8. పరమాణు నిర్మాణం

4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం గురించి తెలిపే నియమాలను వివరించండి

పరమాణువులో ఎలక్ట్రాన్ అమరికను తెలిపే ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాన్ని వ్రాయడానికి మూడు నియమాలు ఉపయోగపడతాయి.

1. ఆఫ్‌బౌ నియమం:
- ఎలక్ట్రానులు ముందుగా తక్కువ శక్తిగల ఆర్బిటాల్‌లోకి ప్రవేశిస్తుందని తెలిపేది ఆఫ్‌బౌ నియమం.
- ఆర్బిటాళ్ల శక్తి క్రమాన్ని n+l విలువ ఆధారంగా నిర్ణయించవచ్చు.
- ఉదాహరణకు నియాన్ (10) పరమాణువులో ఎలక్ట్రాన్‌లు వరుసగా శక్తి క్రమాన్ని అనుసరిస్తూ 1s, 2s, 2p ఆర్బిటాళ్లలోకి ప్రవేశించును.

2. హుండ్ నియమం:
- సమశక్తి ఆర్బిటాళ్లలో ఒక్కొక్క ఎలక్ట్రాను నిండిన తరువాతనే జతకూడటం జరుగుతుంది.
- ఉదాహరణకు కార్బన్ పరమాణువులోని మొదటి రెండు ఎలక్ట్రాన్‌లు 1s ఆర్బిటాల్‌లోకి, తరువాతి రెండు ఎలక్ట్రాన్‌లు 2s ఆర్బిటాల్‌లోకి చేరుతాయి. ఐదవ ఎలక్ట్రాన్ $2p_x$ లోకి చేరిన తరువాత, ఆరవ ఎలక్ట్రాన్ హుండ్ నియమాన్ని పాటిస్తూ $2p_y$ ఆర్బిటాల్‌లోకి ప్రవేశించును.

3. పౌలీవర్జన నియమం:
- ఒకే పరమాణువుకి చెందిన ఏ రెండు ఎలక్ట్రానులకి నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలు సమానం కావు.
- ఉదాహరణకు హీలియం (2) ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $1s^2$

మొదటి ఎలక్ట్రాన్‌కు నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలు వరుసగా $n=1, l=0, m_l=0, m_s=1/2$ కాగా,

రెండవ ఎలక్ట్రాన్‌కు నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలు వరుసగా $n=1, l=0, m_l=0, m_s=-1/2$

2. బోర్ పరమాణు నమూనా ప్రతిపాదనలను తెల్పి, లోపాలు వ్రాయండి

బోర్ పరమాణు నమూనా ముఖ్య ప్రతిపాదనలు:
1. పరమాణువులో ఎలక్ట్రాన్‌లు కేంద్రకం చుట్టూ నిర్ణీత వృత్తాకార కక్ష్యలలో తిరుగుతూ ఉంటాయి.
2. ఈ కక్ష్యలలో తిరుగుతున్నంతసేపు ఎలక్ట్రాన్ శక్తి స్థిరంగా ఉంటుంది. కనుక ఈ కక్ష్యలను స్థిర కక్ష్యలు అంటారు.
3. ఈ స్థిరకక్ష్యలను K, L, M, N . . . లతో సూచిస్తారు.
4. కక్ష్యను గురించి ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య n తెలియచేస్తుంది.
5. కేంద్రకానికి దగ్గరగా ఉండే కక్ష్య శక్తి తక్కువగా ఉండి, దూరం పెరిగేకొద్దీ కక్ష్యయొక్క శక్తి పెరుగుతుంది.
6. ఎలక్ట్రాన్ అధిక శక్తిగల కక్ష్యనుంచి తక్కువ శక్తిగల కక్ష్యలోకి దూకినపుడు శక్తి విడుదల అవుతుంది.
7. ఎలక్ట్రాన్ తక్కువ శక్తిగల కక్ష్యనుంచి అధిక శక్తిగల కక్ష్యలోకి దూకినపుడు శక్తి గ్రహింపబడుతుంది.
8. హైడ్రోజన్, He^+ వంటి పరమాణువుల వర్ణపటాలను వివరించింది.

బోర్ పరమాణు నమూనాలోని లోపాలు:
1. జీమన్ ఫలితాన్ని గురించి వివరించలేకపోయింది
2. రసాయన బంధాల ఏర్పాటును గురించి వివరించలేదు.
3. బహు ఎలక్ట్రాన్ వర్ణపటాలను గురించి వివరించలేదు.

2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. ఆర్బిటాల్, ఆర్బిట్ మధ్య భేదాలు తెల్పండి

(లేదా) ఆర్బిటాల్ అనగానేమి? బోర్ యొక్క కక్ష్యతో పోల్చినపుడు ఇది ఏ విధంగా భిన్నమైనది

ఆర్బిట్	ఆర్బిటాల్
1. కేంద్రకం చుట్టూ ఎలక్ట్రాన్ తిరిగే మార్గాన్ని ఆర్బిట్ అంటారు	1. కేంద్రకం చుట్టూ ఎలక్ట్రాన్‌ను కనుగొనే సంభావ్యత అధికంగా గల ప్రదేశాన్ని ఆర్బిటాల్ అంటారు.
2. కక్ష్యలను K, L, M, N లతో సూచిస్తారు	2. ఆర్బిటాళ్లను s, p, d, f తో సూచిస్తారు.
3. ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య ఆర్బిట్ లేదా కక్ష్యను గురించి తెలుపును	3. అయస్కాంత క్వాంటం సంఖ్య ఆర్బిటాల్ గురించి తెలుపును
4. ఆర్బిట్ ద్విమితీయంగా ఉంటుంది	4. ఆర్బిటాల్ త్రిమితీయంగా ఉంటుంది

2. nl^x పద్ధతి అనగా ఏమి? ఇది ఎలా ఉపయోగపడుతుంది?

1. ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాన్ని సూచించడానికి ఉపయోగపడే పద్ధతి nl^x
2. ఇందులోని n కక్ష్యను గురించి తెలియచేస్తుంది.
3. l విలువ ఉపశక్తి స్థాయి లేదా ఆర్బిటాల్‌ను గురించి తెలియచేస్తుంది
4. x ఎలక్ట్రాన్‌ల సంఖ్యను సూచిస్తుంది.

3. K మరియు L కర్పరాలలో శక్తి విలువలు ఎంత? ఏది ఎక్కువ శక్తి కలది?

1. కేంద్రకానికి దగ్గరగా ఉన్న కక్ష్య తక్కువ శక్తి కలిగి ఉంటుంది.
2. కనుక K కక్ష్య (n=1) తక్కువ శక్తి కలిగి ఉంటుంది.

4. పరమాణు ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం వ్రాయడానికి ఉపయోగపడే సూత్రాలేవి?

1. పరమాణు ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం వ్రాయడానికి మూడు సూత్రాలు ఉపయోగపడతాయి.
2. అవి
   1. హుండ్ నియమము
   2. ఆఫ్‌బౌ నియమము
   3. పౌలీవర్జన నియమము

1 మార్కు ప్రశ్నలు

1. పౌనఃపున్యం, తరంగదైర్ఘ్యం మధ్య సంబంధమేమి?

పౌనఃపున్యం (V) తరంగ దైర్ఘ్యానికి (λ) విలోమానుపాతంలో ఉంటుంది.

$$\nu \propto \frac{1}{\lambda}$$

2. ఒక కర్పరంలో ఉండే గరిష్ట ఎలక్ట్రాన్‌ల సంఖ్య ఏది

ఒక ఉపకర్పరంలో 2(2l+1) ఎలక్ట్రాన్‌లు ఉంటాయి.

3. ఒక రేడియో తరంగం తరంగదైర్ఘ్యం 1 మీ. అయిన దాని పౌనఃపున్యం కనుగొనండి

రేడియో తరంగం యొక్క తరంగదైర్ఘ్యం λ = 1 మీ.

తరంగ వేగం = కాంతివేగం $V = 3\times10^8$ మీ/సె.

తరంగ పౌనఃపున్యం = ν = ?

$$V = \nu\lambda => \nu = \frac{V}{\lambda}$$

$$=> \nu = \frac{3x10^8}{1} = 3x10^8 Hz$$

4. సోడియం మూలకం ఉద్గారించే కాంతి రంగు ఏది?

సోడియం పసుపురంగు కాంతిని ఉద్గారించును

5. ఇంద్రధనుస్సు ఏ రకం వర్ణపటంగా చెప్పవచ్చు?

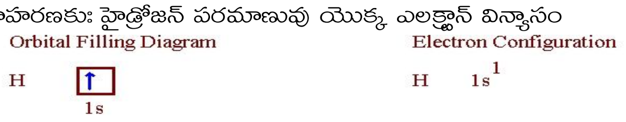
ఇంద్రధనుస్సు ఒక అవిచ్ఛిన్న వర్ణపటానికి ఉదాహరణ.

అదనపు ప్రశ్నలు

1. పరమాణు ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం నుండి లభించే సమాచారం ఏమిటి?

1. పరమాణువులోని వివిధ కక్ష్యలలో, ఆర్బిటాళ్లలో ఎలక్ట్రాన్‌లు ఏ విధంగా అమరి ఉన్నాయో తెలిపేదే ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం.
2. ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాన్ని రెండు రకాల పద్ధతులలో సూచించవచ్చు
3. మొదటి పద్ధతి nl^x పద్ధతిలో n - ప్రధానశక్తి స్థాయి లేదా కక్ష్యను సూచిస్తుంది. l - ఉపశక్తిస్థాయిని, x - ఉపశక్తిస్థాయిలోని ఆర్బిటాళ్లలో ఉన్న ఎలక్ట్రాన్‌ల సంఖ్యను సూచించును.
4. రెండో పద్ధతి అయిన బ్లాక్ డయాగ్రమ్ పద్ధతిలో ఎలక్ట్రాన్ ఆత్మ భ్రమణం కూడా సూచించబడుతుంది.

ఉదాహరణకు: హైడ్రోజన్ పరమాణువు యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం



2. ఎ. ఒక ప్రధానశక్తి కర్పరంలో ఇమడగలిగే గరిష్ట ఎలక్ట్రానుల సంఖ్య ఎంత?

బి. ఒక ఉపకర్పరంలో ఇమడగలిగే గరిష్ట ఎలక్ట్రానులు ఎన్ని?
సి. ఒక ఆర్బిటాల్ నందు అమర్చగలిగే గరిష్ట ఎలక్ట్రానులు ఎన్ని?
డి. ఒక ప్రధాన శక్తి స్థాయిలో ఎన్ని ఉపకర్పరాలు ఉంటాయి?
ఇ. ఒక ఆర్బిటాల్‌లోని ఎలక్ట్రాన్‌కు ఎన్ని రకాల ద్విగ్విన్యాసాలు సాధ్యమవుతాయి?

ఎ. ఒక ప్రధానశక్తి కర్పరంలో ఇమడగలిగే గరిష్ట ఎలక్ట్రానులసంఖ్య ఎంత?
- ఒక ప్రధానశక్తిస్థాయి లేదా కక్ష్యలో ఇమిడే గరిష్ట ఎలక్ట్రానుల సంఖ్య = $2n^2$

బి. ఒక ఉపకర్పరంలో ఇమడగలిగే గరిష్ట ఎలక్ట్రానులు ఎన్ని?
- ఒక ఉప కర్పరంలో ఇమిడే గరిష్ట ఎలక్ట్రాన్‌ల సంఖ్య = $2(2l+1)$

సి. ఒక ఆర్బిటాల్ నందు అమర్చగలిగే గరిష్ట ఎలక్ట్రానులు ఎన్ని?
- ఒక ఆర్బిటాల్‌లో అమర్చగలిగే గరిష్ట ఎలక్ట్రానులు = 2

డి. ఒక ప్రధాన శక్తి స్థాయిలో ఎన్ని ఉపకర్పరాలు ఉంటాయి?
- ప్రధాన శక్తిస్థాయి సంఖ్యకు సమాన సంఖ్యలో ఉపకర్పరాలు ఉంటాయి.

ఇ. ఒక ఆర్బిటాల్‌లోని ఎలక్ట్రాన్‌కు ఎన్ని రకాల ద్విగ్విన్యాసాలు సాధ్యమవుతాయి?
- ఒక ఆర్బిటాల్‌లోని ఎలక్ట్రాన్‌కు రెండు రకాల ద్విగ్విన్యాసాలు సాధ్యం.

3. ఒక పరమాణువులోని M- కర్పరంలో ఎలక్ట్రానులు K మరియు L కర్పరంలోని ఎలక్ట్రానుల సంఖ్యకు సమానం అయిన ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలివ్వండి.
ఎ. బాహ్య కర్పరం ఏది?
బి. దాని బాహ్యకర్పరంలో ఎన్ని ఎలక్ట్రాన్‌లు ఉంటాయి?
సి. ఆ పరమాణు సంఖ్య ఎంత?
డి. ఆ మూలకానికి ఎలక్ట్రాను విన్యాసం రాయండి.

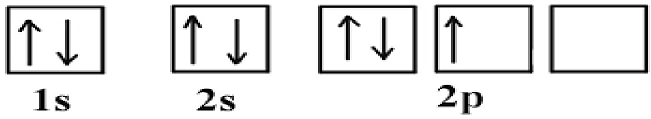
1. K మరియు L కర్పరాలలోని ఎలక్ట్రానుల సంఖ్య 10 కు, M కర్పరంలోని ఎలక్ట్రాన్‌ల సంఖ్య సమానం అని ఇవ్వబడింది.
2. ఆ పరమాణువు యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం ఇలా ఉంటుంది
   $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^2$ ఇది టైటానియం విన్యాసం.
3. పరమాణువు బాహ్య కర్పరం N (n=4)
4. దాని బాహ్య కర్పరంలో 2 ($4s^2$) ఎలక్ట్రానులు కలవు
5. ఆ పరమాణువు పరమాణు సంఖ్య 22
6. ఆ మూలకం ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^2$

4. ఇంద్రధనుస్సు ఒక అవిచ్ఛిన్న వర్ణపటానికి ఉదాహరణ - వివరించండి.
1. తరంగదైర్ఘ్యాల లేదా పౌనఃపున్యాల సముదాయాన్ని వర్ణపటం అంటారు.
2. వర్ణపటాలు రెండు రకాలు
   1.అవిచ్ఛిన్న వర్ణపటం 2.పరమాణు వర్ణపటం
3. ఇంద్రధనుస్సు ఒక అవచ్ఛిన్న వర్ణపటానికి ఉదాహరణ
4. వర్షపు నీటి బిందువుగుండా సూర్యుని కాంతి ప్రయాణించి కాంతి పరిక్షేపణం చెంది ఇంద్రధనుస్సు ఏర్పడుతుంది.
5. ఇంద్రధనుస్సులోని ఏడు రంగులు ఒకదానితో ఒకటి కలసిపోయి అవిచ్ఛిన్నంగా కనిపిస్తాయి.
6. కనుక ఇంద్రధనుస్సు అవిచ్ఛిన్న వర్ణపటానికి ఉదాహరణ.

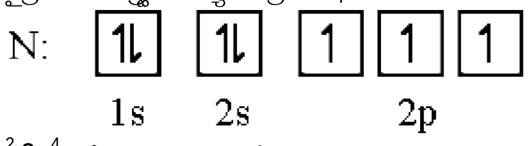
5. బోర్ 3వ కక్ష్యకు సోమర్‌ఫెల్డ్ ఎన్ని దీర్ఘవృత్తాకార కక్ష్యలను జతచేసినారు? ఈ దీర్ఘవృత్తాలను జత చేయడానికి గల కారణాలు ఏమిటి?
1. సోమర్‌ఫెల్డ్, బోర్ మూడవ కక్ష్యకు రెండు దీర్ఘవృత్తాకార కక్ష్యలను జతచేశాడు.
2. బోర్ హైడ్రోజన్ పరమాణు వర్ణపటాన్ని విశదీకరించినప్పటికీ, అధిక సామర్థ్యం గల వర్ణపట దర్శినితో పరిశీలించినపుడు వర్ణపటం, కొన్ని ఉపరేఖల సమూహంగా ఏర్పడడాన్ని వివరించలేదు.
3. రేఖా వర్ణపటంలో ఉపరేఖలను లేదా సూక్ష్మ వర్ణపటాన్ని వివరించడానికి సోమర్‌ఫెల్డ్ దీర్ఘవృత్తాకార కక్ష్యలను ప్రవేశపెట్టారు.
4. సోమర్‌ఫెల్డ్, బోర్ ప్రవేశపెట్టిన వృత్తాకార కక్ష్యలను అలాగే ఉంచుతూ, రెండవ కక్ష్యకు ఒకటి, మూడో కక్ష్యకు రెండు దీర్ఘవృత్తాకార కక్ష్యలను జతచేశారు.
5. కేంద్రం యొక్క ఆకర్షణ బలానికి లోనైన ఆవర్తన చలనంలో ఉన్న కణం దీర్ఘవృత్తాకార కక్ష్యల ఏర్పాటుకు దారితీస్తుందనే విషయం ఆధారంగా దీర్ఘవృత్తాకార కక్ష్యలను ప్రతిపాదించాడు.

6. ఒక పరమాణువులో ఎలక్ట్రాన్ యొక్క స్థానాన్ని అంచనా వేయడానికి మూడు క్వాంటం సంఖ్యలు ఏ విధంగా ఉపయోగపడతాయో వివరించండి.
1. మూడు క్వాంటం సంఖ్యలను ఆధారంగా చేసుకుని ఎలక్ట్రాన్ యొక్క స్థానాన్ని అంచనావేయవచ్చు.
2. నీల్స్‌బోర్ ప్రవేశపెట్టిన ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య కక్ష్యను గురించి తెలియచేస్తుంది.
3. ఎలక్ట్రాన్ ఏ కక్ష్యలో పరిభ్రమిస్తున్నది, ఆ కక్ష్య శక్తి, పరిమాణం ఎలా ఉంటుంది అనే విషయాన్ని ఈ ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య వివరిస్తుంది.
4. ఉదాహరణకు
   - n=1 అయిన K - కక్ష్య
   - n=2 అయిన L - కక్ష్య
   - n=3 అయిన M - కక్ష్య
   - n=4 అయిన N - కక్ష్య
5. సోమర్‌ఫెల్డ్ ప్రతిపాదించిన కోణీయ ద్రవ్యవేగ క్వాంటం సంఖ్య ఉపశక్తిస్థాయి లేదా ఆర్బిటాల్‌ను గురించి తెలియచేస్తుంది.
6. ఉదాహరణకు
   - l=0 అయిన s - ఆర్బిటాల్ - గోళాకృతి
   - l=1 అయిన p - ఆర్బిటాల్ - డంబెల్
   - l=2 అయిన d - ఆర్బిటాల్ - డబుల్ డంబెల్
   - l=3 అయిన f - ఆర్బిటాల్ - ఫోర్ డంబెల్
7. లాండే ప్రతిపాదించిన అయస్కాంత క్వాంటం సంఖ్య పరమాణువులోని ఆర్బిటాళ్ల ప్రాదేశిక ద్విగ్విన్యాసాన్ని గురించి తెలియచేస్తుంది.
   - l=0 అయిన m_l విలువ = 0 (s)
   - l=1 అయిన m_l విలువలు = -1 (px), 0 (py), 1 (pz)
   - l=2 అయిన m_l విలువలు = -2 (d_{xy}), -1 (d_{yz}), 0 (d_{zx}), +1 (dx^2-y^2) +2 (d_{z2})
8. చివరిది ఉలెన్‌బెక్, గౌడ్‌స్మిత్ ప్రవేశపెట్టిన స్పిన్ క్వాంటం సంఖ్య ఎలక్ట్రాన్ యొక్క ఆత్మభ్రమణాన్ని గురించి తెలియచేస్తుంది.
   $m_s = +1/2$ $m_s = -1/2$

7. క్రింది ఆర్బిటాల్ రేఖా చిత్రం నైట్రోజన్ పరమాణువు యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసంను సూచిస్తుంది. ఇది ఏ నియమానికి వ్యతిరేకం? ఎందుకు?



1. పై చిత్రంలోని నైట్రోజన్ పరమాణువు ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం, హుండ్ నియమాన్ని వ్యతిరేకిస్తుంది.
2. హుండ్ నియమాన్ని అనుసరించి సమశక్తిగల ఆర్బిటాల్‌లో ఒక్కొక్క ఎలక్ట్రాన్ నిండిన తరువాత జతకూడాలి.
3. మొదటి రెండు ఎలక్ట్రాన్‌లు 1s ఆర్బిటాల్‌లో, తరువాతి రెండు ఎలక్ట్రాన్‌లు 2s ఆర్బిటాల్‌లోనూ నిండాయి.
4. ఐదు, ఆరు, ఏడు ఎలక్ట్రాన్‌లు 2p ఆర్బిటాల్‌లోకి ప్రవేశించాలి.
5. p_x, p_y, p_z లు సమశక్తి గల ఆర్బిటాళ్లు. కనుక హుండ్ నియమాన్ని పాటిస్తూ మొదట ఒక్కొక్క ఆర్బిటాల్‌లో ఒక్కొక్క ఎలక్ట్రాన్‌ను నింపాలి.
6. అంటే 5వ ఎలక్ట్రాన్ p_x లో, 6వ ఎలక్ట్రాన్ p_y లో, 7వ ఎలక్ట్రాన్ p_z లో ప్రవేశించాలి.
7. సరైన నైట్రోజన్ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం క్రిందివిధంగా ఉంటుంది.



8. $1s^0\ 2s^2\ 2p^4$ అనే ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసంలో ఏ నియమం ఉల్లంఘించబడినది. ఎలా?
1. ఈ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం ఆఫ్‌బౌ నియమానికి వ్యతిరేకంగా రాయబడింది.

2. ఆఫ్‌బౌ నియమాన్ని అనుసరించి, ఎలక్ట్రానులు తక్కువ శక్తిగల ఆర్బిటాల్ లో నిండిన తరువాతనే ఎక్కువ శక్తిగల ఆర్బిటాల్‌లోనికి ప్రవేశిస్తాయి.

3. 1s ఆర్బిటాల్ n+l విలువ 1, 2s ఆర్బిటాల్ n+l విలువ 2 కంటే తక్కువ.

4. అంటే 1s, 2s ఆర్బిటాళ్లలో 1s తక్కువ శక్తిగల ఆర్బిటాల్.

5. కనుక మొదట ఎలక్ట్రాన్‌లు 1s ఆర్బిటాల్‌లోకి ప్రవేశించాలి. 1s ఆర్బిటాల్ నిండిన తరువాత ఎలక్ట్రానులు 2s లోకి, ఆ తరువాత 2p ఆర్బిటాల్‌లోకి ప్రవేశించాలి.

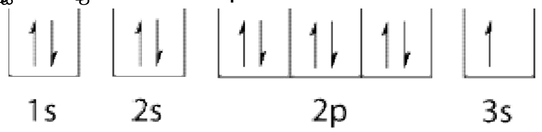
6. 6 ఎలక్ట్రాన్‌లు కలిగిన పరమాణువు యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం క్రింది విధంగా ఉంటుంది.

$$1s^2\ 2s^2\ 2p^2$$

9. సోడియం పరమాణువులో చివరగా చేరే ఎలక్ట్రాన్ యొక్క నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలను రాయండి

1. సోడియం పరమాణు సంఖ్య 11.

2. ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$



3. చివరి ఎలక్ట్రాన్ 3s ఆర్బిటాల్‌లోకి ప్రవేశించింది.

4. ఈ ఎలక్ట్రాన్ యొక్క నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలు క్రింది విధంగా ఉంటాయి.

క్వాంటం సంఖ్య	n	l	m_l	m_s
విలువలు	3	0	0	+ ½

10. క్రోమియం మరియు రాగి ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాలు రాసేటప్పుడు మినహాయింపులు ఎందుకు ఉన్నాయి?

<u>క్రోమియం ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం:</u>

1. ఆఫ్‌బౌ నియమాన్ని అనుసరించి క్రోమియం (24) ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^4$ లా ఉండాలి.

2. కానీ బాహ్యకక్ష్యలోని సమశక్తిగల ఆర్బిటాళ్లు సగం నిండినపుడు ఆ పరవాణువుకు అధిక స్థిరత్వం వస్తుంది.

3. కనుక 4s లోని ఒక ఎలక్ట్రాన్ 3d లోకి చేరి క్రోమియం స్థిరత్వం పొందుతుంది.

4. ప్రయోగాత్మకంగా క్రోమియం ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం

$$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1\ 3d^5$$

<u>కాపర్ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం:</u>

1. ఆఫ్‌బౌ నియమాన్ని అనుసరించి కాపర్ (29) ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^9$ లా ఉండాలి.

2. కానీ బాహ్య కక్ష్యలోని సమశక్తిగల ఆర్బిటాళ్లు అసంపూర్తిగా నిండి ఉండడకంటే, పూర్తిగా నిండి ఉండడం వలన స్థిరత్వం పెరుగుతుంది.

3. కనుక 4s లోని ఒక ఎలక్ట్రాన్ 3d లోకి చేరి కాపర్ స్థిరత్వం పెరుగుతుంది.

4. ప్రయోగాత్మకంగా కాపర్ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం

$$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1\ 3d^{10}$$

11. ఒక పరమాణువు లోని ఒక ఎలక్ట్రానుకు సంబంధించిన నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలు క్రింది పట్టికలో ఇవ్వబడినాయి. ఆ ఎలక్ట్రాన్ ఏ ఆర్బిటాల్‌కు చెందినదో తెల్పండి

n	l	m_l	m_s
2	0	0	+1/2

1. ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య 2 కనుక ఆ ఎలక్ట్రాన్ రెండవ కక్ష్య L కు చెందినది.

2. కోణీయ ద్రవ్యవేగ క్వాంటం సంఖ్య 0 కనుక ఆ ఎలక్ట్రాన్ రెండవ కక్ష్యలోని S ఆర్బిటాల్‌కు చెందినది.

3. అయస్కాంత క్వాంటం సంఖ్య 0, కాబట్టి ఒక ఆర్బిటాల్ మాత్రమే ఉంటుంది.

4. స్పిన్ క్వాంటం సంఖ్య విలువ +1/2, ఎలక్ట్రాన్ సవ్యదిశలో ఆత్మభ్రమణం చేస్తున్న విషయాన్ని తెలియచేస్తుంది.

5. కనుక ఆ ఎలక్ట్రాన్ $2s^1$ ఆర్బిటాల్‌కు చెందినది.

12. $1s^1$ అనే సంక్షిప్త సంకేతంతో చూపబడిన ఎలక్ట్రాను నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలు వ్రాయండి.

$1s^1$ అనే సంక్షిప్త సంకేతంతో చూపబడిన ఎలక్ట్రాన్ నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలు క్రిందివిధంగా ఉంటాయి.

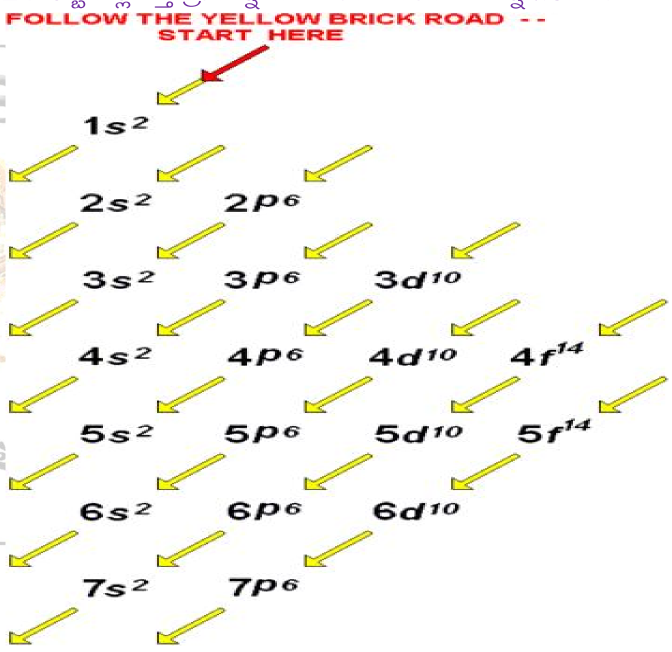
క్వాంటంసంఖ్య	n	L	m_l	m_s
విలువ	1	0	0	+1/2

13. ప్రాథమిక రంగులైన ఎరుపు, నీలం మరియు ఆకుపచ్చల గురించిన తరంగదైర్ఘ్యం, వాని పౌనఃపున్యాల సమాచారం సేకరించండి.

ఎరుపు, నీలం, ఆకుపచ్చ రంగుల తరంగదైర్ఘ్యం మరియు పౌనఃపున్యం విలువలు

రంగు	తరంగదైర్ఘ్యం (నానోమీటర్లలో)	పౌనఃపున్యము (హెర్ట్జ్ లలో)
ఎరుపు	620 - 750	400 - 484
నీలము	450 - 475	606 - 668
ఆకుపచ్చ	495 -570	526 -606

24. ఆర్బిటాళ్ల శక్తి క్రమాన్ని చూపే మాయిలర్ పటాన్ని గీయండి.



. K మరియు L ఎలక్ట్రానిక్ కర్పరాలలో అధికశక్తి స్థాయిలో ఉన్న కర్పరం ఏది?

1. కేంద్రకానికి దగ్గరగా ఉండే కక్ష్య తక్కువ శక్తిని, దూరంగా ఉండే కక్ష్య అధిక శక్తిని కలిగి ఉంటుంది.

2. L కనుక అధిక శక్తిగల కర్పరం.

ఈ మెటీరియల్‌లో మీరు ఏదైనా డిటిపి లేదా సబ్జక్టు విషయంలో దోషాన్ని గుర్తిస్తే తెలియచేయగలరు.
మీరు సైన్స్ ఉపాధ్యాయులా? నిత్యం సైన్స్ బోధనకు ఉపయోగపడే స్టడీమెటీరియల్, వీడియోలు అందుకోవడానికి వాట్సాప్ ద్వారా SASTRA CHAITANYAM అని 9441687174 కు పంపండి