नमस्ते पिछली कक्षा में हमने इलेक्ट्रॉन और नाभिक की खोज पर चर्चा की हमने परमाणुओं के विभिन्न मॉडल देखे हमने डाल्टन के परमाणु मॉडल के बारे में चर्चा की, फिर हमने थॉमसन के प्लम पुडिंग मॉडल पर चर्चा की और हमने इसके बारे में भी सीखा आज की कक्षा में बल के परमाणु मॉडल की शुरुआत हम इस पर चर्चा करके करेंगे कि यह नाभिक किससे बना है हम पहले नाभिक की उन आंतरिक संरचना की खोज की कहानियों के बारे में जानेंगे

, यही हम आगे करने जा रहे हैं इसका उत्तर जर्मन भौतिक विज्ञानी ऑर्गन गोल्डस्टीन उह ने एनोड रे प्रयोगों की अपनी श्रृंखला से दिया था, ये प्रयोग कैथोड रे ट्यूब प्रयोगों के समान हैं, आह के साथ दो महत्वपूर्ण आह परिवर्तन एक सबसे पहले उन्होंने एक एएच ग्लास ट्यूब ली क्योंकि यह कैथोड में थी रे ट्यूब एक महत्वपूर्ण परिवर्तन यह है कि इसे पूरी तरह से खाली नहीं किया गया था बल्कि ग्लास ट्यूब में गैस का एक छोटा दबाव बनाए रखा गया था और फिर निश्चित रूप से इस ट्यूब में आह टू ओ इलेक्ट्रोड वे दो इलेक्ट्रोड के साथ तय किए गए हैं हम आह हम और वे दूसरे अंतर से जुड़े थे जो कि किया गया था यदि आपको कैथोड रे ट्यूब में याद है तो हमारे यहां एनोड के केंद्र में एक छेद था जो हम करते हैं वह यह है कि हम बनाते हैं तो अब जिस तरह से हमने संभावित अंतर को ध्रुवता पर लागू किया है, बस यह मेरा कैथोड नकारात्मक चार्ज इलेक्ट्रोड है यह मेरा एनोड है जो किया जाता है कि हमने एक छिद्रित कैथोड का उपयोग किया है,

इसलिए आह मैं यहां तीन छेद खींच रहा हूं और एनोड्स आह हैं, यह मेरी एनोड प्लेट है, ठीक है,

इसलिए दूसरा आह परिवर्तन यह है कि हमने एक छिद्रित कैथोड का उपयोग किया है

और हम उच्च वोल्टेज लागू कर रहे हैं जब हम उच्च वोल्टेज लागू करते हैं तो हम जानते हैं कि कैथोड किरणें कैथोड से शुरू होंगी और वे एनोड की यात्रा करेंगी लेकिन जब ये कैथोड किरणें जो अब श्रृंखला हैं, तो हम जानते हैं कि वे इलेक्ट्रॉनों से मिलकर बनी होती हैं, जब वे आते हैं तो वे इन गैस अणुओं पर टकराते हैं जो इस गैस ग्लास कक्ष में मौजूद होते हैं।

और जब वे इन गैस अणुओं से टकराते हैं तो वे इस गैस के अणुओं को आयनित करते हैं जो आयनीकरण द्वारा यहाँ मौजूद होते हैं क्या होता है कि यह गैस अणु वे कुछ इलेक्ट्रॉनों को खो देते हैं और जब वे उस इलेक्ट्रॉन को खो देते हैं तो इलेक्ट्रॉन एनोड की ओर जाता है और इलेक्ट्रॉन को हटाने के बाद यह धनायनों की ओर जाता है।

यह सकारात्मक रूप से आवेशित गैस केशन कैथोड प्लेट की ओर त्वरित हो जाते हैं क्योंकि वे यात्रा करते हैं क्योंकि वे सकारात्मक रूप से चार्ज होते हैं वे एनोड से कैथोड तक यात्रा करते हैं

इसलिए हम अब एनोड से कैथोड तक कुछ किरणें देखते हैं और ये सकारात्मक रूप से चार्ज होती हैं क्योंकि हमने आह कैथोड प्लेट को छिद्रित किया है

इसलिए यह किरणें वे कैथोड से गुजरती हैं और वे फिर से स्क्रीन से टकरा सकती हैं, हमारे यहां जिंक सल्फाइड कोटिंग हो सकती है ताकि जब किरणें स्क्रीन से टकराएं तो हम उज्ज्वल प्रकाश देख सकें,

अब आप उस प्रयोग को फिर से कर सकते हैं जो जे जे थॉम्पसन द्वारा किया गया था।

दिखाएँ कि यहाँ ये किरणें हैं जो एनोड से कैथोड तक सीधी रेखा में यात्रा करती हैं वे एनोड से कैथोड तक जाती हैं और हम

इसलिए उन्हें एक नोड किरणें कहें और आप दिखा सकते हैं कि वे सकारात्मक रूप से चार्ज हैं और वे करेंगे आप कई प्रयोग भी कर सकते हैं और उनके ई को एम द्वारा निर्धारित कर सकते हैं, हालांकि यहां क्या देखा गया था कि यह ई द्वारा एम चार्ज से द्रव्यमान अनुपात पर निर्भर करता है गैस की प्रकृति गैस की प्रकृति पर निर्भर करती है,

इसलिए यदि आप हाइड्रोजन का उपयोग करते हैं तो आपके पास ई का एक निश्चित मूल्य होता है यदि आप हीलियम का उपयोग करते हैं तो इस एनोड किरणों के लिए ई के कुछ अलग मूल्य ई द्वारा एम के कुछ अलग मान प्राप्त होते हैं,

इसलिए इन्हें एनोड किरण कहा जाता है यहाँ कई प्रयोग करके यह पता चला कि सबसे छोटा धनात्मक आयन हाइड्रोजन से आ रहा था जो कि सबसे छोटा सबसे हल्का आयन था जिसमें सबसे छोटा द्रव्यमान था जो हाइड्रोजन परमाणु से आ रहा था और 1919 में यह दिखाया गया था कि यह हाइड्रोजन आयन है कहा जाता है जिसे हम प्रोटॉन के रूप में जानते हैं ये प्रोटॉन वे सभी तत्वों में मौजूद हैं वे सकारात्मक चार्ज के केंद्र हैं उनके पास कुछ निश्चित चार्ज है जो इस प्रोटॉन के लिए खोजा गया था y इलेक्ट्रॉन का समान आवेश लेकिन अब यह इलेक्ट्रॉन के बजाय धनात्मक आवेशित हो गया है, जो ऋणात्मक रूप से आवेशित था, इसके द्रव्यमान की खोज की गई थी जो कि ah होना था जो कि इस एनोड किरण प्रयोगों से एक इलेक्ट्रॉन से लगभग 2000 गुना भारी पाया गया था।

हमने महसूस किया कि नाभिक में प्रोटॉन होते हैं जो धनात्मक आवेश के केंद्र होते हैं जो कि वही कण होते हैं जो नाभिक को द्रव्यमान प्रदान करते हैं, लेकिन फिर वहाँ एक और समस्या थी जिस पर अब चर्चा होगी उदाहरण के लिए जब यह देखा गया था कि हाइड्रोजन परमाणु आइए हम हाइड्रोजन परमाणु पर विचार करें ताकि यह देखा गया कि बल मॉडल के अनुसार हम यह आकर्षित कर सकते हैं कि नाभिक में एक प्रोटॉन होता है और निश्चित रूप से एक इलेक्ट्रॉन होता है इलेक्ट्रॉन प्रोटॉन की तुलना में द्रव्यमान रहित होता है

इसलिए इस परमाणु का द्रव्यमान मुख्य रूप से आ रहा है एक प्रोटॉन की उपस्थिति के कारण हमारे पास भाई बल मॉडल से हाइड्रोजन का द्रव्यमान है, मेरा मतलब है कि हम प्रयोग करने से द्रव्यमान प्राप्त कर सकते हैं ts इसकी तुलना हीलियम से करते हैं

इसलिए हीलियम में दो इलेक्ट्रॉन होते हैं और इसमें एक नाभिक भी होता है और इस नाभिक में अब दो प्रोटॉन सही होते हैं

इसलिए हीलियम परमाणु में प्रोटॉन की संख्या हाइड्रोजन परमाणु में प्रोटॉन की संख्या से दोगुनी होती है, यह इंगित करेगा कि चूंकि यह केवल प्रोटॉन है जो परमाणु के द्रव्यमान में वृद्धि करता है, यह उह सुझाव देगा कि हीलियम परमाणु का द्रव्यमान हाइड्रोजन परमाणु के द्रव्यमान का दोगुना होना चाहिए, हालांकि प्रयोगों से पता चला कि हीलियम परमाणु का द्रव्यमान कहीं करीब चार के करीब है हाइड्रोजन परमाणु के द्रव्यमान का समय यह आश्चर्यजनक था कि ऐसा क्यों होना चाहिए कि हीलियम अधिक द्रव्यमान कैसे प्राप्त कर रहा है आह कहाँ से अधिक द्रव्यमान प्राप्त कर रहा है यह एक प्रश्न है दूसरा प्रश्न यह है कि यदि आप नाभिक को देखते हैं तो अब हीलियम नाभिक में दो हैं प्रोटॉन वे दोनों सकारात्मक रूप से आवेशित कण हैं

इसलिए वे एक दूसरे से दूर क्यों नहीं जा रहे हैं तो हीलियम नाभिक अभी भी स्थिर क्यों है, उन्हें बस एक दूसरे से दूर जाना चाहिए यह बी नहीं हो सकता है ई बल्कि बल मॉडल से समझाया गया है उह यह 1932 में था कि जेम्स चैटविक ने कहा कि उन्होंने प्रयोग की एक श्रृंखला की और पाया कि निश्चित रूप से नाभिक में ah प्रोटॉन होते हैं जैसा कि हमने चर्चा की है कि हमने पहले चर्चा की थी जिसमें

प्रोटॉन के अलावा कणों को भी चार्ज किया गया है।
इसमें कणों का एक नया सेट होता है नए कण जिन्हें कहा जाता है कि उन्हें न्यूट्रॉन कहा जाता है, इन न्यूट्रॉन पर कम चार्ज होता है
इसलिए उनके पास शून्य चार्ज होता है और यह पता चला कि उनका द्रव्यमान प्रोटॉन आह के द्रव्यमान के बराबर है यदि यह आह जेम्स चाडविक की खोज के बाद था न्यूट्रॉन का यह पता चला कि हीलियम परमाणु में दो प्रोटॉन के अलावा दो एएच न्यूट्रॉन भी होते हैं और चूंकि न्यूट्रॉन का द्रव्यमान प्रोटॉन के द्रव्यमान के बराबर होता है
इसलिए हीलियम परमाणु के नाभिक में हमारे पास दो प्रोटॉन दो न्यूट्रॉन होते हैं और के मामले में आह हाइड्रोजन आपको केवल एक प्रोटॉन मिला है और इसने समझाया कि हीलियम का द्रव्यमान हाइड्रोजन के द्रव्यमान का लगभग चार गुना क्यों है
इसलिए हम उह नहीं को संक्षेप में बता सकते हैं जिन उप-परमाणु कणों पर हमने चर्चा की, हमने इलेक्ट्रॉन को देखा, इसका चार्ज 1.
6 गुणा 10 से पावर माइनस 19 कूलम्ब है, जो नकारात्मक रूप से चार्ज है, हमने पाया कि हम प्रोटॉन के सामने आए थे, जिसमें इलेक्ट्रॉन के समान चार्ज होता है, लेकिन अब यह सकारात्मक चार्ज है और हमारे पास एक तीसरा कण है जो न्यूट्रॉन है जो कम चार्ज है या इसका सापेक्ष चार्ज स्केल में शून्य चार्ज है, हम केवल इतना कह सकते हैं कि इलेक्ट्रॉन में माइनस वन चार्ज प्रोटॉन में प्लस वन चार्ज होता है और न्यूट्रॉन का कोई चार्ज नहीं होता है जब आप इनके द्रव्यमान को देखते हैं।
कण हम देखते हैं कि इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान नौ दशमलव एक गुणा 10 है और शक्ति शून्य से 31 किलोग्राम प्रोटॉन में 1.
6 गुणा 10 से घटा 27 है जो लगभग 2,000 गुना भारी है, प्रोटॉन इलेक्ट्रॉन से भारी है और न्यूट्रॉन का द्रव्यमान लगभग बराबर है परमाणु द्रव्यमान इकाई में प्रोटॉन का द्रव्यमान हम कह सकते हैं कि प्रोटॉन में 1.
007 है nd इलेक्ट्रॉन द्रव्यमान रहित है लगभग शून्य इस तरह से हमने पाया कि हमने इलेक्ट्रॉन प्रोटॉन न्यूट्रॉन की खोज के बारे में चर्चा की
कि नाभिक व्यक्तिगत आवेशों से कैसे बना है और इस मौलिक कणों के उनके द्रव्यमान को आइए हम किसी भी कार्य को शुरू करने से पहले संक्षेप में बताएं।
आगे हमने इलेक्ट्रॉन के बारे में चर्चा की, मैं इसे ई माइनस आह कहता हूं, फिर हमारे पास प्रोटॉन भी था जिसे मैं पी प्लस कहता हूं और फिर हम न्यूट्रॉन के बारे में चर्चा करते हैं, ये तीन मौलिक कण हैं जिन पर हमने चर्चा की थी, आइए हम इसे स्थिर बनाएं, हमारे पास चार्ज है तो हमारे पास द्रव्यमान है यदि आपको याद है कि इलेक्ट्रॉन पर माइनस वन प्रोटॉन का सापेक्षिक चार्ज होता है, हृदय प्लस वन का सापेक्ष चार्ज होता है और न्यूट्रॉन एक न्यूट्रल पार्टिकल होता है
इसलिए जब आप किसी ऐसे द्रव्यमान को देखते हैं तो कोई चार्ज चार्ज शून्य नहीं होता है, जिसे हम जानते थे कि हमें पता चल गया है कि प्रोटॉन और न्यूट्रॉन उनके पास एक एमू द्रव्यमान है जो न्यूट्रॉन और प्रोटॉन के द्रव्यमान की तुलना में लगभग बराबर है , इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान नगण्य रूप से छोटा है
इसलिए हमने इसे शून्य के रूप में लिया।
इन तीन उप-परमाणु कणों का उपयोग करके हमारे उप-परमाणु कणों का आवेश और द्रव्यमान परिदृश्य
हम पहचानने की कोशिश करेंगे, अब एक परमाणु की पहचान पर चर्चा करने या स्थापित करने में कुछ समय व्यतीत करेंगे,
यह एक बहुत ही महत्वपूर्ण मुद्दा है अगर मैं यह पता लगाना चाहता हूं आपके बारे में मैं क्या करूँगा मैं पहले अच्छी तरह से पूछूंगा ii इस स्कूल के इस छात्र को जानना चाहता हूं लेकिन यह आपको खोजने के लिए पर्याप्त जानकारी नहीं है क्योंकि आपके स्कूल में इतने सारे छात्र होंगे तो मैं कहूंगा कि ठीक है मुझे एक छात्र चाहिए जो इस स्कूल में पढ़ रहा है और उदाहरण के लिए 11 वीं कक्षा में कौन है, लेकिन आपकी कक्षा 11 वीं में बहुत सारे छात्र हैं
इसलिए मुझे यह बताना होगा कि ठीक है, मुझे इस स्कूल में कक्षा 11 में पढ़ने वाले छात्र की जरूरत है और उसका रोल नंबर यह है और यह यह आपकी एक सटीक पहचान होगी इसी तरह एक परमाणु की पहचान करने के लिए या परमाणु की पहचान स्थापित करने के लिए हमें कुछ पहचान सूचकांकों की आवश्यकता होती है जो सबसे महत्वपूर्ण है जिसे परमाणु संख्या कहा जाता है यह दिया गया है प्रतीक z के रूप में यह और कुछ नहीं बल्कि परमाणु में आपके परमाणु में प्रोटॉन की संख्या ठीक है लेकिन परमाणु संख्या अकेले परमाणु की पहचान स्थापित करने के लिए पर्याप्त नहीं है, हमें एक और मात्रा की आवश्यकता होती है और इसे द्रव्यमान संख्या कहा जाता है जिसे द्रव्यमान संख्या द्वारा दिया जाता है आह प्रतीक पूंजी a जो वास्तव में इस तालिका से परमाणु के द्रव्यमान को दर्शाती है , आप पहले से ही जानते हैं कि कौन सा कण परमाणु के द्रव्यमान में योगदान देता है, निश्चित रूप से इलेक्ट्रॉन नहीं क्योंकि इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान बहुत कम होता है,
इसलिए प्रोटॉन और न्यूट्रॉन वे योगदान करते हैं परमाणु का द्रव्यमान
इसलिए द्रव्यमान संख्या की स्थापना करते समय हम कहते हैं कि आह प्रोटॉन की संख्या प्लस न्यूट्रॉन की संख्या है, लेकिन हम पहले से ही जानते हैं कि प्रोटॉन की संख्या z द्वारा दी जाती है
इसलिए द्रव्यमान संख्या z प्लस न्यूट्रॉन की संख्या ये दोनों बहुत महत्वपूर्ण मात्रा हैं लेकिन उनके अलावा हमें एक और मात्रा की भी आवश्यकता होती है और वह है परमाणु पर आवेश, आइए हम इसे छोटे से q कहते हैं, मैं आवेश का निर्धारण कैसे करूँ? परमाणु में चार्ज है क्योंकि मेरे पास दो अलग-अलग चार्ज कण हैं, परमाणु में दो अलग-अलग प्रकार के चार्ज कण हैं एक इलेक्ट्रॉन जो नकारात्मक रूप से चार्ज होता है दूसरा प्रोटॉन होता है जो सकारात्मक चार्ज न्यूट्रॉन चार्ज के लिए कुछ भी योगदान नहीं देता है,
इसलिए जब मैं स्थापित करने की कोशिश कर रहा हूं एक परमाणु का चार्ज मैं न्यूट्रॉन को सुरक्षित रूप से अनदेखा कर सकता हूं ,
इसलिए एक परमाणु का चार्ज प्रोटॉन की संख्या घटाकर इलेक्ट्रॉनों की संख्या के रूप में दिया जाता है क्योंकि इलेक्ट्रॉन का नकारात्मक चार्ज होता है और प्रोटॉन का सकारात्मक चार्ज होता है
इसलिए यह समीकरण वास्तव में फिट होगा आइए हम लेते हैं कुछ उदाहरण हम कहते हैं कि मेरे पास एक परमाणु है जिसमें पांच प्रोटॉन हैं,
इसलिए पांच पी प्लस प्रत्येक प्रोटॉन में प्लस प्लस वन चार्ज है,

इसलिए इसमें प्रोटॉन का योगदान प्लस पांच चार्ज है और हम कहते हैं कि मेरे पास पांच इलेक्ट्रॉन हैं, प्रत्येक इलेक्ट्रॉन में शून्य से एक है चार्ज

इसलिए इलेक्ट्रॉन की ओर से चार्ज का शुद्ध योगदान माइनस y है और जब मैं उन्हें प्लस फाइव माइनस पांच मिलाता हूं तो मुझे कुल चार्ज मिलता है शून्य अगर मेरे पास पांच प्रोटॉन और छह इलेक्ट्रॉन हैं तो आप जानते हैं कि यह पांच प्लस है और यह छह माइनस कुल चार्ज माइनस 1 है इसी तरह अगर मेरे पास 5 प्रोटॉन और केवल 4 इलेक्ट्रॉन थे तो प्लस 5 माइनस 4 जो मुझे प्लस 1 देता है तो इस तरह मैं परमाणु संख्या द्रव्यमान संख्या प्राप्त कर सकता हूं और चार्ज कर सकता हूं ये तीन मात्राएं परमाणु की पहचान का वर्णन करने के लिए पर्याप्त हैं, हम इन अवधारणाओं का उपयोग करेंगे और अपने ज्ञान को और स्पष्ट करने के लिए कुछ उदाहरण लेंगे, ठीक है हमारा पहला उदाहरण आइए उदाहरण 1 कहते हैं मान लें कि मैं संख्या के लिए इस हैश चिह्न का उपयोग करूंगा तो मान लें कि मेरे पास एक प्रणाली है जहां प्रोटॉन की संख्या छह है इलेक्ट्रॉनों की संख्या फिर से छह है और न्यूट्रॉन की संख्या छह आह है हम इस परमाणु के बारे में क्या कह सकते हैं ठीक है हम यह जान लें कि इस परमाणु की परमाणु संख्या, जो कि z है, को इस परमाणु की द्रव्यमान संख्या के छह के रूप में दिया गया है, जो कि प्रोटॉन की संख्या प्लस न्यूट्रॉन की संख्या है,

इसलिए प्रोटॉन की 6 संख्या प्लस 6 न्यूट्रॉन की संख्या जो कि परमाणु का 12 आवेश है प्राप्त बी y प्रोटॉन की संख्या माइनस इलेक्ट्रॉनों की संख्या तो इस मामले में छह माइनस छह और वह शून्य है

इसलिए हमें एक परमाणु मिला है जिसकी परमाणु संख्या छह द्रव्यमान संख्या बारह है और चार्ज शून्य है इन सभी सूचनाओं को लिखने का एक शॉर्टहैंड नोटेशन तरीका है शॉर्टहैंड नोटेशन इस तरह से दिया जाता है कि इसे zax के रूप में लिखा जाता है,

इसलिए z की सबस्क्रिप्ट x की सुपरस्क्रिप्ट पर लिखी जाती है, दोनों z और a दोनों x के बाईं ओर लिखी जाती हैं और दाईं ओर x की दाईं ओर सुपरस्क्रिप्ट लिखी जाती है।

चार्ज यह एक परमाणु का शॉर्टहैंड नोटेशन है आइए देखें कि हम जानते हैं कि हम जानते हैं कि हम जानते हैं कि हम क्यू जानते हैं लेकिन हम जो नहीं जानते हैं वह यह है कि यह एक्स कुछ भी नहीं है, उदाहरण के लिए z के मान के अनुरूप रासायनिक प्रतीक है।

आइए हम इस उदाहरण को यहां लेते हैं z 6 है

इसलिए मैं लिख सकता हूं 6 ए 12 है मैं ए के स्थान पर 12 लिख सकता हूं और फिर चार्ज 0 है लेकिन मुझे नहीं पता कि मैं एक्स के स्थान पर क्या लिखूं यह रासायनिक प्रतीक है 6 का z मान यदि आप आवर्त सारणी की जाँच करते हैं तो मुझे आशा है कि आप उसे पता है कि यह कार्बन है

इसलिए हम इस तत्व को कार्बन कहते हैं जिसकी परमाणु संख्या 6 है जिसका द्रव्यमान संख्या 12 है और जिसका कोई चार्ज नहीं है यह भी समान रूप से लिखा जाता है जब चार्ज 0 होता है तो चार्ज को निर्दिष्ट करने की आवश्यकता नहीं होती है

इसलिए आप समान रूप से चार्ज को अनदेखा करके इस तरह से c 6 12 को समान रूप से लिख सकते हैं और यह तब किया जाता है जब q 0 होता है।

आप देख सकते हैं कि 6 कार्बन से मेल खाता है या कार्बन zz के मान से मेल खाता है।

इसलिए ये दोनों क्या दोनों लिख रहे हैं ये दोनों जानकारी शायद अनावश्यक है

इसलिए फिर से समान रूप से आप c 2 1 को ऐसे ही लिख सकते हैं क्योंकि c लिखकर आप पहले ही बता देते हैं कि z या परमाणु संख्या छह है

इसलिए आपको लिखने की आवश्यकता नहीं है

इसलिए यह तीन समान तरीके से ah ए लिखना सामान्य रूप से किया जाता है आइए हम एक और उदाहरण देखें इस मामले में मेरे पास प्रोटॉन की संख्या 16 है इलेक्ट्रॉनों की संख्या 15 न्यूट्रॉन की संख्या है मान लीजिए कि यह 18 है।

तो मेरा zz क्या है प्रोटॉन की संख्या 16 है था यह बहुत अच्छा है कि मेरा द्रव्यमान संख्या क्या है जो कि प्रोटॉन की संख्या प्लस न्यूट्रॉन की संख्या है,

इसलिए 16 जमा 18 जो कि 34 है, मैं यहां 16 सकारात्मक उह प्रोटॉन 15 इलेक्ट्रॉनों को देखता हूं,

इसलिए 16 सकारात्मक चार्ज 15 नकारात्मक चार्ज जो मुझे देता है 16 माइनस 15 जो कि प्लस 1 है, मैं शॉर्टहैंड नोटेशन में कैसे लिखूंगा,

इसलिए z 16 है a 34 है अगर यह है अगर z यह z है तो क्षमा करें z 16 है तो प्रतीक सल्फर है और चार्ज एक है तो यह वह परमाणु है जो मुझे पता चला कि आह दो और उदाहरण लेंगे और यह समझने की कोशिश करेंगे कि हम और क्या जानकारी प्राप्त कर सकते हैं आइए हम एक और उदाहरण लेते हैं मान लें कि हमारे पास यह जानकारी सीयू 2963 है,

इसलिए यह तांबे का परमाणु है जिसका परमाणु क्रमांक 29 है जिसका द्रव्यमान संख्या 63 है और हमें इलेक्ट्रॉनों की संख्या का पता लगाना है, प्रोटॉन न्यूट्रॉन इस पर शुल्क लगाते हैं ,

इसलिए निश्चित रूप से शुल्क 0 के रूप में दिया गया है।

तो मुझे पता है कि मुझे पता है कि z 29 है a 63 q है 0 इतने इलेक्ट्रॉनों की संख्या मुझे खेद है, आइए हम नू का पता लगाएं प्रोटॉन की पहली संख्या प्रोटॉन की परमाणु संख्या है

इसलिए यह 29 है क्योंकि चार्ज 0 है

इसलिए इलेक्ट्रॉनों की संख्या प्रोटॉन की संख्या के बराबर होनी चाहिए और न्यूट्रॉन की संख्या एक माइनस z है जो 63 माइनस 29 है और वह 34 है।

हमें मिला कि आह आइए हम एक और उदाहरण देखें इस बार यह एक कैल्शियम है 2 प्लस परमाणु द्रव्यमान संख्या 40 परमाणु संख्या 20 है।

यह 2 प्लस 1 प्लस या 2 माइनस यह दर्शाता है कि यह परमाणु वास्तव में एक आयनिक अवस्था में है

इसलिए यह एक धनायन है इस मामले में निश्चित रूप से z 20 है जो परमाणु संख्या द्रव्यमान संख्या 40 है और चार्ज प्लस 2 या 2 प्लस

आई डॉट सब ठीक है तो आइए जानें कि कितने प्रोटॉन हैं यह आसान है क्योंकि z प्रोटॉन की संख्या का प्रतिनिधित्व करता है
 इसलिए संख्या प्रोटॉन के 20 हैं, कितने उह न्यूट्रॉन हैं क्योंकि द्रव्यमान संख्या 40 है
 इसलिए 40 माइनस 20 है 20 20 न्यूट्रॉन हैं, आप कितने इलेक्ट्रॉनों को देखते हैं कि परमाणु में प्लस टू चार्ज हैं और प्रोटॉन के कारण प्लस चार्ज आ रहे हैं
 इसलिए मुझे 20 प्रोटॉन मिले हैं और परमाणु के दो धनात्मक वर्ण हैं ges यानी इस परमाणु में मौजूद इलेक्ट्रॉनों की संख्या प्रोटॉन की संख्या से दो कम होनी चाहिए,
 इसलिए यदि प्रोटॉन की संख्या 20 है तो इलेक्ट्रॉनों की संख्या 20 घटा 2 जो 18 है।
 ठीक है, हम कुछ और उदाहरण लेंगे क्योंकि यह क्या यह बहुत महत्वपूर्ण अवधारणा है आइए अब हम तीन अलग-अलग परमाणु लेते हैं c 6 12 c 6 13 c 6 14.
 तो आप देखते हैं कि उनमें से प्रत्येक में तीन अलग-अलग कार्बन परमाणु हैं z परमाणु संख्या 6 है, द्रव्यमान संख्या 12 से भिन्न होती है 13 जमा 14.
 ठीक है, चलो 6 6 6 के प्रोटॉन की संख्या स्थापित करें क्योंकि यह इलेक्ट्रॉनों की z मान संख्या है, सभी तीन प्रजातियां तटस्थ हैं
 इसलिए प्रोटॉन की संख्या इलेक्ट्रॉनों की संख्या के बराबर है,
 इसलिए यह आसान है, आइए हम संख्या का पता लगाएं न्यूट्रॉनों की संख्या इस c6 12 में 12 है यानी छह प्रोटॉन और छह न्यूट्रॉन हैं इस मामले में द्रव्यमान संख्या 13 है परमाणु संख्या 6 है
 इसलिए न्यूट्रॉन की संख्या 13 घटा 6 है 7 इस मामले में द्रव्यमान संख्या 14 है परमाणु क्रमांक 6 है अतः संख्या न्यूट्रॉन के 14 माइनस 6 हैं जो कि 8 के बराबर है।
 अब हम यहां जो देखते हैं वह यह है कि तीन अलग-अलग तत्व हैं जिनके पास समान मूल्य है z उनके पास अलग-अलग मान हैं और ऐसा
 इसलिए हो रहा है क्योंकि उनके पास न्यूट्रॉन के अलग-अलग मूल्य हैं जब दो या अधिक तत्वों में एक ही z और अलग-अलग होते हैं , जिसका अर्थ है कि समान परमाणु संख्या अलग-अलग द्रव्यमान संख्या हम उन्हें आइसोटोप कहते हैं
 इसलिए कार्बन 12 कार्बन 13 कार्बन 14 प्रकृति में कार्बन के तीन अलग-अलग समस्थानिक हैं कभी-कभी आपको कार्बन 12 कभी-कभी आप कार्बन 13 कभी-कभी देखेंगे आपको कार्बन 14 दिखाई देगा।

 इसलिए जब भी हम समस्थानिकों के बारे में बात करते हैं तो वे भी अपनी प्राकृतिक बहुतायत के साथ आते हैं उदाहरण के लिए c12 सबसे प्रचुर मात्रा में कार्बन रूप है जो लगभग 99 प्रतिशत होता है c13 कार्बन 13 मोटे तौर पर एक प्रतिशत और कार्बन 14 में देखा जाता है प्रकृति लेकिन इसमें मौजूद है जिसे हम ट्रेस मात्रा में कहते हैं यह बहुत छोटी मात्रा है और लगभग नगण्य है लेकिन इसका अस्तित्व है और इसका बहुत महत्व है nt ah गुण
 इसलिए हमने देखा कि जब ah दो या अधिक ah परमाणुओं की परमाणु संख्या समान होती है, लेकिन विभिन्न द्रव्यमान संख्याएँ हम उन्हें समस्थानिक कहते हैं, तो हम समस्थानिक का एक और उदाहरण लेंगे और वह है हमारा उदाहरण संख्या छह ah यह अब के ah समस्थानिक हैं हाइड्रोजन
 इसलिए हमारे पास प्रत्येक मामले में हाइड्रोजन के तीन अलग-अलग रूप हैं z परमाणु संख्या समान है जो एक है और द्रव्यमान संख्या एक दो से तीन में बदल जाती है,
 इसलिए निश्चित रूप से यह बहुत आसान है प्रोटॉन की संख्या सभी इलेक्ट्रॉनों की एक संख्या है क्योंकि वे तटस्थ हैं
 इसलिए सभी एक संख्या में नए न्यूट्रॉन हैं इस मामले में द्रव्यमान संख्या एक परमाणु संख्या एक है
 इसलिए न्यूट्रॉन की संख्या शून्य है कोई न्यूट्रॉन नहीं है इस मामले में द्रव्यमान संख्या दो परमाणु संख्या एक है
 इसलिए न्यूट्रॉन की संख्या दो है माइनस वन वन और इस मामले में न्यूट्रॉन की संख्या तीन माइनस एक है जो कि दो है
 इसलिए हम देखते हैं कि इन तीन प्रजातियों में न्यूट्रॉन की अलग-अलग संख्या होती है, इस हाइड्रोजन 1 को प्रोटियम हाइड्रोजन 2 कहा जाता है जिसे ड्यूटेरियम कहा जाता है और हाइड्रोजन 3 को ट्रिटियम कहा जाता है, उनकी प्राकृतिक बहुतायत प्रोटियम 9.
99.
985 प्रतिशत है, ड्यूटेरियम बहुत कम मात्रा में 0.
015 प्रतिशत मौजूद है और आप देख सकते हैं कि आह ट्रिटियम आह ट्रेस मात्रा में मौजूद है, ठीक है तो ये तीनों फिर से आइसोटोप हैं ये हाइड्रोजन के आइसोटोप हैं आह, हम इस समय में एक और उदाहरण लेते हैं, आह यह उदाहरण मैं हाइड्रोजन 3 हूं और मैं इसकी तुलना हीलियम 3 से करने जा रहा हूं लेकिन हीलियम की मा परमाणु संख्या दो है फिर से हम प्रोटॉन की संख्या लिखेंगे ताकि इसमें प्रोटॉन की संख्या हो मामला प्रोटॉन की एक संख्या है इस मामले में दो है क्योंकि यह इलेक्ट्रॉनों की हीलियम संख्या है दोनों तटस्थ हैं
 इसलिए इलेक्ट्रॉनों की संख्या प्रत्येक मामले में प्रोटॉन की संख्या के बराबर होनी चाहिए और इस मामले में न्यूट्रॉन की संख्या आप देखेंगे कि कितने न्यूट्रॉन हैं क्या द्रव्यमान संख्या 3 है
 इसलिए 3 घटा एक है दो है इस मामले में न्यूट्रॉन की संख्या तीन घटा दो है एक है
 इसलिए न्यूट्रॉन की संख्या दो उह एक है इस मामले में यदि आप इन दो गति को देखते हैं यदि आपके पास ऐसा मामला है तो हम इन दो प्रजातियों को आइसोबार कहते हैं,
 इसलिए हाइड्रोजन 3 और हीलियम 3 दोनों में समान द्रव्यमान संख्या होती है, लेकिन समान द्रव्यमान संख्या समान होती है, लेकिन अलग-अलग z समान द्रव्यमान संख्या अलग-अलग परमाणु संख्या होती है।
  उनके पास अलग-अलग परमाणु संख्या है
 इसलिए उन्हें आइसोबार कहा जाता है, हम एक और उदाहरण लेंगे और वह हमारा आखिरी उदाहरण होगा, आइए हम इन तीन

प्रजातियों पर विचार करें सल्फर 36 क्लोरीन 37 कैल्शियम 40 आइए
इस मामले में प्रोटॉन की संख्या का पता लगाएं, आह सल्फर प्रोटॉन की संख्या 16 क्लोरीन प्रोटॉन की संख्या 17 है कैल्शियम प्रोटॉन की संख्या 20 है मैं इसे इलेक्ट्रॉनों की आवर्त सारणी संख्या से जानता हूं क्योंकि सभी तीन प्रजातियां तटस्थ हैं
इसलिए इलेक्ट्रॉनों की संख्या प्रोटॉन की संख्या के बराबर है अन्यथा उन्हें चार्ज किया जाएगा न्यूट्रॉन मुझे खेद है कि न्यूट्रॉन की संख्या इस मामले में 16 प्रोटॉन 36 द्रव्यमान संख्याएं हैं
इसलिए न्यूट्रॉन की संख्या 36 घटा 16 है जो कि 20 है इस मामले में प्रोटॉन की उह संख्या 17 है द्रव्यमान संख्या 37 है
इसलिए न्यूट्रॉन की संख्या 37 माइनस 17 20 है इस मामले में भी न्यूट्रॉन की आह संख्या 40 माइनस मैट प्रोटॉन की संख्या 20 है
इसलिए 40 माइनस 20 20 है हम देखते हैं कि ये तीन हैं विभिन्न प्रजातियां एक सल्फर है दूसरी क्लोरीन है और तीसरी कैल्शियम है लेकिन हम जो देखते हैं वह यह है कि वे न्यूट्रॉन की संख्या के मामले में एक-दूसरे से संबंधित हैं,
इसलिए ऐसी स्थिति होने पर उनके पास न्यूट्रॉन की संख्या समान होती है , हम उन्हें कहते हैं आइसोटोन जब दो या दो से अधिक प्रजातियों में न्यूट्रॉन की संख्या बराबर होती है तो इस तरह से हमने एक परमाणु को परिभाषित करने के लिए प्रोटॉन की संख्या प्रोटॉन की संख्या का उपयोग करने के बारे में सीखा है कि हम आइसोटोप आइसोबार और आइसोटोन के बारे में कैसे चर्चा कर सकते हैं अब तक हमने परमाणु में उप-परमाणु कणों को देखा है और हम इस जानकारी का उपयोग परमाणु को परिभाषित करने या पहचानने के लिए कैसे कर सकते हैं अब हम कुछ और सीखेंगे आह जो कि बहुत महत्वपूर्ण है परमाणु संरचना की समझ में आह और वह प्रकाश है या हम इसे विकिरण भी कहते हैं, हम इन दोनों शब्दों का परस्पर उपयोग करेंगे, ठीक है, आपको आश्चर्य हो सकता है कि हम परमाणु संरचना के बारे में जानने वाले हैं, आप प्रकाश प्रकाश सुखद नाटकों के बारे में क्यों बात कर रहे थे
परमाणुओं और अणुओं की संरचना का निर्धारण करने में एक बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका , विज्ञान की शाखा जिसे हम स्पेक्ट्रोस्कोपी कहते हैं, ने हमें परमाणु की संरचना और गुणों के बारे में बहुत बड़ी मात्रा में जानकारी दी है, बस पदार्थ के साथ प्रकाश या विकिरण के संपर्क में है,
इसलिए हमें गुणों को समझने की आवश्यकता है प्रकाश की उह प्रकाश और पदार्थ के बीच बातचीत की प्रकृति अणुओं की वस्तु संरचना की पदार्थ संरचना की संरचना को ठीक से समझने में सक्षम होने के लिए हम प्रकाश प्रकाश के बारे में चर्चा करने में कुछ समय व्यतीत करेंगे, हालांकि हम इसे हर समय उपयोग करते हैं लेकिन प्रकाश की प्रकृति
न्यूटन के समय के दौरान वैज्ञानिकों को लंबे समय तक व्यस्त रखा गया है, ऐसा माना जाता था कि प्रसिद्ध न्यूटन के कणिका सिद्धांत के कणों की तरह ऑक्टेट हो, लेकिन बाद में कुछ समय के लिए प्रकाश को एक कण माना जाता था, फिर कई प्रयोगों के बाद पता चला कि प्रकाश में तरंग जैसी गुण होते हैं क्योंकि प्रकाश ने विवर्तन दिखाया प्रकाश ने हस्तक्षेप दिखाया जो कि विशिष्ट तरंग गुण हैं
इसलिए प्रकाश दिखाया गया है यह विवर्तन और हस्तक्षेप यह माना जाता था कि प्रकाश एक तरंग प्रकाश की तरह व्यवहार करता है, बाद में हम इस चर्चा के दौरान चर्चा करेंगे, बाद में बहुत सारे प्रयोग सामने आ रहे थे जिन्हें समझाया नहीं जा सकता था यदि हम इस विचार का आह्वान करते हैं कि प्रकाश है एक लहर तो दूसरी ओर जब हम एक कण के रूप में प्रकाश का उपयोग करते हैं तो हम उन सभी प्रयोगों को फिर से समझा सकते हैं जो हम प्रयोग दिखा रहे थे हम उन्हें समझा सकते थे
इसलिए अब प्रकाश एक कण है कभी-कभी प्रकाश हमारे अंत में एक लहर है हम इस पर चर्चा करेंगे कि प्रकाश तरंग और कण दोनों है
इसलिए इसे कहते हैं प्रकाश का द्वैत
इसलिए प्रकाश एक तरंग हो सकता है प्रकाश एक कण हो सकता है प्रयोग के आधार पर जिसे हम समझाने की कोशिश कर रहे हैं कि प्रकाश प्रकाश को ले जाने वाली क्रिया के आधार पर एक विशेष आह विशेष रूप अपनाता है या तो तरंग या आंशिक कण होता है लेकिन यह हमेशा होता है तरंग और कण दोनों और यह दिखाने के लिए कि यह सब ठीक चाहता है, यह दिखाने के लिए स्वयं का चेहरा चुन सकता है हम पहले प्रकाश की तरंग प्रकृति के बारे में चर्चा करने में कुछ समय बिताएंगे जैसा कि मैंने कहा था कि प्रकाश को तरंग माना जाता था क्योंकि यह विवर्तन दिखाता था और हस्तक्षेप और ये ये गुण हैं ये विशेषताएं आमतौर पर लहर में देखी जाती हैं
इसलिए प्रकाश को वेब माना जाता था वास्तव में कुछ समय के लिए लाइपो प्रकाश को एक अनुप्रस्थ तरंग माना जाता था क्योंकि इसकी संपत्ति कई अन्य अनुप्रस्थ तरंगों से मेल खाती थी लेकिन बाद में कुछ के बाद कभी- कभी जेम्स मैक्सवेल ने सुझाव दिया कि अच्छी तरह से प्रकाश एक लहर है लेकिन एक विशेष प्रकार की लहर है यह एक साधारण अनुप्रस्थ तरंग नहीं है जिसे वह कहते हैं एलईडी यह है कि प्रकाश एक विद्युत चुम्बकीय तरंग है यह एक विशेष प्रकार की तरंग है जैसा कि नाम से पता चलता है कि इसमें एक विद्युत घटक है, इसमें एक चुंबकीय घटक है और यह एक लहर है
इसलिए यह एक विशेष प्रकार की तरंग है जो जेम्स मैक्सवेल ने प्रस्तावित किया क्योंकि नाम से पता चलता है कि इस विद्युत चुम्बकीय तरंग या विद्युत चुम्बकीय विकिरण में एक विद्युत घटक विद्युत क्षेत्र और चुंबकीय क्षेत्र है,
इसलिए जब यह तरंग फैलती है तो यह एक विद्युत क्षेत्र उत्पन्न करती है यह एक चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करती है आह इस विद्युत क्षेत्र के बारे में कुछ दिलचस्प पहलू है और चुंबकीय क्षेत्र जो यह पैदा करता है ,
इसलिए इस तस्वीर में आप देखते हैं कि प्रकाश इस दिशा में प्रचारित किया जा रहा है जब प्रकाश का प्रचार किया जाता है तो यह एक विद्युत क्षेत्र उत्पन्न करता है जो इस आह लाल रेखा द्वारा दिया जाता है आइए हम इसे कॉल करें विद्युत क्षेत्र घटक के रूप में और इसे एक चुंबकीय क्षेत्र घटक भी मिला है जो कि नीली रेखा के रूप में दिया गया है,
इसलिए जब प्रकाश का प्रसार होता है तो यह उत्पन्न होता है एक विद्युत क्षेत्र और एक चुंबकीय क्षेत्र लेकिन जो दिलचस्प है वह यह है कि विद्युत क्षेत्र और चुंबकीय क्षेत्र जो इसे उत्पन्न करते हैं वे एक दूसरे के लिए ओर्थोगोनल हैं
इसलिए आप इस चित्र में आह देख सकते हैं आप यहां तीन कार्टेशियन अक्ष देख सकते हैं
इसलिए इसे इस प्रकार कहते हैं उत्पत्ति
इसलिए यह एक दिशा है, इसे z के रूप में कॉल करें, इस अक्ष को x के रूप में कॉल करें, इस अक्ष को y कहते हैं,
इसलिए इस आरेख में मैं दिखा रहा हूं कि विद्युत क्षेत्र x अक्ष के साथ दिखाई दे रहा है ताकि आप देख सकें कि विद्युत क्षेत्र का प्रसार

x के साथ है ।
इस विमान में y अक्ष के साथ चुंबकीय क्षेत्र दिखाई देता है और जिस तरंग में अब विद्युत घटक और चुंबकीय घटक होता है, वह तरंग जब प्रचारित होती है तो इस तरंग के प्रसार की दिशा विद्युत क्षेत्र घटक और चुंबकीय क्षेत्र घटक दोनों के लंबवत होती है।
तरंग वास्तव में इस दिशा में प्रचारित हो रही है जिसे z दिशा कहा जाता है यदि प्रकाश तरंग एक दिशा के साथ प्रचारित हो रही है तो यह एक विद्युत क्षेत्र उत्पन्न करती है ch प्रसार की दिशा के लंबवत है और यह एक चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करता है जो इसके प्रसार की दिशा के साथ-साथ विद्युत क्षेत्र घटक दोनों के लिए लंबवत है,
इसलिए यह इस विद्युत चुंबकीय तरंग या विद्युत चुम्बकीय विकिरण की एक विशेष प्रकृति है, सभी विद्युत चुम्बकीय विकिरण इसे दिखाते हैं।
इस तरह का व्यवहार ठीक है
इसलिए यह विद्युत चुम्बकीय विकिरण की एक आह महत्वपूर्ण संपत्ति है , अन्य विद्युत चुंबक संपत्ति जिसका हम अध्ययन करेंगे, वह यह है कि हम सराहना करेंगे कि विद्युत चुम्बकीय विकिरण या विद्युत चुम्बकीय तरंग को प्रचारित करने के लिए किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं है इसका क्या मतलब है एक माध्यम की आवश्यकता नहीं है जिसका अर्थ है कि इसे प्रचारित किया जा सकता है, यह निर्वात में स्थानांतरित हो सकता है यह किसी भी अन्य लहर के विपरीत है अन्य तरंगों को स्थानांतरित करने के लिए एक माध्यम की आवश्यकता होती है लेकिन विद्युत चुम्बकीय उन्नयन उन्हें स्थानांतरित करने के लिए किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है
इसलिए यह आह चल सकता है
यह निर्वात में निर्वात में चल सकता है यह एक बहुत ही महत्वपूर्ण ah गुण है an डी तीसरी संपत्ति यह है कि सभी विद्युत चुम्बकीय विकिरण सभी विद्युत चुम्बकीय तरंगों में समान गति होती है और यह गति वास्तव में स्थिर होती है और यह स्थिरांक आपको पता चलेगा कि प्रकाश की गति क्षमा द्वारा दी गई है, मुझे खेद है कि यह स्थिरांक 3 के रूप में दिया गया है 10 से शक्ति 8 मीटर प्रति सेकंड में यह प्रकाश की गति है जिसे आप जानते हैं
इसलिए विद्युत चुम्बकीय विकिरण जो प्रकाश है इसका एक उदाहरण है आह इस विद्युत चुम्बकीय विकिरण में विद्युत क्षेत्र घटक चुंबकीय क्षेत्र घटक है जो एक दूसरे के लिए लंबवत हैं इसे स्थानांतरित करने के लिए एक माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है और सभी विद्युत चुम्बकीय तरंगें एक ही गति से यात्रा करती हैं जो कि निर्वात में होती है वे एक ही गति से यात्रा करती हैं और गति 3 गुणा 10 से 8 मीटर प्रति सेकंड की गति से होती है जिसे आप प्रकाश की गति के रूप में जानते हैं।
हम तरंग के कुछ गुणों या कुछ विशेषताओं के बारे में चर्चा करेंगे क्योंकि हम प्रकाश की चर्चा एक तरंग के रूप में कर रहे हैं
इसलिए हम कुछ समय के लिए तरंग की विशेषताओं के बारे में चर्चा करेंगे।
जब आप लहर देखते हैं तो मैं आपको एक लहर का एक उदाहरण दिखाऊंगा यहां आप देखते हैं कि मैं आह हूं इसकी एक लहर है जहां आप देखते हैं कि यह सामान्य स्थिति है
इसलिए आपने कुछ गड़बड़ी पैदा की है
इसलिए सिस्टम अब विस्थापित हो रहा है जब भी यह इस सामान्य स्थिति से दूर जा रहा है जो कि यह क्षैतिज रेखा है जिसे विस्थापन कहा जाता है, हमें
लहर को परिभाषित करने के लिए कुछ ah विशेषताओं की आवश्यकता होती है, सबसे पहले हमें जिस चीज की आवश्यकता होती है उसे आयाम कहा जाता है देखें कि क्या इस लहर में हर समय इस बिंदु पर आप कुछ विस्थापन देखते हैं इस बिंदु पर आप इस तरह एक विस्थापन देखते हैं इस बिंदु पर आप एक और विस्थापन इस तरह के विस्थापन का एक और मूल्य देखते हैं और फिर इस दिशा में विस्थापन दूसरी दिशा के साथ होता है एक समय में आप देखेंगे कि विस्थापन है अधिकतम और इस मान को सामान्य स्थिति से इसके बीच की दूरी को आयाम कहा जाता है, इस दूरी को आयाम कहा जाता है यदि आप दो स्थानों की तुलना करते हैं ई जहां अधिकतम आयाम देखा जाता है या अधिकतम प्रदर्शन विस्थापन देखा जाता है, हम उन्हें शिखा कहते हैं यदि आप दो लगातार ग्रेड देखते हैं तो उनके बीच की दूरी को तरंग दैर्ध्य कहा जाता है , दूसरी संपत्ति जिसे हमें समझने की आवश्यकता है वह तरंग दैर्ध्य है जैसा कि नाम से पता चलता है कि यह है यह लंबाई का एक रूप है जिसे हम कहते हैं कि हम इंगित करते हैं कि लैम्ब्डा के रूप में हम जिस इकाई का उपयोग करते हैं वह किसी भी लंबाई की इकाई हो सकती है लेकिन हमारी चर्चा में हम नैनोमीटर या एंगस्ट्रॉम की इकाई का उपयोग करेंगे, ठीक है,
इसलिए यह एक और संपत्ति है जो विशेषता संपत्ति है।
एक तरंग दैर्ध्य की जिसे हमें एक तरंग को परिभाषित करने के लिए जानना आवश्यक है, जबकि यदि हम तरंगदैर्ध्य जानते हैं तो हमारे पास पहले से ही चीज़ के बारे में बहुत सारी जानकारी है, लेकिन फिर हम एक के दूसरे शब्द में आ जाएंगे और इसे आवृत्ति कहा जाता है जिसे आवृत्ति आप देखते हैं लहर वास्तव में फैल रही है
इसलिए लहर आगे बढ़ेगी आवृत्ति यह है कि यदि आप किसी भी बिंदु पर यहां किसी भी बिंदु पर बैठते हैं तो हम कहते हैं कि मैं यहां बैठा हूं और लहर एक पर प्रचारित हो रही है एक विशेष गति से क्योंकि मैं एक विद्युत चुम्बकीय तरंग के बारे में चर्चा कर रहा हूं, इसकी गति 3 गुणा 10 से 8 मीटर प्रति सेकंड की शक्ति है,
इसलिए इसकी एक निश्चित गति है कि यह निर्वात में ठीक से प्रचारित हो रही है
इसलिए मैं यहां बैठा हूं और लहर फैल रही है मैं एक सेकंड में गिनूंगा कि कितने तरंग दैर्ध्य गुजर रहे हैं
इसलिए मैं इस उह लहर को यहाँ ले जाऊँगा
इसलिए मैं यहाँ बैठा हूँ मैं अपनी कलम यहाँ रहूँगा और मैं इसे स्थानांतरित करूँगा
इसलिए मुझे लगता है कि मैं मैं इसे प्रकाश की गति से आगे बढ़ा रहा हूं , निश्चित रूप से मैं ऐसा नहीं कर सकता ,
इसलिए जब मैं इसे फिर से करूंगा तो मैं यहां हूं और मैं लहर को आगे बढ़ा रहा हूं और फिर मैं देखता हूं कि मैं चलता रहूंगा मैं अभी भी मेरी कलम स्थिर है और लहर है मैं कहूंगा कि एक सेकंड में मैं कितनी तरंग दैर्ध्य का सामना कर रहा हूं,

इसलिए आप देखते हैं कि वह तरंग दैर्ध्य की संख्या है जिसे मैं एक सेकंड में एक स्थिति में देखता हूं, आवृत्ति कहलाती है,
इसलिए यह प्रति सेकंड एक निश्चित संख्या में तरंग दैर्ध्य है
इसलिए इसे आवृत्ति के रूप में जाना जाता है और चूंकि इसे इस प्रकार दिया जाता है प्रतीक नया और इकाई होगा क्योंकि यह प्रति सेकंड एक संख्या है
इसलिए यह दूसरा उलटा है या इसे वैज्ञानिक हेनरिक हर्ट्ज के बाद हर्ट्ज भी कहा जाता है ठीक है आह मैं देखता हूं कि आह यह मेरी लहर है ii आपको एक और दिखाएगा यहां देखें कि क्या अंतर है कि आप देखते हैं कि इस तरंग में यह तरंगदैर्ध्य है और इस तरंग को एक और तरंगदैर्ध्य मिला है यदि आप स्पष्ट रूप से तुलना करते हैं तो यह तरंगदैर्ध्य इस तरंगदैर्ध्य से अधिक है मैंने दो तरंगों के आयाम को समान रखने की कोशिश की है केवल मैं बदल रहा हूं यहां तरंगदैर्ध्य लैम्ब्डा कम है अब आवृत्ति का क्या होगा जिसे आप आवृत्ति प्राप्त करने के लिए आवृत्ति देखते हैं मुझे एक बिंदु पर बैठना होगा जहां भी मैं कोई भी बिंदु चुन सकता हूं जिसे मैं यहां चुन रहा हूं और मुझे फिर से इस लहर को प्रचारित करना है और मैं देखता हूं एक सेकंड में मैं कितने तरंग दैर्ध्य को पार कर रहा हूँ क्योंकि लैम्ब्डा छोटा है यहाँ तरंग दैर्ध्य छोटा है
इसलिए आप कल्पना कर सकते हैं कि एक निश्चित समय में एक सेकंड में मैं इस तरंग की तुलना में अधिक तरंगों को पार करूंगा यह तरंग बड़ी तरंग दैर्ध्य के साथ सही है, इसका मतलब है कि जब मेरी तरंग की लंबाई छोटी होती है तो मैं एक सेकंड में अधिक से अधिक तरंगों को गुजरते हुए देखूंगा,
इसलिए जब मेरी तरंग की लंबाई छोटी होती है तो आवृत्ति बड़ी होती है जब मेरी तरंग की लंबाई बड़ी होती है तो आवृत्ति छोटी होती है
इसलिए तरंग दैर्ध्य और आवृत्ति के बीच एक व्युत्क्रम संबंध है और इस तरंग दैर्ध्य और आवृत्ति के बीच यह आनुपातिकता वास्तव में प्रकाश की गति से दी जाती है क्योंकि दोनों तरंगें वास्तविक हैं क्योंकि वे विद्युत चुम्बकीय तरंगें हैं दोनों तरंगें वास्तव में गति से जा रही हैं प्रकाश की तो हमारे पास यह आह संबंध है जो लैम्ब्डा इन एनयू सी द्वारा दिया गया है जो कि प्रकाश की गति है जो एक स्थिर है यह बहुत महत्वपूर्ण संबंध है जिसकी हमें आवश्यकता होती है हम कभी-कभी एक और शब्दावली में आते हैं और हम तरंग संख्या के रूप में कॉल करते हैं यह कुछ भी नहीं है लेकिन पारस्परिक हम नू बार के रूप में इंगित करते हैं यह लैम्ब्डा 1 के पारस्परिक के अलावा कुछ भी नहीं है लैम्बडा जिस इकाई को हम परिभाषित करने के लिए उपयोग करते हैं वह नैनोमीटर उलटा या कोण है रोम व्युत्क्रम में अनिवार्य रूप से किसी भी आह लंबाई व्युत्क्रम इकाई लेकिन हम नैनोमीटर का उपयोग करेंगे या एंगस्ट्रॉम तरंग संख्या अनिवार्य रूप से तरंग दैर्ध्य की संख्या है जिसे आप प्रति इकाई लंबाई में फिट कर सकते हैं यह अनिवार्य रूप से तरंग दैर्ध्य का पारस्परिक है हम एक छोटा उदाहरण लेंगे आइए हम कहते हैं मान लें कि हमारे पास एक तरंग है जिसकी तरंग दैर्ध्य 5000 एंगस्ट्रॉम है, आवृत्ति का मान क्या है पता करें कि तरंग संख्या का मान क्या है यह ठीक है आइए इसे हल करें लैम्ब्डा 5000 एंगस्ट्रॉम है आप जानते हैं कि एक एंगस्ट्रॉम 10 से पावर माइनस है 10 मीटर तो मेरे पास 5 गुणा 10 से पावर माइनस 7 मीटर है यह मैं इकाई को एसआई में परिवर्तित कर रहा हूँ
इसलिए लैम्ब्डा अब 5 गुणा 10 से पावर माइनस 7 मीटर है और मैं नया कैसे प्राप्त कर सकता हूँ क्योंकि मुझे पता है कि लैम्ब्डा को एनयू से गुणा किया जाता है आवृत्ति सी है
इसलिए एनयू सी लैम्ब्डा से विभाजित है आप देखते हैं कि एनयू लैम्ब्डा के विपरीत आनुपातिक है लेकिन आनुपातिकता स्थिरांक प्रकाश की गति है
इसलिए प्रकाश की गति मुझे 3 गुणा 10 शक्ति 8 मीटर सेकेंड इनवर पता है से लैम्ब्डा 5 गुणा 10 से पावर माइनस 7 मीटर है जो मुझे 0. 6 गुणा 10 बिजली देगा 15 मीटर मीटर कैंसिल आउट तो दूसरा उलटा या मैं इसे 6 गुणा 10 से पावर 14 हर्ट्ज़ पर लिख सकता हूँ ठीक इसी तरह यह है 5000 एंगस्ट्रॉम की तरंग दैर्ध्य के अनुरूप आवृत्ति इसी तरह मैं भी एनयू बार प्राप्त कर सकता हूं जो कि कुछ भी नहीं है जो आसान है लैम्ब्डा लैम्ब्डा 5 गुणा 10 से पावर माइनस 7 है
इसलिए यह 1 को 5 से 10 में विभाजित करता है पावर माइनस 7 मीटर जो कि 0.
2 गुणा 10 से पावर 7 मीटर व्युत्क्रम के अलावा और कुछ नहीं है,
इसलिए यहां हमने विशेषताओं के बारे में सीखा जैसा कि आप देख सकते हैं कि विद्युत चुम्बकीय विकिरण आते हैं, वे लैम्ब्डा के बहुत अलग मूल्यों पर आ सकते हैं जब लैम्ब्डा बदलता है c के मान को स्थिर रखते हुए आवृत्ति बदल जाएगी, अब हम देखेंगे कि मैं अब विभिन्न विद्युत चुम्बकीय विकिरणों की तुलना तरंग दैर्ध्य आवृत्तियों के विभिन्न मूल्यों के साथ करूंगा , इसे ah विद्युतचुंबकीय स्पेक्ट्रम कहा जाता है।
इस आरेख में आप देखते हैं कि इस अक्ष में विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम को क्या कहा जाता है, आप देखते हैं कि यह कुछ संख्याएँ हैं 10 घात 24 से 10 से 12 10 घात 6 10 से घात 0 जो अनिवार्य रूप से 1 है और ये संख्याएँ व्यक्त की जाती हैं हर्ट्ज़ की इकाइयों में जो आवृत्ति है और उसी आरेख में निचला पैमाना उन संख्याओं को दिखाता है जिन्हें इकाई सबमीटर में तरंग दैर्ध्य के रूप में व्यक्त किया जाता है, यह 10 से पावर माइनस 16 से 10 से पावर 8 तक जाता है।
तरंग दैर्ध्य की काफी विस्तृत श्रृंखला आवृत्तियों की एक विस्तृत श्रृंखला आइए हम बहुत उच्च आवृत्ति को देखें, जिसका अर्थ है कि तरंग दैर्ध्य बहुत कम हैं 10 से शक्ति शून्य से 16 मीटर तक इन ऊर्जाओं को गामा किरणें कहा जाता है, उनके पास अत्यधिक उच्च ऊर्जा होती है क्योंकि आप उच्च और उच्चतर जाते हैं तरंगदैर्ध्य में और
इसलिए कम और आवृत्ति में कम आप एक्स किरणों में आएंगे जिनकी शक्ति 10 से 10 आह मीटर तरंग दैर्ध्य है और इन एक्स-रे का उपयोग पदार्थों को आयनित करने के लिए किया जाता है और एक्स-रे भी लेते हैं पिछली कक्षा में हमने देखा कि कैसे एक्स-रे का उपयोग मिलिकन के तेल ड्रॉप प्रयोग में अंदर गैसों को आयनित करने के लिए किया जाता था जब आप तरंग दैर्ध्य में उच्च जाते हैं तो आप इस पराबैंगनी विकिरण के बारे में जानते हैं जिसे आप जानते हैं कि आपने शायद पराबैंगनी विकिरण के बारे में सुना होगा ।
सूर्य ओजोन परत में कमी के कारण यूवी विकिरण आता है और जब यह हमारी त्वचा के साथ संपर्क करता है तो यह पराबैंगनी के आने के बाद त्वचा को नुकसान पहुंचा सकता है यह बहुत महत्वपूर्ण सीमा है क्योंकि अच्छी तरह की लंबाई की यह सीमा वह है जिसका उपयोग हम चीजों को देखने के लिए करते हैं।

हमारी आंखें इन रंगों को इन 400 से 750 नैनोमीटर तरंग दैर्ध्य में देख सकती हैं, मैं कुछ समय पहले इस दृश्यमान स्पेक्ट्रम में वापस आऊंगा, इससे पहले कि हम यूवी के बाद आपको दिखाई दें, वायलेट से पहले लाल के साथ वायलेट सिरों से दिखाई देने लगता है, यह बाद में पराबैंगनी था लाल यह इन्फ्रारेड होगा इन्फ्रारेड विकिरण है क्योंकि आप आगे जाते हैं यह माइक्रोवेव विकिरण है जो विकिरण आप माइक्रोवेव ओवन में उपयोग करेंगे और आगे जब आप जाते हैं तो आप बड़ी तरंगदैर्ध्य पर देखते हैं कि ये रेडियो तरंगें हैं जिनका उपयोग आपके रेडियो कार्यक्रमों के उह प्रसारण के लिए किया जाता है और अंत में बहुत लंबी तरंग दैर्ध्य पर आप देखेंगे कि इन्हें लंबी रेडियो तरंगें कहा जाता है और यह उनकी तरंग दैर्ध्य होगी 10 की शक्ति 8 मीटर है या या आवृत्ति केवल 1 है इसका क्या अर्थ है कि अगर मैं एक बिंदु पर बैठूं और क्या मैं जांच करूंगा कि कितनी तरंगें गुजर रही हैं तो मैं एक सेकंड में देखूंगा कि ये तरंगें यात्रा कर रही हैं प्रकाश की गति से 3 गुणा 10 से 8 मीटर प्रति सेकंड की गति से यह काफी तेज गति है फिर भी मैं हर सेकंड में केवल एक लहर को अपने पास से गुजरते हुए देख सकता हूं, इसका मतलब है कि इन आवृत्तियों में बहुत बड़ी तरंग दैर्ध्य हैं अब हम इस पर वापस आते हैं दृश्यमान स्पेक्ट्रम हमारे पास वी वायलेट इंडिगो नीला हरा पीला नारंगी लाल आह यह दृश्य स्पेक्ट्रम है जो 400 से 750 नैनोमीटर तक जाता है लाल रोशनी में उच्च तरंग संख्या होती है लाल रोशनी उच्च तरंग के उच्च होते हैं ength और नीली रोशनी में तरंग दैर्ध्य कम होता है और उह यही कारण है कि आप ट्रैफिक सिग्नल में लाल बत्ती देखते हैं ताकि आप दूर से प्रकाश देख सकें नीली रोशनी में तरंग दैर्ध्य कम होता है लेकिन उच्च आवृत्ति होती है और यह नीली या बैंगनी रोशनी वह होती है जिसे आप लौ देखते हैं इस कक्षा में गैस स्टोव में हमने प्रकाश की तरंग प्रकृति के बारे में चर्चा की अगली कक्षा में हम प्रकाश के अन्य गुणों के बारे में चर्चा करेंगे धन्यवाद

Prutor@IITK