

இன்று உங்கள் அனைவருக்கும் ஒரு காலை வணக்கம், மின்காந்த தூண்டல் என்ற மிக முக்கியமான தலைப்பை நாங்கள் தொடங்குவோம், இது வரை தற்போதைய இயக்கக் கடத்திகள் மின்னோட்ட மின்கடத்திகளின் சக்திகளால் உற்பத்தி செய்யப்படும்

காந்தப்புலங்களைப் பற்றி ஆய்வு செய்து வருகிறோம்.

எனவே கிறிஸ்டியன் சிப்பி ஒன்பது பதினெட்டு இருபதில் நீரோட்டங்கள் காந்தப்புலங்களை உருவாக்குகின்றன என்பதைக் காட்ட, தற்போதைய கேனி கடத்திகள் காந்தப்புலங்களை உருவாக்குகின்றன , பின்னர் சோலனாய்டு மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் கடத்தி காந்தப்புலங்களால் உருவாக்கப்பட்ட நேரான மின்னோட்டத்தால் உற்பத்தி செய்யப்படும் காந்தப்புலங்களைப் படித்தோம் .

விவாதிப்பது மின்காந்தவியலில் மிக மிக முக்கியமான தலைப்பு மற்றும் அது மின்காந்த தூண்டல் ஆகும், எனவே மின்னோட்டங்கள் காந்தப்புலங்களை உருவாக்குகின்றன என்று காட்டப்பட்டபோது எழுந்த தெளிவான கேள்வி என்னவென்றால்,

காந்தப்புலம் மின்னோட்டத்தை உருவாக்க முடியுமா? நிறைய மின்னோட்டத்தை

உருவாக்குவதற்கான புலம் 1831 ஆம் ஆண்டில் மைக்கேல் ஃபாரடே தொடர்ச்சியான அசாதாரண சோதனைகளை மேற்கொள்ளும் வரை, பல விஞ்ஞானிகளால் கடத்திகளைச் சுற்றி மிகவும் வலுவான காந்தப்புல காந்தங்களை வைப்பதன் மூலம் சோதனைகள் நடத்தப்பட்டன.

மின்னோட்டத்தை உருவாக்க எனக்கு மாறிவரும் காந்தப்புலம் தேவை, அந்த மாற்றம் இப்போது மின்னோட்டத்தை ஏற்படுத்தும், மைக்கேல் ஃபாரடே ஒரு பிரபலமான விஞ்ஞானி பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானி மற்றும் அவர் மின்காந்தவியல் மின் வேதியியலில் குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்பை வழங்கியுள்ளார்.

] மைக்கேல் ஃபாரடே பதினேழு தொண்ணூற்று ஒன்று முதல் பதினெட்டு அறுபத்து ஏழு வரை அவர் மின்காந்தவியல் மற்றும் மின் வேதியியல் ஆகியவற்றில் சில சிறந்த சோதனைகளைச் செய்தார், மேலும் அவர் ஆய்வு டயமேக்னடிக் பண்புகளை அறிமுகப்படுத்தினார்.

சர் ஐசக் நியூட்டன் மற்றும் ஜேம்ஸ் கிளார்க் மேக்ஸ்வெல் ஆகியோரின் படங்கள் மேக்ஸ்வெல்லின் சமன்பாடுகளைப் பற்றி பின்னர் படிப்போம் ஆனால் மைக்கேல் ஃபாரடே மின்காந்தவியல் வளர்ச்சியில் மிக முக்கியமான விஞ்ஞானியாக இருந்தார்.

ஃபாரடே அந்த நேரத்தில் காந்தப்புலங்களுக்கும் மின்னோட்டங்களுக்கும் இடையே உள்ள தொடர்பைக் காட்டச் செய்தார்.

நான் ஒரு செப்பு கம்பியை எடுத்து காயப்படுத்திய சோலனாய்டு , இங்கே ஒரு சோலனாய்டு உள்ளது , இவை இரண்டு முனைகள் மற்றும் சோலனாய்டைச் சுற்றி முறுக்குகள் இருப்பதை நீங்கள் காணலாம், உங்களுக்குத் தெரிந்தபடி இந்த சோலனாய்டு ஒரு காந்தப்புலத்தை உருவாக்க முடியும், எனவே இது ஒரு சோலனாய்டு இங்கே மற்றொரு சோலனாய்டு உள்ளது, இது ஒரு சிறிய சோலனாய்டு மற்றும் அதிக எண்ணிக்கையிலான முறுக்குகளைக் கொண்டுள்ளது, இதை நான் உங்களுக்குக் காட்ட விரும்புகிறேன்.

சோலனாய்டு காந்தப்புலத்தை உருவாக்கும், எனவே நான் செய்வது இங்கே ஒரு திசைகாட்டி உள்ளது, இது வடக்கு மற்றும் தென் துருவங்களைக் கொண்ட ஒரு திசைகாட்டி மற்றும் நான் இந்த சோலனாய்டை ஒரு பேட்டரியுடன் இணைக்கிறேன், காந்த சுருள் சுழல்வதை நீங்கள் உடனடியாகக் காணலாம்.

குறிப்பிட்ட சோலனாய்டு காந்தப்புலத்தை உருவாக்குகிறது, எனவே இது நீரோட்டங்கள் காந்தப்புலங்களை உருவாக்குகின்றன என்பதைக் காண்பிப்பதற்கான ஒரு பரிசோதனையாகும்.

முந்தைய பரிசோதனையில் காட்டப்பட்டது இவை இரண்டு நிரந்தர காந்தங்கள் மிகவும் வலுவான நிரந்தர காந்தங்கள் மற்றும் நீங்கள் இங்கே பார்க்க முடியும் என இது ஊசி மீது மிகவும் வலுவான விளைவைக் கொண்டிருக்கிறது, எனவே இது ஒரு மென்மையான இரும்புத் துண்டு, அதிக எண்ணிக்கையிலான மென்மையான இரும்புத் துண்டுகள் மற்றும் ஆ இது இங்கு ஒரு சிலிண்டராக உருவானது அதிக எண்ணிக்கையிலான துண்டுகள் மற்றும் இந்த குறிப்பிட்ட துண்டு நான் ஒரு காந்தத்தை ஒரு காந்தத்துடன் இணைக்கிறேன்

gnet உண்மையில் இதில் செறிவூட்டப்பட்டு, இந்த மென்மையான இரும்புத் துண்டு

காந்தமாக்கப்பட்டு அதனுடன் தொடர்புடைய காந்தப்புலத்தைக் கொண்டுள்ளது, எனவே இந்த குறிப்பிட்ட இது இப்போது சற்று நீளமான காந்தமாக மாறுகிறது, எனவே நான் பார்க்க விரும்புவது இந்த காந்தத்தால் இந்த காந்தப்புலம் உருவாகுமா என்பதுதான்.

இப்போது மின்னோட்டத்தை உருவாக்கவும், நான் என்ன செய்தேன், இங்கே நான் உங்களுக்கு ஒரு கால்வனோமீட்டரைக் காட்டுகிறேன், இங்கே மூன்றாவது பகுதியில் ஒரு கால்வனோமீட்டர் உள்ளது மற்றொரு சோலனாய்டு உள்ளது மற்றும் இந்த சோலனாய்டு கால்வனோமீட்டருடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது, எனவே இது சோலனாய்டின் ஒரு முனையமாகும் சோலனாய்டின் மற்றொரு முனையம் சோலனாய்டில் மின்னோட்டத்தின் ஆதாரம் இல்லை, எனவே கால்வனோமீட்டர் பூஜ்ஜியத்தைக் காட்டுகிறது மின்னோட்டத்தின் தலைகீழ் திசைக்கான வலதுபுறம் ஊசி இடதுபுறமாக மாறுகிறது, எனவே மின்னோட்டத்தின் திசையைப் பொறுத்து ஊசி கால்வனோமீட்டரின் e வலப்புறம் அல்லது இடதுபுறமாக மாறும், எனவே இந்த காந்த காந்தத்தை இப்போது ஆராய்வோம், இப்போது நான் என்ன செய்ய விரும்புகிறேன், இதை இந்த சோலனாய்டுக்குள் வைக்க விரும்புகிறேன், இதனால் இந்த காந்தப்புலம் சோலனாய்டுடன் தொடர்புடையது.

சோலனாய்டுடன் இணைக்கப்பட்ட ஒரு காந்தப்புலம் உள்ளது, எனவே சோலனாய்டுக்குள் ஒரு வலுவான காந்தம் இருப்பதை இப்போது நீங்கள் காண்கிறீர்கள், ஒரு வலுவான காந்தப்புலம் உள்ளது, ஆனால் அது எந்த மின்னோட்டத்தையும் உருவாக்காது, எனவே ஒரு நிலையான காந்தப்புலம் ஒரு சுற்று சுற்றி ஒரு சுருளை இணைக்கிறது இந்த சுருளில் எந்த காந்தப்புலத்தையும் உருவாக்கவில்லை,

இப்போது நான் உங்களுக்குக் காட்ட விரும்புவது என்னவென்றால், இந்த மென்மையான இரும்புத் துண்டை வெளியே இழுப்பதன் மூலமோ அல்லது தள்ளுவதன் மூலமோ நான் காந்தப்புலத்தை மாற்றினால், நான் கால்வனோமீட்டரில் ஒரு மின்னோட்டத்தை உருவாக்குவேன்.

கால்வனோமீட்டர் எனவே நான் பின்வருவனவற்றைச் செய்யப் போகிறேன், நான் சோலனாய்டில் இருந்து மென்மையான இரும்புத் துண்டை வெளியே இழுக்கப் போகிறேன் அல்லது அதை உள்ளே தள்ளப் போகிறேன்,

அதனால் நான் என்ன செய்கிறேன், ஏனெனில் மென்மையுடன் தொடர்புடைய காந்தப்புலம் உள்ளது ஒரு காந்தத்துடன் இணைக்கப்பட்ட இரும்புத் துண்டு இந்த மென்மையான இரும்புத் துண்டுகளுடன் தொடர்புடைய ஒரு காந்தப்புலம் உள்ளது மற்றும் மென்மையான இரும்புத் துண்டை நான் இழுக்கும்போது நான் சோலனாய்டு மூலம் சூழப்பட்ட காந்தப்புலத்தை மாற்றுகிறேன்,

அதனால் நான் அதை இழுத்தாலும் அல்லது தள்ளினாலும் காந்தப்புலத்தை மாற்றுகிறேன் நான் ஒரு காந்தப்புலத்தை அதிகரிக்கிறேன் அல்லது குறைக்கிறேன், அதாவது சோலனாய்டு மூலம் சூழப்பட்டுள்ளது, எனவே இது மைக்கேல் ஃபாரடே மேற்கொண்ட சில சோதனைகளில் ஒன்றாகும், எனவே நான் உங்களுக்குக் காட்டுகிறேன், எனவே இங்கே உள்ள ஆ மின்னோட்டத்தில் உள்ளது கால்வனோமீட்டர் இப்போது நீங்கள் பார்க்கக்கூடிய கால்வனோமீட்டர் சோலனாய்டில் இருந்து மென்மையான இறுதித் துண்டை வெளியே இழுக்க அனுமதிக்கிறேன்.

நான் சோலனாய்டில் காந்தப் பாய்ச்சலை மாற்றுகிறேன் மற்றும் காந்தப் பாய்ச்சலில் ஏற்படும் மாற்றம் இப்போது மின்னோட்டத்தை உருவாக்குகிறது என்பதை நினைவில் கொள்ளவும்.

ஊசி பூஜ்ஜியத்தின் வலதுபுறமாக மாற்றப்பட்ட இடத்தில் இப்போது நான் அதே பரிசோதனையைச் செய்ய விரும்புகிறேன், ஆனால் மென்மையான இரும்புத் துண்டை சோலனாய்டுக்குள் தள்ளுகிறேன், இப்போது என்ன நடக்கிறது என்பதைப் பார்க்க, இப்போது திடமானதைத் தள்ளுகிறேன், மென்மையான கோட்டை சோலனாய்டுக்குள் தள்ளுகிறேன் நான் மென்மையான இரும்புத் துண்டை சோலனாய்டுக்குள் தள்ளும்போது, மின்னோட்டம் இடதுபுறமாக இருப்பதை நீங்கள் இங்கே காணலாம், எனவே நான் வெளியே இழுத்தபோது, உதாரணமாக, நான் அதை வெளியே இழுத்தால், ஊசி வலப்புறமாக மாறும் மற்றும் நான் செய்தால், அதை மீண்டும் வெளியே இழுக்கிறேன்.

மென்மையான இரும்புத் துண்டை நகர்த்த வேண்டாம், மின்னோட்டம் இல்லை, எனவே நான் மென்மையான இரும்புத் துண்டை நகர்த்தும்போது அல்லது காந்தப்புலத்தை மாற்றும்போது மட்டுமே மின்னோட்டம் உருவாகிறது, எனவே இப்போது நான் அதை இங்கே தள்ளினால் நான் நகரும் போது மின்னோட்டம் மீண்டும் உருவாகிறது.

மின்னோட்டம் இப்போது முன்பு உற்பத்தி செய்யப்பட்ட மின்னோட்டத்தின் திசைக்கு எதிர்மாறாக

உள்ளது,

இப்போது அதை இழுத்து மிக மெதுவாக தள்ளுகிறேன், நான் அதை மிக மெதுவாக வெளியே எடுத்தால், உருவாக்கப்பட்ட மின்னோட்டத்தின் அளவு மிகக் குறைவு, ஏனெனில் இங்கே ஊசி மாற்றங்கள் இருப்பதை நீங்கள் காணலாம்.

வலது very சிறிதளவு மிகக் குறைந்த மின்னோட்டத்தை நான் நிறுத்தினால் மின்னோட்டமானது பூஜ்ஜியமாக மாறும், நான் அதை மெதுவான வேகத்தில் சோலனாய்டுக்குள் நகர்த்தினால், மிகக் குறைந்த அளவு மின்னோட்டம் உருவாகிறது, ஆனால் அது இடதுபுறமாக இருப்பதால் அது தைராய்டு மற்றும் மின்னோட்டத்திற்கு எதிரே உள்ளது .

உருவாக்கப்படும் மின்னோட்டம் நான் மேக்கை நகர்த்தும் வேகத்தைப் பொறுத்தது மென்மையான npc ஐ நகர்த்தினால் நான் அதை வேகமாக நகர்த்தினால் அது வலது பக்கம் நகர்கிறது நான் அதை விரைவாக நகர்த்தினால் அது இடது பக்கம் நகரும்

அதனால் நான் அங்கு இரண்டு விஷயங்களைக் கவனிக்கிறேன் காந்தப்புலம் மாறாமல் இருந்தால் மின்னோட்டம் உருவாகாது , நான் காந்தத்தை நகர்த்தவில்லை என்றால் சோலனாய்டு வழியாக செல்லும் மென்மையான இரும்புத் துண்டால் உற்பத்தி செய்யப்படும் காந்தப்புலம் மாறாமல் இருக்கும்.

நான் காந்தப்புலத்தை நேரத்தின் செயல்பாடாக மாற்றுகிறேன், நான் நகரும் வரை மின்னோட்ட ஜெனரேட்டர் உள்ளது , மேலும் உருவாக்கப்படும் மின்னோட்டம் நான் இழுக்கும் விகிதத்தைப் பொறுத்தது என்பதையும் நான் உங்களுக்குக் காட்டியுள்ளேன்.

உருவாக்கப்படும் மின்னோட்டம் காந்தப்புலத்தின் மாற்ற விகிதத்தைப் பொறுத்தது இப்போது நாம் இந்த இரண்டு சமன்பாடுகளையும் சிறிது நேரம் கழித்து அளவிடுவோம், ஆனால் சுற்றுவட்டத்தில் உருவாகும் மின்னோட்டம் காந்தப்புலத்தின் மாற்ற விகிதத்தையும் இரண்டாவது கவனிப்பையும் சார்ந்துள்ளது என்பதைக் கவனிக்க வேண்டியது அவசியம்.

நான் பார்த்தேன், நான் இரும்புத் துண்டைத் தள்ளும்போது மின்னோட்டம் ஒரு திசையில் இருந்தால், மின்னோட்டம் தலைகீழ் திசையில் உள்ளது, எனவே இது சுற்றுவட்டத்தில் மின்னோட்டத்தின் திசையைப் பொறுத்தது காந்தப்புலம் அதிகரிக்கிறது என்பதைப் பொறுத்தது காலப்போக்கில் அல்லது காலப்போக்கில் குறையும், எனவே மீண்டும் இதை அளவிடுவோம், இதைப் புரிந்துகொள்வோம், எனவே மீண்டும் மீண்டும் சொல்கிறேன் இங்கே என் சோலனாய்டு இங்கே கால்வனோமீட்டர் ii அதை இழுக்கவும், அது வலதுபுறம் நகர்கிறது, நான் அதை இழுப்பதை நிறுத்தினால் எந்த அசைவும் இல்லை.

நான் தள்ளும் வரை அது மீண்டும் இடது பக்கம் நகர்கிறது மின்னோட்டம் இருந்தால் அது நகர்கிறது ஆனால் அது பூஜ்ஜியத்திற்கு வருகிறது, எனவே நான் அதை மெதுவாக நகர்த்தினால் சில மின்னோட்டம் உருவாகிறது ஆனால் இங்கே வலதுபுறம் வேகமான இயக்கத்துடன் ஒப்பிடும்போது மிகக் குறைவான மின்னோட்டம் உருவாக்கப்படுகிறது , நான் இடதுபுறமாக நகர்ந்தால், நான் மிக மெதுவாக நகர்ந்தால் அது ஒரு சிறிய மின்னோட்டமாகும், எனவே காந்தப்புலத்தின் மாற்ற விகிதம் மின்னோட்டத்தின் அளவை தீர்மானிக்கிறது.

உருவாக்கப்பட்டது

அதனால் ஒரு சோதனை இப்போது நான் அதையே இன்னொரு பரிசோதனையை செய்ய அனுமதிக்கிறேன் , எனவே நான் இங்கே காந்தத்தை நகர்த்தினேன், நான் காந்த மென்மையான இரும்புத் துண்டை சோலனாய்டுடன் நகர்த்தினேன், இப்போது இரும்புத் துண்டை சரிசெய்து சோலனாய்டை நகர்த்துகிறேன் நான் சோலனாய்டை இடதுபுறமாக நகர்த்துகிறேன், நான் இந்த இரும்புத் துண்டை நகர்த்தவில்லை, ஆனால் நான் சோலனாய்டை இடதுபுறமாக நகர்த்தினால் சோலனாய்டை நகர்த்துகிறேன்.

இதை இப்படி நகர்த்தினால்

வலப்புறம் ஒரு மின்னோட்டம் இருக்கும்.

சோலனாய்டு அல்லது காந்தத்தைப் பொறுத்தமட்டில் சோலனாய்டு இது மிக முக்கியமான கருத்து, காந்தம் சுருளைப் பொறுத்து நகர்கிறது அல்லது சுருள் எதிர்பார்த்த காந்தத்துடன் நகர்கிறது, நான் சுருளில் மின்னோட்டத்தை உருவாக்குகிறேன், எனவே மீண்டும் இங்கே உங்களுக்குக் காட்டுகிறேன்

அதனால் நான்

சோலனாய்டை இடதுபுறமாக நகர்த்துகிறேன், நான் சோலனாய்டை மறுபக்கத்திற்கு நகர்த்தினால் ஒரு மின்னோட்டம் உருவாகிறது, அதன் எதிர் மின்னோட்டம் நான் சுருளை விட காந்தத்தை நகர்த்தும்போது என்ன நடக்கிறது என்பதைப் போலவே உருவாகிறது, அது மற்றொன்று.

மிக மிக முக்கியமான அவதானிப்பு, மின்னோட்டத்தின் அளவு காந்தத்திற்கும் சுருளுக்கும் இடையே உள்ள ஒப்பீட்டு இயக்கத்தை மட்டுமே சார்ந்துள்ளது, இது மிக முக்கியமான கருத்தாகும், இப்போது மைக்கேல் ஃபாரடே அந்த நேரத்தில் செய்த மற்றொரு பரிசோதனையை செய்கிறேன், அதனால் நான் நிரந்தர காந்தத்தை அகற்றிவிட்டு நான் எடுக்கிறேன் இங்கே மற்றொரு சோலனாய்டு நான் எடுத்துக்கொண்டிருக்கும் மற்றொரு சோலனாய்டு இங்கே இரண்டு கம்பிகளைக் கொண்ட சோலனாய்டை எடுத்து இந்த மென்மையான கையைச் சுற்றி சோலனாய்டை வைக்கிறேன் நான் இதை ஒரு மின்னோட்ட மூலத்துடன் இணைத்தால், நான் சோலனாய்டை மின்னோட்டத்துடன் இணைத்தால், தற்போதைய மூலமானது இந்த சிறிய சோலனாய்டு வழியாக மின்னோட்டத்தை அனுப்பும், அந்த சிறிய சோலனாய்டு பின்னர் காந்தப்புலத்தை உருவாக்கும் காந்தப்புலத்தை உருவாக்கும் என்பதை உங்களுக்கு நினைவூட்டுகிறேன்.

பின்னர் இரண்டாவது சோலனாய்டு வழியாகச் செல்லுங்கள், பின்னர் இரண்டாவது சுருளில் மின்னோட்டத்தை உருவாக்கும் காந்தப்புலம் உள்ளதா இல்லையா என்பதை நான் உங்களுக்குக் காண்பிப்பேன், எனவே நான் ஒரு பேட்டரியை எடுத்துக்கொள்கிறேன் இது ஒன்பது வோல்ட் பேட்டரி இங்கே ஒரு பேட்டரி எனவே இதை இணைக்கிறேன் இங்கே முதல் சோலனாய்டு ஒன்றிற்கு சோலனாய்டு உள்ளது, எனவே நான் இணைக்கும் போது ஒரு இயக்கம் இருக்கிறதா என்று பார்க்கிறீர்கள்.

ஒரு நொடியில், இரண்டாவது சோலனாய்டில் நான் இணைப்பைத் துண்டித்தால், ah இல் மின்னோட்டம் உள்ளது.

e என்பது மின்னோட்டத்தைத் துண்டித்தால் மின்னோட்டத்தில் உருவாகும் மின்னோட்டமாகும், எனவே மின்னோட்டத்தில் மின்னோட்டத்தை உருவாக்க காந்தம் தேவையில்லை.

கடந்து செல்வது கால்வனோமீட்டருடன் இணைக்கப்பட்ட சோலனாய்டு மூலம் ஈர்க்கப்படுகிறது, எனவே நான் இந்த முதல் சோலனாய்டை பேட்டரி மூலத்துடன் இணைக்கும்போது நான் சோலனாய்டு வழியாக ஒரு மின்னோட்டத்தை அனுப்புகிறேன், அந்த மின்னோட்டம் ஒரு காந்தப்புலத்தை உருவாக்குகிறது.

இணைக்கும் இடத்தில் இணைக்கவும் அல்லது சுருள் வழியாக ஒரு நிலையான மின்னோட்டம் பாயும் போது நான் துண்டிக்கும்போது கால்வனோமீட்டரில் மின்னோட்டம் உருவாக்கப்படவில்லை என்பதை நீங்கள் இங்கே காணலாம் நான் துண்டிக்கும் தருணம் ஒரு பிரதிபலிப்பு தருணம் உள்ளது நான் இணைக்கிறேன் ஒரு விலகல் உள்ளது எனவே இதில் முதல் வழக்கில் காந்தப்புலம் ஒரு நிரந்தர காந்தம் ஒரு நிரந்தர காந்தம் மற்றும் இந்த மென்மையான வரி துண்டு மூலம் பொருட்படுத்தாமல் உற்பத்தி செய்யப்பட்டது நான் சுருளைப் பொறுத்து காந்தத்தை நகர்த்துகிறேனா அல்லது காந்தத்தைப் பொறுத்து சுருளை நகர்த்துகிறேனா, சுருளில் தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டத்தை நான் காண்கிறேன்

இரண்டாவதாக, தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டத்தின் திசையானது காந்தப்புலம் காலப்போக்கில் அதிகரித்து வருகிறது அல்லது குறைகிறது என்பதைப் பொறுத்தது.

காலப்போக்கில், நான் ஒரு சோலனாய்டு வைத்திருக்கிறேன், அதில் நான் மின்னோட்டத்தை கடக்கிறேன், அதில் இந்த சோலனாய்டு வெட்டப்பட்டது, நான் மின்னோட்டத்தை கடக்கும்போது இந்த சோலனாய்டு காந்தப்புலத்தை உருவாக்குகிறது.

இந்த சோலனாய்டுக்கு நான் இந்த சோலனாய்டால் உருவாக்கப்பட்ட காந்தப்புலத்தை மாற்றுகிறேன், மேலும் காந்தப்புலத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் சோலனாய்டில் ஒரு மின்னோட்டத்தைத் தூண்டுவது போல் தெரிகிறது.

இரண்டு நிகழ்வுகளிலும் மின்னோட்டத்தின் திசை ஒன்றுக்கொன்று எதிரெதிராக உள்ளது, இது மிக முக்கியமான கருத்தாகும், எனவே நீங்கள் பார்க்க முடியும் நான் சுருளைப் பொறுத்தவரை காந்தத்தை நகர்த்துகிறேனா அல்லது காந்தத்தைப் பொறுத்து சுருளை நகர்த்துகிறேனா அல்லது என்னிடம் ஒரு காந்தப்புலத்தை உருவாக்கும் மற்றொரு சுருள் இருக்கிறது என்பதைப் பொருட்படுத்தாமல் இங்கே ஒரு காந்தப்புலம் உருவாக்கப்படுகிறது, மேலும் அந்த இரண்டாவது

மற்ற சுருளில் மின்னோட்டத்தை மாற்றுகிறேன்.

இவை சோலனாய்டில் ஒரு மின்னோட்டத்தை உருவாக்குகின்றன , அந்த மின்னோட்டம் தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டம் என்று அழைக்கப்படுகிறது , மேலும் காந்தப்புலம் மாறும்போதெல்லாம் தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டம் தோன்றுவது போல் தெரிகிறது, எனவே நான் சோலனாய்டுக்குள் காந்தத்தை நகர்த்தும்போது நான் சோலனாய்டு வழியாக காந்தப்புலத்தை மாற்றுகிறேன்.

நான் சோலனாய்டை நகர்த்தி காந்தத்தை சரிசெய்யும்போது அது மின்னோட்டத்தைத் தூண்டுகிறது, நான் சோலனாய்டு வழியாக காந்தப்புலத்தை மாற்றுகிறேன், இது மின்னோட்டத்தைத் தூண்டுகிறது, நான் இந்த சுருளுக்கு அருகில் மற்றொரு சுருளை வைத்து , இந்த சுருளில் பின்புற மின்னோட்டத்தை மாற்றுகிறேன், நான் மாற்றுகிறேன்.

சுருள் வழியாக செல்லும் மின்னோட்டம் இந்த சுருள் வழியாக செல்லும் காந்தப்புலத்தை மாற்றுகிறது, இதில் நான் மின்னோட்டத்தை அளவிடுகிறேன், அது மின்னோட்டத்தை தூண்டுகிறது பதினெட்டு முப்பத்தொன்றில் மைக்கேல் ஃபாரடே செய்த சில அவதானிப்புகள் இவை மற்றும் மின்காந்த தூண்டலின் முழுத் துறையையும் திறந்துவைத்த சில அவதானிப்புகள், இன்று இது மின்மாற்றி ஜெனரேட்டர்கள் உட்பட நவீன இயந்திரங்களின் மிக முக்கியமான பகுதியாகும்.

மின்காந்த தூண்டல் எனவே ஒரு மின்னோட்டமானது காந்தப்புலத்தை உருவாக்குகிறது, நிலையான காந்தப்புலம் மின்னோட்டத்தை உருவாக்காது, மாறிவரும் காந்தப்புலம் மின்னோட்டத்தை உருவாக்குகிறது, இது ஃபாரடேயின் தூண்டல் விதி என்று அழைக்கப்படுகிறது, மேலும் ஃபாரடேயின் தூண்டல் விதிகளுக்குப் பின்னால் உள்ள கணிதக் கொள்கைகளைப் பற்றி விவாதிப்போம் நான் என்ன காட்டினேன் ஆ ஒரு காந்தத்தை ஒரு சுருளுக்கு அருகில் நகர்த்துவது சுருளில் மின்னோட்டத்தை உருவாக்குகிறது, அது ஒரு காந்தத்தின் முன் சுருளை நகர்த்துகிறது, அது சுருளில் ஒரு மின்னோட்டத்தை உருவாக்குகிறது

, மின்னோட்டத்தின் திசையானது

ah வைக்கும் இயக்கத்தின் இயக்கத்தைப் பொறுத்தது

அருகிலுள்ள மற்றொரு சுருள் மற்றும்

அந்த சுருள் மூலம் மின்னோட்டத்தை மாற்றுகிறது a நடப்பு, இந்த அவதானிப்புகள் அனைத்தும் நாம் செய்த சோதனைப் பரிசோதனையில் இருந்து வெளிவருகின்றன, எனவே மின்காந்தவியலின் மிக முக்கியமான பகுதியான தூண்டல் விதி என்று அழைக்கப்படும் இதையெல்லாம் கணக்கிடுவோம், இப்போது நான் உங்களுக்கு மற்றொரு சுவாரஸ்யமான காந்தப் பரிசோதனையைக் காட்ட விரும்புகிறேன்.

காந்த சக்திகளைப் பயன்படுத்தி நாம் ஒரு பொருளை இடைநிறுத்த முடியும் என்பதை நான் உங்களுக்குக் காண்பிப்பேன் , மேலும் இந்த கோட்பாடுகளில் சில இன்று காந்த காந்த லெவிடேஷன் ரயில்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன, எனவே காந்தப்புலங்களின் மற்றொரு சொத்தை நான் பயன்படுத்தும் மற்றொரு பரிசோதனையை உங்களுக்குக் காட்ட விரும்புகிறேன்.

மேக் தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டங்கள் மற்றொரு பொருளை லெவிட் செய்ய, ஆம், இப்போது நான் மற்ற சுற்றுடன் இணைக்கிறேன், எனவே நான் உங்களுக்கு சில சுவாரஸ்யமான பரிசோதனையைக் காட்ட விரும்புகிறேன், இது காந்த விளைவுகள் எவ்வாறு லெவிடேஷனுக்கு வழிவகுக்கும் என்பதைக் காட்டும் ஒரு சோதனையாகும்,

எனவே இது ஒரு மாறுபாடு ஆகும், இது உண்மையில் ஆ குறைகிறது இந்த குமிழியை சுழற்றுவதன் மூலம் நான் விரும்பும் எந்த வோல்ட்டிற்கும் மெயின் லைனில் வரும் 220 வோல்ட் இது முன்பு இருந்த அதே சோலனாய்டுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது மற்றும் உள்ளே ஒரு மென்மையான இரும்பு உள்ளது மற்றும் அந்த மென்மையான இரும்பு தூண்டு உண்மையில் காந்தப்புலத்தை ஒருமுகப்படுத்துகிறது மற்றும் நாம் முன்பு பார்த்தது போல் காந்தப்புலம் சோலனாய்டுக்குள் மிகவும் வலுவாக மாறும்.

மென்மையான இரும்பு காந்தமாக்கப்படுவதால், காந்தமாக்கப்பட்ட பொருள் அதன் சொந்த காந்தப்புலத்தை உருவாக்குகிறது.

நான் இங்கே ஒரு அலுமினியத் துண்டைப் போட்டிருக்கிறேன், அது ஒரு அலுமினியத் துண்டாகும், இல்லை , அலுமினியம் காந்தம் அல்ல என்பதை நினைவில் வைப்புகள், அது காந்தங்களால் ஈர்க்கப்படாது என்பதை நீங்கள் இங்கே பார்க்கலாம், இது ஒரு காந்தத்தின் மீது

ஈர்க்கப்படுவதில்லை, இது காந்தம் அல்ல , எனவே இது ஒரு அலுமினிய துண்டு மற்றும் நான் இதை இந்த மென்மையான இறுதித் துண்டின் உள்ளே வைக்கப் போகிறேன், இப்போது நான் என்ன செய்யப் போகிறேன் , எனவே நான் என்ன என்பதை விளக்குகிறேன் இப்போது அது மாறுபாட்டுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது, எனவே வேரியக்கில் பூஜ்ஜிய மின்னழுத்தம் உள்ளது, எனவே சோலனாய்டு வழியாக மின்னோட்டம் இல்லை , மேலும் மின்னோட்டத்தின் மீது எனக்குக் கட்டுப்பாடு இருப்பதை உறுதி செய்வதற்காக இங்கே ஒரு மின்தடை மூலம் இதை இணைத்துள்ளேன்.

சோலனாய்டு வழியாக செல்கிறேன் எனவே இப்போது நான் என்ன செய்யப் போகிறேன், நான் சோலனாய்டில் உள்ள திடப்பொருளில் மின்னோட்டத்தை மெதுவாக அதிகரிக்கப் போகிறேன், நான் மின்னோட்டத்தை அதிகரிக்கும்போது காந்தப்புலம் அதிகரிக்கிறது மற்றும் வேரியக் வழியாக செல்லும் மின்னோட்டத்தை நினைவில் கொள்ளவும் இது ஒரு மாற்று மின்னோட்டமாகும், இது ஒரு வினாடிக்கு 50 மடங்கு என்ற விகிதத்தில் மாறும் மின்னோட்டம் காலப்போக்கில் மாறுகிறது, மேலும் இது 50 ஹெர்ட்ஸ் மின்னோட்டமாகும், எனவே மின்னோட்டம் காலப்போக்கில் மாறிக்கொண்டே இருக்கிறது, இது சோலனாய்டு மூலம் உருவாகும் காந்தப்புலம் காலப்போக்கில் மாறுகிறது என்பதைக் குறிக்கிறது.

50 ஹெர்ட்ஸ் மற்றும் இதன் வழியாக செல்லும் ஃப்ளக்ஸ் இதன் மூலம் காணப்படும் காந்த காந்தப்புலங்கள் காலப்போக்கில் மின்னோட்டம் மாறும் விகிதத்தில் மாறுகிறது h time , நாம் முந்தைய ஆர்ப்பாட்டங்களில் பார்த்தது போல, மாறும் காந்தப்புலம் ஒரு பொருளில் ஒரு மின்னோட்டத்தைத் தூண்டுகிறது,

அதனால் என்ன நடக்கும், நான் எனது மின்னோட்டத்தை இங்கே மாற்றும்போது நான் இந்த அலுமினியத் துண்டில் ஒரு மின்னோட்டத்தைத் தூண்டுவேன், என்ன நடக்கிறது என்பதைப் பார்ப்போம்.

இப்போது சோலினாய்டில் உள்ள திடப்பொருளில் உள்ள ஆ திடத்தில் மின்னோட்டத்தை அதிகரிக்கத் தொடங்குகிறேன் , நான் இங்கே ஒரு திரையை வைத்தேன், அது மிகவும் தெரியும், எனவே இப்போது எனது மின்னோட்டத்தை இங்கே அதிகரிக்கத் தொடங்குகிறேன் , அலுமினிய வளையம் மிதப்பதை இங்கே காணலாம் சோலனாய்டுக்கும் அலுமினியம் துண்டுக்கும் இடையே உள்ள காந்த விரட்டல் காரணமாக காற்றில் மிதக்கிறது.

இங்கு மின்னோட்டங்களைத் தூண்டுவதன் மூலம் காந்தத்தை மாற்றுவதன் மூலம் நான் அதை இங்கு அதிக உயரத்திற்கு உயர்த்த முடியும், எனவே உண்மையில் என்ன நடக்கிறது என்பது சோலனாய்டு வழியாக செல்லும் மின்னோட்டம் சாங்கி நேரத்துடன் மாறுகிறது சோலனாய்டில் உள்ள மின்னோட்டம் இந்த மென்மையான இரும்புத் துண்டின் வழியாக செல்லும் காந்தப்புலத்தை மாற்றுகிறது, இந்த அலுமினியம் இப்போது வளையத்தின் வழியாக மாறும் காந்தப்புலம் வளையத்தில் மின்னோட்டத்தைத் தூண்டுகிறது, இவை சூழல் மின்னோட்டங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன, அந்த நீரோட்டங்கள் எதிர் திசையில் உள்ளன நாம் விவாதிப்பதைப் போல மாற்றவும், எனவே

அலுமினியத்தின் வழியாக செல்லும் சோலனாய்டுக்கும் மின்னோட்டத்திற்கும் இடையில் ஒரு விரட்டல் மற்றும் லெவிட்டேஷன் ஏற்படுகிறது, எனவே இது காந்த லெவிட்டேஷன் என்று அழைக்கப்படுகிறது, இங்கே நீங்கள் பார்க்க முடியும் என்பதால், நீங்கள் ஒரு இரும்புத் துண்டு மேலே மிதக்க முடியும் சோலனாய்டு என்பது இங்கு ஊசலாடும் காந்தப்புலத்தைக் கொண்டிருப்பதன் மூலம், காந்தப்புலங்களை மாற்றுவதன் மூலம் பொருட்களை மேலே உயர்த்துவது எப்படி என்பது மிகவும் சுவாரஸ்யமான நிரூபணமாகும்

புலங்கள் எனவே இப்போது நாம் சில விவாதங்களுக்குச் சென்று, உண்மையில் என்ன நடக்கிறது என்பதைப் புரிந்துகொள்ள முயற்சிப்போம் இயற்பியலின் அடிப்படையில் உண்மையில் என்ன நடக்கிறது என்பது சில சமன்பாடுகளை எழுதி, நாம் பார்ப்பதற்குப் பின்னால் உள்ள கணித அமைப்பைப் பற்றி விவாதிக்க முயற்சிக்கும், எனவே இப்போது மீண்டும் நினைவுபடுத்துகிறேன், எனவே இது 1831 இல் மைக்கேல் ஃபாரடே காந்த தூண்டலைக் காட்ட இந்த சோதனையை நிரூபித்தார்.

எனவே நாம் பார்த்தது என்னவென்றால், என்னிடம் இரண்டு சுருள்கள் இருந்தால் இங்கே ஒரு சுருள் மற்றும் இங்கே மற்றொரு சுருள் இருந்தால் இந்த சுருள் மூடப்பட்டிருக்கும், மேலும் இந்த சுருளில்

தற்போதைய மாறும் மின்னோட்டத்தை நான் மாற்றினால், அதை சுருள் என்று அழைக்கிறோம்.

சுருள் b இல் மின்னோட்டம் உள்ளது, எனவே நான் இந்த சுருள் சுருள் வழியாக மின்னோட்டத்தை மாற்றினால் அது ஒரு காந்தப்புலத்தை உருவாக்குகிறது, அது சுற்றுவட்டத்தில் மாறிக் கொண்டே இருக்கிறது, இந்த சுருளில் தற்போதைய ஜெனரேட்டர் உள்ளது நாம் போகலாம் நான் அதை இப்போது coil b என்று அழைக்கிறேன் என்றால் மேலும் இதை ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புடைய சுருள் a சுருள் b நோக்கி நகர்த்தவும் அல்லது சுருள் b சுருள் AI யை நோக்கி நகர்த்தவும் சுருளால் உருவாக்கப்படும் காந்தப்புலத்தின் காரணமாக மீண்டும் சுருள் b இல் மின்னோட்டங்கள் தூண்டப்படும்.

என்னிடம் ஒரு சுருள் இருந்தால் மற்றும் நான் ஒரு காந்தத்தை கொண்டு வந்தால், நான் காந்தத்தை இப்படி நகர்த்துகிறேன் அல்லது இவ்வாறு தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டம் உள்ளது, எனவே நான் காந்தத்தை சுருளை நோக்கி நகர்த்தினாலும் அல்லது விலகிச் சென்றாலும் இந்த சுருளில் மின்னோட்டம் தூண்டப்படும்.

சுருள் மற்றும் நான் இங்கு உருவாக்கப்படும் மின்னோட்டத்தின் அளவு நான் வேகமாக நகர்ந்தால் நான் நகரும் விகிதத்தைப் பொறுத்தது என்பதைக் காட்டினேன், நான் மெதுவாக நகர்ந்தால் அதிக மின்னோட்டத்தை உருவாக்குகிறேன், நான் இங்கு காட்டாதது மற்றொரு சுவாரஸ்யமான பகுதி என்றால் நான் எடுத்துக்காட்டாக, நான் இங்கே சதித்திட்டம் தீட்டும்போது பக்கத்தின் கீழ் நோக்கிச் செல்லும் சீரான காந்தப்புலம் உள்ள பகுதியை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்.

இந்த நடத்துனர் எனவே இந்த நடத்துனர் இது இப்போது ஒரு சுற்று மற்றும் நான் இந்த கடத்தியை நகர்த்தினால் நான் சுற்றுவட்டத்தின் பகுதியை மாற்றுகிறேன், நான் அதைச் செய்யும்போது மின்னோட்டம் தூண்டப்பட்ட உட்கொள்ளும் சுற்று என்பதைக் காண்கிறேன், எனவே நான் இதை வேகமாக நகர்த்தினால் நான் அதை மெதுவாக நகர்த்தினால் மின்னோட்டம் குறைவாக உள்ளது, எனவே ஒரு சுருளில் மின்னோட்டம் தூண்டப்படும் பல சூழ்நிலைகள் உள்ளன, மேலும் இந்த அவதானிப்புகள் அனைத்தும் ஃபாரடேயின் தூண்டல் விதி என்று அழைக்கப்படுவதற்கு நம்மை இட்டுச் சென்றன, இப்போது ஒரு விஷயம் முக்கியமானது மற்றும் நமக்குத் தேவை பின்வருவனவற்றைப் புரிந்துகொள்வது என்னவென்றால், என்னிடம் ஒரு காந்தம் இருந்தால், என்னிடம் ஒரு சுருள் இருந்தால், நான் காந்தத்தை சுருளை நோக்கி நகர்த்துகிறேனா அல்லது சுருளை காந்தத்தை நோக்கி நகர்த்துகிறேனா என்பதை நான் உங்களுக்குக் காண்பித்தேன்,

அதனால் தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டம் இருப்பதை நான் உங்களுக்குக் காண்பித்தேன்.

சுருள் இங்கே காந்தத்தை நகர்த்துகிறேன் நான் காந்தத்தை முன்னோக்கி நகர்த்தினால் நான் மின்னோட்டத்தைப் பயன்படுத்துவேன், நான் சுருளை முன்னோக்கி நகர்த்தினால் காந்தத்தை சரிசெய்வேன், நான் இதை நகர்த்தினாலும் அல்லது இதை நகர்த்தினாலும் நான் இந்த மின்னோட்டத்தில் அதே தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டத்தில் இருக்கிறேன் சுருளில் தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டம் மற்றும் அது சுருளுக்கும் காந்தத்திற்கும் இடையிலான ஒப்பீட்டு இயக்கத்தை மட்டுமே சார்ந்துள்ளது,

ஆனால் நான் காந்தம் பொருத்தப்பட்ட ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் இந்த தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டத்திற்கான இயற்பியல் விளக்கம் என்ன என்பதை இங்கே பாருங்கள் ஆனால் காந்தத்தை நோக்கி நகரும் சுருள், உதாரணமாக நான் காந்தத்தை சரிசெய்து, சுருளை காந்தத்தை நோக்கி நகர்த்தினால், சுருள் சுருள் இங்கே உள்ளது, எடுத்துக்காட்டாக, இது போன்ற ஒரு சுற்று எடுக்கிறேன், இது ஒரு சுற்று ஆகும்.

நான் இங்கு ஒரு காந்தத்தில் ஒரு சுற்று இருந்தால், நான் நகர்த்தினால், நான் காந்தத்தை சுற்றுக்கு நகர்த்தினால் நான் காந்தப்புலத்தை உருவாக்குகிறேன், மன்னிக்கவும், நான் சுற்றுவட்டத்தை காந்த காந்தத்தை நோக்கி நகர்த்தினால் நான் சுற்றுவட்டத்தில் மின்னோட்டத்தை உருவாக்குகிறேன் என்பதைக் காட்டினேன்.

சுற்றுவட்டத்தில் உள்ள அதே மின்னோட்டம்

இப்போது நான் இந்த சுற்று காந்தத்தை நோக்கி நகர்த்தும்போது ஏன் மின்னோட்டத்தை உருவாக்க வேண்டும் என்பதைப் புரிந்து கொள்ள முயற்சி செய்கிறேன், இப்போது இங்கே பார்க்கவும் இந்த சுற்று இந்த பொருளில் எலக்ட்ரான்கள் இல்லாத எலக்ட்ரான்கள் கடத்தி உள்ளது, எனவே நான் இந்த

சுருளை காந்தத்தை நோக்கி நகர்த்தும்போது எலக்ட்ரான்கள் கம்பி இந்த திசையில் வேகத்தைப் பெறுகிறது, காந்தத்தால் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு காந்தப்புலம் உள்ளது மற்றும் காந்தப்புலம் உற்பத்தி செய்யும் எலக்ட்ரான்களில் ஒரு லாரன்ஸ் விசை செயல்படுகிறது என்பதை நாங்கள் அறிவோம்.

நான் சுருளை நகர்த்தும்போது நகரும் கடத்தியில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் மீது காந்தம் செயல்படுவதால்

, அந்த விசை இந்த சுருள் எளிய லாரன்ஸ் விசையில் மின்னோட்டத்திற்கு வழிவகுப்பதை நான் உங்களுக்குக் காண்பிப்பேன், எனவே எலக்ட்ரான்களில் ஒரு லோரென்ட்ஸ் விசை செயல்படுகிறது. இதில் இந்த சுருளிலும் அந்த லோரென்ட்ஸ் விசையும் சுருளில் மின்னோட்டத்தை விளைவிப்பதால் நான் மின்சுற்றை காந்தத்தை நோக்கி நகர்த்தும்போது அல்லது காந்தத்திலிருந்து விலகிச் செல்லும் போது தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டங்களுக்கான விளக்கத்தை என்னால் பெற முடியும், எனவே நான் இப்போது காந்தத்தை நகர்த்தினால் என்ன ஆகும் நான் காந்தத்தை நகர்த்தும்போது கடத்தியில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள் நகரவில்லை மற்றும் நான் இன்னும் அதே மின்னோட்டத்தை சுருளில் தூண்டுகிறேன் இது முற்றிலும் மாறுபட்ட விளக்கம் இங்கே லோரென்ட்ஸ் விசையுடன் எந்த விளக்கமும் இல்லை, ஏனெனில் எலக்ட்ரான்கள் நான் கடத்தியை நகர்த்தவில்லை.

காந்தம்

அதனால் நான் காந்தத்தை நகர்த்தும்போது நான் எலக்ட்ரான்களில் செயல்படும் காந்தப்புலத்தை மாற்றுகிறேன், மின்னோட்டம் இல்லை என்று நான் கருதினால் எலக்ட்ரான் இயக்கம் இல்லை, பின்னர் வெளிப்படையாக மாறுபாடு இல்லை ce ஆனால் இன்னும் ஒரு தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டம் உள்ளது, இது ஃபாரடேயின் தூண்டல் விதிகளின் அழகு, இது காந்தத்திற்கும் சுருளுக்கும் இடையிலான தொடர்புடைய இயக்கத்தை மட்டுமே சார்ந்துள்ளது மற்றும் இரண்டாவது வழக்கில் நான் காந்தத்தை சுருளை நோக்கி நகர்த்தும்போது உண்மையில் மாறும் காந்தப்புலம் தூண்டுகிறது ஒரு மின்சார புலம் மற்றும் அந்த மின்சார புலம் சுற்றுவட்டத்தில் ஒரு மின்னோட்டத்தை உருவாக்குகிறது என்பதை நினைவில் கொள்ளவும் ஆனால் மாறிவரும் காந்தப்புலத்தால் உருவாகும் மின்புலம் காரணமாக ஒரு சக்தி உள்ளது, அது ஒரு ஃபாரடே தூண்டல் விதி, எனவே நாம் விவாதிக்கும் மிக முக்கியமான சட்டம், எனவே தூண்டலின் நியாயமான ஒப்பந்தத்தை எழுதுகிறேன், எனவே இது போன்ற ஒரு பாதையை நான் கருத்தில் கொள்வோம்.

இதற்காக நான் முதலில் காந்தப் பாய்ச்சலை வரையறுக்க வேண்டும் , மின்நிலையியலில் நாம் காஸ் விதியைப் பற்றி விவாதித்துக் கொண்டிருந்தோம் என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள் , அந்த நேரத்தில் நாங்கள் ஒரு எலக்ட்ரோ எலக்ட்ரிக் ஃப்ளக்ஸை வரையறுத்தோம்.

மின்னியல் ஃப்ளக்ஸ் மற்றும் அது காஸ் விதியை வரையறுக்கப் பயன்படுத்தப்பட்டது, எனவே நாம் ஒரு காந்தப் பாய்வை வரையறுக்கலாம், எனவே b என்பது காந்தப்புலமாக இருந்தால், காந்தப் பாய்வு என்பது மேற்பரப்பு s-க்கு மேலான ஒருங்கிணைந்த பி புள்ளிக்கு சமம் என்பதை வரையறுப்போம்.

எலக்ட்ரோஸ்டேடிக் ஃப்ளக்ஸ் அடிப்படையில் காஸ் விதியை வரையறுத்துள்ளோம், இங்கே நாம் காந்த காந்தப் பாய்ச்சலை வரையறுத்துள்ளோம், இது ஒருங்கிணைந்த பி டாட் டா இப்போது நினைவில் கொள்க.

மூடிய மேற்பரப்பு பூஜ்ஜியமாகும், ஏனெனில் காந்த மோனோபோல்கள் காந்தப்புலக் கோடுகள் மூடிய சுழல்களை உருவாக்குகின்றன, எனவே நெருங்கிய மேற்பரப்பில் ஒருங்கிணைந்த பி டாட் டா பூஜ்ஜியமாகும், ஆனால் இது ஒரு மூடிய மேற்பரப்பு அல்ல, இது ஒரு திறந்த மேற்பரப்பு, எனவே இது போன்ற ஒரு மேற்பரப்பாக இருக்கலாம்.

எடுத்துக்காட்டாக, இது எனது ஆ என்றால், இது ஒரு வரி, மன்னிக்கவும், எடுத்துக்காட்டாக சுற்று மற்றும் இது மேற்பரப்பில் இருக்கும் மேற்பரப்பாக இருக்கலாம், எனவே இது s ஆக இருக்கலாம் உரஃபேஸ் எனவே பி டாட் டாவை ஃப்ளக்ஸ் என்று நான் வரையறுக்கிறேன் , இது ஃபாரடே விதியின் படி காந்தப் பாய்வு ஒரு மின்னோட்ட விசையைத் தூண்டுகிறது.

இ.

எம்.

எஃப்.

ஆ சர்க்யூட்களைப் பற்றி விவாதிக்கும் போது நீங்கள் எலக்ட்ரோமோட்டிவ் ஃபோர்ஸைப் படித்திருக்க வேண்டும்.

எலக்ட்ரோமோட்டிவ் விசையைத் தூண்டுவதால், ரெட்ரோ ஃப்ளக்ஸ் டிடி ஆல் மைனஸ் டி ஃபை பி என வரையறுக்கப்படுகிறது, இது ஒருங்கிணைந்த வி டாட் டாவின் மைனஸ் டி டிடிக்கு சமம் இது எம்எஃப் ஆகும், எனவே மாறிவரும் காந்தப் பாய்வு ஒரு மின்னோட்ட சக்தியை உருவாக்குகிறது, இது மின்னோட்ட விசைக்கு பொறுப்பாகும் .

மின்சுற்றில் மின்னோட்டத்தை உருவாக்குவது மின்னோட்டத்தின் காரணமாக மின்னோட்டத்தை உருவாக்குகிறது, எடுத்துக்காட்டாக, பேட்டரியின் உள்ளே இரசாயன ஆற்றல் உள்ளது.

கம்பி வழியாக ஒரு மின்னோட்டம் அதே மின்னோட்டம் பேட்டரி வழியாக பாய்கிறது, எனவே ஒரு காம் உள்ளது ப்ளீட் சர்க்யூட் இதேபோல் இது எலக்ட்ரோமோட்டிவ் ஃபோர்ஸின் மற்றொரு வடிவமாகும், இது மாறிவரும் காந்தப் பாய்வு மற்றும் எலக்ட்ரோமோட்டிவ் ஃபோர்ஸ் ஒரு பாதையின் மீது ஒருங்கிணைந்ததாக வரையறுக்கப்படுகிறது e புள்ளி e என்பது மின்சார புலம் என்பதை நினைவில் கொள்க.

ஒரு மின்னியல் புலத்திற்கான புலம் , மூடிய பாதை பூஜ்ஜியத்தின் மீது ஒருங்கிணைந்த e dot dl என்பதை நாங்கள் அறிவோம், எனவே இது ஒரு மின்சார புலம் மற்றும் இது ஒரு emf ஐத் தூண்டுகிறது .

மின்னியல் புலம் உருவாக்கப்படும் மின்னியல் புலம் இந்த நிபந்தனையை பூர்த்தி செய்யும் மின்புலம் பூஜ்ஜியமாக இருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை, ஏனென்றால் மின்னோட்டத்தை மின்னோட்டத்தின் மூலம் செலுத்தும் ஒரு சக்தி உள்ளது, ஏனெனில் ஃபாரடேயின் தூண்டல் விதி அடிப்படையில் உருவாக்கப்படும் emf விகிதத்தில் கழித்தல் என்பதைக் குறிக்கிறது.

காந்தப் பாய்வின் மாற்றம் லென்ஸ் என அழைக்கப்படுவதால் இந்த கழித்தல் வருகிறது லென்ஸின் விதியின்படி , ஒரு மாற்றம் மின்னோட்டத்தை உருவாக்கும் போதெல்லாம் , தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டத்தின் திசையானது மாற்றத்தை எதிர்க்கும் விளைவுகளை உருவாக்கும் வகையில் உள்ளது, எனவே

$d \phi$ by dt நேர்மறை தூண்டப்பட்ட emf என்றால் அது இந்த எதிர்மறை அடையாளத்தில் உள்ளது எதிர்மறையானது $d \phi$ ஆல் tt எதிர்மறை தூண்டப்பட்ட மின்சார புலம் நேர்மறையாக இருக்கும், எனவே இது தூண்டப்பட்ட மின்காந்த தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டத்தின் ஒரு முக்கிய அம்சமாகும், மேலும் லென்ஸ்கள் சட்டத்தின்படி அந்த மின்னோட்டம் எந்த மாற்றத்தையும் எதிர்க்கும், எனவே நீங்கள் உதாரணமாக இருந்தால் இது என்னுடையது இது எனது சுருளாக இருந்தால், இந்த சுருள் வழியாக ஒரு காந்தப்புலம் கடந்து சென்றால், நான் இந்த சுருள் வழியாக காந்தப் பாய்ச்சலை மாற்றினால், காந்தத்தை சுருளை நோக்கி அல்லது சுருளிலிருந்து விலகி அல்லது அருகில் மற்றொரு சுற்று வைப்பதன் மூலம் இது என்ன சொல்கிறது மாறுகிறது அல்லது ஒரு காந்தத்தை சரிசெய்து, இதை மேலும் கீழும் நகர்த்துவதன் மூலம் , ஃப்ளக்ஸ் மாறும்போதெல்லாம், ஃப்ளக்ஸ் அதிகரித்தால் தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டம் இருக்கும்.

காலப்போக்கில் பாடினால் தூண்டப்பட்ட emf ஆனது இந்தச் சுற்றுவட்டத்தில் மின்னோட்டம் உருவாகும், அது இந்த மாற்றத்தை எதிர்க்கும்.

சுற்று மூலம் இதன் மூலம் ஃப்ளக்ஸ் குறைவதை அது எதிர்க்கிறது, இப்போது இந்தச் சட்டத்தை மீண்டும் எழுதுகிறேன், இங்கே ஒரு முக்கியமான பகுதி உள்ளது, அதை நாம் புரிந்து கொள்ள வேண்டும், எனவே மூடிய பாதையின் மீது இந்த சட்டம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுள்ளது .

integral dot இன் c என்பது ஒருங்கிணைப்பின் பாதை மற்றும் s என்பது ah பாதை c ஐ எல்லையாகக் கொண்ட மேற்பரப்பு இப்போது மீண்டும் உங்களுக்கு ஒரு ஆர்ப்பாட்டத்தைக் காட்ட முயற்சிக்கிறேன், இது என்ன என்பதைப் புரிந்துகொள்வதற்கு இது என்ன அர்த்தம், எனவே இது என்ன என்று வைத்துக்கொள்வோம்.

எனது சுருள் ஒரு பிளானர் சுருள் என்று வைத்துக் கொள்வோம்,

அதனால் எனக்கு இது போன்ற ஒரு சுருள் இருக்க முடியும், எனவே எனக்கு இது போன்ற ஒரு விமானம் அல்லது சுருள் இருக்க முடியுமானால் அது எனது சுருள் ஆகும், எனவே நான் மோசமான பாதையைத் தேர்ந்தெடுப்பதில் கவனமாக இருக்க வேண்டும்

ஒருங்கிணைப்பின் பாதை மற்றும் தொடர்புடைய மேற்பரப்புக்கான ஒருங்கிணைப்பு மற்றும்

இங்கே நான் வலது கை விதியைப் பயன்படுத்த வேண்டும், எனவே எனது ஒருங்கிணைப்பு பாதை இப்படி இருந்தால், வலது கை திருகு இந்த மேற்பரப்புப் பகுதி இப்படி இருக்க வேண்டும் என்பதைக் குறிக்கிறது, ஏனெனில் வலதுபுறம் கை திருகு இப்படிச் சுழல்கிறது

அதனால் நான் இப்படிச் சுழற்றினால் என் ஒருங்கிணைப்புப் பாதை இப்படி இருந்தால் அந்தப் பகுதி மேலே சுட்டிக்காட்டி இருக்க வேண்டும் என் ஒருங்கிணைப்புப் பாதை இப்படி இருந்தால் அந்தப் பகுதி கீழே சுட்டிக்காட்டி இருக்க வேண்டும், எனவே இந்த டா இங்கே எந்த திசையுடன் தொடர்புடையது நான் இந்த வரியை ஒருங்கிணைக்கிறேன், எனவே நான் இங்கிருந்து ஒருங்கிணைத்தால் நீங்கள் இங்கிருந்து தொடங்கி இப்படிச் செல்லும் பாதையை மூடிய பாதையில் செல்லுங்கள், ஏனெனில் வலது கை திருகு இந்த சுழற்சி என்னை நோக்கி இருக்க வேண்டும் என்பதைக் குறிக்கிறது.

இது இங்கிருந்து இந்த மூடிய பாதைக்கு மற்றொரு திசையில் பகுதி கீழ்நோக்கி உள்ளது, எனவே தயவு செய்து இதைக் கண்காணிக்கவும், ஏனெனில் இது இங்குள்ள அடையாளத்தை உள்ளடக்கியது மற்றும் நாம் t க்கு இடையில் நிலையானதாக இருக்க வேண்டும் அவர் இங்கே சர்க்யூட் சி மற்றும் மேற்பரப்புகளில் வரையறுக்கப்பட்ட ஒருங்கிணைப்பின் பாதையைத் தேர்ந்தெடுத்தார், இப்போது மேற்பரப்பு தட்டையான மேற்பரப்பாக இருக்கக்கூடாது என்பதை நான் தெளிவுபடுத்த வேண்டும் என்பதை உறுதிப்படுத்த வேண்டும்.

எல்லை எனவே அதே மேற்பரப்பு எடுத்துக்காட்டாக அதே பாதைக்கு எடுத்துக்காட்டாக நான் ஒரு மேற்பரப்பை வைத்திருக்க முடியும்,

அதனால் நான் அதையே வைத்திருக்க முடியும், இது டா இங்கே டா சர்க்யூட் அல்லது ஒருங்கிணைப்பின் பாதை மட்டுமே எல்லை மேற்பரப்பை எடுத்துக்காட்டாக இங்கே நான் மேற்பரப்பாக இந்த தட்டையான மேற்பரப்பை வைத்திருக்க முடியும், இது எனது ஒருங்கிணைப்பின் பாதை அது ஒரு ஃப்ளக்ஸ் அல்லது நான் எடுத்துக்காட்டாக இங்கிருந்து இங்கு அதே ஒருங்கிணைப்பு பாதையை வைத்திருக்க முடியும், ஆனால் அது எனது மேற்பரப்பு எனவே ஒருங்கிணைப்பின் பாதை இது போன்றது ஆனால் இது எனது மேற்பரப்பு எந்த மேற்பரப்பையும் நான் தேர்வு செய்யலாம், இந்த ஒருங்கிணைப்பு பாதை மேற்பரப்பின் எல்லை என்று தயவுசெய்து நினைவில் கொள்ளுங்கள் இது ஒரு மூடிய மேற்பரப்பு அல்ல இது ஒரு திறந்த மேற்பரப்பு எனவே இது p.

ஒருங்கிணைப்பின் ath மற்றும் அது எனது மேற்பரப்பு, நான் இப்படி ஒருங்கிணைத்தால் எனது ஒருங்கிணைப்பு பாதையை நான் ஒருங்கிணைத்தால் பகுதி திசையன் வெளிப்புறமாக சுட்டிக்காட்டுகிறது, இங்குள்ள ஒருங்கிணைந்த பகுதி உள்நோக்கி சுட்டிக்காட்டுகிறது, எனவே எனது வரி ஒருங்கிணைப்பில் ஒருங்கிணைப்பு பாதைக்கு இடையே நிலைத்தன்மை இருக்க வேண்டும்.

இங்கே மற்றும் மேற்பரப்பு ஒருங்கிணைப்பு இங்கே டா எனவே சில உதாரணங்களை இங்கே காட்டுகிறேன் எனவே எடுத்துக்காட்டாக, நான் இது போன்ற ஒரு பாதையை வைத்திருக்க முடியும், எனவே நான் இதுபோன்ற ஒரு ஒருங்கிணைப்பைச் செய்தால், அந்த பகுதி இப்படி இருக்கும் என்று வைத்துக்கொள்வோம்.

இந்த திசையில் உள்ள காந்தப்புலம், அது எனது பகுதி, எனவே இங்கே நான் நம்பர் ஒன் காந்தப் பாய்வு phi b ஐ அழைக்கிறேன் v dot da என்பது பூஜ்ஜியத்தை விட பெரியது ஏனெனில் b dot da என்பது ba cos theta மற்றும் cos theta பாசிட்டிவ் எனவே ஃப்ளக்ஸ் அதிகமாக உள்ளது பூஜ்ஜியத்தை விட, காலப்போக்கில் b அதிகரித்தால், dt மூலம் dbd phi பூஜ்ஜியத்தை விட அதிகமாக இருக்கும், எனவே காந்தப்புலம் காலப்போக்கில் அதிகரிக்கும் போது ஃப்ளக்ஸ் நேர்மறையாகவும், dt மூலம் dt பூஜ்ஜியத்தை விட அதிகமாகவும் இருக்கும்.

அதாவது, dt ஆல் மைனஸ் d phi உள்ள தூண்டப்பட்ட dmf பூஜ்ஜியத்தை விடக் குறைவாக உள்ளது, இப்போது இந்தப் பகுதி நான் மேலே மாடிக்கு மேல்நோக்கித் திட்டமிடுகிறேன், எனவே ஒருங்கிணைப்பின் வளைவு இப்படி உள்ளது மற்றும் b எதிர்மறையாக இருப்பதால் தூண்டப்பட்ட emf எதிர்மறையாக இருப்பதால் emf குறைக்கப்பட வேண்டும் இது போல் இருக்கவும், இது எனது பகுதி என்பதை இங்கே கவனியுங்கள், எனவே நான் மீண்டும் சுருளைப் பார்க்கிறேன், அது என்னுடையது இது எனது சுருள் மற்றும் இந்த சுருளில் நான் இந்த ஒருங்கிணைப்பை இப்படிச் செய்கிறேன் என்று நினைக்கிறேன், பகுதி மேலே சுட்டிக்காட்டுகிறது காந்தப்புலம் என்று வைத்துக்கொள்வோம் இப்படிச் சுட்டிக்காட்டினால் p dot da integral ஆனது காலப்போக்கில்

காந்தப்புலம் அதிகரிக்கிறது என்றால் $d\phi$ by dt நேர்மறை, அதாவது தூண்டப்பட்ட emf எதிர்மறையானது, எனவே நான் இப்படி ஒருங்கிணைத்தால் நான் எதிர்மறை மதிப்பைப் பெறுவேன், அதாவது தூண்டப்பட்ட emf அவசியம் இந்த திசையில் பாயும் மின்னோட்டத்தைத் தூண்டும் இந்த திசையில் இருங்கள், இப்போது இந்த சுற்றுவட்டத்தில் மின்னோட்டம் தூண்டுதலின் காரணமாக இவ்வாறு பாய்கிறது, ஏனெனில்

காந்தப்புலம் காலப்போக்கில் பாய்கிறது.

காலப்போக்கில் காலப்போக்கில் மாறிக்கொண்டே இருக்கிறது, ஏனென்றால் அது இந்த திசையில் ஒரு emf ஐ தூண்டுகிறது, இது இந்த திசையில் ஒரு மின்னோட்டத்தை தூண்டுகிறது.

நீங்கள் பயன்படுத்திய காந்தப்புலத்தின் திசை இந்த திசையில் உள்ளது, இது போன்ற ஒரு மின்னோட்டம் கீழ்நோக்கிய திசையில் ஒரு காந்தப்புலத்தை உருவாக்கும், இது முக்கியமாக ஃப்ளக்ஸ் அதிகரிப்புக்கு எதிரானது, எனவே மின்னோட்டம் தூண்டப்படுவதைக் கவனியுங்கள்.

காந்தப் பாய்ச்சலில் ஏற்படும் மாற்றத்தை எதிர்ப்பது காந்தப்புலத்தை எதிர்க்கவில்லை, காந்தப்புலத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்தை எதிர்ப்பது, மாற்றம் என்பது, நீங்கள் பாய்ச்சலை அதிகரிக்க முயற்சித்தால், மின்னோட்டம் தூண்டப்படும் வகையில், காந்தப் பாய்ச்சலில் ஏதேனும் மாற்றம் ஏற்பட்டால், அதை மாற்றுவதாகும்.

ஃப்ளக்ஸைக் குறைக்க நீங்கள் ஃப்ளக்ஸைக் குறைக்கிறீர்கள் என்றால், தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டம் ஃப்ளக்ஸ் குறையாமல் இருப்பதை உறுதிசெய்ய முயற்சிக்கிறது.

நீங்கள் எவ்வளவு வேகமாக குறைக்க முயற்சிக்கிறீர்களோ, அது ஒரு வகையான செயலற்ற விளைவு மந்தநிலை, எனவே எடுத்துக்காட்டாக மற்றொரு சூழ்நிலையை எடுத்துக்கொள்வோம், அதே சுருள் மற்றும் பரப்பளவு இங்கே உள்ளது காந்தப்புலம் இது மீண்டும் காந்தப் பாய்வு ஆஃபி பி ஆகும் ஒருங்கிணைந்த $b \cdot da$ க்கு சமம் பூஜ்ஜியத்தை விட பெரியது ah என்பது காலப்போக்கில் b குறைகிறது என்றால் d/dt மூலம் dt பூஜ்ஜியத்தை விட குறைவாக உள்ளது மற்றும் mf ஆனது பூஜ்ஜியத்தை விட அதிகமாக தூண்டுகிறது, ஏனெனில் அது dt க்கு $minus d\phi$ மற்றும் இந்த பகுதியின் காரணமாக இது என்னுடையது ஒருங்கிணைப்பு பாதை எனவே emf இருக்கும், எனவே emf இன் திசை முந்தைய நிலைக்கு எதிர்மாறாக உள்ளது, ஏனெனில் காந்தப்புலம் இப்போது காலப்போக்கில் அதிகரித்து வருவதை விட காலப்போக்கில் குறைந்து வருகிறது.

எனக்கு அதே பகுதிகள் உள்ளன, இது இங்கே a பகுதி மற்றும் காந்தப்புலம் கீழ்நோக்கி b emf இன் திசையை அதிகரிக்கிறது மற்றும் நான்கு அதே AB

தூண்டப்பட்ட tmf திசை என்ன என்பதை காலப்போக்கில் குறைகிறது, இது m அதற்கும் ஃப்ளக்ஸுக்கும் இடையிலான ஒருங்கிணைப்பு உறவின் பாதைக்கான ஒருங்கிணைப்பின் திசையை நீங்கள் புரிந்துகொள்கிறீர்கள், மேலும் இந்த நிகழ்வுகளில் சரியான அறிகுறிகளைப் பயன்படுத்துவதில் நாம் மிகவும் கவனமாக இருக்க வேண்டும், எடுத்துக்காட்டாக, இது போன்ற ஒரு சுற்று இருந்தால், என்னை அனுமதிக்கவும் நான் இங்கே காந்தப்புலக் கோடுகளுடன் ஒரு காந்தம் உள்ளது என்று வைத்துக்கொள்வோம், எனவே இது ஒரு காந்தம் உள்ளது, இது காந்தத்தின் வட துருவம், இது இப்போது பையின் வெளியீடு ஆகும், நான் காந்தத்தை இந்தச் சுருளை நோக்கி நகர்த்தினால் இப்போது நினைவில் கொள்ளுங்கள்.

இந்த $\phi = \int b \cdot da$ போன்ற பகுதிகள் சுருள் நோக்கி நகரும் பூஜ்ஜிய காந்தத்தை விட பெரியது, $\phi = \int b \cdot da$ என்பது காலப்போக்கில் $d\phi/dt$ ஆல் dt பூஜ்ஜியத்தை விட அதிகமாகிறது, எனவே emf இது dt ஆல் கழித்தல் dt பூஜ்ஜியத்தை விட குறைவாக இருக்கும், எனவே இது எனது பாதையாக இருந்தால் மற்றும் நான் இங்கு எனது பகுதியை இப்படித்தான் வரையறுத்துள்ளேன், இந்த ஒருங்கிணைப்புக்கு எனது ஒருங்கிணைப்புப் பாதை இப்படித்தான் இருந்திருக்க வேண்டும், இது பூஜ்ஜியத்தை விடக் குறைவானது மன்னிக்கவும் ஒருங்கிணைப்புப் பாதை இப்படித்தான் இருக்க வேண்டும், ஏனென்றால் பகுதி புள்ளியாக உள்ளது.

\oint கீழ்நோக்கி, ஒருங்கிணைப்பின் பாதை இப்படி இருக்க வேண்டும், எனவே காந்தம் சுருளை நோக்கி சுருளை நோக்கி நகரும் போது இந்த திசையில் மின்னோட்டத்தைத் தூண்டும், மேலும் அந்த தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டம் முயற்சிக்கிறது என்பதை நீங்கள் கண்டுபிடிக்கலாம்.

சுருள் வழியாக காந்தப் பாய்ச்சல் அதிகரிப்பதை எதிர்க்க தயவு செய்து மீதமுள்ள சூழ்நிலைகளை

கையாளங்கள், அதே சுருள் இங்கே வட துருவ தென் துருவத்தில் காந்தம் நகர்ந்தால் என்ன நடக்கும் என்பதை உங்களுக்கு ஒரு பிரச்சனையாக விட்டு விடுகிறேன்.

என்னிடம் தென் துருவ வட துருவ காந்தம் உள்ளது , பின்னர் தென் துருவ வட துருவ மைக்ரோஃபோன் தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டங்களின் திசையைக் கண்டறியவும், ஃப்ளக்ஸ் ஒருங்கிணைப்பின் ஒருங்கிணைப்பு திசையைத் தேர்வுசெய்க, உங்களிடம் ஃப்ளக்ஸ் கணக்கீடு உள்ளது, அங்கிருந்து நீங்கள் கண்டுபிடிக்கலாம் தூண்டப்பட்ட நீரோட்டங்களின் திசை, எனவே தயவுசெய்து இந்த சிக்கலைப் பார்க்கவும், புரிந்து கொள்ள மிகவும் சுவாரஸ்யமான சிக்கலைப் பார்க்கவும், அது உங்களுக்கு இடையேயான உறவைப் புரிந்துகொள்ள உதவும்.

emf க்கான ஒருங்கிணைப்பு பாதை மற்றும் ஒருங்கிணைப்புக்கு நான் பயன்படுத்த வேண்டிய மேற்பரப்பு மற்றும் மீண்டும் நான் சுட்டிக்காட்ட வேண்டும் , ஒருங்கிணைப்பின் பாதையானது மேற்பரப்பின் எல்லையாக இருக்கும் வரை மேற்பரப்பு தட்டையான மேற்பரப்பாக இருக்கக்கூடாது, எனவே நான் நிறுத்துகிறேன் இங்கே மற்றும் அடுத்த வகுப்பில் நாங்கள் மின்காந்த தூண்டல் பற்றிய விவாதத்தைத் தொடர்வோம், மேலும் சில எடுத்துக்காட்டுகளைக் கருத்தில் கொள்வோம் , மேலும் மின்னோட்டங்களுக்கு எந்த வகையான புலங்கள் உள்ளிடப்படுகின்றன என்பதை நான் உங்களுக்குக் காண்பிப்பேன்.

மிக்க நன்றி