ہائیڈروجن ایٹم کے لئے اسکروڈنگر مساوات کو حل کرکے ہم نے لہر کے افعال حاصل کیے جنہیں ہم مداری کہتے ہیں اور اس سے متعلقہ
توانائیاں مدار سے مطابقت رکھتی ہیں اور جب ہم دیکھتے ہیں
تو ہم انہیں مداری
توانائیاں کہتے ہیں۔ ہائیڈروجن ایٹم کی
توانائیاں جو کہ بنیادی طور پر ایک الیکٹرانک پرجاتی تھی ہم نے
توانائی کی سطح کا ایک نمونہ دیکھا جس میں
توانائی کی سطح کی ترتیب تھی جب ہم نے ملٹی الیکٹرانک سسٹمز کو دیکھا
تو ہم نے
کے 1 پلس n توانائی کی سطحوں کی ترتیب کا ایک مختلف نمونہ دیکھا ہم نے دیکھا کہ کثیر الیکٹرونک کے لیے سسٹمز ہم مداروں کو ان کے
مطابق ترتیب دے سکتے ہیں جو ان کی
کی بڑھتی ہوئی قدر کے مطابق 1 پلس n توانائی کے بڑھتے ہوئے ترتیب کو ظاہر کرتا ہے یہ اب میں یہاں دکھا رہا ہوں کہ مدار کو ان کی
ترتیب دیا گیا ہے جو ان کی بڑھتی ہوئی
توانائی کو بھی ظاہر کرتا ہے ۔ چند خصوصیات جو آپ یہاں دیکھ سکتے ہیں آپ نگرانی کر سکتے ہیں آپ دیکھ سکتے ہیں کہ مداری زاویہ کی رفتار
مدار پر غور کرنا جب آپ مختلف پرنسپل کوانٹم s کی کسی بھی قدر کے لیے ہم کہتے ہیں کہ ہم ہیں مداری کوانٹم نمبر کی کسی بھی قدر کے لیے
نمبر کے مطابق مختلف مدار دیکھتے ہیں
یا اسی طرح آگے آپ دیکھتے ہیں کہ ایک دیے گئے مداری کوانٹم نمبر کے d 5 d 4 d یا 3 p 4 p 3 p یا 2 s 4 s 3 s 2 s تو 1
لیے جیسا کہ ہم اصولی کوانٹم نمبر کو بڑھاتے ہیں اس مدار کی
کی s توانائی چار
کی s توانائی بڑھ رہی ہے تین
کی s توانائی سے زیادہ ہے دو
کی n کہیں بھی زمینی حالت میں ہے۔ یہ ایک مشاہدہ ہے دوسرا مشاہدہ یہ ہے کہ اگر آپ پرنسپل کوانٹم نمبر s توانائی سے زیادہ ہے اور ایک
کسی خاص قدر کو طے کرتے ہیں
تو ہم تین کہتے ہیں
ملا ہے آپ دیکھتے ہیں کہ ایک دیئے گئے کے لیے اصول کوانٹم d اور 3 p 3 s ملا ہے ہمیں تین ah کے برابر تین کے لیے n تو اس کو
تک بڑھاتے ہیں d سے p کو s نمبر کی قدر جب آپ مداری کوانٹم نمبر
تو
اور اسی طرح دیکھتے ہیں۔ f 4 d 4 p 4 s توانائی بڑھتی جا رہی ہے اور یہ رجحان آپ کو درحقیقت دیگر تمام اصولوں کوانٹم نمبرز 4
اپن لیکن یہ ایک ملٹی الیکٹرانک سسٹم میں ہو رہا ہے اور یہ وہی ہے جسے ہم ملٹی الیکٹرانک سسٹم میں سمجھنے کی h دلچسپ چیزیں جو کہ
تعداد ہے z کوشش کر رہے ہیں یقیناً ہم جانتے ہیں کہ ہمارے پاس اے اے نیوکلئس ہے آہ آئیے ہم یہ کہتے ہیں کہ اس نیوکلئس میں پروٹون کی
بار ہو چکا ہے اب یہ نیوکلئس ہے اور ہم جانتے ہیں کہ ہمارے پاس کئی الیکٹران ہیں اور وہ نیوکلئس کے گرد گھوم z لہذا یہ نیوکلئس کا چارج
رہے ہیں یقیناً یہ کوانٹم مکینیکل علاج پر بحث کرنے کے بعد ہے یہ تصویر شاید سب سے درست تصویر نہ ہو لیکن یہ ایک سادہ سی تصویر ہے جو
اس نقطہ کو آگے بڑھائے گی
تو اب میں نے کیا کیا ہے کہ ہم یہ کہتے ہیں کہ ہمارے پاس یہ تین مختلف الیکٹران ہیں اور تین مختلف مداروں پر دائیں طرف ہم نے دیکھا کہ کیا
آپ کو سب کی
توانائیوں کی مداری
توانائی یاد ہے۔ مدار منفی نکل رہے تھے اور وہاں سے ہم نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ منفی قدر اس بات کی نشاندہی کرتی ہے کہ الیکٹران ایٹم میں
اس کے الیکٹران کو استحکام کے ایک ذریعہ سے استحکام ملتا ہے نیوکلئس الیکٹران کے t مستحکم ہے لہذا الیکٹران خوش ہے کہ ایٹم میں کہاں
ساتھ الیکٹران کے درمیان تعامل منفی طور پر چارج ہوتا ہے نیوکلئس مثبت طور پر چارج ہوتا ہے لہذا مخالف چارجز ایک دوسرے کو اپنی طرف م
توجہ کریں گے اور یہ ایک پرکشش تعامل
توانائی فراہم کرتا ہے جو تمام الیکٹرانوں کے لیے درست ہے آپ فوری طور پر اس حقیقت کی تعریف کریں گے کہ کون سا الیکٹران آہ نیوکلئس کے
ساتھ بہتر تعامل کرے گا جواب یہ ہے کہ الیکٹران جو نیوکلئس کے قریب ہے لہذا اس صورت میں الیکٹران ایک نیوکلئس کے قریب ہونے کی وجہ
سے الیکٹران کے مقابلے بہتر پرکشش
توانائی کے تعامل کی
توانائی ہوگی۔ نمبر تین
تو اس قسم کی وضاحت کرتا ہے کہ جب ہم نیوکلئس سے دور ہوتے ہیں
تو مداری
توانائی کیوں بڑھ جاتی ہے کیونکہ الیکٹران نیوکلئس سے دور رہتا ہے یہ صرف یہ نہیں ہے کہ اس کے علاوہ اور بھی خصوصیات ہیں یہ وہی ہے
جس پر اب ہم بحث کریں گے آپ تصور کریں کہ ہر ایک الیکٹران ایک ہی وقت میں نیوکلئس کے پرکشش اثر میں ہے۔ الیکٹران کو بھی الیکٹران
الیکٹران ریپولیشن انرجی کا سامنا ہے جو دوسرے دوسرے الیکٹران سے آرہی ہے لہذا الیکٹران نمبر دو پر غور کریں اس پر منفی چارج ہے الیکٹران
نمبر تین میں بھی منفی چارج ہے اب اس طرح الیکٹران ٹو کا چارج منفی چارج ہے اور الیکٹران تھری کا منفی چارج ہے وہ ایک دوسرے کو پیچھے
ہٹاتے ہیں لہذا الیکٹران نمبر دو مثال کے طور پر نہ صرف نیوکلئس کے ساتھ ایک پرکشش تعامل کرتا ہے اور ساتھ ہی اسے ایٹم کے دیگر تمام
الیکٹران بھی پیچھے ہٹاتے ہیں اور اب اس ایٹم میں موجود تمام الیکٹرانوں کا یہی حال ہے۔ دوسری چیز جو آپ دیکھیں گے وہ یہ ہے کہ چونکہ ہر
ایک الیکٹران ایک پرکشش تعامل اور ایک مکروہ تعامل کے زیر اثر ہوتا ہے اس لیے الیکٹران زیادہ مستحکم ہوگا جس کے لیے پرکشش تعامل دوسرے
الیکٹرانوں سے آنے والے مکروہ تعامل سے زیادہ مضبوط ہے۔ اور یہ کب ہونے والا ہے جو الیکٹران نمبر ایک کے لیے ہونے والا ہے اس کی وجہ
یہ ہے۔ نیوکلئس کے الیکٹران کے بہت قریب ہے اب نیوکلئس کے قریب ہونے کی وجہ سے الیکٹران نمبر ایک ایک اور کام کرتا ہے کہ یہ اسکرین
کرتا ہے یا یہ نیوکلئس کو ڈھال دیتا ہے یہ نیوکلئس کو ڈھال دیتا ہے یا ہم اسے کہتے ہیں کہ یہ نیوکلئس کو بات چیت سے روکتا ہے۔ الیکٹران کے
ساتھ جو کہ نیوکلئس سے آگے ہیں اسی طرح الیکٹران نمبر دو جو کہ اب نیوکلئس کے قریب ہے الیکٹران نمبر تین کے مقابلے نیوکلئس کے ساتھ
الیکٹران h تعامل کر کے یہ حقیقت میں نیوکلئس کو الیکٹران نمبر تین کے ساتھ کافی مضبوطی سے تعامل کرنے سے روکتا ہے۔ ایک احساس
نیوکلئس کو ان الیکٹرانوں کے ساتھ تعامل کرنے سے روکتا ہے جو نیوکلئس سے اس مخصوص الیکٹران سے آگے ہیں لہذا ہم دیکھتے ہیں کہ
دوسرے لفظوں میں الیکٹران نمبر 1 نیوکلئس کو دیکھتا ہے اور اس نیوکلئس کی پوری شان کو تلاش کرتا ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ یہ تمام پروٹونز یا
ہے لیکن جب آپ الیکٹران نمبر پر آتے ہیں دو آپ دیکھتے ہیں کہ الیکٹران نمبر دو اصل میں نیوکلئس کی z پورے مثبت چارج کو دیکھتا ہے جو

مکمل شان نہیں دیکھ پاتا کیونکہ الیکٹران نمبر ایک قسم کا الیکٹران نیوکلئس کو الیکٹران نمبر دو کے ساتھ تعامل کرنے سے روکتا ہے اس لیے الیکٹران
مائنس ایک چھوٹا نمبر ہم نہیں جانتے کہ یہ نمبر کیا ہے لیکن z نمبر دو ایسا محسوس کرے گا جیسے نیوکلئس پر زیڈ چارج نہیں ہے بلکہ a is
دیکھے گا b مائنس z نہیں دیکھے گا بلکہ یہ z ایک چھوٹی مقدار ہے اس کے مقابلے میں کیا اسی طرح الیکٹران نمبر 3 مکمل جوہری چارج
نیوکلیئر چارج کی اس قدر کو z ہے۔ عام طور پر چھوٹی مقدار کو ہم عام کر سکتے ہیں کہ کوئی بھی الیکٹران حقیقت میں ah ایک اور b جہاں
مائنس کے طور پر دیا جاتا ہے آئیے ہم سگما کو کہتے ہیں اس z مؤثر کہتے ہیں جسے z نہیں دیکھتا ہے بلکہ وہ اسے دیکھتا ہے جسے ہم
سگما کو اسکریننگ کنسٹینٹ کے نام سے جانا جاتا ہے جو سگما بتاتا ہے۔ کہ یہ خاص الیکٹران نیوکلئس سے کتنا اسکرین کیا جاتا ہے اور وہ خاص
بڑھتا ہے ای n سے کم ہے لہذا آپ دیکھ سکتے ہیں جیسے z مؤثر ہے جو z کے طور پر نہیں دیکھتا ہے بلکہ z الیکٹران نیوکلئس کو
کا اثر چھوٹا اور چھوٹا ہوتا جاتا ہے لہذا ایک لحاظ سے ہم لکھ سکتے ہیں z کے مقابلے میں z پرنسپل کنٹرول نمبر سگما کو بڑھاتا ہے اور پھر
مدار کا موازنہ کریں اور ان کی سگما اقدار کا موازنہ کریں s مداری اور تین s اگر ہم ایک کے مداری دو
کے مقابلے sاسکریننگ فیکٹر اسکریننگ کنسٹینٹ کے لیے اس رجحان کو اچھی طرح دیکھتے ہیں وہ 2 sتو سگما یا اسکریننگ کنسٹینٹ جو آپ 3
کو موثر کے لیے بھی لکھ سکتے ہیں اس لحاظ سے ہم دیکھتے z سے بڑا ہے دوسرے لفظوں میں ہم sمیں بہت بڑا ہے اور اس کے نتیجے میں 1
کے مقابلے میں اس کا کیا مطلب ہے کہ ایک الیکٹران ہے جب الیکٹران ایک کے مدار sکے مقابلے میں 2 sزیادہ مؤثر ہے۔ 3 z میں sہیں کہ 1
میں ہوتا ہے
کے مدار میں ہوتا ہے s کو دیکھتا ہے جب یہ دو z تو یہ مکمل نیوکلیچر
مائنس سگما ہے لیکن براہ کرم یاد رکھیں کہ z مداری یہ s مائنس سگما اور تین ہے z تو اسے مکمل جوہری چارج نظر نہیں آتا ہے بلکہ یہ
n مداری کے سگما سے مختلف ہے اس قسم کی وضاحت کرتی ہے کہ ہم کیوں اوپر جاتے ہیں اصول کوانٹم s مداری کے لیے سگما دو s تین
اب مدار کی umber
کے n کے بارے میں بات کریں گے کہ ہم اس حقیقت کا مشاہدہ کرتے ہیں کہ ایک دیے گئے پرنسپل کوانٹم نمبر ah توانائی بڑھ جاتی ہے اگلا ہم
لیے ہم دیکھتے ہیں کہ مداری
میں اس سے زیادہ pتوانائی بڑھتی جاتی ہے جیسے جیسے آپ مداری کوانٹم نمبروں میں زیادہ سے زیادہ ہوتے جاتے ہیں اس لیے 3
ah مدار میں dمداری اور 3 ah 3s توانائی ہوتی ہے۔
کو اگلی بار سمجھنے کی کوشش کریں گے اگر آپ کو یاد ہو کہ یہ الیکٹران کی تقسیم کا امکان ہے ah مداری سے زیادہ ہوتی ہے ہم pتوانائی 3
s orbital ہم نے دیکھا کہ ایک s orbital مدار کے لیے ہے اور یہ تین کے لیے ہے۔ s مدار کے لیے تھا یہ دو s اس کے لیے ایک
مداری کے لیے ہم نے دیکھا کہ احتمال کی کثافت یہاں کہیں ہے اور پھر وہاں ایک نوڈ ظاہر ہوتا ہے اور s کثافت ہے دو ah ہمارے پاس یہ واحد
سے مزید پائے جانے کا امکان رکھتے ہیں۔ ہار اور پھر تینوں میں یہ خصوصیت تھی ہم نے اس پلاٹ کی طرح ah ممکنہ ah پھر الیکٹران بھی
امکانی تقسیم کے پلاٹ پر بھی بحث کی اگر آپ کو یاد ہے
مدار کی امکانی تقسیم تھی وہاں دو چوٹیاں ہیں پہلی چھوٹی s تو ہم نے بحث کی ہے کہ یہ مسئلہ ہے ایک کے مدار کی قابلیت کی تقسیم یہ دو
چوٹی اس الیکٹران کثافت کی وجہ سے آرہی ہے اور دوسری چوٹی یہاں الیکٹران کی کثافت کی وجہ سے آتی ہے جو اس خطے میں اسی طرح نظر
کے لیے ہے sآتی ہے۔ یہ 3
کی r کے لیے ہے آپ کو 3 مختلف چوٹیاں نظر آتی ہیں ایک امکانی کثافت sکے لیے 1 sکے لیے ہے یہ 3 sکے لیے ہے یہ 2 sتو یہ 3
ہے جو الیکٹران اور نیوکلئس کے درمیان فاصلہ ہے r محور x چھوٹی قدر پر
کی چھوٹی قدر اور پھر آپ کو اس تقسیم کے مطابق ایک اور کثافت نظر آتی ہے اور پھر آخری کثافت اس تقسیم کے مساوی ہے یہ وہی ہے r a تو
کے لیے دیکھا جو ہم یہاں دیکھتے ہیں اگر آپ مشاہدہ کرتے ہیں s اور 3 s 2 s جو ہم نے 1
مدار میں sمداری خطہ ہے 2 sکے علاقے میں گھس جاتا ہے یہ 1 sکے لیے کہتے ہیں۔ الیکٹران کا مدار سروائیکل قسم کے 1 s تو ہمیں 2
شیل s شیل اور ایک s الیکٹران دو 3s y کے خول میں گھس جاتی ہے جو اس کثافت اور اسی طرح سے ظاہر ہوتی ہے۔ sالیکٹران کی قسم 1
کے ساتھ دو طریقوں سے امکانی تقسیم کا موازنہ کرتا ہوں pمیں گھس جاتا ہے اگر میں 2
میں امکانی تقسیم اس سے کہیں زیادہ ہے۔ pمیں یہ گھسنے کی صلاحیت نہیں ہے لہذا 2 pمداری کے لیے ہے آپ دیکھیں گے کہ 2 pتو یہ 2
مدار میں الیکٹران کے مقابلے میں مطابقت رکھتا ہے لہذا ایک لحاظ سے اگر الیکٹران دو طرح سے مدار میں ہے s نیوکلئس دو
میں ہوتا ہے pتو یہ نیوکلئس کے قریب اور قریب گھس سکتا ہے لیکن جب یہ 2
sکے مدار میں ہے 2 sہم پھر وہی خصوصیت دیکھتے ہیں جو الیکٹران 3 dکا موازنہ کرتے ہیں۔ اور 3 3p sتو یہ ایسا نہیں کر سکتا جب آپ 3
سے زیادہ برا s تین p کے ساتھ تین p pمیں گھس سکتا ہے لہذا یہ نیوکلئس کے قریب اور قریب آ سکتا ہے موازنہ کریں کہ 3 hlشیل اور 1
کام کرتا ہے جو یہ گھس سکتا ہے۔ لیکن صرف دوسرے خول کے لیے یہ دو پی کے لیے شیل ہے لیکن تین ڈی کی صورت میں یہ نیوکلئس کے
کہ e تک بڑھتا ہے ہم دیکھتے ہیں۔ d سے p سے s قریب نہیں جا سکتا اس طرح ہم دیکھتے ہیں کہ جیسے جیسے مداری کوانٹم نمبر
صفر ہو s الیکٹران نچلے مداری زاویہ کے لمحے یا اہم کوانٹم نمبر کے طور پر گھس سکتا ہے جب
سے کہیں زیادہ مستحکم ہوگا pمدار میں الیکٹران 2 sالیکٹران 2 sتو الیکٹران بہت مؤثر طریقے سے نیوکلئس کے قریب گھس سکتا ہے لہذا 2
کے مقابلے میں کم pمداری الیکٹران کے لیے بھی لاگو ہوتی ہے جو کہ نیوکلئس کے بہت قریب جا سکتا ہے ، 3 sاور اس لیے یہی وجہ 3
الیکٹران میں اس سے بھی زیادہ dتوانائی رکھتا ہے اور 3
موثر کا z تھری پی اور تھری ڈی کے لیے اسکریننگ کانسٹینٹ کا موازنہ کروں یہ لکھیں اور اگر میں s توانائی ہوتی ہے، اس لیے اگر میں تین
موازنہ کرتا ہوں
جتنا بڑا ہوگا اتنا ہی خراب اتنا ہی الیکٹران زیادہ مستحکم ہے z تو میں کہوں گا کہ
تو اس سے ہمیں اندازہ ہوا کہ ہم اس رجحان کو کیوں دیکھتے ہیں جو ہم مدار میں دیکھتے ہیں اگلے مداروں کی
توانائی کی ترتیب ہم اصل میں ہیں اب ہم حقیقت میں آہ کے بارے میں بات کرنے کے لئے اچھی طرح سے لیس ہیں زیادہ عام اصطلاحات میں
کتنے الیکٹران ہیں کتنے پروٹون ہیں ow الیکٹرانک ڈھانچہ اب اس پوزیشن میں ہوگا جہاں آپ اس شے کے ذریعہ کوئی بھی ایٹم لے سکتے ہیں۔
اور ہم اس بات پر بحث کر سکتے ہیں کہ اس ایٹم میں الیکٹران کیسے ترتیب دیے جاتے ہیں
تو یہ وہی ہے جو ہم آگے کرنے جا رہے ہیں ہم مدار میں الیکٹران کے ناکام ہونے کے بارے میں بحث شروع کرنے جا رہے ہیں جبکہ اس پر بحث
کریں گے ہماری پہلی بحث کرنے کا نقطہ وہ ہے جسے پولیس خارج کرنے کے اصول کے نام سے جانا جاتا ہے ایک بہت اہم اصول ہے جو ایٹم
کے الیکٹرانک ڈھانچے میں بنیادی کردار ادا کرتا ہے پولس اخراج کا اصول یہ کہتا ہے کہ ایٹم میں دیئے گئے ایٹم میں کوئی دو الیکٹران نہیں دو
الیکٹران نہیں کرسکتے ہیں۔ کوانٹم نمبروں کا ایک ہی سیٹ ہے ہم نے اصل میں چار کوانٹم نمبروں پر تبادلہ خیال کیا ہے پولش اصول کہتے ہیں
nlm پولیس خارج کرنے کا اصول کہتا ہے کہ ایٹم میں کوئی بھی دو الیکٹران چار کوانٹم نمبروں کا ایک ہی سیٹ نہیں رکھ سکتا یہ چار کوانٹم نمبرز
پرنسپل کوانٹم کیا ہیں؟ نمبر آہ ایزیمتھل کوانٹم نمبر مقناطیسی کوانٹم نمبر اور اسپن کوانٹم نمبر ہم جانتے ہیں کہ یہ کوانٹم نمبر کیا ہے ms اور
صفر ہے l صفر ہے اور چونکہ l ایک n اس کی نمائندگی کرتے ہیں لہذا اس کو دیکھتے ہوئے آئیے ایک کے مداری حق پر غور کریں bers

میں یا ms کا ہم جانتے ہیں کہ ah ms مدار کے لئے صرف ایک سمت ہے اور اقدار کیا ہیں s کی ممکنہ قدر دوبارہ صفر ہے کیونکہ m
کی دی گئی m دی گئی قدر l کی دی گئی ویلیو ہے n جمع آدھا ہو سکتا ہے یا اس میں مائنس اپ ہو سکتا ہے اس طرح ایک مداری میں ah تو
ہے ہم اس کے ساتھ نہیں کھیل سکتے ہمارے پاس بس یہی ہے اسپن کوانٹم نمبر کی دو ممکنہ قدریں ہیں یا
تو یہ جمع آدھا ہو سکتا ہے یا یہ مائنس اپ ہو سکتا ہے اور اس لیے پولیس کے اخراج کا اصول کہتا ہے کہ آپ کو پولیس کے اخراج کے اصول کا
نتیجہ یا نتیجہ ہو سکتا ہے کہ ایک مدار میں زیادہ سے زیادہ ہو سکتا ہے دو الیکٹران دو الیکٹران سے زیادہ نہیں کیوں کہ اگر میرے پاس پہلے سے
ہی دو الیکٹران ہیں ان میں سے ایک میں پلس ہاف اسپن ہوگا دوسرے میں مائنس ہاف اسپن ہوگا کیونکہ ان میں ایک ہی سیٹ نہیں ہوسکتا اور اگر میں
میں ہوں
تو میں دوسرا الیکٹران متعارف کراؤں تیسرے پر الیکٹران یا
تو پلس ہاف سپن لے سکتا ہے یا مائنس ہاف سپن لے سکتا ہے اور اگر یہ پلس ہاف سپن لیتا ہے
تو پھر یہ پولیس کے اخراج کے اصول کی خلاف ورزی کرتا ہے جو کہتا ہے کہ دو الیکٹرانوں میں یہ تمام کوانٹم نمبر ایک جیسا نہیں ہو سکتا اس
لیے پولس اخراج کے اصول کا لازمی نتیجہ ہے۔ کہ ایک مداری میں دو الیکٹران ہو سکتے ہیں اور دوسرا نتیجہ یہ ہے کہ یہ دونوں الیکٹران دیے
لکھتا ہوں s گئے مداری میں ان کے پاس ایک مداری ڈایاگرام میں مخالف اسپن ہوں گے اگر میں ایک
اپ سپن الیکٹران ہے اور پھر میں دوسرا لکھتا ہوں نیچے اسپن یا الیکٹران لہذا ایک مدار میں زیادہ سے زیادہ دو الیکٹران ah تو میرے پاس ایک
ہوسکتے ہیں اور ان کا مخالف اسپن کا ہونا ضروری ہے یہ پولش خارج کرنے والے اصول کا نتیجہ ہے یہ ذہن میں رکھے گا اور دوسرے اصولوں
کو دیکھیں گے جو مدار میں الیکٹران کے بھرنے کو بیان کرنے کے لئے مفید ہیں ۔ اگلا اصول جس پر ہم بحث کرنے جا رہے ہیں وہ ہے جسے
تعمیراتی اصول کہا جاتا ہے یہ ایک جرمن لفظ سے بھی نکلتا ہے جس کا مطلب کمان کا ہے جس کا مطلب ہے bui lding up or
اکبر اصول یہ بنیادی طور پر کہتا ہے کہ وہ قاعدہ جو الیکٹرانک ترتیب کو بنانے یا بنانے کے لیے استعمال کیا جائے گا یہ Construction
اصول کیا کہتا ہے کہ یہ کہتا ہے کہ مدار اپنی بڑھتی ہوئی
توانائی کی ترتیب سے بھرے ہوئے ہیں
توانائی کا تعین کرنے والا عنصر ہے۔ یہ فیصلہ کرتا ہے کہ کون سے مدار کو پہلے بھرنا ہے اور کون سے مداری بعد میں بھرے جاسکتے ہیں
پیٹرن کی پیروی کرتا ہے اور یہ ترتیب ہے لہذا ah l پلس n کیسا لگتا ہے لہذا یہ اس ah لہذا ہم پہلے ہی جانتے ہیں کہ مداری ترتیب
تعمیراتی اصول یا اوبرگ اصول بتاتا ہے کہ آپ کو زیادہ
توانائی کے مدار کو بھرنے سے پہلے پہلے کم
توانائی کا مدار بھرنا ہوگا، چند مثالیں لیں گے آئیے شروع سے شروع کریں ہمارے پاس ہائیڈروجن ہے جس میں ایک الیکٹران ہے لہذا سب سے کم
توانائی کا مدار ایک ہے
تو میں دیتا ہوں۔ ایک الیکٹران سے ایک تک یہ خوش آئند ہے آہ ہم اگلا لے لیں جو کہ ہیلیم ہے اس میں دو الیکٹران ہیں اور میرے پاس پہلا مدار ہے
اور میں پولیس کے اخراج کے اصول سے جانتا ہوں کہ یہ دو الیکٹران رکھ سکتا ہے اس لیے میں نے دونوں ne is جو میں دیکھ رہا ہوں
الیکٹران ہیلیم کو دیے اور میں آربیٹل ڈایاگرام لکھ سکتا ہوں میں اس طرح لکھ سکتا ہوں کہ ایک اولاد ہے دوسرا ڈاون اسپن ہے اگلا ایک لیتھیم ہے جس
ایک کے مدار کو تینوں الیکٹران نہیں دے سکتا کیونکہ یہ پالیسی کے اخراج کے اصول کی si میں تین الیکٹران ہیں لہذا میں دیکھ رہا ہوں کہ ایک
یہ کتنے s دو ah اور s اور یہ بھر گیا ہے اب مجھے اگلے مدار میں جانا ہے جو کہ اگلا مدار ہے دو s خلاف ورزی ہوگی لہذا ایک
الیکٹرانوں کو تھام سکتا ہے یہ دو الیکٹرانوں کو تھام سکتا ہے
اقدار کی تعمیر پر جا سکتا ہوں z مدار ہے مداری خاکہ اس طرح لگتا ہے اس طرح میں ایک اعلی اور اعلی s تو میں نے ایک کو ایک آہ دیا یہ دو
آہ آئیے ایک اور مثال لیتے ہیں وہ سوڈیم کا ہے جس میں گیارہ الیکٹران ہیں
اس میں دو الیکٹران ہو سکتے ہیں آہ پھر میرے پاس نو الیکٹران رہ گئے کیونکہ دو الیکٹران بھرے ہوئے ہیں s تو میں ایک سے شروع کروں گا
میرے پاس مزید نو الیکٹران ہیں
دو لے سکتا ہے لہذا میں نے اسے آہ دو دیا s orbi tal مدار میں جاتا ہوں پھر مجھے دو نظر آتے ہیں s تو میں دو
تو میں نے چار مداری چار الیکٹرانوں کے ساتھ کیا ہے میرے پاس ابھی بھی سات الیکٹران ہیں دیکھ بھال کرنے کے لیے پھر اگلا مداری ترتیب میں
ہے۔ اس لیے تین کمپارٹمنٹس ہیں pz سے p 2px 2py میں اصل میں دو p ہے اور اگر آپ کو یاد ہے کہ دو p دو
کے لیے ہے اصل میں ترتیب pxpypz میں 3 کمپارٹمنٹ ہوں یہ pاور 2 s میں s2تو مجھے اس مداری خاکے کو بنانے دیں تاکہ 2 میں 1
دینے سے کوئی فرق نہیں پڑتا اس لیے وہ تمام مساوی ہیں اس لیے مجھے گیارہ الیکٹران ملے ہیں چار ختم ہو گئے ہیں
سات باقی ہیں ii تو
تو میں تمام آہ سکس دے رہا ہوں
تو دو پی سکس اور پھر میرے پاس ایک باقی ہے تاکہ میں کال کر سکوں میں پہلا آخری الیکٹران اگلے مدار کو دے سکتا ہوں جو تین سیکنڈ ہے اس
طرح میں آگے بڑھ سکتا ہوں بلڈنگ آہ اگر آپ نے آہ کو دیکھا
تو آئیے ہمیں آہ ہماری پیریڈک ٹیبل پر نظر ڈالیں آہ آپ کو معلوم ہے کہ پیریڈک ٹیبل ہے
مداری ترتیب کا نمونہ رکھوں گا۔ آہ یہاں اور ہم یہ سمجھنے کی um تو یہ ایک ہے آہ سوری ہائیڈروجن ایٹم ہیلیم ایٹم اور اسی طرح اور میں
اس م o کوشش کریں گے کہ ٹی
تواتر جدول میں کسی بھی عنصر کو بھریں
s ایک الیکٹران ہے لہذا میں یہاں ایک s ah عنصر ہے جو ہائیڈروجن ہے اس میں ایک ah تو میں اس سے شروع کرتا ہوں میرے پاس پہلا
مدار بھرتا ہوں اور اگر میں ہیلیم پر آتا ہوں
تو میں دو الیکٹران دے سکتا ہوں۔ اس کے مدار میں اس لیے ہائیڈروجن اور ہیلیم چلے گئے اور پھر جب میں لتیم سے شروع کرتا ہوں
کا خیال رکھا جاتا ہے اور لیتھیم s کا مدار لتیم سے بھر جاتا ہے اس لیے دو s مدار کو بھرنا شروع کرنا پڑتا ہے اس لیے دو s تو مجھے دو
اور بیریلیم بذریعہ لیتھیم اور بیریلیم میں نے اپنے دو مداری کی صلاحیت کو ختم کیا کیونکہ اس میں صرف دو الیکٹران ہیں اس یہ صرف دو الیکٹران
لے سکتا ہے اور جب میں بوران سے نکالوں گا
p تو مجھے دو پی آربیٹل کو بھرنا شروع کرنا ہوگا کیونکہ چار الیکٹران کا خیال رکھا جاتا ہے اور پانچواں الیکٹران قبضہ کرنا شروع کردے گا۔ دو
مداروں میں بھر جائیں گے جب میں p چھ الیکٹران اگلے چھ عناصر بوران کاربن کو پکڑ سکتا ہے جب تک کہ وہ نیون دو p اور چونکہ دو
اور جب میں ing 3s استعمال کرنا شروع کروں گا سوڈیم جس میں 11 ہے آپ نے پہلے ہی دیکھا ہے کہ مجھے بھرنا شروع کرنا ہے۔
ختم کرتا ہوں sمیگنیشیم 3
بھرے اور ایلومینیم کے لیے میں محسوس کر رہا ہوں کہ p سے اس صورت میں میں نے دو uh دو argon تو ایلومینیم سے شروع کرتا ہوں
استعمال کرتا ہوں لہذا بوران سے شروع کر رہا ہوں۔ میں نے ایلومینیم سے شروع ہونے ah نظر نہیں آ رہا ہے لہذا میں ایک اور ah یہ رنگ
کے لیے پوٹاشیم اور cal ah کو بھرنا شروع کیا اور اسی طرح p orbitals کو بھرنا شروع کیا میں نے تین p orbitals والے دو

ختم ہو گئے p کیلشیم سے شروع ہونے کے لیے تین
کی s آنے کے بعد چار شعاعوں سے شروع کر سکتا ہوں۔ پوٹاشیم اور کیلشیم 4 d آنے کے بعد 3 s ہیں لہذا میں 4 s تو میرے پاس چار
ہے d گنجائش مکمل ہو گئی ہے اور اگلا مدار 3
میں پانچ d کو بھرنا شروع کر دیتا ہے اور آپ جانتے ہیں کہ تین d 3 i تو اسکینڈیم سے شروع ہوتا ہے جس میں 21 الیکٹران ہوتے ہیں
کوانٹم ممکن کوانٹم نمبرز ہیں لہذا پانچ مختلف مدار اور اس میں دس الیکٹران ہو سکتے ہیں ہر مدار میں دو الیکٹران ہو ah مقناطیسی کوانٹم نمبر ہیں
سکتے ہیں لہٰذا سکینڈیم سے لے کر زنک تک اگلے 10 عناصر تھری ڈی مدار میں بھرے جائیں گے اس لیے یہاں سے میں تھری ڈی مداری میں بھر
ہے لہذا آپ دیکھ سکتے ہیں کہ جیسے ہی میں م p گیلیم سے شروع ہونے والا اگلا مدار چار d رہا ہوں
مدار بوران سے بھرنے p تواتر جدول کی اگلی قطار میں آتا ہوں جو میں بنا رہا ہوں مجھے اونچے اور اونچے مدار محسوس ہونے لگے ہیں اور
بلاک p لگے ہیں۔ ایلومینیم گیلیم انڈیم آہ تھیلیم اور ڈی مدار یہاں سے اس سمت میں بھرنا شروع ہو جائیں گے اس لیے ہم انہیں ایس بلاک عناصر
عناصر ڈی بلاک عناصر کا نام دیتے ہیں یہ تمام الیکٹران فلنگ پیٹرن کے نتائج ہیں لہذا آپ اپنا لے سکتے ہیں۔ م
تواتر جدول اور کسی بھی ایٹم کی الیکٹرانک ترتیب لکھ سکتے ہیں جو آپ چاہتے ہیں اب آہ دو مزید خصوصی صورتیں لیں گے آہ وہ کیس یہ ہے کہ
پھر دو الیکٹران کو s ایک کو تین دو الیکٹران دے گا۔ ii کاربن کاربن کے بارے میں بات کریں کہ اس میں چھ الیکٹران ہیں اس میں وہ ایک ہے
کو دوں گا اگر مداری خاکہ میں لکھوں گا p دو طریقوں سے اور پھر میرے پاس دو الیکٹران رہ گئے ہیں میں اسے دو
میں تھری ہے ای مختلف کمپارٹمنٹس اور مجھے دینے کے لیے دو الیکٹران ملے ہیں میں p دو پر لکھوں گا اور دو sl تو میں اس طرح ایک
کیسے دے سکتا ہوں جس طرح سے میں کر رہا ہوں میں شاید اس طرح کر سکتا ہوں یا کوئی اور امکان ہے جو میرے خیال میں
تو میں یہ کر سکتا ہوں کیا کوئی اور امکان ہے ہاں میں یہ کر سکتا ہوں دیکھیں اس ڈبے کو بھرنے کے بجائے میں اس کمپارٹمنٹ کو بھر سکتا ہوں
لیکن یہ واقعی کوئی انوکھا امکان نہیں ہے کیونکہ تمام کمپارٹمنٹ بنیادی طور پر مساوی ہیں لہذا وہ آپ کو نئے امکانات کے طور پر نہیں دیں گے
الیکٹران میں بھرنے ہیں لیکن ان میں سے کون سا درست ہے p الیکٹران آہ دو دو p لہذا یہ تین امکانات ہیں۔ کہ مجھے کاربن ایٹم کے لیے یہ دو
اس سوال کا جواب زیادہ سے زیادہ اسپن ضرب کے ہاؤنڈز اصول سے آتا ہے یہ کیا بتاتا ہے کہ جب ایک سے زیادہ مدار میں ایک جیسی
توانائی ہوتی ہے
تو الیکٹران الگ الگ مداروں میں بھر جاتے ہیں اور وہ م
توازی گھماؤ لے کر جاتے ہیں یہی شکار کا اصول بتاتا ہے
تو یہ کہتا ہے کہ اگر ایک سے زیادہ مداری ہیں جن میں ایک جیسی
تین مختلف مدار ہیں اور ان میں تمام py to pz سے px توانائی ہے مثال کے طور پر اس معاملے میں دو
توانائی ایک جیسی ہے لہذا ہمیں الگ الگ مداروں میں الیکٹرانوں کو بھرنا چاہیے اور ہمیں انہیں م
توازی گھماؤ دینا چاہیے۔ مثال کے طور پر یہ ترتیب جو ہم نے کی ہے وہ غلط ہے کیوں کہ یہ فونز کے اصول کی خلاف ورزی ہے جس میں کہا
گیا ہے کہ الیکٹرانوں کو الگ الگ مدار میں بھرنا پڑتا ہے میں نے دونوں الیکٹرانوں میں الیکٹران کو بھرا جو میں نے اسی مدار کو دیا جو غلط ہے اس
طرح اس دوسری صورت میں میں نے صحیح کیا ہے کیونکہ میں نے اس آہ کو دو مختلف مدار میں الیکٹران دیا ہے اور تیسری صورت میں بھی میں
نے درست کیا ہے کیونکہ میں نے انہیں الگ الگ مدار میں دیا ہے لیکن تیسری صورت میں میں نے ایک اور غلطی کی ہے اور وہ غلطی یہ ہے کہ
وہ م
توازی گھماؤ نہیں رکھتے وہ مخالف اسپن کو لے جاتے ہیں لہذا یہ ہارن کے اصول کی ایک بار پھر خلاف ورزی ہے لہذا تینوں امکانوں میں سے یہ
ایک درست ہے
تو کیا ہم الیکٹران کو بھرنے کا طریقہ یہ ہے کہ ہم سب سے پہلے ہر مدار کو اکیلے بھرتے ہیں اور ایک بار جب تمام مدار بھر جائیں گے
تو ہم آہ سیکنڈ کو بھرنا شروع کر دیں گے اور جب ہم دوسرا الیکٹران دیں گے
تو ہم اسے اربیٹل کو دینا شروع کر دیں گے۔ مخالف سپن کیونکہ یہ پولس اخراج کے اصول کے ذریعہ طے ہوتا ہے ورنہ دو الیکٹران ایک ہی مدار
میں آہ ایک ہی گھماؤ نہیں رکھ سکتے ہیں لہذا ایک ساتھ ہون کے اصول اور پولیس کے اخراج کے اصول کو ایک ساتھ لیتے ہوئے ہم جو دے سکتے
ہیں ہم اس کاربن ایٹم کی اس الیکٹرانک ترتیب کو لکھ سکتے ہیں۔ یہاں دیکھیں اس کے اہم نتائج ہیں بات یہ ہے کہ اس کنفیگریشن کو کیوں قبول کیا گیا
اور یہ دو نہیں اس کا جواب یہ ہے کہ اگر یہ کنفیگریشن زیادہ مستحکم ہے اور اس کا استحکام اس سے آتا ہے جسے ایکسچینج انٹریکشن انرجی
کہا جاتا ہے یا تبادلہ ارتباط
توانائی ہم اسے کہتے ہیں جیسے صرف
توانائی کا تبادلہ ہین دو الیکٹران اس طرح ہیں لہذا ان تینوں اجزاء میں سے ہر ایک کام کے کمپارٹمنٹ ہیں اور اب اگر میں ان کو رکھتا ہوں
تو دو الیکٹرانوں کو م
توازی اسپن رکھتا ہوں اصل میں میں کیا کرتا ہوں کہ میرے پاس الیکٹران کو تبدیل کرنے یا تبدیل کرنے کا زیادہ امکان ہے ان کومپیکٹ کمپارٹمنٹس
اور اگر ان کو م
توازی رکھ کر میں الیکٹران کی امتیازی صلاحیت کا مطالبہ کرتا ہوں اور اس کے اضافے سے مجھے مخالف صورت میں اضافی استحکام ملتا ہے
کیونکہ اب دو الیکٹرانوں میں فرق کیا جا سکتا ہے ایک میں اپ سپن ہوتا ہے اور دوسرا نیچے اسپن ہوتا ہے تاکہ تفریق میں نہ آئے کھیلیں تاکہ
استحکام جو الیکٹرانوں کی غیر امتیازی حیثیت سے آرہا ہے تیسری صورت میں ختم ہو جائے اس طرح ہم اس خطے کی وجہ سے تبادلے کی
نائٹروجن 'i'll i توانائی کی وجہ سے سب سے زیادہ مستحکم کنفیگریشن حاصل کر سکتے ہیں اب آپ اس دلیل کو آگے لے جا سکتے ہیں
میں الیکٹران کو بھرنے کی کوشش کریں گے نائٹروجن ریزسٹنٹ میں سات ہیں
دو اور دو پی تھری مجھے دو ای ملے ہیں یہاں دو الیکٹران ہیں اور میں اس الفا اسپن کی طرح محسوس کروں گا جو آپ نائٹروجن s تو ایک دو دو
کی صورت میں دیکھیں گے جب میرے پاس تین الیکٹران ہوں گے
تو میرے پاس زیادہ سے زیادہ
توانائی کا تبادلہ ہوگا یہ ایک بہت مستحکم کنفیگریشن ہوگی کیوں کہ ہر ایک کمپارٹمنٹ میں ایک الیکٹران ہوتا ہے اس لیے اب ہمارے پاس تبادلہ کرنے
کے لیے تین الیکٹران ہیں اور وہ سب کو الگ نہیں کیا جا سکتا اس لیے
ah میں پانچ d orbital توانائی کا تبادلہ زیادہ سازگار ہے اسی طرح اگر میرے پاس ایسی صورت حال ہے جہاں میرے پاس مدار ہے
d orbital کمپارٹمنٹ ہیں اگر میرے پاس ایسی صورت حال ہے جہاں پانچ الیکٹران ہیں
پانچ کنفیگریشن کہتے ہیں یہ بھی اس تبادلے کی d میں پانچ الیکٹران ہیں جس کو d orbitals تھری کنفیگریشن ہے اگر p تو یہ
ہے جس میں سات ایک دو تین چار ہیں۔ پانچ چھ سات ایف for vital توانائی کی وجہ سے بہت مستحکم ہوگا اسی طرح اگر میرے پاس ایک
سات یہ بھی بہت مستحکم ترتیب ہے لہذا ہم دیکھتے ہیں کہ جب آپ کے پاس پی تھری یا ڈی فائیو یا ایف سیون ہوتا ہے
آدھے بھرے خول بہت مستحکم کنفیگریشن فراہم کرتے ہیں اسی طرح مکمل ہونے والے خول بھی اچھی lls تو ان کو ہاف فلڈ شی کہتے ہیں۔
استحکام فراہم کرتے ہیں اس لیے مکمل فیلڈ اور آدھے بھرے ہوئے خول استحکام کے لیے بہت اہم ہیں، ہم اس بات پر غور کریں گے کہ ہم اب دو

دو دو s دو دو s مزید مثالیں لیں گے ، پہلی مثال کرومیم ہے کرومیم آہ میں چوبیس الیکٹرانز ہیں اس لیے کرومیم کے لیے میں لکھ سکتا ہوں ایک
h2 اگر آپ دیکھیں گے کہ یہ یہاں اس جگہ پر کرومیم سے پہلے ظاہر ہوتا ہے آپ دیکھیں گے کہ آرگن میں 1 pa six دو تین s چھ تین p
اگر اس کنفیگریشن کو چیک کریں p6اور 3 3h2 s2ہے 2
چھ تک بڑھاتے ہیں مجھے یہاں اٹھارہ الیکٹران ملے ہیں اور یہ آرگن p چھ سے تین p دو s دو تین s دو دو s تو آپ اس کنفیگریشن کو ایک
کی کنفیگریشن ہے اس لیے ان سب چیزوں کو لکھنے کے بجائے میں لکھ سکتا ہوں۔ صرف آرگن لکھیں اور پھر جو آرہا ہے اس کی پیروی کریں
کو چار ایس الیکٹران بھرنا ہوگا اور پھر تین ڈی الیکٹران آتے ہیں i تو تین پائی کے بعد
دو میں ہوں بیس الیکٹرانوں کے ساتھ کیا گیا ہے اور میرے پاس چار الیکٹران باقی ہیں میں نے چار s دو ہیں اور چار s تو میرے پاس چار
لکھ سکتا ہوں کیونکہ چار کو بڑھا کر تین ڈی چار کیا جاتا ہے یہ بنیادی الیکٹرانوں کی ah الیکٹران دیے ہیں اس لیے میں آسان طریقے سے
نمائندگی کرتے ہیں اور ان کو ویلنس الیکٹران کہا جاتا ہے ویلنس الیکٹران ایسا کرنے کے لیے مفید ہیں۔ کیمیائی رد عمل کہ ان میں ری ایکٹیویٹی
ہوتی ہے بنیادی الیکٹران کم یا زیادہ غیر فعال ہوتے ہیں لہذا یہ وہ ترتیب ہے جو میں حاصل کر رہا ہوں لیکن اس صورتحال کو دیکھیں اگر میں مداری
خاکہ کھینچتا ہوں
صورتحال سے صرف ایک d5 ہے میرے پاس چار الیکٹران ہیں لہذا میں ہوں ان کو بھرتے ہوئے میں دیکھتا ہوں کہ یہ dہے اور یہ 3 sتو یہ 4
کی صورتحال بہت مستحکم ہے یہ بالکل وہی ہوتا ہے جو کرومیم کو زیادہ مستحکم کنفیگریشن میں ملتا ہے جو یہ d5 کم ہے لیکن میں جانتا ہوں کہ
سے منتقل کرتا ہے۔ تین ڈی اس سے جو حاصل ہوتا ہے وہ بہت زیادہ تبادلہ s کرتا ہے کہ یہ ایک الیکٹران کو چار
توانائی ہے اور اس وجہ سے یہ ترتیب زیادہ مستحکم ہے اور یہ ترتیب کم مستحکم ہے لہذا جب ہم کرومیم دیکھیں ہم اس ترتیب میں کرومیم دیکھتے
کاپر ہے جس میں 29 الیکٹران ہیں میں دوبارہ کور لکھ سکتا ah کرومیم کے علاوہ ایک اور عنصر ah ہم ایک اور مثال لے سکتے ہیں ah ہیں
مل گیا ہے۔ بھرنے کے لیے الیکٹران منتخب کرتا ہوں میں ah 11 ہوں اور والینس کنفیگریشن 18 الیکٹران کا خیال رکھا گیا ہے اس لیے مجھے اب
کو 2 الیکٹران دیتا ہوں اور اس کے بعد 3 ڈی ہے اور میرے پاس 9 الیکٹران باقی ہیں s 4
تو میں نے انہیں دیا اگر میں مداری 1 2 3 4 5 کھینچتا ہوں
تو میرے پاس 6 7 8 9 ہے۔ اب ہم یہاں دیکھ رہے ہیں۔ کہ صرف ایک مدار آدھا بھرا ہوا ہے باقی پورا ہو جاتا ہے لہذا ہم جانتے ہیں کہ آدھے
بھرے ہوئے اور پورے ہونے والے دونوں خول مستحکم ہیں لہذا اس صورت میں کنفیگریشن میں تبدیلی ہوتی ہے کاپر الیکٹرانک کنفیگریشن میں
مداروں پر دوگنا قبضہ کیا گیا ہے اور یہ dپر جاتا ہے۔ اور اس معاملے میں تمام 3 10 3d s1 تبدیلی کے طور پر موافق ہوتا ہے اور 4 conf
تجویز ii جس میں 64 الیکٹران ہیں اور gadolinium عنصر کھیلتا ہے وہ ہے ah ایک اور مثال جہاں یہ ah تانبے کی مستحکم ترتیب ہے
کرے گا کہ آپ براہ کرم ایسا کریں۔ آہ آپ خود دیکھتے ہیں کہ آپ ایک زینون سے شروع کرتے ہیں جس میں پہلے ہی 54 الیکٹران ہیں اور آپ کے
پاس آہ 10 الیکٹران رہ جائیں گے آپ پہلے کنفیگریشن الیکٹران لکھیں آپ پہلے الیکٹران کو مداری
توانائی کے مطابق بھریں گے اور پھر آپ کو معلوم کرنے کی کوشش کرنی چاہیے۔ اگر ایک اور مستحکم ترتیب کا امکان ہے جس طرح ہم نے کرومیم
اور تانبے میں دیکھا اور معلوم کریں کہ لیکچرز کے اس سلسلے میں گیڈولینیم ایٹم کی صحیح ترتیب لکھیں ہم نے ایک طویل سفر طے کیا ہے ہم نے
مختلف ایٹم ذرات کی دریافت پر بحث کی۔ الیکٹران پروٹون نیوٹران کا ہم نے دیکھا کہ نیوکلئس کس طرح دریافت ہوا ان دریاف
توں کی بنیاد پر ہم نے ایٹم اے کے مختلف ماڈلز سے شروع کیا جو ڈالٹن کے ایٹم ماڈل سے شروع ہوا جو کہ فطرت میں بہت ابتدائی تھا معمولی
بہتری جیسس تھامسن کے پلم پڈنگ ماڈل نے دی جس کے بارے میں ہم نے دیکھا۔ بلکہ فورس ماڈل کے بارے میں بات کی اور آخر کار ہم بورڈز کے
یا دوسری واحد الیکٹرانک انواع لیکن یہ کثیر الیکٹرونک نظاموں کے لیے نشان m ماڈل پر آئے بوہر کا ماڈل ہائیڈروجن ایٹو کے لیے کافی اچھا تھا۔
تصویر میں تھی کیونکہ کئی پیشرفت ہوئی ah سے دور تھا پھر ہمیں ایک مختلف نظریہ کی پناہ لینی پڑی جو کہ کوانٹم تھیوری تھی کوانٹم تھیوری
تھی مثال کے طور پر فوٹو الیکٹرک اثرات اور بلیک باڈی ریڈی ایشنز جن کی وضاحت عالمی نظریہ کلاسیکی تھیوری کے ذریعے نہیں کی جا سکتی
تھی اور سائنسی دریاف
توں کے دوران ہم نے سیکھا کہ روشنی ایک لہر اور ایک ذرہ دونوں ہے جس کے بعد ڈی برو کے مفروضے کے بعد یہ تجویز کیا گیا کہ مادہ بھی
اس طرح برتاؤ کرتا ہے۔ ایک لہر اہ پھر ہائزن برگ کا غیر یقینی اصول تھا اس نے کہا کہ خوردبین اشیاء کے لیے آپ بیک وقت اس پوزیشن اور
وضع کیا گیا تھا اور ہم نے یہ ایک ah رفتار کا تعین ان نئے اصولوں کے ساتھ ان نئے بنیادی اصولوں کے ساتھ نہیں کر سکتے کوانٹم مکینیکل ماڈل
ایٹم کے لیے ایک اہ کے لیے کیا تھا۔ اصولی طور پر ہم کوانٹم مکینیکل ماڈل کو کسی بھی بڑے مالیکیولر تک بڑھا سکتے ہیں۔ نظام ہم کوانٹم مکینیکل
ماڈل کو شروڈنگر مساوات کے لحاظ سے حل کرتے ہیں اور شروڈنگر مساوات کے حل نے ہمیں مدار اور ان کی
توانائیاں فراہم کیں ہم نے یہ بھی دیکھا کہ مدار میں مختلف شکلیں ہیں اور مختلف سمتیں ہیں اور انہیں کس چیز سے بیان کیا جا سکتا ہے۔ ہم کوانٹم
نمبرز کو اصول ایزیموتھل میگنیٹک اور سپن کوانٹم نمبر کہتے ہیں اور ہم نے اس بارے میں بھی تبادلہ خیال کیا کہ الیکٹران الیکٹران کا ارتباط اس
مدار کی
توانائی کی ترتیب کو کس طرح متاثر کرتا ہے آخر میں ڈالٹن کے خالص خام جوہری نظریہ سے شروع ہو کر ہم ایک ایسی صورتحال پر پہنچے جہاں
ہم الیکٹرانک ڈھانچے پر بحث کر سکتے تھے۔ ایک کثیر الیکٹرونک ایٹم کا ہم م
تواتر جدول سے کوئی بھی ایٹم لے سکتے ہیں اور اس بات پر تبادلہ خیال کر سکتے ہیں کہ اس مخصوص آئٹم میں الیکٹران کس طرح ترتیب دیئے
جاتے ہیں اس کے بعد ہم کیا کریں گے کہ ہم پچھلے سال کے سوالیہ پرچوں کو دیکھیں گے اور میں نے آپ کے لیے یہ کیا ہے۔ پچھلے کچھ سالوں
سے تھے۔ یہ جن موضوعات پر ہم نے بحث کی ہے ہم چند t سے سوالیہ پرچوں میں سے گزرے ہیں اور آہ سوالات کا انتخاب کیا ہے جو
ہے یہاں سوال دیا گیا ہے کہ یہ ہائیڈروجن ah سوالوں پر غور کریں گے اور ہم دیکھیں گے کہ ان کو کیسے حل کیا جائے پہلا سوال یہ ہے کہ
ہے جیسے اسپیشیز لیتھیم ٹو پلس جو کروی طور پر ہم آہنگی میں ہے۔ ریاست ایک ہے اور اس ریاست میں ایک ریڈیل نوڈ ہے روشنی کا مشاہدہ کرنے
دو حالت میں جاتا ہے ریاست کے دو میں ایک s ایک میں تھا اور یہ s ٹو میں منتقل ہوتا ہے لہذا یہ s پر یہ آئن لیتھیم ٹو پلس آئن ایک حالت
ریڈیل نوڈ ہے ایک میں ایک ریڈیل نوڈ تھا اور ایس دو میں بھی ایک ریڈیل نوڈ ہے اور سٹیٹ ٹو کی انرجی ہائیڈروجن ایٹم کی گراؤنڈ سٹیٹ انرجی کے
کے بارے میں ہم جانتے ہیں کہ s 1 کیا ہے ہم کیا جانتے ہیں؟ ریاست s 1 برابر ہے یہ وہ معلومات ہے جو ہمارے پاس سوال ہے کہ سٹیٹ
یہ ہم آہنگی کے لحاظ سے ایک م
کا مدار کروی s مداری ہم آہنگی ہے معذرت یہ ایک کروی طور پر ہم آہنگی ہے s توازی حالت ہے ہمارا کیا مطلب ہے کہ ہم جانتے ہیں کہ صرف
دو s یہ کہتا ہے کہ اس کے مدار میں ایک ریڈیل نوڈ ہے ہمارے پاس ایک n ایک حالت ایک کا مدار ہونا چاہئے اور s طور پر ہم آہنگ ہے لہذا
ہو سکتا ہے ہم نہیں جانتے کہ کون سا ہے لیکن یہ یہ بھی کہتا ہے کہ اس کے پاس صرف ایک ریڈیل نوڈ ہے ہم جانتے ہیں کہ s چار s تین s
کو ایک ریڈیل نوڈ ملا ہے تھری ایس کو دو ریڈیل نوڈ ملے ہیں اور اسی طرح آگے ان دو s ایک کے مدار میں کوئی ریڈیل نہیں ہے۔ نوڈس ٹو
مدار ہے ٹھیک ہے اس کا جواب ہم اگلے سوال بتاتے ہیں کہ ہائیڈروجن s ایک دو s معلومات سے ہم جانتے ہیں کہ یہ حالت ایک مطالعہ کی حالت
ایٹم کی اکائیوں میں ریاست کی
زمینی ریاستی s 1 توانائی
توانائی ہے لہذا ہمارے پاس وہ ہے جو ہم آہ لیتھیم 2 کی

توانائی کے بارے میں جانتے ہیں اور ہم جانتے ہیں کہ اس کی
مربع سے منقسم ہے مربع اور z توانائی مائنس 13.6 ہے یہ بوہر کے ایٹم ماڈل
توانائی الیکٹران فولڈ کی اکائیوں میں ہے لہذا ہم جانتے ہیں کہ یہ اس آہ لیتھیم ٹو پلس کی
توانائی ہے جو یہ کہتا ہے کہ ریاست کے ایک کے پاس وہی ہے جو یہ چاہتا ہے کہ ہم ریاست کی
توانائی کا پتہ لگائیں۔ انرجی گراؤنڈ اسٹیٹ ہائیڈروجن ایٹم انرجی
تین ہے کیونکہ یہ لیتھیم ہے ind out of state s one so minus thirteen point six z تو آئیے ایف
دو ہے کیونکہ ہم نے دریافت کیا ہے کہ یہ دو سیکنڈ کے مدار میں ہے n تو تین مربع ہے نائن
تو یہ نو ضرب چار ہے الیکٹران وولٹ اور یہ ہم سے کیا پوچھتا ہے ہائیڈروجن ایٹم کی اکائیوں میں زمینی ریاستی
توانائی کیا ہے ہائیڈروجن ایٹم زمینی ریاستی
ایک ہے لہذا یہ اصطلاح n ایک ہے اور زمینی حالت z توانائی کیا ہے ہم اس مساوات سے خود معلوم کر سکتے ہیں کہ ہائیڈروجن ایٹم کے لیے
نہیں بنتی کوئی بھی حصہ دیں
تو ہمارے پاس صرف ہائیڈروجن ایٹم ہیں زمینی ریاستی
توانائی مائنس تیرہ پوائنٹ چھ الیکٹران وولٹ ہے
تو ہائیڈروجن ایٹم کی اکائیوں میں زمینی ریاستی
کا مومینٹم کوانٹم نمبر کیا ہے اس لیے s2 توانائی یہ ہے 9 بائی 4 اور جو 2.25 ہے یہ جواب ہے تیسرا سوال بتاتا ہے کہ مداری کونسی ریاست
st ٹو میں s ریاست کیا ہے اس کی شناخت کیا ہے اور اس مداری آہ کونسی کونسی مومینٹم کوانٹم نمبر s2 یہ چاہتا ہے کہ ہم یہ معلوم کریں کہ
ٹو میں ایک ریڈیل نوڈ ہے جو کہ معلومات کا ایک ٹکڑا ہے دوسری ہے اس کی wo s کے بارے میں کیا جانتا ہوں
توانائی زمینی ریاستی
کی s 2 توانائی کے برابر ہے اگر میں
توانائی معلوم کرنا چاہتا ہوں
تو آئیے میں لکھتا ہوں کہ یہ
لیتھیم 2 پلس کے لیے 3 ہے z مربع ہے الیکٹران وولٹ کی اکائیوں میں n مربع بہ z توانائی دوبارہ
کے لیے یہ s2 تو یہ مقدار 9 ہے اور
توانائی ہائیڈروجن ایٹم کی زمینی حالت کی
مربع سے تقسیم کیا جائے یا n مربع کو z توانائی کے برابر ہے اور یہ مقدار کب ہے جو کہ 13.6 ہے 13.6 کے مساوی یہ تب ہوگا جب
کے مساوی ہو n z دوسرے لفظوں میں
ہے۔ تین ہے n دو حالت کا اصولی کوانٹم نمبر لیتھیم کے جوہری نمبر کے برابر ہے جو s تو اس طرح ہمیں معلوم ہوا کہ
ہے تین ہے n تو اب ہم جانتے ہیں کہ یہ
تو اگر یہ تین ہے
ہو سکتا ہے ہم مزید کیا جانتے ہیں سوال یہ بتاتا ہے کہ اسے ایک ریڈیل نوڈ ملا ہے d یا تین p یا تین s تو یہ تین
کو دو ریڈیل s تو ہم پتہ لگا سکتے ہیں تین ایس تھری پی اور تھری ڈی کی صورت میں ہمارے پاس کتنے ریڈیل نوڈس ہیں۔ ہم جانتے ہیں کہ تین
p دو تین s میں کوئی ریڈیل نوڈ نہیں ہے لہذا جواب کا حتمی جواب یہ ہے کہ ریاست d کو ایک ریڈیل نوڈ ملا ہے تھری p نوڈ ملے ہیں تین
ہے اس کا مداری کونسی رفتار کوانٹم نمبر ہے ایک جو یہ جواب ہے وہ اگلا سوال ختم کر دے گا یہ کہتا ہے اگلا سوال بتاتا p ہے اور چونکہ یہ تین
نصف کے برابر ہے ms کے برابر ہو سکتا ہے تین اور سپن کوانٹم نمبر n ہے کہ الیکٹرانوں کی زیادہ سے زیادہ تعداد جس کا پرنسپل کوانٹم نمبر

میرے پاس پانچ مختلف d ہے اور 3 px 3py 3pz میرے پاس 3 3p 3d میں 3 s ہے p کیا کیا مدار ممکن ہے 3 3 n ہے اگر 3 n تو
مربع میں انہیں نہیں لکھ رہا ہوں اور یہ بھی کہتا ہے کہ ان الیکٹرانوں کو تلاش کریں z مربع اور y مربع مائنس dxxyyzzxx مدار ہیں تین
مدار میں دو الیکٹران ہو سکتے ہیں اور ان میں s جن کے سپن کوانٹم نمبر ہیں مائنس نصف میں جانتا ہوں کہ ہر ایک مدار میں مثال کے طور پر تین
اور ہر ایک پانچ تین ڈی px three py three pz سے ایک میں پلس ہاف سپن ہو گا دوسرے میں مائنس سبسٹرنگ ہو گی اسی طرح تین
کے ساتھ ہو گا اس کا مطلب ہے کہ میرے پاس ہر مدار سے r مائنس ms کے ساتھ ہو گا اور آدھا دوسرا الیکٹران MS مداروں میں ایک الیکٹران
ہو گا r مائنس ms ایک الیکٹران ہو گا جس میں
تو میں اس سوال کا جواب بنیادی طور پر گنتی کر رہا ہوں مداری ایک دو تین چار پانچ چھ سات آٹھ نو
برابر ms کے برابر تین کے لیے نو مدار ہیں اور ہر مدار میں صرف ایک الیکٹران ہو سکتا ہے جس میں n تو ایک جمع تین جمع پانچ اس لیے تین
مائنس نصف ہو، اس لیے الیکٹران کی زیادہ سے زیادہ تعداد جس میں یہ دونوں ہو سکتے ہیں۔ کوانٹم نمبر نو ہیں اگلا سوال اسی طرح کی لکیر کے
والے الیکٹرانوں کی کل تعداد چار کے برابر ہے n ساتھ ہے جس میں کہا گیا ہے کہ ایک ایٹم میں کوانٹم نمبر
کہا جاتا ہے کیونکہ ہمارے ml کو m کا موڈ 1 ہے جسے ہم کہتے ہیں۔ ہماری بحث کے دوران ml ہے 4 یہ بھی کہتا ہے n تو یہ کہتا ہے 4
مائنس مائنس آدھا موڈ ہے پلس 1 ms اسپن کوانٹم نمبر ہے لہذا ms مقناطیسی کوانٹم نمبر ہے جسے ہم جانتے ہیں اور l ms ہے اور ml پاس
ہوتا ہے 0 l جیسا کہ 0 یا 1 یا 2 یا 3 جب l ہو سکتا ہے i ہے 4 n ہے جب
جس کے بارے plus 1 کی قدر ہوتی ہے مائنس 1 یا 0 یا ml کی l 1 کی قدریں صرف 1 ہوتی ہیں جو کہ 0 ہوتی ہے جب ml یا m تو
ویلیو مائنس 2 یا مائنس 1 0 پلس 1 m میں i ہے 2 l معذرت خواہ ہے جب n کیا n جب l جمع 2 l میں میں جانتا ہوں کہ مائنس
کا 1 ml ہے۔ اب سوال کا دوسرا حصہ کہتا ہے کہ موڈ 3 l پلس 2 ہو سکتی ہے اور اسی طرح مائنس 3 مائنس 2 مائنس 1 0 1 2 3 جب
ہونا چاہئے جب یہ ممکن ہے
یا ml تو اس کا مطلب ہے کہ
تو مائنس 1 یا جمع 1 ہو سکتا ہے۔
تو آئیے ہم ان مداریوں کو تلاش کریں جو اس کو پورا کرتے ہیں
تو ہمیں کتنے ملے ہیں ہمیں چھ مختلف مدار ملے
میں سے ہر ایک زیادہ سے زیادہ دو الیکٹران رکھ سکتا ہے py یا px ہیں اور ہم جانتے ہیں کہ pxpypz ان کے مساوی ہے۔ تین px تو یہ
لہذا اگلی آہ کی ضرورت یہ ہے کہ الیکٹران میں مائنس آدھا گھماؤ ہونا چاہیے اور میں آخری سوال کی بحث سے جانتا ہوں کہ ہر مدار میں ایک
الیکٹران ہوگا پلس سب اسپن اور ایک الیکٹران مائنس سب اسپن کے ساتھ اگر ہم مائنس ہاف اسپن کے ساتھ الیکٹران چاہتے ہیں
تو ہمیں مل جائے گا ان میں سے ہر ایک چکر کے مدار میں ایک الیکٹران ہے جو اس بات کو پورا کرتا ہے
تو کتنے ہیں دو جمع دو جمع دو جو چھ آہ ہے ہم اگلا سوال دیکھیں گے کہ یہ کہتا ہے کہ الیکٹرونک اسپن کو بالکل درست نہ سمجھنا دوسری

Prutor@IITK

بائیڈروجن ایٹم کے تین کے برابر ہے نو ہے کیا ہم جانتے ہیں کہ اگر آپ کو یاد ہے کہ بائیڈروجن ایٹم کے n پرجوش حالت کی تنزلی ہے۔ جو کہ لیے مداری
کی قدر پر ہے لہذا سب سے کم n توانائی کا انحصار صرف اصولی کوانٹم نمبر
ہے ان کے پاس ایک جیسی s 2p مل کر یہ 2 pتھی اور 2 sتوانائی یا زمینی حالت 1 تھی اگلی حالت 2
توانائی تھی کیونکہ ان کے پاس ایک ہی اصول کوانٹم نمبر تھا تیسری
برابر n یہ زمینی حالت ہے یہ پہلی پرجوش حالت ہے یہ دوسری پرجوش ریاست ہے cs3p 3d توانائی کی سطح
ہے تین کہ آپ یہاں دیکھ سکتے ہیں کہ ایک دو تین چار جمع پانچ میں کتنے مدار تھے
تو نو تھے
مائنس آئن کی دوسری پرجوش h تو اس سوال کو ہم نے اس سوال کے اس حصے کو سمجھا جو سوال درحقیقت پوچھتا ہے اگر یہ معاملہ ہے
مائنس کے پاس دو الیکٹران ہیں اور یہ ایک ملٹی الیکٹرانک اسپیسز h کے لیے ہے جس میں ایک الیکٹران ہے h یہ h حالت کا اب کیا انحطاط ہے
آتا ہے p پھر دو sپھر 2 sپر منحصر ہے لہذا ہم لکھیں گے کہ 1 l پلس n ہے اگر ملٹی الیکٹرانک اسپیسز کے لیے ہم جانتے ہیں کہ ترتیب
مائنس میں زمینی حالت کیا ہے یہ زمینی حالت ہے یہ پہلی پرجوش حالت ہے اور یہ ہے دوسری h آتا ہے اور اسی طرح آگے s پھر تین
پرجوش حالت اور دوسری پرجوش حالت بنیادی طور پر دو پی ہے اور اس معاملے میں کتنے مدار ہیں ڈیزائن کی دوڑ تین ہے حتمی جواب تین ہے
فوٹو الیکٹرک اثر یہ کہتا ہے کہ کچھ دھا uh مائنس کے لیے تین ہے اگلا سوال اس سے ہے h دوسری پرجوش حالت کی تنزلی
توں کے کام کا کام ذیل میں درج کیا گیا ہے لہذا لیتھیم سوڈیم پوٹاشیم اور دیگر ان کے کام کا فنکشن اگر آپ کو کام کا فعل یاد ہے
تو یہ بتاتا ہے کہ
توانائی کی کم از کم مقدار اس سے پہلے کہ آپ دھات سے اس کا الیکٹران نکال سکیں اس سے پہلے آپ کو دھات کی سپلائی کرنی ہوگی لہذا یہ
بنیادی طور پر الیکٹران کی اس آہ میٹل مائننگ انرجی کی بائنڈنگ انرجی کی نشاندہی کرتا ہے اس معاملے میں اس سوال کے طور پر دھا
توں کی تعداد معلوم کرتی ہے۔ دھا
توں کا جو فوٹو الیکٹرک اثر دکھائے گا جب 300 نینو میٹر طول موج کی روشنی دھات پر پڑتی ہے لہذا میں
توانائی فراہم کر رہا ہوں جہاں لیمبڈا کے مساوی 300 نینو میٹر ہے اور میں جانتا ہوں کہ یہ
توانائی ہے لہذا فوٹو الیکٹرک اثر کی بحث سے
توانائی کا یہ تحفظ تھا۔ کیا یہ تابکاری کی
سے مساوی ہے اور phi توانائی ہے یہ بائنڈنگ انرجی یا ورک فنکشن
توانائی کا بقیہ حصہ الیکٹران کی حرکی
توانائی کے لیے استعمال کیا جائے گا جب تک کہ تابکاری کی
سے زیادہ نہ ہو کوئی فوٹو الیکٹرک اثر نہیں ہے لہذا اگر سوال بنیادی طور پر ہم سے پوچھتا ہے کہ کیا لیمبڈا 300 نینو میٹر ہے اگر phi توانائی
آپ ای کو شرائط میں شمار کرتے ہیں
کے اس اظہار سے آپ کو 4.13 الیکٹران وولٹ کے طور پر lambda کیا ہے eah تو
توانائی ملے گی اور آپ دیکھیں گے کہ اگر فراہم کی جانے والی
توانائی 4.13 وولٹ ہے
تو لیتھیم کو صرف 2.4 الیکٹران وولٹ
توانائی کی ضرورت ہوتی ہے لہذا اگر میں یہ
توانائی فراہم کرتا ہوں
تو لیتھیم مجھے اسی طرح وہ الیکٹران دینے میں خوش ہو گا۔ سوڈیم بالکل ٹھیک ہے پوٹاشیم ٹھیک ہے میگنیشیم ٹھیک ہے جب میں تانبے کو دیکھتا ہوں
کو اس تابکاری سے صرف 4.13 الیکٹران وولٹ ملا ہے ii تو اس میں 4.8 الیکٹران وولٹ ہے اور
تو فوٹوون سے
تو یہ فوٹو الیکٹران 4.3 کو 4.13 سے زیادہ نہیں ہٹا سکتا ہے یہ دوبارہ 4.7 نہیں ہو سکتا نہیں کر سکتے 6.3 جس طرح سے زیادہ ہے 4.75
نہیں کر سکتا یہ سوال یہ ہے کہ دھا
توں کی تعداد معلوم کریں جو ظاہر ہوں گی
تو میں ایک دو تین چار صرف چار عدد دھاتیں دیکھ سکتا ہوں جو دکھا سکتا ہے کہ فوٹو الیکٹ فوٹو الیکٹرک اثر دکھائے گا جب میں اس تابکاری کو
سپلائی کروں گا ہم اگلے سوال کو دیکھتے ہیں کہ یہ ڈی بروئے کے مفروضے سے متعلق ہے یہ بتاتا ہے کہ ہیلیم اور نیون کے جوہری بڑے
دی جاتی ہے۔ ہیلیم گیس کی وہیں جو مائنس 73 ڈگری سینٹی گریڈ پر ہے نیون گیس کی ملنے کی amu پیمانے پر ڈیبرائے ویو لینگ کی قدر 420
نیون گیس کی قدر کیا ہے درجہ حرارت پر رکھی گئی ہے m گنا ہے 727 ڈگری سیلسیس پر m طول موج سے
تو آئیے معلوم کریں کہ نیون گیس کا درجہ حرارت 727 ڈگری ہے سیلسیس جو کہ آہ 1000 کیلون ہے ہیلیم گیس کا درجہ حرارت مائنس اے ایچ
ڈگری سیلسیس ہے جو کہ 200 کیلون بالکل ٹھیک ہے اور اس کا کہنا ہے کہ ماسز کو تلاش کریں اسے دیے گئے ڈی برو ویو لینتھ کا پتہ لگائیں 73
حرکت m نے تجویز کیا کہ ایک ذرہ جس کے بڑے پیمانے پر libro ہم محروم لمبائی کے بارے میں کیا جانتے ہیں جیسا کہ ہم جانتے ہیں کہ
سوال کہتا ہے کہ یہ دونوں p بذریعہ مومینٹم h یا mv بذریعہ h کی طول موج ہوتی ہے جسے lambda میں v کرتا ہے اس کی رفتار
گیسیں مختلف درجہ حرارت پر رکھی جاتی ہیں
تو آئیے دیکھتے ہیں کہ اگر میں کہتا ہوں کہ سوال یہ بتاتا ہے کہ ہیلیم میں کتنی بار ہے لہذا یہ ہم سے لیمبڈا کا تعین کرنا چاہتا ہے اس نے لیمبڈا
ایک مستقل ہے h سے تقسیم کیا یہ وہی ہے جو ہم حاصل کرنا چاہتے تھے اگر میں اس مساوات کو استعمال کرتا ہوں
تو میں لیمبڈا لکھ سکتا ہوں جسے لا سے تقسیم کیا گیا ہے۔ ایم بی ڈی اے نیین نیون آہ کی رفتار ہے جسے ہیلیم کی لکیری رفتار سے تقسیم کیا گیا ہے
لہذا ہمیں یہ تعین کرنا ہے اور ہم آہ کے بارے میں کیا جانتے ہیں سوال ہمیں رفتار کے بارے میں جاننے کے لئے کیا بتاتا ہے دیکھیں یہ ہمیں درجہ
حرارت کے بارے میں بتاتا ہے جانتے ہیں کہ ہیلیم اور نیین دونوں یک ایٹمی انرٹ گیسیں ہیں لہذا وہ حرکی
توانائی ہیں لہذا اگر یہ درجہ حرارت ہے
تو یک ایٹمی گیسوں کی حرکی
اور 20 درجہ حرارت بالکل ٹھیک ہے اور ہم جانتے ہیں کہ حرکی x 2 kt توانائی 3
مربع ہے دو میٹر سے مومینٹم کے مربع کو دو میٹر سے تقسیم کیا جاتا ہے لہذا مومینٹم دو میٹر کائنےٹک انرجی ہے مربع جڑ بالکل e p توانائی
ٹھیک ہے
تو آہ ہیلیم کے کسی بھی منقسم مومنٹم کی مومینٹم جو ہم حاصل کرنے کی کوشش کر رہے ہیں اس لیے نیون کائنےٹک انرجی کا 2 ماس ہے neon
کیلون ہے آہ نیون کے لیے میں اکائیوں کو نہیں لکھ رہا ہوں کیونکہ 1000 t ہے یہ بولٹزمین مستقل ہے اور by 2 k اور وہ کیا ہے جو 3

دونوں کی اکائیاں ایک جیسی ہوں گی وہ ویسے بھی منسوخ کر دیں گے
کو تین سے دو سے ضرب کیا جاتا ہے اور بولٹزمین مستقل اور درجہ حرارت 200 ہے وہ سب کو ضرب دیا ium تو ہیل کے دو بڑے پیمانے پر
ماس ہائیڈروجن ایک ہیلیم 4 ہے mu جاتا ہے اور یہ مربع جڑ کے نیچے ہے اور نیون کا کمیت 20
تین سے دو منسوخ کریں k تو یہ 20 ہے 4 2 2 اور تین سے تقسیم دو سے دو اور
تو میرے پاس آہ آہ بیس کو اہ ماس سے چار سے تقسیم کیا گیا اور پھر ہزار کو آہ دو سو سے تقسیم کیا گیا جو کہ پانچ ہے اور یہ پانچ ہے 5 کا 25
مربع جڑ اس کا 5 ہے۔
جس کی ہمیں ضرورت ہے وہ 5 ہے۔ یہ وہ چند سوالات ہیں جو مجھے پچھلے چند سالوں کے مشترکہ اور ٹرانس آہ جے m تو حتمی جواب
سوالات سے مل سکتے ہیں جو ان موضوعات سے متعلق ہیں جن پر ہم نے اس لیکچر کے دوران گفتگو کی تھی میں نے اس سے کچھ مواد اکٹھا کیا۔
وہ کتابیں جو یہاں درج ہیں اگر آپ کے کوئی سوالات یا سوالات یا تبصرے ہیں
تو آپ مجھے ہمیشہ ای میل ایڈریس پر لکھ سکتے ہیں جو یہاں دکھایا جا رہا ہے مجھے امید ہے کہ آپ نے کورس کو اتنا ہی پسند کیا جتنا میں نے
اسے پہنچانے میں کیا آپ کا بہت بہت شکریہ

Prutor@IITK