నమస్తే ఇది iit కాన్పూర్ నుండి వచ్చిన హెచ్‌సి వర్మ మరియు నేను మీకు సెమీకండక్టర్స్‌పై వరుస ఉపన్యాసాలు ఇస్తాను

మరియు నేను కండక్టర్ అని చెప్పినప్పుడు ఇది ఎలక్ట్రికల్ కండక్షన్ అని నా ఉద్దేశ్యం మరియు లోహాలు మంచి కండక్టర్‌లుగా చెప్పబడతాయని మీ అందరికీ తెలుసు.

ఇళ్లలో వైరింగ్‌లు లేదా మీరు మీ టేబుల్‌పై సర్క్యూట్ చేసినప్పుడు మీరు కనెక్ట్ చేసే వైర్‌లను ఉపయోగిస్తారు మరియు ఈ వైర్‌లన్నింటిలో ఎక్కువగా రాగి ఉంటుంది, ఇది మెటల్ మరియు చాలా మంచి కండక్టర్ మరియు మేము ఈ మంచి కండక్టర్‌లను ఉపయోగిస్తాము ఎందుకంటే అవి విద్యుత్తును సులభంగా నిర్వహించడం మరియు విద్యుత్ నష్టం నేను కొన్ని పాత ఫ్యాన్‌లలో అల్యూమినియం ఉపయోగిస్తే చిన్నది, వారు అల్యూమినియం కాయిలింగ్‌ని కూడా ఉపయోగిస్తారు, అయితే రాగితో పోలిస్తే ఈ తక్కువ వాహకత కారణంగా చాలా శక్తి వృధా అవుతుంది, అప్పుడు మనకు ఇన్సులేటర్ ఏదైనా ప్లాస్టిక్ లేదా ఏదైనా తాడు అని మరొక తరగతి ఉంది.

లేదా ఏదైనా స్ప్రింగ్‌లో బ్యాటరీ ఉంటే ఇవి అవాహకాలుగా ఉంటాయి, నేను తాడులను ఉపయోగించి బల్బును కనెక్ట్ చేయలేను, ఎందుకంటే తాడు విద్యుత్తును నిర్వహించదు కాబట్టి సెమీకండక్టో అంటే ఏమిటి మీరు రాగితో పోల్చినట్లయితే, సెమీకండక్టర్స్ అని పిలువబడే పదార్థాలు రాగి కంటే 10 నుండి 11 రెట్లు చిన్న వాహకతను కలిగి ఉంటాయి, అప్పుడు నేను దానిని ఎందుకు ఉపయోగించాలి? నేను రాగి కంటే అల్యూమినియంకు ప్రాధాన్యత ఇవ్వకపోతే చాలా శక్తి వృధా కణజాలం ఉంటుంది,

దీని వాహకత **10** నుండి **11** రెట్లు తక్కువగా ఉండే ఈ సెమీకండక్టర్‌ను ఎందుకు ఇష్టపడతాను, అయితే ఇది సర్క్యూట్‌లలో చాలా ఉపయోగకరమైన భాగం ఎలక్ట్రానిక్ సర్క్యూట్‌లలో ఆధునిక జీవితం మొత్తం తిరుగుతోంది సెమీకండక్టర్ల చుట్టూ మొబైల్ ఫోన్ అయినా, డిజిటల్ కెమెరా
అయినా, ట్యాబ్లెట్ అయినా, ల్యాప్‌టాప్ డెస్క్‌టాప్ అయినా, ఏ రకమైన కంట్రోల్ సిస్టమ్ అయినా మంగళయాన్ మరియు చంద్రగ్యాన్ అన్ని ఎలక్ట్రానిక్ కంట్రోల్ సిస్టమ్స్ అయినా ఈ సెమీకండక్టర్స్‌ని ఉపయోగించే వారు ఈ సెమీకండక్టర్స్‌ను కూడా వాషింగ్
మెషీన్‌ని ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తున్నారు.

సెమీకండక్టర్లు యాంప్లిఫైయర్ ఉపయోగించబడుతున్నాయి, ఎవరైనా మైక్ దూరం నుండి మాట్లాడుతున్నారు రోఫోన్ ఉంది, ఆపై యాంప్లిఫైయర్ ఆపై అది లౌడ్ స్పీకర్లకు వెళుతుంది, వారు సెమీకండక్టర్లను ఉపయోగించే యాంప్లిఫైయర్ సర్క్యూట్‌లన్నింటికీ దాని ప్రత్యేకత ఏమిటి, ఇంత తక్కువ వాహకత కలిగి ఉండటం చాలా ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది, ఇది చాలా ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది, ఇది చాలా ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది మరియు ఒకటి విషయం ఏమిటంటే మీరు సెమీకండక్టర్లలో వాహకతని నియంత్రించగలరు, రాగి ఇవ్వబడిన వాహకత నేను దానిని ఏమీ చేయలేను కానీ పదార్థాల సాధారణ ప్రాసెసింగ్ ద్వారా నేను సెమీకండక్టర్ యొక్క వాహకతను నియంత్రించగలను మరియు ఎవరైనా విషయాలను ట్యూన్ చేయడానికి కొంత నియంత్రణను పొందినప్పుడు చాలా అప్లికేషన్లు ఫలితాన్నిస్తాయి.

ఈ సెమీకండక్టర్ ఈ రోజుల్లో ఎందుకు చాలా ముఖ్యమైనది, ఎందుకంటే అవి తక్కువ శక్తిని వినియోగిస్తున్నందున లెడ్‌లు ప్రాచుర్యం పొందుతున్నాయి, ఈ లెడ్‌లు సెమీకండక్టర్‌లతో తయారు చేయబడినవి తప్ప మరేమీ కాదు కాబట్టి ఇది మన జీవితానికి మధ్యలో ఉంది మరియు సెమీకండక్టర్లు కండక్టర్ల నుండి ఎందుకు భిన్నంగా ఉన్నాయో అర్థం చేసుకోవడం చాలా ఆసక్తికరంగా ఉంటుంది మరియు అవాహకాలు కాబట్టి సెమీకండక్టర్లలోకి వెళ్ళే ముందు కండక్టర్ అంటే ఏమిటో అర్థం చేసుకుందాం **a** మీ పాఠ్యపుస్తకంలో మీరు తప్పక చదివి ఉండవలసిందిగా ఒక లోహం మంచి కండక్టర్ అని మీకందరికీ తెలుసు, ఎందుకంటే దానిలో చాలా ఉచిత ఎలక్ట్రాన్లు ఉన్నాయి కాబట్టి ఈ పదం ఉచిత ఎలక్ట్రాన్‌లు అంటే ఏమిటి, ఈ ఎలక్ట్రాన్‌లకు రాగి తీగలో ఉన్న స్వేచ్ఛ ఏమిటి? మెటల్ బ్లాక్‌లో మీకు చాలా ఉచిత ఎలక్ట్రాన్‌లు ఉన్నాయి, అవి ఈ లోహంలో ఎక్కడికైనా కదలడానికి స్వేచ్ఛగా ఉన్నాయి, అవి న్యూక్లియస్‌తో సంకర్షణ చెందవు, అవి ఏ అణువుతోనూ కట్టుబడి ఉండవు, అవి ఖాళీ స్థలం కాదు, ఎలక్ట్రాన్లు శూన్యంలో లేవు మీరు కదిలేటప్పుడు ఆ సిస్టమ్ అయాన్లలో అన్ని న్యూక్లియైలు ఇతర ఎలక్ట్రాన్లు ఉన్నాయి మరియు ఈ ఎలక్ట్రాన్లు ఒకటి లేదా మరొక అణువుకు కట్టుబడి ఉంటాయి కానీ అవి చాలా బలహీనమైన పరస్పర చర్యలతో కట్టుబడి ఉంటాయి బలహీనమైన పరస్పర చర్య కాదు బలమైన బలహీనమైన మరియు గురుత్వాకర్షణ విద్యుదయస్కాంతం పరస్పర చర్య యొక్క బలం చాలా బలహీనంగా ఉంటుంది.

మీకు న్యూక్లియస్ ఉన్న పరమాణువు ఉందని, ఆపై మీకు 1సె 2సె మొదలైనవన్నీ 2పి కొన్ని 2పి 3సెలు ఉన్నాయని మీకు తెలుసు , ఆపై ఎలక్ట్రాన్లు దీనికి కట్టుబడి ఉంటాయి కానీ బైండిన్ బలం మీరు బయటి మరియు బయటి కక్ష్యలకు వెళ్లే కొద్దీ **g** తగ్గుతూ ఉంటుంది కాబట్టి మీరు ఈ కక్ష్యలో ఎలక్ట్రాన్‌ను కేంద్రకం నుండి నిశ్శబ్ద దూరంలో ఉన్నట్లయితే, బైండింగ్ బలహీనంగా ఉంటుంది కాబట్టి కండక్టర్‌లో కొన్ని ఎలక్ట్రాన్‌లు ఉన్నాయి, ఇవి కేంద్రకానికి చాలా బలహీనంగా కట్టుబడి ఉంటాయి మరియు చాలా బలహీనంగా కట్టుబడి ఉంటాయి , ఏ ఉష్ణోగ్రత పరిమిత ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఇతర వస్తువులతో ఏదైనా రకమైన ఉష్ణ పరస్పర చర్యల కారణంగా ఈ విషయాలన్నీ క్రిస్టల్ నుండి కొంత శక్తిని పొందగలవు, యాదృచ్ఛికంగా పరస్పరం పరస్పరం సంకర్షణ చెందుతాయి మరియు దాని కారణంగా అది కేవలం వదిలివేయబడుతుంది.

ఈ పరమాణువు ఈ పరమాణువును విడిచిపెడితే, అది ఇప్పుడు స్వేచ్ఛగా ఉంది అని కాదు, మరొక పరమాణువు ఇక్కడ కూర్చొని ఉంది, దాని స్వంత కక్ష్యలు మరియు కక్ష్యలు మరియు స్థితులు కూడా ఉన్నాయి కాబట్టి అది మరొకదానికి

దూకవచ్చు.
అక్కడ ఒక స్థలాన్ని కనుగొంటుంది కాబట్టి అది జాలకలో తన స్థానాన్ని సులభంగా మార్చగలదు , అది నిజం అయితే అది ఈ పరమాణువు నుండి ఆ పరమాణువుకు ఆ పరమాణువును ఆ పరమాణువుకు దూకుతుంది, ఎందుకంటే అది చాలా బలహీనంగా బంధించబడి ఉంటుంది కాబట్టి f యొక్క అర్థం రీ ఎలక్ట్రాన్‌లు కాబట్టి మొదటి ఉజ్జాయింపు బాగానే ఉంది కాబట్టి అవి దాదాపు ఉచితం కాబట్టి అక్కడ ఆపడానికి ఏమీ లేదని మీరు అనుకోవచ్చు మరియు అప్పుడప్పుడు మాత్రమే అది ఈ వైపు నుండి చెల్లాచెదురుగా ఉంటుంది మరియు ఆ వైపు దాని వేగం మరియు దిశను మారుస్తుంది మరియు అలా అయితే మీరు సెమీకండక్టర్లను అర్థం చేసుకోవడానికి కొంచెం లోతుగా వెళ్లాలి కాబట్టి ఈ బైండింగ్ చాలా ముఖ్యమైనది కాబట్టి ఈ సందర్భంలో నేను కొంచెం ఎక్కువగా వెళతాను మరియు రాగి లేదా సెమీకండక్టర్ లేదా ఇన్సులేటర్ వంటి ఘన పదార్థంలో ఈ శక్తి స్థాయిలు ఎలా ఉన్నాయో చూద్దాం ఘనపదార్థాలలో ఈ శక్తి స్థాయిలు ఎలా ప్రవర్తిస్తాయి కాబట్టి మీరు ఆ హైడ్రోజన్ పరమాణువు శక్తి స్థాయిల ద్వారా వెళ్ళాలి కాబట్టి హైడ్రోజన్ అణువులో ఏమి జరుగుతుందో మీకు ప్రోటాన్ ఉంటుంది , ఆపై మీకు ఎలక్ట్రాన్ ఉంటుంది మరియు ఇవి పరస్పరం సంకర్షణ చెందుతాయి మరియు కక్ష్యలు ఉన్నాయని మరియు అవన్నీ తప్పనిసరిగా ఉన్నాయని మీరు చెబుతారు.
మీకు కొన్ని ప్రత్యేక స్థితులు ఉన్నాయి, వీటిని మనం క్వాంటం స్టేట్స్ అని పిలుస్తాము, దీనిని మేము క్వాంటం స్టేట్స్ అని పిలుస్తాము ఎందుకంటే క్వాంటం ఎందుకు అని పిలుస్తాము ఎందుకంటే ఈ స్థితులు శక్తిని మార్చినట్లయితే gy అవి పరిమిత దశల్లో శక్తిని మారుస్తాయి కాబట్టి క్వాంటమ్‌లు కాబట్టి అవి క్వాంటం స్టేట్‌లు అత్యల్ప శక్తిని కలిగి ఉండే ఒక క్వాంటం స్థితి, దానికి ఒక
రకమైన స్థితి నిజంగా వృత్తాకారంలో లేని దీర్ఘవృత్తాకార స్థితిని కలిగి ఉంటే, కొన్ని రకాల స్థితి చుట్టూ పంపిణీ చేయబడుతుందని చూపించడానికి ఒక గీతను గీద్దాం.
ఈ ప్రోటాన్ ఆ క్వాంటం స్థితి యొక్క శక్తి తక్కువగా ఉంటుంది మరియు మనం ఇక్కడ ఒక గీతను గీస్తాము మరియు వాస్తవానికి ఇదే శక్తి వద్ద రెండు క్వాంటం స్థితులు ఉన్నాయి , ఎలక్ట్రాన్ అదే శక్తితో ఒక స్థితిలో లేదా మరొక స్థితిలో ఉంటుంది మరియు అది అత్యల్ప శక్తి మరియు మేము వాటిని ఒకరి స్థితి అని పిలుస్తాము అప్పుడు మీరు ఒక జంప్ ఒక క్వాంటం జంప్ మరియు మీరు వివిధ రకాల పంపిణీలతో మరో ఎనిమిది స్థితులను కలిగి ఉంటారు మరియు అక్కడ శక్తి 10.
2 ఎలక్ట్రాన్ల వోల్ట్ కంటే ఈ శక్తి వ్యత్యాసం 10.
2 ఎలక్ట్రాన్ వోల్ట్‌ల మధ్య ఎలక్ట్రాన్ ఏదీ ఉండదు.
ఒక నిర్దిష్ట రాష్ట్రంలో లేదా మరొక రాష్ట్రంలో కానీ అందుబాటులో ఉన్న అత్యల్ప స్థితి ఈ శక్తిని కలిగి ఉంటుంది మరియు తర్వాతి అత్యల్ప స్థితి ఈ శక్తిని కలిగి ఉంటుంది, ఇది 10.
2 ev పైన ఎక్కడో కొంత సున్నాతో ఉంటుంది ప్రజలు ఈ శక్తి మైనస్ 13.
6 ev మరియు ఈ శక్తి మైనస్ త్రీ పాయింట్ నాలుగు ఇ మరియు అదేవిధంగా మీకు ఇతర స్థితులు ఉన్నాయి మరియు ఇక్కడ వాస్తవానికి మీకు అదే శక్తితో ఎనిమిది క్వాంటం స్థితులు ఉన్నాయి మరియు మీరు వాటిని 2s మరియు 2p అని పిలుస్తారు కాబట్టి రాష్ట్రాలు వివిధ రకాలుగా ఉంటాయి ప్రోటాన్ చుట్టూ పంపిణీ కాబట్టి, 2s మరియు 2p అనే ప్రత్యేక పేర్లు దీనికి 2 క్వాంటం స్థితులను కలిగి ఉంటాయి మరియు ఇది 6 క్వాంటం స్థితులను కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి మొత్తం 8 క్వాంటం స్థితులు ఇక్కడ ఉన్నాయి మరియు అలానే మీరు వెళితే మీకు శక్తి స్థాయిలు ఉన్న ఇతర పరమాణువులు సోడియంతో ప్రారంభిద్దాం చాలా సులభమైన వ్యవస్థ సోడియం అణువు సరే కాబట్టి సోడియం అణువు ఎన్ని ఎలక్ట్రాన్లు ఉన్నాయి 11 సరే 11 ఎలక్ట్రాన్లు మరియు ఎలక్ట్రాన్లు వేర్వేరు ఈ క్వాంటం స్థితులలో పంపిణీ చేయబడతాయని మరియు ఎలక్ట్రానిక్ కాన్ఫిగరేషన్ అని మేము చెబుతున్నాము.
1 s 2 2 s 2 p 6 మరియు 3 s 1 గా వ్రాయబడింది.
కాబట్టి ఇది ఏమిటి మీరు ఒకరి క్వాంటం సిస్టమ్స్ క్వాంటం స్థితులు కొంత శక్తి వద్ద ఉన్నాయి, ఇది అత్యల్పమైనది కాబట్టి మీకు ఒక లు ఉన్నాయి, ఆపై మీకు కొంత ఉంటుంది ere two s అప్పుడు ఎక్కడో రెండు p తరువాత ఎక్కడో మూడు s మరియు అందువలన న మరియు మూడు p మరియు మూడు d మరియు నాలుగు s మరియు ఆ క్వాంటం స్థితులు అన్ని ఉన్నాయి అన్ని s రాష్ట్రాలు రెండు క్వాంటం స్థితులను కలిగి ఉంటాయి అన్ని p రాష్ట్రాలు ఆరు క్వాంటం స్థితులను కలిగి ఉంటాయి మరియు ఒక అద్భుతమైన అంశం ప్రకృతిలో ఏ క్వాంటం స్థితి రెండు ఎలక్ట్రాన్‌లను కలిగి ఉండదు గాని ఆ స్థితి ఖాళీగా ఉంటుంది
లేదా ఆ స్థితిని ఆక్రమించడానికి ఎలక్ట్రాన్ ఉండదు లేదా ఉత్తమంగా ఒక ఎలక్ట్రాన్ ఉండవచ్చు , దీనిని పాలీ మినహాయింపు సూత్రం అంటారు మరియు మన స్వభావం అలాంటిది నేను చాలా మాత్రమే చెప్పగలను కాబట్టి 11 ఎలక్ట్రాన్‌లు సరిపోయేలా ఉంటే, ఈ అత్యల్ప శక్తిని కలిగి ఉండటానికి మీకు ఇక్కడ రెండు ఎలక్ట్రాన్‌లు ఇక్కడ రెండు ఎలక్ట్రాన్‌లు ఇక్కడ ఆరు ఎలక్ట్రాన్‌లు మరియు ఇక్కడ ఒక ఎలక్ట్రాన్ ఉన్నాయి అప్పుడు ఇతర క్వాంటం స్థితులు ఉన్నాయి, ఈ మూడు s క్వాంటంలో రెండు క్వాంటం స్థితులు ఉన్నాయి.
ఎలక్ట్రాన్‌ను కలిగి ఉంటుంది మరియు మరొకటి ఏమీ కలిగి ఉండదు కాబట్టి ఇది పరమాణువు ఒక అణువు ఇప్పుడు వీధి దీపాలపై సోడియం ఆవిరి గురించి ఆలోచిస్తుంది, మీరు ఆ పసుపు లైట్లను చూసి ఉండవచ్చు ఆ ల్యాంప్ పోస్ట్‌లలో అవి సోడియం ఆవిరి దీపం కాబట్టి ఇందులో సోడియం ఆవిరి ఉంటుంది, ఇది పసుపు కాంతిని ఇస్తుంది కాబట్టి ఒక ఆవిరిలో

చాలా సోడియం అణువులు ఉంటాయి, కానీ అవి ఆవిరి స్థితిలో గ్యాస్ స్థితిలో ఉంటాయి కాబట్టి వాటి మధ్య విభజన చాలా పెద్దది మరియు వాటి మధ్య పరస్పర చర్య.
 ఒక పరమాణువు మరియు ఇతర పరమాణువు చాలా చిన్నవి కాబట్టి స్వతంత్రంగా ప్రతి పరమాణువు ఒక స్థితి రెండు s స్థితి మూడు s రెండు p స్థితి మూడు s స్థితిని కలిగి ఉంటుంది మరియు అందువలన ఈ అణువులలో ప్రతి ఒక్కటి విడివిడిగా ఒక అణువు ఇక్కడ ఒక పరమాణువు ఉంది ఒక పరమాణువు అక్కడ ఒక పరమాణువు మీరు ప్రతి ఒక్కదానికి ఈ ఒక స్థితి ఉంటుంది, మీరు ఈ రెండు స్థితి రెండు p స్థితిని కలిగి ఉంటారు మరియు మూడు s స్థితిని కలిగి ఉంటారు మరియు ఈ అన్ని uh ఒక స్థితిని ఈ అణువులోని రెండు ఎలక్ట్రాన్లు ఈ అణువులో రెండు ఎలక్ట్రాన్లు ఈ అణువులో రెండు ఎలక్ట్రాన్లు కలిగి ఉంటాయి పరమాణువు మరియు మొదలైనవి మీరు పెద్ద సంఖ్యలో పరమాణువులను కలిగి ఉన్నప్పటికీ ఒకదానితో ఒకటి సంకర్షణ చెందకపోయినా, గ్యాస్‌లో చాలా బలహీనంగా సంకర్షణ చెందుతున్నప్పటికీ, మీరు ఇంకా ఏదైనా ఎలక్ట్రాన్‌ను తీయండి లేదా శక్తి ఇలా ఉంటుంది లేదా శక్తి ఇలా ఉంటుంది లేదా మీ వద్ద మొత్తం n పరమాణువులు n పరమాణువులు ఉంటే శక్తి ఇలా ఉంటుంది లేదా శక్తి ఇలా ఉంటుంది
మరియు దీని క్రమం ఏమిటో మీకు తెలిస్తే n మీరు ఏదైనా గ్యాస్ శాంపిల్ లేదా ఏదైనా మెటీరియల్ శాంపిల్ తీసుకుంటే మీరు దీన్ని నిర్వహించగలరని మీరు చూడవచ్చు.
 సంఖ్య శక్తి 20 21 22కి 10 అవుతుంది మరియు చాలా పెద్ద సంఖ్య అని గుర్తుంచుకోండి కాబట్టి ఈ శక్తి వద్ద మీకు రెండు n ఎలక్ట్రాన్లు ఉంటాయి ఈ శక్తి వద్ద మీకు రెండు n ఎలక్ట్రాన్లు ఉంటాయి ఈ శక్తి వద్ద మీకు ఆరు n ఎలక్ట్రాన్లు ఉంటాయి ఒక n ఎలక్ట్రాన్లు ఉన్నాయి మరియు ఈ శక్తిలో ఎలక్ట్రాన్ వెళ్ళదు మరియు ఈ శక్తిలో ఏ ఎలక్ట్రాన్ ఈ శక్తిలో వెళ్ళదు ఇక్కడ స్వేచ్ఛ ఉంది సగం రాష్ట్రాలు ఇప్పటికీ అందుబాటులో ఉన్నాయి కాబట్టి ఈ ఎలక్ట్రాన్ ఈ 3s ఎలక్ట్రాన్ అయితే ఈ 3s ఎలక్ట్రాన్ ఇక్కడ చెప్పుకుందాం ఎలాగైనా అది పొరుగువారితో మాట్లాడగలదు మరియు అక్కడ కూడా మీకు మూడు సెల ఎలక్ట్రాన్ ఉంది ఇక్కడ ఒక క్వాంటం స్థితి ఖాళీగా ఉంది ఇక్కడ ఒక క్వాంటం స్థితి ఖాళీగా ఉంది మరియు అవి ఏదో ఒకవిధంగా ఆహ్ పరస్పర సర్దుబాట్లు ఉంటే ఈ ఎలక్ట్రాన్ ఇక్కడకు వెళ్ళవచ్చు లేదా ఈ ఎలక్ట్రాన్ ఇక్కడకు వెళ్ళవచ్చు లేదా ఈ ఎలక్ట్రాన్ ఇక్కడకు వెళ్ళవచ్చు కొన్ని రకాల కదలికలు సాధ్యమే, అయితే వాయువు స్థితిలో అణువుల వాయువులో అవి ఒకదానికొకటి చాలా దూరంగా ఉంటాయి అటువంటి పరస్పర చర్యలు మరియు అలాంటి సంకర్షణలు
చాలా అవకాశం లేదు కానీ అది ఒక అవకాశం కానీ ఒకరికి ఎలక్ట్రాన్ ఉంటుంది మనము ఈ సోడియం వాయువును చల్లబరుస్తుంది మరియు అణువుల మధ్య దూరం ఇప్పుడు చిన్నగా ఉన్న ఘన ఘన ఘన గడ్డగా మార్చినప్పుడు , ఆపై సోడియం అణువు మరియు పొరుగు సోడియం పరమాణువు యొక్క అన్ని క్వాంటం స్థితులు ఇప్పుడు నిండిన అవకాశం లేదు పరస్పర చర్య ప్రారంభించండి మరియు హైడ్రోజన్ పరమాణువులో ఈ శక్తిని ప్రభావితం చేసే ఈ శక్తిని ప్రభావితం చేస్తుంది సరే , అత్యల్పమైనది మైనస్ పదమూడు పాయింట్లు ఆరు అని మేము చెబుతాము, ఎందుకు తదుపరిది మైనస్ మూడు పాయింట్లు నాలుగు y ఈ సంఖ్యలు వస్తున్నాయో అక్కడ నుండి ఈ సంఖ్యలు వస్తున్నాయి ఎందుకంటే మీకు నిర్దిష్ట రకం ఉంది న్యూక్లియస్ ప్రోటాన్ మరియు ఈ ఎలక్ట్రాన్ మధ్య పరస్పర చర్య, తద్వారా పరస్పర చర్య కూలంబ్ ఇంటరాక్షన్ కూలంబ్ అట్రాక్షన్ అని నిర్ణయిస్తుంది, అది మై అని నిర్ణయిస్తుంది nus పదమూడు పాయింట్ ఆరు మరియు మైనస్ మూడు పాయింట్ నాలుగు మరియు అందువలన సోడియంలో మీరు 11 ప్రోటాన్‌ల న్యూక్లియస్‌ని కలిగి ఉంటారు , ఆపై మీరు ఈ 11 ఎలక్ట్రాన్‌లను కలిగి ఉంటారు, ఇవి ఒకదానితో ఒకటి సంకర్షణ చెందుతాయి మరియు ఆ పరస్పర చర్య అంతా దీని యొక్క శక్తి ఏమిటో నిర్ణయిస్తుంది.
 దీని యొక్క శక్తిగా ఉంటుంది మరియు పరమాణువులు దగ్గరగా వచ్చినప్పుడు
11 ఇ ఛార్జ్ యొక్క కేంద్రకం మరియు ఇతర ఎలక్ట్రాన్‌లతో ఎలక్ట్రాన్ యొక్క పరస్పర చర్య ఉండదు, ఇది కనీసం పొరుగు ఎలక్ట్రాన్‌తో కూడా సంకర్షణ చెందుతుంది బయటి కక్ష్యలు మరియు పరస్పర చర్య మారినందున ఈ శక్తులు కూడా మారతాయి క్వాంటం స్థితుల శక్తి కూడా మార్చబడుతుంది మరియు ఉదాహరణకు ఈ రెండు n స్థితులన్నీ ఒకే శక్తితో ఉంటాయి కాబట్టి కొన్ని క్వాంటం స్థితులలో శక్తి వెళుతుంది.
 కొన్ని క్వాంటం స్టేట్స్ శక్తి తగ్గిపోతుంది ఎందుకంటే అణువులు కూడా స్థిరంగా లేవు ఎందుకంటే అవి కంపిస్తాయి మరియు ఏదైనా ఒక అణువు యొక్క ఖచ్చితమైన వాతావరణం ఇతర పరమాణువు పర్యావరణం మాదిరిగానే ఉండకపోవచ్చు, అది పొరుగువారితో సంభాషించే దాని పొరుగువారితో పరస్పర చర్య చేస్తుంది,
కానీ విషయాలు స్థిరంగా లేనందున ఇక్కడ పొరుగువారితో ఈ పరస్పర చర్య మరియు పొరుగువారితో పరస్పర చర్య కొద్దిగా భిన్నంగా ఉండవచ్చు.
 అందువల్ల కొన్ని క్వాంటం స్థితులు పైకి వెళ్ళవచ్చు కొన్ని క్వాంటం స్థితులు తగ్గవచ్చు మరియు మీకు ఇక్కడ పదునైన రేఖ ఉన్నది అన్ని రెండు n ఒక స్థితులు ఒకే శక్తితో ఉంటాయి ఈ క్వాంటం స్థితులన్నింటిని విస్తరించవచ్చు అదే శక్తి కొంత వ్యాప్తి చెందుతుంది కాబట్టి ఇది ఒకటి మరియు ఇది వేర్వేరు శక్తులను కలిగి ఉండవచ్చు, అయితే ఒకటి ఉహ్ ప్రో ఆ న్యూక్లియస్‌కు చాలా దగ్గరగా ఉంటుంది మరియు మీకు బాహ్య ఎలక్ట్రాన్‌లు ఉన్నాయి అప్పుడు బాహ్య ఎలక్ట్రాన్‌లు లోపలి ఎలక్ట్రాన్‌లు ఈ పరస్పర చర్యల వల్ల మాత్రమే ఎక్కువగా ప్రభావితం కావు.
 బాహ్య ఎలక్ట్రాన్లు గణనీయంగా ప్రభావితమవుతాయి కాబట్టి సూత్రప్రాయంగా అవును కానీ ఆచరణలో మీరు ఇప్పటికీ ఈ శక్తులన్నీ ఇక్కడే ఉన్నాయని మరియు అదేవిధంగా ఇక్కడ h ఇక్కడ కానీ ఇక్కడ బయటిది ఇక్కడ చాలా భిన్నమైన కథ

కావచ్చు, ఇక్కడ కొన్ని క్వాంటం స్థితులు పెరిగాయి, కొన్ని క్వాంటం స్థితులు చిన్న శక్తి గ్యాప్‌లో తగ్గాయి , వీటిలో ఎన్ని ఉన్నాయి ఈ n అనేది 10 నుండి పవర్ 20 21 22 మొదలైనవి కాబట్టి ఈ వివిక్త స్థితులు వివిక్తంగా కనిపించకపోవచ్చు, అవి దాదాపు నిరంతరంగా కనిపిస్తాయి, అన్ని శక్తులు అందుబాటులో ఉన్నాయి కానీ అవి వివిక్తంగా ఉంటాయి, ఇది 10 నుండి పవర్ 22 లేదా 23 లేదా 24 అయినా మీరు లెక్కించవచ్చు.

మీరు లెక్కించగలరా, అయితే వాస్తవానికి ఇది ఒకే పంక్తిగా ఉన్నందున ప్రతిదీ అక్కడ విలీనం చేయబడింది మరియు ఇప్పుడు అది చాలా తక్కువ ఎలక్ట్రాన్ వోల్ట్‌లో వ్యాపించింది లేదా కనుక ఇది నిరంతర వస్తువుగా కనిపిస్తుంది, ఇక్కడ స్ప్రెడ్ అవుతుంది అక్కడ తక్కువగా ఉంటుంది కానీ ఇక్కడ ఇది చాలా తక్కువగా ఉంటుంది కాబట్టి వీటిని ఎనర్జీ బ్యాండ్‌లు అంటారు మరియు వీటిని ఎనర్జీ గ్యాప్‌లు అంటారు మరియు వీటిని గ్యాప్స్ ఎనర్జీ గ్యాప్‌లు అంటారు కాబట్టి మొదట నేను రెండు లైన్లు గీసాను మరియు అక్కడ ఖాళీ ఉంది ఇప్పుడు మీరు రెండు బ్యాండ్‌లను కలిగి ఉన్నారు , ఆపై ఈ బ్యాండ్‌లో అత్యల్పంగా మరియు ఈ బ్యాండ్‌లో అత్యధికంగా ఈ వ్యత్యాసం శక్తి అంతరం కాబట్టి ఘనపదార్థాలలో మీకు అలాంటి శక్తి బ్యాండ్‌లు శక్తి అంతరాలతో వేరు చేయబడ్డాయి, ఇప్పుడు నేను ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ను వర్తింపజేసాను అనుకుందాం కరెంట్ ఎలా వెళ్తుందో మీరు బ్యాటరీని తీసుకున్నప్పుడు మీరు బ్యాటరీని తీసుకున్నప్పుడు ఒక వైర్ మరియు మీరు ఒక రకమైన బల్బ్ లేదా ఏదైనా కొంత నిరోధకతను తీసుకొని దానిని ఇక్కడ కనెక్ట్ చేస్తే బల్బ్ మెరుస్తుంది లేదా ఒక రకమైన హీటర్ అయితే అది వెచ్చగా మారుతుంది కాబట్టి కరెంట్ ఎలా వెళుతుంది నేను ఈ మెటీరియల్‌లో ప్రతిచోటా కనెక్ట్ చేసినప్పుడు మీరు ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ని సెటప్ చేసినప్పుడు ఇ ఫీల్డ్‌ని సెటప్ చేసారు సరే మీరు ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్స్‌లో మెటల్‌లోని వైర్‌లో ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ను సెటప్ చేస్తారు, మెటల్‌లోని ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఎల్లప్పుడూ సున్నాగా ఉంటుంది, కానీ ఇది ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్స్ కాదు, కరెంట్ అలా వెళుతోంది మీరు ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ని సెటప్ చేసి, ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ని సెటప్ చేసిన తర్వాత, ఫ్రీ ఎలక్ట్రాన్‌లు అని పిలవబడే వాటిపై ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఖచ్చితమైన శక్తిని సెటప్ చేస్తే, ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్
ఉన్నట్లయితే అది ప్రతి ఎలక్ట్రాన్‌కు కుడివైపున బలాన్ని చూపుతుంది.

qకి సమానం అనేది చెల్లుబాటవుతుంది కాబట్టి ఇది ఇక్కడ ఉన్న ఈ రెండు n ఎలక్ట్రాన్‌లపై ఈ రెండు n ఎలక్ట్రాన్‌లపై శక్తిని ప్రయోగిస్తుంది, ఇక్కడ ఉన్న ఈ ఆరు n ఎలక్ట్రాన్‌లు మరియు ఇక్కడ ఉన్న ఈ ఒక n ఎలక్ట్రాన్‌లు అది శక్తిని ప్రయోగిస్తుంది.

దానిని వేగవంతం చేస్తే అది క్షేత్రం నుండి శక్తిని ఎలక్ట్రాన్‌కు పంపుతుంది మరియు ప్రతిదీ సాధారణమైనట్లయితే, మీరు ఒక శక్తిని ప్రయోగించినట్లయితే, త్వరణం ఉంటుంది గతి శక్తి సాధారణ శాస్త్రీయ మెకానిక్స్‌ను పెంచుతుంది కానీ ఇప్పుడు ఇక్కడ కూర్చున్న ఈ ఎలక్ట్రాన్ గురించి ఆలోచించండి లేదా ఇక్కడ కూర్చున్న ఈ ఎలక్ట్రాన్ గురించి ఆలోచించండి లేదా ఇక్కడ కూర్చున్న ఈ ఎలక్ట్రాన్ గురించి ఆలోచించండి లేదా మీరు ఆ హైడ్రోజన్ అణువు గురించి మరోసారి ఆలోచిస్తే ఈ గ్యాప్ 10.
2కి 10 ఉంది లేదా ఎలక్ట్రాన్ ఇక్కడ ఉంది అనుకుందాం.

మరియు మీరు ఈ ఎలక్ట్రాన్ మరియు 2 ఎలక్ట్రాన్ వోల్ట్ యొక్క శక్తిని అందిస్తారు ఎందుకంటే అది అంగీకరించదు ఎందుకంటే అది కనీస శక్తిని పెంచవలసి వస్తే అది ఈ పది పాయింట్లు రెండు avని అంగీకరించవచ్చు మీరు ఈ ఆహ్ ఫైన్‌కి శక్తిని ఇవ్వడానికి ప్రయత్నించినప్పటికీ, మీరు వేగవంతం చేయడానికి ప్రయత్నించినప్పటికీ, మీరు ఒక శక్తిని ప్రయోగించండి, కొన్ని ఫోటాన్‌లు ఏదైనా చేయండి, అది పది పాయింట్లు రెండు కంటే తక్కువ శక్తిని అంగీకరించదు, కాబట్టి ఈ విద్యుత్ క్షేత్రం ఉంటే అది కథ ఒకరి ఎలక్ట్రాన్ లేదా టూ సె ఎలక్ట్రాన్ లేదా టూ పి ఎలక్ట్రాన్‌కు శక్తిని ఇవ్వడానికి ప్రయత్నిస్తుంది ఎందుకంటే ఈ క్వాంటం స్థితులన్నీ నిండి ఉంటాయి మరియు మీరు ఇంత ఎక్కువ శక్తిని ఇస్తే తప్ప సాధారణ బ్యాటరీలు విఫలమయ్యేంత వరకు తదుపరి క్వాంటం స్థితికి వస్తుంది.

అలా చేయడానికి ఈ ఎలక్ట్రాన్‌లు అక్కడే ఉంటాయి కానీ ఈ ఎలక్ట్రాన్‌లు మీకు ఖాళీ క్వాంటం స్థితులను కలిగి ఉంటాయి కాబట్టి కొంత ఎలక్ట్రాన్ ఇక్కడ మరియు అక్కడ ఖాళీ స్థితి ఉన్నట్లయితే మీ ఎలక్ట్రాన్ ఇక్కడ ఉంది మరియు ఇక్కడ ఖాళీ స్థితి ఉందని అనుకుందాం.

పరమాణువుల సంఖ్య ఒక అణువు ఉంది, దీనిలో 3s ఎలక్ట్రాన్ కొద్దిగా తక్కువ శక్తితో ఉంటుంది మరియు పొరుగున ఉన్న అణువు ఉంది, ఇక్కడ కొంచెం ఎక్కువ శక్తి స్థితి ఖాళీగా ఉంటుంది, క్వాంటం స్థితి ఖాళీగా ఉంటుంది.

ఒక జంప్ ఎందుకంటే ఇది ఏదైనా చిన్న శక్తిని అంగీకరించి, ఇక్కడి నుండి ఇక్కడికి వెళ్లగలదు కాబట్టి ఈ ఎలక్ట్రాన్లు విద్యుత్ క్షేత్రానికి ప్రతిస్పందిస్తాయి మరియు అవి qeకి సమానమైన f ప్రకారం కదులుతాయి మరియు ఇతర అయాన్లు మరియు లోపాలు మరియు వాటి నుండి చెదరగొట్టబడతాయి.

వస్తువులు ఉంటాయి కానీ కనీసం ఇవి ఈ విద్యుత్ క్షేత్రానికి ప్రతిస్పందిస్తాయి ఈ ఎలక్ట్రాన్‌లను ఫ్రీ ఎలక్ట్రాన్‌లు లేదా కండక్షన్ ఎలక్ట్రాన్‌లు అంటారు కాబట్టి బ్యాండ్‌లో మీరు పాక్షికంగా క్వాంటం స్థితులను మరియు పాక్షికంగా ఖాళీ క్వాంటం స్థితులను కలిగి ఉంటే ఆ ఎలక్ట్రాన్లు విద్యుత్ క్షేత్రానికి ప్రతిస్పందిస్తాయి.

ఆపై అవి కరెంట్‌ను కలిగించవచ్చు మరియు ఆ కరెంట్ ఈ రిలేషన్‌షిప్ ద్వారా విద్యుత్ ఫీల్డ్‌కి సంబంధించి ఉంటుంది j సిగ్మాకు సమానం ఇ jj అంటే ఏమిటి మీ ప్రస్తుత సాంద్రత మరియు ప్రస్తుత సాంద్రత ఏమిటి, మీరు క్రాస్ తీసే వైర్‌లో క్రాస్ సెక్షనల్ ప్రాంతాన్ని ఇక్కడ తీసుకుంటారు.

సెక్షనల్ ఏరియా అంటే క్రాస్ సెక్షనల్ ఏరియా a కరెంట్ వెళుతోంది మరియు కాబట్టి j అంటే i కంటే ఇది పరిమాణం

మరియు దిశ దిశ ప్రస్తుత సాంద్రత j మరియు ఈ సిగ్మాను వాహకత విద్యుత్ వాహకత అని పిలుస్తారు, కాబట్టి ఇప్పుడు వాహకత ఎలా జరుగుతుంది కాబట్టి ఈ బ్యాండ్‌ను కండక్షన్ బ్యాండ్ అని పిలుస్తారు, ఎందుకంటే ఈ ఎలక్ట్రాన్‌లు మాత్రమే విద్యుత్ ప్రసరణల కోసం విద్యుత్ క్షేత్రానికి ప్రతిస్పందిస్తాయి మరియు అందువల్ల ఈ బ్యాండ్‌నే కండక్షన్ బ్యాండ్ అని పిలుస్తారు, దీనిలో ఎలక్ట్రాన్‌లు కదలడానికి స్వేచ్ఛను కలిగి ఉంటాయి మరియు మిగతావన్నీ వాలెన్స్ బ్యాండ్‌లు , మేము నిజంగా తక్కువ దాని గురించి చింతించము, కానీ ఈ కండక్షన్ బ్యాండ్‌కి తక్కువ, ఇది ఆసక్తి ఇది ముఖ్యమైనది మరియు ఇది తెలిసినది వాలెన్స్ బ్యాండ్ సరే కాబట్టి ఆ కండక్షన్ బ్యాండ్‌కి దిగువన ఉన్న బ్యాండ్‌ని మనం వాలెన్స్ బెల్ అని పిలుస్తాము ఇవి కూడా వాలెన్స్ బ్యాండ్‌లు అయితే ఇవి కండక్షన్ గురించి చర్చించడానికి ముఖ్యమైనవి కావు కాబట్టి మేము ఈ రెండింటిని వాలెన్స్ బ్యాండ్ మరియు కండక్షన్ బ్యాండ్‌లను చూపుతాము.

ఇక్కడ ఇప్పుడు సోడియం తర్వాత ఆవర్తన పట్టికలో మెగ్నీషియం గురించి ఆలోచించండి మీ వద్ద ఉన్న మెగ్నీషియం z పన్నెండుకి సమానం కాబట్టి z లో ఇ ఎలక్ట్రానిక్ కాన్ఫిగరేషన్ లాగా పన్నెండు ఉంటుంది ఎలక్ట్రానిక్ కాన్ఫిగరేషన్ ఒకటి s రెండు ఉంటుంది పన్నెండు ఇప్పుడు పన్నెండు ఉంది కాబట్టి రెండు s రెండు p ఆరు ఆపై మూడు సెకన్లు రెండు మీరు ఈ రకమైన రేఖాచిత్రం కలిగి ఉంటే, దీని అర్థం ఏమిటి? రెండు సెకన్లు పూర్తిగా నిండి రెండు p పూర్తిగా నిండిన తర్వాత మూడు సెకన్లు పూర్తిగా నిండి ఉంటాయి కాబట్టి 3లు కూడా పూర్తిగా నింపబడి, మీరు విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని వర్తింపజేస్తే ఏమి జరగాలి

అంటే ఈ ఎలక్ట్రాన్లు ప్రసరణలో పాల్గొనలేవు ఎందుకంటే అన్ని క్వాంటం స్థితులు ఉంటాయి.

పూర్తి కాబట్టి 3s కూడా పూర్తిగా నిండితే అవి విద్యుత్ క్షేత్రానికి స్పందించవని మరియు మెగ్నీషియం చెడ్డ కండక్టర్ అవుతుందని మీరు ఆశించవచ్చు, అయితే ఇది మెగ్నీషియం కూడా చాలా మంచి విద్యుత్ వాహకం కాదు

ఎందుకు తదుపరి బ్యాండ్ త్రీ పీస్ బ్యాండ్ మధ్య అంతరం లేదు మూడు సె మరియు మూడు పి త్రీ సె పూర్తిగా ఫీల్డ్ ఫైన్ అయితే మెగ్నీషియం యొక్క నిర్మాణం అటువంటి పరమాణు నిర్మాణం మీకు ఒకటి ఉంటుంది మీకు రెండు లు ఉన్నాయి, మీకు రెండు p ఉన్నాయి, మీకు మూడు లు ఉన్నాయి, మీకు మూడు p ఉంది , ఆపై అదంతా వ్యాపించి, ఇది మూడు s బ్యాండ్‌గా మారినప్పుడు, ఇది రెండు p బ్యాండ్ అవుతుంది మరియు మీకు మూడు b బ్యాండ్ ఉంటుంది మరియు ఆ మూడు b బ్యాండ్ ఉహ్ ఇక్కడే త్రీ p బ్యాండ్ ఇక్కడే అది అతివ్యాప్తి చెందుతుంది కాబట్టి ఇది మూడు సె మరియు త్రీ బి ఈ మొత్తం ఇప్పుడు త్రీ సె ప్లస్ త్రీ పి కాబట్టి ఇది పూర్తిగా నిండినప్పటికీ , ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ అయితే చిన్న శక్తితో ఖాళీ స్థలాన్ని కనుగొంటుంది వారు అంగీకరించే చిన్న శక్తిని సరఫరా చేయడానికి ప్రయత్నిస్తారు ఎందుకంటే క్వాంటం స్థితులు ఉన్నాయి కాబట్టి వివిధ పరమాణువుల కోసం మీరు వివిధ రకాలైన శక్తి బ్యాండ్‌లను కలిగి ఉంటారు, ఇది ఒక రకంగా ఉంటుంది, ఇక్కడ మీరు వాలెన్స్ బ్యాండ్‌ను కలిగి ఉంటారు, ఆపై ఒక గ్యాప్ మరియు తర్వాత వాహక బ్యాండ్ పాక్షికంగా నింపబడి ఉంటుంది.

ఇప్పుడు ఇది బ్యాలెన్స్ బ్యాండ్‌గా మారుతుంది, అయితే మూడు సెకన్లు పూర్తిగా నిండినప్పటికీ ఇది పూర్తిగా నిండి ఉంటుంది, అయితే తదుపరి మూడు p ah అతివ్యాప్తి చెందుతోంది కాబట్టి మీకు ఒక రకం ఉంది ఇది ప్రసరణ ఈ మొత్తం వాహక నిషేధం అవుతుంది d కాబట్టి మేము ఈ సిలికాన్‌కు వెళ్లే ముందు వివిధ రకాలైన పదార్థాలు వివిధ రకాల బ్యాండ్ స్ట్రక్చర్ ఎనర్జీ బ్యాండ్ స్ట్రక్చర్‌ను కలిగి ఉంటాయి,

ఇక్కడ ఆవర్తన పట్టికలో సిలికాన్ ఉంటుంది కార్బన్ సిలికాన్ కాబట్టి కార్బన్ z ఆరు సిలికాన్‌కు సమానం అయితే z పద్నాలుగుకు సమానం కాబట్టి అది చాలా ఎక్కువ ఆసక్తికరమైన మరియు సిలికాన్ కీలకమైన సెమీకండక్టర్ మెటీరియల్, మా సెమీకండక్టర్లలో చాలా వరకు ఇప్పటికీ సిలికాన్ చుట్టూ కేంద్రీకృతమై ఉన్నాయి మరియు సిలికాన్ సిలికాన్‌లో సమృద్ధిగా ఉంటుంది, మీరు z అంటే 14కి సమానం అయితే మీరు ఆ ఘన సిలికాన్ లేదా కార్బన్ గురించి ఆలోచిస్తే కథలో మరో మలుపు ఉంది.

కార్బన్ లేదా సిలికాన్ కోసం మనం సిలికాన్ z 14కి సమానం అని చెప్పండి .

కాబట్టి ఏమి జరుగుతుంది మీరు 1s 2 2 s 2 p 6 3 s 2 మరియు p 2 కలిగి ఉంటారు.

కాబట్టి మీరు సిలికాన్ అణువును కలిగి ఉంటే మీకు 3s 3s ఉంటుంది స్థితి మరియు 3p స్థితి మరియు ఈ 3s పూర్తిగా నిండి ఉంటాయి ఈ 3s పూర్తిగా నిండి మరియు మూడు p పాక్షికంగా నిండి ఉంది ఇక్కడ మీకు రెండు ఎలక్ట్రాన్లు ఉన్నాయి మరియు ఇక్కడ కూడా మీకు రెండు ఎలక్ట్రాన్లు ఉన్నాయి కానీ ఇక్కడ క్వాంటం స్థితుల క్వాంటం స్థితి సంఖ్య ఆరు క్వాంటం స్థితుల సంఖ్య దాని ఆరు మాత్రమే రెండు మాత్రమే ఆక్రమించబడ్డాయి మరియు ఇక్కడ క్వాంటం స్థితుల సంఖ్య రెండు మరియు రెండూ ఇలాగే ఆక్రమించబడ్డాయి, కానీ మీకు సిలికాన్ క్రిస్టల్ సాలిడ్ సిలికాన్ ఉన్నప్పుడు మీరు మూడు సె మరియు త్రీ పి పరంగా మాట్లాడలేరు.

కెమిస్ట్రీ వ్యక్తులు మూడు s మరియు మూడు p ఈ కక్ష్యలు ఒకదానితో ఒకటి కలిసిపోతాయి మరియు అవి దానిని sp3 ఆర్బిటాల్స్ sp3 హైబ్రిడైజేషన్ అని పిలుస్తాయి కాబట్టి క్వాంటం స్థితి ఇప్పుడు భిన్నంగా ఉంది మీకు 3s క్వాంటం స్థితి లేదు మీకు 3p క్వాంటం స్థితి లేదు క్వాంటం స్థితి sp3 అంటే మీకు ఇంకా ఎనిమిది ఉంది ఈ రెండు ప్లస్ సిక్స్ ఎనిమిది మరియు ఇక్కడ కూడా మీకు ఎనిమిది క్వాంటం స్థితులు ఉన్నాయి కాబట్టి అదే 8 క్వాంటం స్థితులు ఇప్పుడు కలగలిసి ఉన్నాయి మరియు మీరు ఇది 3లు అని చెప్పలేని ప్రత్యేక రకాల క్వాంటం స్థితులను కలిగి ఉన్నారు మరియు ఇది 3p అవన్నీ sp మూడు రకాల క్వాంటం స్థితులు మరియు అవి ఇందులో ఆక్రమిస్తాయి మరియు

మీరు మీ సిలిక్‌లో n పరమాణువులు కలిగి ఉంటే ఈ ఎనిమిది n క్వాంటం స్థితుల విభజన మరియు అన్ని విషయాలపై

ఆధారపడి ఏమి జరుగుతుంది ఘనం మీద మీకు ఎనిమిది n క్వాంటం స్థితులు ఉన్నాయి, దీని క్రింద మీకు ఇంకా చాలా ఉన్నాయి మరియు దీని పైన మీకు ఇవి కూడా క్వాంటం స్థితులే, మీకు నాలుగు లు కూడా ఉన్నాయి మరియు ఇవన్నీ ఖాళీగా ఉన్న మీకు ఈ క్వాంటం స్థితులు ఉన్నాయి మరియు ఇవి అన్నీ నిండి ఉన్నాయి కానీ నేను దీని గురించి మాట్లాడుతున్నాను ఈ భాగం ఇక్కడ ఈ ఎనిమిది n క్వాంటం స్థితులు మరియు ఈ ఎనిమిది n క్వాంటం స్థితులు ఇప్పుడు రెండు భాగాలుగా విభజించబడ్డాయి సరే కాబట్టి మీకు ఈ రెండు భాగాలు ఇలా ఉన్నాయి ఇది మీ వాలెన్స్ బ్యాండ్ ఇది మీ కండక్షన్ బ్యాండ్ ఆపై ఒక గ్యాప్ ఉంది మరియు సిలికాన్ కోసం ఈ గ్యాప్ దాదాపు 1 బి సిలికాన్ కార్బన్ కూడా ఇదే స్టోరీ గుణాత్మకంగా ఈ మూడు సె రెండు పి టూకి బదులుగా ఇది రెండు సె రెండు పి టూ z ఆరుకి సమానం కాబట్టి రెండు ఇక్కడ మరియు నాలుగు ఇక్కడ మళ్ళీ మీకు రెండు p రెండు ఉన్నాయి కాబట్టి మీకు హైబ్రిడైజేషన్ మరియు సారూప్య విభజన ఉంది కాబట్టి మీరు కార్బన్ డైమండ్‌ని చూస్తే మీకు మళ్లీ అలాంటి చిత్రం ఉంటుంది మరియు ఇక్కడ గ్యాప్ 6 eb మరియు ఇక్కడ గ్యాప్ 1 ev ఎందుకు నేను అంతరంపై ఎక్కువ ప్రాధాన్యత ఇస్తున్నాను మరియు పరిమాణం సెమీకండక్టర్ల యొక్క వాహక లక్షణాన్ని నిర్ణయించే గ్యాప్‌లోని శక్తి మరియు ఇవి సెమీకండక్టర్లు అయితే అది ఎంత వరకు ప్రవర్తిస్తుంది అనేదానిని నేను ఇన్సులేటర్ బ్రాకెట్‌లో ఉంచాలా లేదా నేను ఆ కండక్టర్ బ్రాకెట్‌లోకి వెళ్లాలా లేదా సెమీకండక్టర్‌లో ఉంచాలా ఈ గ్యాప్ మరియు

ఈ సంఖ్య మరియు ఈ సంఖ్యను బోల్ట్జ్‌మాన్ స్థిరాంకం k టైమ్స్ క్యాపిటల్ t సరే అని వ్రాసిన పరిమాణంతో పోల్చాలి కాబట్టి ఈ బోల్ట్జ్‌మాన్ స్థిరాంకం k మరియు t తో గుణిస్తే ఈ గ్యాప్ ఉన్న పరిమాణం ఇది.

వాయువుల గతితార్కిక సిద్ధాంతంలో మీరు ఈ బోల్ట్జ్‌మాన్ స్థిరాంకాన్ని ఎక్కడ ఎదుర్కొన్నారో పోల్చాలంటే, మీరు ఈ pvని ఎన్ఆర్‌టికి సమానం మరియు r గ్యాస్ స్థిరాంకం r అవోగాడ్రో సంఖ్య రెట్లు ఈ k కాబట్టి k తప్పనిసరిగా ఆ గ్యాస్ స్థిరాంకం మూలధనం r అవోగాడ్రోతో భాగించబడుతుంది సంఖ్య na కాబట్టి ఇది k మరియు ఇది సంపూర్ణ స్కేల్‌లోని ఉష్ణోగ్రత మరియు గది ఉష్ణోగ్రత 300 k అని చెప్పాలంటే ఇది దాదాపు 0.

026 ఎలక్ట్రికల్ వోల్ట్ మరియు ఎందుకు ఈ kt ఎందుకంటే ఘన లేదా ఏదైనా పదార్థ వాయువులో కూడా ఈ ఉష్ణ సంకర్షణల ద్వారా లభించే రకమైన శక్తులు ఈ క్రమంలో ఉంటాయి, ఉష్ణోగ్రత కారణంగా అణువులు ఒకదానితో ఒకటి సంకర్షణ చెందుతాయి ఎందుకంటే కొన్ని కంపనాలు ఉంటాయి మరియు అన్నీ ఉంటాయి.

విషయాలు మరియు తరువాత ఆ ఉష్ణ సంకర్షణల ద్వారా ఎలక్ట్రాన్లు బాహ్య ఎలక్ట్రాన్ల మధ్య పరమాణువుల మధ్య మారగల శక్తులు ఈ క్రమానికి చెందినవి, ఈ శక్తి క్రమం తక్షణమే అందుబాటులో ఉంటుంది, ఎవరైనా ఇస్తున్నారు మరియు అది పరిమాణాన్ని ఈ సంఖ్య ద్వారా నిర్ణయించబడుతుంది.

kt అంటే గది ఉష్ణోగ్రత కోసం ఇది దాదాపు 25 26 మిల్ ఎలక్ట్రాన్ వోల్ట్‌లు సరే, కాబట్టి మీరు ఒక నిర్దిష్ట పరస్పర చర్య కోసం చూస్తే, ఇందులో శక్తి మార్పిడి సగటు సగటు కంటే 0.

5 ఎలక్ట్రాన్ వోల్ట్ చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది 0.

026 evi పరస్పర చర్యల కోసం చూస్తున్నాను ఇక్కడ పాయింట్ ఐదు ev.

మార్పిడి జరిగినప్పుడు సంభావ్యత చాలా తక్కువగా ఉంటుంది బహుశా పదిలో ఒక భాగం పవర్ టెన్‌కి ఏమి చెప్పవచ్చో నాకు తెలియదు అయితే మీరు పది నుండి 22 23 24 అణువులను కలిగి ఉన్నారని గుర్తుంచుకోండి, కాబట్టి ఈ సంభావ్యత కూడా 10లో 1 నుండి పవర్ 10 వరకు ఉండే చిన్న సంభావ్యత చాలా పెద్దది ఎందుకంటే మీరు పెద్ద సంఖ్యలో అణువులను కలిగి ఉంటారు కాబట్టి కొన్ని పరస్పర చర్యలలో అవకాశం ఉంది.

శక్తి మార్పిడి అనేది ఒకదాని క్రమాన్ని కలిగి ఉంటుంది,

ఇది పూర్తిగా నిండితే ఇది పూర్తిగా నిండితే ఏమి జరుగుతుంది మరియు ఇది పూర్తిగా ఖాళీగా ఉంటుంది మరియు థర్మల్ ఇంటరాక్షన్ ద్వారా కొంత ఎలక్ట్రాన్ శక్తిని పొందుతుంది మరియు ఇక్కడ ప్రమోట్ చేయబడుతుంది,

అప్పుడు కొంత ఎలక్ట్రాన్ వెళితే ఆ ఎలక్ట్రాన్ సిద్ధంగా ఉంటుంది ఇక్కడ ఎలక్ట్రాన్ ఏదైనా చిన్న విద్యుత్ క్షేత్రానికి ప్రతిస్పందించడానికి సిద్ధంగా ఉంది మరియు అందువల్ల ఇది ప్రసరణకు దోహదం చేయడం ప్రారంభిస్తుంది మరియు ఎలక్ట్రాన్ ఇక్కడ నుండి బయటకు వెళ్లిన తర్వాత ఈ బ్యాండ్‌లోని ఇతర ఎలక్ట్రాన్‌లు కూడా కదలడానికి ఒక రకమైన సౌకర్యాన్ని పొందుతాయి.

ఖాళీ స్థలం మరియు అది విద్యుత్ క్షేత్రానికి కూడా ప్రతిస్పందించగలదు, ఎలక్ట్రాన్లు ఆ దిశలో వెళ్ళగలవు మరియు కొంత ప్రసరణ జరుగుతుంది ese ఎలక్ట్రాన్లు కూడా కాబట్టి ఇది సెమీకండక్టర్స్ అని పిలవబడే ప్రక్రియలో మీకు శక్తి ఖాళీలు ఉంటే, తద్వారా గణనీయమైన సంఖ్యలో ఎలక్ట్రాన్లు వాలెన్స్ బ్యాండ్ నుండి కండక్షన్ బ్యాండ్‌కి వెళ్తాయి, అప్పుడు గ్యాప్ చాలా ఎక్కువగా ఉంటే అది సెమీకండక్టర్ అవుతుంది.

6 ev థర్మల్ ఇంటరాక్షన్‌ల ద్వారా ఇక్కడి నుండి ఇక్కడికి ఎలక్ట్రాన్‌లు దాటడానికి దాదాపు అవకాశం లేదు, ఇది ఇన్సులేటర్, మీరు ఏదైనా విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని వర్తింపజేస్తే ఏమీ జరగదు, కానీ జెర్మేనియంలో ఒక ev కంటే ఒకటి కంటే తక్కువ ఉన్న ఈ రకమైన విషయాలలో ఇది ఒకటి కంటే తక్కువగా ఉంటుంది.

ఈ రకమైన పదార్థాలు ఉంటే, ఇక్కడ ఇప్పటికే కొన్ని ఎలక్ట్రాన్లు ఉన్నాయి మరియు మీరు ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ను వర్తింపజేస్తే ఈ ఎలక్ట్రాన్లు ప్రతిస్పందిస్తాయి మరియు ఈ ఖాళీలు ఈ ఖాళీలు ఈ ఖాళీ స్థానాలు విరిగిన బంధాలు కూడా స్పందిస్తాయి ఆహ్ మీరు ఒక సారూప్యతను తీసుకోవచ్చు ఒక ఆసక్తికరమైన సారూప్యత మీరు వెళ్లండి సినిమా చూడటానికి బ్లాక్‌లు వంద

రూపాయల టికెట్ మరియు ఇప్పుడు వంద రూపాయలైతే రెండు వందల రూపాయల టిక్కెట్ ees స్టిక్ ఆఫ్ బ్లాక్ పూర్తిగా నిండి ఉంది ఈ వ్యక్తులందరూ కూర్చుని ఉంటారు
, ఒక నిర్దిష్ట గోడపై మీ ఎయిర్ కండిషనింగ్ చాలా చల్లగా గాలిని ఇస్తున్నప్పటికీ ఎవరూ కదలలేరు ఎందుకంటే ప్రతి కుర్చీ నిండి ఉంది, అయితే 200 బ్లాక్ 200 రూ.
బ్లాక్ ఖాళీగా ఉంది కానీ 100 రూపాయల భారీ గ్యాప్ ఉన్నందున వారు అక్కడికి వెళ్లడానికి అనుమతించబడరు, అయితే ఎవరైనా తన టిక్కెట్‌ను మార్చుకోగలిగితే మరియు అతను ఆ ఇతర బ్లాక్‌కి మారితే అక్కడ ఉన్నారు లేదా కొంతమంది మాత్రమే చేయగలరు కొన్ని ఖాళీ కుర్చీలు ఉన్నాయి మరియు దాదాపు పూర్తిగా నిండిన 100 రూపాయల బ్లాక్‌లో కొంత కదలిక సాధ్యమవుతుంది, ఇక్కడ కొంత కుర్చీ ఉంటే మరియు ఇక్కడ చల్లటి గాలి వస్తుంటే ఈ వ్యక్తి అకస్మాత్తుగా ఇక్కడకు దూకుతాడు మరియు ఈ వ్యక్తి ఇక్కడకు వెళితే ఖాళీ కుర్చీ సృష్టించబడుతుంది.
ఇక్కడ అప్పుడు ఈ వ్యక్తి ఇక్కడకు వెళ్తాడు మరియు కొంత కదలిక అక్కడ ఉంటుంది మరియు ఆ 200 రూపాయల బ్లాక్‌లో ఉన్న వ్యక్తులు ఖచ్చితంగా అవతలి వైపుకు పరిగెత్తుతారు కాబట్టి ఇది ఒక రకమైన ఇక్కడ విషయం ఏమిటంటే, సెమీకండక్టర్లలో విద్యుత్ ప్రసరణ ఎలా జరుగుతుంది అంటే వాహకత ముఖ్యం అహ్ ఉదాహరణకు ఇక్కడ చాలా తక్కువ సంఖ్యలో ఎలక్ట్రాన్లు వెళ్తున్నాయి ,
అందుకే మీరు సోడియం లేదా మెగ్నీషియం లేదా రాగి వంటి కండక్టర్‌లో సెమీకండక్టర్లు ఉంటాయి .
డిఫాల్ట్ ఆఫ్ పాక్షికంగా నిండిన కండక్షన్ బ్యాండ్ మరియు అందువల్ల వాహకత కోసం భారీ సంఖ్యలో ఎలక్ట్రాన్లు అందుబాటులో ఉన్నాయి కాబట్టి
ఇక్కడ సంఖ్య తక్కువగా ఉంటుంది,
అందుకే ఇది సెమీకండక్టర్ అయితే అనేక ఇతర అంశాలు ఉన్నాయి , మీరు ఉష్ణోగ్రతను పెంచినట్లయితే ఉష్ణోగ్రత ఏమి జరుగుతుంది మెటాలిక్ వైర్ కాపర్ వైర్ లేదా టంగ్‌స్టన్ వైర్ ఆహ్ మనం ఒక యాక్టివిటీ చేద్దాం నా దగ్గర ఈ ఫిలమెంట్ బల్బ్ ఉంది ఫిలమెంట్ టంగ్‌స్టన్‌తో తయారు చేయబడింది మరియు ఇక్కడ 100 వాట్ అని వ్రాయబడింది ఇది 100 వాట్ బల్బ్ మరియు 230 వోల్ట్‌లు కాబట్టి మీరు 230 దరఖాస్తు చేస్తే వోల్ట్‌లు వినియోగించే శక్తి 100 వాట్‌లుగా ఉంటుంది, మీరు ఇక్కడ నుండి రెసిస్టెన్స్‌ని లెక్కించవచ్చు కాబట్టి వోల్టేజ్ 230 వోల్ట్‌లు అయితే మీ వద్ద బల్బ్ h ఉందని మీకు తెలుసు మీరు ఇక్కడ ఒక ఫిలమెంట్ కలిగి ఉన్నట్లయితే, మీరు ఇక్కడ ఈ 230 వోల్ట్‌ను వర్తింపజేస్తున్నారు మరియు కొంత కరెంట్ ఇక్కడకు వెళుతుంది మరియు పవర్ 100 వాట్ అవుతుంది కాబట్టి p ద్వారా రెసిస్టెన్స్ v స్క్వేర్ ఎంత అంటే ఆ 230 ని 230కి మరియు వందతో భాగించగా ఇరవై మూడు ఇరవై మూడులో ఎంత అంటే ఇరవై మూడు నుండి ఇరవై మూడు ఐదు నుండి తొమ్మిది ఐదు రెండు తొమ్మిది ఓంలు si లో ఉన్న ప్రతిదీ కాబట్టి ఇది ఓంలలో వస్తుంది కాబట్టి ఇది 230 వోల్ట్‌లకు కనెక్ట్ చేయబడితే ఫిలమెంట్ ప్రకాశిస్తుంది మరియు మీకు 100 వాట్ బల్బ్ కాంతి ఉంటుంది.
దాని రెసిస్టెన్స్ రెసిస్టెన్స్ 529 ఓం అవుతుంది కాబట్టి ఇప్పుడు గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద దాని రెసిస్టెన్స్ ఎంత ఉంది కాబట్టి మనం కొలిద్దాము కాబట్టి మీరు రెసిస్టెన్స్ మెజరింగ్ మోడ్‌లో సెట్ చేసిన మల్టీమీటర్ ఉందని నాకు సహాయం చేయమని మార్వాజీని రిక్వెస్ట్ చేస్తాను
మరియు రెసిస్ట్‌ను కొలిచేందుకు రెండిటిని తాకి చూడండి ఇది పని చేస్తోంది అవును ఇది పని చేస్తోంది కాబట్టి ఇప్పుడు ఈ ఫిలమెంట్ బల్బ్ యొక్క రెండు టెర్మినల్స్ మరియు రెండు చివరలను తాకి, రీడింగ్ ఎంత ఉందో చూడండి, కాబట్టి మీరు డిస్ప్లేను చూస్తారు ఇది గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద 43 43.
1 లేదా 43.
2 43 ఓం కాబట్టి మీరు ఒక సాధారణ లోహం ఉష్ణోగ్రతను పెంచినట్లయితే గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద ప్రతిఘటన పెరుగుతుంది, ఈ నిరోధకత దాదాపు 41 ఓంలు ఉంటుంది, అయితే ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు అది 100 వాట్‌ల కాంతిని ఇవ్వడం ప్రారంభించినప్పుడు నిరోధకత 529 ఓమ్‌లకు పెరుగుతుంది.
ఉష్ణోగ్రతతో మారుతూ ఉండే ఈ రెసిస్టెన్స్‌తో ఒకటి మరియు మరొక ప్రయోగం మరియు ఇప్పుడు ఏమి జరుగుతుందో మీరు చూస్తారు,
నాకు సహాయం చేయమని నేను ఆహ్ మిస్టర్ అరవింద్ పాటక్‌ని అభ్యర్థిస్తాను కాబట్టి ఇక్కడ ఇది మరొక బల్బ్ దాని లెడ్ బల్బ్ మేము దీనిని లైటింగ్ కోసం ఉపయోగిస్తాము మరియు ఈ లెడ్ బల్బ్ నేను కనెక్ట్ చేస్తాను ఈ బ్యాటరీకి ఈ లెడ్ బల్బ్‌ను గాల్వనోమీటర్ ద్వారా బ్యాటరీకి కనెక్ట్ చేస్తున్నప్పుడు గాల్వనోమీటర్‌లో చిన్న విక్షేపం ఉందని మీరు చూడవచ్చు, మీరు ఈ చిన్న విక్షేపాన్ని ఇక్కడ చూడగలరా, నా దగ్గర నీరు మరియు ఇక్కడ వాటర్ హీటర్ మరియు ఇక్కడ ఒక స్విచ్ ఉన్నాయి కాబట్టి నన్ను అనుమతించండి ఈ నీటిని వేడి చేయండి కాబట్టి ఈ నీరు ఇప్పుడు వేడెక్కింది, నేను దానిని ఆపివేసి , తీసివేసాను మరియు ఇప్పుడు మనం ఏమి చేస్తాం అంటే మనం ఈ వేడి నీటిలో ఈ లెడ్ బల్బును ఉంచుతాము, తద్వారా te ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది మరియు ఇప్పుడు మేము సర్క్యూట్‌ను తయారు చేస్తున్నాము మరియు విక్షేపం విక్షేపాన్ని చూస్తుంది కాబట్టి కరెంట్‌ను వేడి చేయడం ద్వారా కరెంట్ చాలా రెట్లు పెరిగింది , మిడిల్ ఫిలమెంట్ విషయంలో టంగ్‌స్టన్ విషయంలో నిరోధకత తగ్గింది.
హీటింగ్ మరియు ఇక్కడ హీటింగ్ కరెంట్‌పై రెసిస్టెన్స్ తగ్గుతోంది కాబట్టి సెమీకండక్టర్ అనేక విభిన్న లక్షణాలను కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి సెమీకండక్టర్స్ రెసిస్టెన్స్ లేదా రెసిస్టివిటీ యొక్క పరిమాణం మాత్రమే కాదు మీ వాహకత మొత్తం

భిన్నంగా ఉంటుంది ఉష్ణోగ్రత ఆధారపడటం దీనికి విరుద్ధంగా ఉంటుంది.
ఒక పదార్థం సెమీ కండక్టింగ్‌గా ఉందా లేదా కండక్టర్‌గా ఉందా అని పరీక్షించండి, కాబట్టి ఈ రోజు ఈ ఉపన్యాసంలో నేను చర్చించిన ముఖ్య అంశాలను క్లుప్తంగా చెప్పనివ్వండి, మనం చేసిన మొదటి పని ఒక అణువులోని శక్తి స్థాయిలు , శక్తులు వివిక్తంగా ఉండే హైడ్రోజన్ అణువు యొక్క ఉదాహరణను తీసుకున్నాను మీరు అత్యల్ప శక్తి మైనస్ పదమూడు పాయింట్ ఆరు ev మరియు తదుపరిది మైనస్ త్రీ పాయింట్ ఫోర్ ur e ev మరియు మొదలైనవి మరియు ఈ శక్తి స్థాయిలు ఒక శక్తి వద్ద వేర్వేరు క్వాంటం స్థితులను కలిగి ఉంటాయి, మీరు ఒకటి కంటే ఎక్కువ క్వాంటం స్థితులను కలిగి ఉండవచ్చు మరియు వాటికి 1s 2s 2p అని పేరు పెట్టారు మరియు మనం ఉంచే ప్రతి స్థాయికి నిర్దిష్ట సంఖ్యలో ఎలక్ట్రాన్లు ఉంటాయి.
ఉదాహరణకు s కక్ష్యలు అని పిలవబడే అన్నింటిలో మీకు రెండు ఎలక్ట్రాన్లు ఉంటాయి అన్ని p కక్ష్యలు మీకు ఆరు ఎలక్ట్రాన్లు ఉంటాయి మరియు
చాలా ముఖ్యమైన విషయం ఏమిటంటే, ప్రతి క్వాంటం స్థితి గరిష్టంగా ఒక ఎలక్ట్రాన్‌ను కలిగి ఉంటుంది, ఇది పాలీ మినహాయింపు సూత్రం ఒక క్వాంటం స్థితి ఖాళీగా ఉండవచ్చు లేదా అందులో ఒక ఎలక్ట్రాన్ ఉత్తమంగా ఉండవచ్చు, అప్పుడు మేము వాయువు వంటి పరమాణువుల సేకరణ గురించి మాట్లాడాము, దీనిలో పరస్పర చర్య చాలా తక్కువగా ఉంటుంది , ఆ సందర్భంలో ప్రతి అణువుకు దాని స్వంత శక్తి ఉంటుంది కానీ అన్ని అణువులు ఒకేలా ఉంటాయి కాబట్టి అవి ఒకే శక్తి స్థాయిలను కలిగి ఉంటాయి.
అందువల్ల ఈ సేకరణకు అదే శక్తి స్థాయిలు వర్తిస్తాయి , ప్రతి శక్తిలో ఇప్పుడు మీరు అనేక క్వాంటం స్థితులను కలిగి ఉంటారు.
రెండు క్వాంటం స్థితులను కలిగి ఉంటాయి, అయితే సిస్టమ్‌లో క్యాపిటల్ n పరమాణువులు ఉన్నట్లయితే, మీరు ఇక్కడ 2 క్యాపిటల్ n స్థితులను కలిగి ఉంటారు మరియు అదే విధంగా మిగతా వారందరికీ తేడా ఉంటుంది కాబట్టి మనం ఘనపదార్థాలకు వచ్చాము మరియు దీనిలో అణువు యొక్క బాహ్య ఎలక్ట్రాన్‌లు గణనీయంగా సంకర్షణ చెందుతాయి.
దాని పొరుగువారు మరియు అందువల్ల ఈ పరస్పర చర్య కారణంగా శక్తులు మారతాయి మరియు దాని కారణంగా శక్తి బ్యాండ్‌లుగా వ్యాపించే స్వచ్ఛమైన సింగిల్ ఎనర్జీ అంటే ఏమిటి, తద్వారా బ్యాండ్‌లు ఎలా ఉత్పత్తి చేయబడతాయి మరియు మీకు శక్తి అంతరం ఉంటుంది, అప్పుడు మేము కండక్షన్ బ్యాండ్ మరియు వాలెన్స్ బ్యాండ్ గురించి మాట్లాడాము.
కాబట్టి కండక్షన్ బ్యాండ్ అంటే కండక్షన్ బ్యాండ్ అంటే పూర్తిగా నింపబడని అత్యల్ప ఎనర్జీ బ్యాండ్ కాబట్టి మీ వద్ద ఇవి ఉంటే ఎనర్జీ బ్యాండ్‌లు ఇక్కడ కొద్దిగా స్ప్రే చేయబడి ఉంటాయి కాబట్టి ఇవి ఎనర్జీ బ్యాండ్‌లు కాబట్టి అత్యల్ప ఎనర్జీ బ్యాండ్‌ల కోసం చూడండి పూర్తిగా నిండలేదు ఇవన్నీ ఖాళీగా ఉన్నాయనుకోండి ఇది ఖాళీగా ఉంది కానీ ఇక్కడ కొన్ని ఎలక్ట్రాన్‌లు ఉన్నాయి ఇక్కడ కొన్ని ఎలక్ట్రాన్‌లు ఉన్నాయి కాబట్టి ఇది ఆహ్ ఇది కాదు t పూర్తిగా నిండిపోయింది అంటే ఈ స్థితి పూర్తిగా ఎలక్ట్రాన్‌లతో నిండి ఉంటే మనం దానిని కండక్షన్ బ్యాండ్ అని పిలుస్తాము కాబట్టి కొన్ని ఖాళీ స్థితులు అక్కడ ఉండాలి అప్పుడు మనం దానిని కండక్షన్ బ్యాండ్ అని పిలుస్తాము కాబట్టి అతి తక్కువ శక్తి ఇది కూడా ఖాళీగా ఉంది ఇది కూడా ఖాళీగా ఉంది మరియు ఇక్కడ ఇది పూర్తిగా నింపలేదు ఇది ఇలా పూర్తిగా ఖాళీగా ఉండవచ్చు లేదా అది పాక్షికంగా నిండి మరియు పాక్షికంగా ఖాళీగా ఉండవచ్చు కాబట్టి మనం కండక్షన్ బ్యాండ్ అని పిలుస్తాము మరియు ఇవన్నీ నేను ఎటువంటి థర్మల్ ఎక్సైటేషన్ లేకుండా మాట్లాడుతున్నాను ఎందుకంటే దాని నిర్మాణం కారణంగా ఉష్ణోగ్రత కారణంగా కొన్ని ఎలక్ట్రాన్లు చేయగలవు అధిక బ్యాండ్‌లకు వెళ్లండి మరియు అది ఖాళీగా ఉండదు కాబట్టి నేను థర్మల్ ఎక్సైటేషన్ గురించి మాట్లాడటం లేదు, అప్పుడు కండక్షన్ బ్యాండ్‌కు కొంచెం దిగువన ఉన్న బ్యాండ్ ఖచ్చితంగా పూర్తిగా నిండి ఉంటుంది, దానిని బ్యాలెన్స్ బ్యాండ్ అంటారు కాబట్టి ఇది ఖచ్చితంగా పూర్తిగా నిండి ఉంటుంది మరోసారి గుర్తుంచుకోండి నేను నిర్మాణం కారణంగా మాట్లాడుతున్నాను, ఉష్ణోగ్రత కారణంగా ఇది ఇలా ఉంటుంది , అవి వదిలితే మీరు కొన్ని ఎలక్ట్రాన్‌లను కలిగి ఉండవచ్చు పూర్తిగా నిండిన వాలెన్స్ బ్యాండ్ కొంత ఖాళీ స్థలం సృష్టించబడుతుంది కాబట్టి మేము దాని గురించి చాలా పొడవుగా మాట్లాడాము కాబట్టి మీకు కండక్షన్ బ్యాండ్ ఉంది మీకు వాలెన్స్ బ్యాండ్ ఉంది మరియు మీకు గ్యాప్ ఉంది ఇది చాలా ముఖ్యమైనది సరే కాబట్టి వాలెన్స్ బ్యాండ్‌లోని ఎలక్ట్రాన్లు వాటికి అనుగుణంగా ఉంటాయి ఇవి పరమాణువులతో బలంగా బంధించబడి ఉంటాయి, అయితే కండక్షన్ బ్యాండ్‌లోని ఎలక్ట్రాన్లు పరమాణువులకు బలహీనంగా కట్టుబడి ఉన్న వాటికి అనుగుణంగా ఉంటాయి, అప్పుడు కండక్షన్ బ్యాండ్ పాక్షికంగా ఖాళీగా ఉంటే మేము దీని గురించి మాట్లాడాము,
మీరు కొన్నింటిలో చాలా ఎలక్ట్రాన్‌లను కలిగి ఉంటారు.
మరియు చాలా ఖాళీ స్థితులు నిర్మాణం కారణంగానే ఆ పదార్థం విద్యుత్తు యొక్క మంచి వాహకంగా ఉంటుంది మరియు కండక్షన్ బ్యాండ్ పూర్తిగా ఖాళీగా ఉంటే అది కూడా సాధ్యమే అప్పుడు పదార్థం ఇన్సులేటర్ లేదా సెమీకండక్టర్ కావచ్చు కాబట్టి బ్యాండ్ గ్యాప్ తక్కువగా ఉంటే తక్కువ చెప్పండి మూడు ev లేదా అంతకంటే ఎక్కువ పదార్థం సెమీకండక్టర్, బట్ అనేది బ్యాండ్ గ్యాప్, ఇది ఎనర్జీ గ్యాప్ , ఇది కండక్షన్ బ్యాండ్ వాలెన్స్ బ్యాండ్ అని మీకు తెలుసు ఆపై ఈ గ్యాప్ ఈ గ్యాప్ బ్యాండ్ గ్యాప్ లేదా ఎనర్జీ గ్యాప్ అయితే ఈ గ్యాప్ 1 eb లేదా 2 ev అని చెప్పవచ్చు మరియు గ్యాప్ ఎక్కువ అయితే మూడు ev కంటే పెద్దదిగా ఉంటే గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద కనీసం ప్రసరణ చాలా ఉంటుంది చాలా చిన్నది మరియు మీరు ఆ ఇన్సులేటర్‌ని సరే అని పిలుస్తాము,
అప్పుడు మేము ఉష్ణోగ్రత గురించి మాట్లాడాము, నేను ఈ కీలక పాయింట్లన్నింటినీ ఇచ్చాను, ఇక్కడ థర్మల్ ఎక్సైటేషన్‌ను

పరిగణించలేదు మరియు అంటే చాలా తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద అని అర్థం కానీ మీరు అధిక ఉష్ణోగ్రతలో ఉంటే గది ఉష్ణోగ్రత చెప్పండి ఇది సుమారు 300 k అయితే మీరు థర్మల్ ఎక్సైటేషన్స్ థర్మల్ ఇంటరాక్షన్‌లను కలిగి ఉంటారు మరియు థర్మల్ ఇంటరాక్షన్ కారణంగా కొన్ని ఎలక్ట్రాన్‌లు వాలెన్స్ బ్యాండ్ నుండి కండక్షన్ బ్యాక్‌కి వెళ్ళవచ్చు మరియు అది వాలెన్స్ బ్యాండ్‌లో ఖాళీ క్వాంటం స్థితులను వదిలివేస్తుంది కాబట్టి మీకు ఈ వాలెన్స్ బ్యాండ్ ఉంటే మరియు మీకు ఇది ఉంటే కండక్షన్ బ్యాండ్ మరియు కొంత ఎలక్ట్రాన్ ఇక్కడ నుండి ఇక్కడికి వెళితే అది కొన్ని క్వాంటం స్థితులను అదే సమయంలో నింపుతుంది, ఇది ఈ క్వాంటం స్థితులలో కొన్నింటిని ఇప్పటివరకు పూర్తిగా ఎఫ్ illed valence band, ఇది అక్కడ కొన్ని ఖాళీ స్థితులను సృష్టిస్తుంది, దానిని మనం రంధ్రాలు అని పిలుస్తాము, తద్వారా ఉష్ణోగ్రత యొక్క ప్రభావం పెద్దది అయినప్పుడు ఎక్కువ ఎలక్ట్రాన్‌లు దూకగలవు మరియు మీరు విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని వర్తింపజేస్తే చివరకు ఏమి జరుగుతుంది కాబట్టి ఇక్కడ సెమీకండక్టర్‌లో ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ అప్పుడు ప్రసరణ ఎలక్ట్రాన్లు ఆ శక్తి చుట్టూ ఖాళీ ఖాళీలు ఖాళీ క్వాంటం స్థితులను కనుగొంటాయి

మరియు అందువల్ల అవి విద్యుత్ క్షేత్రం నుండి శక్తిని గ్రహించగలవు మరియు ఎలక్ట్రాన్లు స్వీకరించగల మరియు అందుబాటులో ఉన్న కొంచెం ఎక్కువ క్వాంటం స్థితులకు వెళ్లగల విద్యుత్ క్షేత్రం అందించగల కొద్దిగా శక్తిని అందిస్తుంది.

అందువల్ల వాలెన్స్ బ్యాండ్‌లో అదే సమయంలో డ్రిఫ్ట్ సాధ్యమవుతుంది,

ఖాళీ స్థితులు ఉన్నట్లయితే, మీరు బంధిత ఎలక్ట్రాన్‌ల కదలికను కూడా కలిగి ఉండవచ్చు, కాబట్టి మీరు విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని వర్తింపజేస్తే, ఎలక్ట్రాన్లు కండక్షన్ ఎలక్ట్రాన్‌లను కదిలిస్తాయి.

ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ వాలెన్స్ బ్యాండ్ ఎలక్ట్రాన్ల దిశ కూడా ఆ దిశలో కదులుతుంది కానీ వ en సమానంగా మేము రంధ్రాలు విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క దిశలో కదులుతాము కాబట్టి ఆ కోణంలో

సెమీకండక్టర్‌లో ఉత్పత్తి చేయబడిన కరెంట్ కనెక్షన్ ఎలక్ట్రాన్‌ల కారణంగా రెండు భాగాలను కలిగి ఉంటుంది మరియు రంధ్రాల కారణంగా భాగాలు ఉంటాయి కాబట్టి ఇవి నేను చర్చించిన ముఖ్య అంశాలు కాబట్టి మేము దానిని మీ నుండి తీసుకుంటాము

Prutor@IITK