

ਹੈਲੋ ਦੁਬਾਰਾ ਜੀ ਆਇਆਂ ਨੂੰ ਆਹ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਦੱਸਾਂਗਾ ਕਿ ਅਸੀਂ ਲੈਕਚਰ ਦੇ ਵਿੱਚ ਕੀ ਕੀਤਾ ਸੀ ਜੋ ਕਿ ਪਿਛਲੀ ਵਾਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਕੰਮ ਜੋ ਅਸੀਂ ਕੀਤਾ ਹੈ ਉਹ ਡ੍ਰਾਈਫਟ ਵੇਗ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਨਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਉਹ ਵੇਗ ਹੈ ਜੋ ਚਾਰਜ ਕੈਰੀਅਰ ਇੱਕ ਦੇ ਅਧੀਨ ਹੋਣ 'ਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਹ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਕੰਡਕਟਰ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਉਹ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਨਾਲ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਹੇ ਹਨ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹ 10 ਤੋਂ 6 ਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਦੀ ਪਾਵਰ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦਾ ਹੈ ਪਰ ਜਦੋਂ ਉਹ ਬੇਤਰਤੀਬ ਢੰਗ ਨਾਲ ਹਰਕਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਉਹ ਸਾਰੇ ਦੇ ਸ਼ੁੱਧ ਵੇਗ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕਿਉਂਕਿ ਵੇਗ ਇੱਕ ਵੈਕਟਰ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਬੇਤਰਤੀਬ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵੈਕਟਰਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ 0 ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਪਰ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇੱਕ ਨੈੱਟ ਡ੍ਰਾਈਫਟ ਜਾਂ ਇੱਕ ਵੇਗ ਹੋਵੇਗਾ ਜੋ ਉਹ ਇਸ ਗੱਲ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਚੁੱਕਣਗੇ ਕਿ ਇਹ ਕੀ ਸੀ ਬਿਜਲਈ ਖੇਤਰ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਔਸਤ ਵੇਗ ਜ਼ੀਰੋ ਸੀ ਪਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਔਸਤ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਵੇਗ ਜੋ ਕਿ  $d$  ਦੇ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਰੇਕਸ਼ਨ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਉਹ ਡ੍ਰਾਈਫਟ ਵੇਗ ਜਾਂ  $vd$  ਹੋਵੇਗਾ ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਹਿ ਕੇ ਵਹਿਣ ਦੇ ਵੇਗ ਅਤੇ ਮੌਜੂਦਾ ਘਣਤਾ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਸਬੰਧ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਹੈ ਕਿ  $j$  ਘਟਾਓ  $ne$  ਵੇਗ ਦੁਆਰਾ ਵਹਿਣ ਦੇ ਵੇਗ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੈ ਜਿੱਥੇ  $n$  ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਘਣਤਾ ਹੈ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ  $e$  ਚਾਰਜ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ  $j$  ਅਤੇ ਵਹਿਣ ਦੀ ਵੇਗ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਸਾਪੇਖਿਕ ਘਟਾਓ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸਿਰਫ਼

ਇਸ ਲਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਉਹ ਕਰੰਟ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਾਂ ਦੇ ਵੇਗ ਜਦੋਂ ਕਿ ਕਰੰਟ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਕਰੰਟ ਨੂੰ ਉਸ ਕਰੰਟ ਵਜੋਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮੂਵ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਸੀਂ ਤਾਂਬੇ ਵਰਗੇ ਇੱਕ ਆਮ ਕੰਡਕਟਰ ਲਈ ਵਹਿਣ ਦੇ ਵੇਗ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਇਆ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਪਾਇਆ ਕਿ ਇਹ ਬਹੁਤ ਛੋਟਾ ਹੈ ਇਸਦਾ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ  $vd$  ਤੀਬਰਤਾ ਛੋਟਾ ਹੈ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਕੁਝ ਮਿਲੀਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਪਾਇਆ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕੀਤੀ। ਹੋਰ ਸਪੀਡਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਵਹਿਣ ਵੇਗ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਜੋ ਕੰਡਕਟਰ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਕਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਬੇਤਰਤੀਬ ਗਤੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਾਂ ਦੀ ਥਰਮਲ ਸਪੀਡ ਆਰਡੀ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।  $r$  ਦਾ 10 ਤੋਂ ਪਾਵਰ 6 ਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਜੋ ਕਿ ਬੇਸ਼ੱਕ ਮੈਗਨੀਟਿਊਡ ਦੇ ਕਈ ਆਰਡਰ ਵੱਧ ਹੈ ਅਤੇ ਉੱਥੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਪੈਮਾਨਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਚਾਲੂ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਉਹ ਗਤੀ ਕੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਸਥਾਪਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਉਦੋਂ ਤੋਂ ਲੱਭਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੇ ਵੇਗ ਦੁਆਰਾ ਨਿਰਠਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੂੰ ਚਾਲੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਅਮਲੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤੁਰੰਤ ਸਥਾਪਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਵਹਿਣ ਦਾ ਵੇਗ ਬਹੁਤ ਛੋਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਸਮੱਗਰੀ ਦੀ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਵੱਡੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਲਈ ਮੌਜੂਦਾ ਘਣਤਾ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਸਬੰਧ ਮੌਜੂਦ ਹੈ।  $j$  ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ  $e$  ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਓਮ ਦੇ ਨਿਯਮ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਪਾਇਆ ਕਿ ਅਸੀਂ  $j$  ਨੂੰ ਸਿਰਗਮਾ  $e$  ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਾਂ ਵਿਕਲਪਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਰਿਵਰਸ ਰਿਸ਼ਤਾ  $e$  ਬਰਾਬਰ ਹੈ  $\rho$   $j$  ਸਿਰਗਮਾ ਨੂੰ ਕੰਡਕਟੀਵਿਟੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਨੂੰ ਰੋਅ ਕਰੋ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਿਹਾ ਹੈ was  $\rho$  ਅਤੇ  $\sigma$  ਮੂਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਦਾਰਥਕ ਸੰਪੱਤੀ ਹਨ ਜੋ ਉਹ ਸੰਪੱਤੀ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਗੱਲ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਕਿਹੜੀ ਸਮੱਗਰੀ ਹੈ ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਕਿਹਾ ਕਿ ਇਹ ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਦਬਾਅ ਵਰਗੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹੈ ਅੱਜ ਇਸ ਬਾਰੇ ਬਹੁਤਾ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਕਿਹਾ ਗਿਆ ਅਸੀਂ ਇਸ ਬਾਰੇ ਵੀ ਗੱਲ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਾਂਗੇ ਤਾਂ ਜੋ ਨੁਕਤਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਕਿਹਾ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋਂ ਕਿ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਜਾਂ ਚਾਲਕਤਾ ਪਦਾਰਥਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹਨ ਤਾਂ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਇੱਕ ਨਮੂਨਾ ਨਿਰਭਰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ ਬੇਸ਼ੱਕ ਇਹ ਇਸ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸੰਚਾਲਕਤਾ ਜਾਂ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਪਰ ਇਹ ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਜਿਓਮੈਟਰੀ 'ਤੇ ਵੀ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ  $i$  ਨੂੰ ਹੋਰ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕਹਿਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਜਾਂ ਮਾਪਿਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਜਿਸ ਦੇ ਪਾਰ ਅਸੀਂ ਅਜਿਹੇ ਦੋਨਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਅੰਤਰ ਡੈਲਟਾ  $v$  ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ  $r$  ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਡੈਲਟਾ  $v$  ਨਾਲ ਵੰਡਣ ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਨੂੰ ਸੰਭਾਵੀ ਅੰਤਰ ਵਜੋਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਯੂਨਿਟ ਕਰੰਟ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਦੇ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਵਿੱਚ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬੇਸ਼ੱਕ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕਰੰਟ ਦੀ ਇਕਾਈ ਐਂਪੀਅਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਵੋਲਟ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਵਿੱਚ ਓਮ ਦੀ ਇਕਾਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਾਲਕਤਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਸਿੱਧੇ ਅਨੁਪਾਤ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ।  $a$ 1 ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਨਾਲ ਹੈ ਅਤੇ ਕ੍ਰਾਸ ਸੈਕਸ਼ਨ ਦੇ ਖੇਤਰ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਉਲਟ ਸਬੰਧ ਹੈ ਅਸੀਂ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਸੰਚਾਲਨ ਅਤੇ ਤਾਪ ਸੰਚਾਲਨ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਸਮਾਨਤਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਹੈ ਅਸੀਂ ਪਾਇਆ ਕਿ ਉੱਥੇ ਇੱਕ ਸਮਾਨਤਾ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਓਮ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦਾ ਇੱਕ ਮਾਈਕਰੋਸਕੋਪਿਕ ਦ੍ਰਿਸ਼ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਮੂਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਸਦਾ ਕੀਤਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਸਮਾਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਸਮਾਂ ਜਾਂ ਸਮਾਂ ਜੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਅਤੇ ਆਇਨਾਂ ਜਾਂ ਮਾਧਿਅਮ ਵਿੱਚ ਪਰਮਾਣੂਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਲਗਾਤਾਰ ਦੇ ਟੱਕਰਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਬੀਤ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਆਰਾਮ ਦਾ ਸਮਾਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਮਾਂ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਦਿਖਾਇਆ ਕਿ ਸੰਚਾਲਕਤਾ ਨੂੰ  $m$  ਉੱਤੇ  $ne$  ਵਰਗ ਟਾਉ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਪਾਇਆ ਕਿ ਵਹਿਣ ਦੇ ਵੇਗ ਅਤੇ ਇਸ ਆਰਾਮ ਦੇ ਸਮੇਂ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਰਿਸ਼ਤਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਸਿਰਫ਼  $ee$   $\tau$  over  $m$  ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਚੀਜ਼ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਇਸਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਤੱਥ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਆਮ ਧਾਤੂ ਵਿੱਚ ਤਾਉ 10 ਤੋਂ ਪਾਵਰ ਘਟਾਓ 14 15 ਸਕਿੰਟ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ  $e$  ਬੇਸ਼ੱਕ ਇੱਕ ਛੋਟੀ ਮਾਤਰਾ ਹੈ ਪਰ ਇਸ ਤੱਥ ਦੇ ਕਾਰਨ ਕਿ ਸੰਖਿਆ ਘਣਤਾ ਵੱਡੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਹਿ  $ur$  ਕਿਉਂਕਿ  $m$  ਇੱਥੇ ਡਿਨੋਮੀਨੇਟਰ ਦੇ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਆਮ ਨਮੂਨੇ ਵਿੱਚ ਸੰਖਿਆ ਘਣਤਾ 10 ਤੋਂ ਪਾਵਰ 28 ਪ੍ਰਤੀ ਮੀਟਰ ਘਣ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਇਹ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਿਰਗਮਾ ਬਹੁਤ ਛੋਟਾ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਚੰਗੀ  $vd$  ਛੋਟਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ  $n$  ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਉੱਥੇ ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦਾ ਤਾਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਗੱਲ ਜੋ ਮੈਂ ਕਹੀ ਹੈ ਪਰ ਮੈਂ ਇਸ ਗੱਲ 'ਤੇ ਜ਼ੋਰ ਦੇਣਾ ਚਾਹਾਂਗਾ ਕਿ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਨਮੂਨੇ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅਸਪਸ਼ਟ ਕਥਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਅਸਪਸ਼ਟ ਕਥਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਕਿਹਾ ਸੀ ਕਿ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਉਲਟ ਅਨੁਪਾਤਕ ਹੈ। ਖੇਤਰ ਹੁਣ ਸਵਾਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਲੰਬਾਈ ਕੀ ਹੈ ਉਹ ਇੱਕ ਮਿਆਰੀ ਚੀਜ਼ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਮਝਣ ਦਾ ਬਿੰਦੂ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋਂ ਵੀ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਨਮੂਨੇ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਇੰਨਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਸਮਝਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸੰਭਾਵੀ ਅੰਤਰ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਪਾਸਿਆਂ ਦਾ ਅਤੇ ਇਹ ਉਹ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਪਰ ਇਹ ਮੰਨਣਾ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਛੋਟੇ ਪਾਸੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਭਾਵੀ ਅੰਤਰ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਹੈ ਤਾਂ ਬੇਸ਼ੱਕ ਵਿਰੋਧ ਬਦਲ ਜਾਵੇਗਾ ਤਾਂ ਜੋ ਉਹ ਹੈ ਇਹ ਉਹ ਚੀਜ਼ਾਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਪਿਛਲੀ ਵਾਰ ਗੱਲ ਕੀਤੀ ਸੀ ਅਤੇ ਆਓ ਅਸੀਂ ਹੋਰ ਡੇਟਾ ਦੇ ਨਾਲ ਅੱਗੇ ਵਧੀਏ ਤਾਂ ਆਓ ਮੈਂ ਇੱਕ ਨਵੇਂ ਸ਼ਬਦ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜਿਸ ਨੂੰ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਸ਼ਬਦਕੋਸ਼ ਅਨੁਸਾਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਇਹ ਕਹਿੰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਕੋਈ ਚੀਜ਼ ਮੋਬਾਈਲ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਹਿਲਾਉਣ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਹੈ ਪਰ ਬੇਸ਼ੱਕ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਟੀਕ ਬਣੇ ਮੇਰਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਹਿੱਲਣ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਉਹ ਥਾਂ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਇਹ ਨਾਮ ਆਇਆ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਗੁਣਾਤਮਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕਹਿਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਉਹ ਸੌਖ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਇੱਕ ਚਾਰਜ ਕੈਰੀਅਰ ਇੱਕ ਠੋਸ ਅੰਦਰ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਧਿਆਨ ਦਿਓ ਕਿ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਕਿੰਨੀ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ ਚਾਰਜ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕੰਡਕਟਰ ਦੇ ਅੰਦਰ ਚਲੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਸੀਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਕਿ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਉਹਨਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰ ਵਜੋਂ ਜਾਣੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਪਰ ਇਸ ਸਮੇਂ ਅਸੀਂ ਕੰਡਕਟਰਾਂ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਮਾਤਰਾਤਮਕ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦੁਆਰਾ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਇੱਕ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਮਾਤਰਾ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕੀਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਨੋਟਿਸ ਦੇ ਡ੍ਰਫਟ ਵੇਗ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਵਜੋਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਵੇਗ ਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਬੇਸ਼ੱਕ ਵੋਲਟ ਪ੍ਰਤੀ ਮੀਟਰ  $s$  ਹੈ  $o$  ਇਸਲਈ ਇਹ ਵੋਲਟ ਸਕਿੰਟ ਦੁਆਰਾ ਮੀਟਰ ਵਰਗ ਦੀ ਇਕਾਈ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾਤਮਕ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਹੈ ਅਤੇ ਆਓ ਅਸੀਂ ਇਹ ਦੇਖਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਕਿ ਇਹ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਸਮਿਆਂ ਨਾਲ ਕਿਵੇਂ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਡ੍ਰਾਈਫਟ ਵੇਲੋਸਿਟੀ ਲਈ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਸੀ ਜੋ  $ee$   $\tau$  over ਹੈ।  $m$

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਲਈ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਲਈ ਬਦਲਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਉੱਥੇ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਦੁਆਰਾ ਵਹਿਣ ਦੀ ਵੇਗ ਤੁਹਾਨੂੰ ਮਿਲੇਗੀ  $\mu$  ਨੂੰ  $e$   $\tau$  ਦੁਆਰਾ  $m$  ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ਹੁਣ ਇਹ ਤੁਹਾਨੂੰ  $\mu$  ਦੇ ਖਾਸ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਇਹ 10 ਤੋਂ ਘਟਾਓ 19 ਹੈ ਮੈਂ ਸਿਰਫ਼ ਇੱਕ ਆਰਡਰ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ 10 ਦੀ ਪਾਵਰ ਮਾਇਨਸ 14 ਜਾਂ 15 ਹੈ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਦਾ ਪੁੰਜ 9 10 ਤੋਂ ਪਾਵਰ ਮਾਇਨਸ 31 ਹੈ ਤਾਂ ਚਲੋ ਇਸਨੂੰ 10 ਤੋਂ ਮਾਇਨਸ 30 ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪਾਵਰ ਲਈ 10 ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮਾਇਨਸ 3 ਤੋਂ ਘਟਾਓ 4 ਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਮਾਫੀ ਮੀਟਰ ਵਰਗ ਚਾਰ ਸਕਿੰਟ ਇਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਛੋਟਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਨਾ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਕਿ ਹਾਲਾਂਕਿ ਮੈਂ ਕਿਹਾ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਉਹ ਸੌਖ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ

ਇੱਕ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਹਿੱਲਦੇ ਹਨ ਬਿਜਲੀ ਖੇਤਰ ਕੰਡਕਟਰਾਂ ਦੇ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਦਾ ਮੁੱਲ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਸਨੂੰ ਮੀਟਰ ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਵੋਲਟ ਸਕਿੰਟ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਪਰ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਵਰਗ ਪ੍ਰਤੀ ਵੋਲਟ ਸਕਿੰਟ ਵਿੱਚ ਮਾਪਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਗਣਨਾ ਕਰਾਂਗੇ ਜੋ ਅਸੀਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਲਈ ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਤਾਂਥੇ ਆਦਿ ਵਰਗੇ ਪਦਾਰਥ ਜਿੱਥੇ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਇਸ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰ ਯੰਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਠੋਸ ਸਥਿਤੀ ਵਾਲੇ ਯੰਤਰਾਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਕੁਸ਼ਲ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਵੱਡੀ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਕਮਰੇ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ 'ਤੇ ਸਿਲੀਕਾਨ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਸ ਵਿੱਚ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਸਿਲੀਕਾਨ ਵਿੱਚ ਦੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਚਾਰਜ ਕੈਰੀਅਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਾਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਲਗਭਗ 1400 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਵਰਗ ਪ੍ਰਤੀ ਵੋਲਟ ਸਕਿੰਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਹ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਮੋਰੀ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰ ਵਿੱਚ ਖਾਲੀ ਥਾਂਵਾਂ ਨਾਲ ਜੁੜੀ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸਿਲੀਕਾਨ ਦਾ ਕੇਸ ਲਗਭਗ 450 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਵੋਲਟ ਸਕਿੰਟ ਇਸ ਮੁੱਲ ਦਾ ਇੱਕ ਤਿਹਾਈ ਹੈ ਹੁਣ ਸਿਰਫ਼ਾ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰੋ ਇਸਲਈ ਸਿਰਫ਼ਾ ਨੀ ਵਰਗ ਟਾਊ ਸੀ ਮੂ ਉੱਤੇ ਤਾਂ ਇਹ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਜਾਂ ਤਾਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਅਫਸੋਸ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਕੋਈ ਵਰਗ ਟਾਵਰ ਪੁੰਜ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ  $e \text{ times } n$  ਵਾਰ  $\mu$  ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸਿਰਫ਼ ਇੱਥੋਂ ਮੇਰਾ ਪ੍ਰਗਟਾਵਾ ਲੈ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਮੇਰਾ  $\mu e \text{ tau over}$  ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ 1

ਇਸ ਲਈ ਧਿਆਨ ਦਿਓ ਕਿ ਸੰਚਾਲਕਤਾ ਦਾ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਨਾਲ ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਰਿਸ਼ਤਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਹੁਣੇ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਘਣਤਾ ਗੁਣਾ ਦੁਆਰਾ ਗੁਣਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਚਾਰਜ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਅਤੇ ਛੋਕੇ ਵੇਰੋਂ ਸੰਚਾਲਕਤਾ ਵਿੱਚ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਉਂਦੇ ਹਨ ਇਹ ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਸਮੀਕਰਨ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਚਾਰਜ  $n$  ਗੁਣਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਅਤੇ ਛੋਕੇ ਦੀ ਘਣਤਾ ਜੋ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪੂਰੀ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਦੇ  $p$  ਗੁਣਾ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਸੀਂ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰਾਂ 'ਤੇ ਸਾਡੀ ਚਰਚਾ ਵਿੱਚ ਇਸ ਬਾਰੇ ਹੋਰ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗੇ ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਉਸ ਪਿੱਤਲ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਗੱਲ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਸ ਵਿੱਚ ਗਿਣਿਆ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਤਾਂਥੇ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਘਣਤਾ 8.5 ਵਿੱਚ 10 ਤੋਂ ਪਾਵਰ 28. ਪ੍ਰਤੀ ਮੀਟਰ ਘਣ ਸੀ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਸੀ ਕਿ ਸਿਰਫ਼ਾ 5.8 ਤੋਂ 10 ਦੀ ਪਾਵਰ 7 ਸੀਮੇਂਸ ਪ੍ਰਤੀ ਮੀਟਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੇਰਾ ਮੋਬੀ Lity ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਸਿਰਫ਼ਾ  $n \mu$  ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਮੋਰੀ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਸਿਰਫ਼ ਸਿਰਫ਼ਾ ਹੈ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਬਦਲਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਹ ਹੈ 5.8 ਵਿੱਚ 10 ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ 7 ਨੂੰ 8.5 ਵਿੱਚ 10 ਤੋਂ 28 ਗੁਣਾ 1.6 10 ਤੋਂ ਘਟਾਓ 19 ਨਾਲ ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਸੰਖਿਆ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਪਰ ਆਉ ਅਸੀਂ 10 ਤੋਂ 9 ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਹੋਏ ਵਿਭਾਜਨ ਵਿੱਚ ਤੀਬਰਤਾ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ, ਇਸਲਈ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਉੱਥੇ ਚੁੱਕਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ 10 ਤੋਂ ਘਟਾਓ 2 ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉੱਥੇ ਇੱਕ 5.8 ਗੁਣਾ 8.5 ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ 0.0042 ਤੱਕ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਮੀਟਰ ਵਰਗ ਪ੍ਰਤੀ ਵੋਲਟ ਸਕਿੰਟ ਜੋ ਕਿ 42 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਵਰਗ ਪ੍ਰਤੀ ਵੋਲਟ ਸਕਿੰਟ ਹੈ, ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਦੱਸਿਆ ਸੀ ਕਿ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਸਿਲੀਕਾਨ ਵਿੱਚ ਕਾਫ਼ੀ ਵੱਡੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਹੈ ਜੋ 1400 ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਇਸ ਡੇਟਾ ਨੂੰ ਦੇਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਬਦਲੇ ਵਿੱਚ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ ਹੈ ਵਹਿਣ ਦੀ ਗਤੀ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੇਖੀਏ, ਆਓ ਅਸੀਂ  $vd$  ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ ਤਾਂ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੈਂ 10 ਵੋਲਟ ਦਾ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫੀਲਡ ਮੰਨ ਲਿਆ ਹੈ, ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ  $e \cdot 10$  ਵੋਲਟ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਮੈਂ ਹੁਣੇ 4.3 ਤੋਂ 10 ਤੋਂ ਘਟਾਓ 3 ਦੇ ਬਰਾਬਰ  $\mu$  ਦੀ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਹੈ 10 ਵਿੱਚ ਤਾਂ ਜੋ ਤੁਹਾਨੂੰ 4.3 ਵਿੱਚ 10 ਤੋਂ ਘਟਾਓ 2 ਜਾਂ ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ 4 ਦਿੰਦਾ ਹੈ। 2 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਲਗਾਤਾਰ ਸਾਨੂੰ ਵਹਿਣ ਦੇ ਵੇਗ ਲਈ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ, ਆਓ ਅਸੀਂ ਓਮ ਦੇ ਨਿਯਮ 'ਤੇ ਵਾਪਸ ਪਰਤੀਏ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਗੱਲ ਕੀਤੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਕਿਹਾ ਓਮ ਦਾ ਨਿਯਮ ਇੱਕ ਲੀਨੀਅਰ ਰਿਸ਼ਤਾ ਹੈ ਜੋ ਲਾਗੂ ਕੀਤੀ ਵੋਲਟੇਜ ਅਤੇ ਕਰੰਟ ਵਿਚਕਾਰ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਇਸਲਈ ਆਮ  $iv$  ਸਬੰਧ ਜੋ ਓਮ ਦਾ ਨਿਯਮ ਵੈਧ ਹੈ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਖਿੰਗ ਸਲੇਪ ਇੱਥੇ ਟਾਨ ਇਨਵਰਸ ਹੈ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ  $v$  ਦਾ  $i$  ਗੁਣਾ  $r$  ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਖਾਸ ਰਿਸ਼ਤਾ ਹੈ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਸਮਾਂ ਇਸ ਰਿਸ਼ਤੇ ਵਿੱਚ ਰੇਖਿਕਤਾ ਤੋਂ ਕੁਝ ਭਟਕਣਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਓਮ ਦਾ ਨਿਯਮ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਰੇਖਿਕਤਾ ਤੋਂ ਭਟਕਣਾ ਹੈ ਹੁਣ ਕਰੰਟ ਵੋਲਟੇਜ ਸਬੰਧਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਰੋਜ਼ ਲਈ ਰੇਖਿਕਤਾ ਵੈਧ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਸਮਾਂ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਮੌਜੂਦਾ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਚਰਚਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਓਮ ਦੇ ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਮੰਨ ਰਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਵੈਧ ਹੋਵੇ ਪਰ ਇਹ ਦਰਸਾਉਣ ਦਾ ਸ਼ਾਇਦ ਇਹ ਵਧੀਆ ਸਮਾਂ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਰੇਖਿਕਤਾ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਸਮੱਗਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸਹੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਕੰਡਕਟਰਾਂ ਦੇ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੋਰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ  $vi$  re ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਜੋ ਲੇਸ਼ਨ ਦਿੱਤੇ ਹਨ ਉਹ  $v$  ਦੇ ਦਸਤਖਤ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹਨ ਮੇਰਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇ ਕਰੰਟ ਵਹਿੰਦਾ ਹੈ ਉਸ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਨੂੰ ਵਹਿਣ ਵਾਲਾ ਕਰੰਟ  $v$  ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਹੈ ਬੇਸ਼ਕ ਦਿਸ਼ਾ ਬਦਲ ਜਾਵੇਗੀ ਪਰ ਇਹ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ।  $v$  ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ 'ਤੇ, ਪਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਸ ਗੱਲ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਕਿ ਇਸਦਾ ਕੀ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਵਿਰੋਧ ਹੈ ਅਤੇ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਸਾਈਡ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਇਸ ਸਾਈਡ ਨੈਗੇਟਿਵ ਦੇ ਨਾਲ ਦੋ ਸਿਰਿਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਭਾਵੀ ਅੰਤਰ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕਰੰਟ ਦੀ ਕੁਝ ਮਾਤਰਾ ਮਿਲਦੀ ਹੈ ਜੋ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਬਦਲਦੇ ਹੋ। ਧਰੁਵੀਤਾ, ਜੋ ਕਿ ਦੋ ਸਿਰਿਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਭਾਵੀ ਅੰਤਰ ਹੈ, ਇਸ ਦੀ ਬਜਾਏ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੋਣ ਕਿ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਲਾਗੂ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਨੈਗੇਟਿਵ ਹੋਣਾ ਇਸ ਨੂੰ ਨੈਗੇਟਿਵ ਬਣਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਸੇ ਵੋਲਟੇਜ ਲਈ ਕਰੰਟ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਇਸਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਖਾਸ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸੱਚ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰਾਂ 'ਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਆਮ ਡਾਇਓਡ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਿਲੀਕਾਨ ਡਾਇਓਡ ਦੀ ਮੌਜੂਦਾ ਵੋਲਟੇਜ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਹ ਮੈਟਾ ਦੇ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਉਸ ਤੋਂ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੱਖਰਾ ਹੈ। 1

ਇਸ ਲਈ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਸਿਲੀਕਾਨ ਡਾਇਡ ਲਈ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਫਾਰਵਰਡ ਵੋਲਟੇਜ ਲਾਗੂ ਕਰਦੇ ਹੋ ਜੋ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ  $v$  ਡਾਇਡ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਭਾਸ਼ਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਡਾਇਓਡ ਫਾਰਵਰਡ ਪੱਖਪਾਤੀ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਜੋ ਲੱਭਦੇ ਹੋ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਵੋਲਟੇਜ ਦੇ ਕੁਝ ਮੁੱਲਾਂ ਲਈ ਵੋਲਟੇਜ ਦੇ ਛੋਟੇ ਮੁੱਲਾਂ ਲਈ ਕਰੰਟ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਜ਼ੀਰੋ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਚਾਨਕ ਇੱਕ ਐਕਸਪੋਨੈਂਸ਼ੀਅਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਹ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵੱਧਦਾ ਹੈ ਸਿਲੀਕਾਨ ਲਈ ਇਹ ਐਕਸਪੋਨੈਂਸ਼ੀਅਲ 0.7 ਵੋਲਟ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਉਹ ਸਕੇਲ ਦੀ ਕਿਸਮ ਹੈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਗੱਲ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਪੈਮਾਨਾ ਲਗਭਗ ਇੱਕ ਜਾਂ ਦੋ ਵੋਲਟ ਹੈ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦਾ  $i$  ਹੈ। ਮਿਲੀਐਂਪਸ ਵਿੱਚ ਹੁਣ ਕੁਝ ਦਿਲਚਸਪ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਵੋਲਟੇਜ ਲਾਗੂ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਕਰੰਟ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਪਰ ਕਰੰਟ ਜ਼ਰੂਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ 50 60 ਵੋਲਟ ਜਾਂ ਇਸ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵੋਲਟੇਜ ਦੇ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਮੁੱਲ ਲਈ ਜ਼ੀਰੋ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇੱਕ ਖਾਸ ਮੁੱਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ 'ਤੇ ਜਿਸਨੂੰ ਬ੍ਰੇਕਡਾਊਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਉਹ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸਨੂੰ ਬ੍ਰੇਕਡਾਊਨ ਵੋਲਟੇਜ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਰਿਵਰਸ ਬ੍ਰੇਕਡਾਊਨ ਵੋਲਟੇਜ ਹੁਣ 50 ਵੋਲਟ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਹੁਣ ਇੱਕ ਆਮ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜੇਕਰ  $yo$  ਤੁਸੀਂ ਗੈਲਿਅਮ ਆਰਸੈਨਾਈਡ ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਮੌਜੂਦਾ ਵੋਲਟੇਜ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਨੂੰ ਦੇਖੋ, ਇੱਥੇ ਕੁਝ ਦਿਲਚਸਪ ਹੈ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਲੱਭਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਪਹਿਲੀ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਨੋਟ ਕਰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇੱਥੇ ਮੌਜੂਦਾ ਵੋਲਟੇਜ ਕਰਵ ਮੇਰਾ ਕਰੰਟ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਮਿਲੀਐਂਪਸ ਵੋਲਟਸ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਲੀਨੀਅਰ ਦੀ ਬਜਾਏ ਓਮਿਕ ਸਬੰਧ ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਰੇਖਿਕਤਾ ਤੋਂ ਇੱਕ ਵਿਚਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਲੰਘਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਪੜਾਅ 'ਤੇ ਕੁਝ ਦਿਲਚਸਪ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਹੇਠਾਂ ਝੁਕਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਆਓ ਉਸ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਥੋੜ੍ਹਾ ਹੋਰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੀਏ ਤਾਂ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਥੇ ਤਿੰਨ ਖੇਤਰ ਹਨ ਇਹ ਮੇਰਾ ਖੇਤਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇੱਕ ਖੇਤਰ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਰੇਡੀਅਨ 2 ਵਿੱਚ ਓਮ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਇੱਕ ਗੈਰ-ਰੇਖਿਕ ਖੇਤਰ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਜੋ ਆਖਰੀ ਖੇਤਰ ਹੈ ਉਹ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਖੇਤਰ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਕੁਝ ਦਿਲਚਸਪ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਵੋਲਟੇਜ ਵਧਣ ਦੀ ਬਜਾਏ ਕਰੰਟ ਵਧਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਹ ਘਟਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਖੇਤਰ ਹੈ ਜੋ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਦਿਖਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਉੱਥੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਚੀਜ਼ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਦੱਸਣਾ ਚਾਹਾਂਗਾ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਮੈਂ ਕਿਹਾ ਸੀ ਕਿ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਇਹ ਕਹਿੰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਵਿਰੋਧ  $f$  ਇੱਕ ਨਮੂਨਾ ਇੰਨਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ ਕਿ ਤੁਹਾਨੂੰ ਬਹੁਤ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੱਸਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਇੱਕ ਰਜਿਸਟਰ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਖਿੰਦੂਆਂ ਵਿੱਚ ਇਸਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਪਰ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਅਸੀਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲੰਬਾਈ ਦੁਆਰਾ ਸਮਝਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਹੁਣ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਵਿਹਾਰਕ ਉਪਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮੁੱਲ ਮਿਆਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਥੋਕ ਵਿੱਚ ਨਿਰਮਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ ਨੂੰ ਸਪਲਾਈ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਇੱਥੇ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਦੇ ਦੋ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਪਹਿਲਾ ਇੱਕ ਉਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਤਾਰ ਬੰਨ੍ਹਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਹ ਮੈਗਨਾਇਨ ਕਾਂਸਟੈਂਟੀਨ ਵਰਗੀਆਂ ਸਮਗਰੀ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਤ ਮਿਸ਼ਰਣਾਂ ਨਾਲ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਇਹ ਸਾਰੇ ਮਿਸ਼ਰਤ ਨੈਕਰੋਮ ਤਾਰਾਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਿਉਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਸਦਾ ਕਾਰਨ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਜਾਂ ਇਸ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਨੂੰ ਦੇਖਾਂਗੇ ਕਿਉਂਕਿ ਮੈਂ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਕਰਾਸ ਸੈਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਫਿਕਸ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇਹ ਤਾਪਮਾਨ 'ਤੇ ਵੀ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਇਹ ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਲਗਭਗ ਸੁਤੰਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਤਾਪਮਾਨ ਸੀਮਾ ਦੇ ਉਹ ਤਾਪਮਾਨ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਪ੍ਰਤੀ ਕਾਫ਼ੀ ਸਹਿਣਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉਦੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਆਮ ਵਰਤੋਂ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ohms ਦਾ fraction ਸਾਨੂੰ ਦੱਸਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕਈ ਸੌ ohms ਵਧੇਰੇ ਆਮ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕਾਰਬਨ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੇ ਅਧਿਐਨ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਵੀ ਹਨ ਹੁਣ ਕਾਰਬਨ

ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਰੰਗ ਕੋਡਿੰਗ ਹੈ ਜੋ ਇਹ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਲੈਬ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਇੱਕ ਨੂੰ ਚੁੱਕਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਕੀ ਹੈ। ਕਾਰਬਨ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਬਾਰੇ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਇੱਥੇ ਕੁਝ ਰੰਗਾਂ ਦੇ ਬੈਂਡ ਹਨ, ਮੇਰਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਕਾਰਬਨ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਇਹ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਹੈ ਇੱਥੇ ਦੇ ਲੀਡ ਤਾਹਾਂ ਹੋਣਗੀਆਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਤੁਸੀਂ ਸੰਭਾਵੀ ਅੰਤਰ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਪਰ ਤੁਸੀਂ ਉੱਥੇ ਕੀ ਪਾਓਗੇ। ਇੱਥੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰੰਗ ਹੋਣਗੇ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਸਾਰੇ ਰੰਗ ਨਹੀਂ ਹਨ ਪਰ ਮੈਨੂੰ ਕੁਝ ਇੱਕ ਜਾਂ ਦੋ ਖਿੱਚਣ ਦਿਓ ਜੇ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਾਂ ਦੀ ਰੰਗ ਕੋਡਿੰਗ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਦੱਸਣ ਦਿਓ ਕਿ ਇਹ ਰੰਗ ਕੋਡਿੰਗ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਸਮਾਂ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀਆਂ ਲੈਬਾਂ ਵਿੱਚ ਲੱਭਦੇ ਹੋ ਚਾਰ ਬੈਂਡ ਹਨ ਇਸਲਈ ਰੰਗਾਂ ਦੇ ਚਾਰ ਬੈਂਡ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦਾ ਤਰੀਕਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇੱਥੇ ਵਰਤੇ ਗਏ ਰੰਗ ਕਾਲੇ ਹਨ ਮੈਂ ਕਾਲੇ ਭੂਰੇ ਲਾਲ ਸੰਤਰੀ ਨੂੰ ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਦੇ ਕੁਝ ਤਰੀਕੇ ਦੱਸਾਂਗਾ। ਨੀਲਾ ਹਰਾ ਨੀਲਾ ਵਾਇਲਟ ਸਲੇਟੀ ਅਤੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਚਿੱਟਾ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਦੱਸਣ ਦਿਓ ਕਿ ਇਹ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕਿਵੇਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਚਾਰ ਬੈਂਡ ਹਨ ਜੋ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਹੁਣੇ ਤਿੰਨ ਦਿਖਾਏ ਹਨ ਪਰ ਮੈਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਜੋੜਨ ਦਿਓ ਜੋ ਪਹਿਲੇ ਦੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਦੱਸਣ ਦਿਓ ਕਿ ਇਸਦਾ ਕੀ ਅਰਥ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਕੜਾ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਰੰਗ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਇੱਕ ਮੁੱਲ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਕਿ ਕਾਲਾ ਹੈ 0 ਭੂਰਾ 1 ਲਾਲ 2 3 4 5 6 7 8 9.

ਇਸ ਲਈ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਪਹਿਲੇ ਦੇ ਨੰਬਰਾਂ ਨੂੰ 23 ਵਜੋਂ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ, ਤੁਹਾਡਾ ਪਹਿਲਾ ਇੱਕ ਬੈਂਡ ਲਾਲ ਹੋਵੇਗਾ। ਅਗਲਾ ਇੱਕ ਸੰਤਰੀ ਹੋਵੇਗਾ ਜਾਂ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ 47 ਪਹਿਲਾ ਪੀਲਾ ਹੋਵੇਗਾ, ਦੂਸਰਾ ਵਾਇਲਟ ਹੋਵੇਗਾ ਹੁਣ ਤੀਜਾ ਇੱਕ ਗੁਣਕ ਹੈ ਗੁਣਕ ਮੂਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ 10 ਦੀ ਪਾਵਰ ਹੈ ਜੋ ਵੀ ਅੰਕ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਰੰਗ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਮੈਂ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇਵਾਂਗਾ ਇਹ ਸਮਝਾਉਣ ਲਈ ਕਿ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ, ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੈਂ 230 ਲਿਖਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਸੀ ਕਿ ਮੈਂ ਹੁਣ ਕੀ ਕਰਾਂਗਾ, ਮੈਂ 23 ਵਿੱਚ 10 ਨੂੰ ਪਾਵਰ 1 ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਾਂਗਾ।

ਇਸ ਲਈ 23 ਲਾਲ ਸੰਤਰੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਲਾਲ ਪਹਿਲੇ ਬੈਂਡ ਲਾਲ ਅਗਲੇ ਬੈਂਡ ਸੰਤਰੀ ਅਤੇ ਇੱਕ ਹੋਵੇਗਾ। ਭੂਰਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਅਗਲਾ ਬੁੱਝ ਭੂਰਾ ਹੋਵੇਗਾ ਇੱਕ ਚੌਥਾ ਬੈਂਡ ਜੋ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਹਿਣਸ਼ੀਲਤਾ ਦਾ ਪੱਧਰ ਕੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਚੌਥਾ ਬੈਂਡ ਜਾਂ ਤਾਂ ਚਾਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਦਸ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਸਹਿਣਸ਼ੀਲਤਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਸੋਨਾ ਹੈ ਜੋ ਪੰਜ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਸਹਿਣਸ਼ੀਲਤਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਕੋਈ ਰੰਗ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ ਬੈਂਡ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਗੁੰਮ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਮਾੜੀ ਸਹਿਣਸ਼ੀਲਤਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਕਿ 20 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹੈ, ਬੇਸ਼ੱਕ ਤੁਸੀਂ ਹੈਰਾਨ ਹੋਵੋਗੇ ਕਿ ਕੋਈ ਵਿਅਕਤੀ ਅਜਿਹੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਯਾਦ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਸੀ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਲਈ ਇੱਕ ਯਾਦ-ਸ਼ਕਤੀ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਸੀ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਦੁਹਰਾਵਾਂਗਾ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਸ਼ਾਇਦ ਤੁਹਾਡਾ ਆਪਣਾ ਹੈ ਪਰ ਜੇ ਮੈਂ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ ਉਹ ਇੱਕ ਵਾਕੰਸ਼ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗ੍ਰੇਟ ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਦੇ ਬੀਬੀ ਰਾਏ ਦੀ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਚੰਗੀ ਪਤਨੀ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਯਾਦ ਰੱਖਣਾ ਚੰਗਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਅਹਿਸਾਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜੇ ਕੁਝ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ ਉਹ ਕਾਲਾ ਨੀਲਾ ਭੂਰਾ ਲਾਲ ਹਰਾ ਸੰਤਰੀ ਗ੍ਰੇਟ ਹਰਾ ਨੀਲਾ ਹੈ, ਬੇਸ਼ੱਕ ਵਾਇਲਟ ਸਲੇਟੀ ਅਤੇ ਚਿੱਟਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਤਾਂ ਤੁਹਾਡੀ ਆਪਣੀ ਪਤਨੀ ਹੈ। ਇੰਟਰਨੈੱਟ 'ਤੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਮਿਲ ਜਾਣਗੇ ਪਰ ਮੈਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਦੁਆਰਾ ਇਸ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਨ ਦਿਓ, ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇਸ ਕਿਸਮ ਦਾ ਰੰਗ ਸੁਮੇਲ ਹੈ, ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਪੀਲਾ ਹੈ, ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਬੈਂਗਣੀ ਹੈ, ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਲਾਲ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਚਾਂਦੀ ਹੈ, ਇਹ ਫੋਊ ਹਨ. r ਬੈਂਡ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਮੇਰੇ ਟੇਬਲ 'ਤੇ ਨਜ਼ਰ ਮਾਰੋ ਤਾਂ ਉੱਥੇ ਪੀਲਾ ਸੀ ਚਾਰ ਵਾਇਲਟ ਸੀ ਸੱਤ ਲਾਲ ਸੀ 2 ਅਤੇ ਚਾਂਦੀ ਬੇਸ਼ੱਕ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਸਹਿਣਸ਼ੀਲਤਾ ਦੱਸੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਚਾਂਦੀ ਦੀ ਸਹਿਣਸ਼ੀਲਤਾ 'ਤੇ ਆਵਾਂਗੇ ਜੋ ਕਿ 10 ਸਹਿਣਸ਼ੀਲਤਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਕੀ ਕਹਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ 2 ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ 47 ਸਾਡਾ ਤੀਜਾ 10 ਤੋਂ ਪਾਵਰ 2 ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ 47 ਵਿੱਚ 10 ਤੋਂ ਪਾਵਰ 2 ਪਲੱਸ ਜਾਂ ਘਟਾਓ 10 ਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਸਹਿਣਸ਼ੀਲਤਾ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ 4.7 ਕਿਲੋ ਓਮ ਪਲੱਸ ਜਾਂ ਮਾਇਨਸ 10 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕਦੇ-ਕਦਾਈਂ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਤੁਹਾਡੀਆਂ ਲੈਬਾਂ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਲੱਭ ਸਕਦਾ। ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪੰਜ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਬੈਂਡ ਜਿਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਉਹੀ ਸਿਧਾਂਤ ਸੱਚ ਹੈ ਪਰ ਪਹਿਲੇ ਤਿੰਨ ਅੰਕੜੇ ਫਿਰ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਕੜੇ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ ਇਸਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਅਹਿਸਾਸ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਇਹ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਵਿਰੋਧ ਦੇ ਵੱਡੇ ਜਾਂ ਉੱਚੇ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਇਹ ਕਹਿ ਕੇ ਕਿ ਮੈਂ ਕੀਤਾ ਹੈ ਜ਼ਿਕਰ ਕਰੋ ਕਿ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਇੱਕ ਨਮੂਨੇ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਪਮਾਨ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਆਓ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਹੁਣ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਿਉਂ ਅਤੇ ਕਿਵੇਂ ਹੁਣ ਮੈਟੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲੀਨੀਅਰ ਪਾਈ ਗਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇੱਕ ਲੀਨੀਅਰ ਕਰਵ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪੇ ਨੂੰ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਹੁਣ ਤੁਹਾਡੇ ਸੰਦਰਭ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ int ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸੰਦਰਭ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਜੋੜ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ  $t = 0$  ਕਹਿਣ ਦਿਓ ਅਤੇ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਸੰਬੰਧਿਤ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ  $\rho = 0$  ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇਸ ਪੂਰੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ  $\rho$  ਘਟਾਓ  $\rho = 0$  ਦੇ ਬਰਾਬਰ  $\rho = 0$  ਗੁਣਾ ਕੁਝ ਸਥਿਰ ਅਲਫ਼ਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹਾਂ।  $t$  ਘਟਾਓ  $p = 0$  ਵਿੱਚ ਬਦਲਵੇਂ ਰੂਪ ਵਿੱਚ  $\rho$  ਨੂੰ  $\rho = 0$  ਵਿੱਚ 1 ਪਲੱਸ ਅਲਫ਼ਾ ਦੁਆਰਾ  $t$  ਘਟਾਓ  $t = 0$  ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸ ਸਬੰਧ ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਇਹ ਕੁਝ ਤਾਪਮਾਨ 'ਤੇ ਤੁਹਾਡਾ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਹੈ  $t = 0$  ਸੰਦਰਭ ਅਲਫ਼ਾ ਨੂੰ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਗੁਣਾਂਕ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬੇਸ਼ੱਕ  $t$  ਤਾਪਮਾਨ ਹੈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਕੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਦੱਸਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜਿਵੇਂ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਤਾਪਮਾਨ ਲਾਗੂ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਥਰਮਲ ਵਿਸਤਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਲੰਬਾਈ ਬਦਲਦੀ ਹੈ 1 ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਥਰਮਲ ਵਿਸਥਾਰ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਹਿਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਲੰਬਾਈ ਡੈਲਟਾ 1 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਐਲਫ਼ਾ 1 ਨੂੰ ਡੈਲਟਾ  $t$  ਵਿੱਚ ਬਦਲਦੀ ਹੈ, ਇੱਥੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸਮਾਨ ਸਬੰਧ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਲਫ਼ਾ ਇੱਕ ਓਵਰ  $\rho$  naught  $\rho$  ਮਾਇਨਸ  $\rho$  naught ਨੂੰ  $t$  ਘਟਾਓ  $t$  ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ  $r$  ਇਹ ਸਮਝੋ ਕਿ ਇਹ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤਾਪਮਾਨ  $t$  ਘਟਾਓ  $t = 0$  ਦੁਆਰਾ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ 1 ਓਵਰ  $\rho = 0$  ਡੈਲਟਾ  $\rho$  ਨੂੰ ਡੈਲਟਾ  $t$  ਦੁਆਰਾ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਇਹ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਗੁਣਾਂਕ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਈ ਵਾਰ ਕੁਝ ਸਮੱਗਰੀ ਵਿੱਚ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਪਮਾਨ ਦੀ ਰੇਂਜ 'ਤੇ ਇਹ ਰਿਸ਼ਤਾ ਵੈਧ ਨਹੀਂ ਰਹਿ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਨੂੰ ਬੀਟਾ ਵਿੱਚ ਟੀ ਮਾਇਨਸ ਪੀ ਜ਼ੀਰੋ ਵਰਗ ਪਲੱਸ ਗਾਮਾ ਨੂੰ ਟੀ ਮਾਇਨਸ ਟੀ ਜ਼ੀਰੋ ਘਣ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਫਿਰ ਕਿਸੇ ਸਮੱਗਰੀ ਲਈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤਾਂਬੇ ਲਈ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਤਾਪਮਾਨ ਬਨਾਮ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਕਰਦੇ ਹੋ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਾਲ ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਰੇਂਜ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਰੇਖਿਕਤਾ ਵੈਧ ਹੈ ਪਰ ਬੇਸ਼ੱਕ ਇੱਥੇ ਕੁਝ ਸੁਧਾਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ ਇਸਲਈ ਇਹ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤਾਂਬੇ ਦਾ ਨੈਕਰੋਮ ਬਹੁਤ ਵਧੀਆ ਹੈ ਇਹ ਤਾਂਬਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਨੈਕਰੋਮ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਹੈ ਬਹੁਤ ਵਧੀਆ ਲਗਭਗ ਰੇਖਿਕ ਹੈ ਪਰ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਕੁਝ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਵਿਵਹਾਰ ਮੂਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੱਖਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਆਓ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਅਜਿਹਾ ਕਿਉਂ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸ ਬਾਰੇ ਭੁੱਲ ਕਿਉਂ ਰਿਹਾ ਹੈ ਈਥਰ ਇਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਲੀਨੀਅਰ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਸਮਝਦਾ/ਸਮਝਦੀ ਹਾਂ ਕਿ ਤਾਪਮਾਨ ਵਿੱਚ ਵਾਧੇ ਦੇ ਨਾਲ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਜਾਂ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਵਧਦੀ ਹੈ ਇਹ ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਲਈ ਕਿਉਂ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਕਿਵੇਂ ਪੈਦਾ ਹੋਇਆ ਅਸੀਂ ਕਿਹਾ ਕਿ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਣ ਨਾਲ ਮੇਰੇ ਚਾਰਜ ਕੈਰੀਅਰਾਂ ਦਾ ਥਰਮਲ ਵੇਗ ਦੇ ਕਾਰਨ ਉੱਚ ਵੇਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਵਧੇਰੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਤੌਰ 'ਤੇ ਠੋਸ ਵਿੱਚ ਆਇਨ ਬਣਦੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ, ਉਹ ਵੀ ਖਿੜਕਣ ਲੱਗਦੇ ਹਨ, ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਟੱਕਰ ਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਵਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਉਸ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦਿੱਤਾ ਸੀ ਕਿ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਬੇਤਰਤੀਬੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅਜਿਹੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮ ਰਹੇ ਹੋ ਜਿੱਥੇ ਹੁਣ ਕੁਰਸੀਆਂ ਹਨ। ਜਿੰਨਾ ਚਿਰ ਕੁਰਸੀਆਂ ਸਥਿਰ ਹਨ, ਤੁਸੀਂ ਅਜੇ ਵੀ ਬੇਤਰਤੀਬੇ ਹਿੱਲ ਰਹੇ ਹੋਵੋਗੇ ਪਰ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ ਕੁਰਸੀਆਂ ਵੀ ਬੇਤਰਤੀਬੇ ਹਿੱਲਣ ਲੱਗ ਪਈਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਬੇਸ਼ੱਕ ਤੁਹਾਡੀ ਟੱਕਰ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ

ਇਸ ਲਈ ਹੈ ਕਿ ਵਿਰੋਧ ਵਧਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਟੱਕਰ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਧਦੀ ਹੈ। ਆਰਾਮ ਦਾ ਸਮਾਂ ਹੁਣ ਹੋਰ ਘਟਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇੱਕ ਵਾਰ ਫਿਰ ਮੈਨੂੰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਕਦੇ-ਕਦਾਈਂ ਲਿਆਉਂਦਾ ਹਾਂ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰ ਤਾਂ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੋ ਸਕੋ ਜਦੋਂ ਬਾਅਦ ਦੇ ਲੈਕਚਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰ ਦੀ ਪੂਰੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਵਿਧੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ ਚਾਰਜ ਕੈਰੀਅਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਘਣਤਾ ਹੁਣ ਘੱਟ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਵਧਦੇ ਹੋ ਤਾਪਮਾਨ ਚਾਰਜ ਕੈਰੀਅਰਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਵਧਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰਾਂ ਦੇ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਵਧੀ ਹੋਈ ਚਾਲਕਤਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਯੋਗਦਾਨ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਘਟਦੀ ਹੈ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਇੱਕ ਵਧੀਆ ਤਰੀਕਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਕੰਡਕਟਰ ਨੂੰ ਇੱਕ

ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਕਾਰਨ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਸਵਾਲ ਪੁੱਛਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਵਧੀਆ ਕੱਟ ਕੀ ਹੈ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਕਹੋਗੇ ਕਿ ਚੰਗੇ ਕੰਡਕਟਰ ਉਹ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕੰਡਕਟੀਵਿਟੀ ਵੈਲਯੂ ਉੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਫਿਰ ਇਹ ਇੱਕ ਢਿੱਲੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਕਿੰਨੀ ਉੱਚੀ ਹੈ ਇਹ 10 ਦੀ ਪਾਵਰ 7 ਹੈ ਕੀ ਇਹ 10 ਦੀ ਪਾਵਰ 8 ਹੈ ਉੱਥੇ ਇੱਕ ਤਿੱਖੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਜਵਾਬ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਇੱਕ ਸਪਸ਼ਟ ਕੱਟ ਵੰਡ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਨਮੂਨੇ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣ ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਟੀ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦੇ ਹੋ ਜੇਕਰ ਪਦਾਰਥ ਇੱਕ ਕੰਡਕਟਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਣ ਨਾਲ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਵਧਦਾ ਹੈ ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਸੰਚਾਲਕਤਾ ਘੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਪਰ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਾਉਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਚਾਲਕਤਾ ਵਧਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਘਟਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਹੈ ਫਰਕ ਕਰਨ ਦਾ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਵਧੀਆ ਤਰੀਕਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਕੁਝ ਚੀਜ਼ਾਂ ਤਿਆਰ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਦਾ ਧਿਆਨ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਵਿਸਥਾਰ ਵਿੱਚ ਸਮਝਾਉਂਦਾ ਹਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਮੈਂ ਤਾਂਬੇ ਦੇ ਵਰਿਣ ਦੇ ਵੇਗ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕੀਤੀ ਸੀ ਮੈਂ ਹੁਣੇ ਹੀ ਬਦਲਾਂਗਾ ਕਿਉਂਕਿ ਤਾਂਬੇ ਦੇ ਅਲਮੀਨੀਅਮ ਵਰਗੇ ਖਾਸ ਤੌਰ 'ਤੇ ਚੰਗੇ ਕੰਡਕਟਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਚਾਂਦੀ ਵੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਫਿਰ ਕੋਈ ਚਾਂਦੀ ਨਾਲ ਇੰਨਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਹੀਂ ਖੇਡਦਾ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਇਸਦਾ ਖਰਚਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਹੁਣ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਲੈ ਲਵਾਂ, ਇੱਕ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਵੈਲੋਸ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਡਿਗਰੀ ਸੈਂਟੀਗਰੇਡ 'ਤੇ ਇਸਦੀ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ 2.7 ਇੰਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। 10 ਤੋਂ ਪਾਵਰ ਘਟਾਓ 8 ਪ੍ਰਤੀ ਮੀਟਰ ਇਸਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਗੁਣਾਂਕ ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਅਲਫ਼ਾ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਾਂ 4.3 ਤੋਂ 10 ਦੀ ਪਾਵਰ ਮਾਈਨਸ 3 ਪ੍ਰਤੀ ਡਿਗਰੀ ਕੈਲਵੀ ਹੈ  $n$  ਜਾਂ ਪ੍ਰਤੀ ਡਿਗਰੀ ਸੈਂਟੀਗਰੇਡ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਫਰਕ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦਾ ਕਿਉਂਕਿ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਮੈਂ ਤਾਪਮਾਨ ਦੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨਾਲ ਕੋਈ ਫਰਕ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦਾ ਕਿ ਇੱਕ ਡਿਗਰੀ ਕੈਲਵਿਨ ਅੰਤਰ ਵੀ ਇੱਕ ਡਿਗਰੀ ਸੈਂਟੀਗਰੇਡ ਦਾ ਅੰਤਰ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਤਾਪਮਾਨ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਕਮਰੇ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ 'ਤੇ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਮੈਨੂੰ ਕਮਰੇ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਲੈਣ ਦਿਓ ਇਹ ਸਰਦੀਆਂ ਦਾ ਮੌਸਮ ਹੈ, ਆਓ ਅਸੀਂ ਕਹੀਏ ਕਿ 25 ਡਿਗਰੀ ਸੈਂਟੀਗਰੇਡ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੁਝ ਵੀ ਕਿਹਾ ਹੈ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਹਵਾਲੇ ਵਜੋਂ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹੋ ਇਸਲਈ 25 ਡਿਗਰੀ ਸੈਂਟੀਗਰੇਡ 'ਤੇ  $\rho_0$  ਡਿਗਰੀ 1 ਪਲੱਸ ਅਲਫ਼ਾ ਵਾਰ ਡੈਲਟਾ 'ਤੇ  $\rho$  ਹੈ।  $t$  ਅਤੇ ਡੈਲਟਾ  $t$  ਤਾਪਮਾਨ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਹੈ ਜੋ 1 ਪਲੱਸ ਹੈ ਇਸਲਈ 4.3 ਵਿੱਚ 10 ਤੋਂ ਪਾਵਰ ਘਟਾਓ 3 ਵਿੱਚ 25 ਡਿਗਰੀ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਕੀ ਹੈ ਇਹ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ  $\rho_0$  ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ 25 ਦਾ 4 ਹੈ ਮੈਟੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਸ ਲਈ ਇਹ 100 ਇੰਚ ਹੈ। 10 ਦੀ ਪਾਵਰ ਘਟਾਓ 1 ਤਾਂ ਇਹ 1 ਹੈ। ਇੱਕ ਮੈਟੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਇੱਕ ਹੈ ਅਤੇ ਥੋੜਾ ਜਿਹਾ ਜ਼ੀਰੋ ਸੱਤ ਪੰਜ ਵਰਗ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ 25 ਡਿਗਰੀ 'ਤੇ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਹ ਸਿਰਫ਼ 1.1 ਗੁਣਾ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇ ਸਿਰਫ਼ ਇਹ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਹ 2.7 ਸੀ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਏ  $dd$  ਇੱਕ ਹੋਰ 0.2 ਇਹ ਲਗਭਗ 2 ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ 2.7 ਵਿੱਚ 1.1 ਤਾਂ ਲਗਭਗ 2.9 ਵਿੱਚ ਕੋਰਸ 10 ਤੋਂ ਪਾਵਰ ਘਟਾਓ 8 ਪ੍ਰਤੀ ਮੀਟਰ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ 'ਤੇ ਵਾਪਸੀ ਐਲਮੀਨੀਅਮ ਦਾ ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜ 27 ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਪੁੰਜ ਘਣਤਾ ਲਗਭਗ 2700 ਹੈ ਇਸ ਨਾਲ ਸਾਡਾ ਗਣਨਾ ਥੋੜੀ ਸੌਖੀ ਹੈ ਅਸੀਂ ਉਹੀ ਗਣਨਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਤਾਂਬੇ ਦੇ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਸੀ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਪਰਮਾਣੂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਪੁੰਜ ਘਣਤਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ 1 ਮੀਟਰ ਘਣ ਦਾ ਪੁੰਜ ਹੈ ਫਿਰ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਵੰਡਦਾ ਹਾਂ ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜ ਦੁਆਰਾ ਪਰ ਮੈਂ ਧਿਆਨ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖੇ ਪਰਮਾਣੂਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ 6 ਤੋਂ 10 ਦੀ ਪਾਵਰ 23 ਐਵੇਗਾਡਰੋ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਮੈਟੇ ਤੌਰ 'ਤੇ 2 6 ਤੋਂ 10 ਦੀ ਪਾਵਰ 28 ਪ੍ਰਤੀ ਮੀਟਰ ਘਣ ਹੈ, ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਮੰਨਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਆਪਣੇ ਸਾਰੇ ਤਿੰਨ ਵੈਲੋਸ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਾਂ ਨੂੰ

ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਗੈਸ ਵਿੱਚ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮੇਰਾ  $n$  ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਹੋਵੇਗਾ ਜੋ ਕਿ 1.8 ਤੋਂ 10 ਤੋਂ ਪਾਵਰ 29 ਪ੍ਰਤੀ ਮੀਟਰ ਘਣ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਤੁਹਾਡੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਘਣਤਾ ਹੈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਹਮੇਸ਼ਾ ਧਿਆਨ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਕਿਸ ਚੀਜ਼ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਚਾਲਕਤਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਇੱਥੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਘਣਤਾ ਹੈ ਅਸੀਂ ਪੁੰਜ ਘਣਤਾ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਸਦਾ ਭਾਰ ਪ੍ਰਤੀ ਯੂਨਿਟ ਵਾਲੀਅਮ ਜਾਂ ਪੁੰਜ ਪ੍ਰਤੀ ਯੂਨਿਟ ਵਾਲੀਅਮ ਕੀ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਮਿਲਿਆ ਹੈ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਸਿਗਮਾ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਮੈਂ ਆਪਣੇ ਆਮ  $ne$  ਵਰਗ ਟਾਊ ਓਵਰ  $m$  ਫਾਰਮੂਲੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਚਾਲਕਤਾ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਬਦਲਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਲੱਭਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਤਾਊ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦਾ ਹੈ 7 ਤੋਂ 10 ਤੋਂ ਪਾਵਰ ਘਟਾਓ 15 ਸਕਿੰਟ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦਾ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਸਿਗਮਾ ਓਵਰ  $ne$   $i$  ਇਸ ਗਣਨਾ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਦੁਹਰਾਵਾਂਗਾ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਸਿਗਮਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ  $n$  ਸਾਨੂੰ ਮਿਲ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ  $e$  ਜ਼ਰੂਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਹ 12 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਵਰਗ ਪ੍ਰਤੀ ਵੋਲਟ ਸਕਿੰਟ ਤੱਕ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਵੇਲੋਸਿਟੀ ਥਰਮਲ ਵੇਗ ਦੇ ਖਾਸ ਮੁੱਲ ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਕੇ ਸੰਬੰਧਿਤ ਮਤਲਬ ਮੁਕਤ ਮਾਰਗ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ 2 ਤੋਂ 10 ਹੈ। ਪਾਵਰ 6 ਲਈ ਇਹ ਲਗਭਗ 14.4 ਨੈਨੋਮੀਟਰ ਹੈ ਜਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਮੂਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਹ ਕੀ ਹੋਇਆ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਤਾਪਮਾਨ ਟੀ ਵਧਦਾ ਹੈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਕੰਡਕਟਰਾਂ ਲਈ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਸਬੰਧ ਹਨ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਫਿਕਸ ਦਾ ਨਮੂਨਾ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਸੜਕ ਵਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ  $d$  ਅਯਮ ਬੇਸ਼ੱਕ ਫਿਰ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ  $r$  ਵੀ ਵਧੇਗਾ ਸਿਗਮਾ ਕੁਦਰਤੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਘਟਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਟੱਕਰ ਦਾ ਸਮਾਂ ਜਾਂ ਆਰਾਮ ਸਮਾਂ ਸ਼ਕਤੀ ਘਟਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਥਰਮਲ ਗਤੀ ਉਰਜਾ ਦੀ ਵਧੇਰੇ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਉਰਜਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਮੱਧਮ ਮੁਕਤ ਮਾਰਗ ਲੰਬਾਈ ਵੀ ਘਟਦਾ ਹੈ ਇਹ ਸਭ

ਕੰਡਕਟਰਾਂ ਲਈ ਲਾਗੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਦਿੰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਜਾਂ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਦੀ ਇਹ ਤਾਪਮਾਨ ਨਿਰਭਰਤਾ ਇੱਕ ਅਣਜਾਣ ਗਿਣ ਬਾਬ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਪਲੈਟੀਨਮ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਥਰਮਾਮੀਟਰ ਹੈ ਜਿਸ ਦੇ ਥਰਮਲ ਤੱਤ ਵਿੱਚ 0 ਡਿਗਰੀ ਸੈਂਟੀਗਰੇਡ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਟਾਕਰੇ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਮੁੱਲ ਹਨ ਨਮੂਨੇ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ  $r$  5 ohms ਹੈ ਅਤੇ  $t$  ਦੇ ਬਰਾਬਰ 100 ਡਿਗਰੀ ਸੈਂਟੀਗਰੇਡ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ 5.4 ohms ਹੈ, ਇਹ ਕੈਲੀਬਰੇਟ ਕੀਤੇ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਉਸੇ ਥਰਮਾਮੀਟਰ ਨੂੰ ਅਗਿਆਤ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਤਾਪ ਇਸ਼ਨਾਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ 6 ohms ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਸਵਾਲ ਹੈ ਇਸ ਤਾਪ ਮਾਰਗ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਹੁਣ ਕੀ ਹੈ ਪਹਿਲੀ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ  $\rho$  ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਾਪਮਾਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੈ  $perature$  ਇਹ ਇੱਕ ਖਾਸ ਸੰਦਰਭ ਤਾਪਮਾਨ 'ਤੇ  $\rho_0$  ਨਾਲ ਇੱਕ ਪਲੱਸ ਅਲਫ਼ਾ ਵਾਰ ਡੈਲਟਾ ਟੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਅਲਫ਼ਾ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਗੁਣਾਂਕ ਹੈ ਅਤੇ ਡੈਲਟਾ ਟੀ ਇਸ ਸੰਦਰਭ ਤਾਪਮਾਨ ਤੋਂ ਤਾਪਮਾਨ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਹੈ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਹਵਾਲਾ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਤਾਪਮਾਨ 0 ਡਿਗਰੀ ਸੈਂਟੀਗਰੇਡ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਡੈਲਟਾ ਟੀ ਹੁਣ 100 ਡਿਗਰੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਖਾਸ ਨਮੂਨੇ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ, ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਸਪੱਸ਼ਟ ਤੌਰ 'ਤੇ ਉਸੇ ਨਿਯਮ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਯਮਾਂ ਨੂੰ ਦੇਵਾਂ ਪਾਸਿਆਂ 'ਤੇ ਗੁਣਾ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ  $r$  ਵੀ  $r$   $\theta$  ਵਿੱਚ 1 ਪਲੱਸ ਅਲਫ਼ਾ ਵਾਰ ਦਾ ਅਨੁਸਰਣ ਕਰਦਾ ਹੈ ਡੈਲਟਾ  $t$

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਬਦਲਦੇ ਹੋ 5 ਪੁਆਇੰਟ  $r$  4 ohms ਬਰਾਬਰ 5 ohms ਇੱਥੇ 1 ਪਲੱਸ ਅਲਫ਼ਾ ਗੁਣਾ ਵਿੱਚ ਡੈਲਟਾ  $t$  ਹੈ 100 ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ 8 ਤੋਂ 10 ਤੱਕ ਦਿੱਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਅਲਫ਼ਾ ਦਾ ਮੁੱਲ ਲੱਭਦੇ ਹੋ। ਪਾਵਰ ਘਟਾਓ 4 ਪ੍ਰਤੀ ਡਿਗਰੀ ਸੈਂਟੀਗਰੇਡ ਹੁਣ ਮੈਂ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ  $r$  ਦੇ ਬਰਾਬਰ  $r$   $\theta$  ਵਿੱਚ 1 ਪਲੱਸ ਅਲਫ਼ਾ ਡੈਲਟਾ  $t$  ਨੂੰ ਬਦਲਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਅਲਫ਼ਾ  $r$  ਨੂੰ 6 ohms ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮੇਰੇ ਕੋਲ 6 ਬਰਾਬਰ ਹੈ 5 ਵਿੱਚ 1 ਪਲੱਸ 8 ਵਿੱਚ 10 ਵਿੱਚ ਪਾਵਰ ਮਾਇਨਸ 4 ਜੋ ਕਿ ਅਲਫ਼ਾ ਟਾਈਮਜ਼ ਡੈਲਟਾ ਟੀ ਹੈ ਇਹ ਨਵਾਂ ਡੈਲਟਾ ਟੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਡੈਲਟਾ ਟੀ 250 ਡਿਗਰੀ ਸੈਂਟੀਗਰੇਡ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਮੇਰਾ ਹਵਾਲਾ ਤਾਪਮਾਨ ਜਿਸ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਮੇਰਾ 5 ਓਮ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ 0 ਡਿਗਰੀ ਸੀ ਇਸਲਈ ਤਾਪਮਾਨ ਇਸ ਵਿਧੀ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਗਿਣ ਬਾਬ ਦਾ 250 ਡਿਗਰੀ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸੰਦਰਭ ਬਿੰਦੂ ਕੁਝ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਇਸ ਸਬੰਧ ਦੀ ਰੇਖਿਕਤਾ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹੈ, ਠੀਕ ਹੈ, ਮੈਂ ਇਸ ਲੈਕਚਰ ਨੂੰ ਇਹ ਕਹਿ ਕੇ ਸਮਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ 0 ਡਿਗਰੀ 'ਤੇ ਤਾਂਬੇ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। 1.7 ਤੋਂ 10 ਦੀ ਪਾਵਰ ਘਟਾਓ 8 ਓਮ ਮੀਟਰ ਤੱਕ ਮੈਂ ਪੁੱਛ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਤਾਪਮਾਨ ਕੀ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜਿਸ 'ਤੇ ਇਸਦੀ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਦੁੱਗਣੀ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ ਇਸ ਨੂੰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਹੋ ਟੀ ਬਰਾਬਰ ਹੈ  $\rho_0$   $\theta$  ਤੋਂ 1 ਪਲੱਸ ਅਲਫ਼ਾ ਟੀ ਵੈਲ ਅਲਫ਼ਾ ਸਾਨੂੰ ਹੁਣੇ ਪਤਾ ਲੱਗਾ ਹੈ ਪਿਛਲੀ ਉਦਾਹਰਨ ਅਸੀਂ ਪਲੈਟੀਨਮ ਲਈ ਲੱਭੀ ਸੀ ਪਰ ਅਲਫ਼ਾ ਦਾ ਮੁੱਲ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਇੱਥੇ ਬਦਲ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਜੇ ਮੈਂ ਪੁੱਛ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਉਹ ਤਾਪਮਾਨ ਕੀ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜਿਸ 'ਤੇ ਮੇਰਾ  $\rho_0$   $t$  ਦੇ ਗੁਣਾ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ ਤੁਸੀਂ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇਹ ਬਾਹਰ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਅਗਲੀ ਵਾਰ ਤੁਹਾਡੇ ਨਾਲ ਇਸ ਨੂੰ ਜਾਰੀ ਰੱਖਾਂਗੇ