

હાઇડ્રોજન પરમાણુ માટેના સ્કોર્ડીંગર સમીકરણને હલ કરીને
અમે તરંગ કાર્યો મેળવ્યાં છે જેને આપણે ઓર્બિટલ્સ કહીએ છીએ
અને તેને અનુરૂપ ઊર્જાઓ ભ્રમણકક્ષાને અનુરૂપ છે અને જ્યારે આપણે હાઇડ્રોજન પરમાણુની ઊર્જા પર નજર નાખી ત્યારે તેને પરિભ્રમણ
ઊર્જા કહીએ છીએ
જે આવશ્યકપણે એકલ છે.

ઇલેક્ટ્રોનિક
પ્રજાતિઓ અમે ઊર્જા સ્તરની એક પેટર્ન જોઈ હતી જ્યારે અમે મલ્ટી ઇલેક્ટ્રોનિક સિસ્ટમ્સ જોઈ ત્યારે ઊર્જા સ્તરના ક્રમની
એક અલગ પેટર્ન જોઈ હતી અમે જોયું કે
મલ્ટી ઇલેક્ટ્રોનિક સિસ્ટમ્સ માટે અમે ઓર્બિટલ્સને તેમના n વત્તા 1 અનુસાર ગોઠવી શકીએ છીએ જે
તેમની ઊર્જાના વધતા ક્રમને પ્રતિબિંબિત કરે છે.

આ હવે હું અહીં બતાવી રહ્યો છું કે ઓર્બિટલ્સ
તેમના n પ્લસ 1 ના વધતા મૂલ્ય અનુસાર ક્રમાંકિત છે જે તેમની વધતી જતી ઊર્જાને પણ પ્રતિબિંબિત કરે છે
ત્યાં કેટલીક વિશેષતાઓ છે જે તમે અહીં જોઈ શકો છો અને તમે તમારું નિરીક્ષણ કરી શકો છો આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે
ભ્રમણકક્ષાના કોણીય ગતિના કોઈપણ મૂલ્ય માટે યાલો કહીએ કે આપણે કોઈપણ વાલ માટે ઓર્બિટલને ધ્યાનમાં લઈએ છીએ
ઓર્બિટલ ક્વોન્ટમ નંબરનો ue જ્યારે તમે વિવિધ મુખ્ય ક્વોન્ટમ નંબરને અનુરૂપ વિવિધ ભ્રમણકક્ષાઓ જુઓ છો
તેથી 1 s 2 s 3 s 4 s અથવા 2 p 3 p 4 p અથવા 3 d 4 d 5 d અથવા

તેથી આગળ તમે તે જુઓ
છો આપેલ ઓર્બિટલ ક્વોન્ટમ નંબર જેમ જેમ આપણે સિદ્ધાંત ક્વોન્ટમ નંબરમાં વધારો કરીએ છીએ તેમ તે
ભ્રમણકક્ષાની ઊર્જા યાર સેકન્ડની ઊર્જા વધારી રહી છે તે ત્રણ સેકન્ડની ઊર્જા કરતાં બે સેકન્ડની ઊર્જા કરતા વધારે છે
અને એક સેકન્ડ ગમે ત્યાં ગ્રાઉન્ડ સ્ટેટ છે આ એક અવલોકન છે અન્ય અવલોકન
એ છે કે જો તમે મુખ્ય ક્વોન્ટમ નંબર n નું ચોક્કસ મૂલ્ય નક્કી કરો તો યાલો આપણે ત્રણ કહીએ તો
તેને n બરાબર ત્રણ માટે ah મળ્યો છે અમને ત્રણ s 3 p અને 3 d મળ્યા છે તમે જોશો કે
સિદ્ધાંત ક્વોન્ટમ નંબરના આપેલ મૂલ્ય માટે જેમ જેમ તમે ઓર્બિટલ ક્વોન્ટમ નંબર s થી p થી d માં વધારો કરો છો તેમ તેમ
ઊર્જા વધી રહી છે અને આ વલણ તમે ખરેખર અન્ય તમામ સિદ્ધાંત ક્વોન્ટમ નંબર 4 s

4 p 4 d 4 f અને

તેથી આગળ જુઓ છો,

તેથી ત્યાં ઘણી રસપ્રદ વસ્તુઓ છે જે થઈ રહી છે.

પરંતુ

તે આમાં થઈ રહ્યું છે મલ્ટિ ઇલેક્ટ્રોનિક સિસ્ટમમાં અને આ તે છે જે આપણે
મલ્ટિ ઇલેક્ટ્રોનિક સિસ્ટમમાં સમજવાનો પ્રયત્ન કરીશું અલબત્ત આપણે જાણીએ છીએ કે આપણી પાસે aa ન્યુક્લિયસ છે, યાલો
આપણે કહીએ કે આ ન્યુક્લિયસમાં z નંબર પ્રોટોન છે જેથી તેને z ગણા e ah મળ્યા છે.

ન્યુક્લિયસનો ચાર્જ

હવે આ ન્યુક્લિયસ છે અને આપણે જાણીએ છીએ કે આપણી પાસે ઘણા ઇલેક્ટ્રોન છે અને તેઓ ન્યુક્લિયસની આસપાસ જઈ રહ્યા છે
, અલબત્ત આ ક્વોન્ટમ મિકેનિકલ ટ્રીટમેન્ટની ચર્ચા કર્યા પછી આ
ચિત્ર કદાચ સૌથી સચોટ ચિત્ર ન હોઈ શકે.

પરંતુ આ એક સરળ ચિત્ર છે.

જે

બિંદુને આગળ ધપાવશે

તેથી હવે મેં જે કર્યું છે તે એ છે કે યાલો કહીએ કે મારી પાસે આ ત્રણ અલગ-અલગ ઇલેક્ટ્રોન છે

અને ત્રણ અલગ-અલગ ભ્રમણકક્ષાઓ પર જમણી બાજુએ અમે જોયું તો જો તમને યાદ છે કે તમામ ભ્રમણકક્ષાઓની ઊર્જાની ભ્રમણકક્ષાની
ઊર્જા

બહાર આવી રહી હતી નેગેટિવ બનો અને ત્યાંથી અમે નિષ્કર્ષ પર આવ્યા કે ઋણ

મૂલ્ય સૂચવે છે કે ઇલેક્ટ્રોન અણુમાં સ્થિર છે

તેથી ઇલેક્ટ્રોન પરમાણુમાં રહેવાથી ખુશ છે

કે આ ઇલેક્ટ્રોન ક્યાંથી સ્થિરતા મેળવે છે સ્થિરતાનો એક સ્ત્રોત એ

ન્યુક્લિયસ ઇલેક્ટ્રોન સાથે ઇલેક્ટ્રોન વચ્ચેની ક્રિયાપ્રતિક્રિયા છે નેગેટિવ રીતે ચાર્જ થયેલ ન્યુક્લિયસ હકારાત્મક રીતે ચાર્જ થાય છે

તેથી વિપરીત ચાર્જ તેઓ એકબીજાને આકર્ષશે અને તે આકર્ષક ક્રિયાપ્રતિક્રિયા

ઊર્જા આપે છે જે બધા ઇલેક્ટ્રોન માટે સાચું છે.

તમે તરત જ તેની પ્રશંસા કરશો

હકીકત એ છે કે કયો ઇલેક્ટ્રોન એહ ન્યુક્લિયસ સાથે વધુ સારી રીતે ક્રિયાપ્રતિક્રિયા કરશે જવાબ એ છે કે

ઇલેક્ટ્રોન જે ન્યુક્લિયસની નજીક છે તેથી આ કિસ્સામાં ઇલેક્ટ્રોન એક ન્યુક્લિયસની નજીક હોવાથી ઇલેક્ટ્રોન નંબર ત્રણની તુલનામાં વધુ સારી આકર્ષક ઊર્જા ક્રિયાપ્રતિક્રિયા ઊર્જા હશે જેથી આ પ્રકારની o_f સમજાવે છે કે કેમ કે જેમ આપણે ન્યુક્લિયસથી દૂર જઈએ છીએ તેમ ઇલેક્ટ્રોન ન્યુક્લિયસથી દૂર રહે છે તેમ ભ્રમણકક્ષાની ઊર્જા કેમ વધે છે તે એટલું જ નહીં કે ત્યાં અન્ય સુવિધાઓ પણ છે જે આહ આપણે હવે ચર્ચા કરીશું.

તમે કલ્પના કરો છો કે દરેક ઇલેક્ટ્રોન નીચે છે ન્યુક્લિયસનો આકર્ષક પ્રભાવ એ જ સમયે દરેક ઇલેક્ટ્રોન પણ $e1$ નો સામનો કરી રહ્યો છે એક્ટ્રોન ઇલેક્ટ્રોન રિપ્લેશન એનર્જી જે અન્ય અન્ય ઇલેક્ટ્રોનમાંથી આવી રહી છે તેથી ઇલેક્ટ્રોન

નંબર બેને ધ્યાનમાં લો તેને ઋણ ચાર્જ મળ્યો છે ઇલેક્ટ્રોન નંબર ત્રણ પાસે પણ હવે ઋણ ચાર્જ છે જેમ કે ઇલેક્ટ્રોન બેનો ઋણ ચાર્જ અને ઇલેક્ટ્રોન ત્રણનો ઋણ ચાર્જ તેઓ એકબીજાને ભગાડે છે તેથી ઉદાહરણ તરીકે ઇલેક્ટ્રોન નંબર બે માત્ર ન્યુક્લિયસ સાથે આકર્ષક ક્રિયાપ્રતિક્રિયા કરતું નથી તે જ સમયે તે પરમાણુના અન્ય તમામ ઇલેક્ટ્રોન દ્વારા પણ ભગાડવામાં આવે છે અને હવે આ પરમાણુમાંના તમામ ઇલેક્ટ્રોન માટે આ સ્થિતિ છે .

બીજી વસ્તુ તમે નોટિસ એ છે કે દરેક ઇલેક્ટ્રોન આકર્ષક ક્રિયાપ્રતિક્રિયા અને પ્રતિકૂળ ક્રિયાપ્રતિક્રિયાના પ્રભાવ હેઠળ હોવાથી ઇલેક્ટ્રોન વધુ સ્થિર હશે જેના માટે આકર્ષક ક્રિયાપ્રતિક્રિયા અન્ય ઇલેક્ટ્રોનમાંથી આવતી પ્રતિકૂળ ક્રિયાપ્રતિક્રિયા કરતાં વધુ મજબૂત છે અને તે ક્યારે યાવે છે તે ઇલેક્ટ્રોન નંબર વન માટે હશે કારણ કે તે ઇલેક્ટ્રોન ટીની ઘણી નજીક છે તે ન્યુક્લિયસ હવે ઇલેક્ટ્રોન નંબર એક ન્યુક્લિયસની નજીક હોવાના કારણે તે બીજી વસ્તુ કરે છે કે તે સ્ક્રીન કરે છે અથવા તે ન્યુક્લિયસને ઢાલ કરે છે તે ન્યુક્લિયસને કવચ આપે છે અથવા આપણે કહીએ છીએ કે તે ન્યુક્લિયસને ઇલેક્ટ્રોન સાથે ક્રિયાપ્રતિક્રિયા કરવાથી સ્ક્રીન કરે છે.

જે ન્યુક્લિયસથી આગળ છે તેવી જ રીતે ઇલેક્ટ્રોન નંબર બે જે હવે ન્યુક્લિયસની નજીક છે ઇલેક્ટ્રોન નંબર ત્રણની સરખામણીમાં તે ન્યુક્લિયસ સાથે ક્રિયાપ્રતિક્રિયા કરીને તે વાસ્તવમાં ન્યુક્લિયસને ઇલેક્ટ્રોન નંબર ત્રણ સાથે પૂરતા પ્રમાણમાં મજબૂત રીતે ક્રિયાપ્રતિક્રિયા કરવાથી સ્ક્રીન કરે છે તેથી એક અર્થમાં h ઇલેક્ટ્રોન સ્ક્રીનને ન્યુક્લિયસ એ ઇલેક્ટ્રોન સાથે ક્રિયાપ્રતિક્રિયા કરવાથી જે ન્યુક્લિયસથી આગળ છે તે યોક્કસ ઇલેક્ટ્રોન છે તેથી આપણે જોઈએ છીએ

કે જે બીજા શબ્દમાં છે ઇલેક્ટ્રોન નંબર 1 ન્યુક્લિયસને જુએ છે અને આ ન્યુક્લિયસનો સંપૂર્ણ મહિમા શોષે છે જેનો અર્થ થાય છે કે તે આહ જુએ છે બધા પ્રોટોન અથવા સંપૂર્ણ ધન ચાર્જ કે જે z છે પરંતુ જ્યારે તમે ઇલેક્ટ્રોન નંબર બે પર આવો છો ત્યારે તમે તે ઇલેક્ટ્રોનને જડ જોશો એર બે વાસ્તવમાં ન્યુક્લિયસનો સંપૂર્ણ મહિમા જોતા નથી કારણ કે ઇલેક્ટ્રોન નંબર એક પ્રકારનો સ્ક્રીન ઇલેક્ટ્રોન ન્યુક્લિયસને ઇલેક્ટ્રોન નંબર બે સાથે ક્રિયાપ્રતિક્રિયા કરતા અટકાવે છે

તેથી ઇલેક્ટ્રોન નંબર બેને એવું લાગશે કે ન્યુક્લિયસ પર z ચાર્જ નથી તેના બદલે z માઇનસ એક નાની સંખ્યા આપણે જાણતા નથી કે આ નંબર શું છે પરંતુ a છે તેની સરખામણીમાં એક નાની માત્રા છે, શું તે જ રીતે ઇલેક્ટ્રોન નંબર 3 સંપૂર્ણ પરમાણુ ચાર્જ z જોશે નહીં બલ્કે તે z માઇનસ b જોશે જ્યાં b એ અન્ય a નાનો જથ્થો છે.

સામાન્યીકરણ કરી શકે છે કે કોઈપણ ઇલેક્ટ્રોન વાસ્તવમાં z ન્યુક્લિયસ ચાર્જનું આ મૂલ્ય જોતું નથી, પરંતુ તે જુએ છે કે જેને આપણે z અસરકારક તરીકે ઓળખીએ છીએ જે z માઇનસ તરીકે આપવામાં આવે છે યાલો આપણે સિગ્મા કહીએ

આ સિગ્માને સ્ક્રીનિંગ કોન્સ્ટન્ટ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે સિગ્મા જણાવે છે કે આ કેટલું યોક્કસ છે ઇલેક્ટ્રોનને ન્યુક્લિયસમાંથી તપાસવામાં આવે છે અને તે યોક્કસ ઇલેક્ટ્રોન ન્યુક્લિયસને

z તરીકે નહીં પણ z અસરકારક તરીકે જુએ છે જે z કરતાં ઓછું છે

તેથી તમે જોઈ શકો છો કે n

મુખ્ય નિયંત્રણ નંબર $incr$ વધે છે સિગ્માને સરળ બનાવે છે અને પછી z ની

તુલનામાં z અસરકારક નાનું અને નાનું બને છે

તેથી જો આપણે

એક ઓર્બિટલ બે ઓર્બિટલ અને ત્રણ ઓર્બિટલની તુલના કરીએ અને તેમના સિગ્મા મૂલ્યોની તુલના કરીએ તો સિગ્મા અથવા સ્ક્રીનિંગ કોન્સ્ટન્ટ જોવા મળશે.

તમે આ વલણ સારી રીતે જુઓ છો

3s

એનો અર્થ શું થાય છે કે જ્યારે ઇલેક્ટ્રોન એક

ઓર્બિટલમાં હોય છે ત્યારે તે સંપૂર્ણ ન્યુક્લિયસ પર z જુએ છે જ્યારે તે બે સે ઓર્બિટલમાં હોય છે ત્યારે તે સંપૂર્ણ ન્યુક્લિયસ પર z જોતો નથી બલ્કે તે z

માઈનસ સિગ્મા છે અને તે ત્રણ સે ઓર્બિટલ છે z માઈનસ સિગ્મા પરંતુ કૃપા કરીને યાદ રાખો કે ત્રણ સે ઓર્બિટલ માટેનો સિગ્મા એ બે ઓર્બિટલના સિગ્માથી અલગ છે.

આ પ્રકાર સમજાવે છે કે આપણે કેમ ઉપર જઈએ છીએ

અને ઉચ્ચ સિદ્ધાંત ક્વોન્ટમ નંબર ભ્રમણકક્ષાની ઊર્જા 1 હવે આગળ વધે છે આપણે

એ હકીકત વિશે ચર્ચા કરીશું કે આપેલ મુખ્ય ક્વોન્ટમ નંબર માટે આપણે અવલોકન કરીએ છીએ કે ભ્રમણકક્ષાની ઊર્જા વધે છે કારણ કે તમે ભ્રમણકક્ષાના ક્વોન્ટમ નંબરોમાં ઉંચા અને ઉપર જાઓ છો

તેથી 3p પાસે

ah 3s ભ્રમણકક્ષા અને 3d કરતાં વધુ ઊર્જા છે ભ્રમણકક્ષામાં 3p ભ્રમણકક્ષા કરતા વધારે આહ ઊર્જા છે અમે આને સમજવાનો પ્રયત્ન કરીશું

જો તમને યાદ હશે કે આ માટે ઇલેક્ટ્રોનનું સંભાવ્ય ah વિતરણ

છે આ એક ઓર્બિટલ માટે હતું આ બે ઓર્બિટલ માટે છે અને આ

ત્રણ ઓર્બિટલ માટે છે અમે જોયું કે એક ઓર્બિટલ આપણી પાસે બે ઓર્બિટલ માટે આ એક આહ ઘનતા છે

આપણે જોઈએ છીએ કે સંભાવના ઘનતા અહીં ક્યાંક છે અને પછી

એક નોડ દેખાય છે અને પછી ઇલેક્ટ્રોન પણ એહ સંભવ છે આ નેકલેસથી આગળ જોવાની સંભાવના છે

અને પછી ત્રણ સે.

જો તેમની પાસે આ સુવિધા હતી તો અમે આ પ્લોટની જેમ

સંભવિતતા વિતરણ પ્લોટની પણ ચર્ચા કરી હતી જો

તમને યાદ હોય તો અમે ચર્ચા કરી છે કે આ એકનું સંભવિત વિતરણ છે ઓર્બિટલ

આ બે s ઓર્બિટલની સંભાવનાનું વિતરણ હતું ત્યાં બે શિખરો છે જેમાં પ્રથમ નાનું

શિખર આ ઇલેક્ટ્રોન ઘનતાને કારણે આવે છે.

અહીં બીજો ટોચ ઇલેક્ટ્રોનની ઘનતાને કારણે આવે છે

જે આ પ્રદેશમાં જોવા મળે છે તેવી જ રીતે આ 3 સે માટે છે

તેથી આ 3s માટે છે આ

2s માટે છે આ 3s માટે 1s માટે છે તમે જુઓ છો કે 3 અલગ

હોય છે.

અને પછી તમે આ વિતરણને અનુરૂપ બીજી ઘનતા જોશો અને પછી

અંતિમ ઘનતા આ વિતરણને અનુરૂપ છે આ તે છે જે આપણે 1 s 2 s અને 3s માટે જોયું છે

તે આપણે અહીં જોયે છે જો તમે અવલોકન કરો તો યાલો કહીએ કે 2 s માટે ઇલેક્ટ્રોન ભ્રમણકક્ષામાં છે સર્વાંકલ પ્રકારનો

1s પ્રદેશમાં ઘૂસી જાય છે આ 1s ભ્રમણકક્ષાનો પ્રદેશ છે 2s ભ્રમણકક્ષામાં ઇલેક્ટ્રોનનો

પ્રકાર 1s શેલમાં ઘૂસી જાય છે જે આ ઘનતા દ્વારા બતાવવામાં આવે છે અને તે જ રીતે 3s ઇલેક્ટ્રોન

ઘૂસી જાય છે i બે s શેલ અને એક s શેલ સાથે જો હું 2p સાથે બે રીતે સંભાવના વિતરણની તુલના કરું તો

આ અથવા 2p ભ્રમણકક્ષા માટે છે તમે જોશો કે 2p પાસે આ પેનિટ્રેટિંગ

ક્ષમતા નથી

તેથી 2p માં સંભાવના વિતરણ ન્યુક્લિયસ અનુરૂપ સરખામણી કરતાં વધુ છે

બે ઓર્બિટલમાં ઇલેક્ટ્રોનની સરખામણીએ જેથી એક અર્થમાં જો ઇલેક્ટ્રોન બે રીતે

ભ્રમણકક્ષામાં હોય તો તે ન્યુક્લિયસની નજીક અને નજીક પ્રવેશી શકે છે પરંતુ જ્યારે તે 2p માં હોય ત્યારે તે આવાં કરી શકતું નથી

જ્યારે તમે 3s 3p અને 3d ની સરખામણી કરો ત્યારે અમે ફરીથી એ જ લક્ષણ જુઓ જે 3s ભ્રમણકક્ષામાં છે તે ઇલેક્ટ્રોન

2s શેલ અને 1h1 માં ઘૂસી શકે છે જેથી તે ન્યુક્લિયસની નજીક અને નજીક આવી શકે તેની સરખામણી કરો કે

3p p સાથે ત્રણ p ત્રણ s કરતાં વધુ ખરાબ કામ કરી શકે છે તે ઘૂસી શકે છે પરંતુ માત્ર

બીજો શેલ આ બે p માટે શેલ છે પરંતુ ત્રણ ડીના કિસ્સામાં તે ન્યુક્લિયસની નજીક પ્રવેશી શકતો નથી

તેથી આ રીતે આપણે જોઈએ છીએ કે જેમ જેમ ઓર્બિટલ ક્વોન્ટમ નંબર s થી p સુધી વધે છે તેમ

આપણે જોઈએ છીએ કે ઇલેક્ટ્રોન પેન કરી શકે છે નીચલી ભ્રમણકક્ષા કોણીય મોમેન્ટ અથવા મહત્વપૂર્ણ ક્વોન્ટમ નંબર તરીકે ગણી જ્યારે s શૂન્ય હોય ત્યારે ઇલેક્ટ્રોન ન્યુક્લિયસની ખૂબ જ અસરકારક રીતે ધૂસી શકે છે

તેથી $2s$ ઇલેક્ટ્રોન

$2s$ ભ્રમણકક્ષામાં ઇલેક્ટ્રોન $2p$ કરતાં વધુ સ્થિર હશે અને

તેથી તે જ કારણ વાગુ પડે છે $3s$ ઓર્બિટલ માટે

ઇલેક્ટ્રોન જે ખૂબ નજીક છે તે ન્યુક્લિયસની નજીક જઈ શકે છે તેની પાસે $3p$ ની સરખામણીમાં ઓછી ઉર્જા છે અને

$3d$ ઇલેક્ટ્રોન પણ વધુ ઉર્જા ધરાવે છે

તેથી જો હું ત્રણ s

ત્રણ p અને થ્રી ડી માટે સ્ક્રીનીંગ કોન્સ્ટન્ટની તુલના કરું તો આ લખી શકું અને જો હું z ની અસરકારક તુલના કરી હું કહીશ કે z ખામીયુક્ત આ વધુ એહ

સ્થિર ઇલેક્ટ્રોન છે

તેથી આનાથી અમને ખ્યાલ આવ્યો કે શા માટે આપણે ભ્રમણકક્ષામાં જે વલણ જોઈએ છીએ તે

ભ્રમણકક્ષાના ઉર્જા ક્રમની આગળ આપણે ખરેખર છીએ વાસ્તવમાં

હવે વધુ સામાન્ય શબ્દોમાં ઇલેક્ટ્રોનિક સ્ટ્રક્ચર વિશે ચર્ચા કરવા માટે સારી રીતે સજ્જ છે

હવે એવી સ્થિતિમાં હશે જ્યાં તમે તે વસ્તુ દ્વારા કોઈપણ અણુ લઈ શકો છો મને ખબર છે કે કેટલા ઇલેક્ટ્રોન

કેટલા પ્રોટોન s ત્યાં છે અને તે પરમાણુમાં ઇલેક્ટ્રોન કેવી રીતે ગોઠવાય છે તે વિશે આપણે ચર્ચા કરી શકીએ છીએ

તેથી આ તે છે જે આપણે આગળ કરવા જઈ રહ્યા છીએ.

આ આહ ચર્ચા કરતી વખતે આપણે ભ્રમણકક્ષામાં નિષ્ફળ ઇલેક્ટ્રોન વિશે

ચર્ચા કરવાનું શરૂ કરીશું.

પોલીસ તરીકે ઓળખાય છે બાકાત સિદ્ધાંત એ એક ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ સિદ્ધાંત

છે જે અણુના ઇલેક્ટ્રોનિક સંરચનામાં મૂળભૂત ભૂમિકા ભજવે છે જે પોલિસ બાકાત

સિદ્ધાંત કહે છે કે અણુમાં આપેલ પરમાણુમાં કોઈ બે ઇલેક્ટ્રોન નહીં પણ બે ઇલેક્ટ્રોન ક્વોન્ટમનો સમાન સમૂહ

હોઈ શકે નહીં સંખ્યાઓ વિશે આપણે વાસ્તવમાં

ચાર ક્વોન્ટમ સંખ્યાઓની ચર્ચા કરી છે પોલિસ સિદ્ધાંત પોલીસ બાકાત

સિદ્ધાંત કહે છે કે પરમાણુમાં કોઈપણ બે ઇલેક્ટ્રોન ચાર ક્વોન્ટમ સંખ્યાઓનો સમાન સેટ ધરાવી શકે નહીં

આ ચાર ક્વોન્ટમ સંખ્યાઓ n, l, m અને m_s મુખ્ય ક્વોન્ટમ નંબર એહ એઝિમુથલ ક્વોન્ટમ

નંબરો શું છે ચુંબકીય ક્વોન્ટમ નંબર અને સ્પિન ક્વોન્ટમ નંબર આપણે જાણીએ છીએ કે આ ક્વોન્ટમ નંબર્સ શું

રજૂ કરે છે

તેથી આને જોઈને ચાલો ગેરફાયદા કરીએ એક s ભ્રમણકક્ષા n માટે $l = 0$ એક s ભ્રમણકક્ષાનો અધિકાર એક 1 શૂન્ય છે

અને 1 શૂન્ય હોવાથી m નું સંભવિત મૂલ્ય ફરીથી શૂન્ય છે કારણ કે s ભ્રમણકક્ષા માટે માત્ર એક જ ઓરિએન્ટેશન છે

અને $ah = ms$ ના મૂલ્યો શું છે તે આપણે જાણીએ છીએ ms પાસે હોઈ શકે છે કાં તો આહ વત્તા અર્ધ અથવા

તેમાં માઈનસ અપ હોઈ શકે છે

તેથી આ રીતે એક ભ્રમણકક્ષા છે n આપેલ મૂલ્ય l આપેલ

મૂલ્ય m આપેલ છે આપણે તેની સાથે રમી શકતા નથી.

ક્વોન્ટમ નંબર કાં તો તે વત્તા અડધો હોઈ શકે છે અથવા તે માઈનસ ઉપર હોઈ શકે છે અને તેથી

પોલીસ બાકાત સિદ્ધાંત કહે છે કે તમે પોલીસ બાકાત સિદ્ધાંતનું પરિણામ અથવા પરિણામ મેળવી શકો છો

કે ભ્રમણકક્ષામાં મહત્તમ બે ઇલેક્ટ્રોન હોઈ શકે છે બે ઇલેક્ટ્રોનથી વધુ કેમ નહીં

કારણ કે જો મારી પાસે પહેલાથી જ બે ઇલેક્ટ્રોન હોય તો તેમાંથી એકમાં અડધો સ્પિન વત્તા સ્પિન હશે બીજા

પાસે માઈનસ હાફ સ્પિન હશે કારણ કે તેમની પાસે સમાન સેટ હોઈ શકતો નથી અને જો હું બીજા

ઇલેક્ટ્રોનનો પરિચય આપું તો ત્રીજું ઇલેક્ટ્રોન કાં તો વત્તા અડધુ લઈ શકે છે સ્પિન કરી અથવા માઈનસ હાફ સ્પિન લી અને જો તે

વત્તા હાફ સ્પિન લે છે, તો તે ફરીથી પોલીસ બાકાત સિદ્ધાંતનું ઉલ્લંઘન કરે છે જે કહે છે કે બે ઇલેક્ટ્રોનમાં

આ તમામ ક્વોન્ટમ નંબર સમાન હોઈ શકતા નથી,

તેથી પોલિસ એક્સક્લુઝન સિદ્ધાંતનું આવશ્યક પરિણામ એ છે

કે ઓર્બિટલમાં બે ઇલેક્ટ્રોન હોઈ શકે છે અને બીજું પરિણામ એ છે કે આપેલ ભ્રમણકક્ષામાં આ બે ઇલેક્ટ્રોન

જો હું એક s લખું તો ઓર્બિટલ ડાયાગ્રામમાં તેમની વિરુદ્ધ સ્પિન હશે જેથી મારી

પાસે એક આહ અપ સ્પિન ઇલેક્ટ્રોન હોય અને પછી હું અન્ય ડાઉન સ્પિન અથવા ઇલેક્ટ્રોન લખું જેથી એક ભ્રમણકક્ષા મહત્તમ કરી શકે

બે ઇલેક્ટ્રોન ધરાવે છે અને તેઓ વિરુદ્ધ સ્પિનના હોવા જોઈએ આ

પોલિસ બાકાત સિદ્ધાંતનું પરિણામ છે જે આને ધ્યાનમાં રાખીને અને અન્ય નિયમોને જોશે

જે ભ્રમણકક્ષામાં ઇલેક્ટ્રોન ભરવાનું વર્ણન કરવા માટે ઉપયોગી છે તે આગળનો સિદ્ધાંત છે જેની આપણે ચર્ચા કરવા જઈ રહ્યા છીએ.

જેને બિલ્ડ અપ સિદ્ધાંત કહેવામાં આવે છે તે જર્મન શબ્દ દ્વારા પણ જાય છે જેનો અર્થ થાય છે ધનુષ્ય જેનો અર્થ થાય છે નિર્માણ અથવા નિર્માણ અકબર સિદ્ધાંત તે આવશ્યક છે $1y$ કહે છે કે જે નિયમનો ઉપયોગ કરવામાં આવશે તે ઇલેક્ટ્રોનિક ગોઠવણીનું નિર્માણ અથવા નિર્માણ કરવા માટે શું કરવામાં આવશે આ સિદ્ધાંત શું કહે છે તે કહે છે કે ભ્રમણકક્ષાઓ તેમની વધતી ઉર્જાના ક્રમમાં ભરવામાં આવે છે ઊર્જા એ નિર્ણાયક પરિબલ છે જે નક્કી કરે છે કે કઈ ઓર્બિટલ્સ હોવી જોઈએ પહેલા ભરેલ છે અને કયા ઓર્બિટલ્સ પછીથી ભરી શકાય છે તેથી અમે પહેલાથી જ જાણીએ છીએ કે ઓર્બિટલ ક્રમ ah કેવો દેખાય છે

તેથી આ આ n

વતા $1 ah$ પેટર્નને અનુસરે છે અને આ ક્રમ છે

તેથી બિલ્ડ અપ સિદ્ધાંત અથવા

$auberg$ સિદ્ધાંત કહે છે કે તમારે પહેલા ભરવું આવશ્યક છે અથવા

તમે ઉચ્ચ ઉર્જાનું ભ્રમણકક્ષા ભરવાનું શરૂ કરો તે પહેલાં નીચલી ઉર્જાનું ભ્રમણકક્ષાએ થોડા ઉદાહરણો લઈશું ચાલો

શરૂઆતથી શરૂ કરીએ આપણી પાસે હાઈડ્રોજન છે જેમાં એક ઇલેક્ટ્રોન છે

તેથી સૌથી ઓછી ઉર્જા ભ્રમણકક્ષા એક છે

તેથી હું એક ઇલેક્ટ્રોનને એક ઇલેક્ટ્રોન આપું છું.

ખુશ આહ ચાલો હવે પછીનું લઈએ જે હિલીયમ છે તેમાં

બે ઇલેક્ટ્રોન છે અને મારી પાસે પહેલું ઓર્બિટલ છે જે મને દેખાય છે એક છે અને હું પોલીસ બાકાત સિદ્ધાંત પરથી જાણું છું

કે તે $ca n$ બે ઇલેક્ટ્રોનને પકડી રાખી જેથી મેં હિલીયમને બંને ઇલેક્ટ્રોન આપ્યા અને હું ઓર્બિટલ ડાયગ્રામ

આ રીતે લખી શકું કે એક સંતાન છે બીજું ડાઉનસ્પીન છે તે પછીનું વિધિયમ છે જેમાં

ત્રણ ઇલેક્ટ્રોન છે

તેથી હું જોઉં છું કે એક si ત્રણેય ઇલેક્ટ્રોન આપી શકતો નથી એક ઓર્બિટલ છે કારણ કે

તે નીતિ બાકાત સિદ્ધાંતનું ઉલ્લંઘન હશે

તેથી એક s અને તે ભરાઈ ગયું છે હવે

મારે આગળની ઓર્બિટલ પર જવું પડશે જે આગામી ઓર્બિટલ બે s છે અને આહ બે s તે કેટલા ઇલેક્ટ્રોન ધરાવે છે તે બંને પકડી શકે છે ઇલેક્ટ્રોન

તેથી મેં એક આહને આ બે ઓર્બિટલ આપ્યું છે ભ્રમણકક્ષા આકૃતિ આના જેવો દેખાય છે

આ રીતે હું ઉચ્ચ અને ઉચ્ચ z મૂલ્યો બાંધવાનું ચાલુ રાખી શકીશ આહ ચાલો આપણે એક વધુ ઉદાહરણ લઈએ

એ સોડિયમનું છે જેમાં અગિયાર ઇલેક્ટ્રોન છે જેથી હું કરીશ એક s થી શરૂ કરો તે બે ઇલેક્ટ્રોનને પકડી શકે છે

આહ પછી મારી પાસે નવ ઇલેક્ટ્રોન બાકી છે કારણ કે બે ઇલેક્ટ્રોન ભરાઈ ગયા છે મારી પાસે નવ

વધુ ઇલેક્ટ્રોન છે

તેથી હું બે s ઓર્બિટલ પર જાઉં છું પછી મને દેખાય છે કે બે s ઓર્બિટલ બે લઈ શકે છે

તેથી મેં

તેને આહ બે આપી

તેથી હું ચાર સાથે થઈ ગયો છું ઓર્બિટલ ચાર ઇલેક્ટ્રોન મારી પાસે હજુ પણ સાત ઇલેક્ટ્રોન છે કાળજી લેવા માટે

તો પછી ક્રમમાં આગામી ઓર્બિટલ બે p છે અને જો તમને યાદ હોય કે બે p પાસે વાસ્તવમાં બે p $2px$

$2py$ થી pz છે

તેથી ત્યાં ત્રણ કમ્પાર્ટમેન્ટ છે

તેથી ચાલો હું આ ભ્રમણકક્ષા રેખાકૃતિને બાંધવાનું ચાલુ રાખીએ

જેથી $2 1s^2$ માં s અને $2p$ માં 3 કમ્પાર્ટમેન્ટ છે આ $pxpypz$ માટે છે વાસ્તવમાં ઓર્ડર કરવાથી કોઈ

ફરક પડતો નથી

તેથી તે બધા સમકક્ષ છે

તેથી મારી પાસે અગિયાર ઇલેક્ટ્રોન ચાર થઈ ગયા છે

તેથી ii પાસે સાત

બાકી છે

તેથી હું બધા ah છ આપી રહ્યો છું

તેથી બે p છ અને પછી મારી પાસે એક બાકી છે

તેથી હું કોલ કરી શકું છું

હું પહેલું છેલ્લું ઇલેક્ટ્રોન આગામી ભ્રમણકક્ષાને આપી શકું છું જે ત્રણ સેકન્ડ છે આ રીતે હું

આહ બનાવવા પર આગળ વધી શકું છું જો તમે આહને જોશો તો ચાલો આપણે આહનું સામયિક કોષ્ટક જોઈએ આહ, તમે સામયિક કોષ્ટક

જાણો છો

તેથી આ એક

છે માફ કરશો હાઇડ્રોજન અણુ હિલીયમ અણુ અને

તેથી વધુ અને હું અમ ઓર્બિટલ ઓર્ડરિંગ પેટર્ન

અહ અહીં રાખીશ અને અમે આ સામયિક કોષ્ટકમાંના કોઈપણ તત્વને કેવી રીતે ભરવા તે સમજવાનો પ્રયત્ન કરીશું તેથી

હું આ સાથે શરૂઆત કરું છું પ્રથમ ah તત્વ છે જે હાઇડ્રોજન છે તેને એક s ah એક ઇલેક્ટ્રોન મળ્યું છે

તેથી હું

અહીં એક ઓર્બિટલ ભરું છું અને જો હું હિલીયમ પર આવું તો હું આ એકની ભ્રમણકક્ષાને બે ઇલેક્ટ્રોન આપી શકું જેથી

હાઇડ્રોજન અને હિલિયમ ચાલ્યા જાય અને પછી જ્યારે હું શરૂ કરું વિથિયમમાંથી મારે બે ઓર્બિટલ ભરવાનું શરૂ કરવું પડશે

જેથી વિથિયમમાંથી બે ઓરબીટલ ભરાય છે

તેથી બે s છે તેની કાળજી લેવામાં આવે છે અને વિથિયમ અને બેરિલિયમ દ્વારા

વિથિયમ અને બેરિલિયમ મેં મારી બે ઓર્બિટલ ક્ષમતા પૂર્ણ કરી છે કારણ કે તેમાં ફક્ત બે ઇલેક્ટ્રોન છે.

માત્ર બે ઇલેક્ટ્રોન લઈ શકે છે અને જ્યારે હું બોરોનમાંથી બહાર કાઢું છું ત્યારે મારે બે પી ઓર્બિટલ ભરવાનું શરૂ કરવું પડશે

કારણ કે ચાર ઇલેક્ટ્રોનનું ધ્યાન રાખવામાં આવે છે અને પાંચમું ઇલેક્ટ્રોન બે p પર કબજો કરવાનું શરૂ કરશે

અને કારણ કે બે p ઇલેક્ટ્રોનને આગામી છ તત્વો બોરોન કાર્બન સુધી પકડી શકે છે.

જ્યારે હું 11 ધરાવતા સોડિયમનો ઉપયોગ કરવાનું શરૂ કરીશ ત્યારે તેઓ બે p ઓર્બિટલમાં ભરવામાં આવશે, તમે પહેલેથી જ

જોયું છે કે મારે 3s ભરવાનું શરૂ કરવું પડશે અને જ્યારે હું મેગ્નેશિયમ 3s પૂર્ણ

કરીશ ત્યારે એલ્યુમીનીયમ શરૂ કરીને સંખ્યા ઉહ બે આર્ગોન

તેથી આ કિસ્સામાં મેં બે p ભર્યાં અને એલ્યુમિનિયમ માટે મને ત્રણ p લાગે છે આ

રંગ એહ દેખાતો નથી

તેથી મને બીજો ah વાપરવા દો તેથી

બોરોનથી શરૂ કરીને મેં એલ્યુમિનિયમથી શરૂ કરીને બે p ઓર્બિટલ ભરવાનું શરૂ કર્યું મેં ત્રણ ભરવાનું શરૂ કર્યું p ઓર્બિટલ અને તે જ

રીતે ca1 આહ માટે

પોટેશિયમ અને કેલ્શિયમથી શરૂ થાય છે,

તેથી ત્રણ p ગયા છે

તેથી મારી પાસે ચાર s છે

તેથી હું

4 s પછી 3 d આવે પછી ચાર કિરણોથી શરૂ કરી શકું છું

તેથી પોટેશિયમ અને કેલ્શિયમ 4 s ક્ષમતા પૂર્ણ થાય છે અને પછીનું ઓર્બિટલ છે 3 d

તેથી સ્કેન્ડિયમથી શરૂ કરીને જેમાં 21 ઇલેક્ટ્રોન છે હું 3 d ભરવાનું શરૂ કરીશ અને તમે જાણો છો કે ત્રણ d

માં પાંચ ચુંબકીય ક્વોન્ટમ નંબરો છે એહ ક્વોન્ટમ સંભવિત ક્વોન્ટમ નંબરો છે

તેથી પાંચ

અલગ અલગ ભ્રમણકક્ષાઓ અને તે દસ ઇલેક્ટ્રોન સુધી પકડી શકે છે ઇલેક્ટ્રોન દરેક ભ્રમણકક્ષા બે ઇલેક્ટ્રોનને પકડી શકે છે

તેથી સ્કેન્ડિયમથી શરૂ કરીને ઝીંક સુધી આગળના 10 તત્વો 3d ઓર્બિટલમાં ભરવામાં આવશે

તેથી અહીંથી શરૂ કરીને હું 3d ઓર્બિટલમાં ભરી રહ્યો છું અને ગેલિયમથી શરૂ કરીને આગામી

ઓર્બિટલ ચાર p છે જેથી તમે જોઈ શકો કે હું હું જે સામયિક કોષ્ટક બનાવી રહ્યો છું તેની આગલી પંક્તિ પર આવો મને

ઉંચા અને ઉચ્ચ ઓર્બિટલ્સનો અનુભવ થવા લાગે છે અને p ઓર્બિટલ્સ

બોરોન એલ્યુમિનિયમ ગેલિયમ ઇન્ડિયમ એહ થેલિયમથી ભરવામાં આવે છે અને ડી ઓર્બિટલ્સ આ દિશામાંથી ભરવાનું શરૂ કરશે

અહીં આ રીતે અમે તેમને s બ્લોક એલિમેન્ટ્સ p બ્લોક એલિમેન્ટ્સ

d બ્લોક એલિમેન્ટ્સ તરીકે પણ નામ આપીએ છીએ આ બધા ઇલેક્ટ્રોન ફિલિંગ પેટર્નના પરિણામ છે જેથી તમે તમારું

સામયિક કોષ્ટક લઈ શકો અને હવે તમે ઈચ્છો છો તે કોઈપણ અણુનું ઇલેક્ટ્રોનિક રૂપરેખાંકન લખી શકો છો

આહ વધુ બે ખાસ કિસ્સાઓ લો આહ તે કેસ છે ચાલો આપણે કાર્બન કાર્બન વિશે ચર્ચા કરીએ છ ઇલેક્ટ્રોન છે તેમાં તે એક છે

ii એ એકને ત્રણ બે ઇલેક્ટ્રોન આપશે પછી બે વધુ ઇલેક્ટ્રોનને બે રીતે અને પછી

મારી પાસે બે ઇલેક્ટ્રોન બાકી છે તે બે p ને આપીશ જો ઓર્બિટલ ડાયગ્રામ હું લખીશ હું

આ રીતે લખીશ એક s1 ટુ અને બે p પાસે ત્રણ અલગ અલગ કમ્પાર્ટમેન્ટ છે અને મારી પાસે બે

ઇલેક્ટ્રોન છે તે આપવા માટે હું કેવી રીતે આપી શકું જે રીતે હું કરી રહ્યો છું તે હું કદાચ આ રીતે કરી શકું છું

અથવા બીજી કોઈ શક્યતા છે જે મને લાગે છે કે હું આ કરી શકું છું ત્યાં બીજી શક્યતા છે હા

હું આ કરી શકું છું જો કે આ ડબ્બાને ભરવાને બદલે
હું આ ડબ્બો ભરી શકું છું પરંતુ તે ખરેખર એક અનન્ય સંભાવના નથી કારણ કે તમામ
કમ્પાર્ટમેન્ટ આવશ્યકપણે સમકક્ષ છે જેથી તેઓ તમને નવી શક્યતાઓ તરીકે નહીં આપે
તેથી આ ત્રણ શક્યતાઓ છે જે મારે આ બે p ઇલેક્ટ્રોનને આહમાં
બે બે p ઇલેક્ટ્રોન ભરવાના છે.

કાર્બન પરમાણુ માટે પરંતુ તેમાંથી કયો સાચો
છે તે પ્રશ્નનો જવાબ મહત્તમ સ્પિન ગુણાકારના શિકારી શ્વાનોના નિયમમાંથી આવે છે
તે શું કહે છે તે જણાવે છે કે જ્યારે
એક કરતાં વધુ ભ્રમણકક્ષા સમાન ઊર્જા ધરાવે છે ત્યારે ઇલેક્ટ્રોન અલગ ભ્રમણકક્ષામાં ભરાય છે અને તેઓ સમાંતર સ્પિન વહન કરે છે આ તે
છે જે શિકારનો નિયમ કહે છે

તેથી તે કહે છે કે જો
ત્યાં એક કરતાં વધુ ભ્રમણકક્ષા હોય જેમાં સમાન ઊર્જા હોય ઉદાહરણ તરીકે આ કિસ્સામાં બે px થી py
pz ત્યાં ત્રણ અલગ-અલગ ભ્રમણકક્ષાઓ છે અને તેમની પાસે બધી જ ઊર્જા છે
તેથી આપણે

અલગ-અલગ ભ્રમણકક્ષામાં ઇલેક્ટ્રોન ભરવા જોઈએ અને આપણે તેમને સમાંતર સ્પિન આપવી જોઈએ, ઉદાહરણ તરીકે આ
ગોઠવણી અમે જે કર્યું છે તે ખોટું છે કેમ કે તે ફોનના નિયમનું ઉલ્લંઘન કરે છે.

જે કહે છે
કે ઇલેક્ટ્રોન અલગ ઓર્બિટલમાં ભરવાના હોય છે તે બંને ઇલેક્ટ્રોનમાં ઇલેક્ટ્રોન ભર્યા છે જે
મેં એક જ ઓર્બિટલમાં આપ્યા હતા જે ખોટું છે આ રીતે આ બીજા કિસ્સામાં મેં
યોગ્ય રીતે કર્યું છે કારણ કે મેં આ બેને ઇલેક્ટ્રોન આપ્યું છે અલગ-અલગ ઓર્બિટલ્સ અને
ત્રીજા કિસ્સામાં પણ મેં યોગ્ય રીતે કર્યું છે કારણ કે મેં તેમને અલગ ઓર્બિટલ્સમાં આપ્યા છે પરંતુ
ત્રીજા કિસ્સામાં મેં બીજી ભૂલ કરી છે અને તે ભૂલ એ છે કે તેઓ સમાંતર સ્પિન વહન કરતા નથી તેઓ
વિરુદ્ધ સ્પિન વહન કરે છે

તેથી આ ફરીથી ઉલ્લંઘન છે શિંગડાનો નિયમ ત્રણ શક્યતાઓમાંથી આ
એક સાચો છે

તેથી આપણે ઇલેક્ટ્રોનને કેવી રીતે ભરીએ છીએ તે છે કે આપણે પહેલા દરેક ભ્રમણકક્ષાને
એકવા અને એકવાર તમામ ભ્રમણકક્ષા ભરીએ છીએ સેટ ભરાઈ ગયા પછી આપણે એક ભરવાનું શરૂ કરીશું સેકન્ડ
એ ઓર્બિટલને બીજું ઇલેક્ટ્રોન આપવાનું શરૂ કરશે અને જ્યારે આપણે બીજો ઇલેક્ટ્રોન આપીએ ત્યારે આપણે તેને
વિરુદ્ધ સ્પિનને આપવું જોઈએ કારણ કે તે પૌલિસ એક્સક્લુઝન સિદ્ધાંત દ્વારા નક્કી કરવામાં આવે છે અન્યથા બે ઇલેક્ટ્રોન
પાસે એક હોઈ શકે નહીં સમાન ભ્રમણકક્ષામાં સમાન સ્પિન જેથી હુન્સ નિયમ અને પોલીસ
બાકાત સિદ્ધાંતને એકસાથે લઈને અમે આ કાર્બન પરમાણુનું આ ઇલેક્ટ્રોનિક રૂપરેખાંકન લખી શકીએ છીએ
જે તમે અહીં જુઓ છો તેના મહત્વપૂર્ણ પરિણામો છે .

વાત એ છે કે શા માટે આ રૂપરેખાંકન
સ્વીકારવામાં આવે છે અને આ નથી બે આનો જવાબ એ છે કે
જો આ રૂપરેખાંકન વધુ સ્થિર હોય તો આ રૂપરેખાંકન ઓછી ઊર્જા ધરાવે છે.

અને તેની સ્થિરતા તેમાંથી આવે છે
જેને વિનિમય ક્રિયાપ્રતિક્રિયા ઊર્જા તરીકે કહેવાય છે અથવા વિનિમય સહસંબંધ ઊર્જા આપણે તેને
માત્ર વિનિમય ઊર્જા તરીકે કહીએ છીએ.

આ વિનિમય ઊર્જાનો મારો અર્થ શું છે તમે જોશો કે જ્યારે બે
ઇલેક્ટ્રોન આ રીતે હોય છે તો આ ત્રણેય ઘટકોમાંના દરેક એક છે
ઓમ્પાર્ટમેન્ટ્સ સમકક્ષ છે અને હવે જો હું તેમને બે ઇલેક્ટ્રોન સમાંતર સ્પિનને રાખું તો હું શું કરું
હું કે મારી પાસે આ કોમ્પેક્ટ કમ્પાર્ટમેન્ટ્સમાં ઇલેક્ટ્રોનનું વિનિમય અથવા અદલાબદલી કરવાની વધુ શક્યતા છે
અને જો તેમને સમાંતર રાખીને હું ઇલેક્ટ્રોનની અસ્પષ્ટતાને આહ્વાન કરું છું
અને તે ઉમેરાથી મને વિપરીત સ્થિતિમાં વધારાની સ્થિરતા મળે છે કારણ કે હવે બે ઇલેક્ટ્રોનને
અલગ કરી શકાય છે એકમાં અપ સ્પિન છે બીજા પાસે ડાઉન સ્પિન છે જેથી અસ્પષ્ટતા અમલમાં ન
આવે જેથી ઇલેક્ટ્રોનની અસ્પષ્ટતામાં જે સ્થિરતા

આવે છે તે ત્રીજામાં જાય છે કેસ
તેથી આ રીતે અમે આ પ્રદેશને કારણે સૌથી વધુ સ્થિર રૂપરેખાંકન મેળવીએ છીએ કારણ કે
વિનિમય ઊર્જાને કારણે હવે તમે આ દલીલને આગળ લઈ જઈ શકો છો હું હું
નાઈટ્રોજન નાઈટ્રોજન પ્રતિરોધકમાં ઇલેક્ટ્રોન ભરવાનો પ્રયત્ન કરીશ જેમાં સાત છે

તેથી એક બે બે સે.

બે અને બે પી ત્રણ

મને અહીં બે ઇલેક્ટ્રોન મળ્યાં છે અને અહીં બે ઇલેક્ટ્રોન છે અને મને આ આલ્ફા સ્પિન જેવો અનુભવ થશે જે તમે જોશો નાઇટ્રોજન જ્યારે ત્રણ ઇલેક્ટ્રોન હોય ત્યારે મારી પાસે મહત્તમ વિનિમય ઊર્જા હશે આ એક ખૂબ જ સ્થિર રૂપરેખાંકન હશે કેમ કે દરેક ડબ્બામાં સિંગલ ઇલેક્ટ્રોન છે

તેથી હવે આપણી પાસે વિનિમય માટે ત્રણ ઇલેક્ટ્રોન છે અને તે બધા અસ્પષ્ટ છે

તેથી વિનિમય ઊર્જા વધુ અનુકૂળ છે.

તેવી જ રીતે જો મારી પાસે એવી પરિસ્થિતિ હોય કે જ્યાં મારી પાસે

એડ ઓર્બિટલ હોય d ભ્રમણકક્ષામાં પાંચ એક ક્યાર્ટમેન્ટ હોય જો મારી પાસે એવી પરિસ્થિતિ હોય કે જ્યાં

d ઓર્બિટલમાં પાંચ ઇલેક્ટ્રોન હોય તો આ p થી રૂપરેખાંકન છે જો

d ઓર્બિટલમાં પાંચ ઇલેક્ટ્રોન હોય તો કહેવાય છે યાલો આપણે ડી ફાઇવ રૂપરેખાંકનને કોલ કરીએ આ પણ

આ વિનિમય ઊર્જાને કારણે ખૂબ જ સ્થિર હશે.

તેવી જ રીતે જો મારી પાસે મહત્વપૂર્ણ છે જેમાં

સાત એક બે ત્રણ ચાર પાંચ છ સાત f સાત છે આ પણ ખૂબ જ સ્થિર રૂપરેખાંકન છે જેથી અમે જોઈએ છીએ કે તમારી પાસે ક્યારે p હશે.

ત્રણ અથવા ડી પાંચ અથવા

એક સાત આને અડધા ભરેલા શેલ કહેવામાં આવે છે અડધા ભરેલા શેલ ખૂબ જ સ્થિર રૂપરેખાંકન પ્રદાન કરે છે તે જ

રીતે પૂર્ણ થયેલ શેલો a $1s$ સારી સ્થિરતા આપો

તેથી સ્થિરતા માટે સંપૂર્ણ ક્ષેત્ર અને અડધા ભરેલા

શેલો ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે અમે વિપક્ષ કરીશું હવે આપણે વધુ બે આહ

ઉદાહરણો લઈશું આહ પહેલું ઉદાહરણ ક્રોમિયમ છે આપણને ક્રોમિયમ એહમાં ચોવીસ ઇલેક્ટ્રોન મળ્યા છે તેથી

ક્રોમિયમ માટે હું કરી શકું છું એક તરીકે નીચે લખો s બે બે s બે ત્રણ s બે p છ વધારીને

ત્રણ p છ કરો મને અહીં અઢાર ઇલેક્ટ્રોન મળ્યા છે અને આ આર્ગોનનું રૂપરેખાંકન છે તેથી

આ બધી વસ્તુઓ લખવાને બદલે હું ફક્ત આર્ગોન લખી શકું છું અને પછી જે આવે છે તેને અનુસરો જેથી ત્રણ p પછી

મારે ભરવું પડશે i ચાર s ઇલેક્ટ્રોન ભરવાના છે અને પછી ત્રણ ડી ઇલેક્ટ્રોન આવે છે

તેથી મારી

પાસે ચાર s બે છે અને ચાર s બે દ્વારા હું વીસ ઇલેક્ટ્રોન સાથે થઈ ગયો છું અને મારી પાસે ચાર ઇલેક્ટ્રોન બાકી છે

મેં ચાર ઇલેક્ટ્રોન આપ્યા

તેથી આ હું સમાન કરી શકું છું $valently$ ah ને સરળ રીતે લખી કારણ કે ચાર વધારીને ત્રણ

d ચાર થાય છે આ કોર ઇલેક્ટ્રોનનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે અને આને વેલેન્સ ઇલેક્ટ્રોન કહેવામાં આવે છે વેલેન્સ ઇલેક્ટ્રોન

રાસાયણિક પ્રતિક્રિયા કરવા માટે ઉપયોગી છે કે તેમની પાસે પ્રતિક્રિયાશીલતા

છે કોર ઇલેક્ટ્રોન વધુ કે ઓછા જડ છે જેથી આ છે રૂપરેખાંકન જે મને

મળી રહ્યું છે પરંતુ આ પરિસ્થિતિ જુઓ જો હું ઓર્બિટલ ડાયાગ્રામ દોરું તો આ $4s$ છે અને આ

$3d$ છે મારી પાસે ચાર ઇલેક્ટ્રોન છે

તેથી હું તેમને ભરી રહ્યો છું હું જોઉં છું કે આ $d5$ પરિસ્થિતિ કરતાં માત્ર એક ઓછી છે

પરંતુ હું જાણું છું કે $d5$ પરિસ્થિતિ ખૂબ જ સ્થિર છે ક્રોમિયમ વધુ સ્થિર રૂપરેખાંકનમાં શોધે છે તે બરાબર તે જ થાય છે

જે તે શું કરે છે કે તે એક

ઇલેક્ટ્રોનને ચાર s થી ત્રણ d માં સ્થાનાંતરિત કરે છે જેથી તે ખૂબ વિનિમય ઊર્જા મેળવે છે

અને

તેથી આ રૂપરેખાંકન વધુ સ્થિર અને આ રૂપરેખાંકન ઓછું સ્થિર છે તેથી

જ્યારે આપણે ક્રોમિયમ જોઈએ છીએ ત્યારે આ રૂપરેખાંકનમાં ક્રોમિયમ દેખાય છે આહ આપણે ક્રોમિયમ ઉપરાંત બીજું ઉદાહરણ લઈ શકીએ છીએ.

બીજું એક તત્ત્વ એહ કોપર છે જેને 29 ઇલેક્ટ્રોન મળ્યા છે હું

ફરીથી કોર અને વેલેન્સ રૂપરેખાંકન લખી શકું છું 18 ઇલેક્ટ્રોનનું ધ્યાન રાખવામાં આવે છે

તેથી મને

ભરવા માટે હવે એહ 11 ઇલેક્ટ ઇલેક્ટ્રોન મળ્યા છે હું 2 ઇલેક્ટ્રોનને 4 સેકન્ડ આપું છું અને આગળ 3 d અને i મારી પાસે 9 ઇલેક્ટ્રોન બાકી છે

તેથી જો હું ભ્રમણકક્ષા દોરું તો મેં તેમને આપ્યું 1 2 3 4 5 મારી પાસે 6 7 8 9 છે.

હવે

આપણે અહીં જોઈએ છીએ કે માત્ર એક ભ્રમણકક્ષા અડધી ભરેલી છે બાકીની પરિપૂર્ણ થાય છે

તેથી આપણે જાણીએ છીએ કે બંને અડધા ભરેલા છે અને પરિપૂર્ણ શેલ્સ સ્થિર છે તેથી આ

કિસ્સામાં રૂપરેખાંકનમાં ફેરફાર છે કોપર ઇલેક્ટ્રોનિક રૂપરેખાંકનમાં conf ફેરફાર તરીકે સ્વીકારે છે અને 4 s1 3d 10 પર જાય છે.

અને આ કિસ્સામાં તમામ 3d

ઓર્બિટલ્સ બમણા રીતે કબજે કરે છે અને આ સ્થિર છે કોપર આહુનું રૂપરેખાંકન બીજું ઉદાહરણ જ્યાં આ આહ પરિબળ બહાર આવે છે તે ગેડોલીનિયમ છે જેમાં 64 ઇલેક્ટ્રોન છે અને ii સૂચવે છે કે તમે કૃપા કરીને આ જાતે કરો તમે જોશો કે તમે એક ઝેનોન સાથે પ્રારંભ કરો જેમાં પહેલાથી જ 54 ઇલેક્ટ્રોન છે અને તમારી પાસે એહ 10 બાકી રહેશે.

ઇલેક્ટ્રોન તમે પહેલા રૂપરેખા ઇલેક્ટરને લખો તમે પહેલા

ભ્રમણકક્ષાની ઉર્જા અનુસાર ઇલેક્ટ્રોન ભરશો અને પછી તમારે એ શોધવાનો પ્રયાસ કરવો જોઈએ કે આપણે જે રીતે ક્રોમિયમ અને તાંબામાં જોયું તે રીતે અન્ય સ્થિર રૂપરેખાંકનની શક્યતા છે કે કેમ અને લખો.

આ વ્યાખ્યાનોની શ્રેણીમાં ગેડોલીનિયમ પરમાણુનું સાચું રૂપરેખાંકન અમે ઘણી વાંબી મુસાફરી કરી છે.

અમે વિવિધ પરમાણુ કણોની શોધની ચર્ચા કરી છે

અને ઇલેક્ટ્રોન પ્રોટોન ન્યુટ્રોનની શોધની ચર્ચા કરી છે અમે જોયું કે કેવી રીતે ન્યુક્લિયસની શોધ થઈ હતી તે શોધોના આધારે અમે અણુના વિવિધ મોડેલોમાંથી પસાર થયા.

આહ,

ડાલ્ટનના અણુ મોડેલથી શરૂ કરીને જે પ્રકૃતિમાં ખૂબ જ પ્રાથમિક હતા.

જીસસ થોમ્પસનના પ્લમ પુડિંગ મોડલ દ્વારા થોડો સુધારો આપવામાં આવ્યો હતો.

અમે તેના વિશે જોયું અમે તેના બદલે ફોર્સ મોડલ વિશે વાત કરી અને અંતે અમે

બોર્ડના મોડેલ પર આવ્યા બોહરનું મોડેલ હાઇડ્રોજન અણુ અથવા અન્ય માટે ખૂબ સારું હતું.

સિંગલ

ઇલેક્ટ્રોનિક પ્રજાતિઓ પરંતુ તે બહુ-ઇલેક્ટ્રોનિક સિસ્ટમ્સ માટે અયોગ્ય હતી પછી અમારે ઉહ લેવું પડ્યું એક અલગ સિદ્ધાંતનો આશ્રય જે છે કે જે ક્વોન્ટમ થિયરી હતી ક્વોન્ટમ થિયરી એહ ચિત્રમાં હતી કારણ કે ઘણા વિકાસના કારણે ઉદાહરણ તરીકે ફોટોઇલેક્ટ્રિક અસરો અને બ્લેક

બોડી રેડિયેશન હતા જે વિશ્વ સિદ્ધાંત દ્વારા સમજાવી શકાયા ન હતા શાસ્ત્રીય સિદ્ધાંત અને તે અભ્યાસક્રમ દરમિયાન વૈજ્ઞાનિક શોધોમાંથી આપણે શીખ્યા કે પ્રકાશ એ એક તરંગ અને એક કણ બંને છે જે ડી બ્રુની પૂર્વધારણા દ્વારા અનુસરવામાં આવે છે જેમણે સૂચવ્યું હતું કે દ્રવ્ય પણ તરંગની જેમ વર્તે છે ઉહ પછી હાઇઝનબર્ગનો અનિશ્ચિતતા સિદ્ધાંત હતો તેમણે કહ્યું હતું કે સૂક્ષ્મ પદાર્થો માટે તમે એક સાથે તે સ્થિતિ નક્કી કરી શકતા નથી અને આ નવા મૂળભૂત નિયમો સાથે વેગ

સ્કોડિન્જર સમીકરણ અને સ્કોના ઉકેલના સંદર્ભમાં મોડેલ

ડિંગર સમીકરણે અમને ભ્રમણકક્ષાઓ અને તેમની ઊર્જા આપી એ પણ જોયું

કે ભ્રમણકક્ષાઓ અલગ-અલગ આકાર ધરાવે છે અને વિવિધ દિશાઓ ધરાવે છે અને તેનું

વર્ણન આપણે ક્વોન્ટમ નંબરો તરીકે કહીએ છીએ જે સિદ્ધાંત એન્જિનિયરિંગ અને સ્પિન ક્વોન્ટમ નંબરો છે અને અમે તે વિશે પણ ચર્ચા કરી હતી.

ઇલેક્ટ્રોન ઇલેક્ટ્રોન સહસંબંધ આ ભ્રમણકક્ષાના ઊર્જા ક્રમને અસર કરે

છે અંતે ડાલ્ટનના શુદ્ધ ફૂડ અણુ સિદ્ધાંતથી શરૂ કરીને અમે

એવી પરિસ્થિતિમાં આવ્યા કે જ્યાં આપણે બહુ ઇલેક્ટ્રોનિક પરમાણુના ઇલેક્ટ્રોનિક માળખાની ચર્ચા

કરી શકીએ છીએ અમે સામયિક કોષ્ટકમાંથી કોઈપણ અણુ લઈ શકીએ છીએ અને કેવી રીતે ચર્ચા કરી શકીએ છીએ

તે ચોક્કસ આઇટમમાં ઇલેક્ટ્રોન ગોઠવાયેલા હોય છે આગળ આપણે શું કરીશું એ છે કે અમે પાછલા વર્ષના પ્રશ્નપત્રોમાંથી પસાર થઈશું અને મેં તમારા માટે તે કર્યું છે કે મેં છેલ્લા કેટલાક વર્ષોના પ્રશ્નપત્રોમાંથી પસાર

થયા છે અને આમાંથી પ્રશ્નો પસંદ કર્યા છે.

અમે જે વિષયો પર ચર્ચા કરી છે તે અમે

થોડા પ્રશ્નોમાંથી પસાર થઈશું અને અમે તેમને કેવી રીતે હલ કરવા તે જોઈશું.

પ્રથમ પ્રશ્ન એ છે કે અહ અહીં આપેલ છે

પ્રશ્ન કહે છે કે આ હાઇડ્રોજન છે જેવો પ્રજાતિ વિધિયમ ટુ પ્લસ

છે જે ગોળાકાર સપ્રમાણ સ્થિતિમાં છે s એક અને આ સ્થિતિમાં એક રેડિયલ નોડ છે જ્યારે

પ્રકાશનું અવલોકન કરવાથી આ આયન વિધિયમ બે વત્તા આયન પસાર થાય છે.

રાજ્ય s બે માં સંક્રમણ તેથી

તે s એકમાં હતું અને તે s બે રાજ્યમાં જાય છે રાજ્યના બે પાસે એક રેડિયલ નોડ છે s એક પાસે એક

રેડિયલ નોડ છે અને s બે પાસે પણ એક રેડિયલ નોડ છે અને રાજ્ય બેની ઊર્જા સમાન છે

હાઇડ્રોજન અણુની જમીનની સ્થિતિ ઊર્જા આ તે માહિતી છે જે આપણને પ્રશ્ન

પૂછવામાં આવ્યો હતો કે રાજ્ય શું છે s 1 વિશે આપણે શું જાણીએ છીએ રાજ્ય s 1 અમે જાણીએ છીએ કે તે સપ્રમાણ સ્થિતિ છે

સપ્રમાણ દ્વારા અમારો અર્થ શું છે કે આપણે જાણીએ છીએ કે માત્ર ઓર્બિટલ સપ્રમાણ છે માફ કરશો તે ગોળાકાર

સપ્રમાણ છે s ભ્રમણકક્ષા ગોળાકાર સપ્રમાણ છે

તેથી એક અવસ્થા એક ઓર્બિટલ હોવી જોઈએ અને પછી

તે કહે છે કે તેને ઓર્બિટલ વચ્ચે એક રેડિયલ નોડ મળ્યો છે.

s આપણે જાણતા નથી જે એક પરંતુ તે પણ કહે છે કે તેને માત્ર એક રેડિયલ નોડ છે આપણે

જાણીએ છીએ કે એક ઓર્બિટલમાં કોઈ રેડિયલ નોડ નથી બે s પાસે એક રેડિયલ નોડ છે ત્રણ s

ને બે રેડિયલ નોડ મળ્યા છે અને

તેથી આગળ જેથી આ બે માહિતીમાંથી આપણે જાણીએ છીએ

કે આ રાજ્ય એક અભ્યાસ રાજ્ય s એક છે બે ઓર્બિટલ બધુ બરાબર આ અમે આગળના પ્રશ્નનો જવાબ આપીએ છીએ

કે રાજ્યની ઊર્જા s 1 હાઇડ્રોજન અણુ ગ્રાઉન્ડ સ્ટેટ એનર્જી ના એકમોમાં છે

તેથી અમારી પાસે એક વિધિયમની ઊર્જા વિશે જે જાણીએ છીએ તે છે 2 વત્તા આપણે જાણીએ છીએ કે તેની

ઊર્જા માઈનસ 13.

6 છે આ બોહરના પરમાણુ મોડલ z ચોરસ ભાગાકાર n ચોરસમાંથી આવે છે

અને ઊર્જા ઇલેક્ટ્રોન ફોલ્ડના એકમોમાં છે

તેથી આપણે જાણીએ છીએ કે આ આહ વિધિયમ ટુની ઊર્જા છે

વત્તા તે શું કહે છે રાજ્યની એક સમાન છે તે ઈચ્છે છે કે આપણે રાજ્યની

ઊર્જા જમીનની સ્થિતિ હાઇડ્રોજન પરમાણુ ઊર્જાના સંદર્ભમાં શોધીએ તો યાવો આપણે રાજ્યની ઊર્જા શોધીએ

જેથી માઈનસ તેર પોઈન્ટ છ z ત્રણ છે કારણ કે તે છે વિધિયમ

તેથી ત્રણ ચોરસ નવ n

એ બે છે કારણ કે આપણે શોધી કાઢ્યું છે કે તે બે સેકન્ડ ભ્રમણકક્ષામાં છે

તેથી આ

નવ બાય ચાર ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટ છે અને તે આપણને હાઇડ્રોજન અણુના એકમોમાં શું પૂછે છે તે હાઇડ્રોજન અણુ ગ્રાઉન્ડ સ્ટેટ

ઊર્જા શું છે રાજ્ય ઊર્જા આપણે શોધી શકીએ છીએ કે આ સમીકરણમાંથી જ

હાઇડ્રોજન અણુ z એક છે અને ગ્રાઉન્ડ સ્ટેટ n એ એક છે

તેથી આ શબ્દ કોઈ યોગદાન આપતું નથી તેથી

આપણી પાસે માત્ર હાઇડ્રોજન અણુઓ છે ગ્રાઉન્ડ સ્ટેટ એનર્જી છે માઈનસ તેર પોઈન્ટ છ ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટ

તેથી એકમોમાં હાઇડ્રોજન પરમાણુની ગ્રાઉન્ડ સ્ટેટ એનર્જી આ 9 બાય 4 છે અને જે 2.

25

છે આ જવાબ છે ત્રીજો પ્રશ્ન જણાવે છે કે રાજ્ય s_2 ની ભ્રમણકક્ષા કોણીય મોમેન્ટમ ક્વોન્ટમ

નંબર શું છે

તેથી તે આપણને s_2 રાજ્ય શોધવા માંગે છે કે તેનું શું છે

ઓળખો અને આ ભ્રમણકક્ષા શોધો આહ કોણીય કોણીય મોમેન્ટમ ક્વોન્ટમ નંબર s બે

હું s બે વિશે શું જાણું છું s બે પાસે એક રેડિયલ નોડ છે જે માહિતીનો એક ભાગ છે અને બીજો

તેની ઊર્જા ગ્રાઉન્ડ સ્ટેટ બરાબર છે જો મારે s 2 ની ઊર્જા શોધવી હોય

તો યાવો હું લખી દઉં કે આ ઊર્જા ફરી z ચોરસ બાય n ચોરસ

છે ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટના એકમોમાં z એ વિધિયમ 2 વત્તા માટે 3 છે તેથી

આ જથ્થો 9 છે અને s_2 માટે આ ઊર્જા હાઇડ્રોજન પરમાણુની જમીનની સ્થિતિની ઊર્જાની સમકક્ષ છે

અને તે ક્યારે છે તે 13.

6 છે જ્યારે આ જથ્થો 13.

6 ની સમકક્ષ

હશે ત્યારે તે ત્યારે થશે જ્યારે z ચોરસ ભાગ્યા n વર્ગ 1 છે અથવા બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો n સમકક્ષ છે

આ રીતે આપણે જાણીએ છીએ કે સિદ્ધાંત s બે અવસ્થાની ક્વોન્ટમ

સંખ્યા વિધિયમની અણુ સંખ્યાની સમકક્ષ છે જે n ત્રણ છે

તેથી હવે આપણે જાણીએ છીએ કે તે n છે ત્રણ છે તેથી

જો તે ત્રણ છે તો તે ત્રણ s હોઈ શકે છે અથવા ત્રણ p અથવા ત્રણ d આપણે વધુ શું જાણીએ છીએ તે પ્રશ્ન જણાવે છે

કે તેને એક રેડિયલ નોડ મળ્યો છે જેથી આપણે શોધી શકીએ કે

ત્રણ s ત્રણ p અને ત્રણ ડીના કિસ્સામાં આપણી પાસે કેટલા રેડિયલ નોડ છે આપણે જાણીએ છીએ કે ત્રણ s પાસે છે બે રેડિયલ નોડ

મળ્યા ત્રણ p ને એક રેડિયલ

નોડ મળ્યો ત્રણ ડી પાસે કોઈ રેડિયલ નોડ નથી તો જવાબ છે આખરી જવાબ એ છે કે રાજ્ય બે ત્રણ

p છે અને તે ત્રણ p હોવાથી તેની ભ્રમણકક્ષા કોણીય વેમેન્ટમ ક્વોન્ટમ નંબર એક છે જે આ

જવાબ આગળના પ્રશ્નને દૂર કરશે તે કહે છે અહ આગળનો પ્રશ્ન જણાવે છે કે મહત્તમ

સંખ્યા મુખ્ય ક્વોન્ટમ નંબર n સમકક્ષ ત્રણ અને સ્પિન ક્વોન્ટમ

નંબર m_s અડધો હોઈ શકે છે

તેથી $n = 3$ છે જો $n = 3$ છે તો શું ભ્રમણકક્ષા શક્ય છે $3s$ $3p$ $3d$ $3p$ માં

$i = 3p_x$ $3p_y$ $3p_z$ અને $3d$ પાસે પાંચ અલગ અલગ ઓર્બિટલ્સ છે ત્રણ d_{xxxx} ચોરસ માર્ઈનસ y

ચોરસ અને z ચોરસ હું તેમને લખી રહ્યો નથી.

અને તે એમ પણ કહે છે કે

સ્પિન ક્વોન્ટમ નંબર ઓછા અડધા હોય તેવા ઈલેક્ટ્રોન શોધો હું દરેક ઓર્બિટલ જાણું છું ઉદાહરણ તરીકે ત્રણ ઓર્બિટલમાં બે ઈલેક્ટ્રોન

હોઈ શકે છે

અને તેમાંથી એક વત્તા અડધા હશે

ત્રણ p_x ત્રણ p_y ત્રણ p_z માટે સમાન રીતે સ્પિન અન્યમાં માર્ઈનસ સબસ્ટ્રિંગ હશે અને દરેક પાંચ ત્રણ ડી ઓર્બિટલમાં એક ઈલેક્ટ્રોન

m_s સાથે અને અડધો બીજો ઈલેક્ટ્રોન $m = s$ માર્ઈનસ r_s સાથે હશે o તેનો અર્થ એ છે

કે મારી પાસે દરેક ભ્રમણકક્ષામાંથી એક ઈલેક્ટ્રોન હશે જેમાં m_s માર્ઈનસ r હશે

તેથી હું આ પ્રશ્નનો જવાબ

આવશ્યકપણે એક બે ત્રણ ચાર પાંચ છ સાત આઠ નવ એટલે એક વત્તા ત્રણ

વત્તા પાંચ જેથી નવ છે ત્રણ માટે ઓર્બિટલ્સ n બરાબર ત્રણ છે અને દરેક ભ્રમણકક્ષામાં

માત્ર એક ઈલેક્ટ્રોન હોઈ શકે છે જેમાં m_s બરાબર માર્ઈનસ અડધો હોય છે

તેથી આ બે ક્વોન્ટમ નંબરો ધરાવતા ઈલેક્ટ્રોનની મહત્તમ સંખ્યા નવ છે આગળનો પ્રશ્ન સમાન

રેખા સાથે છે તે કહે છે કે અણુમાં કુલ ક્વોન્ટમ નંબર n ધરાવતા ઈલેક્ટ્રોનની સંખ્યા

ચાર બરાબર છે

તેથી તે કહે છે $4n$ એ 4 છે તે એમ પણ કહે છે m_1 m_1 નો મોડ 1 છે અમે અમારી ચર્ચા દરમિયાન જેને m કહીએ છીએ તેને

m_1 કહેવાય છે કારણ કે અમારી પાસે m_1 છે અને $m_s = 1$ એ ચુંબકીય ક્વોન્ટમ નંબર છે કે

આપણે જાણીએ છીએ અને m_s એ સ્પિન ક્વોન્ટમ નંબર છે જેથી m_s એ m_1 નો અડધો મોડ વત્તા 1 છે જ્યારે

$n = 4$ હોય ત્યારે $i = 1$ 0 અથવા 1 અથવા 2 અથવા 3 હોઈ શકે છે જ્યારે 1 0 હોય ત્યારે m અથવા m_1 ના મૂલ્યો માત્ર છે 1 એટલે કે 0

જ્યારે 1

એ m_1 નું 1 મૂલ્ય છે બાદબાકી 1 અથવા 0 અથવા વત્તા 1 જે હું જાણું છું કે ઓછા 1 2 વત્તા 1 જ્યારે $n = n$ હોય ત્યારે માફ કરશો

જ્યારે 1 2 હોય ત્યારે હું m મૂલ્ય ઓછા 2 અથવા ઓછા 1 0 વત્તા 1 વત્તા 2 અને તે જ રીતે ઓછા 3 ઓછા 2

ઓછા 1 0 હોઈ શકે છે 1 2 3 જ્યારે 1 3 છે.

હવે પ્રશ્નનો બીજો ભાગ કહે છે કે m_1 નો મોડ 1 હોવો જોઈએ

તે ક્યારે શક્ય છે

તેથી તેનો અર્થ એ છે કે m_1 કાં તો માર્ઈનસ 1 અથવા વત્તા 1 હોઈ શકે છે.

તો ચાલો

આપણે સંતોષકારક ઓર્બિટલ્સ શોધી કાઢીએ આ તો અમને કેટલા મળ્યાં અમને છ અલગ-અલગ ભ્રમણકક્ષાઓ મળી છે

તેથી આ

p_x ને અનુરૂપ છે આ ત્રણ $p_x p_y p_z$ છે અને અમે જાણીએ છીએ કે p_x અથવા p_y માંથી દરેક

મહત્તમ બે ઈલેક્ટ્રોન ધરાવે છે

તેથી આગામી એહ આવશ્યકતા એ છે કે ઈલેક્ટ્રોન માઇનસ હાફ સ્પિન હોવું જોઈએ અને

હું છેલ્લા પ્રશ્નની ચર્ચા પરથી જાણીએ છીએ કે દરેક ભ્રમણકક્ષામાં વત્તા

સબસ્પિન સાથે એક ઈલેક્ટ્રોન હશે અને માર્ઈનસ સબસ્પિન સાથે એક ઈલેક્ટ્રોન હશે

તેથી જો આપણે માઈનસ હાફ સ્પિન સાથેનું ઈલેક્ટ્રોન જોઈતા હોય તો આ દરેક ચક્કરવાળા ભ્રમણકક્ષામાં આપણને એક ઈલેક્ટ્રોન મળશે જે આને સંતોષો જેથી બે વત્તા બે ખસ કેટલા છે અમે બે જે છ આહ છે આપણે આગળનો પ્રશ્ન જોઈશું તે કહે છે કે ઈલેક્ટ્રોનિક સ્પિનને ધ્યાનમાં ન લેતા બીજી ઉત્તેજિત સ્થિતિની અધોગતિ કે જે n એ હાઈડ્રોજન અણુના ત્રણ બરાબર નવ છે શું આપણે જાણીએ છીએ કે જો તમને હાઈડ્રોજન માટે યાદ છે અણુ ભ્રમણકક્ષા ઊર્જા માત્ર સિદ્ધાંત ક્વોન્ટમ નંબર n ના મૂલ્ય પર આધારિત છે તેથી સૌથી નીચી ઉર્જા અથવા જમીનની સ્થિતિ 1 હતી તે પછીની સ્થિતિ 2s હતી અને 2p સંયુક્ત આ 2s 2p છે તેમની પાસે સમાન ઊર્જા હતી કારણ કે તેમની પાસે સમાન સિદ્ધાંત ક્વોન્ટમ હતું ક્રમાંક ત્રીજો ઉર્જા સ્તર cs3p 3d આ જમીનની સ્થિતિ છે આ પ્રથમ ઉત્તેજિત અવસ્થા છે આ બીજી ઉત્તેજિત સ્થિતિ છે બીજી ઉત્તેજિત અવસ્થા n બરાબર ત્રણ છે જે તમે અહીં જોઈ શકો છો કે એક બે ત્રણ ચાર વત્તા પાંચ કેટલા ભ્રમણકક્ષા હતા તેથી ત્યાં હતા નવ

તો આ પ્રશ્ન અમે પ્રશ્નનો આ ભાગ સમજી ગયા પ્રશ્ન વાસ્તવમાં પ્રશ્ન પૂછે છે કે જો આ કેસ છે તો h માઈનસ આયનની બીજી ઉત્તેજિત સ્થિતિની અધોગતિ શું છે હવે h આ h માટે છે જે એક ઈલેક્ટ્રોન h માઈનસ પાસે બે ઈલેક્ટ્રોન છે જમણે અને આ બહુ ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રજાતિઓ છે જો બહુ ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રજાતિઓ માટે આપણે જાણીએ છીએ કે ક્રમાંક n વત્તા 1 પર આધાર રાખે છે

તેથી અમે લખીશું કે 1s પછી 2s પછી બે p

આવે છે પછી ત્રણ s આવે છે અને

તેથી આગળ, h માઈનસમાં જમીનની સ્થિતિ શું છે આ

જમીનની સ્થિતિ છે આ પ્રથમ ઉત્તેજિત અવસ્થા છે અને આ બીજી ઉત્તેજિત અવસ્થા છે અને બીજી ઉત્તેજિત અવસ્થા અનિવાર્યપણે બે p છે અને આ કિસ્સામાં કેટલા ભ્રમણકક્ષાઓ છે.

ડિઝાઇન રેસ ત્રણ છે

અંતિમ જવાબ ત્રણ છે એય માઈનસ માટે બીજી ઉત્તેજિત સ્થિતિની અધોગતિ ત્રણ છે આગળનો પ્રશ્ન ઉહ ફોટોઇલેક્ટ્રિક ઇફેક્ટનો છે તે કહે છે કે કેટલીક ધાતુઓનું કાર્ય કાર્ય તે નીચે સૂચિબદ્ધ છે

તેથી વિથિયમ સોડિયમ પોટેશિયમ અને અન્ય તેમનું કાર્ય ફક્શન જો તમને યાદ હોય તો વર્ક

ફક્શન સૂચવે છે કે તમે ધાતુમાંથી તેના ઈલેક્ટ્રોનને ધાતુમાંથી બહાર કાઢી શકો તે પહેલાં તમારે ઓછામાં ઓછી કેટલી ઉર્જા પૂરી પાડવી જોઈએ

જેથી આ એસેસ ઈલેક્ટ્રોનની

તે આહ ધાતુના ખાણકામની ઊર્જાની બંધનકર્તા ઊર્જાનો ઉલ્લેખ કરે છે તે બાબત

પ્રશ્ન છે કારણ કે ધાતુઓની સંખ્યા ધાતુઓની સંખ્યા શોધી કાઢે છે જે

300 નેનોમીટર તરંગલંબાઇનો પ્રકાશ ધાતુ પર પડે ત્યારે ફોટોઇલેક્ટ્રિક અસર બતાવશે

તેથી હું ઊર્જા સપ્લાય કરી રહ્યો છું જ્યાં

લેમ્બડાને અનુરૂપ 300 નેનોમીટર છે અને હું જાણું છું કે આ ઉર્જા છે

તેથી ફોટોઇલેક્ટ્રિક અસરની ચર્ચાથી

ઊર્જાનું આ સંરક્ષણ થયું

છે આ રેડિયેશનની ઊર્જા છે આ બંધનકર્તા ઊર્જા અથવા વર્ક ફક્શન ફી અને બાકીની ઊર્જાને અનુરૂપ છે

ઊર્જાનો ભાગ ઈલેક્ટ્રોનની ગતિ ઊર્જા માટે ઉપયોગમાં લેવાશે

તેથી જ્યાં સુધી

કિરણોત્સર્ગની ઊર્જા ફી કરતાં વધુ ન હોય ત્યાં સુધી કોઈ ફોટોઇલેક્ટ્રિક અસર નહીં હોય તેથી

જો પ્રશ્ન આવશ્યકપણે અમને પૂછે કે લેમ્બડા 300 નેનોમીટર છે તો eah શું છે જો તમે

તેની આ અભિવ્યક્તિમાંથી લેમ્બડાના સંદર્ભમાં e ગણતરી કરો, તમને 4.

13 ઈલેક્ટ્રોન વોલ્ટ તરીકે ઊર્જા મળશે

અને તમે જોશો કે ઊર્જા પૂરા પાડવામાં આવેલ 4.

13 વોલ્ટ વિથિયમને માત્ર 2.

4 ઈલેક્ટ્રોન વોલ્ટ ઊર્જાની જરૂર છે તેથી

જો હું આ ઊર્જા સપ્લાય કરું તો વિથિયમ મને આપવા માટે ખુશ થશે કે ઈલેક્ટ્રોન સમાન સોડિયમ

બરાબર છે પોટેશિયમ બરાબર છે મેગ્નેશિયમ બરાબર છે જ્યારે હું તાંબાને જોઉં છું ત્યારે તેને 4.

8 ઈલેક્ટ્રોન વોલ્ટ મળે છે અને

ii ને આ કિરણોત્સર્ગમાંથી માત્ર 4.

13 ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટ મળ્યા છે

તેથી ફોટોનમાંથી

તેથી આ 4.

13 કરતા

વધુ ફોટો ઇલેક્ટ્રોન 4.

3 દૂર કરી શકતું નથી તે 4.

7 ફરીથી

6.

3 કરી શકતું નથી 4.

75 નથી તે પ્રશ્ન એ છે કે ધાતુઓની સંખ્યા શોધવા જે આમ બતાવશે.

હું એક બે ત્રણ ચાર માત્ર ચાર નંબરની ધાતુઓ જોઈ શકું છું જે બતાવી શકે છે કે

જ્યારે હું આ કિરણોત્સર્ગને સખાય કરું ત્યારે ફોટોઇલેક્ટ ફોટોઇલેક્ટ્રિક અસર બતાવશે આહ ચાલો હવે પછીના પ્રશ્નને જોઈએ

આ ડી બ્રુય પૂર્વધારણાથી સંબંધિત છે તે કહે છે કે હિલિયમના અણુ સમૂહ અને નિયોનને 420 amu આપવામાં આવે છે જે

હિલિયમ ગેસની ડેબ્રોય તરંગલંબાઇનું મૂલ્ય છે જે માઇનસ 73 ડિગ્રી સેલ્સિયસ છે તે 7

પર નિયોન ગેસની ભંગાર તરંગલંબાઇ કરતાં m ગણું છે 27 ડિગ્રી સેલ્સિયસ શું છે એમ નિયોન

ગેસનું મૂલ્ય તાપમાન પર રાખવામાં આવે છે તો ચાલો આપણે શોધી કાઢીએ કે નિયોન ગેસનું તાપમાન 727

ડિગ્રી સેલ્સિયસ જે હિલિયમ ગેસનું 1000 કેલ્વિન છે તે માઇનસ ah 73

ડિગ્રી સેલ્સિયસ છે જે 200 કેલ્વિન બરાબર છે અને તે કહે છે કે સમૂહને આપવામાં આવે છે તે

શોધો ડી બ્રુ તરંગલંબાઇ શોધો આપણે વંચિત લંબાઈ વિશે શું જાણીએ છીએ કારણ કે આપણે જાણીએ છીએ કે વિબ્રોએ

સૂચવ્યું છે કે દળ m ગતિશીલ કણ માટે તેની ઝડપ v એ લેમ્બડાની ડિપ્લોય તરંગલંબાઇ ધરાવે છે

જે દ્વારા આપવામાં આવે છે h દ્વારા mv અથવા h દ્વારા h મોમેન્ટમ p પ્રશ્ન કહે છે કે આ બે વાયુઓ

અલગ-અલગ તાપમાને રાખવામાં આવે છે

તેથી ચાલો જોઈએ કે જો હું કહું કે આહ પ્રશ્ન જણાવે છે કે હિલિયમ કેટલી વાર

છે

તેથી તે લેમ્બડા નક્કી કરવા માંગે છે કે તેણે લેમ્બડા કોઈપણ વડે ભાગ્યા જો હું

આ સમીકરણનો ઉપયોગ કરું તો h એ અચળ છે

તેથી હું લખી શકું છું કે લેમ્બડા નિયોન એ

નિયોન એહનો વેગ છે જે હિલિયમના રેખીય ગતિ વડે વિભાજિત થાય છે, તો આ આપણે નક્કી કરવાનું છે અને શું કરવું

આપણે આહ વિશે જાણીએ છીએ કે પ્રશ્ન આપણને વેગ વિશે જાણવા માટે શું

કહે છે જુઓ આ આપણને તાપમાન વિશે જણાવે છે આપણે જાણીએ છીએ કે હિલિયમ અને નિયોન બંને મોનોએટોમિક

નિષ્ક્રિય વાયુઓ છે

તેથી તે ગતિ ઊર્જા છે.

તેથી જો આ તાપમાન હોય તો ગતિ

ઊર્જા મોનોએટોમિક વાયુઓ 3 બાય 2 kt દ્વારા આપવામાં આવે છે અને 20 એ તાપમાન બરાબર છે અને આપણે જાણીએ છીએ કે

ગતિ ઊર્જા e એ p ચોરસ છે બે m વડે ભાગ્યા વેગનો ચોરસ છે તેથી

વેગ બે m ગતિ ઊર્જા વર્ગમૂળ બરાબર છે

તેથી આહ હિલિયમના કોઈપણ વિભાજિત વેગનો વેગ

જે આપણે મેળવવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યા છીએ તે છે

તેથી નિયોનની નિયોન ગતિ ઊર્જાનું 2 દળ છે

અને તે શું છે જે 3 બાય 2 k છે આ બોલ્ટ્ઝમેન કોન્સ્ટન્ટ છે અને

ah નિયોન i માટે t 1000 કેલ્વિન છે હું એકમો નીચે લખી રહ્યો નથી કારણ કે બંને પાસે સમાન એકમો

હશે તેઓ કોઈપણ રીતે રદ કરશે

તેથી હિલિયમના બે દળને ત્રણ વડે બે k અને બોલ્ટ્ઝમેન કોન્સ્ટન્ટ દ્વારા ગુણાકાર કરવામાં આવે છે

અને તાપમાન 200 છે તે બધાનો ગુણાકાર થાય છે અને આ u છે અન્ડર સ્ક્રેર

રુટ અને નિયોનનું દળ એ હાઇડ્રોજનનું 20 mu દળ છે એક હિલિયમ 4 છે

તેથી આ 20 ભાગ્યા 4 2 2 અને

ત્રણ વડે બે અને k ત્રણ વડે બે રદ કરો

તેથી મારી પાસે ઉઠ દળમાંથી ચાર વડે ભાગ્યા આઠ વીસ અને પછી
હજારને આઠ બે સો વડે ભાગ્યા જે પાંચ છે અને આ પાંચમાં 5 છે 25 તેનું
વર્ગમૂળ 5 છે.

તેથી અંતિમ જવાબ m જે આપણને જોઈએ છે તે 5 છે.

આ એવા થોડા પ્રશ્નો છે જે મને

છેલ્લા કેટલાક વર્ષોના સંયુક્તમાંથી મળી શક્યા છે.

અને આ લેક્ચર દરમિયાન અમે જે વિષયો પર ચર્ચા કરી હતી તે વિષયો સાથે સંબંધિત છે, જે અહીં સૂચિબદ્ધ છે, જો તમને કોઈ પ્રશ્નો અથવા
પ્રશ્નો અથવા ટિપ્પણીઓ હોય, તો તમે હંમેશા મને ઇમેઇલ પર લખી શકો છો.

સરનામું જે અહીં બતાવવામાં આવી રહ્યું છે હું આશા રાખું છું કે તમે કોર્સનો એટલો જ આનંદ માણ્યો હશે
જેટલો મેં તેને પહોંચાડ્યો હતો તમારો ખૂબ ખૂબ આભાર