1. નીચેનાં તત્ત્વોને સાચી પરમાણ્વીય ત્રિજ્યા પ્રમાણે ગોઠવો.

તત્ત્વો	પરમાણ્વીય ત્રિજ્યા (pm)
Be	74
C	88
O	111
B	77
N	66

➠ દર્શાવિલા બધાં જ તત્ત્વો 2જા આવર્તમાં આવેલાં છે.

➠ કેન્દ્રની પરમાણ્વીય ત્રિજ્યા તત્ત્વના પરમાણુ કેન્દ્રના મધ્યભાગથી ઇલેક્ટ્રૉન વાદળની ઘનતા સુધી વિસ્તરેલ છે, જ્યાં ઇલેક્ટ્રૉન સંભાવના મહત્તમ છે.

➠ (i) આપેલ બધા તત્ત્વો એક જ (2જા) આવર્તનાં છે અને (ii) આવર્તમાં ડાબી બાજુથી જમણી બાજુ તરફ જતાં પરમાણ્વીય ત્રિજ્યામાં ઘટાડો થાય છે કારણ કે અસરકારક કેન્દ્રીય વીજભારમાં વધારો થાય છે. આથી પરમાણ્વીય ત્રિજ્યાનો ક્રમ

O < N C < B < Be

➠ [Be = 11 pm], [O = 66 pm], [C = 77 pm], [B = 88 pm], [N = 74 pm]

2. નીચે દર્શાવેલ તત્ત્વોની આયનીકરણ એન્થાલ્પી અને ઇલેક્ટ્રૉન પ્રાપ્તિ એન્થાલ્પીના મૂલ્યોની સરખામણી કરો.

તત્ત્વો		ΔH_1	ΔH_2	$\Delta_{eg}H$
(i) સૌથી વધુ સક્રિય અધાતુ	(A)	419	3051	–48
(ii) સૌથી વધુ સક્રિય ધાતુ	(B)	1681	3374	–328
(iii) લઘુતમ સક્રિયતા ધરાવતું તત્ત્વ	(C)	738	1451	–40
(iv) ધાતુ બનાવતા દ્વિહેલાઇડ	(D)	2372	5251	+48

➠ (i) સૌથી વધુ ક્રિયાશીલ અધાતુઓ નીચે દર્શાવેલ ઊંચા મૂલ્યો ધરાવે છે.

➠ $\Delta_i H$, $\Delta_i H_2$ અને લઘુતમ ઋણભારીય Δeg H. આથી B તત્ત્વને લાગુ પડે છે.

➠ (ii) સૌથી વધુ ક્રિયાશીલ ધાતુઓના Δ_i H_1નું મૂલ્ય સૌથી નીચું છે અને ΔH_2નું મૂલ્ય સૌથી ઊંચું છે કારણ કે 2જા ઇલેક્ટ્રૉન નિષ્ક્રિય વાયુના ઇલેક્ટ્રૉનીય બંધારણમાંથી અલગ પડે છે. તેનું Δ_{eg}Hનું મૂલ્ય (–) છે. આથી તત્ત્વ A છે.

➠ (iii) નિષ્ક્રિય વાયુઓ ગુણધર્મ પ્રમાણે નિષ્ક્રિય છે. તેથી તેઓની ક્રિયાશીલતા લઘુતમ છે. આ તત્ત્વો માટે $\Delta_i H_1$ અને $\Delta_1 H_2$નાં મૂલ્યો ઘણાં જ ઊંચાં છે અને Δ_{eg}Hનું મૂલ્ય (+) છે. આથી D તત્ત્વ હોઈ શકે છે.

➠ (iv) દ્વિહેલાઇડ સંયોજનો બનાવતી ધાતુઓ આલ્કલાઇન અર્થ ધાતુઓ છે. આનાં $\Delta_i H_1$ અને $\Delta_i H_2$ના મૂલ્ય ક્રિયાશીલ ધાતુઓ કરતાં થોડાંક ઊંચાં (A જેવાં) તદ્ઉપરાંત તેઓનું Δ_{eg}Hનું મૂલ્ય સરખામણીમાં થોડુંક નીચું છે. આ તત્ત્વ 'C' છે.

3. કૉલમ-Iમાં કેટલાંક તત્ત્વોનું ઇલેક્ટ્રૉનીય બંધારણ અને કૉલમ-IIમાં ઇલેક્ટ્રૉન પ્રાપ્તિ એન્થાલ્પીનાં મૂલ્યો દર્શાવેલ છે. આ મૂલ્યોની યોગ્ય રીતે સરખામણી કરો : ઇલેક્ટ્રૉનીય બંધારણ સાથે ઇલેક્ટ્રૉન પ્રાપ્તિ એન્થાલ્પી જોડો.

કૉલમ-I ઇલેક્ટ્રૉનીય બંધારણ	કૉલમ-II ઇલેક્ટ્રૉન પ્રાપ્તિ એન્થાલ્પી/કિ.જૂલ-મોલ$^{-1}$
(A) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$	– 53
(B) $1s^2\ 2s^2\ 3s^1$	– 328
(C) $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$	– 141
(D) $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$	+ 53

➠ **(A – 4) (B – 1) (C – 2) (D – 3)**

➠ (A) આ ઇલેક્ટ્રૉનીય બંધારણ નિષ્ક્રિય વાયુઓને લાગુ પડે છે. દા.ત. નિયૉન (Neon) નિષ્ક્રિય વાયુઓ$\Delta_{eg}H$ મૂલ્ય ધરાવે છે. આથી આર્ગોન (A)નું ઇલેક્ટ્રૉનીય બંધારણ $\Delta_{eg}H$ = + 48 કિ.જૂલ પ્રતિ મોલ.

(B) આ ઇલેક્ટ્રૉનીય બંધારણ આલ્કલી ધાતુ તત્ત્વો K સાથે સંબંધ ધરાવે છે. આલ્કલી ધાતુઓ ઋણ $\Delta_{eg}H$નું અલ્પ મૂલ્ય ધરાવે છે. આથી Bનું ઇલેક્ટ્રૉનીય બંધારણ $\Delta_{eg}H$ = – 53 કિ.જૂલ-મોલ$^{-1}$ છે.

(C) આ ઇલેક્ટ્રૉન બંધારણ હેલોજન તત્ત્વ F સાથે સંબંધ ધરાવે છે. હેલોજન તત્ત્વનું $\Delta_{eg}H$નું ઊંચું મૂલ્ય ધરાવે છે. એટલે કે (C)નું ઇલેક્ટ્રૉનીય બંધારણ $\Delta_{eg}H$ = – 328 કિ.જૂલ-મોલ$^{-1}$ છે.

(D) આ ઇલેક્ટ્રૉનીય બંધારણ ચાલ્કોજન (દા.ત. ઑક્સિજન) સાથે સંબંધિત છે. ચાલ્કોજન તત્ત્વોનું $\Delta_{eg}H$ મૂલ્ય હેલોજન તત્ત્વો કરતાં ઓછું ઋણ છે.

➠ આથી Dનું ઇલેક્ટ્રૉનીય બંધારણ $\Delta_{eg}H$ = – 141 કિ.જૂલ-મોલ$^{-1}$ છે.