আপনাদের সকলকে শুভ সকাল আজ আমরা ইলেক্ট্রোস্ট্যাটিক্স নিয়ে আমাদের আলোচনা চালিয়ে যাব, আসুন আমরা মনে করি যে গত বক্তৃতায় আমরা ক্যাপাসিট্যান্স এবং ক্যাপাসিটর সম্পর্কে আলোচনা করেছি
তাই আমাকে স্মরণ করি একটি ক্যাপাসিট্যান্স হল একটি ডিভাইস যা দুটি কন্ডাক্টর নিয়ে গঠিত।
যেগুলি একটি অন্তরক বা বায়ু দ্বারা পৃথক করা হয় এবং সমান এবং বিপরীত চার্জ বহন করে
তাই আপনি যদি একটি পরিবাহী থেকে অন্য পরিবাহীতে কিছু ইলেকট্রন স্থানান্তরিত করেন তবে একটি পরিবাহী ধনাত্মক চার্জ হয় অন্য পরিবাহী ঋণাত্মকভাবে চার্জিত হয় এবং তারা নির্দিষ্ট দূরত্ব দ্বারা পৃথক হয় এবং এই ইউনিট একটি ক্যাপাসিটর গঠন করে এবং এই ক্যাপাসিট্যান্সটি আমরা দেখতে পাব যে শক্তি সঞ্চয় করে ইলেক্ট্রোস্ট্যাটিক শক্তি যা বিভিন্ন উদ্দেশ্যে ব্যবহার করা যেতে পারে এবং ক্যাপাসিটরগুলি একটি ক্যাপাসিটরের চার্জিং সমস্ত ইলেকট্রনিক সার্কিটের একটি খুব গুরুত্বপূর্ণ উপাদান গঠন করে
মানে আপনি একটি ক্যাপাসিটর নিন এবং এটির সাথে একটি ব্যাটারি সংযুক্ত করুন ।
যে প্রক্রিয়া একটি পরিবাহী থেকে অন্য পরিবাহী ইলেকট্রন স্থানান্তর এবং যে একটি ch বাড়ে arging এবং তারপর যদি আপনি আপনার ক্যাপাসি ব্যাটারি সংযোগ বিচ্ছিন্ন করেন তাহলে ক্যাপাসিটর চার্জ থাকবে আমরা একটি উদাহরণ হিসাবে গণনা করেছি আমরা একটি সমান্তরাল প্লেট ক্যাপাসিটর দেখতে শুরু করেছি
তাই সমান্তরাল প্লেট ক্যাপাসিটর দুটি ক্ষেত্রফল নিয়ে গঠিত একটি দূরত্ব d দ্বারা বিভক্ত
তাই আমাকে ত্রিমাত্রিক চিত্র আঁকতে দিন এখানে
তাই এখানে দুটি প্লেট রয়েছে একটি প্লেট এখানে আরেকটি প্লেট এবং আহ
তাই আপনার উপরের প্লেটে ধনাত্মক চার্জ থাকতে পারে নিচের প্লেটটি ঋণাত্মক চার্জযুক্ত এবং এই দুটি প্লেটের মধ্যে একটি বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র রয়েছে যা এইভাবে নির্দেশ করে এবং
তাই ক্ষেত্রফল এটির প্লেট হল a এবং d একটি বিচ্ছেদ
তাই এই উদাহরণে উপরের প্লেটটি ধনাত্মক চার্জ বহন করছে এবং নীচের প্লেটটি ঋণাত্মক চার্জ বহন করছে এবং আমরা এই ডিভাইসটির ক্যাপ্যাসিট্যান্স গণনা করেছি d হল প্লেটের মধ্যে বিচ্ছেদ হল প্লেটের ক্ষেত্রফল এবং এপসিলন জিরো হল ফাঁকা স্থানের অনুমতি এবং ক্যাপাসিট্যান্সের একক ফারড এবং আপনি দেখতে পারেন যে ফ্যারাড হল একটি একক যার কারণ হল ci বর্গ বাই v ক্যাপাসিট্যান্সে কুলম্ব প্রতি ভোল্টে এক ফ্যারাড হল এক কুলম্ব প্রতি ভোল্ট যা থাইরয়েড এসেছে মাইকেল ফ্যারাডে এর নাম থেকে এবং তা হল ক্যাপাসিট্যান্স ফ্যারাডের একক একটি খুব বড় ক্যাপাসিট্যান্স যা সাধারণত সার্কিটে আমরা মাইক্রো ফ্যারাড বা ক্যাপাসিট্যান্সের পিকো ফ্যারাড ব্যবহার করি।
একটি উদাহরণে এবং দেখানো হয়েছে যে একটি সাধারণ ক্যাপাসিট্যান্স আপনি এখন প্রায় 10 ফ্যারাড পেতে পারেন আজ আমি যা করতে চাই তা হল ক্যাপাসিট্যান্সের আরও কিছু উদাহরণ নিয়ে আলোচনা করা এবং পরবর্তী উদাহরণ হিসাবে আমরা একটি নলাকার ক্যাপাসিটর নেব যাতে আপনি একটি কেন্দ্রীয় পরিবাহীকে ঘিরে কল্পনা করতে পারেন একটি সিলিন্ডারের আকারে আরেকটি কন্ডাক্টর এবং যদি আমি ক্রস সেকশন আঁকি তাহলে আমার এখানে কেন্দ্রীয় পরিবাহী আছে এবং বাইরের কন্ডাক্টর আছে
তাই আমাকে এখানে বাইরের কন্ডাক্টরের একটি পুরুত্ব আঁকতে দিন যাতে এটি এখানে একটি কন্ডাক্টর এটি আরেকটি কন্ডাক্টর এবং আমি চাই আমি এই ah ব্যাসার্ধকে এই সমাক্ষীয় বলি
তাই এটি একটি ব্যাসার্ধ এবং এই ব্যাসার্ধটি হল b বাইরের ব্যাসার্ধ ভিতরের পরিবাহীর ব্যাসার্ধ হল ভিতরের ব্যাসার্ধ বাইরের পরিবাহীর ner পৃষ্ঠ হল b
তাই আমি ধরে নিই যে ভিতরের পরিবাহীটি ধনাত্মক চার্জযুক্ত এবং বাইরের পরিবাহীতে সমান পরিমাণে ঋণাত্মক চার্জ রয়েছে
তাই ক্যাপাসিট্যান্স গণনা করতে আমাকে যা গণনা করতে হবে তা হল দুটির মধ্যে ভোল্টেজের মধ্যে একটি সম্পর্ক দুটি পরিবাহী এবং দুটি পরিবাহীতে চার্জ কারণ সেই সমানুপাতিক ধ্রুবক আমাকে ক্যাপাসিট্যান্স দেয়
তাই ভোল্টেজ গণনা করার জন্য আমাকে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রটি জানতে হবে আমরা ইতিমধ্যেই এটি করেছি
তাই বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র গণনা করার জন্য আমি যা করব তা হল ব্যাসার্ধের একটি গাউসিয়ান পৃষ্ঠ নিই r এবং দৈর্ঘ্যের l
তাই যদি সিলিন্ডারটি এইরকম হয় যদি ভিতরের পরিবাহী এখানে থাকে এবং বাইরের পরিবাহী এইরকম হয় আমি কেন্দ্র থেকে l এই দৈর্ঘ্য l এবং ব্যাসার্ধ r এর একটি গাউসিয়ান পৃষ্ঠ নেব এবং আমরা ইতিমধ্যে আলোচনা করেছি প্রতিসাম্য আর্গুমেন্ট বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রটি কেন্দ্র থেকে দূরে রেডিয়াল হবে
তাই t এর উপরের এবং নীচের পৃষ্ঠে কোন গাউসিয়ান ফ্লাক্স বৈদ্যুতিক প্রবাহ নেই গাউসিয়ান পৃষ্ঠের সিলিন্ডারে নলাকার পৃষ্ঠ থেকে শুধুমাত্র ফ্লাক্স থাকে
তাই যার ক্ষেত্রফল দুই pi r থেকে l বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের মধ্যে একটি ফ্লাক্স অবশ্যই থাকা চার্জের সমান হতে হবে
তাই আমি যদি ধরে নিই যে ল্যাম্বডা প্রতি ইউনিট দৈর্ঘ্যের চার্জ
তাই ধারণকৃত চার্জ হল ল্যাম্বডা থেকে l দ্বারা এপিসিলন শূন্য ল্যাম্বডা হল প্রতি ইউনিট দৈর্ঘ্যের চার্জ
তাই কন্ডাকটরের এত দৈর্ঘ্য ল্যাম্বডা l চার্জ ধারণ করে
তাই বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রটি
দুই পাই এপসিলন শূন্য r দ্বারা ল্যাম্বডা হয়ে যায় এটি আমরা ইতিমধ্যেই গণনা করেছি এবং কারণ বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রটি আহ অক্ষ থেকে রেডিয়াল দিক থেকে বাইরের দিকে আমি বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র লিখতে পারি কারণ e এর সমান r ক্যাপে
তাই এটি কোক্সের উপর বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রটি এই কনফিগারেশনের একটি কন্ডাক্টর নলাকার কন্ডাক্টরের চারপাশে আরেকটি নলাকার পরিবাহী এখন i বাইরের এবং ভিতরের কন্ডাক্টরের মধ্যে সম্ভাব্য পার্থক্য গণনা করতে হবে

তাই আমরা জানি কিভাবে সম্ভাব্য পার্থক্য গণনা করতে হয়
তাই আমাকে সম্ভাব্য পার্থক্য গণনা করতে দিন রেন্স v বাইরের কন্ডাকটরের ভিতরের কন্ডাকটরের বিয়োগ v এর সমান
তাই যা বিয়োগ অবিচ্ছেদ্য b থেকে ae ডট dr এর সমান যা ল্যাম্বডা বাই চার পাই দুই পাই এপিসিলন শূন্যের সাথে a থেকে bdr বাই r যা সমান ল্যাম্বডা বাই দুই পাই এপিসিলন শূন্য লগ ইন ভি-এর ফলে অভ্যন্তরীণ এবং বাইরের পরিবাহীর মধ্যে সম্ভাব্য পার্থক্য
তাই অভ্যন্তরীণ পরিবাহী উচ্চ সম্ভাবনায় এটি ধনাত্মকভাবে চার্জ করা হয়
তাই অভ্যন্তরীণ পরিবাহী এখন বাইরের পরিবাহীর তুলনায় উচ্চ সম্ভাবনাময় আমি এটি মোট চার্জের পরিপ্রেক্ষিতে লিখতে চাই
তাই আমি যদি একটি দৈর্ঘ্য নিই l চার্জটি ল্যাম্বডাকে l এর সমান হবে
তাই আমি এই সমীকরণে ল্যাম্বডাকে q দ্বারা l দিয়ে প্রতিস্থাপন করি এবং আমি নিম্নলিখিত সমীকরণটি পাই v q এর সমান দুই পাই এপসিলন শূন্য l এ লগ b দ্বারা a এবং
তাই আমরা জানি যে v সমান q দ্বারা c আমরা এই কনফিগারেশনের ক্যাপ্যাসিট্যান্স নির্ধারণ করতে পারি c দুই পাই এপসিলন শূন্য l এর সমান log v দ্বারা a যা ক্যাপাসিট্যান্স একটি দৈর্ঘ্য l আহ এই নলাকার ক্যাপাসিটরের আমরা সংজ্ঞায়িত করতে পারি প্রতি ইউনিট দৈর্ঘ্যের একটি ক্যাপাসিট্যান্স c বাই l সমান যা দুই পাই এপসিলন শূন্য ln বাই a এর সমান যাতে আপনি এখানে দেখতে পারেন যে ক্যাপাসিট্যান্স শুধুমাত্র একটি সমান্তরাল প্লেটের জন্য জ্যামিতিক প্যারামিটারের উপর নির্ভর করে ক্যাপাসিটর এটি ছিল epsilon zero a by d এখানে প্রতি ইউনিট দৈর্ঘ্যের ক্যাপাসিট্যান্স অনুগ্রহ করে মনে রাখবেন এটি নলাকার কন্ডাকটর নলাকার ক্যাপাসিটরের প্রতি ইউনিট দৈর্ঘ্যের ক্যাপাসিট্যান্স এবং এটি প্রতি ইউনিট দৈর্ঘ্যের ক্যাপাসিট্যান্স দুটি পাইপ সাইন জিরো দ্বারা লগ দ্বারা দেওয়া হয়েছে এখন আমাকে কিছু নিতে দিন উদাহরণ এখানে আমি দুই মিলিমিটারের একটি অভ্যন্তরীণ ব্যাসার্ধ এবং চার মিলিমিটার বাইরের ব্যাসার্ধ নিই এবং
তাই ক্যাপাসিট্যান্স c সমান দুই পাই এপসিলন শূন্য বাই lnb বাই a যা দুই পাই এর সমান আট পয়েন্ট আট পাঁচ থেকে দশ থেকে বিয়োগ বারো চার বাই দুই এবং আপনি অনুমান করতে পারেন এটি প্রায় আশি পিকো ফ্যারাড প্রতি মিটারের সমান যা আসলে আশি থেকে দশ বৃদ্ধি পাওয়ার বিয়োগ বারো ফ্যারাড রূপান্তর
তাই এর অর্থ হল আপনি যদি এই নলাকার ক্যাপাসিটরের এই তারের এক মিটার দৈর্ঘ্য নেন তবে এটির ক্যাপাসিট্যান্স 80 পিকোফরাড হবে আপনি অবশ্যই এমন নলাকার কন্ডাক্টর নলাকার ক্যাপাসিটর দেখেছেন যেগুলি তারের মাধ্যমে টেলিভিশন এবং ভিসিআরএস সংযোগের জন্য ব্যবহৃত
হয় এবং সেই তারগুলি কক্সিয়াল ক্যাবলের একটি সাধারণ ক্যাপাসিট্যান্স থাকে প্রায় 70 পিকোফ্যারাড প্রতি মিটারে সেখানে কন্ডাক্টরের মধ্যে ইনসুলেটরও রয়েছে
তাই আমরা এখন ধরে নিচ্ছি যে দুটি কন্ডাক্টর মুক্ত স্থান দ্বারা পৃথক করা হয়েছে
তাই এটি একটি নলাকার ক্যাপাসিটরের উদাহরণ এবং এটি ক্যাপাসিট্যান্স যা আমরা এখানে লিখেছি নলাকার ক্যাপাসিটরের প্রতি ইউনিট দৈর্ঘ্যের একটি ক্যাপাসিট্যান্স আমি আরেকটি উদাহরণ দিই একটি গোলাকার ক্যাপাসিটর গোলাকার ক্যাপাসিটর একটি অভ্যন্তরীণ গোলাকার পরিবাহী নিয়ে গঠিত যা একটি বাইরের গোলাকার পরিবাহী দ্বারা বেষ্টিত থাকে যা ভিতরের গোলকটিকে ধনাত্মকভাবে চার্জ করা হয় বলে ধরে নেওয়া হয় বাইরের গোলককে নেগেটি চার্জ করা হয়েছে বলে ধরে নেওয়া হয়
অভ্যন্তরীণ এবং বাইরের গোলাকার কন্ডাকটরে vely এবং একই চার্জ দেওয়া হয়, আমি ধরে নিই যে অভ্যন্তরীণ গোলকের ব্যাসার্ধ ra এর সমান এবং বাইরের গোলকের ব্যাসার্ধ rb এর সমান যাতে আপনি দেখতে পাচ্ছেন এখানে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র লাইন এখন থেকে যাচ্ছে ধনাত্মক থেকে নেতিবাচক
তাই আমাকে আবারও প্রয়োজন বাহ্যিক এবং অভ্যন্তরীণ পরিবাহীর মধ্যে সম্ভাব্য পার্থক্য গণনা করার আগে এবং সূচক কন্ডাক্টরের ক্যাপাসিটরগুলিতে থাকা চার্জের সাথে এটি কীভাবে সম্পর্কিত তা খুঁজে বের করতে হবে
তাই আমাকে ধরে নেওয়া যাক চার্জগুলি মূলধন q এবং বিয়োগ q এখানে প্লাস q এবং বিয়োগ q যা সম্ভাব্য পার্থক্য গণনা করার জন্য ভিতরের এবং বাইরের কন্ডাক্টরগুলিতে স্থাপন করা হয় আমাকে অবশ্যই বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের গণনা করতে হবে যা আপনি আগে করেছেন তবে আমাকে স্মরণ করতে দিন আমি ব্যাসার্ধ r এর একটি গোলাকার গাউসিয়ান পৃষ্ঠের একটি গাউসিয়ান পৃষ্ঠ নিয়েছি অভ্যন্তরীণ পরিবাহী গোলকের কেন্দ্রে কেন্দ্রীভূত এবং আহ
তাই প্রতিসাম্য দ্বারা যেমন আমরা দেখেছি বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের রেখাগুলি সমস্ত রশ্মিকে কেন্দ্র থেকে দূরে নির্দেশ করে
তাই থ e বৈদ্যুতিক ফ্লাক্স সমান চার pi r বর্গক্ষেত্রের e একটি রেডিয়াল বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র এবং
তাই এটি চারটি পাইপ r বর্গক্ষেত্রে e এবং এতে থাকা চার্জটি মূলধন q
তাই গাউসের সূত্র অনুসারে আমাদের কাছে চারটি পাই r বর্গ e হল q এর সমান এপিসিলন শূন্য বা বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র সমান q বাই চার পাই এপিসিলন শূন্য r বর্গক্ষেত্র এবং বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রটি রেডিয়াল হওয়ায় আমি এটিকে r ক্যাপ হিসাবে লিখব যাতে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রটি আপনি ইতিমধ্যে গোলাকার পরিবাহীর বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের আগে দেখেছেন ঠিক গোলাকার পরিবাহীর কেন্দ্রে অবস্থিত একটি বিন্দু চার্জের মতো অনুগ্রহ করে এখানে মনে রাখবেন যে বাইরের পরিবাহীটিও চার্জ করা হয় তবে বাইরের পরিবাহী চার্জের বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রটি ভিতরের আয়তনের ভিতরে শূন্য এই ভলিউমের ভিতরে একমাত্র বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রটি এখানে বিদ্যমান কারণ এখানে ধনাত্মক চার্জের বাইরের চার্জগুলি ভিতরে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রে অবদান রাখে না তবে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের রেখাগুলি ভিতরের পরিবাহী থেকে শুরু হয় এবং বাইরের পরিবাহীতে শেষ হয়
তাই একবার ca থাকলে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের গণনা করেছি আমি এখন সম্ভাব্য পার্থক্য গণনা করতে পারি

তাই v হল বিয়োগ সমান rb থেকে rae ডট dr যা integral q বাই চার পাই এপিসিলন শূন্য r বর্গাকার drra থেকে rb যা q বাই চার পাই এপিসিলন শূন্য ah এর সমান rra থেকে rb দ্বারা একের বিয়োগ যা q দ্বারা চার পাই এপিসিলন শূন্য এক দ্বারা ra বিয়োগ এক দ্বারা r এবং আমি এটি লিখতে পারি যে v সমান q বাই চার পাই এপসিলন শূন্য rb বিয়োগ ra দ্বারা rarb

তাই এটি সম্ভাব্য অভ্যন্তরীণ এবং বাইরের পরিবাহীর মধ্যে পার্থক্য মূলধন q হল কন্ডাক্টর দ্বারা বহন করা চার্জ

তাই এই ডিভাইসের c এর ক্যাপাসিট্যান্স সমান q বাই v যা চার পাই এপসিলন শূন্য rarb বাই rb বিয়োগ ra এর সমান যাতে এই গোলাকার ক্যাপাসিটরের ক্যাপাসিট্যান্স সুতরাং গোলাকার ক্যাপাসিটরের একটি অভ্যন্তরীণ গোলক পরিবাহী রয়েছে রেডিয়াস ra এর একটি বহিঃগোলাকার পরিবাহী দ্বারা বেষ্টিত ব্যাসার্ধ rp উভয় পরিবাহী একই পরিমাণ চার্জ মূলধন q বহন করে এবং এটি নির্দিষ্ট ডিভাইস এই মানের ক্যাপাসিট্যান্স সহ একটি ক্যাপাসিটর গঠন করে এবং এটি আমাকে এই কনফিগারেশনের ক্যাপাসিট্যান্স দেয় আহ আমি নিম্নলিখিত পরিস্থিতিটিও দেখতে পারি যেখানে আমি যদি বাইরের পরিবাহকের ব্যাসার্ধকে অসীমতে যেতে দিই যদি আমি ব্যাসার্ধ rb কে যেতে দিই ইনফিনিটি যা বাইরের কন্ডাকটরের ব্যাসার্ধ ইনফিনিটিতে যান i ব্যাসার্ধের একটি চার্জের একক গোলকের ক্যাপাসিট্যান্স পাব

তাই ah সীমা rb অসীম ক্যাপাসিট্যান্সের দিকে ঝুঁকলে চার পাই এপিসিলন শূন্য হয়ে যায় ra এ যা একটি একক গোলকের পরিবাহী গোলকের ক্যাপাসিট্যান্স ব্যাসার্ধ ra এর অন্য কন্ডাক্টর যা অসীম আকারের হিসাবে ঋণাত্মক চার্জ বহন করে

তাই এটি একটি গোলকের a এর ক্যাপাসিট্যান্স

তাই উদাহরণ হিসাবে ধরা যাক একটি গোলকের গোলক ক্যাপাসিটর দেখা যাক ra এর সমান এক মিলিমিটার এবং rb হল অসীমের সমান

তাই c সমান চার পাই এপসিলন শূন্য ra যা দশের সমান বিয়োগ তিন বাই নয় দশ পয়েন্ট নয় যা প্রায় আহ বিন্দু এক ও নে পিকো ফ্যারাড যা আসলে পয়েন্ট এক এক দশের মধ্যে বাড়িয়ে মাইনাস 12 করে

তাই এটি 1 মিলিমিটার ব্যাসার্ধের একটি গোলকের ক্যাপাসিট্যান্স

তাই আমি যদি একটি পিকো কুলম্বের চার্জ রাখি তাহলে উৎপন্ন ভোল্টেজটি q দ্বারা c এর সমান হবে যা দশ থেকে বিয়োগ বারো বাই পয়েন্ট এক থেকে দশ থেকে এস বিয়োগ বারো যা প্রায় নয় ভোল্ট

তাই আমি যদি এক মিলিমিটার ব্যাসার্ধের এই গোলক পরিবাহীর উপর একটি পিকো কুলম্ব চার্জ রাখি তাহলে আমি নয় ভোল্টের একটি ভোল্টেজ তৈরি করব এবং আপনি এই বিন্দুর বাইরে আপনি গণনা করতে পারেন আহ এই গোলাকার ক্যাপাসিটরের বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রটি কী ইত্যাদি ইত্যাদি আমি সেই সমস্যাটি আপনার উপর ছেড়ে দিচ্ছি এবং আপনি এটি গণনা করতে পারেন আসলে আমি বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রকে একটি বড় বস্তুর ক্যাপাসিট্যান্সও গণনা করতে পারি পৃথিবী পৃথিবীর ধারণক্ষমতা

তাই এটি করার জন্য আমরা পৃথিবীকে গোলাকার বলে ধরে নিই পৃথিবীর ব্যাসার্ধ ছয় হাজার তিনশ একাত্তর কিলোমিটার এবং

তাই ক্যাপাসিট্যান্স চার পাই এপিসিলের সমান ব্যাসার্ধে শূন্যের উপর যা ছয় পয়েন্ট তিন সাত এক দশ শক্তি ছয় বাই নয় দশ পয়েন্ট নয় যা প্রায় সাত পয়েন্ট শূন্য আট থেকে দশ বিয়োগ চার ফ্যারাড যা আসলে সাতশ আট মাইক্রো ফ্যারাড

তাই এটি একটি ধারণক্ষমতা পৃথিবীর মতো একটি বড় বস্তুর ধারণক্ষমতা প্রায় 700 মাইক্রো ফ্যারাড

তাই আপনি কল্পনা করতে পারেন ফ্যারাড আসলে একটি খুব বড় ইউনিট এবং সাধারণত আমরা পিকো ফ্যারাড এবং ন্যানো ফ্যারাড এবং ক্যাপাসিট্যান্সের সমস্ত মাইক্রো ফ্যারাড নিয়ে কাজ করছি

তাই আমরা তিনটি উদাহরণে দেখেছি প্ল্যানার প্যারালাল প্লেট ক্যাপাসিটর নলাকার ক্যাপাসিটর এবং গোলাকার ক্যাপাসিটর এই ডিভাইসগুলির ক্যাপাসিট্যান্স হল একটি সম্পূর্ণ জ্যামিতিক পরিমাণ যা আকারের আকার এবং কন্ডাক্টরের জোড়ার মধ্যে বিচ্ছেদ দ্বারা নির্ধারিত হয় যা ক্যাপাসিট্যান্স গঠন করে

তাই নীতিগতভাবে আপনি গণনা করতে পারেন বিভিন্ন ধরণের কনফিগারেশনের ক্যাপাসিট্যান্স কিন্তু আমরা এই তিনটি কনফিগারেশনকে সীমাবদ্ধ করব কারণ আপনি আসলে সংখ্যাগত সহযোগী বিশ্লেষণাত্মকভাবে এই সংখ্যাগুলিকে মূল্যায়ন করুন অন্যথায় আপনার যদি আরও জটিল জ্যামিতি থাকে তবে ক্যাপাসিট্যান্স গণনা করার জন্য একটি সংখ্যাসূচক সিমুলেশন করতে হবে এখন অনেক পরিস্থিতিতে আমার সার্কিট ডিজাইনে নির্দিষ্ট মানগুলির আহ ক্যাপাসিট্যান্স প্রয়োজন হবে কারণ আপনি পরবর্তীতে আপনার কিছুতে দেখতে পাবেন অধ্যয়ন করা হয় তবে আমার কাছে শুধুমাত্র নির্দিষ্ট কিছু পরিচিত মানগুলির ক্যাপাসিট্যান্স থাকতে পারে

তাই আমি কীভাবে অন্যান্য অন্যান্য অন্যান্য সংখ্যার অন্যান্য মানের ক্যাপাসিট্যান্স তৈরি করব যাতে আমি সমান্তরাল বা সিরিজে ক্যাপাসিট্যান্স ব্যবহার করতে পারি

তাই আমি যা করতে চাই তা হল এখন ক্যাপাসিট্যান্স বা সিরিজে সংযুক্ত ক্যাপাসিটর অধ্যয়ন করা এবং সমান্তরালে

তাই আমি আসলে অনেক ক্যাপাসিটরকে সিরিজে বা সমান্তরালে সংযোগ করতে পারি

তাই উদাহরণ স্বরূপ সিরিজ বোঝায় যে আমার এখানে একটি ক্যাপাসিটর আছে আরেকটি ক্যাপাসিটর আরেকটি ক্যাপাসিটর এখানে এটি দুটি পয়েন্ট

তাই আমার ক্যাপাসিটর c একটি ক্যাপাসিটর c দুটি ক্যাপাসিটর c তিনটি থাকতে পারে সুতরাং এটি একটি সিরিজ সংযোগ এগুলি একের পর এক সিরিজে রয়েছে আমার এমন পরিস্থিতিও হতে পারে যেখানে আমার একটি ক্যাপাসি আছে tor এই মত আরেকটি ক্যাপাসিটর এই মত একটি তৃতীয় ক্যাপাসিটর এই মত

তাই c এক c দুই c তিনটি

তাই এই পয়েন্ট যা সংযোগ করছে এইগুলি সমান্তরাল ক্যাপাসিটর আসলে আমি এই দুটি কনফিগারেশন মিশ্রিত করতে

পারি আমি কিছু ক্যাপাসিট্যান্স সিরিজ কিছু ক্যাপাসিটর সমান্তরাল করতে পারি
তাই এখন উদ্দেশ্য হল এই সমতুল্য কি কি ধরনের ক্যাপাসিট্যান্স এর সমতুল্য তা খুঁজে বের করা
তাই আমি তিনটি ক্যাপাসিটর সমন্বিত এই ডিভাইসটি তিনটি ক্যাপাসিটরকে একটি একক সমতুল্য ক্যাপাসিটর দ্বারা প্রতিস্থাপন করতে চাই
তাই এখন আমার উদ্দেশ্য হল হিসাব করা কি সিরিজে সংযুক্ত ক্যাপাসিটরগুলির একটি সিরিজের সমতুল্য ক্যাপাসিটর বা সমান্তরালভাবে সংযুক্ত ক্যাপাসিটরগুলির একটি সিরিজ এবং আমরা একটি উদাহরণ দেখব যা আসলে এই জাতীয় উভয় কনফিগারেশন ধারণ করে
তাই আমাকে প্রথম দেখা যাক সিরিজের ক্যাপাসিটরের সাথে সংযুক্ত ক্যাপাসিটরটি সিরিজে সংযুক্ত
তাই আমাকে দেখান এখানে আবার চিত্রটি আঁকুন যাতে আমার কাছে একটি ক্যাপাসিটর আরেকটি ক্যাপাসিটর আরেকটি ক্যাপাসিটর থাকে এবং আমরা যেভাবে চার্জ করি ই ক্যাপাসিটর একটি ব্যাটারি সংযোগ করতে হয়
তাই অনুগ্রহ করে মনে রাখবেন ব্যাটারি দুটি অসম রেখা দিয়ে আঁকা হয়েছে এবং ক্যাপাসিটরগুলি দুটি সমান লাইন দিয়ে আঁকা হয়েছে
তাই আমি এই ক্যাপাসিট্যান্সকে বলি c একটি এই ক্যাপাসিট্যান্স c দুটি ক্যাপাসিট্যান্স c তিনটি আমাকে ভোল্টেজ দ্বারা বোঝাতে দিন ক্যাপাসিট্যান্স জুড়ে v এক ভোল্টেজ এখানে v দুই এবং ভোল্টেজ v তিন এবং v হল ব্যাটারি দ্বারা প্রয়োগ করা ভোল্টেজ
তাই এই দুটি বিন্দুর মধ্যে সম্ভাব্য পার্থক্য মোট v হতে হবে
তাই আমি অবিলম্বে যা পাই তা হল সম্ভাব্য পার্থক্য b এর সমান হতে হবে এক প্লাস ভি টু প্লাস ভি থ্রি ভি ওয়ান হল এই দুটি বিন্দুর মধ্যে সম্ভাব্য পার্থক্য b দুটি হল এই দুটি বিন্দুর মধ্যে সম্ভাব্য পার্থক্য আমরা এই তিনটি পয়েন্টের মধ্যে সম্ভাব্য পার্থক্য দেখতে পাই এই দুটি পয়েন্ট
তাই এই দুটি বিন্দুর মধ্যে সম্ভাব্য পার্থক্য যা মূলত ব্যাটারির দুটি টার্মিনালের মধ্যে সম্ভাব্য পার্থক্য হল v এক প্লাস ভি টু প্লাস ভি থ্রি
তাই যদি আমি সম্ভাব্যতা যোগ করি তাহলে আমি মোট পাব ব্যাটারির দুটি টার্মিনালের মধ্যে সম্ভাব্য পার্থক্য যা আমার কাছে v হিসাবে আছে
তাই আমরা বুঝতে চাই যে ব্যাটারিটি ক্যাপাসিটরের সাথে সংযুক্ত হলে কী ঘটে
তাই আমাদের একটি অবস্থান আছে এটি ব্যাটারির ইতিবাচক দিক এটি একটি নেতিবাচক দিক
তাই ধনাত্মক দিকটি উপরের প্লেটের সাথে সংযুক্ত রয়েছে এই ক্যাপাসিটর c one যা পরে c two এর সাথে সংযুক্ত থাকে যা c 3 এর সাথে সংযুক্ত থাকে
তাই আসুন দেখা যাক ব্যাটারি সংযুক্ত হলে কি হয় ব্যাটারির ধনাত্মক চার্জ উপরের প্লেট থেকে ইলেকট্রন টেনে নেয়।
ক্যাপাসিটর সি ওয়ান এবং
তাই ক্যাপাসিটর সি ওয়ানের উপরের প্লেটটি
ইতিবাচকভাবে চার্জ হয়
তাই এই প্ররোচিত ধনাত্মক চার্জটি আসলে ক্যাপাসিটরের নীচের প্লেটে একটি ঋণাত্মক চার্জ তৈরি করে এখন c ওয়ানের নীচের প্লেটে এই ঋণাত্মক চার্জটি আসলে তৈরি হয়েছে c2 এর উপরের প্লেট থেকে ইলেকট্রন টেনে যা পরে ধনাত্মক চার্জ হয় এবং এটি c2 এর নিচের প্লেটটিকে ঋণাত্মক চার্জে পরিণত করে চার্জ এখন c3 এর উপরের প্লেট থেকে ইলেক্ট্রনগুলিকে টেনে নেয় এবং এটিকে ইতিবাচকভাবে চার্জ করে ফেলে যা তারপর c3-এর নীচের প্লেটটিকে নেতিবাচকভাবে চার্জ করতে পারে,
তাই আসুন দেখা যাক কী হয় যাতে আমি ব্যাটারির ধনাত্মক চিহ্নটি সংযুক্ত করি ক্যাপাসিটরের সি ওয়ান পজিটিভ সাইড উপরের প্লেট থেকে ইলেকট্রনকে টেনে নেয় উপযুক্ত ক্যাপাসিটরের সি ওয়ানে নেট পজিটিভ চার্জ রেখে যা তারপর সি ওয়ানের নিচের প্লেটটিকে নেতিবাচক চার্জ তৈরি করে যা সি টু এর উপরের প্লেট থেকে আসছে যা পরে ছেড়ে যায়
ক্যাপাসিটর সি টু এর উপরের প্লেটটিকে ধনাত্মক চার্জ করতে হবে তারপরে c টু এর নীচের প্লেটটিকে নেতিবাচক চার্জে পরিণত করে যা তারপরে c এর উপরের প্লেটটিকে তিনটি ধনাত্মক চার্জযুক্ত করে এবং c এর নীচের প্লেটটিকে তিনটি ঋণাত্মক চার্জযুক্ত করে,
তাই এখন যা ঘটছে তা হল যে এখন আমরা এখন দেখার চেষ্টা করি সার্কিটের এই অংশে কী ঘটে যা আমি একটি ড্যাশ ডট শিরোনাম দ্বারা আঁকছি এখন এই আধুনিক সার্কিটে এখানে দেখুন যে c one a এর নীচের প্লেটটি nd c এর উপরের প্লেট দুটি এই পরিবাহী তারের মাধ্যমে একে অপরের সাথে সংযুক্ত এবং তারা সার্কিটের অন্য কোন অংশের সাথে সার্কিটের কোন অংশের সাথে সংযুক্ত নয়
তাই এর মধ্যে নেট চার্জ অবশ্যই শূন্যের সমান হতে হবে
তাই এখানে আপনার যে চার্জই থাকুক না কেন নীচের প্লেটে অবশ্যই একই কিন্তু বিপরীত চার্জ থাকতে হবে এবং এই চার্জটি আসলে ক্যাপাসিটরের উপরের প্লেটের চার্জের সমান c one এবং
তাই ব্যাটারি দ্বারা যে চার্জ সরবরাহ করা হয়েছে যা প্লাস q এখানেও একটি বিয়োগ q প্রবর্তন করছে নীচের প্লেটে
তাই যদি এটি প্লাস q হয় এখানে এটি ক্যাপাসিটরের নিচের প্লেটে সি ওয়ানের বিয়োগ q যা তারপর c দুই এর উপরের প্লেটে প্লাস q প্রবর্তন করে যা c দুই এর নীচের প্লেটে বিয়োগ q প্রবর্তন করে
c থ্রি-এর উপরের প্লেটে প্লাস q প্রবর্তন করে এবং শেষে c 3- এর উপরের নীচের প্লেটে q বিয়োগ করে,
তাই আসলে যা ঘটেছে তা হল ব্যাটারিটি শুধুমাত্র একটি চার্জ q সরবরাহ করেছে এবং সেই চার্জ q এখন সমস্ত

ক্যাপাসিটারে একই রকম গ দুই একটি dc থ্রি
তাই ক্যাপাসিটর দ্বারা সরবরাহ করা নেট চার্জ শুধুমাত্র q এবং এই চার্জটি সমস্ত ক্যাপাসিটারে একই কারণ তারা সিরিজে সংযুক্ত থাকে
তাই আসুন দেখি এই ব্যাটারিটি কী হয় যখন আমি ব্যাটারি পজিটিভ টার্মিনালের ধনাত্মক চার্জটি সংযুক্ত করি ক্যাপাসিটর তারপরে এটি এখানে ধনাত্মক চার্জ প্ররোচিত করে এটি উপরের প্লেট থেকে ইলেকট্রনগুলিকে টেনে আনে এটি উপরের প্লেটে একটি চার্জ যোগ করে q দেয় যা নীচের প্লেটে বিয়োগ q প্ররোচিত করে যার পরে c এর উপরের প্লেটে একটি প্লাস q থাকে দুটি যার c এর নিচের প্লেটে একটি বিয়োগ দুটি রয়েছে c 3 এর উপরের প্লেটে দুটি a প্লাস দুটি এবং c 3 এর নীচের প্লেটে একটি বিয়োগ q
তাই দয়া করে এখানে নোট করুন যে সমস্ত ক্যাপাসিটর একই চার্জ বহন করছে q যা ব্যাটারি দ্বারা সরবরাহ করা চার্জ
তাই যদি প্রতিটি ক্যাপাসিটরের চার্জ q থাকে তবে আমি প্রতিটি ক্যাপাসিটরের জুড়ে ভোল্টেজগুলির জন্য নিম্নলিখিত সমীকরণটি লিখতে পারি
তাই আমি এই ক্যাপাসিটর v দুই জুড়ে ভোল্টেজ হিসাবে v এককে বলেছি po এই ক্যাপাসিটর জুড়ে তানীয় পার্থক্য v তিনটি এই ক্যাপাসিটর জুড়ে সম্ভাব্য পার্থক্য
তাই এই ক্যাপাসিটরের একটি চার্জ qa ক্যাপাসিটর c এক এবং একটি ভোল্টেজ v এক
তাই v এক অবশ্যই q এক দ্বারা q দ্বারা c এক v দুই এর সমান হতে হবে যা জুড়ে সম্ভাব্য পার্থক্য ক্যাপাসিটরের এই প্লেটটি v দুইটি অবশ্যই q দুই বাই c এর সমান হতে হবে এবং একইভাবে v তিনটি এই ক্যাপাসিটরের জুড়ে সম্ভাব্য পার্থক্য অবশ্যই v তিন হতে হবে q বাই c তিনের সমান
তাই মোট সম্ভাব্য পার্থক্য v এক প্লাস ভি দুই প্লাস v তিন প্রতিটি ক্যাপাসিট্যান্সের একটি ভোল্টেজ v এক যা q দ্বারা c এক v দুই যা q দ্বারা c দুই এবং v তিন যা q দ্বারা c তিন এবং যেখানে c এক c দুই c তিনটি তিনটি ক্যাপাসিটর এবং আমি যেমন ব্যবহার করেছি সত্য যে সমস্ত ক্যাপাসিটরগুলিতে একই চার্জ q সরবরাহ করা হয়েছে এবং এটি ব্যাটারি দ্বারা সরবরাহ করা d চার্ট
তাই এই দুটি সমীকরণের সাথে এই সমীকরণটি এবং এই সমীকরণটি আমি একত্রিত করে একটি সমীকরণ তৈরি করতে পারি যা আমাকে ডিভাইস v এর সামগ্রিক ক্যাপাসিট্যান্স বলে।
সমান 1 থেকে v ওয়ান প্লাস ভি টু প্লাস ভি থ্রি যা q দ্বারা c এক প্লাস q দ্বারা c দুই যোগ q দ্বারা c তিনের সমান
তাই আমি এটিকে প্রতিস্থাপন করতে চাই
তাই আমি যা করার চেষ্টা করছি তা হল সমতুল্য ক্যাপাসিট্যান্স খুঁজে বের করা
তাই আমার এখানে এই তিনটি ক্যাপাসিটর রয়েছে
তাই c এক গ দুই গ তিনটি সম্ভাব্য v
তাই আমি খুঁজে বের করার চেষ্টা করছি সেই ক্যাপাসিটরটি কী যা এর সমান যদি আমি এই ক্যাপাসিট্যান্সকে বলি c এর মান কী যার জন্য এটি এবং এটি ঠিক সমতুল্য
তাই এটি v এবং চার্জটি q
তাই এই ক্যাপাসিট্যান্স c অবশ্যই q দ্বারা v এর সমান হতে হবে এবং আমি এখান থেকে পেতে পারি
তাই আমি এই সমীকরণটি ব্যবহার করে খুঁজে বের করতে পারি v দ্বারা q এক দ্বারা c এক যোগ একের সমান c দ্বারা দুই যোগ এক দ্বারা c তিন এবং আপনি এখানে দেখতে পাচ্ছেন c হল q দ্বারা v
তাই এটি এক দ্বারা c সমান এক দ্বারা c এক প্লাস এক দ্বারা c দুই যোগ এক দ্বারা c তিন
তাই যদি আপনার তিনটি ক্যাপাসিটার থাকে এই ধরনের সিরিজের সমান্তরালে মোট ক্যাপাসিট্যান্স বা এর সমতুল্য ক্যাপাসিট্যান্স আসলে এক দ্বারা গ এক যোগ এক দ্বারা গ দুই যোগ এক দ্বারা c তিন এবং তার বিপরীত
তাই এক দ্বারা c যা c সমতুল্য ক্যাপাসিট্যান্স হল এক দ্বারা c এক যোগ এক দ্বারা c দুই যোগ এক দ্বারা c তিন
তাই উদাহরণস্বরূপ যদি আমার AA ক্যাপাসিট্যান্স দশ মাইক্রো ফ্যারাড এবং দুটি মাইক্রো ফ্যারাডের ক্যাপাসিট্যান্স থাকে এইভাবে সংযুক্ত হলে মোট ক্যাপাসিট্যান্স এমন হবে যে আমার কাছে এক বাই সি সমান এক বাই দশ যোগ এক বাই দুই যা বারো বাই বিশের সমান
তাই গ সমান বিশ বাই বারো
তাই এটি সব মাইক্রো ফ্যারাড মাইক্রোফ্যারাড
তাই ক্যাপাসিট্যান্স এই ধরণের সমীকরণের মাধ্যমে এটিকে
এমনভাবে যুক্ত করা হয়,
তাই সিরিজে সংযুক্ত ক্যাপাসিট্যান্সের যেকোন ক্রম দেওয়া হলে আমি সমতুল্য ক্যাপাসিট্যান্স গণনা করতে পারি যাতে আমি আসলে একটি সাধারণীকৃত সমীকরণ লিখতে পারি যা নিম্নরূপ
তাই যদি আমার এন ক্যাপাসিটর সিরিজে সংযুক্ত থাকে সমতুল্য ক্যাপাসিটরটি সিগমার সমান i ci দ্বারা এক থেকে n এক এর সমান
তাই যা আসলে এক দ্বারা c এক প্লাস এক দ্বারা c দুই প্লাস এক দ্বারা c এর মোট ক্যাপাসিট্যান্স
তাই আমি এই ফর্মুটি ব্যবহার করতে পারি la ক্যাপাসিটরগুলির একটি সিরিজের ক্যাপাসিট্যান্স গণনা করতে যা সিরিজে সংযুক্ত রয়েছে এখন আমি আলোচনা করতে চাই সমান্তরালভাবে সংযুক্ত ক্যাপাসিট্যান্সের কী হবে
তাই আমাকে এখানে নিম্নলিখিত সার্কিটটি বিবেচনা করতে দিন যাতে আমার কাছে c এক c দুই c তিন বি সম্ভাব্য প্রয়োগ হয় তিনটি ক্যাপাসিটর জুড়ে তিনটি ক্যাপাসিটর সমান্তরালভাবে সংযুক্ত রয়েছে আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এই দুটি বিন্দুর

মধ্যে সম্ভাব্য পার্থক্য হল v এই দুটি বিন্দুর মধ্যে v এবং এগুলি কন্ডাক্টর দ্বারা সংযুক্ত
তাই এটিও v এই সম্ভাব্য পার্থক্যটিও v
তাই সমস্ত ক্যাপাসিটরের মধ্যে রয়েছে b-এর সম্ভাব্য পার্থক্য এখন আমি ধরে নিই c-এর চার্জ q দুই-এর সমান q দুই-এর সমান এবং c-3-এর চার্জ q তিন-এর সমান
তাই অনুগ্রহ করে মনে রাখবেন এই ক্ষেত্রে সমস্ত ক্যাপাসিটার জুড়ে সম্ভাব্যতা একই কিন্তু এই ব্যাটারিটিকে এই ক্যাপাসিটরে একটি চার্জ q1 সরবরাহ করতে হবে এটি এই ক্যাপাসিটরে q2 চার্জ করে এবং এই ক্যাপাসিটরে একটি চার্জ q3 সরবরাহ করে যাতে মোট চার্জ সরবরাহ করা হয় ব্যাটারি দ্বারা ক্যাপাসিটর q সমান q এক প্লাস q দুই প্লাস q তিন এবং আমরা জানি যে কারণ আমি ধরে
নিয়েছি যে চার্জ qc চার্জ q ওয়ান ক্যাপাসিটরের উপর রয়েছে c এক q দুইটি c দুই q এর উপর তিনটি হল c তিনের উপর আমার নিম্নলিখিত তিনটি সমীকরণ রয়েছে i q এক সমান c এক vq দুই সমান c দুই v এবং q তিন সমান c তিনটি v একই সম্ভাব্য বিভিন্ন ক্যাপাসিটর বিভিন্ন চার্জ
তাই আমি q সমান পাই সি ওয়ান প্লাস সি টু প্লাস সি থ্রি তে v
তাই এখন আগের মতো যদি আমি তিনটি প্যারালাল ক্যাপাসিটরকে একটি একক ক্যাপাসিটর দ্বারা প্রতিস্থাপন করতে চাই
তাই আমার এখানে তিনটি ক্যাপাসিটর রয়েছে
তাই আমি এটিকে একটি সিঙ্গেল ক্যাপাসিট্যান্সের সমতুল্য করতে চাই
তাই এটি হল c এক c দুই c তিন b হল সম্ভাব্য পার্থক্য q হল ব্যাটারি দ্বারা সরবরাহকৃত চার্জ
তাই c অবশ্যই q এর সমান হতে হবে vq দ্বারা v দুঃখিত ছোট q
তাই আমি এই দুটি সমীকরণ ব্যবহার করে ক্যাপাসিট্যান্সের সমতুল্য ক্যাপাসিট্যান্স c পেতে পারি গ ওয়ান প্লাস সি টু প্লাস সি থ্রি
তাই যখন আমি সিএ কানেক্ট করব প্যাসিট্যান্স সমান্তরালে তিনটি ক্যাপাসিট্যান্স সমান্তরালে মোট ক্যাপাসিট্যান্স হল c ওয়ান প্লাস সি দুই প্লাস থ্রি যদি আমি সিরিজে একই ক্যাপাসিট্যান্সগুলিকে সংযুক্ত করি তাহলে নেট ক্যাপাসিট্যান্স হল c যা এক দ্বারা c সমান এক দ্বারা c এক প্লাস এক দ্বারা c দুই যোগ এক দ্বারা c তিন
তাই ক্যাপাসিটরগুলি প্রদত্ত সমতুল্য ক্যাপাসিট্যান্সে যেভাবে যোগ করে তা নির্ভর করে আপনি যেভাবে তাদের সংযোগ করেন তার উপর
তাই সাধারণভাবে n ক্যাপাসিটরগুলির জন্য সমান্তরাল c সিগমা i সমান একটি nci এর মোট ক্যাপাসিট্যান্স কেবল ক্যাপাসিট্যান্স ক্যাপাসিটরের সমষ্টি।
প্রতিটি ক্যাপাসিটরের ক্যাপাসিট্যান্স
তাই আগের উদাহরণে যদি আমি দুটি ক্যাপাসিট্যান্স নিয়েছি ক্যাপাসিট্যান্সের দুটি ক্যাপাসিটর দশ মাইক্রোফ্যারাড এবং দুটি মাইক্রোফ্যারাড
তাই যদি আমি এখন তাদের সমান্তরালভাবে সংযুক্ত করি তাহলে এটি দশ মাইক্রো ফ্যারাড এবং এটি মোট দুটি মাইক্রো ফ্যারাড ক্যাপাসিট্যান্স c দশ প্লাস টু এর সমান
তাই এই কনফিগারেশনের মাধ্যমে আপনি আসলেই ক্যাপাসিট্যান্সগুলি অর্জন করতে পারেন যা আপনি একটি সার্কিটে সমান্তরালে থাকা ক্যাপাসিট্যান্সগুলিকে রেখে দিতে পারেন অথবা সিরিজে এবং আপনি ক্যাপাসিট্যান্স অর্জনের জন্য একাধিক সংমিশ্রণ করতে পারেন যা আপনি চান
তাই অন্য একটি উদাহরণ দেখুন যেখানে আমি আপনাকে দেখাতে চাই যে একটি সার্কিটে সিরিজ এবং সমান্তরাল উভয় ক্ষেত্রেই ক্যাপাসিট্যান্স থাকতে পারে
তাই আমাকে অনুমতি দিন নীচের উদাহরণটি দেখুন
তাই আমার কাছে নিম্নলিখিত সার্কিট আছে
তাই আমার এখানে একটি ক্যাপাসিটর আছে তারপর আমার দুটি ক্যাপাসিটর আছে
তাই এটি হল c এক সি দুই সি তিনটি
তাই এখন এটি আরও জটিল সার্কিট আমার কাছে এই দুটি ক্যাপাসিটর সমান্তরাল এবং এই সমন্বয় এখন অন্য ক্যাপাসিটরের সাথে সিরিজে
তাই আমার সমস্যা এখন এর সমতুল্য ক্যাপাসিট্যান্স কী তা খুঁজে বের করা যার মানে এই দুটি পয়েন্টের মধ্যে ক্যাপাসিট্যান্স কী
তাই আমি যা করব তা হল আমি আলোচনা অনুযায়ী ব্যবহার করতে পারি যা আমরা প্রথমে করেছি কি? আমি এটা করব যে আমি এই দুটি ক্যাপাসিটরকে সমান্তরালভাবে ব্যবহার করব এবং এটিকে অন্য সার্কিটের সাথে অন্য সার্কিটের সাথে সমান করব যেখানে আমার এখানে c একটি এবং আরেকটি ক্যাপাসিটর রয়েছে
তাই আমি গুলি প্রতিস্থাপন করব e একটি সমতুল্য ক্যাপাসিটর দ্বারা দুটি ক্যাপাসিটর এখানে
তাই আমার কাছে একটি c আছে এবং আমি এটিকে c দুই তিনটি বলি
তাই প্রথমে আমি সমান্তরাল সংমিশ্রণটি দেখি এবং সমতুল্য ক্যাপাসিটরটি খুঁজে পাই এই সমতুল্য ক্যাপাসিটরটি এখন এই ক্যাপাসিটরের সাথে সিরিজে রয়েছে
তাই এটি a এর সমান ক্ষমতা
তাই এই দুটি আমাকে একটি সমতুল্য ক্যাপাসিটর দিতে সমান্তরালভাবে c দুই তিন তারপর c দুই তিনটি c এক সহ সিরিজে আমাকে এই দুটি টার্মিনালের মধ্যে মোট ক্যাপাসিট্যান্স c সমতুল্য ক্যাপাসিট্যান্স পেতে দেয়

তাই আমি এটি প্রয়োগ করার চেষ্টা করি
তাই প্রথমে আসুন আমি গ দুই তিনটি গণনা করি
তাই গ দুই তিনটি মনে রাখবেন এই গ দুই এবং গ তিনটি সমান্তরালে আছে
তাই c দুই তিনটি অবশ্যই c দুই প্লাস c তিনের সমান হতে হবে মনে রাখবেন সমান্তরাল ক্যাপাসিটর এভাবে যোগ করুন যাতে সমতুল্য সমতুল্য ক্যাপাসিটর c দুই তিন হয় গ টু প্লাস সি থ্রি
তাই আমি এই সমতুল্য আহ ডিভাইসটি এখন এখানে পেয়েছি
তাই এটি হল সি ওয়ান এবং এটি সি টু প্লাস সি থ্রি
তাই সমতুল্য ক্যাপাসিটর এখন c এর সমান একটি দিয়ে দেওয়া হয়েছে by c সমান এক দ্বারা c এক প্লাস এক দ্বারা c দুই যোগ c তিন
তাই আমি আমার সমতুল্য ক্যাপাসিটর পেতে এই সমীকরণটি সমাধান করতে পারি
তাই আমি একটি প্রাক্তন উদাহরণ নিই
তাই আমাকে ধরা যাক c এক পঁচিশ মাইক্রো ফ্যারাডের সমান c দুই সমান পাঁচ মাইক্রো ফ্যারাডের সমান এবং c তিন বিশ মাইক্রো ফ্যারাডের সমান
তাই c দুই তিন সমান c দুই যোগ c তিন যা পঁচিশ মাইক্রো ফ্যারাড
তাই c দুই এবং c তিনের এই সমান্তরাল সমন্বয় আমাকে একটি সমতুল্য ক্যাপাসিটর দেয় যার ক্যাপাসিট্যান্স পঁচিশ মাইক্রো ফ্যারাড
তাই এখন আমার কাছে আছে পঁচিশ মাইক্রো ফ্যারাড আরেকটি পঁচিশ মাইক্রো ফ্যারাডের একটি সিরিজ কম্বিনেশন এবং মনে রাখবেন যে সিরিজের জন্য আমার কাছে এক বাই সি সমান এক বাই সি এক প্লাস এক বাই সি দুই তিন যা এক বাই পঁচিশের সমান প্লাস এক বাই পঁচিশ যা সমান দুই বাই পঁচিশের সমান
তাই গ সমান পঁচিশ বাই দুই যা বারো পয়েন্ট পাঁচ মাইক্রো ফ্যারাড
মাইক্রো ফ্যারাড গ দুই ডব্লিউ যেহেতু পাঁচ মাইক্রো ফ্যারাড এবং সি থ্রি ছিল বিশ মাইক্রো ফ্যারাড এই কনফিগারেশনের সমতুল্য ক্যাপাসিট্যান্স আসলে বারো পয়েন্ট ফাইভ মাইক্রোফ্যারাড
তাই এই কনফিগারেশনটি এমন আচরণ করবে যেন 12.
5 মাইক্রো ফ্যারাডের ক্যাপাসিট্যান্স ছিল
তাই দয়া করে মনে রাখবেন আমি একটি তৈরি করতে সক্ষম হয়েছি 12.
5 মাইক্রোফ্যারাড ক্যাপাসিট্যান্স যোগ করে একটি 25 মাইক্রো ফ্যারাড পাঁচ মাইক্রো ফ্যারাড এবং বিশ মাইক্রো ফ্যারাড এমন একটি সংমিশ্রণে যে আমি বারো পয়েন্ট ফাইভ মাইক্রো ফ্যারাড পেয়েছি আমি আপনার কাছে সমস্যাটি ছেড়ে দেব আপনি আসলে এই ক্যাপাসিট্যান্সগুলিকে বিভিন্ন কম কম্বিনেশনে বিনিময় করতে পারেন এবং খুঁজে বের করতে পারেন এই তিনটি ক্যাপাসিট্যান্স দিয়ে আপনি যে সমস্ত সম্ভাব্য ক্যাপাসিট্যান্স তৈরি করতে পারেন উদাহরণ স্বরূপ আপনি তাদের তিনটির তিনটিই সিরিজে রাখতে পারেন তাদের তিনটির সমান্তরাল দুটি সিরিজে এবং একটি সমান্তরাল এবং সমান্তরালে অন্যটির সমান্তরাল ইত্যাদি ইত্যাদি
তাই আমি ছেড়ে দিচ্ছি আপনার কাছে সমস্যাটি অনুগ্রহ করে এই তিনটি ক্যাপাসিট্যান্স ক্যাপাসিটারের সব ধরণের সমন্বয় খুঁজে বের করার চেষ্টা করুন যা ca n আপনাকে বিভিন্ন ক্যাপ্যাসিট্যান্স মানের দিকে নিয়ে যাবে এবং এটি আপনাকে একটি ইঙ্গিত দেবে যে আমি কীভাবে এই তিনটি ক্যাপাসিট্যান্স থেকে বিভিন্ন ক্যাপাসিট্যান্স তৈরি করতে পারি এখন আমাকে একই সমস্যাটি চালিয়ে যেতে দিন এবং নিম্নলিখিতগুলি খুঁজে বের করুন যাতে আমার এখানে এই আহ ক্যাপাসিট্যান্স রয়েছে এবং আমার কাছে এই দুটি ক্যাপাসিট্যান্স আছে
তাই এটি ছিল গ এক গ দুই গ তিনটি এই ক্যাপাসিটরগুলির প্রতিটিতে এবং সম্ভাব্য পার্থক্যগুলি কী
তাই ব্যাটারি q দ্বারা ক্যাপাসিটর দ্বারা সরবরাহ করা চার্জটি নেট ক্যাপাসিট্যান্স সময়ের সমান ভোল্টেজ যা 12.
5 মাইক্রো ফ্যারাড থেকে দশ ভোল্ট যা এক পঁচিশ মাইক্রো কুলম্বের সমান
তাই এই ক্যাপাসিটারগুলিকে চার্জ করার জন্য ব্যাটারি এক পঁচিশ মাইক্রো কুলম্ব সরবরাহ করেছে
এখন এই 125 মাইক্রো কুলম্বটি বিভিন্ন ক্যাপাসিটরের চার্জ ক্যাপাসিটোর মধ্যে বিতরণ করা হবে
তাই আমি খুঁজে বের করতে চাই তিনটি ক্যাপাসিটরের বিভিন্ন চার্জ কী এবং তাদের সম্ভাব্য পার্থক্য কী
তাই এই দুটি পয়েন্টের মধ্যে সম্ভাব্য পার্থক্য কী ক্যাপাসিটরের এই দুটি টার্মিনালের মধ্যে সম্ভাব্য পার্থক্য কী এবং আরও অনেক কিছু প্রথমে আমি দেখছি আমাকে এই সম্ভাব্য পার্থক্যটি গণনা করতে দিন
তাই এই প্লেটে এই চরটিতে 125 মাইক্রোফ্যারাড সরবরাহ করা হয়েছে
তাই এই প্লেটেও 125 মাইক্রো ফ্যারাড রয়েছে
তাই v এক অবশ্যই q এর সমান হতে হবে c এক c এক এই ক্যাপাসিটরের ক্যাপাসিট্যান্স
তাই আমার কাছে ব্যাটারি দ্বারা সরবরাহ করা চার্জটি হল এক পঁচিশ মাইক্রো কুলম্ব যা এই দুটি প্লেটে সরবরাহ করা হয় এবং এই 125 মাইক্রো কুলম্বটি c এক দ্বারা q এর সম্ভাব্য পার্থক্য তৈরি করে যা এক পঁচিশ দশ থেকে মাইনাস ছয় আমার ক্যাপাসিট্যান্স ছিল 25 মাইক্রো ফ্যারাড যা পাঁচ ভোল্টের সমান
তাই আমরা এই দুটি টার্মিনাল জুড়ে দশটি ভোল্ট প্রয়োগ করেছি কিন্তু এই পাঁচটি ভোল্টের মধ্যে এই ক্যাপাসিট্যান্স জুড়ে ড্রপ হয়ে যায় এবং তারপরে কো-এর urse বাকি পাঁচ ভোল্ট অবশ্যই এই দুটি জুড়ে থাকতে হবে কারণ এই পার্থক্যটি দশ ভোল্ট
তাই এই দুটি ক্যাপাসিট্যান্স তাদের টার্মিনাল জুড়ে পাঁচ ভোল্টের সম্ভাব্য পার্থক্য রয়েছে

তাই আমি এখন হিসাব করতে পারি যে প্রতিটির চার্জ কত
তাই q দুই q দুই সমান গ টু ভি টু সি টু ছিল পাঁচ মাইক্রো ফ্যারাড পাঁচ ভোল্ট যা পঁচিশ মাইক্রো কুলম্ব এবং কিউ তিন সমান গ থ্রি টু বি যা বিশ থেকে দশ থেকে বিয়োগ ছয় থেকে পাঁচ ভোল্ট যা শত মাইক্রো কুলম্ব
তাই দেখুন এখন যা হয়
তাই আমি আমাকে এখানে চিত্রটি আঁকতে দিয়েছি
তাই আমার কাছে এই দুটি আছে এবং আমার কাছে এই দুটি এখানে এই দুটি প্লেট আছে
তাই একটি আছে
তাই যদি আমি সংযোগ করি তাহলে আমার এখানে 125 মাইক্রো কুলম্ব আছে
তাই এটি হল c1 c2 ছিল এবং এটি c3
তাই এখানে 25 মাইক্রো কুলম্ব রয়েছে এবং 100 মাইক্রো কুলম্ব রয়েছে
তাই এই দুটিতে সম্পূর্ণ 125 মাইক্রো কুলম্ব রয়েছে যা আসলে উপরের ক্যাপাসিটরের চার্জের সমান
তাই ব্যাটারি আসলে 125 মাইক্রো সরবরাহ করেছে কুলম্ব এবং যার মধ্যে এখানে 5 ভোল্টের সম্ভাব্য ড্রপ রয়েছে এবং 2টি অবশিষ্ট ক্যাপাসিটরের মধ্যে 5 ভোল্টের সম্ভাব্য ড্রপ রয়েছে
তাই আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে ক্যাপাসিটরগুলির একটি কনফিগারেশন দেওয়া হয়েছে আমি সিরিজে বা ক্যাপাসিটর যুক্ত করার জন্য আইনটি ব্যবহার করতে পারি সমান্তরাল এবং সেখান থেকে সমতুল্য ক্যাপাসিটর খুঁজুন ক্যাপাসিটর ধারণ করে
তাই আপনি আসলে আহ থেকে আহ পর্যন্ত বিভিন্ন ধরণের ক্যাপাসিট্যান্স চেষ্টা করতে পারেন এবং আমি আপনাকে এখানে একটি সমস্যা দেব যা আপনি বিশ্লেষণ করতে চান একটি সমান্তরাল প্লেট ক্যাপাসিটর বিবেচনা করুন যেমন দেখানো হয়েছে
তাই আপনার কাছে দুটি কন্ডাক্টিং প্লেট দূরত্ব d দ্বারা পৃথক করা আছে
তাই এটি আমার ক্যাপাসিটর এখন আমি যা করি তা হল একটি কঠিন ধাতব স্ল্যাব যার পুরুত্ব d বাই দুই।
এম
তাই এটা এই মত
তাই আমি একটি প্লেট রাখলাম এখন এটি দুই দ্বারা d প্রস্থ পরিচালনা করছে প্রশ্ন হল সন্নিবেশের আগে ক্যাপাসিট্যান্স কত এবং প্লেটগুলির ক্ষেত্রফল হল পরবর্তী বিষয় যা আমি আলোচনা করতে চাই এখন সংক্ষিপ্তভাবে পরিচয় করিয়ে দিন এবং তারপরে আমরা পরবর্তী ক্লাসে আলোচনা চালিয়ে যাব
ক্যাপাসিটরে শক্তি সঞ্চিত হয়
তাই আমি আপনাকে শুরুতে বলেছি ক্যাপাসিটরগুলি এমন ডিভাইস হিসাবে ব্যবহৃত হয় যা ইলেক্ট্রোস্ট্যাটিক শক্তি সঞ্চয় করে
তাই আপনি যখন একটি ক্যাপাসিটর চার্জ করেন তখন আপনি একটি তৈরি করতে কাজ করেন।
ক্যাপাসিটরের প্লেটের মাঝখানের ক্যাপের জায়গায় বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র আপনি চার্জগুলিকে চারপাশে সরান এবং ক্যাপাসিটরকে চার্জ করেন
তাই একবার আপনি ক্যাপাসিটর চার্জ করে এবং ব্যাটারি সংযোগ বিচ্ছিন্ন করার পরে আপনি ক্যাপাসিটরের মধ্যে কিছু শক্তি সঞ্চয় করেছেন এবং আপনি যে শক্তি সঞ্চয় করেছেন তা ছেড়ে দেওয়া যেতে পারে।
যে কোন সময় পরে যখনই আপনার যখনই প্রয়োজন হয়
তাই বিভিন্ন অ্যাপ্লিকেশনে এটিই ঘটবে উদাহরণস্বরূপ আহ যদি আপনি ক্যামেরায় যে ফ্ল্যাশটি ব্যবহার করেন তা দেখেন re হল একটি ক্যাপাসিটর যা আপনার ব্যাটারি থেকে প্রথমে চার্জ করা হয় এবং সেই ক্যাপাসিটরটি একবার চার্জ হয়ে গেলে হঠাৎ করে ফ্ল্যাশলাইটের বাল্বের মাধ্যমে চার্জ ছেড়ে দেয় যা পরে ফ্ল্যাশ করে এবং আপনাকে আপনার ছবি তোলার জন্য আলোকসজ্জা দেয় যাতে এটি একটি উদাহরণ
তাই একইভাবে আপনি প্রচুর সংখ্যক উদাহরণ যেখানে আপনার একটি সার্কিটের মাধ্যমে ইলেক্ট্রোস্ট্যাটিক বৈদ্যুতিক প্রবাহের একটি নির্দিষ্ট রিলিজ প্রয়োজন এবং সেখানে আপনি এই ক্যাপাসিটারগুলি ব্যবহার করতে পারেন সর্বপ্রথম আপনি এগুলিকে চার্জ করতে পারেন এবং যখনই আপনার প্রয়োজন হয় তখন সেগুলি ডিসচার্জ করতে পারেন
তাই আমি যা করতে চাই তা হল গণনা করা একটি ক্যাপাসিটরের মধ্যে শক্তি সঞ্চিত হয়
তাই চার্জিং প্রক্রিয়া দুটি ক্যাপাসিটরের মধ্যে একটি সম্ভাব্য পার্থক্য গড়ে তোলে
তাই আমাকে কিছু সাধারণ ক্যাপাসিটর ধরে নিতে দিন যাতে আমার এখানে প্লাস q এবং এখানে বিয়োগ q রয়েছে এবং আপনি দেখতে পারেন এখানে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র লাইন তৈরি হবে এই দুটি ক্যাপাসিটরের প্লেট ইত্যাদির মধ্যে
তাই আমি হিসাব করতে চাই ক্যাপাসিটরে কী শক্তি সঞ্চিত আছে
তাই আমি টি দিয়ে কী করব? তিনি পরবর্তী ক্লাস এই বিন্দু থেকে শুরু করতে হবে ধনাত্মক থেকে ঋণাত্মক টার্মিনালে চার্জ ইলেক্ট্রনগুলিকে সরানোর ক্ষেত্রে কী কাজ করা হয়েছে তা গণনা করতে হবে এবং ক্যাপাসিটর চার্জ করার জন্য যে শক্তির প্রয়োজন হয় তা গণনা করতে হবে দুটি ক্যাপাসিটারে চার্জ না থাকা থেকে প্লাস q এবং বিয়োগ q এবং আমরা সেই শক্তিটি গণনা করব এবং আমি আপনাকে দেখাব যে সেই শক্তিটি দুটি কন্ডাক্টরের মধ্যে বৈদ্যুতিক ইলেক্ট্রোস্ট্যাটিক ক্ষেত্রের মধ্যে থাকা ইলেক্ট শক্তির সাথেও সম্পর্কিত ঠিক আছে
তাই আমরা পরবর্তী ক্লাসে এটি করব আপনাকে অনেক ধন্যবাদ