

1. યોગ્ય જોડકાં જોડો : નીચે આપેલ પરમાણુઓને યોગ્ય ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ સાથે જોડો.

પરમાણુ / આયન	ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ
(A) Cu	(1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$
(B) Cu^{2+}	(2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$
(C) Zn^{2+}	(3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$
(D) Cr^{3+}	(4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$ (5) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3$

⇒ (A – 3), (B – 4), (C – 1), (D – 5)

- (A) Cu ($Z = 29$) - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$
- (B) Cu^{2+} ($Z = 29$) - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$
- (C) Zn^{2+} ($Z = 30$) - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$
- (D) Cr^{3+} ($Z = 24$) - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3$

2. યોગ્ય જોડકાં જોડો : આપેલ કવોન્ટમ આંકને પ્રાપ્ત માહિતી સાથે યોગ્ય રીતે જોડો.

કવોન્ટમ આંક	પ્રાપ્ત માહિતી
(A) મુખ્ય કવોન્ટમ આંક	(1) કક્ષકનું અવકાશમાં દિશાસ્થાન
(B) એજિમ્યુથલ કવોન્ટમ આંક	(2) કક્ષકની શક્તિ અને સાઇગ
(C) ચુંબકીય કવોન્ટમ આંક	(3) ઇલેક્ટ્રોન સ્પિન (ભ્રમણ)
(D) સ્પિન કવોન્ટમ આંક	(4) કક્ષકનો આકાર

⇒ (A – 2), (B – 4), (C – 1), (D – 3)

- (A) મુખ્ય કવોન્ટમ આંક સૌથી મહત્વાનો કવોન્ટમ આંક ગણાય છે કારણ કે તેના ઉપરથી કક્ષકની ઊર્જા તથા કદ નક્કી થાય છે.
- (B) એજિમ્યુથલ કવોન્ટમ આંક ઇલેક્ટ્રોનનું કોણીય વેગમાન નક્કી કરે છે અને કક્ષકના નિપરિમાણવીય આકારો નક્કી કરે છે.
- (C) ચુંબકીય કવોન્ટમ આંક કક્ષકની અવકાશીય દિશાસ્થાપનની માહિતી આપે છે.
- (D) સ્પિન કવોન્ટમ આંક પ્રકાશીય વર્જિપ્ટમાંથી પ્રાપ્ત માહિતીના આધારે મેળવાયેલ છે. આ માહિતી દર્શાવે છે ઇલેક્ટ્રોન બે પ્રકારની ગતિ ધરાવે છે જેમાં એક કક્ષકીય ગતિ અને બીજી સ્પિન ગતિ છે. કક્ષકીય ગતિમાં ઇલેક્ટ્રોન કેન્દ્રની આજુબાજુ પોતાની નિયત કક્ષામાં ગોળગોળ ફરે છે.

⇒ જ્યારે સ્પિન ગતિમાં ઇલેક્ટ્રોન પોતાના અક્ષ ઉપર ગોળ ગોળ ભ્રમણ કરે છે.

3. યોગ્ય જોડકાં જોડો : આપેલા નિયમોને યોગ્ય વિધાનો સાથે જોડો.

નિયમો	વિધાનો
(A) હુંડનો નિયમ	(1) પરમાણુના કોઈ પણ બે ઇલેક્ટ્રોનના ચારેય ક્વોન્ટમ આંક સમાન હોતા નથી.
(B) આઉફબાઉ સિદ્ધાંત	(2) અર્દ અને પૂર્ણ ભરાયેલા કક્ષકો વધુ સ્થાયિતા ધરાવે છે.
(C) પૌલીનો નિષેધ સિદ્ધાંત	(3) દરેક ગૌણ કક્ષકમાં ઇલેક્ટ્રોન પ્રથમ એકાઈ રહેવાનું પસંદ કરે છે.
(D) હાઇજનબર્ગનો અનિશ્ચિતતાનો સિદ્ધાંત	(4) ઇલેક્ટ્રોનનું ચોક્કસ સ્થાન અને વેગમાન એકી સાથે ચોક્કસપણે નક્કી કરી શકતું નથી. (5) પરમાણુઓની ભૂમિ અવસ્થામાં રહેલા કક્ષકોમાં ઇલેક્ટ્રોન ચઢતી શક્તિ સપાઠીના કમમાં ભરાવાનું પસંદ કરે છે.

⇒ (A – 3), (B – 5), (C – 1), (D – 4)

- (A) હુંડનો નિયમ દર્શાવે છે કે સમાન ઊર્જાવાળા કક્ષકોમાં ઇલેક્ટ્રોન વધુમાં વધુ અયુભૂતિ રહે અને સ્પિન સમાંતર રહે તે પ્રમાણે ગોઠવણી કરવાનું પસંદ કરે છે.
- (B) આઉફબાઉ સિદ્ધાંત : પરમાણુની ભૂમિ અવસ્થામાં કક્ષકો ચઢતી શક્તિના કમમાં ભરાવાનું પસંદ કરે છે.
- (C) પૌલીના સિદ્ધાંત મુજબ પરમાણુના કોઈ પણ બે ઇલેક્ટ્રોનના ચારેય ક્વોન્ટમ આંક સમાન હોઈ શકે નથી.
- (D) હાઇજનબર્ગનો અનિશ્ચિતતાનો સિદ્ધાંત ઇલેક્ટ્રોનનું ચોક્કસ સ્થાન અને ચોક્કસ વેગમાન એકીસાથે એક જ સમયે ચોક્કસપણે નક્કી થઈ શકતું નથી.

4. યોગ્ય જોડકાં જોડો : યોગ્ય જોડી બનાવો.

વિભાગ A	વિભાગ B
(A) X-કિરણો	(1) $v = 10^0 - 10^4 \text{ Hz}$
(B) પારાંબલી UV તરંગા	(2) $v = 10^{10} \text{ Hz}$
(C) લાંબા રેડિયો તરંગો	(3) $v = 10^{16} \text{ Hz}$
(D) સૂક્ષ્મ તરંગા (Microwave)	(4) $v = 10^{18} \text{ Hz}$

⇒ (A – 4), (B – 3), (C – 1), (D – 2)

5. યોગ્ય જોડકાં જોડો.

વિભાગ A	વિભાગ B
(A) ફોટોન	(1) n કક્ષા માટે 4નું મૂલ્ય
(B) ઇલેક્ટ્રોન	(2) સંભાવ્ય ઘનતા
(C) ψ^2	(3) હંમેશાં + મૂલ્ય
(D) મુખ્ય ક્વોન્ટમ આંક (n)	(4) તરંગાંબાઈ અને વેગમાનને દર્શાવે છે.

⇒ (A – 4), (B – 4), (C – 2, 3), (D – 1, 3)

- (A) પ્રોટોન કણ તેમજ તરંગ સ્વરૂપ ધરાવે છે. આથી તે વેગમાન અને તરંગાંબાઈ બંને ગુણધર્મો ધરાવે છે.
- (B) ઇલેક્ટ્રોન પણ કણ સ્વરૂપ અને તરંગ સ્વરૂપ ધરાવે છે, આથી તે વેગમાન અને તરંગાંબાઈ બંને ગુણધર્મો ધરાવે છે.
- (C) ψ^2 ઇલેક્ટ્રોન સંભાવ્ય ઘનતા અને (+) મૂલ્ય ધરાવે છે.

(D) મુખ્ય કરોન્ટમ આંક (n)નું મૂલ્ય N કક્ષા માટે 4 મૂલ્ય ધરાવે છે.

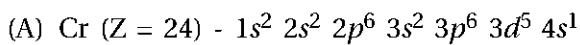
K	L	M	N
$n = 1$	2	3	4

તે હંમેશાં (+) મૂલ્ય ધરાવે છે.

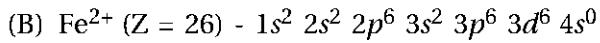
6. યોગ્ય જોડકાં જોડો : વિભાગ-Aમાં દશવિલા સ્પિસીઝનું વિભાગ-Bમાં દશવિલા યોગ્ય ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ સાથે જોડાણ કરો.

વિભાગ-A	વિભાગ-B
(A) Cr	(1) [Ar] $3d^84s^0$
(B) Fe^{2+}	(2) [Ar] $3d^{10}4s^1$
(C) Ni^{2+}	(3) [Ar] $3d^64s^0$
(D) Cu	(4) [Ar] $3d^54s^1$
	(5) [Ar] $3d^64s^2$

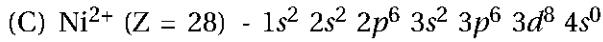
⇒ (A – 4), (B – 3), (C – 1), (D – 2)



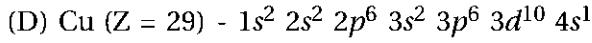
$$= [\text{Ar}] \ 3d^5 \ 4s^1$$



$$= [\text{Ar}] \ 3d^6 \ 4s^0$$



$$= [\text{Ar}] \ 3d^8 \ 4s^0$$



$$= [\text{Ar}] \ 3d^{10} \ 4s^1$$