

Quantum numbers questions;

Q 01. यदि $n=1, l=0, m=0, s= +1/2$ हो तो इलेक्ट्रॉन की संख्या ज्ञात कीजिए ।

Ans- प्रथम कोश में केवल एक उपकोश होता है s subshell जिसमें केवल एक कक्षक होता है। जिसमें दो इलेक्ट्रॉन हो सकते हैं जिसका चक्रण या तो $+1/2$ होता है या $-1/2$ होता है। प्रश्न में चक्रण क्वांटम संख्या का मान $+1/2$ दिया है अतः केवल एक इलेक्ट्रॉन होगा।

Q 02. $n=0, l=0, m=1$ क्या यह सेट संभव है।

Ans; संभव नहीं है क्योंकि n मुख्य क्वांटम संख्या को बताता है जो कि परमाणु के आकार तथा कोश के बारे में बताता है। कोई भी परमाणु बिना कोश के संभव नहीं होता अतः n का मान कभी शून्य नहीं हो सकता।

Q 03. क्या यह सेट संभव है। ($n=2, l=1, m=-1, s= +1/2$)

Ans; yes,
 $n=2$ अर्थात् द्वितीय कोश के लिए। का मान 0 और 1 होता है अर्थात् द्वितीय कोश में दो सबशेल होते हैं s और p subshell। $l=1$ के लिए m का मान (-1, 0, +1) होता है अर्थात् p subshell में 3 कक्षक होते हैं। अतः $n=2$ के लिए $l=1$ तथा $m= -1$ संभव है तथा प्रत्येक कक्षक में दो इलेक्ट्रॉन होते हैं जिसका चक्रण $+1/2$ या $-1/2$ होता है अतः चक्रण क्वांटम संख्या का मान $+1/2$ संभव है अर्थात् केवल एक इलेक्ट्रॉन होगा।

Q 04. एक परमाणु कक्षक के लिए $n=3$ है तो इसमें l के संभावित मान बताइए।

Ans; किसी n के लिए l का मान 0 से $n-1$ तक होता है। अतः $n=3$ के लिए l का मान 0, 1, 2 होगा अर्थात् तीसरे कोश में तीन उपकोश s, p, d हैं।

Q 05. इलेक्ट्रॉन की संख्या ज्ञात कीजिए यदि $n=3, l=1$

Ans; $n=3$ के लिए l का मान $0,1,2$ होता है अर्थात् तीसरे कोश में तीन उपकोष होता है s, p और d । $l=1$ के लिए m का मान $-1,0,+1$ होता है अर्थात् p subshell में 3 कक्षक होते हैं जिसमें प्रत्येक कक्षक में दो इलेक्ट्रॉन होते हैं अतः p कक्षक में कुल 6 इलेक्ट्रॉन होते हैं।

Q 06. $n=3, l=2, m=+2, s=+1/2$ के लिए इलेक्ट्रॉन की संख्या ज्ञात कीजिए।

$n=3$ के लिए l का मान $0,1,2$ होता है अर्थात् तीसरे कोश में तीन उपकोष होते हैं s, p, d । $l=2$ के लिए m का मान $-2,-1,0,+1,+2$ होता है अर्थात् d subshell में 5 कक्षक होते हैं जिसमें प्रत्येक कक्षक में अधिकतम दो इलेक्ट्रॉन सहित कुल 10 इलेक्ट्रॉन हो सकते हैं। $m=+2$ के लिए $s=+1/2$ है अर्थात् d उपकोष के किसी एक कक्षक में सिर्फ एक इलेक्ट्रॉन है अतः कुल इलेक्ट्रॉन की संख्या 1 होगी।