5. तत्त्वों का आवर्ती वर्गीकरण

प्रश्न 23. मेण्डलीफ की आवर्त-सारणी और आधुनिक आवर्त-सारणी में तत्त्वों के वर्गीकरण की तुलना कीजिए।

उत्तर—

मेण्डलीफ की आवर्त-सारणी	आधुनिक आवर्त-सारणी
1. मेण्डलीफ की आवर्त-सारणी तत्वों के परमाणु द्रव्यमानों पर आधारित है।	आधुनिक आवर्त-सारणी तत्त्वों के परमाणु क्रमांकों पर आधारित है।
2. मेण्डलीफ की आवर्त-सारणी हमें यह नहीं बताती है कि क्यों समूह में तत्त्वों के समान रासायनिक गुणधर्म होते हैं परन्तु आवर्त में तत्त्वों के गुणधर्म भिन्न होते हैं।	आधुनिक आवर्त-सारणी हमें बताती है कि समूह में तत्त्वों के एकसमान रासायनिक गुणधर्म होते हैं क्योंकि उनके समान इलेक्ट्रॉनिक विन्यास (संयोजकता इलेक्ट्रॉनों की समान संख्या वाले) होते हैं परन्तु आवर्त में तत्त्वों के भिन्न रासायनिक गुणधर्म होते हैं क्योंकि उनके भिन्न इलेक्ट्रॉनिक विन्यास (संयोजकता इलेक्ट्रॉनों की भिन्न संख्या वाले होते हैं।)
3. मेण्डलीफ की आवर्त-सारणी तत्वों के गुणधर्मों में आवर्तिता (पुनरावृत्ति) के कारणों को नहीं समझा पाती है।	आधुनिक आवर्त-सारणी बताती है कि तत्त्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यासों (संयोजकता इलेक्ट्रॉनों की समान संख्या सहित) की नियमित अंतरालों के बाद पुनरावृत्ति होती है। इसलिए तत्वों के गुणधर्मों की भी नियमित अंतरालों के बाद पुनरावृत्ति होती है।
4. मेण्डलीफ की आवर्त-सारणी हमें यह नहीं बता पाती है कि क्यों तत्त्वों के गुणधर्मों की पुनरावृत्ति 2, 8, 18 और 32 तत्वों के बाद होती है।	आधुनिक आवर्त-सारणी हमें बताती है कि तत्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यासों की 2, 8, 18 और 32 तत्त्वों के बाद पुनरावृत्ति होती है, इसलिए तत्वों के गुणधर्मों की भी पुनावृत्ति 2, 8, 18 और 32 तत्वों के बाद ही होती है (2, 8, 18 और 32 इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या है जो परमाणुओं के K, L, M और N शेलों में स्थान पा सकती है)।

5.	इस आवर्त सारणी में ऊर्ध्वाधर स्तम्भ केवल 8 हैं जो कि वर्ग कहलाते हैं।	इस आवर्त सारणी में 18 ऊर्ध्वाधर स्तम्भ हैं जो कि वर्ग कहलाते हैं।
6.	सभी संक्रमण तत्त्वों को एक ही स्थान पर वर्ग VIII में रखा गया है।	वर्ग 3 से वर्ग 12 में संक्रमण तत्त्व रखे गए हैं।
7.	तत्त्वों के समस्थानिकों को उचित स्थान नहीं मिला है।	तत्त्वों के समस्थानिकों को उनके संगत तत्त्वों के स्थान पर ही रखा गया है क्योंकि उनके परमाणु क्रमांक समान होते हैं।

प्रश्न 24. आधुनिक आवर्त सारणी की प्रबृत्ति का निम्नलिखित पदों में उल्लेख करें।

(a) संयोजकता, (b) परमाणु साइज, (c) धात्विक एवं अधात्विक गुणधर्म

उत्तर—(a) संयोजकता—किसी भी तत्व की संयोजकता उसके परमाणु के सबसे बाहरी कोश में उपस्थित संयोजकता इलेक्ट्रॉनों की संख्या से निर्धारित होती है।

(b) परमाणु साइज—परमाणु साइज से परमाणु की त्रिज्या का पता चलता हैं एक स्वतंत्र परमाणु के केन्द्र से उसके सबसे बाहरी कोश की दूरी ही परमाणु के साइज को दर्शाती है। हाइड्रोजन परमाणु की त्रिज्या 37 pm (पीकोमीटर, $1\ pm = 10^{-12}\ m$) है।

(c) धात्विक एवं अधात्विक गुणधर्म—Na एवं Mg जैसी धातुएँ सारणी के बाईं ओर तथा सल्फर एवं क्लोरीन जैसी अधातुएँ दाईं ओर स्थित हैं। मध्य में, सिलिकन स्थित है जिसे अर्द्धधातु या उपधातु कहते है। यह अधातु एवं धातु दोनों के गुणधर्म प्रदर्शित करती है।

आधुनिक आवर्त सारणी में एक टेढ़ी-मेढ़ी रेखा धातुओं को अधातुओं से अलग करती है। इस रेखा पर आने वाले तत्व-बोरोन, सिलिकन, जर्मेनियम, आर्सेनिक, ऐंटिमनी, टेल्यूरियम एवं पोलोनियम धातुओं एवं अधातुओं दोनों के गुणधर्म प्रदर्शित करते है। इसलिए इन्हें अर्द्धधातु या उपधातु भी कहते हैं।