MCQ ৫০ নম্বর

১. ঘ. অর্ধপূর্ণ ও পূর্ণ d-উপকক্ষের অতিরিক্ত স্থায়িত্ব
ব্যাখ্যা: $3d^5$ (অর্ধপূর্ণ) ও $3d^{10}$ (পূর্ণ) বিন্যাসে প্রতিসম ইলেকট্রন বণ্টনের ফলে অতিরিক্ত বিনিময় শক্তি পাওয়া যায়, যা 4s থেকে একটি ইলেকট্রন 3d-তে স্থানান্তরের শক্তি ব্যয়ের চেয়ে বেশি স্থিতিশীলতা দেয়।
ফলে $Cr = [Ar]3d^5 4s^1$ এবং $Cu = [Ar]3d^{10}4s^1$ হয়, প্রত্যাশিত $3d^4 4s^2$ ও $3d^9 4s^2$ নয়।

২. খ. 16 এবং 32
ব্যাখ্যা: এখানে, $n = 4$
মোট অরবিটাল সংখ্যা $= n^2 = 4^2 = 16$
সর্বোচ্চ ইলেকট্রন ধারণক্ষমতা $= 2n^2 = 2 \times 16 = 32$
অতএব, অরবিটাল 16টি এবং ইলেকট্রন 32টি।

৩. গ. $l = 4,\ n = 5$
ব্যাখ্যা: উপকক্ষের ক্রম s, p, d, f, g যথাক্রমে $l = 0, 1, 2, 3, 4$ নির্দেশ করে, তাই g-এর জন্য $l = 4$।
l-এর সম্ভাব্য মান 0 থেকে $(n-1)$ পর্যন্ত, তাই $l = 4$ পেতে ন্যূনতম $n = 5$ প্রয়োজন।
অতএব, $l = 4$ এবং $n = 5$।

৪. ঘ. 4 এবং 5
ব্যাখ্যা: $Fe = [Ar]3d^6 4s^2$
$Fe^{2+} = [Ar]3d^6$ (4s থেকে ২টি ইলেকট্রন অপসৃত)
হুন্ডের নীতি অনুসারে $3d^6$-এ ৪টি একক ও ১টি জোড়া ইলেকট্রন থাকে, তাই অসংযুগ্ম = 4
$Fe^{3+} = [Ar]3d^5$, প্রতিটি d-অরবিটালে ১টি করে ইলেকট্রন, তাই অসংযুগ্ম = 5
অতএব, 4 এবং 5।

৫. খ. 2d, 3f
ব্যাখ্যা: l এর মান 0 থেকে $(n-1)$ পর্যন্ত হয়।
2d: $n = 2$-এ সর্বোচ্চ $l = 1$, কিন্তু d-এর জন্য $l = 2$ প্রয়োজন, তাই 2d অসম্ভব।
3f: $n = 3$-এ সর্বোচ্চ $l = 2$, কিন্তু f-এর জন্য $l = 3$ প্রয়োজন, তাই 3f অসম্ভব।
অন্য জোড়াগুলোর (3d, 4f; 4d, 5f; 3p, 4d) সবগুলোই সম্ভব।

৬. ক. 3d
ব্যাখ্যা: $n = 3$ প্রধান শক্তিস্তর নির্দেশ করে।
$l = 2$ উপকক্ষ d নির্দেশ করে ($l = 0, 1, 2, 3 \Rightarrow$ s, p, d, f)।
সুতরাং, ইলেকট্রনটি 3d অরবিটালে অবস্থিত।

৭. গ. প্রায় 10^2 MeV
ব্যাখ্যা: হাইজেনবার্গের নীতি অনুসারে, $\Delta p \geq \frac{h}{4\pi\Delta x}$
এখানে, $\Delta p \geq \frac{6.626\times10^{-34}}{4\pi\times10^{-15}} \approx 5.27 \times 10^{-20}\ kgms^{-1}$
আবার, $pc \approx 5.27 \times 10^{-20} \times 3 \times 10^8 \approx 1.58 \times 10^{-11}\ J \approx 99\ MeV$
এই মান $m_e c^2 = 0.511\ MeV$ এর চেয়ে অনেক বেশি, তাই ইলেকট্রনটি আপেক্ষিকতাবাদী এবং $KE \approx pc \approx 10^2\ MeV$
সুতরাং, এই শক্তি নিউক্লিয়াসের বন্ধন শক্তির (কয়েক MeV) চেয়ে বহুগুণ বেশি, তাই ইলেকট্রন নিউক্লিয়াসের ভেতরে থাকতে পারে না।

৮. গ. Cr, Cu
ব্যাখ্যা: Cr (Z = 24): প্রত্যাশিত $3d^4 4s^2$-এর বদলে প্রকৃত বিন্যাস $3d^5 4s^1$।
Cu (Z = 29): প্রত্যাশিত $3d^9 4s^2$-এর বদলে প্রকৃত বিন্যাস $3d^{10} 4s^1$।
উভয়ই অর্ধপূর্ণ বা পূর্ণ d-উপকক্ষের স্থিতিশীলতার জন্য আউফবাউ নীতির ব্যতিক্রম। অন্য জোড়াগুলো স্বাভাবিক ক্রম মেনে চলে।

৯. ক. $4d < 5p < 6s < 4f$
ব্যাখ্যা: $(n+l)$ মান: $4d = 4+2 = 6$; $5p = 5+1 = 6$; $4f = 4+3 = 7$; $6s = 6+0 = 6$
সমান $(n+l)$-এর ক্ষেত্রে ছোট n-এর শক্তি কম, তাই $4d\,(n=4) < 5p\,(n=5) < 6s\,(n=6)$
4f-এর $(n+l) = 7$ সবচেয়ে বেশি, তাই এটি সবার শেষে।
সুতরাং, ক্রম: $4d < 5p < 6s < 4f$।

১০. ক. $(1, 0, 0, +\frac{1}{2})$ ও $(1, 0, 0, -\frac{1}{2})$
ব্যাখ্যা: $He = 1s^2$; উভয় ইলেকট্রনেরই $n = 1,\ l = 0,\ m = 0$ অভিন্ন।
পাউলির নীতি অনুসারে দুটি ইলেকট্রনের চারটি কোয়ান্টাম সংখ্যা একই হতে পারে না, তাই স্পিন বিপরীত হতে হবে।
সুতরাং, সঠিক সেট: $(1, 0, 0, +\frac{1}{2})$ ও $(1, 0, 0, -\frac{1}{2})$।

১১. ক. 6
ব্যাখ্যা: এখানে, $l = 1$ অর্থাৎ p-উপকক্ষ
p-উপকক্ষে অরবিটাল সংখ্যা $= 2l + 1 = 3$ ($m = -1, 0, +1$)
প্রতিটি অরবিটালে সর্বোচ্চ 2টি ইলেকট্রন
অতএব, সর্বোচ্চ ইলেকট্রন $= 3 \times 2 = 6$টি।

১২. খ. $n = 3,\ l = 3,\ m = +1,\ s = +\frac{1}{2}$

ব্যাখ্যা: l এর মান 0 থেকে $(n - 1)$ পর্যন্ত হতে হবে। $n = 3$ হলে l সর্বোচ্চ 2 হতে পারে, তাই $l = 3$ অসম্ভব। সুতরাং, $(n = 3,\ l = 3,\ m = +1,\ s = +\frac{1}{2})$ সেটটি অনুমোদিত নয়। অন্য তিনটি সেটে $l,\ m,\ s$-এর মান বৈধ সীমার মধ্যে আছে।

১৩. ঘ. 6

ব্যাখ্যা: $Fe = [Ar]3d^6 4s^2$

Fe^{2+} গঠনে প্রথমে 4s থেকে ২টি ইলেকট্রন অপসৃত হয়, ফলে $Fe^{2+} = [Ar]3d^6$

সুতরাং, d-ইলেকট্রন সংখ্যা = 6টি।

১৪. খ. $6\,\alpha,\ 4\,\beta$

ব্যাখ্যা: ভরসংখ্যার পরিবর্তন $\Delta A = 232 - 208 = 24$

প্রতিটি α কণা ভরসংখ্যা 4 কমায়, তাই α সংখ্যা $= \frac{24}{4} = 6$

শুধু α-এর কারণে পারমাণবিক সংখ্যা হতো $90 - 2 \times 6 = 78$

প্রকৃত পারমাণবিক সংখ্যা 82, প্রতিটি β কণা পারমাণবিক সংখ্যা 1 বাড়ায়, তাই β সংখ্যা $= 82 - 78 = 4$

অতএব, 6টি α ও 4টি β কণা।

১৫. গ. 15 মিনিট

ব্যাখ্যা: ধরি, অতিক্রান্ত অর্ধায়ুর সংখ্যা n

$\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^n = \frac{1}{8} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \Rightarrow n = 3$

আবার, $t = n \times t_{1/2}$

$45 = 3 \times t_{1/2} \Rightarrow t_{1/2} = 15$

অতএব, অর্ধায়ু = 15 মিনিট।

১৬. খ. Mn^{2+} $(Z = 25)$

ব্যাখ্যা: $Cr^{3+} = [Ar]3d^3$, অসংযুগ্ম = 3

$Mn^{2+} = [Ar]3d^5$, অসংযুগ্ম = 5

$Fe^{2+} = [Ar]3d^6$, অসংযুগ্ম = 4

$Zn^{2+} = [Ar]3d^{10}$, অসংযুগ্ম = 0

সুতরাং, Mn^{2+}-এ অসংযুগ্ম ইলেকট্রন সর্বাধিক (5টি)।

১৭. ক. 2টি, xz ও yz তল

ব্যাখ্যা: d-অরবিটালের কৌণিক নোডাল তলের সংখ্যা $= l = 2$

d_{xy}-এর তরঙ্গ অপেক্ষক $\propto xy$, তাই $x = 0$ (yz তল) এবং $y = 0$ (xz তল)-এ এটি শূন্য

সুতরাং, নোডাল তল দুটি: xz ও yz।

১৮. খ. $n = 3,\ l = 1,\ m = +1,\ s = -\frac{1}{2}$

ব্যাখ্যা: S $(Z = 16) = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$; S^{2-} দুটি ইলেকট্রন গ্রহণ করে $3p^6$ পূর্ণ করে।

হুন্ডের নীতি অনুসারে প্রথম ৩টি ইলেকট্রন $m = -1, 0, +1$ অরবিটালে $s = +\frac{1}{2}$ নিয়ে বসে, পরের ৩টি একই ক্রমে $s = -\frac{1}{2}$ নিয়ে জোড়া বাঁধে।

সুতরাং, ৬ষ্ঠ (শেষ) ইলেকট্রনের জন্য $n = 3,\ l = 1,\ m = +1,\ s = -\frac{1}{2}$।

১৯. গ. $CO,\ N_2,\ CN^-$

ব্যাখ্যা: CO: $6 + 8 = 14$; N_2: $7 + 7 = 14$; CN^-: $6 + 7 + 1 = 14$ — তিনটিরই ইলেকট্রন সংখ্যা 14, তাই এরা আইসো-ইলেকট্রনিক।

২০. গ. প্রায় 7450 গুণ

ব্যাখ্যা: বিশুদ্ধ পানিতে, $S_{water} = \sqrt{K_{sp}} = \sqrt{1.8 \times 10^{-10}} \approx 1.34 \times 10^{-5}\ molL^{-1}$

0.1 M NaCl-এ $[Cl^-] = 0.1$ M; সম-আয়ন প্রভাবে $S \ll 0.1$ ধরে, $K_{sp} \approx S \times 0.1$

সুতরাং, $S_{NaCl} = \frac{1.8\times10^{-10}}{0.1} = 1.8 \times 10^{-9}\ molL^{-1}$

অতএব, $\frac{S_{water}}{S_{NaCl}} = \frac{1.34\times10^{-5}}{1.8\times10^{-9}} \approx 7450$ গুণ।

২১. খ. 1.2×10^{-1} M

ব্যাখ্যা: এখানে, $pH = 9 \Rightarrow pOH = 14 - 9 = 5 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-5}$ M

$K_{sp} = [Mg^{2+}][OH^-]^2$

$[Mg^{2+}]_{max} = \frac{K_{sp}}{[OH^-]^2} = \frac{1.2\times10^{-11}}{(10^{-5})^2} = \frac{1.2\times10^{-11}}{10^{-10}}$

অতএব, $[Mg^{2+}]_{max} = 0.12\ M = 1.2 \times 10^{-1}$ M।

২২. ঘ. 434.2 nm, বামার সারি

ব্যাখ্যা: $n_1 = 2$ পর্যন্ত পতনে বামার সারি উৎপন্ন হয়।

$\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{5^2}\right) = 1.09678 \times 10^7\ m^{-1} \times (0.25 - 0.04)$

$\frac{1}{\lambda} \approx 2.303 \times 10^6\ m^{-1}$

অতএব, $\lambda \approx 4.342 \times 10^{-7}$ m = 434.2 nm, বামার সারি।

২৩. ক. 91.2 nm ও 121.6 nm

ব্যাখ্যা: লাইমেন সারিতে $n_1 = 1$।

সর্বোচ্চ তরঙ্গদৈর্ঘ্য $(n_2 = 2)$: $\lambda_{max} \approx 121.6$ nm

সর্বনিম্ন তরঙ্গদৈর্ঘ্য (সিরিজ সীমা, $n_2 = \infty$): $\lambda_{min} = \frac{1}{R_H} \approx 91.2$ nm

অতএব, সর্বনিম্ন 91.2 nm ও সর্বোচ্চ 121.6 nm।

২৪. ঘ. 12.09 eV

ব্যাখ্যা: এখানে, $E_1 = -13.6$ eV

$E_3 = \frac{-13.6}{3^2} = -1.51$ eV

শোষিত শক্তি $= E_3 - E_1 = -1.51 - (-13.6)$

অতএব, শোষিত শক্তি = 12.09 eV।

২৫. খ. দ্রাব্যতা হ্রাস পায়

ব্যাখ্যা: মৃদু-দ্রাব্য লবণের দ্রবণে সম-আয়নযুক্ত সবল তড়িৎবিশ্লেষ্য যোগ করলে সেই আয়নের ঘনমাত্রা বেড়ে যায়।

K_{sp} ধ্রুবক থাকায়, লা শাতেলিয়ে নীতি অনুসারে সাম্য দ্রবীভবনের বিপরীত দিকে সরে যায়, ফলে দ্রাব্যতা হ্রাস পায়।

২৬. গ. 40.8 eV, 30.4 nm, অতিবেগুনি

ব্যাখ্যা: এখানে, He^+-এর জন্য $Z = 2$

$E = 13.6Z^2\left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2}\right) = 13.6 \times 4 \times 0.75 = 40.8\,eV$

আবার, $\lambda = \frac{hc}{E} = \frac{1240\,eV\cdot nm}{40.8\,eV} \approx 30.4\,nm$

অতএব, শক্তি 40.8 eV, তরঙ্গদৈর্ঘ্য 30.4 nm, অঞ্চল অতিবেগুনি (UV)।

২৭. গ. $1.09 \times 10^6\,ms^{-1}$

ব্যাখ্যা: n-তম কক্ষপথে বেগ $v_n = \frac{v_1}{n}$

এখানে, $n = 2$

$v_2 = \frac{2.18\times10^6}{2}$

অতএব, $v_2 = 1.09 \times 10^6\,ms^{-1}$।

২৮. খ. $5331.6\,cm^{-1}$

ব্যাখ্যা: প্যাশ্চেন সারিতে $n_1 = 3$; ১ম লাইনে $n_2 = 4$

$\bar{\nu} = R_H\left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2}\right) = 109678 \times \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{16}\right)$

$\bar{\nu} = 109678 \times 0.04861$

অতএব, $\bar{\nu} \approx 5331.6\,cm^{-1}$।

২৯. ক. $2.01 \times 10^{-24}\,kgms^{-1}$

ব্যাখ্যা: ডি-ব্রগলি সমীকরণ: $\lambda = \frac{h}{p} \Rightarrow p = \frac{h}{\lambda}$

এখানে, $p = \frac{6.626\times10^{-34}}{0.33\times10^{-9}}$

অতএব, $p \approx 2.01 \times 10^{-24}\,kgms^{-1}$।

৩০. ঘ. 0.485 nm

ব্যাখ্যা: $\lambda = \frac{h}{m_e v}$

এখানে, $\lambda = \frac{6.626\times10^{-34}}{9.1\times10^{-31}\times1.5\times10^6}$

অতএব, $\lambda \approx 4.85 \times 10^{-10}\,m = 0.485\,nm$।

৩১. ঘ. $\frac{h}{2\pi}$

ব্যাখ্যা: বোরের নীতি অনুসারে কৌণিক ভরবেগ $L = \frac{nh}{2\pi}$

এখানে, ১ম কক্ষপথে $n = 1$

অতএব, $L = \frac{h}{2\pi} \approx 1.05 \times 10^{-34}\,Js$।

৩২. ক. 121.6 nm, UV

ব্যাখ্যা: এখানে, Li^{2+}-এর জন্য $Z = 3$

$E = 13.6Z^2\left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{6^2}\right) = 13.6 \times 9 \times \frac{1}{12} = 10.2\,eV$

আবার, $\lambda = \frac{1240\,eV\cdot nm}{10.2\,eV} \approx 121.6\,nm$

অতএব, তরঙ্গদৈর্ঘ্য 121.6 nm, যা অতিবেগুনি (UV) অঞ্চলে পড়ে।

৩৩. খ. 0.8 eV, 0.8 V

ব্যাখ্যা: ফোটনের শক্তি $E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{1240\,eV\cdot nm}{400\,nm} = 3.1\,eV$

আইনস্টাইনের সমীকরণ: $KE_{max} = E - \phi = 3.1 - 2.3 = 0.8\,eV$

স্টপিং পটেনশিয়াল $V_0 = \frac{KE_{max}}{e} = 0.8\,V$

অতএব, 0.8 eV ও 0.8 V।

৩৪. ঘ. $1.93\,mgL^{-1}$

ব্যাখ্যা: $S = \sqrt{K_{sp}} = \sqrt{1.8 \times 10^{-10}} \approx 1.342 \times 10^{-5}\,molL^{-1}$

এখানে, AgCl-এর আণবিক ভর $= 108 + 35.5 = 143.5\,gmol^{-1}$

দ্রাব্যতা $= 1.342 \times 10^{-5} \times 143.5 \approx 1.93 \times 10^{-3}\,gL^{-1}$

অতএব, দ্রাব্যতা $\approx 1.93\,mgL^{-1}$।

৩৫. খ. অধঃক্ষিপ্ত হবে

ব্যাখ্যা: সমআয়তনে মেশানোয় ঘনমাত্রা অর্ধেক হয়:

$[Ba^{2+}] = 0.01\,M$, $[SO_4^{2-}] = 0.025\,M$

আয়নিক গুণফল $K_{ip} = [Ba^{2+}][SO_4^{2-}] = 0.01 \times 0.025 = 2.5 \times 10^{-4}$

এখানে, $K_{ip}\,(2.5 \times 10^{-4}) > K_{sp}\,(1.1 \times 10^{-10})$

অতএব, $BaSO_4$ অধঃক্ষিপ্ত হবে।

৩৬. গ. $K_{sp} = 27S^4$

ব্যাখ্যা: $Fe(OH)_3 \rightleftharpoons Fe^{3+} + 3OH^-$

সাম্যাবস্থায়, $[Fe^{3+}] = S$ এবং $[OH^-] = 3S$

অতএব, $K_{sp} = [Fe^{3+}][OH^-]^3 = (S)(3S)^3 = 27S^4$।

৩৭. গ. লবণ 50 g, দ্রাবক 100 g

ব্যাখ্যা: দ্রাব্যতা 50 মানে 100 g দ্রাবকে 50 g লবণ দ্রবীভূত হয়ে 150 g সম্পৃক্ত দ্রবণ তৈরি হয়।

এখানে, প্রয়োজনীয় দ্রবণ = 150 g, যা ঠিক এই পরিমাণের সমান।

অতএব, লবণ = 50 g এবং দ্রাবক = 100 g।

৩৮. খ. $3.25 \times 10^{-4}\ \mathrm{M}$

ব্যাখ্যা: $Al(OH)_3 \rightleftharpoons Al^{3+} + 3OH^-$; ধরি, দ্রাব্যতা S, তাহলে $[Al^{3+}] = S$ এবং $[OH^-] = 3S$

$K_{sp} = (S)(3S)^3 = 27S^4 = 3.7 \times 10^{-15}$

$S = \left(\frac{3.7\times10^{-15}}{27}\right)^{1/4} \approx 1.08 \times 10^{-4}\ \mathrm{M}$

অতএব, $[OH^-] = 3S \approx 3.25 \times 10^{-4}\ \mathrm{M}$।

৩৯. ক. 25.0 g

ব্যাখ্যা: 50°C-এ 180 g দ্রবণে (100 g দ্রাবক + 80 g লবণ) লবণ থাকে 80 g

100 g দ্রবণে লবণ = $\frac{80}{180} \times 100 = 44.44$ g; দ্রাবক = 55.56 g

20°C-এ ওই দ্রাবকে ধারণক্ষমতা = $\frac{35}{100} \times 55.56 = 19.44$ g

অতএব, কেলাসিত পরিমাণ = $44.44 - 19.44 = 25.0$ g।

৪০. গ. 3.2×10^{-11}

ব্যাখ্যা: $CaF_2 \rightleftharpoons Ca^{2+} + 2F^-$

এখানে, $[Ca^{2+}] = S$ এবং $[F^-] = 2S$

$K_{sp} = [Ca^{2+}][F^-]^2 = S(2S)^2 = 4S^3$

অতএব, $K_{sp} = 4 \times (2.0 \times 10^{-4})^3 = 3.2 \times 10^{-11}$।

৪১. ক. $0.700\ \mathrm{gL^{-1}}$

ব্যাখ্যা: $PbI_2 \rightleftharpoons Pb^{2+} + 2I^-$; $K_{sp} = 4S^3$

$S = \left(\frac{1.4\times10^{-8}}{4}\right)^{1/3} \approx 1.52 \times 10^{-3}\ \mathrm{molL^{-1}}$

এখানে, PbI_2-এর আণবিক ভর = $207 + 2 \times 127 = 461\ \mathrm{gmol^{-1}}$

অতএব, দ্রাব্যতা = $1.52 \times 10^{-3} \times 461 \approx 0.700\ \mathrm{gL^{-1}}$।

৪২. খ. $K_{sp} = 4S^3$

ব্যাখ্যা: $Ag_2CrO_4 \rightleftharpoons 2Ag^+ + CrO_4^{2-}$

এখানে, $[Ag^+] = 2S$ এবং $[CrO_4^{2-}] = S$

অতএব, $K_{sp} = [Ag^+]^2[CrO_4^{2-}] = (2S)^2(S) = 4S^3$।

৪৩. ক. 32.4°C

ব্যাখ্যা: 32.4°C তাপমাত্রায় গ্লাউবার লবণ কেলাস জল ত্যাগ করে অনার্দ্র Na_2SO_4-এ রূপান্তরিত হয়। এরপর তাপমাত্রা বাড়ার সাথে দ্রাব্যতা হ্রাস পেতে শুরু করে, ফলে দ্রাব্যতা রেখার দিক পরিবর্তিত হয়।

৪৪. ঘ. $Ce_2(SO_4)_3$

ব্যাখ্যা: $Ce_2(SO_4)_3$-এর দ্রবীভবন তাপউৎপাদী; লা শাতেলিয়ে নীতি অনুসারে তাপমাত্রা বাড়ালে সাম্য দ্রবীভবনের বিপরীত দিকে সরে যায়, ফলে দ্রাব্যতা হ্রাস পায়।

৪৫. খ. কেবল তাপমাত্রার ওপর

ব্যাখ্যা: K_{sp} একটি সাম্য ধ্রুবক, যা কেবল তাপমাত্রার পরিবর্তনে বদলায়।

চাপ, আয়তন বা আয়নের ঘনমাত্রা বদলালে K_{sp}-এর মান অপরিবর্তিত থাকে।

৪৬. ক. $CH_3COOH + CH_3COONa$

ব্যাখ্যা: CH_3COOH (দুর্বল এসিড) ও CH_3COONa উভয়ই CH_3COO^- সরবরাহ করে, যা সম-আয়ন হিসেবে CH_3COOH-এর বিয়োজন দমন করে (বাফার দ্রবণ)।

৪৭. গ. অসম্পৃক্ত

ব্যাখ্যা: আয়নিক গুণফল K_{ip}, দ্রাব্যতা গুণফল K_{sp}-এর চেয়ে কম হওয়ায় আয়নগুলো এখনও অধঃক্ষেপণের সীমায় পৌঁছায়নি।

অতএব, দ্রবণটি অসম্পৃক্ত; আরও দ্রাব দ্রবীভূত হতে পারবে এবং অধঃক্ষেপ পড়বে না।

৪৮. খ. $K_2[HgI_4]$

ব্যাখ্যা: নেসলার বিকারক হলো পটাশিয়াম টেট্রাআয়োডোমারকিউরেট(II), $K_2[HgI_4]$, যা NH_4^+ আয়ন শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়।

৪৯. ঘ. গোলাপি বা হালকা বেগুনি

ব্যাখ্যা: কোবাল্ট নীল কাচ সোডিয়ামের সোনালী হলুদ শিখাকে শোষণ করে ফেলে, ফলে আড়ালে থাকা পটাশিয়ামের গোলাপি বা হালকা বেগুনি বর্ণ দৃশ্যমান হয়।

৫০. গ. অঁরি বেকেরেল

ব্যাখ্যা: ১৮৯৬ সালে অঁরি বেকেরেল ইউরেনিয়াম লবণের ওপর পরীক্ষা চালিয়ে দুর্ঘটনাক্রমে তেজস্ক্রিয়তার ঘটনা আবিষ্কার করেন।