

ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਸੁਭ ਸਵੇਰ ਅਸੀਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕਸ 'ਤੇ ਆਪਣੀ ਚਰਚਾ ਜਾਰੀ ਰੱਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅੱਜ ਅਸੀਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਵਿਸ਼ਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਾਂਗੇ ਜੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਹੈ, ਤੁਸੀਂ ਸਭ ਨੇ ਗਰੈਵੀਟੇਸ਼ਨਲ ਫੀਲਡ ਬਾਰੇ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਗਰੈਵੀਟੇਸ਼ਨਲ ਫੀਲਡ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵਸਤੂ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਨੂੰ ਹਿਲਾਉਣ ਲਈ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਵਾਧੂ ਬਲ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਇਸਲਈ ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਥੇ ਜ਼ਮੀਨੀ ਸਤਹ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਉਚਾਈ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਉਚਾਈ ਤੱਕ ਲਿਜਾਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਗਰੈਵੀਟੇਸ਼ਨਲ ਬਲ ਹੈ ਜੋ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਖਿੱਚਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਆਬਜੈਕਟ ਨੂੰ ਉੱਪਰ ਲਿਜਾਣ ਲਈ ਗਰੈਵੀਟੇਸ਼ਨਲ ਫੀਲਡ ਦੇ ਵਿਰੁੱਧ ਇੱਕ ਬਲ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਖਾਸ ਉਚਾਈ ਤੋਂ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਉਚਾਈ ਤੱਕ ਲਿਜਾਣ ਲਈ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਕੰਮ ਜੋ ਮੈਂ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਵਸਤੂ
ਇਸ ਲਈ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ i ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ i ਵਸਤੂ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਊਰਜਾ ਹੈ ਇੱਥੇ ਮੈਂ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਉਚਾਈ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਉਚਾਈ ਤੱਕ ਲੈ ਜਾਂਦਾ ਹਾਂ ਮੈਂ ਵਸਤੂ ਨੂੰ g ਦੇ ਵਿਰੁੱਧ ਹਿਲਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਵਿਟੇਸ਼ਨਲ ਫੀਲਡ ਅਤੇ ਮੈਂ ਆਬਜੈਕਟ ਉੱਤੇ ਕੰਮ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਜਦੋਂ ਬਾਹਰੀ ਬਲ ਸਿਸਟਮ ਉੱਤੇ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਊਰਜਾ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਇੱਥੇ ਵਸਤੂ ਦੀ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਗਰੈਵੀਟੇਸ਼ਨਲ ਫੀਲਡ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਤੁਸੀਂ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਹੋਵੇਗਾ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾਂ ਜੇ ਮੈਂ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਇੱਥੇ ਛੱਡਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਵਸਤੂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਹੇਠਾਂ ਡਿੱਗਦੀ ਹੈ ਫੀਲਡ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਖਿੱਚ ਲੈਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵਸਤੂ ਦੀ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਗਤੀ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕਸ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਸੰਭਾਵੀ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਊਰਜਾ ਤਾਂ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਮੰਨ ਲੈਣ ਦਿਓ ਕਿ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੈ ਜੋ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਇਕਸਾਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਆਹ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ x ਧੁਰੀ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕਾਲ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਇਹ ਕੁਝ ਧੁਰਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ z ਧੁਰਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਹੈ ਚਾਰਜ ਇੱਥੇ ਕਹੋ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਚਾਰਜ q ਲੈਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਚਾਰਜ q ਉੱਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਬਲ ਦੁਆਰਾ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ਚਾਰਜ ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਬਲ ਜਾਂ ਤਾਂ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਜਾਂ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਹੈ। ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਹਿਲਾਉਣ ਲਈ ਇੱਕ ਹੋਰ ਬਿੰਦੂ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਬਾਹਰੀ ਬਲ ਲਗਾਉਣਾ ਪਵੇਗਾ ਅਤੇ ਉਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਬਾਹਰੀ ਬਲ ਸਿਸਟਮ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ,
ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਮੰਨਣ ਦਿਓ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਇੱਕ ਵਸਤੂ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਕਾਲ ਕਰਨ ਦਿਓ x_i ਅਤੇ ਇਹ ਸਥਿਤੀ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x_f ਦਾ ਅਰਥ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ f ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਅੰਤਮ ਇਸਲਈ ਮੇਰਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਕੁਝ ਸਥਿਰ ਸਮਾਂ ਹੈ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਘਟਾਓ ਚਿੰਨ੍ਹ ਨਾਲ ਕੈਪ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਮਾਈਨਸ x ਦਿਸ਼ਾ x ਵਿੱਚ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਦਿਸ਼ਾ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ ਤਾਂ ਚਾਰਜ 'ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਬਲ ਕੀ ਹੈ ਮਾਇਨਸ q e $naught$ i ਕੈਪ ਜੋ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਬਲ ਹੈ ਜੋ ਵਸਤੂ ਨੂੰ x_i ਤੋਂ x_f ਤੱਕ ਲਿਜਾਣ ਲਈ ਇੱਕ ਬਾਹਰੀ ਬਲ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਇਸਦਾ ਨੈਗੇਟਿਵ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮਾਇਨਸ f ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਹੈ ਜੋ ਕਿ q e $naught$ i ਕੈਪ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਮੁਫ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਥੇ ਉੱਪਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਲ ਲਗਾਉਣਾ ਪਵੇਗਾ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਉਹ ਬਲ ਹੈ ਜੋ ਮੈਨੂੰ ਬਾਹਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ ਪਵੇਗਾ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਹਿਲਾਉਣਾ ਪਵੇਗਾ। ਡਿਸ ਟੈਂਸ ਮੈਨੂੰ ਮੁਫ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ah ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸ 1 ਵੈਕਟਰ ਨੂੰ x ਮਾਇਨਸ x_i ਨੂੰ i ਕੈਪ ਵਿੱਚ ਕਾਲ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਮੈਂ x_i ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਕੇ x_f ਵੱਲ ਜਾਂਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇੱਥੇ ਤੱਕ ਕਿ ਲੰਬਾਈ ਜੋ ਮੈਂ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਹਿਲਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ। ਜਿਸ ਦੁਆਰਾ ਮੈਂ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹਾਂ i ਕੈਪ ਵਿੱਚ x ਮਾਇਨਸ x ਹੈ ਇਸਲਈ ਚਾਰਜ ਉੱਤੇ ਬਾਹਰੀ ਬਲ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ f ਬਾਹਰੀ ਬਿੰਦੂ 1 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ x ਮਾਇਨਸ x_i ਵਿੱਚ q ਨਾਟ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸ ਉਚਾਈ ਨੂੰ h ਕਰਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਬਰਾਬਰ ਹੈ q e $naught$ h ਤਾਂ ਇਹ ਬਾਹਰੀ ਬਲ ਦੁਆਰਾ ਚਾਰਜ ਨੂੰ x_i ਤੋਂ x_f ਤੱਕ ਲਿਜਾਣ ਦਾ ਕੰਮ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਕੰਮ ਚਾਰਜ ਦੀ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਧਿਆਨ ਦਿਓ ਕਿ ਇਹ ਬਾਹਰੀ ਬਲ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਹੈ ਚਾਰਜ ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਹਰ ਕਿਸਮ ਦੇ ਚਾਰਜਾਂ ਲਈ ਸਹੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਇਹ ਦੇਖਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਚਾਰਜਾਂ ਨਾਲ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੇਰਾ ਚਾਰਜ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸੀ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਇੱਥੇ ਜਾਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕੀਤਾ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਕੰਮ q e $naught$ h ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ q ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਇਸਲਈ w ਵੱਡਾ th ਹੈ ਇੱਕ ਜ਼ੀਰੋ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ x_i ਤੋਂ x_f ਤੱਕ ਲਿਜਾਣ ਲਈ ਇਸ ਚਾਰਟ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ,
ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਚਾਰਜ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਊਰਜਾ ਨੂੰ u_i ਅਤੇ ਅੰਤਮ ਊਰਜਾ ਨੂੰ u_f ਆਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ u_f ਵੱਡਾ ਹੈ u_i ਨਾਲੋਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇੱਥੇ ਤੋਂ ਇੱਥੇ ਤੱਕ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਲੈਣ ਲਈ ਚਾਰਜ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਪਵੇਗਾ ਹੁਣ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਚਾਰਜ ਨੈਗੇਟਿਵ ਹੁੰਦਾ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਚਾਰਜ ਘਟਾਓ q ਹੁੰਦਾ ਦੁਬਾਰਾ x_i ਤੋਂ x_f ਹੁਣ ਇਸ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ q ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, h ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ q ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ q ਇੱਥੇ ਨੈਗੇਟਿਵ ਹੈ,
ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਊਰਜਾ ਦੁਬਾਰਾ u_i ਹੈ ਅਤੇ ਸੀਮਿਤ ਊਰਜਾ u_f ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ u_f u_i ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ। ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਨੂੰ x_i ਤੋਂ x_f ਵਿੱਚ ਲਿਜਾਣ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਚਾਰਜ ਦੀ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਵਧਾ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਚਾਰਜ ਨੂੰ x_i ਤੋਂ x_f ਵਿੱਚ ਨੈਗੇਟਿਵ ਚਾਰਜ ਦੇ ਨਾਲ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਘਟ ਗਈ ਹੈ ਕੀ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਮਾਮਲਿਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇਸ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਸਕਾਰਾਤਮਕ c $harge$ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ 'ਤੇ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਬਲ ਸੀ ਜੋ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਸੀ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਬਲ ਦੇ ਵਿਰੁੱਧ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਨੈਗੇਟਿਵ ਚਾਰਜ ਲਈ ਅੱਗੇ ਵਧਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਨੈਗੇਟਿਵ ਚਾਰਜ 'ਤੇ ਬਲ ਨੂੰ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਜਾਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਮੇਰੀ ਗਤੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਬਲ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਫੀਲਡ ਚਾਰਜ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਚਾਰਜ ਨੈਗੇਟਿਵ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਨੈਗੇਟਿਵ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਚਾਰਜ ਦੀ ਅੰਤਮ ਊਰਜਾ ਹੈ। ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਊਰਜਾ ਤੋਂ ਘੱਟ ਇਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਸਮਾਨ ਪਲਾਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜੇਕਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ ਅਤੇ ਮੇਰਾ ਚਾਰਜ ਇੱਥੇ ਤੱਕ ਜਾ ਰਿਹਾ ਸੀ ਇਹ x_i ਹੈ ਇਹ x_f ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਹ ਇੱਕ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਫੀਲਡ ਤਾਂ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਦਿਖਾ ਸਕੋ ਕਿ u_f ਦੂਜੇ ਕੇਸ ਵਿੱਚ u_i ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ਜਿੱਥੇ e ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਨੈਗੇਟਿਵ ਚਾਰਜ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾਣ ਨਾਲ x_i ਤੋਂ x_f ਤੱਕ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਚਾਰਜ ਉੱਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਬਲ ਉੱਪਰ ਹੈ। ds ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਸਦੇ ਵਿਰੁੱਧ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ u_f ਇੱਥੇ u_i ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੋਰਸ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੋਰਸ ਦੇ ਵਿਰੁੱਧ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਹਿਲਾਉਣਾ ਹੈ ਤਾਂ ਚਾਰਜ 'ਤੇ ਬਾਹਰੀ ਏਜੰਟ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਵਧਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਅੰਦੋਲਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਬਲ ਦੇ ਚਾਰਜ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਹੈ ਤਾਂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਅਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਘਟਦੀ ਹੈ ਇਹ ਗਰੈਵੀਟੇਸ਼ਨਲ ਆਹ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਨਾਲ ਵੀ ਇਕਸਾਰ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਮੈਨੂੰ ਗਰੈਵੀਟੇਸ਼ਨਲ ਫੀਲਡ ਦੇ ਵਿਰੁੱਧ ਜਾਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਗਰੈਵੀਟੇਸ਼ਨਲ ਬਲ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਵਧਣਾ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਗਰੈਵੀਟੇਸ਼ਨਲ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕਸ ਵਿਚਕਾਰ ਅੰਤਰ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦਾ ਹੈ ਗਰੈਵੀਟੇਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਖਿੱਚ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਉੱਥੇ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆ ਦਾ ਕੋਈ ਧਰੁਵ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕਸ ਦੇ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਜਾਂ ਤਾਂ ਖਿੱਚ ਜਾਂ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆਸ਼ੀਲ ਬਲ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੇ ਵਿਰੁੱਧ ਜਾਂ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਘੁੰਮਦੇ ਹੋਏ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਤੇ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਦੇ ਸੰਜੋਗ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ $na1$ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਸਮਾਨ ਅੰਕੜੇ ਖਿੱਚਣ ਲਈ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਇੱਕ ਅਭਿਆਸ ਵਜੋਂ ਛੱਡਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਅਭਿਆਸ ਕਰ ਸਕੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਅਤੇ ਅੰਤਮ ਊਰਜਾ ਕੀ ਹਨ ਭਾਵੇਂ ਉਹ ਚਾਰਜ ਪਲੱਸ q ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਵਧਦੀਆਂ ਜਾਂ ਘਟਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਾਂ ਘਟਾਓ q ਅਤੇ ਭਾਵੇਂ ਤੁਸੀਂ ਉੱਪਰ ਜਾਂ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਵਧ ਰਹੇ ਹੋ,
ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਇੱਕ ਛੋਟੀ ਜਿਹੀ ਕਸਰਤ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਛੱਡਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰੇਗਾ ਕਿ ਕੀ ਹੁਣ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਵਧਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਘਟਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਉਦਾਹਰਣ ਨੂੰ ਮੈਂ ਹੁਣੇ ਦੇਖਿਆ ਹੈ। ਚਾਰਜ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਲੰਬਕਾਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਉੱਪਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮੇਰੀ ਗਤੀ ਲੰਬਕਾਰੀ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸਮੱਸਿਆ 'ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰਨ ਦਿਓ ਇਹ ਮੇਰਾ x ਇਹ z ਧੁਰਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹਰ ਜਗ੍ਹਾ ਇੱਕਸਾਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮੇਰਾ ਉਦੇਸ਼ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਜਾਣਾ ਹੈ ਤਾਂ ਆਹ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਬਿੰਦੂ $xizi$ ਦੇ ਧੁਰੇ ਨੂੰ ਕਾਲ ਕਰਨ ਦਿਓ ਅਤੇ ਇਹ xfz ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ $xizi$ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਜਾਣਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਦਿਓ ਇਸ ਨੂੰ a ਨੂੰ ਕਾਲ ਕਰੋ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ ਇਸ b ਨੂੰ ਕਾਲ ਕਰਨ ਦਿਓ ਤਾਂ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਮੁਫ ਕਰਨਾ ਪਵੇ, ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਲੈਣ ਦਿਓ ਮੈਨੂੰ a ਤੋਂ b ਤੱਕ q ਪਲੱਸ ਚਾਰਜ ਕਰਨਾ ਪਏਗਾ ਹੁਣ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ a ਤੋਂ bi ਤੱਕ ਚਾਰਜ ਲੈਣ ਦੇ ਵੱਖੋ ਵੱਖਰੇ ਰਸਤੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਪਹਿਲਾਂ ਖਿਤਿਜੀ ਅਤੇ ਫਿਰ ਲੰਬਕਾਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜਾਓ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਮਾਰਗ ਨੂੰ ਇੱਕ ਕਾਲ ਕਰਨ ਦਿਓ ਮੈਂ ਪਹਿਲਾਂ ਲੰਬਕਾਰੀ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਖਿਤਿਜੀ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਮਾਰਗ ਨੂੰ ਦੇ ਕਹਿਣ ਦਿਓ ਜਾਂ ਮੈਂ ਇਸ ਮਾਰਗ ਤਿੰਨ ਵਾਰ ਸਿੱਧਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਜਾਂ ਤਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਖਿਤਿਜੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਚਾਰਜ ਲੈ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਸਨੂੰ ਚੁੱਕੇ ਜਾਂ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸੇ ਉਚਾਈ ਤੱਕ ਲੈ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਖਿਤਿਜੀ ਜਾਂ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ a ਤੋਂ b ਤੱਕ ਇੱਕ ਕੋਣ 'ਤੇ ਲੈ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਇਹ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਕਿ ਚਾਰਜ ਨੂੰ a ਤੋਂ b ਤੱਕ ਲਿਜਾਣ ਵਿੱਚ ਕੀ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਤਿੰਨਾਂ ਮਾਰਗਾਂ ਦੇ ਨਾਲ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਹੁਣ ਇੱਕ ਮਾਰਗ ਨੂੰ ਵੇਖਣ ਦਿਓ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਇਸ ਨੂੰ c ਨੂੰ ਕਾਲ ਕਰਾਂਗਾ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਨੂੰ d ਸੇ ਮਾਰਗ ਨੂੰ ਕਾਲ ਕਰਨ ਦਿਓ, ਪਹਿਲਾਂ ਮੈਂ a ਤੋਂ c ਵੱਲ ਜਾਂਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ c ਤੋਂ d ਇਸ ਲਈ a ਤੋਂ c ਤੱਕ ਜਾਣ ਵਿੱਚ ਮੈਨੂੰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦਿਓ ਤਾਂ ਆਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਾਇਨਸ e naught i ਕੈਪ l ਵੈਕਟਰ ਜੇ i ਮੈਂ a ਤੋਂ c ਵੱਲ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹਾਂ is ਬਰਾਬਰ ah zf ਘਟਾਓ zi ਵਿੱਚ k ਕੈਪ ਵਿੱਚ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ c ਦੇ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਅਸਲ ਵਿੱਚ $xizf$ ਹਨ ਇਸਲਈ ਮੈਂ x ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਬਦਲ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਮੈਂ ਸਿਰਫ z ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਨੂੰ ਬਦਲਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਇਹ ਵੈਕਟਰ a ਨੂੰ c ਨਾਲ ਜੋੜਦਾ ਹੈ। k ਕੈਪ ਵਿੱਚ ਮਾਇਨਸ zi ਦੇ z ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ

ਇਸ ਲਈ a ਤੋਂ c ਤੱਕ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਮੁਫ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ah ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ f ਬਾਹਰੀ ਬਿੰਦੀ $d1$ ਡਾਟ ਮਾਫੀ l ਅਤੇ f ਬਾਹਰੀ ਮਾਇਨਸ f ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕਸ ਡਾਟ l ਵੈਕਟਰ ਹੈ ਜੋ ਪਲੱਸ e ਨਟ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਮੈਂ q ਚਾਰਜ ਵਿੱਚ ਕੈਪ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਹੈ ਇਸਲਈ ਬਲ ਵਰਗ ਗੁਣਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਡੋਟ zf ਮਾਇਨਸ zi ਵਿੱਚ k ਕੈਪ ਜੋ ਕਿ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ i dot k ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ a ਤੋਂ ci ਵੱਲ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ,

ਇਸ ਲਈ ਕੋਈ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕੋਈ ਵੀ ਕੰਮ ਕਰੋ ਜੋ ਥੋੜਾ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਵੇ ਕਿਉਂਕਿ ਹੁਣ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੋਰਸ ਲੰਬਕਾਰੀ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਖਿਤਿਜੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਵਿਸਥਾਪਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਲਈ ਲੰਬਵਤ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਵਿਸਥਾਪਨ ਉਸ ਬਲ ਲਈ ਲੰਬਵਤ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਲਾਗੂ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਫਿਰ ਮੈਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ ਪਏਗਾ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ a ਤੋਂ c ਤੱਕ ਚਾਰਜ ਲੈਣ ਲਈ ਕੋਈ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਕਰਨਾ ਪਏਗਾ ਹੁਣ c ਤੋਂ bi ਤੱਕ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਅਸੀਂ ਵਰਟੀਕਲ ਮੁਫ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਹੁਣੇ ਹੁਣੇ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਅਤੇ ਅਜਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ xf ਘਟਾਓ xi ਵਿੱਚ qe ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਕੁੱਲ ਕੰਮ a ਤੋਂ b ਤੱਕ c ਦੁਆਰਾ ਜਾਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ a ਤੋਂ c ਅਤੇ ਇਹ c ਤੋਂ b ਤੱਕ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੁੱਲ ਕੰਮ ਅਸਲ ਵਿੱਚ qe naught xf ਮਾਇਨਸ xi ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਇਸ ਦੂਜੇ ਮਾਰਗ ਮਾਰਗ ਦੇ ਲਈ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜੋ a ਤੋਂ d ਤੱਕ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਅਤੇ ਫਿਰ d ਤੋਂ b

ਇਸ ਲਈ ਪਹਿਲਾਂ a ਤੋਂ d ਤਾਂ a ਤੋਂ d ਜ਼ਰੂਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਲੰਬਕਾਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਉੱਪਰ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੋਵਾਂ ਦਾ z ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਬਰਾਬਰ ਹੈ x ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਬਦਲ ਗਿਆ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਜੇ ਕੀਤਾ ਸੀ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਲੰਬਕਾਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਉੱਪਰ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ a ਤੋਂ d ਤੱਕ ਜਾਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ d ਤੋਂ b ਤੱਕ ਜਾਣ ਵਿੱਚ xf ਘਟਾਓ xi ਵਿੱਚ qe ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ a ਤੋਂ ci ਵਿੱਚ ਜਾਣ ਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਵਿੱਚ ਲੰਬਵਤ ਜਾਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਕੋਈ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਬਾਹਰੀ ਬਲ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੁੱਲ ਕੰਮ ਤੋਂ ਅੱਗੇ ਵਧਦੇ ਹੋਏ a ਤੋਂ b by rd ਬਰਾਬਰ ਹੈ qe naught xf minus x i ਜੋ ਕਿ ਚਾਰਜ ਨੂੰ a ਤੋਂ b ਤੱਕ c ਰਾਹੀਂ ਲਿਜਾਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਸ਼ਰਤਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਗਣਨਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ a ਤੋਂ ਜਾਣ ਵਿੱਚ ਕੀ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਪਾਥ ਤਿੰਨ ਦੇ ਨਾਲ b ਤੋਂ ਪਾਥ ਤਿੰਨ ਹੁਣ ਕਿਸੇ ਕੋਣ 'ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮਾਰਗ ਤਿੰਨ ਤਾਂ ਮਾਰਗ ਤਿੰਨ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਲਾਜ਼ਮੀ ਤੌਰ 'ਤੇ a ਤੋਂ b ਤੱਕ ਇੱਕ ਤਿਰਛੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸ ਵੈਕਟਰ l ਵੈਕਟਰ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮਾਰਗ 3 l ਵੈਕਟਰ ਲਈ ਹੈ। xf ਮਾਇਨਸ xi ਵਿੱਚ i ਕੈਪ ਪਲੱਸ zf ਮਾਇਨਸ zi ਵਿੱਚ k ਕੈਪ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਵੱਲ ਵੇਖੋ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਵਿੱਚ $xizi$ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਹਨ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਵਿੱਚ $xfzf$ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਹਨ ਇਸਲਈ ਇਹ ਵੈਕਟਰ $xizi$ ਨੂੰ $xfzf$ ਵਿੱਚ ਜੋੜਨ ਵਾਲਾ xf ਮਾਇਨਸ xii ਕੈਪ ਪਲੱਸ z ਦਾ ਮਾਇਨਸ ਜ਼ਿਕ ਕੈਪ ਹੈ ਅਤੇ ਬਾਹਰੀ ਬਲ ਦੁਬਾਰਾ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੋਰਸ ਦੇ ah ਮਾਇਨਸ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ qe naught i ਕੈਪ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ f ਬਾਹਰੀ ਬਿੰਦੀ l ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ qe naught i ਕੈਪ ਡਾਟ xf ਮਾਇਨਸ xii ਕੈਪ ਪਲੱਸ zf ਮਾਇਨਸ ਜ਼ਿਕ ਕੈਪ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ qe naught xf ਮਾਇਨਸ xi ਕਿਉਂਕਿ i ਕੈਪ ਡਾਟ k ਕੈਪ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ a ਤੋਂ b ਤੱਕ c ਦੁਆਰਾ ਚਾਰਜ ਲੈਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ

ਇਸ ਲਈ ਜੇ ਅਸੀਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਕੇਸ ਲਈ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਉਹ ਹੈ a ਤੋਂ b ਵਿੱਚ ਜਾਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਉਹੀ ਹੈ ਭਾਵੇਂ i a ਤੋਂ b ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹਾਂ ac ਦੁਆਰਾ ਜਾਂ d ਦੁਆਰਾ ਜਾਂ a ਤੋਂ ਸਿੱਧਾ ਅਸਲ ਵਿੱਚ b ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ a ਅਤੇ b ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲਾ ਕੋਈ ਵੀ ਮਨਮਾਨੀ ਰਸਤਾ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ a ਤੋਂ b ਵਿੱਚ ਜਾਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਬਿਲਕੁਲ ਉਹੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ qe naught xf minus xi ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੇ ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਦਿਖਾਉਂਦਾ ਹੈ ਉਹ ਕੰਮ ਹੈ। ਕੀਤੇ ਗਏ ਮਾਰਗ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਧਾਰਨਾ ਹੈ, ਇਹਨਾਂ ਬਲਾਂ ਨੂੰ ਰੁੜ੍ਹੀਵਾਦੀ ਬਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਗਰੈਵੀਟੇਸ਼ਨਲ ਬਲ ਵੀ ਰੁੜ੍ਹੀਵਾਦੀ ਬਲ ਹੈ ਜੋ ਪੁੰਜ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਥਿਤੀ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਲਿਜਾਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਦੁਆਰਾ ਲਏ ਗਏ ਮਾਰਗ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ ਕੰਜ਼ਰਵੇਟਿਵ ਫੋਰਸ ਦੇ ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਅੰਤਮ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਚਾਰਜ ਲੈਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਨਾਲ ਕੋਈ ਫਰਕ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦਾ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਮਾਰਗ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰਦੇ ਹੋ, ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲੈਣ ਦਿਓ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਜੇ ਲਿਆ ਸੀ ਉਹ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੋਰਸ ਸੀ ਜੋ ਕਿ ਇਕਸਾਰ ਸੀ। ਹੁਣ ਮੈਨੂੰ ta ke ਇੱਕ ਕੇਸ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੀਲਡ ਇੱਕਸਾਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਚਾਰਜ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਚਾਰਜ ਲੈਣ ਦਿਓ q ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਮੇਰਾ ਚਾਰਜ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇੱਕ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਬਿੰਦੂ ਇਸ ਦੂਰੀ ri ਤੋਂ ਇੱਕ ਅੰਤਮ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਜਾਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ rf ਠੀਕ ਹੈ ਮੇਰਾ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਇੱਕ ਚਾਰਜ ਤੋਂ ਇੱਥੇ ਤੱਕ ਜਾਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਮੰਨ ਲੈਣ ਦਿਓ ਕਿ ਚਾਰਜ ਕੈਪ ਛੋਟਾ q ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇੱਕ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਰੇਡੀਅਲ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਬਿੰਦੂ ri ਤੋਂ ਇੱਕ ਦੂਰੀ rf ਤੱਕ ਲਿਜਾਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਨੂੰ a ਤੇ ਕਾਲ ਕਰਨ ਦਿਓ ਇਸ b ਨੂੰ ਕਾਲ ਕਰੋ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ a ਤੋਂ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ b ਤੱਕ q ਨਾਲ ah ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਮੁੜ ਕੇ ਮੁਫ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਫਿਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਬਲ ਕੀ ਹੈ q ਗੁਣਾ e ਜੋ ਕਿ qq ਗੁਣਾ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ r ਵਰਗ ਵਿੱਚ r ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਕੈਪ ਜੋ ਕਿ ਚਾਰਜ 'ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਬਲ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੇਰਾ ਬਾਹਰੀ ਬਲ ਜੋ ਮੈਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ ਹੈ ਉਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਬਲ ਦਾ ਮਾਇਨਸ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ r ਵਰਗ r ਕੈਪ ਦੇ ਮਾਇਨਸ qq ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਮੇਰਾ ਵੈਕਟਰ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮੈਂ ਚਲਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਉਹ ਰੇਡੀਅਲ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਫੋਰਸ ਗੈਰ-ਯੂਨੀਫਾਰਮ ਇੰਟੀਗਰਲ f ਬਾਹਰੀ ਬਿੰਦੀ $d1$ fr ਹੈ om ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਅੰਤਮ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ri ਤੋਂ rf ਦਾ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਬਿੰਦੂ ਬਲ ਬਾਹਰੀ ਬਲ ਦਾ ਬਿੰਦੂ ਉਤਪਾਦ ਜੋ ਮੈਂ ਡਾਟ $d1$ ਵੈਕਟਰ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ $d1$ ਵੈਕਟਰ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਬਲਕਿ dr ਵੈਕਟਰ ਹੈ ਜੋ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। $rdnr$ ਕੈਪ dr ਕਿਉਂਕਿ ਵੈਕਟਰ r ਕੈਪ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਹੈ ਇਹ r

ਕੈਪ ਦਿਸ਼ਾ ਹੈ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕੁਲੰਬ ਦੇ ਨਿਯਮ ਵਿੱਚ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ r ਕੈਪ ਦਿਸ਼ਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਹੁਣ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਬਾਹਰੀ ਬਲ ਦੁਆਰਾ ਬਣਦਾ ਹੈ ah ri ਤੋਂ ਇੰਟੀਗ੍ਰੇਲ f ਬਾਹਰੀ ਬਿੰਦੀ $d1$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। rf ਲਈ ਜੋ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਹੁਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਹ ah ਹੈ ਬਾਹਰੀ ਬਲ ਮਾਇਨਸ qq ਬਾਇ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪੀਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ r ਵਰਗ ah r ਕੈਪ ਡਾਟ drr ਕੈਪ ri ਤੋਂ rf ਜੋ ਕਿ ਮਾਇਨਸ qq ਬਾਇ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪੀਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਇੰਟੀਗ੍ਰੇਲ ri ਤੋਂ $rfdr$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਬਾਇ r ਵਰਗ ਜੋ ਮਾਇਨਸ qq ਬਾਇ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪੀਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਇੰਟੀਗ੍ਰੇਲ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇੱਕ ਬਾਇ r ਵਰਗ ਇੱਕ ਮਾਇਨਸ ਵਨ ਬਾਇ ਆਰ ਆਰ ਐੱਫ ਹੈ ਜੋ ਕਿ qq ਬਾਇ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪੀਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਬਾਇ 1 rf ਮਾਇਨਸ ਵਨ ਬਾਇ r ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਘਟਾਓ ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਹਨ। ਰੱਦ ਕਰੋ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ 4 ਪਾਈ ਐਪੀਸਿਲੋਨ 0 ਵਿੱਚ 1 ਦੁਆਰਾ rf ਮਾਇਨਸ ਦੁਆਰਾ qq ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ 1 ਦੁਆਰਾ ri ਜੋ ਕਿ ਬਾਹਰੀ ਬਲ ਦੁਆਰਾ ਚਾਰਜ ਛੋਟੇ q ਨੂੰ ਇਸ ਬਿੰਦੂ a ਤੋਂ ਬਿੰਦੂ b ਤੱਕ ਲਿਜਾਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਹੈ ਜਿੱਥੇ r ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਦੂਰੀ ਹੈ ਅਤੇ rf ਅੰਤਮ ਦੂਰੀ ਹੈ ਹੁਣ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਚਾਰਜ ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਵੈਧ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜੇਕਰ ਚਾਰਜ ਦੋਵੇਂ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸਨ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਚਾਰਜ ਦੀ ਪੁੰਜੀ q ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਅਤੇ ਚਾਰਜ ਜਿਸਨੂੰ ਮੈਂ ਮੁਵ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਉਹ ਵੀ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇੱਥੋਂ ਇੱਥੇ ਜਾਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ a ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ b ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਨਾਲ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਬਲ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆਸ਼ੀਲ ਹੈ ਬਲ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਬਲ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਉਸੇ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਅੰਤਮ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੋਵੇਗੀ ਕਿਉਂਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿਉਂਕਿ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ qq ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਸੀ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪੀਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਬਾਇ rf ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਬਾਇ ri

ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ q ਅਤੇ q ਦੋਵੇਂ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹਨ rf ri ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਇਸਲਈ ਫੀਲਡ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ ਬਲ ਘ੍ਰਿਣਾਯੋਗ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਫੋਰਸ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਫੀਲਡ ਸਿਸਟਮ ਉੱਤੇ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਪਲੱਸ q ਸੀ ਅਤੇ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਮਾਇਨਸ q ਚਾਰਜ ਸੀ a ਤੋਂ b ਤੱਕ ਜਾਣ ਵਿੱਚ ਹੁਣ ah q ਗੁਣਾ q ਨੈਗੇਟਿਵ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਮਾਇਨਸ q ਕੈਪੀਟਲ q ਬਾਇ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪੀਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਇੱਕ rf ਮਾਇਨਸ ਇੱਕ ਬਾਇ ri ਇਹ ਰਿਣਾਤਮਕ ਹੈ ਇਹ ਨੈਗੇਟਿਵ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ub ua ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ ਇਹ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਨੈਗੇਟਿਵ ਹੈ ਚਾਰਜ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੋਰਸ ਆਕਰਸ਼ਕ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੋਰਸ ਦੇ ਵਿਰੁੱਧ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਮੁਵ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ a ਤੋਂ b ਤੱਕ ਜਾਣ ਲਈ ਚਾਰਜ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਉਹ ਕੰਮ ਜੋ ਮੈਂ ਚਾਰਜ ਦੀ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਵਜੋਂ ਸਟੋਰ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਕਿ ਬਾਹਰੀ ਏਜੰਟ ਦੁਆਰਾ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਅੰਤਮ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਲਿਜਾਣ ਵਿੱਚ ਕੀ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਹੋਰ ਸੰਜੋਗਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਤੁਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੇਸਾਂ ਨੂੰ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿੱਥੇ ri rf ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ rf ri etcetera ਆਦਿ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੈ ਅਤੇ i ਹੁਣ ਚਰਚਾ ਤੁਹਾਡੇ 'ਤੇ ਛੱਡੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪਹਿਲਾਂ ਦੇ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਜੋ ਲੱਭਾਂਗੇ ਉਹ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਇਹ ਇਮਤਿਹਾਨ q ਲਈ ਚਾਰਜ ਪਲੱਸ ਲੈਣ ਦਿਓ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਜਾਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ,

ਇਸ ਲਈ ਪਿਛਲੀ ਉਦਾਹਰਨ ਵਿੱਚ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਦੇ ਲਾਈਨਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰਨੀ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਅਤੇ ਅੰਤਮ ਬਿੰਦੂ ਇੱਕੋ ਰੇਡੀਅਲ ਰੇਖਾ ਦੇ ਨਾਲ ਸਨ ਹੁਣ ਮੈਂ ਦੇ ਬਿੰਦੂ ਲੈ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜੋ ਇੱਕੋ ਰੇਡੀਅਲ ਰੇਖਾ ab ਦੇ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅੱਗੇ ਵਧਣਾ ਪਏਗਾ ਹੁਣ ਮੈਂ a ਤੋਂ b ਤੱਕ ਜਾਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੇ ਮੈਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਸੰਜੋਗ ਕਰ ਸਕਾਂ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਪਹਿਲਾਂ ਮੈਂ q ਦੇ ਨਾਲ ਗੋਲਾਕਾਰ ਚਾਰਜ ਦੇ ਨਾਲ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅੱਗੇ ਵਧ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇੱਥੇ ਤੋਂ ਇੱਥੇ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਮੈਂ ਇੱਥੋਂ ਇੱਥੇ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਗੋਲ ਚਾਰਜ ਦੇ ਨਾਲ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਜਾਂ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਸਥਿਤੀ ਮਾਰਗਾਂ ਦਾ ਕੋਈ ਸੁਮੇਲ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਮੈਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਇਹ ਮੈਂ ਰੇਡੀਅਲ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਚੱਲ ਸਕਦਾ ਹਾਂ, ਫਿਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹਾਂ, ਫਿਰ ਰੇਡੀਅਲ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਅੱਗੇ ਵਧੋ, ਫਿਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾਓ, ਫਿਰ ਰੇਡੀਅਲ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਅੱਗੇ ਵਧੋ, ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੁਣੇ ਜਾਓ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਮਾਰਗ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਇਸ ਮਾਰਗ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਜੋ ਇੱਕ ਗੋਲ ਚਾਰਜ ਹੈ, ਇਸ ਹਿੱਸੇ ਦੀ ਗਤੀ ਬਿਲਕੁਲ ਲੰਬਕਾਰੀ ਹੈ। ਨਿਰਪੱਖ ਸਥਿਰ f ਨੂੰ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਹਰ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ $orce$ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਬਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਹੈ ਤਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਬਲ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਲੰਬਵਤ ਘੁੰਮ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਥਿਰ ਬਲ ਹਨ, ਮੈਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਲੰਬਵਤ ਘੁੰਮ ਰਿਹਾ ਹਾਂ, ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਥਿਰ ਬਲ ਹਨ i am ਲੰਬਕਾਰੀ ਹਿਲਾਉਣਾ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਮੈਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਨਹੀਂ ਪਹੁੰਚਦਾ ਅਤੇ ਫਿਰ ਮੈਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੋਰਸ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਉਸੇ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਇੱਥੇ ਮੈਂ ਕੋਈ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਮੈਂ ਉਹ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜਿਸਦੀ ਮੈਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ qq ਬਾਇ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪੀਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਇੱਕ ਬਾਇ ਆਰਐਫ ਮਾਇਨਸ ਵਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਮਾਰਗ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਮੈਂ ਰੇਡੀਅਲ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਦੂਰੀ ri ਤੋਂ ਦੂਰੀ rf ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਮੈਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲੇ ਗੋਲਾਕਾਰ ਚਾਰਜ ਦੇ ਨਾਲ ਜਾਂਦਾ ਹਾਂ ਮੈਂ ਉਹੀ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਕਿ ਚਾਰਜ i ਦੇ ਨਾਲ ਕਰਦਾ ਹਾਂ। ਕੰਮ ਨਾ ਕਰੋ ਕਿਉਂਕਿ ਮੈਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਬਲ ਨੂੰ ਲੰਬਵਤ ਵੱਲ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਮਾਰਗ ਲਈ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਲੱਭੋਗੇ ਉਹ ਕੰਮ ਦੀ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਕੋਈ ਵੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਫੋਰਸ ਜੋ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਹਿਲਾਉਣ ਲਈ ਕੰਮ ਹੈ। ਇੱਕ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਇੱਕ ਅੰਤਮ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਦਾ ਚਾਰਜ ਮਾਰਗ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਂ ਪਹਿਲਾਂ ਦੱਸਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਰੂੜੀਵਾਦੀ ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਸਦਾ ਕੀ ਅਰਥ ਹੈ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਹੇਠਲੀ ਉਦਾਹਰਨ ਲੈਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਜੇ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਚਾਰਜ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਫਿਰ ਮੈਂ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ii ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ a ਤੋਂ b ਮਾਰਗ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਜਾਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੈਂ ਵਾਪਸ ਆਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਨੂੰ c one ਅਤੇ c ਦੇ ਨੂੰ ਕਾਲ ਕਰਨ ਦਿਓ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇੱਕ ਗੋਲ ਮਾਰਗ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਿ ਮੈਂ ਇੱਕ ਜਾਣ ਤੋਂ b ਤੱਕ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਕੇ a 'ਤੇ ਵਾਪਸ ਆਵਾਂ। ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਮਾਰਗ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਮਾਰਗ ਦੇ ਨਾਲ, ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੁੱਲ ਕੰਮ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕੁੱਲ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ f ਬਾਹਰੀ ਬਿੰਦੀ d 1 ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਂ ਇਸ ਚੱਕਰ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਟੱਟ ਚਿੰਨ੍ਹ 'ਤੇ ਜ਼ਿਕਰ ਕੀਤਾ ਹੈ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਬੰਦ ਰਸਤਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ c ਦੇ ਨਾਲ a ਤੋਂ b ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਇੱਕ f ਬਾਹਰੀ ਬਿੰਦੀ $d1$ ਪਲੱਸ b ਤੋਂ a ਨਾਲ c ਦੇ f ਬਾਹਰੀ ਬਿੰਦੀ $d1$ ਹੁਣ ਮੈਂ ਜਾਣਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ c to b ਦੇ ਨਾਲ $integral$ a to b ਦੇ ਨਾਲ c ਇੱਕ f ਬਾਹਰੀ ਬਿੰਦੀ $d1$ ਇੰਟੀਗ੍ਰੇਲ a ਤੋਂ b ਨਾਲ c ਦੇ ਦੂਜੀ ਕਰਵ f ਬਾਹਰੀ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਬਿੰਦੀ $d1$ ਜੋ ਕਿ ਅਸਲ ਵਿੱਚ b ਦਾ ਘਟਾਓ a ਨਾਲ c ਦੇ f ਬਾਹਰੀ ਕੁੱਲ ਹੈ ਇਸਲਈ ਗੋਇਨ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਗਿਆ g ਇੱਥੇ ਤੋਂ ਏਧਰ ਤੱਕ ਜਾਣ ਦਾ ਕੰਮ ਉਹੀ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਰਸਤੇ 'ਤੇ ਇੱਥੇ ਤੋਂ ਇੱਥੇ ਤੱਕ ਜਾਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸ਼ਬਦ b ਤੋਂ a ਤੱਕ ਜਾਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਦਾ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ, ਇਹ ਕੀ ਕਹਿੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਇਹ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ਅਤੇ ਉਲਟ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੇ ਹਨ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ah ਸਮੀਕਰਨ ਮਿਲਦੀ ਹੈ ਕਿ ਇੰਟੀਗਰਲ f ਬਾਹਰੀ ਬਿੰਦੀ $d1$ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਭਾਵ ਇੱਕ ਬੰਦ ਮਾਰਗ ਵਿੱਚ ਬੰਦ ਮਾਰਗ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸ਼ੁੱਧ ਕੰਮ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਦੁਬਾਰਾ ਇੱਕੋ ਹੈ ਰੂੜੀਵਾਦੀ ਤਾਕਤਾਂ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮਾਰਗਾਂ ਰਾਹੀਂ a ਤੋਂ b ਤੋਂ a ਤੱਕ ਚਾਰਜ ਲਿਜਾਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸ਼ੁੱਧ ਕੰਮ, ਕੋਈ ਵੀ ਮਾਰਗ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਜ਼ੀਰੋ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਤੁਸੀਂ c one ਅਤੇ ਫਿਰ ਫੀਲਡ ਦੇ ਨਾਲ a ਤੋਂ b ਤੱਕ ਲਿਜਾਣ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇੱਕ ਹੋਰ ਕਰਵ ਦੇ ਨਾਲ ਚਾਰਜ ਨੂੰ b ਤੋਂ a ਤੱਕ ਲਿਆਉਣ ਵਾਲੇ ਬਲ ਨੂੰ ਲਿਆਉਣ ਵਿੱਚ ਬਰਾਬਰ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸ਼ੁੱਧ ਕੰਮ ਜ਼ੀਰੋ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਦੁਬਾਰਾ ਰੂੜੀਵਾਦੀ ਤਾਕਤਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਹੈ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਇਸ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ ਜੋ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਇੱਕ ਪੋਟੇਨ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਟਾਈਲ ਐਨਰਜੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਚਾਰਜ ਲੈਣ ਦਿਓ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਸੀ pi ਬਾਹਰੀ ਬਲ qq ਬਾਇ ਚਾਰ ਪਾਈ ਸਾਈਨ ਜ਼ੀਰੋ ਇੱਕ rf ਮਾਇਨਸ ਇੱਕ ਬਾਇ ra ਓਕੇ ਹੈ ਤਾਂ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਗਰੈਵੀਟੇਸ਼ਨਲ ਫੀਲਡ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਸੰਭਾਵੀ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕੁਝ ਸੰਦਰਭਾਂ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਇਸ ਲਈ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜ਼ਮੀਨ ਵਿੱਚ ਜ਼ੀਰੋ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਖਾਸ ਉਚਾਈ ਤੱਕ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਉਸ ਵਸਤੂ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਸਤੂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਸਟੋਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਾਂਗੇ। ਕਿਸੇ ਸੰਦਰਭ ਸੰਭਾਵੀ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਊਰਜਾ ਜੋ ਕਿ

ਇਸ ਲਈ ਸੰਦਰਭ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਚੁਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਸੰਦਰਭ ਬਿੰਦੂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਚੁਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਦਾ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਹ ਮੰਨ ਲਵਾਂਗਾ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਪੁੰਜੀ q ਚਾਰਜ ਹੈ ਜੇਕਰ ਹੋਰ ਚਾਰਜ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਹੈ ਤਾਂ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਊਰਜਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਹ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਦੂਜੇ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਇਸ ਪਹਿਲੇ ਚਾਰਜ ਦੇ ਨੇੜੇ ਲਿਆਵਾਂਗਾ ਤਾਂ ਮੈਂ ਚਾਰਜ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਾਂਗਾ ਅਤੇ ਮੈਂ ਵਾਈ . ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਬਦਲ ਦੇਵੇਗਾ ਤਾਂ ਕਿ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਬਦਲਦਾ ਹਾਂ r_i ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਨੰਤਤਾ ਅਤੇ r_f ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ r ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਲਿਆਉਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਨੂੰ ਦੇਵੇਗਾ,

ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਇੱਕ ਚਾਰਜ ਸਮਾਲ q ਨੂੰ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਇੱਕ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਲਿਆਉਣਾ ਛੋਟਾ r ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ਜਿਸਨੂੰ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਵਜੋਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਾਂਗਾ ਜੋ ਕਿ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਚਾਰਜਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਸਥਿਤੀ r 'ਤੇ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਹੈ $q q$ ਹੈ। ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ r ਦੁਆਰਾ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿਉਂਕਿ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਮਾਰਗ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹੈ ਭਾਵੇਂ ਮੈਂ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਛੋਟੇ ਚਾਰਜ q ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਲਿਆਉਂਦਾ ਹਾਂ ਮੈਨੂੰ ਬਿਲਕੁਲ ਉਸੇ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਪਏਗਾ ਤਾਂ ਜੋ ਮੈਂ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਾਂ ਜੋ ਸਿਰਫ਼ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਚਾਰਜ ਛੋਟੇ ਘਣ ਨੂੰ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਊਰਜਾ ਕੀ ਹੈ, ਇਸ ਗੱਲ ਦਾ ਕੋਈ ਫਰਕ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦਾ ਕਿ ਕੋਈ ਵੀ ਮਾਰਗ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਚਾਰਜਾਂ ਦੇ ਇੱਕ ਜੋੜੇ ਦੀ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਹੈ ਇੱਕ ਛੋਟੇ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਇਹ ਇੱਕ ਦੂਰੀ ਛੋਟੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਚਾਰਜ ਪੁੰਜੀ q ਪੁੰਜੀ q ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਛੋਟਾ q ਦੂਰੀ r ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਚਾਰਜ ਦੇ ਇਸ ਜੋੜੇ ਦੀ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਹੈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਸੀ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੈਂ ਕਹਿੰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਛੋਟਾ q ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਸ ਪੋਲ ਚਾਰਜ ਤੋਂ ਇੱਕ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਵਿੱਚ ਕੈਪੀਟਲ q ਚਾਰਜ ਲਿਆਉਂਦਾ ਹਾਂ, ਮੈਨੂੰ ਉਹੀ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਮਿਲੇਗੀ ਜੋ ਊਰਜਾ ਆਪਣੇ ਆਪ ਵਿੱਚ ਚਾਰਜ ਦੇ ਪੂਰੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਕੇਵਲ ਚਾਰ ਪੰਜ ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ r ਦੁਆਰਾ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ $q q$ ਦੁਆਰਾ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਚਾਰਜਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਵੱਖ ਹੋਣ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਚਾਰਜਾਂ ਦੀ ਇਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਹੈ ਹਾਲਾਂਕਿ ਮੈਂ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਛੋਟੇ q ਨੂੰ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਲਿਆ ਸਕਦਾ ਸੀ ਮੈਂ ਪੁੰਜੀ q ਨੂੰ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਇਸ ਤੱਕ ਲਿਆ ਸਕਦਾ ਸੀ ਬਿੰਦੂ i . ਦੋਨਾਂ ਚਾਰਜਾਂ ਨੂੰ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਦੂਰੀ ਛੋਟੇ r ਤੱਕ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਇੱਕਠੇ ਹੋ ਸਕਦਾ ਸੀ ਜਦੋਂ ਵੀ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਉਹ ਛੋਟੇ r ਦੇ ਵੱਖ ਹੋਣ ਦੇ ਨਾਲ ਉੱਪਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਚਾਰਜਾਂ ਦੀ ਇਸ ਜੋੜੀ ਵਿੱਚ ਹੁਣ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ r ਦੁਆਰਾ $q q$ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਚਾਰਜਾਂ ਦੇ ਇੱਕ ਜੋੜੇ ਲਈ ਹੈ ਮੈਂ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੋਰ ਚਾਰਜਾਂ ਲਈ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੇਰੇ ਫਾਈਨਲ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਚਾਰਜ ਹਨ ਤਾਂ ਮੈਂ ਮੰਨਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਤਿੰਨ ਚਾਰਜ ਲਿਆਉਣੇ ਪੈਣਗੇ q ਇੱਕ q ਦੇ ਅਤੇ q ਤਿੰਨ ਮੇਰਾ ਸਵਾਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਤਿੰਨ ਚਾਰਜਾਂ ਵਾਲੇ ਇਸ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਕੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੇਠ ਦਿੱਤੀ ah ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਥੇ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਚਾਰਜ q ਇੱਕ ਲਿਆਉਂਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਕੋਈ ਹੋਰ ਚਾਰਜ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ। q ਇੱਕ ਲਿਆਉਣ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਇੱਥੇ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਕੰਮ ਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਵਾਰ ਇੱਥੇ q ਇੱਕ ਰੱਖਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਮੈਂ q ਦੇ ਨੂੰ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਲਿਆਉਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਚਲੇ ਮੈਂ ਇਸ ਦੂਰੀ ਨੂੰ r ਇੱਕ ਦੇ ਕਰਾਂ ਤਾਂ q ਇੱਕ ਅਤੇ q ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ah ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਕੀ ਹੈ। ਚਲੇ ਮੈਂ ਇਸ ਨੂੰ ਕਾਲ ਕਰਦਾ ਹਾਂ u ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ q ਇੱਕ q ਦੇ ਗੁਣਾ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ r ਇੱਕ ਦੇ ਚਾਰਜਾਂ ਦੇ ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਨੂੰ ਚਾਰ ਪਾਈ ਸਾਈਲੈਂਟ ਜ਼ੀਰੋ ਦੁਆਰਾ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਹੁਣ q ਇੱਕ q ਦੇ ਜੋੜੇ ਚਾਰਜ ਦੀ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਹੈ ਇੱਥੇ ਮੌਜੂਦ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਚਾਰਜ ਦੇ ਨਾਲ ਮੈਂ ਹੁਣ q thr ਲਿਆਉਂਦਾ ਹਾਂ ee ਤੋਂ ਅਨੰਤਤਾ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਰੱਖੋ ਤਾਂ ਚਲੇ ਮੈਂ ਇਸ ਦੂਰੀ ਨੂੰ r ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਅਤੇ ਇਸ ਦੂਰੀ ਨੂੰ r ਦੇ ਤਿੰਨ ਕਰਾਂਗਾ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਅਨੰਤ ਤੋਂ q ਤਿੰਨ ਲਿਆਵਾਂਗਾ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਦੋਵਾਂ q ਇੱਕ ਦੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੇ ਵਿਰੁੱਧ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਪਵੇਗਾ। ਅਤੇ q ਦੇ ਇੱਕੋ ਸਮੇਂ, ਤਾਂ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇ ਮੇਰੇ ਦੁਆਰਾ ਚਾਰਜ q ਦੇ ਨੂੰ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਜ਼ਰੂਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਹੋਵੇਗਾ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਮਾਫ ਕਰਨਾ q ਤਿੰਨ ਦਾ ਹਿਸਾਬ ਲਗਾਉਣ ਦਿਓ, ਮੈਨੂੰ q ਤਿੰਨ ਨੂੰ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਲਿਆਉਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦਿਓ ਤਾਂ ਇਹ ਹੋਵੇਗਾ w $integral$ f $external$ dot $d1$ ਹੋਵੇਗਾ ਜੋ ਕਿ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਅਨੰਤ ਤੱਕ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ah ਹੈ, ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ cab c ਕਰਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਅਨੰਤ ਤੋਂ c ਤੱਕ f ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਡਾਟ $d1$ ਦੇ ਮਾਇਨਸ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ f ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਚਾਰਜ ਦੇਵੇਂ ਚਾਰਜ ਹੁਣ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਦੂਰੀ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਸਿਧਾਂਤ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ q ਇੱਕ ਬਾਇ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ r ਵਰਗ r ਕੈਪ ਪਲੱਸ q ਦੇ ਹੈ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਿਖਣ ਦਿਓ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਬਰਾਬਰ t ਹੈ o ah q ਇੱਕ ਵਾਰ e ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਕਿਉਂਕਿ ਚਾਰਜ q ਇੱਕ ਮਾਫ ਕਰਨਾ q ਤਿੰਨ ਇਸ ਚਾਰਜ ਉੱਤੇ ਬਲ q ਤਿੰਨ ਹੈ q ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ e ਇੱਕ ਜੋੜ q ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ e ਦੇ e ਇੱਕ ਚਾਰਜ q ਇੱਕ e ਦੇ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੈ ਚਾਰਜ q ਦੇ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਫੀਲਡ ਇਹ q ਇੱਕ ਦੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੇ ਕਾਰਨ ਚਾਰਜ q ਤਿੰਨ ਉੱਤੇ ਬਲ ਦਾ ਬਲ ਹੈ, ਇਹ ah ਚਾਰਜ q ਤਿੰਨ ਉੱਤੇ ਬਲ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ q ਦੇ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਕੁੱਲ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੈ। ਕਿ ਚਾਰਜ q ਤਿੰਨ ਦੇ ਵਿਰੁੱਧ ਜਾਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਘਟਾਓ q ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ e ਇੱਕ ਬਿੰਦੀ $d1$ ਅਨੰਤ ਤੋਂ c ਘਟਾਓ q ਤਿੰਨ ਅਨੰਤ ਤੋਂ CE ਦੇ ਕੁੱਲ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ ਹੁਣ ਇਹ ਚਾਰਜ q ਲਿਆਉਣ ਦਾ ਕੰਮ ਕੀ ਹੈ? ਤਿੰਨ ਇਹ ਇੱਕ ਚਾਰਜ q ਤਿੰਨ ਲਿਆਉਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ q ਇੱਕ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੇ ਕਾਰਨ ਇੱਥੇ q ਦੇ 'ਤੇ ਕੋਈ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ q ਇੱਕ q ਤਿੰਨ ਬਾਇ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ r ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਕਿਉਂਕਿ e ਇੱਕ q ਇੱਕ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਹੈ q ਤਿੰਨ ਨੂੰ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਲਿਆਉਣ ਦਾ ਕੰਮ ਇੱਥੋਂ r ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਬਿਲਕੁਲ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੈ ਸਿਵਾਏ ਕਿ q ਦੇ ਦੀ ਥਾਂ q ਤਿੰਨ ਨਾਲ ਅਤੇ ਇਹ ਦੂਰੀ r ਇੱਕ ਦੇ ਦੀ ਥਾਂ r ਇੱਕ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਤਿੰਨ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਇੱਕ ਚਾਰ ਕੰਮ ਕਰਵਾ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਕਿ q ਇੱਕ q ਤਿੰਨ ਬਾਇ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ ਆਰ ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਚਾਰਜ q ਤਿੰਨ ਨੂੰ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਲਿਆਉਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ q ਦੇ ਦੁਆਰਾ ਉਤਪੰਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹੈ। ਇਹ ਜੋੜ q ਇੱਕ q ਦੇ q ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ r ਦੇ ਤਿੰਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ q ਤਿੰਨ ਨੂੰ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸ ਚਾਰਜ ਵੰਡ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੁੱਲ ਕੰਮ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਦਾ ਜੋੜ ਹੈ। ਚਾਰਜ q 2 ਨੂੰ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਅਤੇ ਚਾਰਜ q 3 ਨੂੰ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ

ਇਸ ਲਈ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੁੱਲ ਕੰਮ ਜਾਂ ਕੁੱਲ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਬਰਾਬਰ ਹੈ q ਇਕ q ਦੇ ਬਾਇ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ r ਇਕ ਦੇ ਜੋੜ q ਇਕ q ਤਿੰਨ ਬਾਇ ਚਾਰ ਪਾਈ ਸਾਈਨ n ਜ਼ੀਰੋ r ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਜੋੜ q ਦੇ q ਤਿੰਨ ਭਾਗ ਚਾਰ p i ਐਪਸੀਲਨ ਜ਼ੀਰੋ r ਦੇ ਤਿੰਨ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ q 1 q 2 ਦੇ ਕਾਰਨ ਊਰਜਾ ਹੈ ਇਹ q 1 q 3 ਦੇ ਕਾਰਨ ਊਰਜਾ ਹੈ ਅਤੇ q 2 q 3 ਦੇ ਕਾਰਨ ਇਹ ਊਰਜਾ ਚਾਰਜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਂ ਦੱਸਿਆ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਚਾਰਜ ਦੇ ਪੂਰੇ ਸਿਸਟਮ ਨਾਲ ਜੋੜੇ ਜੋ ਮੈਂ ਹੁਣ ਪਹਿਲਾਂ ਲਿਆਇਆ ਹੈ i q one ਲਿਆਇਆ ਫਿਰ q two ਲਿਆਇਆ ਫਿਰ i q three ਲਿਆਇਆ ਤੁਸੀਂ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਦਿਖਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਇਸ ਗੱਲ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ q ਇੱਕ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਜਾਂ q ਤਿੰਨ ਪਹਿਲਾਂ ਲਿਆਵਾਂਗਾ। ਜਿੰਨਾ ਚਿਰ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਚਾਰਜ ਦੀ ਵੰਡ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪੈਟਰਨ ਵਿੱਚ ਬੈਠਦੀ ਹੈ, ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਇਸ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕੀਤੀ ਕੁੱਲ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਇਹਨਾਂ ਤਿੰਨਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਇਹ ਇਹਨਾਂ ਚਾਰਜਾਂ ਨੂੰ ਲਿਆਉਣ ਦੇ ਕੰਮ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤੁਸੀਂ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਬਿੰਦੂ ਖਰਚਿਆਂ ਲਈ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਜਨਰਲਾਈਜ਼ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੁੱਲ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਮਿਲਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋਏ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਧਾਰਨਾ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਪੇਸ਼ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਹੈ। ਐਟਿਕ ਸੰਭਾਵੀ ਇਸਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਸੰਭਾਵੀ ਕਿਸੇ ਬਾਹਰੀ ਬਲ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਯੂਨਿਟ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਲਿਆਉਣ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਾਹਰੀ ਬਲ

ਦੁਆਰਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਹੈ, ਉਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਸੰਭਾਵੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਜ਼ਰੂਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਹੈ ਇੱਕ ਯੂਨਿਟ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਉਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਲਿਆਉਣ ਵਿੱਚ,

ਇਸ ਲਈ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਸੀ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਚਾਰਜ ਕੈਪੀਟਲ q ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ah ਹੈ, ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਚਾਰਜ q ਇੱਥੇ r ਤੋਂ ਇੱਕ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਲਿਆਉਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ u ਪੁੰਜੀ ਸੀ। q ਛੋਟਾ q ਬਾਇ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਵਿੱਚ ਇੱਕ rf ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਬਾਇ ri ਤਾਂ ਇਹ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਹੈ ਜਾਂ ri ਤੋਂ rf ਤੱਕ ਚਾਰਜ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ

ਇਸ ਲਈ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ ਉਦੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਮੈਂ i ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ri ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ ਤਾਂ ਸੰਭਾਵੀ ਊਰਜਾ u ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ qq ਨਾਲ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ r ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਕਾਈ ਚਾਰਜ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਚਾਰਜ ਪੁੰਜੀ q ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਬਿੰਦੂ r 'ਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਾਂਗਾ ਕਿਉਂਕਿ r ਦਾ v q ਗੁਣਾ ਚਾਰ ਪਾਈ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਐਪੀਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਆਰ ਇਹ ਏਪੀ ਲਈ ਹੈ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਚਾਰਜ ਦੀ ਸੰਭਾਵੀ ਚਾਰਜ ਲਾਜ਼ਮੀ ਤੌਰ 'ਤੇ q ਦੁਆਰਾ ਚਾਰ ਪਾਈ ਸੱਤ ਜ਼ੀਰੋ r ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ r ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਵਧਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਸੰਭਾਵੀ ਘਟਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਲਈ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਘਟ ਰਿਹਾ ਹੈ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਸੰਭਾਵੀ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਲਈ a ਲਈ ਉਸੇ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸੰਭਾਵੀ ਵਧਦੀ ਜਾਵੇਗੀ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਚਾਰਜ ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸੰਭਾਵੀ ਵਧਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਘਟਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਚਾਰਜ ਤੋਂ ਦੂਰ ਜਾਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਹ ਹੈ ਕਿਸੇ ਵੀ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਚਾਰਜ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਕਿਸੇ ਵੀ ਆਮ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਡਿਸਟ੍ਰੀਬਿਊਸ਼ਨ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਸੰਭਾਵੀ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇੱਕ ਯੂਨਿਟ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਉਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਲਿਆਉਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸੀ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਚਾਰਜ q ਹੈ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ um ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਇਹ ਬਿੰਦੂ ri ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਬਿੰਦੂ rf ਹੈ ਤਾਂ ri ਤੋਂ rf ਤੱਕ ਚਾਰਜ ਲੈਣ ਵਿੱਚ ਕੀ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਦੁਆਰਾ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਬਾਹਰੀ ਬਲ ਇੱਕ ਯੂਨਿਟ ਚਾਰਜ ਯੂਨਿਟ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਲੈਣ ਲਈ ri 'ਤੇ rf ਘਟਾਓ ਸੰਭਾਵੀ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ ਇਸਲਈ ਸੰਭਾਵੀ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਮੈਨੂੰ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਇੱਕ ਯੂਨਿਟ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਲੈਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ ਦਿੰਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਸੰਭਾਵੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਧਾਰਨਾ ਹੈ ਅਤੇ ah ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਇੱਕ r ਵਰਗ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਘਟਦੀ ਹੈ, ਸੰਭਾਵੀ ਇੱਕ r ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਘਟਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਇਕਾਈ ਹੈ ਜੇ ਸੰਭਾਵੀ ਦੀ ਸੰਭਾਵੀ ਇਕਾਈ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਇਹ ਇੱਕ ਦੇ ਬਾਅਦ ਹੈ। ਇਤਾਲਵੀ ਵਿਗਿਆਨੀ ਐਲੈਸੈਂਡਰੋ ਵੋਲਟਾ ਜੋ 1745 ਤੋਂ 1827 ਦੇ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਸੀ। ਉਹ ਇੱਕ ਮਹਾਨ ਵਿਗਿਆਨੀ ਸੀ ਜਿਸਨੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕਸ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਇਹ ਨਾਮ ਇਸ ਸੰਭਾਵੀ ਇਕਾਈ ਸੰਭਾਵੀ ਸੰਭਾਵੀ ਸੰਭਾਵੀ ਦਾ ਨਾਮ ਉਸਦੇ ਨਾਮ ਉੱਤੇ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਫਿਰ ਇੱਕ ਹੋਰ ਖੋਜ ਵੀ ਕਰ ਸਕੋ। ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਲਈ ਇਕਾਈ ਕਿਉਂਕਿ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸੰਭਾਵੀ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਆਰ ਚਾਰਜ ਦਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ q ਗੁਣਾ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ r ਵਰਗ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ vo ਵਜੋਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹੋ। $1t$ ਪ੍ਰਤੀ ਮੀਟਰ ਇਹ ah ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਵੋਲਟ ਪ੍ਰਤੀ ਮੀਟਰ ਦੀ si ਇਕਾਈ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਲਈ ਹੋਰ ਇਕਾਈਆਂ ਦੇਖ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸਟੈਂਡਰਡ ਯੂਨਿਟ ਹੈ ਜੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਨੂੰ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦਿਓ।

ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਪਲੱਸ 10 ਨੈਨੋ ਕੁਲੰਬ ਹੈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਹੋਰ ਚਾਰਜ ਹੈ ਮਾਈਨਸ 10 ਨੈਨੋ ਕੁਲੰਬ ਭੁੱਖ ਸਮਤਲ ਵਿੱਚ ਦੂਰੀ 6 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਮੰਨਦਾ ਹਾਂ ah ਇਹ ਚਾਰ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੈ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਕਾਲ ਕਰਨ ਦਿਓ ai ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ b ਇਹ ਇੱਥੋਂ ਚਾਰ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਤੀਜਾ ਬਿੰਦੂ c ਜੋ ਕਿ ਇੱਥੋਂ ਚਾਰ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ah ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਪਲੱਸ ਦਸ ਕੁਲੰਬ ਘਟਾਓ ਦਸ ਨੈਨੋ ਕੁਲੰਬ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਦੋ ਚਾਰਜ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਿਸਦੀ ਮੈਂ ਗਣਨਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਬਿੰਦੂਆਂ 'ਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਇਸਲਈ ਪਹਿਲਾਂ ਮੈਨੂੰ ਸੰਭਾਵੀ ਗਣਨਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਨ ਦਿਓ ਤਾਂ ਕਿ v 'ਤੇ ਹੁਣ ਸੰਭਾਵੀ ਵੀ ਸੁਪਰਪੁੰਜੀਸ਼ਨ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਕਿ a 'ਤੇ ਕੁੱਲ ਸੰਭਾਵੀ ਸੰਭਾਵੀ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਹੋਵੇ ਪਲੱਸ 10 ਨੈਨੋ ਕੁਲੰਬ ਦੇ ਕਾਰਨ ਪਲੱਸ 10 ਨੈਨੋ ਕੁਲੰਬ ਦੇ ਕਾਰਨ ਅਤੇ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ 10 ਨੈਨੋ ਕੋਲੰਬ ਦੇ ਕਾਰਨ, ਜੇਕਰ ਇਹ ਦੂਰੀ ਕੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਹ r ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਮੈਂ ਭੁੱਖ ਸਮਤਲ 'ਤੇ ਇੱਕ ਲੈ ਰਿਹਾ/ਰਹੀ ਹਾਂ ਇਹ ਦੂਰੀ ਵੀ a 'ਤੇ ਇੰਨੀ ਸੰਭਾਵੀ ਹੈ ਤਾਂ ਕਰੀਏ ਮੈਂ ਇਸ ਨੂੰ q ਇੱਕ ਅਤੇ q ਦੇ q ਇੱਕ ਬਾਇ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ r ah ਨੂੰ ਕਾਲ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਮੈ ਪਲੱਸ q ਦੇ ਬਾਇ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ r ਦੂਰੀਆਂ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ਅਤੇ q ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਘਟਾਓ q ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸੰਭਾਵੀ 'ਤੇ ਇਹ ਬਿੰਦੂ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਭੁੱਖ ਸਮਤਲ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਭਾਵੀ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਰੱਖੋ ਜੋ ਇੱਥੇ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਭਾਵੀ ਹੋਵੇਗੀ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਕੁੱਲ ਸੰਭਾਵੀ a ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਮੈਨੂੰ ਬਿੰਦੂ b ਤੇ b 'ਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਨ ਦਿਓ b q one by four pi epsilon zero ah

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਮੈਨੂੰ ਹੁਣ ਇਹਨਾਂ ਦੂਰੀਆਂ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਆਓ ਮੈਂ ਇਸ ਨੂੰ ah r ਇੱਕ ਕਰਾਂ ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਦੂਰੀ ਨੂੰ r ਦੇ r ਇੱਕ ਘਟਾਓ q ਦੇ ਘਟਾਓ q ਇੱਕ ਤਾਂ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ r ਦੇ ਤਾਂ ਆਓ। ਮੈਂ ਇਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਬਦਲਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ v 'ਤੇ b ਹੈ AH ਦਸ ਨੈਨੋ ਕੁਲੰਬ ਇੱਕ ਬਾਇ ਚਾਰ ਪਾਈ ਸਾਈਨ ਜ਼ੀਰੋ ਨੌਂ ਤੰਬੂ ਹੈ hs ਪਾਵਰ ਨੌਂ ਨੂੰ r ਇੱਕ r ਇੱਕ ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਚਾਰ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਚਾਰ ਵਿੱਚ ਦਸ ਤੋਂ ਘਟਾਓ ਦੇ ਘਟਾਓ ਦਸ ਨੈਨੋ ਕੁਲੰਬ ਚਾਰ ਪਾਈ ਐਪਸਿਲੋਨ ਜ਼ੀਰੋ ਸ਼ਬਦ ਇੱਥੇ r ਦੇ ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਚਾਰ ਜੇਡ ਛੇ ਦਸ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਉਹਨਾਂ ਯੂਨਿਟਾਂ ਨਾਲ ਸਾਵਧਾਨ ਰਹੋ ਜੋ ਮੈਂ si ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇਕਾਈਆਂ ਹਰ ਥਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਦੋ ਪੁਆਇੰਟ ਦੇ ਪੰਜ ਗੁਣਾ ਦਸ ਵਿੱਚ ਪਾਵਰ ਤਿੰਨ ਘਟਾਓ ਨੌਂ ਦਸ ਵਿੱਚ ਪਾਵਰ ਦੋ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤਿੰਨ ਪੰਜ ਗੁਣਾ ਦਸ ਵਿੱਚ ਪਾਵਰ ਤਿੰਨ ਵੋਲਟ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਹੈ। ਇਹ ਉਹ ਕੰਮ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਯੂਨਿਟ ਚਾਰਜ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਲਿਆਉਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤਿੰਨ ਪੰਜ ਤੋਂ ਪਾਵਰ ਤਿੰਨ ਵੋਲਟ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਿੰਦੂ c 'ਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਤਾਂ b 'ਤੇ c ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ। ਮੈਂ ਇਹ ਅਭਿਆਸ ਤੁਹਾਡੇ 'ਤੇ ਛੱਡਦਾ ਹਾਂ ਇਹ ਮਾਈਨਸ ਇੱਕ ਪੁਆਇੰਟ ਦੇ ਪੰਜ ਤੋਂ ਦਸ ਤੋਂ ਪਾਵਰ ਤਿੰਨ ਵੋਲਟ ਹੈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਇਹ ਬਿੰਦੂ ਇੱਥੇ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਨਾਲੋਂ ਨੈਗੇਟਿਵ ਚਾਰਜ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੈ ਇਸਲਈ ਕੁੱਲ ਸਮੁੱਚੀ ਸੰਭਾਵੀ ਜ਼ੀਰੋ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਪੁਆਇੰਟ ਦੇ ਪੰਜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪੇ ਨੂੰ ਕੀ ਤਿੰਨ ਵੋਲਟ ah ਅਤੇ a 'ਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਸੀ ਹੁਣ ਮੈਂ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਇੱਕ ਸਮੱਸਿਆ ਛੱਡਦਾ ਹਾਂ, a ਤੋਂ b ਅਤੇ a ਤੋਂ c ਤੱਕ ਪੰਜ ਨੈਨੋ ਕੁਲੰਬਾਂ ਦੇ ਚਾਰਜ ਨੂੰ ਮੁਫ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇਹ ਅਭਿਆਸ ਤੁਹਾਡੇ 'ਤੇ ਛੱਡਦਾ ਹਾਂ। ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਗਣਨਾ ਕਰੋ ਕਿ 5 ਨੈਨੋ ਕੁਲੰਬ ਦੇ ਚਾਰਜ ਨੂੰ a ਤੋਂ b ਅਤੇ a ਤੋਂ c ਤੱਕ ਲਿਜਾਣ ਵਿੱਚ ਕੀ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਢੁਕਵੇਂ ਹਿੱਸੇ ਚੁਣਨ ਦਾ ਰਸਤਾ ਛੱਡੋ ਤਾਂ ਜੋ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਇਹ ਸਮਝਣਾ ਇੱਕ ਦਿਲਚਸਪ ਅਭਿਆਸ ਹੈ। ਬਲਾਂ ਦੀ ਗਣਨਾ ਅਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਅੰਤਰਾਂ ਦੀ ਗਣਨਾ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਕੀ ਕਰਨਾ ਚਾਹਾਂਗਾ ਕਿ ਇੱਕ ਚਾਰਜ ਸੰਚਾਲਨ ਗੋਲੇ ਦੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨ ਸੰਭਾਵੀ ਸੰਭਾਵੀ ਨੂੰ ਵੇਖਣਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਰੇਡੀਅਸ r ਦਾ ਗੋਲਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਕੁਝ ਚਾਰਜ ਪੁੰਜੀ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟ ਦਿੱਤਾ ਹੈ q ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਕਿ ਸਾਰਾ ਚਾਰਜ ਸਤ੍ਹਾ 'ਤੇ ਬੈਠ ਜਾਵੇਗਾ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਅਗਲੀ ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ ਆਪਣਾ ਲੈਕਚਰ ਖਤਮ ਕਰਾਂਗਾ, ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰਾਂਗੇ ਇੱਕ ਸੰਚਾਲਨ ਗੋਲੇ ਦੇ ਕਾਰਨ ਸੰਭਾਵੀ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ ਜਿਸ ਨੂੰ ਵਾਧੂ ਚਾਰਜ ਲਗਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਨੂੰ ਕੁਝ ਦਿਲਚਸਪ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣਗੇ। ਇੱਥੋਂ ਨਤੀਜੇ ਤੁਹਾਡਾ ਪੰਨਵਾਦ