1. **યોગ્ય જોડકાં જોડો : નીચે આપેલ પરમાણુઓને યોગ્ય ઇલેક્ટ્રૉનીય બંધારણ સાથે જોડો.**

પરમાણુ / આયન	ઇલેક્ટ્રૉનીય 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 ક્વૉન્ટમ આંકને પ્રાપ્ત માહિતી સાથે યોગ્ય રીતે જોડો.**

ક્વૉન્ટમ આંક	પ્રાપ્ત માહિતી
(A) મુખ્ય ક્વૉન્ટમ આંક	(1) કક્ષકનું અવકાશમાં દિશાસ્થાન
(B) એઝિમ્યુથલ ક્વૉન્ટમ આંક	(2) કક્ષકની શક્તિ અને સાઇઝ
(C) ચુંબકીય ક્વૉન્ટમ આંક	(3) ઇલેક્ટ્રૉન સ્પિન (ભ્રમણ)
(D) સ્પિન ક્વૉન્ટમ આંક	(4) કક્ષકનો આકાર

➠ (A – 2), (B – 4), (C – 1), (D – 3)

(A) મુખ્ય ક્વૉન્ટમ આંક સૌથી મહત્ત્વનો ક્વૉન્ટમ આંક ગણાય છે કારણ કે તેના ઉપરથી કક્ષકની ઊર્જા તથા કદ નક્કી થાય છે.

(B) એઝિમ્યુથલ ક્વૉન્ટમ આંક ઇલેક્ટ્રૉનનું કોણીય વેગમાન નક્કી કરે છે અને કક્ષકના ત્રિપરિમાણ્વીય આકારો નક્કી કરે છે.

(C) ચુંબકીય ક્વૉન્ટમ આંક કક્ષકની અવકાશીય દિશાસ્થાપનની માહિતી આપે છે.

(D) સ્પિન ક્વૉન્ટમ આંક પ્રકાશીય વર્ણપટમાંથી પ્રાપ્ત માહિતીના આધારે મેળવાયેલ છે. આ માહિતી દર્શાવે છે ઇલેક્ટ્રૉન બે પ્રકારની ગતિ ધરાવે છે જેમાં એક કક્ષકીય ગતિ અને બીજી સ્પિન ગતિ છે. કક્ષકીય ગતિમાં ઇલેક્ટ્રૉન કેન્દ્રની આજુબાજુ પોતાની નિયત કક્ષામાં ગોળગોળ ફરે છે.

➠ જ્યારે સ્પિન ગતિમાં ઇલેક્ટ્રૉન પોતાના અક્ષ ઉપર ગોળ ગોળ ભ્રમણ કરે છે.

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

નિયમો	વિધાનો
(A) હુન્ડનો નિયમ	(1) પરમાણુના કોઈ પણ બે ઇલેક્ટ્રોનના ચારેય ક્વૉન્ટમ આંક સમાન હોતા નથી.
(B) આઉફબાઉ સિદ્ધાંત	(2) અર્ધ અને પૂર્ણ ભરાયેલા કક્ષકો વધુ સ્થાયિતા ધરાવે છે.
(C) પૌલીનો નિષેધ સિદ્ધાંત	(3) દરેક ગૌણ કક્ષકમાં ઇલેક્ટ્રોન પ્રથમ એકાકી રહેવાનું પસંદ કરે છે.
(D) હાઇઝનબર્ગનો અનિશ્ચિતતાનો સિદ્ધાંત	(4) ઇલેક્ટ્રોનનું ચોક્કસ સ્થાન અને વેગમાન એકી સાથે ચોક્કસપણે નક્કી કરી શકાતું નથી.
	(5) પરમાણુઓની ભૂમિ અવસ્થામાં રહેલા કક્ષકોમાં ઇલેક્ટ્રોન ચઢતી શક્તિ સપાટીના ક્રમમાં ભરાવાનું પસંદ કરે છે.

➠ (A – 3), (B – 5), (C – 1), (D – 4)

(A) હુન્ડનો નિયમ દર્શાવે છે કે સમાન ઊર્જાવાળા કક્ષકોમાં ઇલેક્ટ્રૉન વધુમાં વધુ અયુગ્મિત રહે અને સ્પિન સમાંતર રહે તે પ્રમાણે ગોઠવણી કરવાનું પસંદ કરે છે.

(B) આઉફબાઉ સિદ્ધાંત : પરમાણુની ભૂમિ અવસ્થામાં કક્ષકો ચઢતી શક્તિના ક્રમમાં ભરાવાનું પસંદ કરે છે.

(C) પૌલીના સિદ્ધાંત મુજબ પરમાણુના કોઈ પણ બે ઇલેક્ટ્રૉનના ચારેય ક્વૉન્ટમ આંક સમાન હોઈ શકે નહિ.

(D) હાઇઝનબર્ગનો અનિશ્ચિતતતાનો સિદ્ધાંત ઇલેક્ટ્રૉનનું 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) $\nu = 10^0 - 10^4$ Hz
(B) પારજાંબલી UV તરંગ	(2) $\nu = 10^{10}$ Hz
(C) લાંબા રેડિયો તરંગો	(3) $\nu = 10^{16}$ Hz
(D) સૂક્ષ્મ તરંગ (Microwave)	(4) $\nu = 10^{18}$ 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 ક્વૉન્ટમ આંક (n)	(4) તરંગલંબાઈ અને વેગમાનને દર્શાવે છે.

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

(A) પ્રોટૉન કણ તેમજ તરંગ સ્વરૂપ ધરાવે છે. આથી તે વેગમાન અને તરંગલંબાઈ બંને ગુણધર્મો ધરાવે છે.

(B) ઇલેક્ટ્રૉન પણ કણ સ્વરૂપ અને તરંગ સ્વરૂપ ધરાવે છે, આથી તે વેગમાન અને તરંગલંબાઈ બંને ગુણધર્મો ધરાવે છે.

(C) ψ^2 ઇલેક્ટ્રૉન સંભાવ્ય ઘનતા અને (+) મૂલ્ય ધરાવે છે.

(D) મુખ્ય ક્વૉન્ટમ 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 દર્શાવેલા સ્પિસીઝનું વિભાગ-Bમાં દર્શાવેલા યોગ્ય ઇલેક્ટ્રૉનીય બંધારણ સાથે જોડાણ કરો.

વિભાગ-A	વિભાગ-B
(A) Cr	(1) $[Ar]3d^8 4s^0$
(B) Fe^{2+}	(2) $[Ar]3d^{10} 4s^1$
(C) Ni^{2+}	(3) $[Ar]3d^6 4s^0$
(D) Cu	(4) $[Ar]3d^5 4s^1$
	(5) $[Ar]3d^6 4s^2$

➠ (A – 4), (B – 3), (C – 1), (D – 2)

(A) Cr (Z = 24) - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^1$

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

(B) Fe^{2+} (Z = 26) - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6\ 4s^0$

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

(C) Ni^{2+} (Z = 28) - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^8\ 4s^0$

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

(D) Cu (Z = 29) - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^1$

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