রসCUT

পর্বঃ(১-৬)

পর্বঃ০১ ⇒ পারমানবিক ভর নির্ণয়ঃ-

(i) 1-20 (জোড়)	(ii) 1-20 (বিজোড়)	(iii) 21-30
পা. ভর = (পা.স × 2)	পা. ভর = (পা.স × 2) + 1	পা. ভর = (পা.স × 2) + n
		3 45 45 45 3 55
${}_{6}C \rightarrow 6\times2=12$	${}_{3}Li \rightarrow 3\times2+1=7$	${}_{21}Sc \rightarrow 21\times2+3=45$
${}_{16}S \rightarrow 16\times2=32$	${}_{11}Na \rightarrow 11\times2+1=23$	${}_{26}Fe \rightarrow 26\times2+4=56$
${}_{8}O \rightarrow 8\times2=16$	${}_{15}P \rightarrow 15\times2+1=31$	${}_{30}Zn \rightarrow 26\times2+5=65$

1-20 (ব্যতিক্রম)

ব্যতিক্রম হলো N আর Cl

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

${}_{4}Be$ ${}_{1}H$ ${}_{7}N$ ${}_{18}Ar$ ${}_{17}Cl$

(9) (1) (14) (40) (35.5)

পর্বঃ০২ ⇒ আদর্শ গ্যাসের সূত্র থেকে বয়েল, চার্লস, গে-লুসাক ও অ্যাভোগ্রোডোর সূত্র ৫ সেকেন্ডে বের করার টেকনিকঃ-

$$PV = nRT$$

$$PV = \boxed{P_1V_1 = P_2V_2} = \cdots P_nV_n$$

ধ্রুবক → R

(i) বয়েলঃ T

(ii) চার্লসঃ P

(iii) গে-লুসাকঃ V

(iv) অ্যাভোগ্রেডোঃ n

(i) বয়েলের সূত্রঃ $PV = \text{ধ্রুবক}$

$$\boxed{P \propto \frac{1}{V}}$$

☞ চার্লসের সূত্র: $V \propto T$ / $\frac{V}{T}$ = ধ্রুবক

চাপ(P) ধ্রুবক থাকবে।

$$\boxed{\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}} = \frac{V_3}{T_3} = \cdots\cdots \frac{V_n}{T_n}$$

☞ গে-লুসাকের সূত্র: $P = \text{ধ্রুবক} \times T$

লুজ → আয়তন বেশি $P \propto T$

(V) ধ্রুবক থাকবে।

$$\boxed{\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}} = \frac{P_3}{T_3} = \cdots\cdots \frac{P_n}{V_n}$$

☞ অ্যাভোগ্রেডোর সূত্র:- $V = n \times \text{ধ্রুবক}$

$V \propto n$

$$\boxed{\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}} = \frac{V_3}{n_3} = \cdots\cdots \frac{V_m}{n_m}$$

পর্ব:০৩ ⇒ স্বতঃস্ফূর্ত বিক্রিয়া:-

Q: লোহার পাত্রে $CuSO_4$ দ্রবন রাখা যাবে কি?

সমাধান:- $E^\circ_{Fe^{2+}/Fe} = -0.44V$, $E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} = +0.34V$

বিজারন বিভব

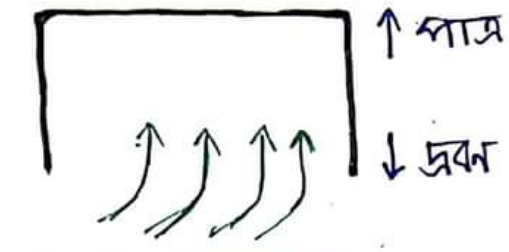
$$E^\circ_{cel} = E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} + E^\circ_{Fe^{2+}/Fe}$$

$$Fe^0 + \overset{+2}{Cu}SO_4 \longrightarrow \overset{+2}{Fe}SO_4 + Cu^0$$

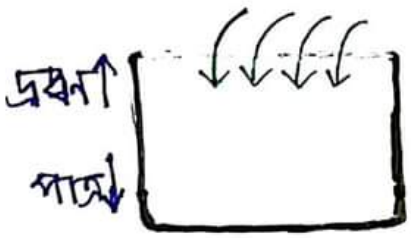
$$= +0.34V + 0.44V$$

$$= +0.78\,V$$

(+) স্বতঃস্ফূর্ত বিক্রিয়া দেয়। স্বতঃস্ফূর্ত বিক্রিয়া দিলে ঐ পাত্র ফুটো হয়ে যায়। ফলে ঐ পাত্রে দ্রবন রাখা যায় না।



দ্রবন রাখা যাবে না



দ্রবন রাখা যাবে

$Fe/CuSO_4$	$Cu/ZnSO_4$	Cu/H_2SO_4	$Al/CuSO_4$
পাত্র উপরে, দ্রবন নিচে	পাত্র নিচে, দ্রবন উপরে	পাত্র নিচে, দ্রবন উপরে	পাত্র উপরে, দ্রবন নিচে
রাখা যাবে না	রাখা যাবে	রাখা যাবে	রাখা যাবে না।

Li K Ca Na Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb H Cu Hg
লি কে কে না ম্যাগাইভার এলো যেন ফিরে নাইচ সোনা পাবে হয় কুলাঙ্গার হাজেন

Ag Pt Au
আজে পেটাবে আমায়

পর্ব:০৪ ⟹ কোয়ান্টাম সংখ্যার সেটের সত্যতা যাচাই:-

Q: কোন কোয়ান্টাম সেটটি —
- সম্ভব/নয়
- অনুমোদিত/নয়
- অনুমোদনযোগ্য
- নিষিদ্ধ

ক. $n=2, l=1, m=0, s=+\frac{1}{2}$

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

গ. $n=1, l=0, m=0, s=-\frac{1}{2}$

ঘ. $n=2, l=0, m=0, s=+\frac{1}{2}$

Q: কোন কোয়ান্টাম সেটটি অনুমোদিত?

ক. $n=3, l=4, m=3, s=-\frac{1}{2}$

খ. $n=3, l=2, m=3, s=-\frac{1}{2}$

গ. $n=4, l=2, m=0, s=+1$

✓ ঘ. $n=4, l=3, m=1, s=-\frac{1}{2}$

Need to check

(i) $n<l$

(ii) $m>l$

(iii) $s=+\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$ ব্যতিত অন্য মান।

⇒ যেকোনোটি সত্য হলেই নিষ্ক্রিয় বা সম্ভব নয়!!!

পর্ব:০৫ ⟹ 30 সেকেন্ডে বিক্রিয়ার K_p ও K_c নির্ণয়:-

$$K_c = \frac{\text{উৎপাদ মোলের গুনফল}}{\text{বিক্রিয়ক মোলের গুনফল}} \times \text{আয়তন}^{-\Delta n}$$

$$K_p = \frac{\text{উৎপাদ মোলের গুনফল}}{\text{বিক্রিয়ক মোলের গুনফল}} \times \text{সাম্য মিশ্রনের মো মোল}^{-\Delta n} \times \text{চাপ}^{-\Delta n}$$

Δn = উৎপাদের মোল সংখ্যা − বিক্রিয়কের মোল সংখ্যা

~~ক~~ $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$

t=0	a	0
t=t	a-x	2x

$$K_c = \frac{(2x)^2}{(a-x)\cdot V} = \frac{4x^2}{(a-x)\cdot V}$$

$$K_p = \frac{4x^2 \cdot p}{a^2-x^2}$$

~~খ~~ $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$

	a	b	0
	a-x	b-x	2x

$$K_c = \frac{4x^2}{(a-x)(b-x)}$$

$$K_p = \frac{4x^2}{(a-x)(b-x)}$$

$\Delta n = 0$

$K_p = K_c$

$PCl_5 \rightleftharpoons PCl_3 + PCl_2$

$t=0$	a	0	0
$t=t$	$a-x$	x	x

$$K_c = \frac{x \cdot x}{(a-x)} \times V^{-1} = \frac{x^2}{(a-x)V}$$

$$K_p = \frac{x^2}{a-x}(a+x)^{-1} \times P^1 = \frac{x^2 \cdot P}{a^2-x^2}$$

$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

a	b	0
$(a-x)$	$(b-3x)$	$2x$

$$K_c = \frac{4x^2}{(a-x)(b-3x)^3} \cdot V^2$$

$$K_p = \frac{4x^2}{(a-x)(b-3x)^3} \times (a+b-2x)^2 \times P^{-2} = \frac{4x^2(a+b-2x)^2}{(a-x)(b-3x)^3 P^2}$$

পর্বঃ০৬ ⇒ ১৫ সেকেন্ডে সংকরায়ন নির্ণয়ঃ-

$$n = \frac{1}{2}(A+B \pm C)$$

n = সংকরিত অরবিটাল সংখ্যা।

A = কেন্দ্রীয় পরমানুর যোজ্যতা $\bar{e}$ সংখ্যা।

B = একযোজী পরমানু সংখ্যা। (H, F, Cl, Br, I)

C = চার্জ সংখ্যা

$n=2$ (Sp)
$n=3$ (Sp^2)
$n=4$ (Sp^3)
$n=5$ (dSp^3 / Sp^3d)
$n=6$ (d^2Sp^3 / Sp^3d^2)
$n=7$ (d^3Sp^3 / Sp^3d^3)

কেন্দ্রীয় পরমানুঃ কোনো একটি যৌগে যে মৌলের যোজ্যতা বেশি হবে তাকে কেন্দ্রীয় পরমানু বলে।

Type:01 (A)	Type:02 (A,B)	Type:03 (A,B,C^+)	Type:04 (A,B,C^-)
SO_2, SO_3, CO_2	CH_4, NH_3, H_2O.	NH_4^+, CH_3^+, H_3O^+	CO_3^{2-}, SO_4^{2-}
SO_2,	PCl_3, PCl_5, BCl_3	NH_4^+;	CO_3^{2-},
$n=\frac{1}{2}\times A$	CH_4,	$n=\frac{1}{2}(A+B-C)$	$n=\frac{1}{2}(A+B+C)$
$=\frac{1}{2}\times 6$	$n=\frac{1}{2}(A+B)$	$=\frac{1}{2}(5+4-1)$	$=\frac{1}{2}(6+0+2)$
$=3$ (Sp^2)	$=\frac{1}{2}(4+4)$	$=4$ (Sp^3)	$=4$ (Sp^3)
SO_3,	$=4$ (Sp^3)	CH_3^+,	SO_4^{2-},
$n=\frac{1}{2}\times 6$	NH_3,	$n=\frac{1}{2}(4+3-1)$	$n=\frac{1}{2}(4+0+2)$
$=3$ (Sp^2)	$n=\frac{1}{2}(5+3)$	$=3$ (Sp^2)	$=\frac{1}{2}\times 6$
CO_2,	$=4$ (Sp^3)	H_3O^+;	$=3$ (Sp^2)
$n=\frac{1}{2}\times 4$	BCl_3,	$n=\frac{1}{2}(2+3-1)$	
$=2$ (Sp)	$n=\frac{1}{2}(3+3)$	$=2$ (Sp)	
	$=3$ (Sp^2)		

Type : 05 (ঝামেলাপূর্ণ)

$COCl_2$, $POCl_2$, $XeOF_2$, XeO_2F_2, $XeOF_4$

$XeOF_2$,

$n = \frac{1}{2}(8+2)$

$= \frac{1}{2} \times 10$

$= 5\ (sp^3d / dsp^3)$

Type : 06 (জটিল যৌগ)

জটিল যৌগের লিগ্যান্ড সংখ্যাই হচ্ছে ঐ যৌগের সংকরায়ন।

$[Fe(CN)_6]^{4+} \longrightarrow n = 6\ (d^2sp^3)$

$[Fe(CO)_5] \longrightarrow n = 5\ (dsp^3)$

$[Ni(CO)_4] \longrightarrow n = 4\ (sp^3)$

$[Ni(CN)_4]^{2-}$
$[Cu(NH_3)_4]^{2+}$
$\}\ sp^2d$ (ব্যতিক্রম)

Type : 07 (জৈব যৌগ)

n = কার্বনের σ বন্ধন সংখ্যা

$CH_3-CH=C=CH-C\equiv C-CH_3$

sp^3	sp^2	sp	sp^2	sp	sp	sp^3
4	3	2	3	2	2	4

$C\equiv C \longrightarrow sp$

$C=C \longrightarrow sp^2$

$C-C \longrightarrow sp3$

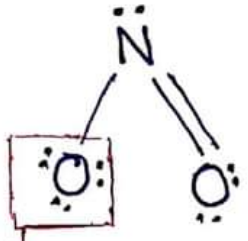
$\equiv\rangle = \rangle -$

Type : 08 (n-ভগ্নাংক)

NO_2,

$n = \frac{1}{2} \times 5$

$= 2.5 \times$



O, একটি হাতের মাধ্যমে যুক্ত থাকায় ঋনাত্মক হবে।
অর্থাৎ, NO_2^-

NO_2^-,

$n = \frac{1}{2}(5+1)$

$= \frac{1}{2} \times 6$

$= 3\ (sp^2)$