हैलो छात्रों, परमाणु संरचना पर समस्या समाधान सत्र पर इस व्याख्यान में आपका स्वागत है, आपने उन वीडियो को देखा होगा जहां हमने परमाणु संरचना के सिद्धांत पर चर्चा की थी, हमने परमाणु के कई मॉडलों पर चर्चा की थी और अब इस कक्षा में हम इस अध्याय की अपनी सामग्री को संशोधित करेंगे और फिर हम देखेंगे कि हमें कितनी महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि मिल रही है और हम कुछ चुनी हुई समस्याओं की मदद से इस संशोधन को करेंगे तो आइए हम यहां पहली समस्या शुरू करते हैं जो उप-परमाणु कण के आवेश और द्रव्यमान से संबंधित है यदि आपको याद है कि हमने महसूस किया है कि हम समझा जाता है कि परमाणु मॉडल में निम्नलिखित संरचना होती है, इसमें कोर न्यूक्लियस होता है जो कोर पर होता है न्यूक्लियस कॉम न्यूट्रॉन से बना होता है जो न्यूट्रल और प्रोटॉन होते हैं जो पॉजिटिव चार्ज होते हैं और इस न्यूक्लियस के चारों ओर इलेक्ट्रॉन अलग-अलग कक्षाओं में घूमते हैं
इसलिए यह है उह परमाणु की तस्वीर जो हमारे दिमाग में है और अब हम यह भी जानते हैं कि आवेश क्या हैं इलेक्ट्रॉन या प्रोटॉन या न्यूट्रॉन जैसे इन उप परमाणु कणों का द्रव्यमान क्या है ई पहला प्रश्न इलेक्ट्रॉनों के एक मोल के द्रव्यमान और आवेश की गणना करता है ताकि हम जान सकें कि एक इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान यहाँ नौ दशमलव एक से दस तक शक्ति शून्य से तीस 31 किग्रा के ऊपर दिया गया है और यह इलेक्ट्रॉन के एक मोल के रूप में है।
इसलिए इलेक्ट्रॉन m के एक मोल का कुल द्रव्यमान छह दशमलव दो तीन गुणा दस गुणा घात तेईस के बराबर होता है, क्योंकि एक मोल में एक इलेक्ट्रॉन होता है, आपके पास इलेक्ट्रॉनों की इतनी संख्या होती है और प्रत्येक इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान नौ बिंदु होता है एक से दस की शक्ति शून्य से इकतीस आह किलोग्राम
इसलिए इसलिए इलेक्ट्रॉन के एक मोल का द्रव्यमान पांच दशमलव चार आठ गुणा दस से घात शून्य सात किलोग्राम हो जाता है अब यह एक मोल इलेक्ट्रॉन का कुल द्रव्यमान है आइए जानते हैं पता लगाएँ कि इलेक्ट्रॉन के एक मोल का आवेश क्या है और ऐसा करने के लिए हम फिर से देखेंगे कि हमारे पास इलेक्ट्रॉन का एक मोल है
इसलिए छह दशमलव शून्य दो तीन गुणा दस घात तेईस और अब हमने इस इलेक्ट्रॉन के आवेश को गुणा कर दिया है जो कि है तुम्हें याद है पता है कि यह एक ऋणात्मक रूप से आवेशित कण है
इसलिए माइनस 1.602 गुणा 10 से पावर माइनस 19 यूनिट अब कूलम्ब है जब आपके पास आह है जब आप ऐसा करते हैं तो यह माइनस साइन आपको याद दिलाना चाहिए कि यह इलेक्ट्रॉन एक नकारात्मक चार्ज कण है और कब आप इस नंबर को क्रंचिंग करते हैं तो आपको एक महत्वपूर्ण संख्या नब्बे हजार चार सौ अस्सी पांच कूलम्ब मिलेगा जिसका एक सामान्य नाम भी है जिसे एक फैराडे के रूप में जाना जाता है आप इसका उपयोग तब करेंगे जब आप इलेक्ट्रोकैमिस्ट्री के बारे में अधिक जानेंगे तो एक मोल तो चार्ज इलेक्ट्रॉन के एक मोल पर एक फैराडे या या यह संख्या है जो आपके पास है तो यह पहला प्रश्न है अब हम दूसरे प्रश्न को देखें दूसरा प्रश्न बताता है कि 34 मिलीग्राम अमोनिया में कुल संख्या और प्रोटॉन का कुल द्रव्यमान ज्ञात करें तो आइए हम इसे a कहते हैं और हम दूसरी समस्या को यहां देखते हैं, 34 मिलीग्राम अमोनिया में प्रोटॉन की कुल संख्या और प्रोटॉन का कुल द्रव्यमान,
इसलिए यदि आपके पास अमोनिया में एक नाइट्रोजन परमाणु और तीन हाइड्रोजन परमाणु हैं
इसलिए इसका परमाणु द्रव्यमान आह 17 ग्राम है तो 17 ग्राम अमोनिया है तो यह बहाना है कि यह एक अणु है
इसलिए यह अमोनिया का एक आणविक द्रव्यमान है 17 ग्राम अमोनिया में 1 मोल अमोनिया के अणु होते हैं 6.023 से 10 गुणा शक्ति 23 आह अमोनिया अणुओं की संख्या क्योंकि यह इसका आणविक द्रव्यमान है
इसलिए अब यह कहता है कि हमारे पास 34 मिलीग्राम नहीं है तो आइए जानें कि 34 मिलीग्राम अमोनिया में अमोनिया के कितने अणु होंगे
इसलिए इसे प्राप्त करने के लिए आप 6.023 देखेंगे 10 से घात 23 को 17 से विभाजित किया जाता है जो अब ग्राम है
इसलिए मैं इसे मिलीग्राम के रूप में व्यक्त कर रहा हूं और 34 मिलीग्राम में अमोनिया के अणुओं की इतनी संख्या होगी और यदि आप इसे हल करते हैं तो यह इतनी संख्या में होना चाहिए अमोनिया के अणु 34 मिलीग्राम अमोनिया में मौजूद होते हैं, लेकिन सवाल पूछा गया कि प्रोटॉन की कितनी संख्या है, आइए अब हम अमोनिया के एक अणु को देखें, अमोनिया के एक अणु में नाइट्रोजन परमाणु में सात प्रोटॉन होंगे, प्रत्येक हाइड्रोजन में एक प्रोटॉन होगा तो इसलिए एक साथ अमोनिया के एक अणु में 10 प्रोटॉन होते हैं लेकिन हमारे 34 मिलीग्राम अमोनिया के नमूने में हमारे पास इतनी संख्या में प्रोटॉन होते हैं इसलिए 34 मिलीग्राम अमोनिया में इस संख्या को 10 से गुणा किया जाएगा, जो कि 1.2046 से 10 की शक्ति 22 संख्या है। प्रोटॉनों की संख्या अब 34 मिलीग्राम अमोनिया में मौजूद हैं, हम समझ गए हैं कि यह क्या है उह इसका पहला बिट दूसरा बिट कहता है कि प्रोटॉन का कुल द्रव्यमान क्या है लेकिन हम जानते हैं कि एक प्रोटॉन का द्रव्यमान क्या है
इसलिए यह है यहाँ दिया गया है
इसलिए इस नमूने में प्रोटॉन का कुल द्रव्यमान आपके पास 1.2046 गुणा 10 से घात 22 होगा इन प्रोटॉनों की कई संख्याएँ गुणा करती हैं कि 1.672 से 10 की शक्ति माइनस 27 किलोग्राम हो जाती है और यदि आप इसे हल करते हैं तो आप अपने बारे में आएंगे 20.1 मिलीग्राम के बारे में कुछ प्राप्त करें ताकि आप देख सकें कि 34 मिलीग्राम अमोनिया में हमारे पास 20.1 मिलीग्राम प्रोटॉन हैं,
इसलिए शेष द्रव्यमान न्यूट्रॉन द्वारा योगदान दिया जाता है क्योंकि आप जानते हैं कि एक परमाणु में इलेक्ट्रॉनों में बहुत अधिक प्रकाश होता है
इसलिए द्रव्यमान परमाणु इकाई में अनुमानित द्रव्यमान है यह आह शून्य है
इसलिए प्रोटॉन और न्यूट्रॉन आह नाभिक के द्रव्यमान में योगदान करते हैं
इसलिए आह 20 मिलीग्राम द्रव्यमान प्रोटॉन से आ रहा है और शेष द्रव्यमान न्यूट्रॉन से आएगा ठीक है तो चलो हम अगले प्रश्न को देखते हैं अगला प्रश्न परमाणु द्रव्यमान और परमाणु संख्या के बारे में चिंता करता है अब जब हम इस अध्याय पर चर्चा कर रहे हैं तो आप कहते हैं कि हमने इस विशेष रूप में एक परमाणु का प्रतिनिधित्व किया जहां x जहां x परमाणु का प्रतीक होगा z इसकी संख्या है प्रोटॉन की परमाणु संख्या और ए इसका परमाणु द्रव्यमान या द्रव्यमान संख्या है
इसलिए यह प्रश्न पहला बिट परमाणु से पूछता है कि हमारे पास 26 56 है, पता करें कि कितने न्यूट्रॉन और प्रोटॉन हैं
इसलिए जब आप देखते हैं कि z 26 है तो वह परमाणु संख्या है जो प्रोटॉन की संख्या भी प्रोटॉन की संख्या है
इसलिए आप तुरंत इस मान को देखकर जान सकते हैं कि प्रोटॉन की संख्या 26 है लेकिन इसकी द्रव्यमान संख्या 56 है। द्रव्यमान संख्या प्रोटॉन की संख्या प्लस न्यूट्रॉन की संख्या है
इसलिए 26 की संख्या है प्रोटॉन तो
इसलिए न्यूट्रॉन की संख्या eq है 30 न्यूट्रॉन की संख्या 30 है।
इसलिए हमें यह प्रश्न मिला है इसमें 26 संख्या में प्रोटॉन और 30 संख्या में न्यूट्रॉन हैं अब आइए एक और प्रश्न देखें जो इसी तरह की अवधारणा का उपयोग करता है यह कहता है कि आपके पास है एक लोहा जिसका द्रव्यमान संख्या 37 है, तो हम लिखते हैं कि a 37 है कि इसमें ऋणात्मक आवेश की एक इकाई होती है जब एक परमाणु में ऋणात्मक आवेश की एक इकाई होती है तो हम इसे आयन कहते हैं और ऐसा
इसलिए होता है क्योंकि इसमें एक इलेक्ट्रॉन अतिरिक्त होता है इसमें प्रोटॉन की संख्या के रूप में क्या है
इसलिए इस परमाणु में इलेक्ट्रॉन की संख्या प्रोटॉन प्लस वन की संख्या है तो केवल माइनस वन का चार्ज होता है यदि आपके पास एक धनायन या धनात्मक आवेश है जिसका अर्थ है कि प्रोटॉन की संख्या इलेक्ट्रॉनों की संख्या से अधिक है तो यह यह वही है जो हमारे पास n बराबर np प्लस 1 है क्योंकि यह एक ऋणात्मक आवेश की इकाई 1 इकाई वाला एक आयन है, यह यह भी बताता है कि आयन में इलेक्ट्रॉनों की तुलना में 11.1 प्रतिशत अधिक न्यूट्रॉन होते हैं, इसका मतलब है कि न्यूट्रॉन की संख्या की संख्या से 11.1 प्रतिशत अधिक है इलेक्ट्रॉनों को यह लिखने के लिए कि मैं बस लिख सकता हूं

यदि मेरे पास एक संख्या में इलेक्ट्रॉन हैं तो यदि मेरे पास एक संख्या में इलेक्ट्रॉन हैं तो न्यूट्रॉन की संख्या 1.111 है क्योंकि यह इलेक्ट्रॉनों की संख्या से 11.1 प्रतिशत अधिक है
इसलिए यह मान संख्या है न्यूट्रॉन का अब परमाणु द्रव्यमान 37 दिया गया है, मैं यह परमाणु द्रव्यमान कैसे प्राप्त कर सकता हूं यदि मैं निश्चित रूप से प्रोटॉन की संख्या में न्यूट्रॉन की संख्या जोड़ दूं जिसका अर्थ है कि एनपी प्लस एनएन 37 है लेकिन मुझे पता है कि एनपी शून्य से 1 है और एनएन 1.111 नी है तो यह सैंतीस के बराबर है
इसलिए यह माइनस एक दूसरी तरफ जाता है
इसलिए मेरे पास है और
इसलिए इलेक्ट्रॉनों की संख्या 38 हो जाती है जो 2.111 से विभाजित होती है जो कि यदि आप ऐसा करते हैं तो आपको 18 मिलेगा। इसका मतलब है कि इसमें 18 संख्या में इलेक्ट्रॉन हैं तो क्या है प्रोटॉन की संख्या प्रोटॉन की संख्या इलेक्ट्रॉन की संख्या से एक कम है
इसलिए प्रोटॉन की संख्या 17 है और यदि प्रोटॉन की संख्या 17 है तो इसका मतलब है कि यह z है 17 और z 17 का मतलब है कि हम जानते हैं कि यह प्रजाति क्लोरीन है क्लोरीन है और न्यूट्रॉन की संख्या कितनी है न्यूट्रॉन की संख्या s एक ऋण z है जो 20 के बराबर है
इसलिए z 17 है a 37 है यह परमाणु संख्या है यह द्रव्यमान संख्या है और परमाणु जो z को देखकर उपयोग करता है आप जानते हैं कि यह क्लोरीन है लेकिन यह सिर्फ नहीं है क्लोरीन यह वास्तव में क्लोराइड आयन है क्योंकि आपके पास एक ऋणात्मक आवेश है
इसलिए जिन प्रश्नों में हम लोहे का प्रतीक पाते हैं वह लोहे का प्रतीक है यह यहाँ है z यह एक है और यह इस छोटे परमाणु में मौजूद आवेशों की संख्या है ठीक है तो हम आगे बढ़ते हैं और हम अगले प्रश्न को देखते हैं, अगला प्रश्न तरंग दैर्ध्य तरंग संख्या आवृत्ति और समय अवधि के बारे में चिंता करता है और एक लहर कैसे होती है और वे इस उह तरंग की ऊर्जा से कैसे संबंधित हैं,
इसलिए हमने देखा कि विकिरण की बातचीत हम फोटॉन के बारे में बात की गई है, प्रकृति की तरह एक तरंग और प्रकृति की तरह एक कण है और फोटॉन की ऊर्जा क्या है,
इसलिए इस चर्चा में उपयोगी अभिव्यक्तियों को यहां संक्षेप में प्रस्तुत किया गया है,
इसलिए हम कहते हैं कि हमने चर्चा की कि यदि हमारे पास आवृत्ति के साथ विकिरण है नू फिर ई उस विकिरण से जुड़ी ऊर्जा ई द्वारा दी गई है जहां एच प्लैंक स्थिरांक है जो एक सार्वभौमिक स्थिरांक है जो आवृत्ति है जिसे लैम्ब्डा द्वारा तरंग दैर्ध्य सी के संदर्भ में भी व्यक्त किया जा सकता है जहां सी प्रकाश की गति है यह भी हो सकता है तरंग संख्या के रूप में व्यक्त किया जाता है नू बार एसी में नू बार
इसलिए यहां नू बार लैम्ब्डा के ऊपर केवल 1 है और यह भी इस तरह की अवधि के संदर्भ में व्यक्त किया जा सकता है तो आइए इस प्रश्न को देखें, प्रश्न पहला कहता है फोटॉन की ऊर्जा का पता लगाएं जो आवृत्ति 3.10 के प्रकाश से 15 हर्ट्ज की शक्ति से मेल खाती है,
इसलिए हम देखते हैं कि प्रश्न हमें नु बराबर 3 गुणा 10 शक्ति 15 हर्ट्ज देता है जो कि दूसरा उलटा भी है तो ऊर्जा क्या है तो हम जानते हैं वह ई बस एच एनयू है जहां एच प्लैंक का स्थिरांक 6.626 गुणा 10 से पावर माइनस 34 जूल सेकेंड में है और इसे गुणा करें जो कि आवृत्ति के साथ 3 गुणा 10 से पावर 15 हर्ट्ज दूसरा उलटा है,
इसलिए जब आप यह गुणा करेंगे तो आप करेंगे p . में 19.88 गुणा 10 प्राप्त करें ओवर माइनस 19 जूल तो यह कई जूल इस आह फोटॉन के अनुरूप ऊर्जा है, निश्चित रूप से आप इस आह को अन्य इकाइयों में बदल सकते हैं जैसे कि इलेक्ट्रॉन वोल्ट आह अब यह उह प्रश्न का पहला बिट है यदि फोटॉन में 0.5 की तरंग दैर्ध्य है
इसलिए इस प्रश्न में नया देने के बजाय समस्या हमें तरंग दैर्ध्य देती है जो लैम्ब्डा 0.5 एंगस्ट्रॉम है, हम जानते हैं कि एक एंगस्ट्रॉम 10 से पावर माइनस 10 मीटर है
इसलिए इसे मैं एएच मीटर यूनिट के संदर्भ में व्यक्त कर सकता हूं और यह 5 5 इंच है 10 से पावर माइनस 11 मीटर अब ऊर्जा ऊर्जा क्या होगी बस ईएचसी लैम्ब्डा द्वारा यह अब मेरे पास उह के बारे में चिंता करने के लिए दो स्थिरांक हैं प्लांक का स्थिरांक तीन से दस से गुणा करके घात आठ आह जूल सेकंड मीटर सेकंड है उलटा जूल सेकंड, प्लैंक के स्थिर मीटर प्रति सेकंड की इकाई है, प्रकाश की गति की इकाई है और विकिरण की तरंग दैर्ध्य से विभाजित होती है जो मीटर सेकंड सेकंड की इकाई में दी जाती है उलटा रद्द मीटर मीटर रद्द करें और मैं मैं जूल के साथ बचा हूं जो वास्तव में ऊर्जा की सही इकाई है
इसलिए मैं इसे देख सकता हूं यदि आप संख्याएं करते हैं तो आपको 3.976 गुणा 10 से पावर माइनस 15 आह जूल मिलेगा तो यह ऊर्जा ऊपर है
इसलिए यदि हम जानते हैं कि हम आवृत्ति या प्रकाश की तरंग दैर्ध्य या एक फोटॉन को जानते हैं हम उन्हें ऊर्जा में परिवर्तित कर सकते हैं या इसके विपरीत, अब हम दूसरे प्रश्न को देखें, दूसरा प्रश्न उन्हें ऊर्जा में बदलने के लिए नहीं कहता है लेकिन यह पूछता है कि क्या वह फोटॉन की अच्छी तरंग दैर्ध्य का पता लगाता है जिसकी अवधि आह 2 गुणा 10 से घात 10 सेकंड है,
इसलिए समय अवधि ताऊ 2 गुणा 10 से घात 10 सेकंड है लेकिन हम जानते हैं कि ताऊ आवृत्ति से संबंधित है
इसलिए इसलिए फ़्रीक्वेंसी 1 ओवर ताऊ है जो 0.5 गुणा 10 से घात 10 सेकंड व्युत्क्रम या हर्ट्ज़ है यह अब फ़्रीक्वेंसी है जो प्रश्न तरंगदैर्ध्य से पूछता है लेकिन हम जानते हैं कि नू लैम्ब्डा द्वारा सी है
इसलिए लैम्ब्डा सी बाय नू है
इसलिए इसे प्राप्त करने के लिए 3 10 से घात 8 मीटर सेकंड का व्युत्क्रम जो प्रकाश की गति div . है आवृत्ति के आधार पर जो अब 0.5 गुणा 10 से घात 10 सेकंड का व्युत्क्रम है, तो आप देखेंगे कि जो इकाई निकलेगी वह मीटर की इकाई में होगी और यह निश्चित रूप से 0.06 मीटर होगी यदि आप चाहते हैं कि आपके पास लैम्ब्डा हो आप इसे एनयू बार में भी बदल सकते हैं क्योंकि यह लैम्ब्डा के ऊपर एक बस एक है और फिर आपको मीटर प्रतिलोम की इकाइयों में आह संख्या मिलेगी जो कि तरंग संख्या है,
इसलिए जिस बिंदु को आपको याद रखना चाहिए वह यह है कि विभिन्न तरीके हैं आह एक तरंग को या तो उसकी तरंग दैर्ध्य या समय अवधि या एक तरंग संख्या के माध्यम से व्यक्त करने के लिए , लेकिन वे सभी परस्पर परिवर्तनीय हैं और वे एक ऊर्जा से जुड़ी एक आह ऊर्जा के अनुरूप हैं जो कि यदि हम उन्हें प्लैंक के स्थिरांक से गुणा करते हैं तो ठीक है अब चलो हम एक अन्य प्रश्न को देखते हैं यह प्रश्न फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव से संबंधित है यदि आपको यह चर्चा याद है कि हमने फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव पर चर्चा की थी कि यदि हम धातु की सतह पर कुछ एएच प्रकाश को विकिरणित करते हैं तो प्रकाश जब आपके पास आवृत्ति का प्रकाश होता है तो नू का उपयोग किया जाता है तब इस प्रकाश से जुड़ी ऊर्जा ई द्वारा h nu के रूप में दी जाती है और जब आप इस प्रकाश और धातु की सतह को चमकते हैं तो किसी समय आप देखेंगे कि धातु इलेक्ट्रॉनों को खोना शुरू कर देगी और जब आप उन्हें कनेक्ट करेंगे तो आप निश्चित रूप से कर सकते हैं एक सर्किट तो आप आह प्रयोगात्मक रूप से उनका निरीक्षण कर सकते हैं,
इसलिए हर धातु जिसे हम समझते हैं वह कार्य फ़ंक्शन के अपने विशिष्ट मूल्य से जुड़ा है जो कि फाई 0 है, जिसकी ऊर्जा को फ्लक्स स्थिरांक के माध्यम से आवृत्ति में भी परिवर्तित किया जा सकता है अगर मैं एक प्रकाश को विकिरण कर रहा हूं h नई आवृत्ति के साथ धातु का i 0 का क्या कार्य है, धातु को उसके किस कार्य के साथ क्षतिपूर्ति करने के बाद जो भी ऊर्जा शेष बची है उसका उपयोग निकाले गए इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा के रूप में किया जाएगा, इसका मतलब है कि फी ज़ीरो से जुड़ी ऊर्जा और इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा आह की ऊर्जा के बराबर होगा जिसका हम उपयोग कर रहे हैं
इसलिए यह फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव के बारे में है आइए हम उस प्रश्न को देखें जो प्रश्न कहता है कि हमारे पास तरंग का एक फोटॉन है पावर माइनस 7

मीटर के लिए 4 गुणा 10 के लिए ngth
इसलिए लैम्ब्डा को पावर माइनस एएच 7 मीटर में 4 गुणा 10 दिया जाता है, यह धातु की सतह पर टकराता है और धातु का कार्य फ़ंक्शन देता है phi 0 को 2.13 इलेक्ट्रॉन वोल्ट के रूप में दिया जाता है और हमें उत्सर्जन की फोटॉन गतिज ऊर्जा की ऊर्जा और इलेक्ट्रॉन के वेग की गणना करनी है,
इसलिए पहले हम फोटॉन की ऊर्जा को पहले बिट पर देखें,
इसलिए फोटॉन ई की ऊर्जा लैम्ब्डा द्वारा एचसी है ताकि आप देख सकें कि हम हैं अक्सर इन दो स्थिर hc 10 के घात माइनस 34 गुणा 3 गुणा 10 से घात 8 जूल सेकंड मीटर सेकंड व्युत्क्रम के गुणन का उपयोग करते हुए,
इसलिए वास्तव में इस उत्पाद hc के परिणाम को ah जूल मीटर यूनिट में याद रखना एक अच्छा विचार है। ताकि आप सीधे उनका उपयोग कर सकें और आप समस्याओं को हल करने के लिए तेज़ होंगे
इसलिए यह वह ऊर्जा है जिसे हमने पहले ही इस तरह की अभिव्यक्ति का उपयोग किया है जब मैं ऐसा करता हूं तो मुझे 4.07 गुणा 10 से पावर माइनस 19 जूल मिलेगा लेकिन यह बेहतर है अगर हम इस ऊर्जा को इकाइयों o . से में परिवर्तित कर सकते हैं एफ जूल इलेक्ट्रॉन की इकाइयों के लिए हम कैसे जानते हैं कि एक इलेक्ट्रॉन वोल्ट इतना जूल है अगर इसे एएच इलेक्ट्रॉन वोल्ट में बदलने के लिए यहां दिया गया है तो हमारे पास 4.07 गुणा 10 से पावर माइनस 19 को 1.602 से 10 से विभाजित किया गया है। पावर माइनस 19 यह इलेक्ट्रॉन वोल्ट की इकाई में है जो आह 3.10 इलेक्ट्रॉन वोल्ट होना चाहिए यह फोटॉन से जुड़ी ऊर्जा है जिसे हम अब दूसरे बिट को देखते हुए देखते हैं कि यह पूछ रहा है कि गतिज ऊर्जा क्या है उत्सर्जन का इतना प्रकाश ऊर्जा हम प्रकाश के माध्यम से दे रहे हैं, कार्य समारोह फी 0 है, यहां दी गई शेष ऊर्जा को इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा के रूप में परिवर्तित किया जाएगा,
इसलिए इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा ई माइनस फी 0 है जो 0.97 इलेक्ट्रॉन है वोल्ट क्योंकि फी 0 2.13 है और यह 3.10 वोल्ट है
इसलिए यह तीसरा बिट है, पूछें कि इलेक्ट्रॉन का वेग क्या है
इसलिए यह गतिज ऊर्जा है
इसलिए यह गतिज ऊर्जा को आधा एमवी वर्ग के रूप में लिखा जा सकता है जो कि 0.97 आह इलेक्ट्रॉन वोल्ट है। क्या आह इसे शब्दों में व्यक्त कर सकता है आह जूल इकाई का s
इसलिए यह गतिज ऊर्जा आधा mv वर्ग यहाँ दिया गया है
इसलिए v वर्ग 2 गुणा m है जो मिमी है, निकाले गए इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान निकाला गया है
इसलिए 9.11 गुणा 10 से घात घटाकर 31 आह मुझे क्षमा करें यह है विभाजित नहीं होना दो को शून्य दशमलव नौ सात एक दशमलव छह शून्य दो दस में घात घटा उन्नीस आह जूल से विभाजित करने के लिए 9.11 गुणा 10 से घात घटा 31 जूल प्रति किलो है तो आप जानते हैं कि जूल प्रति किलो मीटर वर्ग सेकंड होगा व्युत्क्रम वर्ग
इसलिए v इसका वर्गमूल है
इसलिए जूल प्रति किलो मैं मीटर वर्ग सेकंड आह के रूप में लिख सकता हूं जो कि माइनस 2 से दूसरा है और
इसलिए इसका वर्गमूल लेकर v प्राप्त किया जाएगा और जब आप ऐसा करेंगे तो आप 5.84 गुणा 10 से 6 मीटर प्रति सेकंड की शक्ति प्राप्त करेगा
इसलिए यह वह गति है जिसके साथ यह उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन बाहर जाएगा और इस गति को देखें जो 6000 किलोमीटर प्रति सेकंड के करीब 6000 है, तो यह काफी तेज इलेक्ट्रॉन है ठीक है तो हम अगले प्रश्न पर आगे बढ़ते हैं n अगला प्रश्न हाइड्रोजन परमाणु ऊर्जा स्तरों से संबंधित है,
इसलिए यदि आपको याद है कि हमने बोर के मॉडल के माध्यम से उह हाइड्रोजन परमाणु उत्सर्जन समस्या पर चर्चा की और फिर हमने यह भी देखा कि बोस मॉडल की कुछ निश्चित सीमाएँ हैं और फिर हाइड्रोजन परमाणु के क्वांटम यांत्रिक उपचार का सटीक उपचार हमें दिया। आह उचित परिणाम जो यहाँ पर दिया गया है जो बताता है कि हाइड्रोजन परमाणु ऊर्जा स्तर असतत हैं आह कि वे परिमाणित हैं
इसलिए हमारे पास n है जहाँ n क्वांटम संख्या है जो 1 से बड़ी संख्या में जाती है
इसलिए हाइड्रोजन परमाणु की n वीं अवस्था की ऊर्जा इस व्यंजक द्वारा दिया जाता है जो कि यहाँ है जो z वर्ग द्वारा n वर्ग से विभाजित एक स्थिरांक है जहाँ z सिस्टम की परमाणु संख्या है और n क्वांटम संख्या या अवस्था है
इसलिए जमीनी अवस्था i यहाँ n बराबर है जो अगले एक के बराबर है n बराबर दो n बराबर तीन n बराबर चार और इसी तरह आगे बहुत बड़ी संख्या में n तो अब आइए इस प्रश्न को देखें कि यह स्वयं को क्या बताता है कि प्रकाश की तरंग दैर्ध्य क्या है जब वें हाइड्रोजन परमाणु में ई इलेक्ट्रॉन ऊर्जा स्तर से n के बराबर चार से n के बराबर ऊर्जा स्तर में संक्रमण से गुजरता है,
इसलिए इलेक्ट्रॉन n से चार के बराबर n बराबर 2 में जाता है।
इसलिए यह संक्रमण हो रहा है
इसलिए हम देखते हैं कि जब इलेक्ट्रॉन इससे कूदता है एक उच्च कक्षा से कम बिट तक यह कुछ ऊर्जा का उत्सर्जन करेगा
इसलिए यह पूछ रहा है कि उस ऊर्जा की तरंग दैर्ध्य क्या है जो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करेगा ताकि उत्तर दिया जा सके कि हमें पहले यह जानना होगा कि चौथी कक्षा की ऊर्जा क्या है
इसलिए यह बहुत आसान है हम बस इस स्थिरांक को गुणा करना है आह परमाणु z हाइड्रोजन परमाणु के लिए एक है n अब 4 है
इसलिए यह मेरा 2.18 गुणा 10 से घात घटाकर 18 1 गुणा 4 वर्ग है यह जूल की इकाई में है दूसरे स्तर की ऊर्जा क्या है eq n बराबर 2 यह फिर से सरल है 10 पावर माइनस 18 1 बटा 2 वर्ग फिर से जूल की इकाई तो जब ऐसा होता है तो उह यह आह कूद होता है आह उत्सर्जन की ऊर्जा क्या है उत्सर्जन ऊर्जा ई अंतिम ऋण द्वारा दी जाती है ई प्रारंभिक ताकि हम दस से पावर माइनस तक पहुंच सकें अठारह एक बटा चार माइनस एक बटा सोलह तो जब आप ऐसा करेंगे तो यह 3 को 16 से विभाजित करेगा और जब आप इस संख्या को गुणा करेंगे तो आपको यह शून्य से 4.087 गुणा 10 से घात घटा 19 के रूप में मिलेगा,
इसलिए यह इकाइयों में है जूल तो यह है यह कई जूल तो यह उत्सर्जन ऊर्जा है यह ऋण चिह्न यहाँ क्या कर रहा है यह बस यह कहता है कि यह वह ऊर्जा है जो उत्सर्जित नहीं हो रही है
इसलिए यह ऋण चिह्न आह इंगित करता है कि अब इस ऊर्जा के अनुरूप क्या है तरंगदैर्ध्य है तो लैम्ब्डा हम जानते हैं आह हमें खेद है कि हम जानते हैं कि उह ऊर्जा एचसी द्वारा ई है और लैम्ब्डा द्वारा एचसी के बराबर है
इसलिए लैम्ब्डा ई द्वारा एचसी है फिर से हमें दो स्थिरांक के गुणन को 4.087 से 10 में विभाजित करना होगा। माइनस 19 जूल जो कि नैनोमीटर की इकाई में होना चाहिए , यह 486.3 नैनोमीटर है जो कि 10 से पावर माइनस 9 मीटर है,
इसलिए यह तरंग दैर्ध्य है जो इलेक्ट्रॉन तब उत्सर्जित करेगा जब वह n से 4 से n के बराबर 2 पर कूदता है । आइए दूसरे बिट को देखें जो कहता है कि कैसे हाइड्रोजन परमाणु को आयनित करने के लिए बहुत अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है यदि इलेक्ट्रॉन n के बराबर 4 स्तर पर रहता है, तो इसका मतलब है कि मेरा इलेक्ट्रॉन यहां शुरू करने के लिए है और मैं इसे आयनित कर रहा हूं इसका क्या मतलब है जब मैं आयनित करता हूं तो मैं वास्तव में इस इलेक्ट्रॉन को एक परिमित मूल्य से हटा देता हूं n से n का एक बहुत बड़ा मान या मैं कह सकता हूं कि अंतिम अवस्था में n बराबर अनंत होता है जो कि आयनीकरण की स्थिति है जहां इलेक्ट्रॉन उह नाभिक से पूरी तरह से अलग हो जाता है,
इसलिए n n बहुत ऊंचा और अनंत होता है

इसलिए ई परिमित में या जब n बहुत बड़ा होता है तो आप देखेंगे कि यह 1 ओवर n वर्ग या 1 ओवर n वर्ग में इस पद को शून्य कर देगा
इसलिए आयनीकरण के लिए यहां अंतिम स्थिति अंतिम राज्य ऊर्जा बस 0 है जो कि है यहां दी गई यह आयनीकरण सीमा है जिसका अर्थ है कि इलेक्ट्रॉन को अब एक मुक्त इलेक्ट्रॉन कहा जाता है, यह अब किसी भी नाभिक से जुड़ा नहीं है,
इसलिए इसकी ऊर्जा शून्य है क्योंकि n बहुत बड़ा हो जाता है और ई प्रारंभिक ई प्रारंभिक क्या है बस ई 4 तो आयनीकरण ऊर्जा क्या क्या उह आप इस इलेक्ट्रॉन को n बराबर चार से आयनित करने के लिए कितना करेंगे, आपको इस e4 के अनुरूप ऊर्जा देनी होगी ताकि आप 0 माइनस e4 देख सकें, जो कि केवल आयनीकरण ऊर्जा होगी 2.18 को ah 16 से 10 में विभाजित किया जाएगा। पावर माइनस 18 जूल जो 1.36 गुणा 10 से पावर माइनस 19 जूल हो जाएगा, तो यह आयनीकरण ऊर्जा है बस उस विशेष कक्षा की ऊर्जा जिससे आप इलेक्ट्रॉन को आयनित कर रहे हैं ठीक है तो आइए अगले प्रश्न को देखें अगला प्रश्न कुछ इसी तरह का है हमने हाइड्रोजन परमाणु पर चर्चा की, बोर्ड मॉडल के बजाय क्वांटम मैकेनिकल मॉडल आह का उपयोग करने का लाभ यह है कि हम इस अभिव्यक्ति का उपयोग हाइड्रोजन जैसी प्रणाली के लिए भी कर सकते हैं, जिसका अर्थ है कि जब हम हाइड्रोजन जैसे सिस्टम में जाते हैं तो हाइड्रोजन जैसी प्रणाली का अर्थ है जब z जरूरी नहीं है कि एक z एक से बड़ा हो, लेकिन फिर भी सिस्टम में एक इलेक्ट्रॉन होता है,
इसलिए अब हम इस प्रश्न को देखते हैं, यह आपको बताता है कि इस प्रक्रिया को करने के लिए आवश्यक ऊर्जा क्या है, इसकी प्रक्रिया क्या है वह प्लस के साथ शुरू होता है यदि आप आह याद करते हैं कि आह हीलियम क्या है, तो हीलियम में दो इलेक्ट्रॉन होते हैं और इसके नाभिक में दो प्रोटॉन और दो न्यूट्रॉन होते हैं,
इसलिए यह दो इलेक्ट्रॉनों के साथ हीलियम है, मैं हीलियम कैसे प्राप्त करूं और यह अभिकारक हीलियम प्लस है, मुझे यह तब मिलेगा जब मैं आयनित एक इलेक्ट्रॉन को हटा देता हूं
इसलिए हीलियम प्लस आह यहां दिया गया है यह मेरा हीलियम प्लस नाभिक के साथ है जिसमें z बराबर दो और एक इलेक्ट्रॉन है
इसलिए यह एक हाइड्रोजन जैसी प्रणाली है अब प्रतिक्रिया क्या है जिसे मैं हटा रहा हूं यह एक इलेक्ट्रॉन है कि वह प्लस में है,
इसलिए मेरे पास बस आह वह 2 प्लस प्लस एक मुक्त इलेक्ट्रॉन है,
इसलिए इस इलेक्ट्रॉन को आयनित किया गया है तो अब हम क्या करते हैं मुझे इस आयनीकरण को करने के लिए कितनी ऊर्जा की आवश्यकता है ऐसा करने के लिए कि मैं पहले से ही इस आयनीकरण को करने के लिए जानता हूं मुझे यह जानने की जरूरत है कि इस राज्य की ऊर्जा क्या है राज्य की ऊर्जा क्या है,
इसलिए यह वह प्लस के साथ z बराबर दो है
इसलिए प्रारंभिक राज्य की ऊर्जा इस संबंध माइनस दो द्वारा दी गई है पॉव को पॉइंट एक आठ दस r माइनस अठारह यहाँ z परमाणु आवेश है जो दो है
इसलिए इसे चार से गुणा करें और n क्योंकि सिस्टम इस जमीनी अवस्था में मौजूद है
इसलिए n यहाँ 1 के बराबर है
इसलिए यह केवल 4 में है यह उह ऊर्जा है जो कि अभिकारक की है
इसलिए यह 8.72 गुणा 10 से पावर माइनस 18 जूल हो जाएगा,
इसलिए यह उसकी ऊर्जा है प्लस जब मैं इस इलेक्ट्रॉन को आयनित करने के लिए इस इलेक्ट्रॉन को हटाता हूं तो मुझे यह ऊर्जा देनी चाहिए यह यह नकारात्मक संकेत इंगित करता है कि यह सिस्टम में वह प्लस है एक स्थिर प्रणाली
इसलिए मुझे इस इलेक्ट्रॉन को आयनित करने के लिए आठ बिंदु सात दो से दस से एक शून्य से अठारह जूल देना होगा,
इसलिए ऊर्जा की आवश्यकता है यह आह मात्रा यहां दिखाई गई है ,
इसलिए अगला प्रश्न है कि हम चर्चा करने जा रहे हैं आह की चिंता debroise परिकल्पना आपको याद है आह, ब्लैकबॉडी विकिरण या फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव का वर्णन करने के लिए हमने कहा कि आह प्रकाश जिसे एक लहर के रूप में जाना जाता था, में भी प्रकृति की तरह कण होते हैं लेकिन डीप रॉय ने सुझाव दिया कि न केवल एक पारंपरिक लहर में एक कण होता है प्रकृति की तरह लेकिन पारंपरिक कण में भी प्रकृति की तरह एक लहर होती है,
इसलिए तरंग कण द्वैत पूर्ण हो गया जब हमने परिकल्पना को उदास कर दिया तो उदास परिकल्पना कहती है कि यदि आपके पास एक कण है जिसका द्रव्यमान m है और v की गति से गति कर रहा है, तो इसका संवेग किसके द्वारा दिया जाता है एमवी तो इस कण के अनुरूप तरंग दैर्ध्य के अनुरूप लैम्ब्डा एच द्वारा पी या एच द्वारा एमवी द्वारा दिया जाता है,
इसलिए यदि आप किसी कण के द्रव्यमान और वेग को जानते हैं तो हम इसके संबंधित डिब्रोइज़ तरंगदैर्ध्य को जान सकते हैं,
इसलिए यह प्रश्न चिंता का विषय है
इसलिए इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान हम जानते हैं कि इसकी गतिज ऊर्जा इस ऊर्जा द्वारा दी गई है, इसकी तरंग दैर्ध्य की गणना करें,
इसलिए हम जानते हैं कि गतिज ऊर्जा v वर्ग है जो 2 मीटर से विभाजित है, जो कि गति है,
इसलिए इसे 3 गुणा 10 के रूप में दिया जाता है, जो कि शक्ति माइनस 25 जूल है ।
इसलिए p वर्ग इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान का 2 गुणा है । tity और p जो बाहर आएगा वह सात दशमलव तीन नौ गुणा दस से घात शून्य अट्ठाईस किलोग्राम मीटर आह सेकंड की इकाई के साथ आह एक सेकंड में है,
इसलिए अब मुझे गतिज ऊर्जा से इस कण की गति मिली है यदि मुझे गतिज ऊर्जा पता है मुझे गति मिली है क्योंकि मैं पहले से ही इस कण के द्रव्यमान को जानता हूं अब मुझे गति मिल गई है लेकिन अब मुझे जो चाहिए वह है तैनाती तरंगदैर्ध्य जो एच द्वारा पी और एच द्वारा दिया जाता है 6.626 गति से विभाजित होता है और आह जब आप ऐसा करते हैं तो आपको 0.897 गुणा 10 से पावर माइनस 6 मीटर जो लगभग 897 नैनोमीटर होता है,
इसलिए यह डीब्रोज़ तरंगदैर्ध्य है, इसका मतलब है कि एक इलेक्ट्रॉन जिसकी गतिज ऊर्जा 3 गुणा 10 से घात घटा 25 जूल भी एक तरंग है और इसी तरंगदैर्ध्य 897 आह नैनोमीटर है अब इस प्रश्न में हम परमाणु मॉडल के समाधानों के बारे में चर्चा करेंगे जो हमारे पास क्वांटम यांत्रिक समाधान करने के बाद थे, हमें पता चलता है कि हाइड्रोजन परमाणु की आह अवस्थाएं या फिर हम अन्य हाइड्र को सामान्य कर सकते हैं इस प्रणाली की ओजन जैसी प्रणालियाँ अलग-अलग क्वांटम संख्याओं पर निर्भर करती हैं,
इसलिए हमने अपनी कक्षा में जिन चार क्वांटम संख्याओं पर चर्चा की, वे प्रमुख क्वांटम संख्याएँ हैं, जो कि n द्वारा निरूपित की जाती हैं, जो एक से तीन तक जाती है और प्रत्येक मूलधन के लिए उच्च मान क्वांटम संख्या n हमने एक ज़िमेटल क्वांटम संख्या को जोड़ा है जिसे l द्वारा दर्शाया गया है और l का मान 0 से 0 1 2 से n माइनस 1 तक जाता है।
इसलिए एक बार जब हम n को परिभाषित करते हैं तो हमारे पास प्रत्येक मान के लिए फिर से l की ऊपरी सीमा होती है अज़ीमुथल क्वांटम संख्या हमारे पास एमएल या चुंबकीय क्वांटम संख्या है जो एक के चरण में शून्य से एल से प्लस एल तक जाती है और इन तीन क्वांटम संख्याओं के अलावा हमारे पास इलेक्ट्रॉन भी होता है जिसमें एक स्पिन होता है और हम इलेक्ट्रॉन स्पिन को निरूपित करते हैं इस स्पिन क्वांटम संख्या के रूप में एमएस प्लस आधा या एमएस बराबर माइनस आधा है जो इलेक्ट्रॉन के अप स्पिन या इलेक्ट्रॉन के डाउन स्पिन को दर्शाता है यह विशेष प्रश्न इस क्वांटम संख्या के बारे में चिंता करता है उदाहरण के लिए यह प्रश्न पूछता है कि क्या हैं पहले बिट का उत्तर देने के लिए n बराबर चार के साथ कितने उप-कोश जुड़े हुए हैं ,
इसलिए हम जानते हैं कि हमें यह प्रश्न मिला है कि n चार के बराबर है

इसलिए मूल क्वांटम संख्या n को n चार के बराबर दिया गया है और हम जानते हैं कि n के लिए चार l के बराबर है। शून्य से n घटा एक और इस मामले में शून्य एक दो तीन
इसलिए इन चार को उप-कोश कहा जाता है,
इसलिए ये चार एएच उप-कोश हैं जो अब हमारे पास एल के प्रत्येक मान के लिए हमारे पास एमएल मान दो एल प्लस एक संख्या एमएल मान हैं। l शून्य के बराबर है
इसलिए चूंकि l शून्य है, इसके दो l प्लस एक एक है
इसलिए ml का एक संभावित मान मौजूद है और ml का मान शून्य है और इसे हम एक कक्षीय कहते हैं,
इसलिए मुझे एक कक्षीय मिला है क्योंकि n चार के बराबर है एल शून्य के बराबर है एमएल शून्य के बराबर है
इसलिए यह कक्षीय चार एस कक्षीय है इसी तरह जब मैं एल के बराबर होता हूं तो मेरे पास दो एल प्लस एक होता है जिसका मतलब है कि एमएल मूल्यों की तीन संख्या है
इसलिए एमएल शून्य से शून्य से शून्य से अधिक हो जाता है
इसलिए मेरे पास तीन कक्षाएं हैं इस उपकोश में तो यह चार p हो सकता है और l के लिए दो बराबर होता है I ई एमएल बराबर प्लस माइनस टू प्लस माइनस एक शून्य
इसलिए इस सब शेल में पांच ऑर्बिटल्स और एल 3 के बराबर है मेरे पास एमएल वैल्यू प्लस माइनस 3 प्लस माइनस 2 प्लस माइनस 1 0 से जा रहा है
इसलिए 7 सात ऑर्बिटल्स
इसलिए एल के लिए एक ऑर्बिटल शून्य के बराबर है l एक के बराबर है हमारे पास तीन ऑर्बिटल्स हैं l बराबर दो हमारे पास पांच ऑर्बिटल्स हैं l बराबर तीन हमारे पास ah सात ऑर्बिटल्स हैं
इसलिए एक साथ हमें ah एक प्लस थ्री प्लस फाइव प्लस सात यानी ah सोलह ऑर्बिटल्स मिले हैं
इसलिए हमें चार सब शेल मिले हैं सोलह कक्षक
इसलिए कक्षा की यह संख्या निश्चित रूप से n वर्ग के रूप में जाती है,
इसलिए यदि n चार है तो हमारे पास n वर्ग संख्या ah या 16 कक्षक हैं और यदि उपकोशों की संख्या भी n के रूप में दी गई है क्योंकि यह शून्य से n घटा एक हो जाता है तो
इसलिए यदि प्रिंसिपल क्वांटम नंबर n दिया गया है, तो आपके पास उप शेल की संख्या n है, आपके पास n वर्ग संख्या में ऑर्बिटल्स हैं और आप जानते हैं कि प्रत्येक ऑर्बिटल में दो इलेक्ट्रॉन हो सकते हैं
इसलिए इलेक्ट्रॉनों की संख्या दो n वर्ग होगी इस मामले में यह तीस है दो तो यह कैसे संभव है ई क्योंकि प्रत्येक कक्षीय में दो इलेक्ट्रॉन हो सकते हैं, इसी तरह मैं यहां चौदह इलेक्ट्रॉनों को भर सकता हूं, यहां छह दस इलेक्ट्रॉन हैं,
इसलिए यदि मैं सभी सोलह कक्षाओं को भरता हूं तो मैं उनमें से बत्तीस इलेक्ट्रॉनों को भर सकता हूं, आप देखते हैं कि प्रत्येक कक्षीय में एक इलेक्ट्रॉन होता है स्पिन एमएस बराबर प्लस अप दूसरे के पास एमएस बराबर माइनस आधा है
इसलिए एक अल्फा स्पिन है दूसरा बिट स्पिन है और यह प्रत्येक कक्षीय में हो रहा है
इसलिए मेरे पास 16 ऑर्बिटल्स हैं
इसलिए मेरे पास 16 संख्या में इलेक्ट्रॉन हैं जो एमएस के बराबर प्लस आधा हो सकते हैं और 16 शेष 16 इलेक्ट्रॉनों में एमएस बराबर शून्य से आर होगा यह इस प्रश्न के दूसरे बिट की चिंता है प्रश्न का दूसरा बिट बताता है कि इस उप कोशिकाओं में कितने इलेक्ट्रॉन हैं, जिनके पास n के लिए माइनस आधा का एमएस मान चार के बराबर है तो आप देखते हैं कि n बराबर चार के लिए हमारे पास चार उपकोश 16 ऑर्बिटल्स हैं और उनमें से बत्तीस इलेक्ट्रॉन हैं जिनमें से सोलह या ठीक आधे इलेक्ट्रॉनों में एमएस बराबर माइनस आधा आह हो सकता है शेष आधे में एमएस बराबर प्लस अप होगा तो इस तरह आप वास्तव में आह इस समस्या में आपको जो सीखना चाहिए वह यह है कि इस मामले में प्रत्येक इलेक्ट्रॉन की एक विशिष्ट पहचान होती है, इसकी मूल क्वांटम संख्या के संबंध में एक पहचान होती है इस मामले में n इन सभी बत्तीस के लिए चार है इलेक्ट्रॉनों के पास इन चार उपकोशों में से एक हो सकता है शून्य एक दो तीन चार एस चार पी चार डी चार एफ कक्षीय एएच उपकोश और प्रत्येक मामले में चार पी चार एस में एक कक्षीय चार पी होगा चार पीएक्स चार पी चार पीजेड चार डी पांच ऑर्बिटल्स होंगे चार एफ में सात ऑर्बिटल्स होंगे और अगर मैं सभी इलेक्ट्रॉनों को भरता हूं तो मैं बत्तीस इलेक्ट्रॉनों को भर सकता हूं, जिनमें से सोलह अप स्पिन होंगे या अल्फा स्पिन एमएस बराबर प्लस आधा शेष 16 में बीटा इलेक्ट्रॉन होगा जिसमें एमएस होगा माइनस अप के बराबर होता है
इसलिए यह प्रश्न एक इलेक्ट्रॉन की आह क्वांटम संख्या की क्वांटम संख्या के बारे में चिंता करता है अब इस ऑर्बिटल्स के बारे में जानने के बाद हमने यह जानना शुरू किया कि कैसे हम आह इन इलेक्ट्रॉनों को अलग-अलग ऑर्बिटल्स में व्यवस्थित कर सकते हैं,
इसलिए यह प्रश्न चिंता का विषय है
इसलिए यह कहता है कि एक तत्व के परमाणु में 29 इलेक्ट्रॉन और 35 न्यूट्रॉन होते हैं,
इसलिए यह दर्शाता है कि यह एक आयन नहीं है, यह एक परमाणु है
इसलिए इलेक्ट्रॉनों की संख्या प्रोटॉन की संख्या के बराबर है,
इसलिए यह घटाना पूछता है प्रोटॉन की संख्या
इसलिए हम पहले से ही जानते हैं कि यदि यह एक परमाणु है और आयन नहीं है तो इसमें 29 इलेक्ट्रॉन हैं
इसलिए प्रोटॉन की संख्या 29 होने जा रही है,
इसलिए यदि हम जानते हैं कि प्रोटॉन की संख्या 29 है तो z 29 है तो हम जानते हैं कि हम किस परमाणु के बारे में बात कर रहे हैं, यह आह तांबा है और यह इस तत्व के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास का पता लगाने के लिए कहता है
इसलिए यह आह कप्पा है
इसलिए यह 29 है इसका z मान एक मान द्रव्यमान संख्या 29 जमा 35 है 64 होगा। इस इलेक्ट्रॉनिक कॉन्फ़िगरेशन को करने के लिए हमें इलेक्ट्रॉनिक कॉन्फ़िगरेशन का पता लगाना होगा, आपको याद है कि हमें देखना होगा कि आपको ऑर्बिटल्स को उनके बढ़ते क्रम में व्यवस्थित करना होगा और हमें यह बढ़ता हुआ क्रम n प्लस l मान लेकर मिलता है। तो आपके पास 1s है तो हम 2s भरेंगे फिर हम 2p भरेंगे फिर हम 3s फेल करेंगे फिर हम 3p भरेंगे फिर 4s फिर 3d 4p तो इस डायग्राम से मुझे यकीन है कि अब आप इससे परिचित हैं कि यह n प्लस l का बढ़ता हुआ क्रम है जो यहाँ दिया गया है तो चलिए लिखते हैं नीचे 1s 2s 2p 3s 3s 3p
इसलिए 3p के बाद मैं 3d नहीं लिखूंगा बल्कि मैं 4s लिखूंगा क्योंकि 4s में n प्लस l होगा
इसलिए 4s में n प्लस 14 3d में n प्लस 15 है
इसलिए आह इस तरह से तो आइए भरने की कोशिश करें निचले स्तर से इलेक्ट्रॉनों में दो इलेक्ट्रॉन हो सकते हैं,
इसलिए मैं पहले से ही उन्हें दो इलेक्ट्रॉन दे सकता हूं,

इसलिए दो एस और दो पी में आह हो सकते हैं दो एस में दो इलेक्ट्रॉन हो सकते हैं दो पी में छह इलेक्ट्रॉन हो सकते हैं
इसलिए अब अगर मैं गिनूं तो मेरे पास है पहले से ही दस इलेक्ट्रॉनों का उपयोग किया है अब हम तीन एस और आह तीन पी को देखते हैं,
इसलिए अगर मैं तीन एस दो तीन पी छह भरता हूं तो मुझे अठारह इलेक्ट्रॉनों के साथ किया जाता है, मेरे पास 11 और इलेक्ट्रॉनों के साथ छोड़ दिया जाता है क्योंकि मेरे पास भरने के लिए 29 इलेक्ट्रॉन हैं
इसलिए मेरे पास 4 एस हैं मैं 2 इलेक्ट्रॉन देता हूं मेरे पास 3 डी है
इसलिए 2 इलेक्ट्रॉन देने के बाद मैं 20 इलेक्ट्रॉनों के साथ कर रहा हूं
इसलिए मेरे पास नौ इलेक्ट्रॉनों के साथ छोड़ दिया गया है मुझे इस आह चार को दो में भरने दें o आठ और एक यहाँ पर तो यह विन्यास चार s दो तीन d नौ के रूप में निकलता है लेकिन इस विन्यास के साथ एक समस्या यह है कि यह खोल यह संरचना 4s पूरी तरह से भरी हुई है लेकिन 3डी 9 पूरी तरह से आह के ठीक बगल में है
इसलिए यदि हम कर सकते हैं हम जानते हैं कि आधे भरे और भरे हुए गोले सबसे स्थिर होते हैं,
इसलिए उनके पास एक आंतरिक व्यवस्था हो सकती है ताकि आपके पास चार एस एक और तीन डी दस हो जैसे कि यह आधा भरा हुआ है
इसलिए स्थिर स्थिरता प्रदान करता है यह पूरी तरह से भरा हुआ है
इसलिए यह भी प्रदान करता है स्थिरता
इसलिए उनतीस इलेक्ट्रॉन के साथ आपके पास वैलेंस आह पर 4 एस 1 3 डी 10 इलेक्ट्रॉनिक कॉन्फ़िगरेशन है और फिर आपके पास यह कोर ऑर्बिटल्स हैं जो यहां दिए गए हैं
इसलिए यह इस तत्व का इलेक्ट्रॉनिक कॉन्फ़िगरेशन है अब अगला प्रश्न कक्षीय से संबंधित है आह आकार या विशेष रूप से यह पता लगाना चाहता है कि इस ऑर्बिटल्स में कितने नोड हैं
इसलिए याद रखें कि जब हमारे पास मिथाइल कंट्रोल नंबर के रूप में अलग-अलग एल मान होते हैं तो हमारे पास ऑर्बिटल या पी ऑर्बिटल या डी या होता है। बिटल हम जानते हैं कि s कक्षीय गोलाकार रूप से सममित है, बस एक ah क्षेत्र है
इसलिए एक s एक गोला है दो s भी एक गोला है, लेकिन दो s को एक रेडियल नोड मिला है, तो मैं कैसे परिभाषित कर सकता हूं कि 2s 2s एक क्षेत्र दूसरे क्षेत्र के भीतर और बीच में है दो क्षेत्रों में एक नोड होता है जिसका अर्थ है कि आपको उस क्षेत्र के दौरान इलेक्ट्रॉन नहीं मिलेगा और यही इस समोच्च आरेख में दिया गया है, जहां 2s कक्षीय के लिए आप देखते हैं कि केंद्र में इलेक्ट्रॉन वितरण है और उसके बाद एक अंतर है जहाँ वहाँ है क्योंकि वहाँ एक नोड है और फिर से इलेक्ट्रॉन हैं आह यहाँ पाया जा सकता है
इसलिए यह रेडियल नोड के बारे में है जब हम दो पी ऑर्बिटल आह के बारे में बात करते हैं तो हम जानते हैं कि पी ऑर्बिटल्स में एक कोणीय नोड होता है जिसे आप देखते हैं यह दो py है आप देख सकते हैं कि xz प्लेन में एक नोड होता है
इसलिए xz प्लेन के ऊपर एक लोब होता है, xz प्लेन के नीचे एक लो होता है लेकिन xz प्लेन पर नहीं होता है,
इसलिए दो p के लिए प्लेन प्लानर नोड होता है और इसी तरह तीन d ऑर्बिटल्स या किसी भी d ऑर्बिटल्स के लिए आप दो विमान मिले हैं जिनके साथ नोड्स हैं
इसलिए टी हैं wo d ऑर्बिटल्स के लिए कोणीय नोड्स p ऑर्बिटल के लिए एक कोणीय नोड और s ऑर्बिटल्स के लिए कोई कोणीय नोड नहीं है अब रेडियल नोड्स की संख्या n माइनस 1 माइनस वन द्वारा दी जाती है और कोणीय नोड्स की संख्या केवल 1 और कुल नोड्स द्वारा दी जाती है जब आप उन्हें जोड़ने पर आपको n माइनस 1 मिलेगा। पूछे गए प्रश्न रेडियल नोड्स कोणीय नोड्स और कुल नोड्स के बढ़ते क्रम में निम्नलिखित ऑर्बिटल्स की व्यवस्था करते हैं, आइए हम इसे 1 ऑर्बिटल 1 एस 2 एस 2 पी 3 एस 3 पी 3 डी के रूप में लिखते हैं। कोणीय नोड्स की संख्या का पता लगाएं,
इसलिए चूंकि यह कक्षीय कोणीय नोड 0 है, फिर से कक्षीय कोणीय नोड 0 पी है कक्षीय कोणीय नोड 1 एस कक्षीय कोणीय नोड 0 पी है कक्षीय कोणीय नोड 1 डी कक्षीय कोणीय नोड 2 है बस द्वारा यह देखते हुए कि क्या एसपीडी मैं कोणीय नोड्स असाइन कर रहा हूं, रेडियल नोड्स के बारे में क्या रेडियल नोड्स 1 एस सबसे कम एस ऑर्बिटल है
इसलिए कोई नोड 2 एस दूसरा एस ऑर्बिटल नहीं है
इसलिए इसे एक नोड मिला है दो पी सबसे कम पी ऑर्बिटल है
इसलिए इसलिए इसका कोई नोड नहीं है तीन s तीसरा s है कक्षीय
इसलिए इसे दो नोड मिले हैं क्योंकि मैं n माइनस 1 माइनस एक हूं
इसलिए तीन p में एक नोड होगा तीन d सबसे कम d कक्षीय है
इसलिए इसे कोई रेडियल नोड नहीं मिला है अब नोड्स की कुल संख्या प्राप्त होती है जब हम सिर्फ आह उन्हें जोड़ें ताकि जब मैं यह 0 1 1 2 2 2 करूँ तो आप 1 s 2 s और 2 p दोनों के लिए 0 देखें नोड्स की संख्या n माइनस वन द्वारा दी गई है,
इसलिए तीन s तीन p तीन d का n का समान मान है जो तीन है
इसलिए नोड्स की कुल संख्या दो है
इसलिए केवल n कोणीय नोड पर निर्भर नोड्स की कुल संख्या केवल एक 1 और रेडियल पर निर्भर करती है नोड्स n और 1 दोनों पर निर्भर करते हैं , आइए हम अगले प्रश्न को देखें, यह प्रश्न आह प्रभावी परमाणु चार्ज से संबंधित है , यदि आपको याद है तो हमने चर्चा की कि यह तरंग फ़ंक्शन का वर्ग है या इसके अनुरूप तरंग फ़ंक्शन का वितरण उह वितरण है आह यह आरेख 1s कक्षीय से मेल खाता है यह आरेख 2s o . से मेल खाता है हाइड्रोजन परमाणु का कक्षीय कक्ष जो हम यहां देखते हैं, हम यहां देखते हैं कि 1s कक्षीय में इलेक्ट्रॉन मिलने की संभावना बहुत जल्दी गायब हो जाती है आप देख सकते हैं कि यह 0.2 नैनोमीटर से अधिक है, आपके पास लगभग शून्य संभावना है, लेकिन जब आप दो s कक्षकों को देखते हैं तो आप देखते हैं कि संभाव्यता इलेक्ट्रॉन और नाभिक के बीच बड़ी ah दूरी पर भी इलेक्ट्रॉन को खोजने के लिए भी परिमित है
इसलिए दो s इलेक्ट्रॉन ah नाभिक से आगे पाए जाते हैं और एक s इलेक्ट्रॉन नाभिक के करीब बनते हैं अब यह प्रश्न निम्नलिखित युग्मों में से पूछा गया है ऑर्बिटल्स जो ऑर्बिटल अब बड़े प्रभावी न्यूक्लियर चार्ज का अनुभव करेंगे, प्रभावी न्यूक्लिएशन क्या है,
इसलिए हमारे पास न्यूक्लियस है जिसमें एह गट प्रोटॉन हैं और जो केंद्र में एक पॉजिटिव चार्ज वातावरण प्रदान करता है और न्यूक्लियस कॉन्ट्रिब्यू का यह पॉजिटिव चार्ज उन इलेक्ट्रॉनों को एक साथ रखता है जो हैं इसके चारों ओर अब यदि आपके पास अधिक से अधिक संख्या में इलेक्ट्रॉनों को एक निश्चित मात्रा में सकारात्मक चार्ज में जोड़ा गया है, तो आप निश्चित रूप से देखेंगे कि इलेक्ट्रॉन इस नाभिकीय आवेश से कम या इस धनात्मक आवेश से कम का अनुभव करना शुरू कर देंगे क्योंकि ऐसे कई इलेक्ट्रॉन हैं जो सकारात्मक आवेश के समान स्रोत के लिए एक-दूसरे के साथ प्रतिस्पर्धा कर रहे हैं,
इसलिए जब आपके पास इलेक्ट्रॉनों की संख्या अधिक होगी तो सभी इलेक्ट्रॉनों का अनुभव नहीं होगा परमाणु चार्ज उसी हद तक है जिस हद तक वे एक इलेक्ट्रॉन का विस्तार करेंगे अनुभव की उम्मीद करेंगे आह परमाणु चार्ज इस प्रभावी परमाणु बच्चे द्वारा मोटे तौर पर दिया जाता है जब आप इलेक्ट्रॉन होते हैं और निश्चित रूप से नाभिक से आगे और दूर जा रहे हैं परमाणु आवेश का कम अनुभव करने के लिए
इसलिए यह प्रभावी परमाणु आवेश छोटा हो जाता है जब इलेक्ट्रॉन नाभिक से आगे पाया जाता है तो अब आइए हम 1s और 2s की तुलना करें, निश्चित रूप से 2s इलेक्ट्रॉन 1s इलेक्ट्रॉन की तुलना में नाभिक से आगे पाया जाता है क्योंकि 1s कक्षीय है

इसलिए 1s का प्रभावी नाभिकीय आवेश 2s कक्षीय n के प्रभावी नाभिकीय आवेश से अधिक होगा। दूसरा प्रश्न 4d और 4f है, तर्क फिर से उसी दिशा में जाता है क्योंकि f इलेक्ट्रॉन अधिक विसरित होता है, जिसका अर्थ है कि यह 4 d की तुलना में नाभिक से बहुत दूर जाता है क्योंकि भले ही दोनों का सिद्धांत क्वांटम संख्या 4 हो, उनके पास है दो अलग-अलग आह अज़ीमुथल क्वांटम संख्या आह एल
इसलिए आह चार एफ जो अधिक विसरित है, उह परमाणु चार्ज का कम अनुभव करेगा
इसलिए इस परमाणु चार्ज के लिए चार एफ से अधिक होगा और अगर मैं तीन डी और तीन पी की तुलना करता हूं तो तर्क है फिर से वही तीन डी ऑर्बिटल में दो के बराबर होता है जो तीन पी ऑर्बिटल्स की तुलना में अधिक विसरित होता है जिसका एल 1 के बराबर होता है और याद रखें कि हम ऐसा तभी कर रहे हैं जब एन वैल्यू प्रिंसिपल क्वांटम संख्या समान है
इसलिए 3 पी और 3 डी की तुलना में मैं देखता हूं कि 3पी में 3-डी की तुलना में अधिक न्यूक्लियर चार्ज प्रभावी न्यूक्लियर सेंस का अनुभव होगा, अब हम इसी तरह कह सकते हैं कि इस मामले में हमने न्यूक्लियर चार्ज को समान रखा और हमने कहा कि हमने अलग-अलग ऑर्बिटल्स की तुलना की लेकिन मान लीजिए कि मैं मान लें कि एल्युमिनियम और सिलिकॉन दोनों में तीन p में वैलेंस इलेक्ट्रॉन होते हैं, तो कौन सा इलेक्ट्रॉन अधिक परमाणु चार्ज का अनुभव करेगा, यह एल्यूमीनियम है या आह या यह सिलिकॉन में है,
इसलिए आपको इस बात पर ध्यान देना होगा कि एल्युमिनियम में उह पॉजिटिव चार्ज की संख्या क्या है और सिलिकॉन नाभिक नाभिक
इसलिए यदि धनात्मक आवेशों की संख्या प्रोटॉन की संख्या एक विशेष नाभिक में अधिक होती है और इलेक्ट्रॉन की संख्या एक ही कक्षीय में होती है तो इस मामले में ah समान p ah या p कक्षा में समान सिद्धांत क्वांटम संख्या के साथ
इसलिए उस स्थिति में जितना अधिक धनात्मक आवेश उतना ही अधिक प्रभावी परमाणु आवेश होगा क्योंकि अब अधिक संख्या में धनात्मक आवेश आक्रमण ah इन इलेक्ट्रॉनों को आकर्षित कर रहे हैं,
इसलिए हम इस प्रभावी परमाणु आवेश को इस प्रकार करते हैं
इसलिए इस व्याख्यान में हम अवधारणा को संशोधित करते हैं अध्याय परमाणु संरचना कई समस्याओं के माध्यम से निश्चित रूप से आपको अपनी पाठ्य पुस्तकों में कई और समस्याएं हैं लेकिन मैं उन सभी महत्वपूर्ण अवधारणाओं को शामिल करने का प्रयास करता हूं जिन्हें आपको याद करने की आवश्यकता होगी 1 इससे पहले कि आप अन्य सभी समस्याओं को हल कर सकें , मुझे आशा है कि आपको यह समस्याएँ पसंद आएंगी और आप इस व्याख्यान में हमारे पास मौजूद इनपुट के आधार पर अन्य समस्याओं को हल करना जारी रखेंगे, आपके ध्यान के लिए धन्यवाद ।

Prutor@IITK