸਿਰਫ਼ ਇੱਕ ਡਾਈਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਦੇ ਬਾਹਰ ਅਤੇ d ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ ਹਰ ਥਾਂ ਵੇਖਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਅਤੇ ਪੋਲਰਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਨੂੰ ਡਿਸਪਲੇਸਮੈਂਟ ਵੈਕਟਰ d ਵੈਕਟਰ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਮੀਕਰਨ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਸੀ ਅਤੇ ਸਵਾਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਹਰ ਜਗ੍ਹਾ ਵੈਧ ਹੈ ਜਾਂ ਸਿਰਫ਼ ਕੁਝ ਖਾਸ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ

ਇਸ ਲਈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਇਸ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ। ਇਹ ਅਤੇ ਸਹੀ ਇੱਕ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਹ ਸਮਝਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਕਿ ਇਹ ਖਾਸ ਸਬੰਧ ਕਿੱਥੇ ਜਾਇਜ਼ ਹੋਵੇਗਾ ਹੁਣ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਅੰਤਮ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਦੇਖਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਿ ਰੇਡੀਆਈ r ਦੇ ਦੋ ਗੈਰ-ਚਾਲਕ ਗੋਲੇ ਠੋਸ ਗੋਲੇ ਅਤੇ ਦੋ ਇੱਕਸਾਰ ਆਇਤਨ ਚਾਰਜ ਘਣਤਾ ਵਾਲੀ ਕਤਾਰ ਵਾਲੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਅਤੇ ਕਤਾਰ ਦੇ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਨੈਟ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਛੂਹਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਸੈਂਟਰ ਨਾਲ ਜੁੜਣ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ ਦੇ ਨਾਲ ਛੋਟੇ ਗੋਲੇ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ r ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ers ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋ ρ ਇੱਕ ਕਤਾਰ ਦੇ ਦੁਆਰਾ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਚਿੱਤਰ ਖਿੱਚਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਜੋ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਗੋਲਾ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਗੋਲਾ ਇਹ ਰੇਡੀਅਸ ਦੇ ਹੈ r ਇਹ ਰੇਡੀਅਸ r

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ρ ਇੱਕ ਚਾਰਜ ρ ਇੱਕ ਚਾਰਜ ਘਣਤਾ ਹੈ ਇੱਥੇ ρ ਦੇ ਚਾਰਜ ਘਣਤਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਛੋਟੇ ਗੋਲੇ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਦੋ r ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਜ਼ੀਰੋ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਦੋ ਕੇਂਦਰਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਹਨ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਕੇਂਦਰਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚਦਾ ਹਾਂ।

ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਹੈ ਜੋ ਇੱਥੋਂ ਦੇ r ਦੀ ਦੂਰੀ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਹੈ ਇਹ ਦੂਰੀ ਦੇ r ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਬਿੰਦੂ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਦੂਰੀ ਦੇ ਜਾਂ ਇੱਥੋਂ ਵੀ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਕੁੱਲ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਕਤਾਰ ਇੱਕ ਅਤੇ ρ ਦੇ ਦੀ ਅਤੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕਤਾਰ ਇੱਕ ਅਤੇ ਕਤਾਰ ਦੇ ਕਾਰਨ ਇੱਥੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਤਾਰ ਇੱਕ ਤੋਂ ਕਤਾਰ ਦੇ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਅਤੇ ਕਤਾਰ ਇੱਕ ਤੋਂ ਕਤਾਰ ਦੇ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ। ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਥੇ ਦੋ ਹੱਲ ਦਿੰਦਾ ਹਾਂ ਇਹ ਦਰਸਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਥੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ

ਕਤਾਰ ਬਾਇ ਕਤਾਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਘਟਾਓ ਬਤੀਸ ਗੁਣਾ 25 ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਦੋ ਇੱਕ ਬਾਇ rho ਦੇ ਘਟਾਓ ਚਾਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਧਿਆਨ ਰੱਖੋ ਇੱਥੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ, ਹਾਲਾਂਕਿ ਇੱਥੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਪੂਰਾ ਗੋਲਾ ਚਾਰਜ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਚਾਰਜ ਘਣਤਾ ਵੰਡ ਦੇ ਅੰਦਰ ਉਸ ਫੀਲਡ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਾਵਧਾਨ ਰਹਿਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਅਤੇ ਦਿਖਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਕਿ ਸਮੱਸਿਆ ਦੇ ਦੋ ਹੱਲ ਹਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਇੱਥੇ ਫੀਲਡ ਜ਼ੀਰੋ ਹੋਵੇਗਾ ਬਸ਼ਰਤੋਂ ਇਹ ਅਨੁਪਾਤ 32 ਗੁਣਾ 25 ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਜ਼ੀਰੋ ਹੋਵੇ ਬਸ਼ਰਤੋਂ $r = 1$ ਦੇ ਨਾਲ rho ਦੇ ਘਟਾਓ ਚਾਰ ਹੋਵੇ ਇਸਲਈ ਅੱਜ ਮੈਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕਸ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਮੈਂ ਕੁਝ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਚੁੱਕਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਦੀ ਗਣਨਾ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ ਖੇਤਰਾਂ ਦੀ ਗਣਨਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਵੈਕਟਰ ਬਲਾਂ ਦੀ ਗਣਨਾ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹੋਰ ਅਤੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ ਸੰਭਾਵੀ ਅੰਤਰ ਆਦਿ ਤੁਹਾਨੂੰ ਥੋੜਾ ਜਿਹਾ ਸਮਝਣ ਲਈ ਬਿਹਤਰ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਵਿਕਸਤ ਸੰਕਲਪਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਦੀ ਬੇਨਤੀ ਕਰਾਂਗਾ, ਸੰਕਲਪਾਂ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਮਝੋ ਅਤੇ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਉਹਨਾਂ ਸੰਕਲਪ ਸੰਕਲਪਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਹ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸੰਕਲਪਾਂ ਨੂੰ ਹੋਰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰੇਗਾ ਅਤੇ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੀ ਮਦਦ ਕਰੇਗਾ, ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਰੁਕਾਂਗੇ। ਇੱਥੇ ਅਗਲੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਮੈਗਨੇਟੋਸਟੈਟਿਕਸ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਇੰਡਕਸ਼ਨ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗਾ, ਤੁਹਾਡਾ ਬਹੁਤ ਬਹੁਤ ਧੰਨਵਾਦ

Prutor@Prutor