[तालियां ] आप सभी को सुप्रभात अब तक हम इलेक्ट्रोस्टैटिक्स और मैग्नेटोस्टैटिक्स पर चर्चा करते रहे हैं और फिर हमने डायनेमिक्स इलेक्ट्रोडायनामिक्स के नियमों पर चर्चा की और फिर अंत में हमने मैक्सवेल के समीकरणों और इलेक्ट्रोमैग्नेटिक तरंगों की अवधारणा को पेश किया,

इसलिए इन सभी व्याख्यानों में हम विभिन्न कानूनों के माध्यम से बुनियादी अवधारणाओं को समझने की कोशिश की है, गॉस के नियम एम्पीयर के कानून, फैराडे के प्रेरण के नियम और इसी तरह और यह समझने की कोशिश करते हैं कि आवेश और विद्युत धाराएँ कैसे व्यवहार करती हैं, उन पर कार्य करने वाले बल क्या हैं और कुछ अनुप्रयोगों पर हमने अब बहुत सारी अवधारणाओं पर चर्चा की है मैं क्या करना चाहता हूं कि मैं इलेक्ट्रोस्टैटिक्स और मैग्नेटोस्टैटिक्स और तरंगों के क्षेत्र में कुछ समस्याओं पर चर्चा करना चाहता हूं ताकि हम बेहतर तरीके से समझ सकें कि हमने व्याख्यान के दौरान पाठ्यक्रम में विकसित की गई कुछ अवधारणाओं का उपयोग कैसे किया है।

कुछ समस्याओं पर भी चर्चा की लेकिन आज मैं कुछ अतिरिक्त समस्याओं पर चर्चा करना चाहूंगा जो आपको पूर्ववत करने में मदद करेंगी कुछ अवधारणाओं को समझें कि हमने समस्या समाधान विकसित किया है, भौतिकी का एक बहुत ही महत्वपूर्ण पहलू है और आपके करियर में विकसित विभिन्न अवधारणाओं का उपयोग करके आप जितनी अधिक समस्याएं हल करेंगे, उतना ही आप अवधारणाओं और उनके अनुप्रयोगों को समझेंगे,

इसलिए मैंने चुना है आज इलेक्ट्रोस्टैटिक्स के क्षेत्र में कुछ समस्याएं हैं जिन पर मैं चर्चा करना चाहता हूं और

इसलिए पहली समस्या से शुरू करते हैं तो पहली बात यह है कि हमने देखा है कि इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षेत्र आराम से चार्ज द्वारा उत्पादित क्षेत्र हैं और वे क्षेत्र कुछ प्रकार के समीकरणों को संतुष्ट करते हैं कूलम्ब के नियम को देखा है, हमने गॉस के नियम को देखा है और

इसलिए अब पहला प्रश्न जो मैं देखना चाहता हूं , क्या यह संभव है और ई फॉर्म का इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षेत्र ई नॉट एक्सजे कैप के बराबर है, इसलिए यह परिमाण के साथ एक वेक्टर क्षेत्र है एक शून्य और यह स्थिति x पर निर्भर करता है और इसे y अक्ष j कैप के साथ निर्देशित किया जाता है,

इसलिए सवाल यह है कि क्या मैं यह एक वेक्टर क्षेत्र है और क्या यह वेक्टर हो सकता है या क्षेत्र एक इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करता है अब हमने इलेक्ट्रोस्टैटिक्स पर बहुत गहराई से चर्चा की है,

इसलिए हम जानते हैं कि सभी इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षेत्र इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षेत्र निम्नलिखित समीकरण को संतुष्ट करते हैं इंटीग्रल ई डॉट टीएल शून्य के बराबर है यदि आप इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षेत्र लेते हैं और एक बंद पर एक लाइन इंटीग्रल करते हैं पथ तो आप इसे शून्य पाएंगे क्योंकि ये रूढ़िवादी क्षेत्र हैं और इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षेत्र इस समीकरण को संतुष्ट करते हैं

इसलिए यदि यह क्षेत्र इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करना है तो इसे इस समीकरण को पूरा करना होगा जिसका अर्थ है कि यदि मैं कोई बंद पथ लेता हूं तो अभिन्न ई डॉट डीएल बराबर होना चाहिए शून्य करने के लिए

इसलिए मैं किसी विशेष बंद पथ को चुनने के लिए स्वतंत्र हूं

इसलिए मैं एक बंद पथ चुनना चाहता हूं जिसके लिए इस अभिन्न को विश्लेषणात्मक रूप से हल किया जा सकता है यदि मैं एक बहुत ही जटिल पथ लेता हूं तो मुझे समीकरण अभिन्न को हल करने में कठिनाई हो सकती है लेकिन मैं चाहूंगा एक सरल मार्ग लेने के लिए, जिस पथ को मैं लेना चाहता हूं वह निम्नलिखित है

इसलिए मुझे x और y अक्ष को यहां खींचने दें यह x कुल्हाड़ी है क्या यह y अक्ष है

इसलिए मैं इस तरह से एक रास्ता लेता हूँ मैं इस रूप में एक रास्ता लेता हूँ

इसलिए मैं यहाँ से जाता हूँ मैं मूल से शुरू करता हूँ और एक बार एक पूर्ण आयताकार वर्ग पथ यहाँ पूरा करता हूँ तो मुझे यह मान लेने दें कि यह यहाँ एक आयताकार पथ है ए यह बी है

इसलिए मैं इसे एबीसी और डी कहता हूं

इसलिए इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षेत्रों को इस समीकरण को संतुष्ट करना चाहिए ई डॉट डीएल शून्य के बराबर है,

इसलिए मैं जो करना चाहता हूं वह इस विद्युत क्षेत्र इलेक्ट्रोस्टैटिक का उपयोग करना है इस क्षेत्र में इस वेक्टर क्षेत्र को इस समीकरण में खोजें और खोजें पता लगाएं कि क्या इस भूखंड पर यह विशेष क्षेत्र इंटीग्रल ई डॉट डीएल एबीसीडीए शून्य है

इसलिए इंटीग्रल ई डॉट डीएल वास्तव में ए के बराबर है डॉट डीएल प्लस बी टू सीई डॉट डीएल प्लस सी टू डी डॉट डीएल प्लस इंटीग्रल डी टू एई डॉट डीएल यह पूरा क्लोज्ड पाथ इंटीग्रेशन अब जो इंटीग्रल है a से डॉट dl अब इंटीग्रल के बराबर है e कुछ भी नहीं है लेकिन e naught xj dot now dl क्या मैं a से b में इंटीग्रेट कर रहा हूं इसका मतलब है कि dl x अक्ष के साथ होना चाहिए

इसलिए dl कुछ भी नहीं है लेकिन मैं कैप डीएक्स और बी कारण जे कैप डॉट आई कैप शून्य है यह शून्य इंटीग्रल के बराबर है एक डॉट बा से बी इंटीग्रल ई डॉट डीएल शून्य के बराबर है, इसी तरह आप दिखा सकते हैं कि इंटीग्रल सी टू डी डॉट टीएल भी शून्य है क्योंकि विद्युत क्षेत्र के साथ इंगित कर रहा है y अक्ष और एकीकरण x दिशा के साथ x अक्ष के साथ है

इसलिए यह इंटीग्रल अब शून्य है शेष दो इंटीग्रल b से ce dot dl के बराबर अब b और c x के समान मान पर हैं और विद्युत क्षेत्र केवल निर्भर करता है x पर और इस पर x का मान इस पंक्ति में x के बराबर है

इसलिए यह b से c के बराबर है

इसलिए b x के बराबर है और c x के बराबर है, अब x का मान यहाँ है ए क्योंकि विद्युत क्षेत्र जैसा कि आप यहां देख सकते हैं, इस लाइन पर ई नॉट एक्सजे है एक्स ए के बराबर है ए नॉट एजे कैप डॉट जे कैप डाई जो इंटीग्रल ज़ीरो के बराबर है जो कि नॉट एड और ई नॉट है और ए स्थिर है

इसलिए यह है कुछ भी नहीं लेकिन अब कुछ भी नहीं है अब अंतिम अभिन्न के बारे में क्या है? क्या ah d to a इंटीग्रल d to ae dot dl अब बराबर है यह वह रेखा है जो x पर है, यहाँ शून्य रेखा के बराबर है और x पर शून्य के बराबर है जैसा कि आप देख सकते हैं कि विद्युत क्षेत्र स्वयं शून्य है

इसलिए यह इंटीग्रल है शून्य के बराबर भी है

इसलिए मैं जो दिखाने में सक्षम हूं वह इस क्षेत्र के लिए अभिन्न ई डॉट डीएल है वेक्टर क्षेत्र कुछ भी नहीं है, लेकिन शून्य समय एबी है और यह शून्य के बराबर नहीं है
इसलिए ई ई के बराबर है एक्सजे कैप इलेक्ट्रोस्टैटिक का प्रतिनिधित्व नहीं कर सकता है फ़ील्ड
इसलिए कृपया याद रखें कि इसमें सभी वेक्टर फ़ील्ड इलेक्ट्रोस्टैटिक फ़ील्ड का प्रतिनिधित्व नहीं कर सकते हैं, केवल वे वेक्टर फ़ील्ड हैं जिनके लिए बंद पथ पर इंटीग्रल ई डॉट डीएल शून्य के बराबर है, आप इलेक्ट्रोस्टैटिक फ़ील्ड का प्रतिनिधित्व करेंगे,
इसलिए चेक करने का तरीका वेक्टर फ़ील्ड में दिया गया है जैसे यह मैं एकीकरण का एक उपयुक्त मार्ग लेता हूं और अगर मुझे यह अभिन्न गैर शून्य लगता है तो इसका मतलब है कि यह वेक्टर क्षेत्र इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षेत्र का प्रतिनिधित्व नहीं कर सकता है, अब मैं यहां आपके लिए एक प्रश्न छोड़ दूंगा कि वेक्टर क्षेत्र के बारे में कैसे निम्नलिखित क्षेत्र के बारे में ई ई नॉट के बराबर है
क्या यह एक इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षेत्र का प्रतिनिधित्व कर सकता है,
इसलिए कृपया उसी तरह से काम करें जैसे हमने किया है और पता करें कि क्या यह विशेष क्षेत्र इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षेत्र का प्रतिनिधित्व कर सकता है , उसी प्रक्रिया का पालन करें जैसा कि हमारे पास है हो गया है और आप यह पता लगाने में सक्षम होंगे कि क्या यह एक इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षेत्र का प्रतिनिधित्व कर सकता है, अब मुझे एक दूसरे प्रश्न को देखने दें, अब याद रखें कि विद्युत क्षेत्र और क्षमताएं एक दूसरे से संबंधित हैं,
इसलिए मैंने निम्नलिखित इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षमता को संबंधित विद्युत क्षेत्र की गणना की है,
इसलिए संभावित है v बराबर v है r के लिए शून्य बराबर है x वर्ग का वर्गमूल जमा y वर्ग जमा z वर्ग a से कम है v शून्य a बटा x वर्ग का वर्गमूल जमा y वर्ग जमा z वर्ग r के लिए वर्गमूल के बराबर है x वर्ग का जोड़ y वर्ग और z वर्ग a से बड़ा है, तो जो दिया गया है वह यह है कि यह एक ऊर्ध्वाधर गोलाकार वितरण है , इस s के भीतर क्षमता शून्य है त्रिज्या का क्षेत्र और क्षमता के बाहर जैसे- जैसे आप केंद्र से दूर जाते हैं, वैसे-वैसे घटती जाती है , सवाल यह है कि
इस समस्या को हल करने के लिए अब संबंधित विद्युत क्षेत्र वितरण क्या है, हमारे पास व्याख्यान के दौरान हमने निम्नलिखित समीकरण प्राप्त किया है x विद्युत क्षेत्र का घटक इस समीकरण की क्षमता से संबंधित है , y घटक माइनस डेल वी बाय डेल वाई है और जेड घटक माइनस डेल वी बाय डेल जेड है याद रखें कि मैं आंशिक डेरिवेटिव का उपयोग कर रहा हूं क्योंकि संभावित वी xy और z तीनों का एक कार्य है निर्देशांक और यह x के संबंध में एक अंतर है y और z को स्थिर रखते हुए y के संबंध में अंतर x और z को स्थिर रखते हुए z के संबंध में x और y को स्थिर रखते हुए अंतर है
इसलिए पहले r के लिए r से कम के लिए r क्षमता से कम है स्थिर
इसलिए हमारे पास एक्स बराबर डेल वी बटा डेल एक्स माइनस डेल बी बटा डेल एक्स शून्य के बराबर है इसी तरह ई बराबर माइनस डेल बी बटा डेल वाई शून्य के बराबर है और ईज़ी बराबर है माइनस डेल वी बटा डेल जेड शून्य के बराबर है
इसलिए त्रिज्या के इस क्षेत्र के भीतर ए क्योंकि क्षमता स्थिर है, त्रिज्या के क्षेत्र के भीतर कोई विद्युत क्षेत्र नहीं है अब क्षेत्र के बाहर से अधिक आर के बारे में क्या तीन की गणना करने देता है कंपोनेंट्स सो एक्स बराबर माइनस डेल बी बटा डेल एक्स है जो माइनस डेल बटा डेल एक्स ऑफ आह के बराबर है, यहां क्षमता को देखें तो बी नॉट ए बटा एक्स स्क्वायर प्लस वाई स्क्वायर प्लस जेड स्क्वायर जो माइनस वी के बराबर है नॉट ए डेल बाय डेल एक्स बाय वन बाय स्क्वायर रूट बाय एक्स स्क्वायर प्लस वाई स्क्वायर प्लस जेड स्क्वायर यह एक साधारण अंतर है
इसलिए माइनस वी नॉट ए इन माइनस हाफ वन बाय एक्स स्क्वायर प्लस वाई स्क्वायर प्लस जेड स्क्वायर घात तीन बटा दो बढ़ाएँ दो x में x के संबंध में इसे विभेदित करने पर मुझे माइनस आधा भाग x वर्ग जमा y वर्ग प्लस z वर्ग वर्ग तीन गुणा दो x दो x मिलता है और यह कुछ भी नहीं है v शून्य कुल्हाड़ी x वर्ग प्लस y वर्ग प्लस z वर्ग s शक्ति तीन दो से जो कुछ भी नहीं है टीवी शून्य कुल्हाड़ी से आर क्यूब आर एक्स स्क्वायर प्लस वाई स्क्वायर प्लस जेड स्क्वायर का वर्गमूल
इसलिए यह आर क्यूब के अलावा और कुछ नहीं है
इसलिए एक्स अब आर क्यूब द्वारा पी शून्य कुल्हाड़ी होता है यदि आप इस समीकरण को देखते हैं तो यहां क्षमता सम्मान के साथ सममित है xy और z के लिए तो बस समरूपता द्वारा मैं तुरंत e by और ez के मानों को लिख सकता हूँ
इसलिए ey माइनस डेल b बटा del y के बराबर होगा जो कि v naught a बटा r क्यूब के बराबर है और ez माइनस के बराबर होगा डेल बी बटा डेल जेड जो कि वी नॉट एज़ बटा आर क्यूब के बराबर है,
इसलिए हमारे पास एक्सईबी है और डीजेएक्स क्या यह आई यह है और ईज़ी यह है
इसलिए मैं कुल विद्युत क्षेत्र लिख सकता हूं ई
एक्सई कैप प्लस ई बटा जे कैप प्लस के बराबर है ezk कैप जो xi कैप प्लस yj कैप प्लस zk कैप में v naught a बटा r क्यूब के बराबर है जो कि r क्यूब द्वारा v naught ar वेक्टर के अलावा और कुछ नहीं है और यहां r वेक्टर xi कैप प्लस yj कैप प्लस zk कैप के अलावा कुछ भी नहीं है
इसलिए इलेक्ट्रिक इस संभावित वितरण को क्षेत्र में रखें जो मैंने यहां लिखा है यह संभावित वितरण आयन ई द्वारा दिए गए विद्युत क्षेत्र से मेल खाता है, ई के बराबर 0 है,
इसलिए ई 0 गोले के भीतर और क्षेत्र के बाहर विद्युत क्षेत्र आर क्यूब द्वारा वी शून्य आर वेक्टर के रूप में जाता है अब कृपया यहां एक दिलचस्प पहलू पर ध्यान दें कि विद्युत क्षेत्र शून्य था गोले के अंदर और गोले के बाहर शून्य नहीं है और यह असंतत है
इसलिए r बराबर है यदि आप गोले के भीतर से आते हैं तो विद्युत क्षेत्र शून्य है यदि आप गोले के बाहर से आते हैं तो विद्युत क्षेत्र का एक परिमित मान होता है
इसलिए विद्युत यहां इस इंटरफेस पर क्षेत्र निरंतर नहीं है संभावित वितरण निरंतर है लेकिन विद्युत क्षेत्र वितरण निरंतर नहीं है,
इसलिए ऐसी स्थितियों में संभव है कि विद्युत क्षेत्र निरंतर न हो और एक उन्नत पाठ्यक्रम में आप इसे बेहतर ढंग से समझ पाएंगे क्योंकि ऐसा होता है कि विद्युत क्षेत्र का सामान्य घटक इस तरह से पूरे इंटरफ़ेस में निरंतर नहीं हो सकता है,

इसलिए यह दूसरी समस्या है जिस पर हमने अभी चर्चा की है, मैं देखना चाहता हूं एक अन्य समस्या पर जो मान लिया गया है कि मेरे पास आवेशों की एक जोड़ी है , साथ ही दो q और माइनस दो q को एक पृथक्करण d पर रखा गया है, जैसा कि दिखाया गया है कि बिंदु p

दो आवेशों के बीच में है , अभिन्न p से qe डॉट का मान क्या होगा dl
त्रिज्या d के अर्ध वृत्ताकार पथ के साथ दो से दो
इसलिए हमें दो शुल्क दिए गए हैं यह एक ऋण दो q है और एक प्लस दो q यहाँ एक बिंदु p बीच में है और वहाँ एक पथ है जिसे मैं चुनता हूँ यह एक है q और यह त्रिज्या d बटा दो है और यह दूरी d है
इसलिए प्रश्न यह है कि इस अर्धवृत्ताकार पथ के साथ p से q तक का अभिन्न e dot dl क्या है,
अब कृपया याद रखें कि हमने वह क्षमता देखी है जिसे हम इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षेत्र के लिए एक क्षमता को परिभाषित कर सकते हैं और क्षमता एक चार्ज को एक बिंदु से दूसरे बिंदु पर ले जाने में किए गए कार्य के अलावा कुछ भी नहीं देती है, जो संभावित अंतर है,
इसलिए मैं इस अवधारणा का उपयोग तुरंत पी से क्यू तक इंटीग्रल ई डॉट टीएल के मूल्य की गणना करने के लिए कर सकता हूं, भले ही पथ लिया गया हो वास्तव में
इसलिए हमारे पास अनिवार्य रूप से p से qe dot dl , p पर क्षमता के बराबर है , q इंटीग्रल e dot dl पर p से q तक की क्षमता के बराबर है, बस पी और क्यू के बीच क्षमता में अंतर है, भले ही अतीत लिया गया हो, चाहे मैं अर्धवृत्ताकार ले लूं यहां पथ या कोई अन्य पथ जब तक मेरा प्रारंभिक बिंदु p है और समाप्ति बिंदु q है, अभिन्न e dot dl का मान कुछ भी नहीं है, vp घटा vq अब p पर संभावित vp क्या है अब यह बिंदु p इन दोनों आवेशों के बीच में है इतनी क्षमता जिसे आप जानते हैं वह चार्ज है जो दो q को चार pi epsilon शून्य से बिंदु p की दूरी से चार्ज प्लस दो q में विभाजित करता है जो कि ah d के अलावा कुछ भी नहीं है और फिर आपके पास दूसरे चार्ज के कारण यहां भी एक क्षमता है जो शून्य से दो q बटा चार पाई एप्सिलॉन शून्य में फिर से d यहाँ से दो दूरी से यहाँ तक d है यहाँ से दो दूरी से d बटा दो और
इसलिए यह शून्य है
इसलिए इस बिंदु पर क्षमता शून्य है दो आवेशों से बराबर चार जीईएस प्लस क्यू दो क्यू और माइनस दो क्यू क्यू पर क्षमता के बारे में क्या है तो क्यू दूरी पर है d बटा दो से दो q और तीन d बटा दो चार्ज से घटा दो q तो क्षमता दो q बटा चार पाई एप्सिलॉन शून्य है d बटा दो घटा दो q बटा चार pi epsilon शून्य गुणा तीन d बटा दो जिसे आप सरल बना सकते हैं और दिखा सकते हैं कि यह दो q बटा तीन pi epsilon शून्य p है
इसलिए पूर्णांक p से qe dot tl , vp घटा vq के बराबर है जो ऋण के बराबर है टू क्यू बाय थ्री पीआई एप्सिलॉन जीरो टी तो कृपया याद रखें कि मैं स्थिति के एक कार्य के रूप में विद्युत क्षेत्र की गणना करके और वास्तव में विद्युत क्षेत्र को अंदर और एकीकृत करके समस्या को और अधिक जटिल बना सकता था, जिससे मेरा जीवन बहुत कठिन हो जाता लेकिन क्योंकि अभिन्न ई डॉट डीएल कुछ भी नहीं है, लेकिन पी और क्यूई के बीच संभावित अंतर इस समस्या को बहुत जल्दी हल कर सकता है और पी से क्यू तक इंटीग्रल ई डॉट डीएल का मान प्राप्त कर सकता है क्योंकि अब मैं इसे आपके लिए एक अभ्यास के रूप में छोड़ देता हूं कृपया सोचें कि क्या है इस माइनस साइन का महत्व यहाँ इंटीग्रल p से qe dot dl माइनस टू q बटा थ्री पाई साइन ज़ीरो d है तो कृपया इस पर विचार करें कि इस समीकरण में माइनस साइन का क्या महत्व है और विश्लेषण करने का प्रयास करें कि माइनस क्यों है साइन ओके अब मुझे एक और समस्या पर विचार
करने दें ई द्वारा दिया गया एक इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षेत्र बीस आई कैप प्लस तीस जे कैप पोल प्रति मीटर के बराबर है , मूल और एक बिंदु पी के बीच संभावित अंतर की गणना करें x निर्देशांक के साथ दो मीटर के बराबर है y है दो मीटर के बराबर z दो मीटर के बराबर है,
इसलिए यह निरंतर विद्युत क्षेत्र है जैसा कि आप बीस आई कैप प्लस तीस जे कैप देख सकते हैं और मैं दो बिंदुओं के बीच संभावित अंतर का पता लगाना चाहता हूं एक मूल है और दूसरा एक बिंदु एक्स है दो मीटर के बराबर y मीटर के बराबर z मीटर के बराबर मुझे यहाँ पर x बटा z की आकृति बनाने दें तो इसका मतलब है कि यहाँ दो मीटर फिर दो मीटर यहाँ और दो मीटर यहाँ है तो यह बिंदु है
इसलिए मुझे करना है मेरे पास गणना करने के लिए देर से किया गया इस बिंदु और इस बिंदु के बीच एक संभावित अंतर
और क्षमता वास्तव में कुछ भी नहीं है, लेकिन माइनस इंटीग्रल मान लीजिए कि मैं इस abc और da को a से d तक इस पथ के साथ पथ के साथ कहता हूं e dot dli बस कोई भी रास्ता चुन सकता है लेकिन मैं करूंगा सादगी के लिए इस पथ को चुनना पसंद करते हैं,
इसलिए इसमें वास्तव में तीन भाग माइनस ए टू बी डॉट डीएल होते हैं, अगर मैं ए से बी तक जाता हूं तो डीएलआई कैप डीएक्स माइनस इंटीग्रल बी टू सीई डॉट जे कैप डी बाय प्लस माइनस सी टू डी डॉट के कैप dz यह पथ ab के लिए dl है यह पथ bc के लिए dl है और पथ cd के लिए dl है,
इसलिए यह शून्य से पूर्णांक के बराबर है अब a से b शून्य है x शून्य से दो तक जाता है क्योंकि इसमें दो मीटर दो मीटर दो मीटर का निर्देशांक होता है और ई बीस आई प्लस तीस जे द्वारा दिया गया है,
इसलिए यह कुछ भी नहीं है, बीस डीएक्स माइनस बी से सी का मान बी पर बी पर बी शून्य है और सी दो मीटर है और ई डॉट जे माइनस से तीस डी है अब बिजली के क्षेत्र में कोई घटक नहीं है k टोपी के साथ तो e dot k cap शून्य है जो शून्य है an d यह माइनस चालीस माइनस 60 के अलावा और कुछ नहीं है जो माइनस 100 वोल्ट के बराबर है,
इसलिए a और d के बीच संभावित अंतर है कि मूल और इस बिंदु d के बीच जो माइनस 100 वोल्ट है,
इसलिए मैंने जो अनिवार्य रूप से किया है वह है आह किया गया एकीकरण ई डॉट dl एक उपयुक्त रास्ता अपनाकर आप a से d ah तक कोई भी रास्ता अपना सकते हैं और आप एकीकरण कर सकते हैं और सिद्धांत रूप में यह एक रास्ता चुनना अच्छा है जिसके लिए इंटीग्रल का विश्लेषणात्मक रूप से आसानी से मूल्यांकन किया जा सकता है अब मैं एक और को देखता हूं समस्या जिसमें बल होते हैं

इसलिए समान द्रव्यमान के दो बिंदु आवेश m और समान आवेश q को एक सामान्य बिंदु से नगण्य द्रव्यमान और लंबाई के दो तारों द्वारा निलंबित कर दिया जाता है l संतुलन पर q और थीटा से संबंधित एक अभिव्यक्ति प्राप्त करते हैं, अब मैं थीटा को यहां दिखाता हूं तो यह एक चार्ज है जो यहाँ है
इसलिए यह q है यह q है और यह थीटा है
इसलिए प्रतिकर्षण इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रतिकर्षण के कारण दो चार्ज दूर चले जाते हैं और वे इस तरह से जुड़े होते हैं ट्रिंग
इसलिए वे इस तरह संतुलन की स्थिति में हैं, अब सवाल यह है कि क्यू और थीटा के बीच क्या संबंध है
इसलिए इसे हल करने के लिए मुझे बल संतुलन समीकरणों को लिखना होगा,
इसलिए मुझे यहां फिर से आंकड़ा खींचने दें ताकि आपके पास एक चार्ज यहां एक और चार्ज हो।
यह सामान्य है यह थीटा है
इसलिए यहाँ एक बल mg अभिनय है यहाँ एक इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रतिकारक बल है जो यहाँ अभिनय कर रहा है और स्ट्रिंग पर एक तनाव है और अगर मैं यहाँ एक लंबवत खींचता हूँ तो यह भी थीटा है
इसलिए मैं तुरंत संतुलन पर लिख सकता हूँ सभी बलों को एक दूसरे को संतुलित करना चाहिए,
इसलिए यदि मैं लंबवत घटक को देखता हूं तो मेरे पास टी कॉस थीटा मिलीग्राम टी के बराबर है क्योंकि थीटा इस दिशा में तनाव का घटक है ताकि एमजी को संतुलित करना चाहिए और क्षैतिज दिशा के साथ घटक संतुलन होना चाहिए इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रतिकर्षण तो t sin थीटा fe के बराबर है जो कि q वर्ग बटा चार पाई एप्सिलॉन शून्य गुणा इस दूरी वर्ग के बराबर है और यह दूरी क्या है यह यह है लंबाई एल है
इसलिए यह एल पाप थीटा है
इसलिए कुल दूरी दो एल पाप थीटा है
इसलिए दो एल पाप थीटा पूरे वर्ग जो कि क्यू वर्ग के बराबर है सोलह पीआई ईपीएसलॉन शून्य एल वर्ग पाप वर्ग थीटा
इसलिए दो समीकरण मैं तनाव टी को खत्म कर सकता हूं इन दो समीकरणों से दूसरे समीकरण को पहले समीकरण से विभाजित करके और मुझे टैन थीटा मिलता है,
इसलिए मेरे पास ऐसा है यदि मैं संदर्भ पक्ष पर टी कोस थीटा द्वारा टी पाप थीटा को विभाजित करता हूं तो मुझे दाहिने हाथ की तरफ टैन थीटा मिलता है निम्नलिखित समीकरण q वर्ग बटा 16 pi epsilon शून्य l वर्ग sin वर्ग थीटा एक बटा mg प्राप्त करें,
इसलिए q वर्ग सोलह pi epsilon शून्य l वर्ग mg sin वर्ग थीटा के बराबर है और
इसलिए यदि आप उस चार्ज को जानते हैं जो इस पर लगाया जाता है द्रव्यमान एम के कण आप वास्तव में उस कोण का पता लगा सकते हैं जिस पर संतुलन की स्थिति प्राप्त की जाएगी,
इसलिए अनिवार्य रूप से क्या हो रहा है, मुझे बल संतुलन समीकरण लिखना है, वहां एक द्रव्यमान है जो भार कार्य कर रहा है नीचे की ओर एक इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रतिकर्षण है जो बग़ल में अभिनय कर रहा है और स्ट्रिंग में एक तनाव है
इसलिए मैं वास्तव में बल समीकरण लिख सकता हूं और तनाव को समाप्त कर सकता हूं और आवेशों और कोणों को जोड़ने वाला एक समाधान प्राप्त कर सकता हूं, जो अब हमने विद्युत क्षेत्रों के बारे में चर्चा की थी।
मामला तो उस संबंध में मुझे एक समस्या लेने दें ताकि फ्री चार्ज ढांकता हुआ स्थिरांक k एक और त्रिज्या r के रैखिक ढांकता हुआ क्षेत्र में एम्बेडेड हो, फ्री चार्ज घनत्व rho f अल्फा टाइम्स r के बराबर है जहां अल्फा स्थिर है और r दूरी है केंद्र से यह गोला त्रिज्या r और दो r के एक और गोलाकार खोल से घिरा हुआ है और ढांकता हुआ स्थिरांक k दो हर जगह विद्युत क्षेत्र और विस्थापन वेक्टर t की गणना करता है,
इसलिए समस्या अनिवार्य रूप से निम्नलिखित है
इसलिए मेरे पास त्रिज्या r ढांकता हुआ स्थिरांक का एक क्षेत्र है k एक दूसरे गोले से घिरा हुआ है r और दो r के बीच एक गोलाकार खोल यह ढांकता हुआ स्थिरांक k दो h .
है इसमें अल्फा आर के बराबर एक फ्री चार्ज घनत्व है,
इसलिए समस्या विद्युत क्षेत्र की गणना करना है और विस्थापन वेक्टर अब याद रखें जब हम डाइलेक्ट्रिक्स में गॉस के कानून पर चर्चा करते हैं तो हमें गॉस के कानून के बहुत महत्वपूर्ण रूप का एक रूप प्राप्त होता है जो अभिन्न डी है डॉट दा qf के बराबर है जो कि इंटीग्रल है d डॉट डैड विस्थापन वेक्टर d को परिभाषित किया गया था कि t एप्सिलॉन जीरो के बराबर है ई प्लस पीपी ध्रुवीकरण वेक्टर था और डी डॉट दा उस सतह से घिरे फ्री चार्ज के बराबर है अब इसका फायदा है यह सूत्रीकरण जैसा कि हमने उस समय देखा था कि मुझे कहीं भी बाध्य शुल्कों की उपस्थिति या अनुपस्थिति को जानने की आवश्यकता नहीं है, यह केवल मुफ्त शुल्क है जो मुझे जानने की जरूरत है जो इस समस्या की समरूपता के कारण अब मेरे विस्थापन वेक्टर डी को तय करेगा।
फिर से डी वेक्टर ई वेक्टर और पी वेक्टर हर जगह रेडियल दिशा के साथ होगा और केवल आर पर निर्भर करेगा जहां छोटा आर मूल से एक बिंदु की दूरी है क्योंकि एसपी हेरिकल समरूपता डी और पी सभी रेडियल उन्मुख दिशा में रेडियल होंगे और केवल छोटे आर पर निर्भर होंगे,
इसलिए मैं समस्या को हल करने के लिए तुरंत इसका उपयोग कर सकता हूं , उदाहरण के लिए शून्य से कम आर से कम पूंजी आर से कम है जो आंतरिक क्षेत्र के भीतर है त्रिज्या पूंजी r तो मेरे पास यह त्रिज्या r का मेरा क्षेत्र है ,
इसलिए मैं त्रिज्या का एक छोटा r क्षेत्र लेता हूं
और मैं इसे एकीकृत करता हूं
इसलिए अभिन्न d dot da
अब q मुक्त उत्साह के बराबर है क्योंकि विस्थापन वेक्टर रेडियल है और इस पर निर्भर नहीं करता है गोले पर स्थिति बाएं हाथ की तरफ केवल d चार pi r वर्ग में होगी और मुक्त चार्ज संलग्न है मुझे गणना करनी है क्योंकि फ्री चार्ज घनत्व स्थिर नहीं है

इसलिए यह शून्य से r अल्फा r चार pi r में होगा वर्ग dr तो चार pi r वर्ग dr तात्विक क्षेत्र है तात्विक आयतन एक त्रिज्या छोटे r और त्रिज्या छोटे r प्लस छोटे छोटे dr के बीच होता है ताकि गोलाकार खोल में hr इतना अधिक हो कि मात्रा को चार से गुणा किया जाए जीई घनत्व और अगर मैं इसे एकीकृत करता हूं तो मुझे शून्य और आर के बीच सभी चार्ज लाइन मिल जाएगी,
इसलिए यह चार पीआई अल्फा इंटीग्रल आर क्यूब डॉ शून्य से आर के अलावा कुछ भी नहीं है जो पीआई अल्फा के बराबर है आर पावर चार है
इसलिए डी वेक्टर डी बराबर है अल्फा बाय फोर आर स्क्वायर आर कैप यह शून्य से कम आर से कम है और मुझे डी और ई वेक्टर के बीच संबंध पता है
इसलिए ई वेक्टर ईपीएसलॉन द्वारा डी वेक्टर के बराबर है शून्य समय ढांकता हुआ स्थिरांक
इसलिए यह अल्फा आर स्क्वायर बाय के अलावा कुछ भी नहीं है चार एप्सिलॉन शून्य k एक में r कैप ताकि विद्युत क्षेत्र हो और वास्तव में आप ध्रुवीकरण की भी गणना कर सकते हैं p बराबर v घटा epsilon शून्य e जो epsilon 0 गुणा k 1 घटा 1 गुणा e के बराबर है जो k 1 के बराबर है माइनस 1 को 4 k 1 अल्फा आर वर्ग से विभाजित किया जाता है जो एक ध्रुवीकरण वेक्टर है
इसलिए मैंने जो किया है वह है कि मैं गॉस के नियम का उपयोग करता हूं और मेरे पास क्षेत्र के भीतर विस्थापन वेक्टर का पता लगाने के लिए समरूपता तर्क हैं और वहां से विद्युत क्षेत्र वेक्टर और अब ध्रुवीकरण मैं अनुकरण कर सकता हूँ शायद ही दो डाइलेक्ट्रिक्स के बीच की जगह के लिए इसका मतलब है कि इस गोलाकार खोल में छोटी पूंजी r और पूंजी दो r के बीच फिर से r से अधिक है लेकिन दो r से कम के लिए मैं फिर से इस सूत्र का उपयोग करूंगा d dot da qf के बराबर है संलग्न है
इसलिए मुझे चार pi r वर्ग मिलते हैं d अब के बराबर है कृपया याद रखें कि नि: शुल्क शुल्क केवल इस आंतरिक क्षेत्र के भीतर संलग्न है,
इसलिए मुझे पूंजी r केवल अल्फा r चार pi r वर्ग dr से अभिन्न शून्य मिलेगा जो कि pi अल्फा r के अलावा और कुछ नहीं है चार तो मैं तुरंत एक अभिव्यक्ति लिख सकता हूं डी वेक्टर अल्फा के बराबर है चार आर चार गुणा आर स्क्वायर आर कैप और ई वेक्टर ईपीएसलॉन शून्य द्वारा डी वेक्टर के बराबर है अब के दो निर्देशिका स्थिर है
इसलिए यह अल्फा आर चार चार ईपीएसलॉन शून्य है k दो r वर्ग rk जो विद्युत क्षेत्र है और आप तत्काल विध्रुवण के लिए अभिव्यक्ति लिख सकते हैं जो कि d माइनस एप्सिलॉन जीरो ई है,
इसलिए मैंने जो किया है वह अनिवार्य रूप से इस समस्या के लिए है, डाइलेक्ट्रिक्स हैं और मैं हल करने में सक्षम हूं ve कैल्क मैं दो r से अधिक r के लिए अब विद्युत क्षेत्र और विस्थापन वेक्टर प्राप्त करने में सक्षम हूं, फिर से मैं उसी सूत्र को लागू करूंगा d dot da qf संलग्न के बराबर है और मुझे दो pi r वर्ग मिलेगा क्षमा करें चार pi r वर्ग d अब के बराबर है, संलग्न फ्री चार्ज अभी भी pi अल्फा rs पावर फोर है
इसलिए d वेक्टर d वेक्टर और e वेक्टर पर r कैप गुणा r वर्ग गुणा करके अल्फा के बराबर निकलता है
क्योंकि यह खाली स्थान d है वेक्टर बटा एप्सिलॉन जीरो जो कि अल्फा बटा चार एप्सिलॉन जीरो आर फोर बटा आर स्क्वायर आरके के बराबर है जो विद्युत क्षेत्र है और पी बराबर डी माइनस एप्सिलॉन जीरो ई के बराबर होगा कृपया पता लगाएं कि छोटे आर से परे क्षेत्र में बाहर ध्रुवीकरण का मूल्य क्या है बराबर है दो आर से बड़ा है,
इसलिए उस क्षेत्र के ध्रुवीकरण का पता लगाएं और खुद की जांच करें और अवधारणात्मक रूप से समझने की कोशिश करें कि आपको ध्रुवीकरण का एक निश्चित मूल्य क्यों मिलता है ठीक है अब मैं एक और समस्या को देखना चाहता हूं जो कि एक बिंदु चार्ज क्यूई है s को किनारे के क्षैतिज वर्ग सतह के केंद्र के ऊपर a से दो की दूरी पर रखा गया है और वर्ग सतह के माध्यम से इलेक्ट्रोस्टैटिक फ्लक्स अब मैं आपको चार विकल्प q देता हूं एप्सिलॉन शून्य q द्वारा चार एप्सिलॉन शून्य q बटा छह एप्सिलॉन शून्य और शून्य तो समस्या अनिवार्य रूप से मेरे पास
एक पक्ष की सपाट वर्ग सतह है और मैंने केंद्रीय रेखा के साथ सतह से एक से दो की दूरी पर एक चार्ज q रखा है , सवाल यह है कि इस बिंदु के कारण इस सतह से गुजरने वाला प्रवाह क्या है चार्ज अब स्पष्ट रूप से आप फ्लक्स की गणना के लिए एक एकीकरण ई डॉट दा कर सकते हैं, लेकिन यह बहुत अधिक जटिल है, मैं यह समझकर समस्या को बहुत जल्दी हल कर सकता हूं क्योंकि मेरे पास यह सतह है , मुझे इसके चारों ओर पूरा क्यूब बनाने दें और चार्ज है इस घन का केंद्र क्योंकि यह एक भुजा है, यह भुजा a है और यह भुजा a है और यह ऊँचाई a बटा दो है
इसलिए आवेश भुजा a के घन के केंद्र में रखा गया है और क्योंकि इसका एक बिंदु आवेश विद्युत प्रवाह एक समान होता है, यह उस कोण पर निर्भर नहीं करता है यह केवल स्थिति पर निर्भर करता है और इन छह सतहों में अब घन की छह सतहें हैं जो इसके चारों ओर हैं और वे बिंदु स्रोत से समान दूरी पर हैं
इसलिए चार्ज से निकलने वाले कुल फ्लक्स द्वारा कुल फ्लक्स उत्सर्जित किया जा सकता है q q है एप्सिलॉन जीरो द्वारा कुल फ्लक्स और इसमें से एक छठा इस सतह से गुजरना चाहिए, एक छठा प्रत्येक इन सतहों में से प्रत्येक से गुजरना चाहिए क्योंकि वे सभी हैं बिंदु आवेश से समान दूरी पर
इसलिए इस समस्या का सही उत्तर उत्तर c यहाँ है जो q बटा छह एप्सिलॉन शून्य है,
इसलिए इनमें से कई समस्याओं में जैसा कि आप यहाँ देख सकते हैं मुझे समस्या को बहुत जल्दी हल करने के लिए समरूपता तर्कों का उपयोग करने में सक्षम होना चाहिए
क्योंकि जो मुझे बहुत आसानी से समस्याओं को हल करने में मदद कर सकता है अब मैं आपको एक और समस्या देता हूं यहां
दो बिंदु प्रभारों के एक सेट q एक और q दो और त्रिज्या के एक समान रूप से चार्ज किए गए गोले पर विचार करें।

एकसमान आयतन आवेश घनत्व के साथ sr
, बंद सतह पर इंटीग्रल e dot da के मान प्राप्त करते हैं sb इंटीग्रल e dot dl ओवर कर्व cc , rho के किस मान के लिए

इंटीग्रल होगा e dot da ओवर s गायब हो जाएगा और d एक बंद सतह खींचेगा जिसके माध्यम से इंटीग्रल ई डॉट दा पंक्ति से स्वतंत्र होगा
इसलिए यह आंकड़ा इस प्रकार है,
इसलिए आपके पास त्रिज्या r का गोलाकार चार्ज वितरण है और आपके पास यहां एक और बिंदु चार्ज है q दो और अंक q एक हैं,
इसलिए यह मेरी सतह है यह करीब की सतह है s और वह मेरा समोच्च c है
इसलिए पहली बात यह है कि बंद सतह पर इंटीग्रल e dot da का मान क्या है,
इसलिए हम गॉस के नियम से जानते हैं कि इंटीग्रल e dot da , epsilon ज़ीरो से घिरे चार्ज के बराबर है,
इसलिए इंटीग्रल e dot e over सतह s सतह से घिरा हुआ आवेश है जिसे एप्सिलॉन शून्य से विभाजित किया गया है, सतह s से घिरा हुआ आवेश अब ये दो आवेश हैं, आवेश q दो सतह s से घिरा है और संपूर्ण आवेश एक गोले में निहित भी सतह s से घिरा होता है,
इसलिए यह और कुछ नहीं बल्कि एप्सिलॉन द्वारा शून्य गुणा q दो प्लस गोले का कुल आवेश है क्योंकि गोले पर समान रूप से चार pi बटा तीन r घन rho चार्ज किया जाता है जो कि विद्युत का मान होना चाहिए फ्लक्स इलेक्ट्रोजेनिक फ्लक्स सतह को पार कर रहा है अब इंटीग्रल ई डॉट डीएल ओवर कर्व सी के बारे में क्या याद रखें, कृपया याद रखें कि आप इलेक्ट्रोस्टैटिक फील्ड इंटीग्रल ई डॉट डीएल के लिए एक बंद पथ पर हमेशा शून्य होते हैं,
इसलिए वक्र सी के लिए भी यही होगा ।
कंटूर सी इंटीग्रल ई डॉट डीएल अब केवल शून्य होगा , अगला सवाल यह है कि आरएचओ का मूल्य क्या होगा, ई डॉट दा ओवर एस गायब हो जाएगा
इसलिए मुझे इसे शून्य के बराबर रखना होगा और मुझे यह पता लगाने के लिए आवश्यक चार्ज घनत्व मिल सकता है कि कुल सतह s को पार करने वाला फ्लक्स शून्य हो जाता है , आपको केवल यह चाहिए कि गोले में निहित आवेश q 2 के बराबर और विपरीत होना चाहिए ।

इसलिए यदि q 2 धनात्मक है तो मुझे sph में ऋणात्मक आवेश होना चाहिए यदि q 2 ऋणात्मक है, तो मुझे गोले में धनात्मक आवेशों की आवश्यकता है,
इसलिए सतह s द्वारा संलग्न कुल आवेश को एप्सिलॉन शून्य से विभाजित किया जाता है और यदि कुल आवेश शून्य है तो शुद्ध प्रवाह शून्य हो जाता है और फिर आप एक बंद सतह खींचते हैं कौन सा इंटीग्रल ई डॉट ए आरएचओ से स्वतंत्र होगा
इसलिए मैं इस समस्या को आप पर छोड़ता हूं कृपया इस आकृति में एक सतह के बारे में सोचें जहां आप ऐसा आकर्षित कर सकते हैं कि इंटीग्रल ई डॉट दा गोले पर चार्ज घनत्व से स्वतंत्र हो जाएगा एक और दिलचस्प प्रश्न जो हमें समझना चाहिए, मुझे निम्नलिखित संबंध को देखना चाहिए टी ईपीएसलॉन शून्य के बराबर है ई प्लस पी केवल खाली स्थान में अच्छा रखता है बी केवल एक ढांकता हुआ के अंदर केवल एक ढांकता हुआ के
बाहर और डी अंतरिक्ष में हर जगह देखता है
इसलिए हमने इस समीकरण को पेश किया था विद्युत क्षेत्र और विस्थापन वेक्टर d वेक्टर से ध्रुवीकरण और सवाल यह है कि क्या यह समीकरण हर जगह या केवल कुछ क्षेत्रों में मान्य है,
इसलिए कृपया इसके बारे में सोचें और ri क्या कोई इस समस्या का विश्लेषण करने की कोशिश करता है और यह समझने की कोशिश करता है कि यह विशेष संबंध कहां मान्य होगा, मैं यहां अंतिम समस्या को देखना चाहता हूं,
इसलिए दो गैर-संचालन क्षेत्र त्रिज्या r के ठोस गोले हैं और दो में एक समान आयतन चार्ज घनत्व है पंक्ति एक और पंक्ति दो क्रमशः छोटे गोले के केंद्र से r की दूरी पर शुद्ध विद्युत क्षेत्र को स्पर्श करती है
और केंद्रों को मिलाने वाली रेखा शून्य होती है।
एक छोटा गोला यह त्रिज्या दो r यह त्रिज्या r है
इसलिए यह दिया गया है
इसलिए rho एक चार्ज है rho एक चार्ज घनत्व है यहाँ rho दो चार्ज घनत्व है
इसलिए यह दिया गया है कि छोटे गोले के केंद्र से दो r की दूरी पर विद्युत क्षेत्र शून्य होता है
इसलिए दो केंद्रों को मिलाने वाली रेखा पर होते हैं
इसलिए मुझे केंद्रों को मिलाने वाली रेखा खींचने दें ताकि एक बिंदु हो जो यहां से दो r की दूरी पर हो
इसलिए क्या यह दूरी दो r है और यहां एक और बिंदु है जो कि दो या यहां से भी दूरी है,
इसलिए आपको इस बिंदु पर पंक्ति एक और rho दो के कारण कुल विद्युत क्षेत्र की गणना करने की आवश्यकता है और आपको यहां विद्युत क्षेत्र की गणना करने की आवश्यकता है पंक्ति एक और पंक्ति दो के कारण इस विद्युत क्षेत्र को शून्य बनाने के लिए पंक्ति एक से पंक्ति दो के अनुपात का पता लगाएं और इस विद्युत क्षेत्र को शून्य बनाने के लिए पंक्ति एक से पंक्ति दो का अनुपात
इसलिए मैं आपको यहां दो समाधान देता हूं जो आप दिखा सकते हैं यहां विद्युत क्षेत्र को शून्य बनाने के लिए आपके पास पंक्ति एक बटा पंक्ति दो माइनस बत्तीस बटा पच्चीस के बराबर है और इस बिंदु पर विद्युत क्षेत्र को शून्य बनाने के लिए दो एक बटा rho दो माइनस चार के बराबर है कृपया गणना करने में सावधान रहें यहां विद्युत क्षेत्र हालांकि यहां विद्युत क्षेत्र की गणना के लिए पूरे क्षेत्र को चार्ज किया जाता है, आपको एक समान चार्ज घनत्व वितरण के अंदर उस क्षेत्र की गणना करने में सावधान रहना चाहिए और उस विद्युत क्षेत्र का उपयोग गणना और दिखाने के लिए करना चाहिए समस्या के दो समाधान हैं यहां विद्युत क्षेत्र शून्य होगा बशर्ते यह अनुपात शून्य से बत्तीस बटा पच्चीस है और यहां विद्युत क्षेत्र शून्य है बशर्ते आर एक बटा आरएचओ दो शून्य से चार है
इसलिए आज मैंने इलेक्ट्रोस्टैटिक्स में कुछ समस्याओं पर चर्चा की है जिन्हें मैंने चुना है कुछ समस्याओं के बारे में, जिनमें विद्युत क्षेत्रों की

गणना शामिल है, विस्थापन वेक्टर की गणना बलों की गणना और इसी तरह और फ्लक्स की गणना करने की कोशिश कर रहा है , संभावित अंतर वगैरह आपको थोड़ा बेहतर समझने के लिए मैं आपसे अवधारणाओं के आधार पर अधिक से अधिक समस्याओं को हल करने का आग्रह करूंगा।

विकसित अवधारणाओं को बहुत अच्छी तरह से समझते हैं और समस्याओं को हल करने के लिए उन अवधारणाओं की अवधारणाओं का उपयोग करते हैं और इससे आपको अवधारणाओं को समझने और समस्याओं को हल करने में मदद मिलेगी,

इसलिए अब हम अगले व्याख्यान में यहां रुकेंगे, मैं मैग्नेटोस्टैटिक्स और विद्युत चुम्बकीय प्रेरण वाली समस्याओं पर चर्चा करूंगा और तो आपका बहुत-बहुत धन्यवाद