

রাসায়নিক পরিবর্তন

CFC :-

$$C=1$$

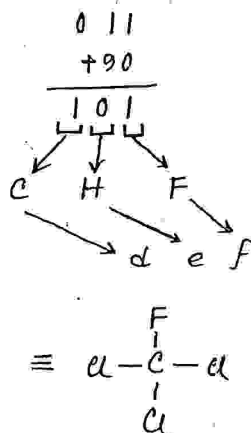
$$H=0$$

$$F=1$$

$$a = 2(d+1) - e - f$$

$$= 3$$

CFC-011



CFCl₃

$$C=1$$

$$H=0$$

$$F=1$$

$$1 \ 0 \ 1$$

$$-90$$

$$\hline 0 \ 1 \ 1$$

CFC-011

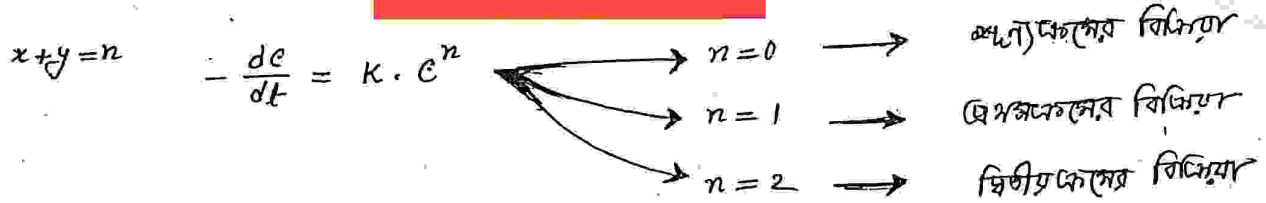
বিভিন্ন বিক্রিয়া

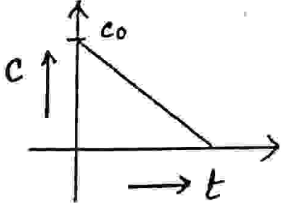
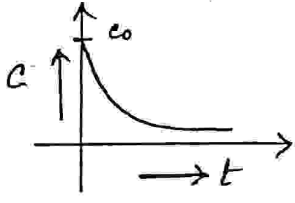
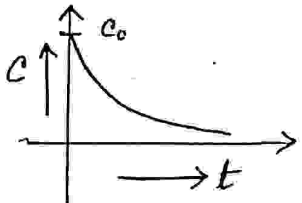
শিল্প	বিক্রিয়া	অনুসর্গক
৩) অ্যামোনিয়া উৎপাদন	$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$	Fe, Mo (সহায়ক)
২) H ₂ SO ₄ উৎপাদন	$2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$	Pt / V ₂ O ₅
৩) অক্সিজেন পদ্ধতিতে HNO ₃	$4NH_3 + 5O_2 \rightleftharpoons 4NO + 6H_2O$	Pt-Ir/Rh
৪) ডান্ডা উৎপাদন	$>C=C< + H_2 \longrightarrow >CH-CH<$	Ni, 180°C
৫) মিথানল উৎপাদন	$CO + 2H_2 \longrightarrow CH_3-OH$	ZnO + Cr ₂ O ₃
৬) জিন্সার উৎপাদন	$CH_3-CH_2-OH + O_2 \longrightarrow CH_3-COOH + H_2O$	মাইকোজরসা অ্যাক্সিটি
৭) ইথানল উৎপাদন	$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2CH_3-CH_2-OH + 2CO_2$	জার্মেন্ট (এনজাইম)

Made by Kritti Nath

krittinath2000@gmail.com

বিক্রিয়ার ক্রম



(n=0) শূন্যক্রমের বিক্রিয়া	(n=1) প্রথমক্রমের বিক্রিয়া	(n=2) দ্বিতীয়ক্রমের বিক্রিয়া
$-\frac{dc}{dt} = k \cdot c^0 = k$	$-\frac{dc}{dt} = k \cdot c = kc$	$-\frac{dc}{dt} = k \cdot c^2$
$c = c_0 - kt$	$c = c_0 \cdot e^{-kt}$	$\frac{1}{c} - \frac{1}{c_0} = kt$
$k = \frac{c_0 - c}{t}$ $a =$ বিক্রিয়কের প্রারম্ভিক সমসামান্য $c_0 = a$	$k = \frac{1}{t_2 - t_1} \ln \frac{a - x_1}{a - x_2}$ t_1 সময়ে সমসামান্য = x_1 t_2 সময়ে সমসামান্য = x_2 প্রারম্ভিক সমসামান্য = a $k = \frac{1}{t} \ln \frac{c_0}{c_x}$	$k = \frac{1}{t} \cdot \frac{x}{a(a-x)}$ $k = \frac{1}{t(a-b)} \cdot \ln \frac{b(a-x)}{a(b-x)}$ $a = A$ বিক্রিয়কের প্রারম্ভিক সমসামান্য, $b = B$ বিক্রিয়কের প্রারম্ভিক সমসামান্য, $x =$ বিয়োজিত সমসামান্য
$T_{1/2} = \frac{a}{2k}$	$T_{1/2} = \frac{\ln 2}{k}$	$T_{1/2} = \frac{1}{ak}$
$\text{mol L}^{-1} \text{time}^{-1}$	time^{-1}	$\text{L mol}^{-1} \text{time}^{-1}$
		
$2\text{HI} \xrightleftharpoons{\text{Au}} \text{H}_2 + \text{I}_2$ $2\text{NH}_3 \xrightleftharpoons{\text{W}} \text{N}_2 + 3\text{H}_2$	$2\text{HI} \xrightleftharpoons{\text{Pt}} \text{H}_2 + \text{I}_2$	$2\text{HI} \xrightleftharpoons{\text{glass}} \text{H}_2 + \text{I}_2$ $\text{H}_2 + \text{I}_2 \xrightleftharpoons{\text{glass}} 2\text{HI}$ $\text{NH}_4\text{CNO} \xrightarrow{\Delta} (\text{NH}_2)_2\text{CO}$

ছুক জাতির পরিবর্তন :-

$$\Delta G = \Delta H - T \Delta S$$

① $\Delta G = -RT \ln K$

② $\Delta G = \Delta H - T \Delta S$

③ $\Delta H = \Delta E + P \Delta V$

④ $\Delta H = \Delta E + \Delta n RT$

⑤ $\Delta G = -n F E_{cell}$

ΔH	ΔS	বিক্রিয়া	স্বতঃস্ফূর্ততা
+	+	✓	উচ্চ তাপমাত্রায় সঠিক
+	-	X	সঠিক না
-	+	✓	সঠিক
-	-	✓	নিম্ন তাপমাত্রায় সঠিক

$\Delta G > 0 \Rightarrow$ স্বতঃস্ফূর্তভাবে সঠিক না,

$\Delta G < 0 \Rightarrow$ স্বতঃস্ফূর্তভাবে সঠিক,

(এখানে প্রমাণিত = -57.34 kJ + আয়নীকরণ প্রমাণিত) mol^{-1}

① K_p/K_c এর মান স্বতঃস্ফূর্ত তাপমাত্রার উপর নির্ভরশীল,

② কোনো বিক্রিয়া সাম্যাবস্থায় থাকলে তখনমতক প্রমাণ করে পরিবর্তন করা যায় না,

③ সাম্যাবস্থায় কোনো বিক্রিয়ায় অণুগত অপরিবর্তিত অবস্থায় থাকলে (liquid particle না থাকলে) তাপ ও অপরিবর্তিত থাকবে। ফলে চাপ হ্রাস/ বৃদ্ধি কোনোটির প্রভাব পড়বে না,

④ বিজ্ঞান পদার্থের (c, s) বিক্রিয়ায় সক্রিয়তার (K_p/K_c) সর্বদা ধ্রুবক থাকে, এর মান পদার্থের পরিমাণের উপর নির্ভর করে না,

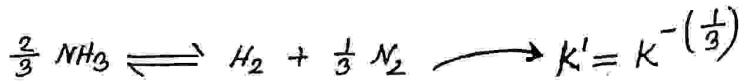
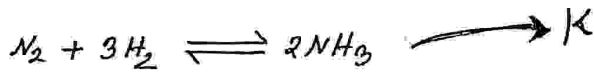
⑤ সাম্যাবস্থায় উৎস্রাব্ধী বিক্রিয়ার স্রাব্ধী ও পচাঃস্রাবী বিক্রিয়ার হার সমান থাকে, তবে, বিক্রিয়ক ও উৎস্রাব্ধী সনজায়া সমান থাকতেও পারে; আবার না থাকতেও পারে,

Δ_c
 \swarrow
 $\text{---} K_p/K_c \text{---}$
 \searrow
 Δ_c

} বিক্রিয়াটি সোজার দিকে অগ্রসর হবে,
 } বিক্রিয়াটি সান্নের দিকে অগ্রসর হবে.

$$\begin{cases} K_p \text{ এর একক} = (\text{atm})^{\Delta n} \\ K_c \text{ এর একক} = (\text{mol L}^{-1})^{\Delta n} \end{cases}$$

$$\begin{cases} K_p \rightarrow P^{\Delta n} \\ K_c \rightarrow V^{-\Delta n} \end{cases}$$



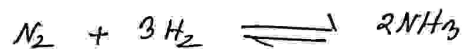
সতদিয়ে গুন করলে বিক্রিয়াটি ~~এই~~ অবস্থানে মাথোঁ হোচি আর শিগেবে
জাসবে এবং বিক্রিয়াটি ~~এই~~ স্থানে দলে (-) দিবে হবে।

*** x = বিয়োজনের পরিমাণ

α = বিয়োজনের আধা



$$K_p = \frac{x^2}{1-x^2} \times P \quad K_c = \frac{x^2}{1-x^2}$$



$$K_p = \frac{4x^2(1-2x)^2}{(1-3x)(1-x)^2 P^2} \quad K_c = \frac{4x^2 \cdot V^2}{(1-3x)^2 (1-x)}$$

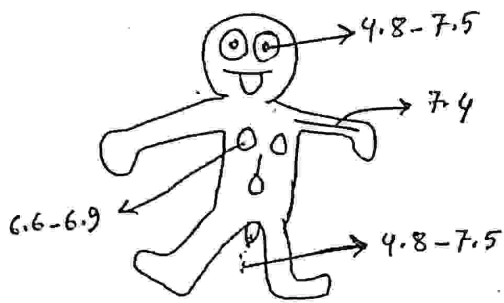
- ***
i) 50% বিয়োজিত হয়
ii) 45% এ পারিষ্কৃত হয়

\curvearrowright
 $x = 50\%$ জায়গা 45%

i) সাম্যাবস্থায় 50% থাকে,

$$\frac{50}{100} = \frac{\text{উৎপাদিত মোল সংখ্যা}}{\text{মোট মোল সংখ্যা}}$$

pH বাড়ানো	pH বাড়ানো সম্ভাব্য
(i) CaO (ক্লক)	(i) KNO_3 , NH_4NO_3
(ii) $CaCO_3 \cdot MgCO_3$	(ii) $Ca(H_2PO_4)_2$ বা TSP
(iii) Ca - সার	(iii) $(NH_4)_2HPO_4$
(iv) Mg - সার	(iv) $2CaSO_4 \cdot 2H_2O$
	(v) $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$
	(সুপার ফসফেট)



(*) (সামগ্রিক জীবনের জন্য) $(pH) \Rightarrow 7-8$

(*) টুইনথের জন্য $(pH) \Rightarrow 8$

(*) রক্তের pH এর মান 0.5 এর কম হলে জীবন অসম্ভব হয়,

*** K_a এর একক $\equiv \text{mol L}^{-1}$

$$\frac{\text{Acid-1 এর তীব্রতা}}{\text{Acid-2 এর তীব্রতা}} = \sqrt{\frac{K_1}{K_2}}$$

*** $10^{-8} \text{ M } H_2SO_4$ এর $pH = -\log(2 \times 10^{-8} + 10^{-7}) = 6.9208$

*** বাস্তব জগতে অম্ল/ক্ষার মোড় :-

$$pH = pK_a + \log \frac{n_{\text{salt}} - n_A}{n_{\text{acid}} + n_A} \quad [\text{অম্ল মোড় করলে}] \quad (+)$$

$$pH = pK_a + \log \frac{n_{\text{salt}} + n_B}{n_{\text{acid}} - n_B} \quad [\text{ক্ষার মোড় করলে}] \quad (-)$$

(1) $K_w = [H^+] \times [OH^-]$

(2) $K_a = \frac{\alpha^2 c}{1-\alpha}$ ও $K_b = \frac{\alpha^2 c}{1-\alpha}$

(3) $K_a = \alpha^2 c$ ও $\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{c}}$

(4) $\alpha c = \sqrt{K_a c}$

(5) $pH = -\log[H^+]$

(6) $pOH = -\log[OH^-]$

(7) $pK_w = -\log[K_w]$

(8) $pH + pOH = pK_w = 14$

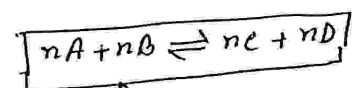
(9) $pK_a + pK_b = pK_w = 14$

(10) $pH = pK_a + \log \frac{[salt]}{[acid]}$

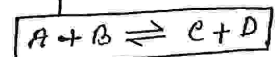
(11) $pH = pK_a + \log \frac{n_{\text{salt}}}{n_{\text{acid}}}$

(12) $pOH = pK_b + \log \frac{[salt]}{[base]}$

(13) $pH = 14 - pK_b - \log \frac{n_{\text{salt}}}{n_{\text{base}}}$



$$K' = K^n$$



$$K' = K^{-n}$$



পরিবেশ রসায়ন

$$1\text{ L} = 10^3\text{ mL} = 10^{-3}\text{ m}^3 = 10^3\text{ cm}^3 = 1\text{ dm}^3$$

$$1\text{ atm} = 101325\text{ Pa} = 101.325\text{ kPa} = 1.01325\text{ bar}$$

$$= 760\text{ mm (Hg)} = 76\text{ cm (Hg)} = 0.76\text{ m (Hg)}$$

	<u>R</u>
<u>SI</u>	$8.314\text{ J K}^{-1}\text{ mol}^{-1}$
<u>L-atm</u>	$0.0821\text{ L atm K}^{-1}\text{ mol}^{-1}$
<u>CalS</u>	$8.314\text{ erg K}^{-1}\text{ mol}^{-1}$
<u>cal</u>	$1.987\text{ cal K}^{-1}\text{ mol}^{-1}$

$$\textcircled{1} PV = nRT = \frac{W}{M} RT$$

$$\textcircled{2} d = \frac{PM}{RT}$$

$$\textcircled{3} P_m = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + \dots + P_n$$

$$\textcircled{4} V_m = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + \dots + V_n$$

$$\textcircled{5} P_m V_m = P_1 V_1 + P_2 V_2 + \dots + P_n V_n$$

$$\textcircled{6} P_m V_m = nRT$$

$$\textcircled{7} P_i = X_i \cdot P_m = \frac{n_i}{n} \cdot P_m$$

$$\textcircled{8} \frac{P_i}{n_i} = \frac{P_m}{n}$$

$$\textcircled{9} P_i = n_i \cdot \frac{RT}{V_m}$$

$$\textcircled{10} P_m = P_{\text{dry}} + P_{\text{water}}$$

$$\textcircled{11} r \propto \frac{1}{\sqrt{M}} \propto \frac{1}{\sqrt{d}} \propto S \propto \frac{1}{f} \propto V \propto V$$

$$\textcircled{12} \frac{r_1}{r_2} = \sqrt{\frac{d_2}{d_1}} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}} = \frac{t_2}{t_1} = \frac{S_1}{S_2}$$

$$\textcircled{13} \text{আনবিক জর (M)} = \text{বাস্তব গ্যাসের} \times 2$$

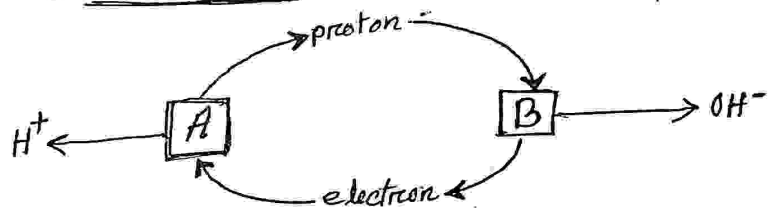
$$\textcircled{14} C_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{3RT}{M}} = \sqrt{\frac{3P}{d}}$$

$$\textcircled{15} E_k = \frac{3}{2} nRT \Rightarrow E_k = \frac{f}{2} nRT$$

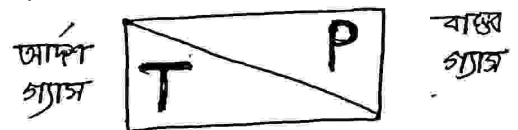
$$\textcircled{16} Z = \frac{V}{V_0} = \frac{PV}{nRT} = \frac{\text{বাস্তব গ্যাসের মোলার আয়তন}}{\text{আদর্শ গ্যাসের মোলার আয়তন}}$$

	<u>STP</u>	<u>SATP/NTP</u>
T =	0°C	25°C
V =	22.414 L mol ⁻¹	24.789 L mol ⁻¹
P =	1 atm	1 atm

*) অক্স ও অক্স :-



আদর্শ ও বাস্তব গ্যাস :-



$$(p + \frac{na}{V}) (V - nb) = nRT$$

$$C_p : C_{AV} : C_v = 1 : 1.2 : 1.22$$

$$C_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$$

$$C_{AV} = \sqrt{\frac{5RT}{2M}}$$

$$C_p = \sqrt{\frac{7RT}{2M}}$$

- ① ⇒ সমতাপীয়, সমোক্ত, আইসোথার্ম - প্রেশার
 ② ⇒ সমতাপীয়, সমপ্রেশ, আইসোবার - প্রেশার
 ③ ⇒ সমআনন্তীয়, আইসোচোর - প্রেশার

*** গ্যাস ও বাষ্প :-

গ্যাস $\xrightarrow{+T}$ বাষ্প
 T কে নিচে নিচে গিফ উপস্থাপনা
 চাপ প্রয়োগ করলে তরল হবে,
 উপস্থাপনা চাপ প্রয়োগ করলে
 তরল হবে,

$$① DO = \frac{8000 SV}{x}$$

$$② BOD = (DO_1 - DO_5) \times D_f$$

$$D_f = \frac{(\text{ময়াদা} + \text{নতুন}) \text{ এর আয়তন}}{\text{সম্পূর্ণ আয়তন}}$$

$$③ COD = \frac{8000 (S_1 V_1 - S_2 V_2)}{x}$$

প্রশ্ন :- প্রতি লিটার পানিতে x mg $CaCO_3$ উপস্থিত থাকে
 তাহলে প্রশ্ন হল, এটি কতক রকম ppm as $CaCO_3$

$$\text{সল্যুশন} = \frac{\text{আনয়নিক ভর}}{\text{সল্যুশন সল্যুশন}}$$

$$CaCO_3 \Rightarrow \frac{100}{2} = 50g$$

$$Ca^{2+} \Rightarrow \frac{40}{2} = 20g$$

$$Mg^{2+} \Rightarrow \frac{24}{2} = 12g$$

$$Al^{3+} \Rightarrow \frac{27}{3} = 9g$$

$$Fe^{2+} \Rightarrow \frac{56}{2} = 28g$$

$$50g CaCO_3 \equiv 20g Ca^{2+} \equiv 12g Mg^{2+} \equiv 9g Al^{3+} \equiv 28g Fe^{2+}$$

$$1 \text{ mol EDTA} \equiv 100g Ca^{2+}$$

10mg $CaCO_3$	3mg Al^{3+}	200ml নমুনা পানি
30mg Ca^{2+}	7mg Fe^{2+}	
4mg Mg^{2+}		

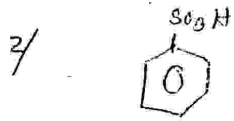
$$\text{প্রশ্ন} = \frac{1000ml}{200ml} \left(10 + \frac{50}{20} \times 30 + \frac{50}{9} \times 4 + \frac{50}{7} \times 3 + \frac{50}{28} \times 7 \right)$$

$$= 654.167 \text{ ppm as } CaCO_3$$

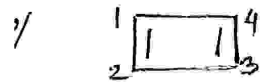
বইয়ের গুরুত্বপূর্ণ সব জৈব যৌগ



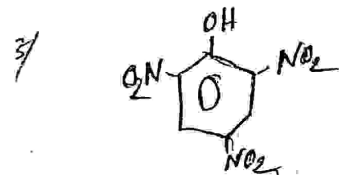
আই-ফিনাইল অ্যামিন



বেনজিন সালফোনিক এসিড



আইলো-১,৩-বিউট ডাই ইন



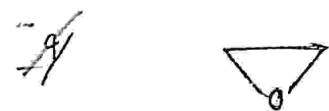
শিকটিক এসিড (বার্নল সালফ)



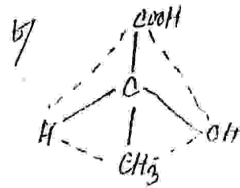
২-হাইড্রক্সি বেনজোয়িক এসিড



২-হাইড্রক্সি বেনজালডিহাইড /
অ্যানিসালডিহাইড



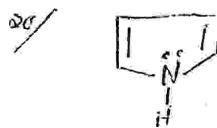
ইথিলিন অক্সাইড /
ইথিলিন ইথেন



ল্যাকটিক এসিড (৬)



পিরিডিন



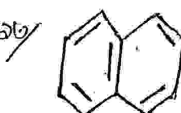
পাইরোল



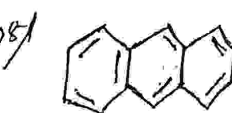
অ্যানথ্রাসিন



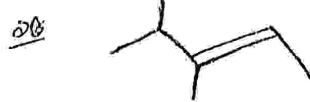
ফিউরান



ন্যাথ্যানলিন



অ্যানথ্রাসিন



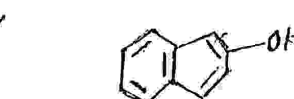
৩,৪-ডাইমিথাইল পেন্ট-২-ইন



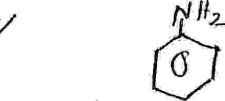
আইলো বেনজোন



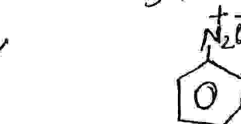
০-ডাইমিন / ১,২-ডাইমিথাইল বেনজিন



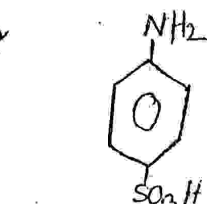
২-ন্যাথ্যানলিন



অ্যানিলিন / ফিনাইল অ্যামিন /
অ্যানিলিন

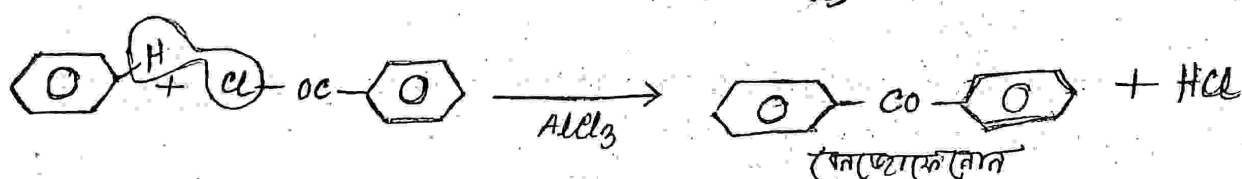
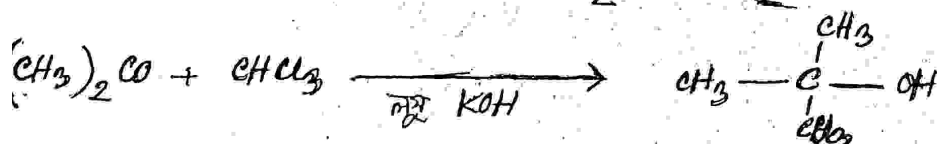
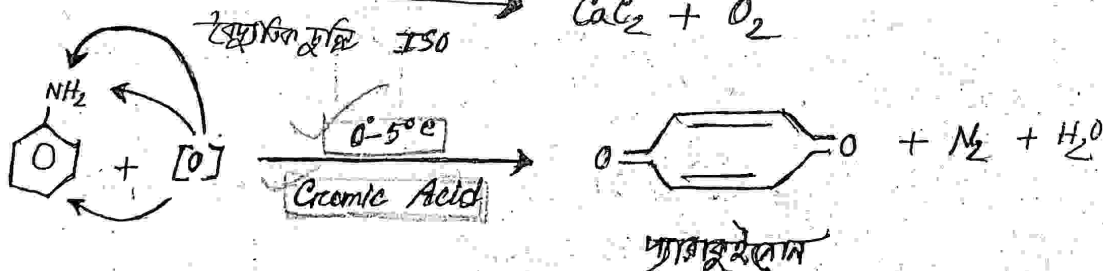
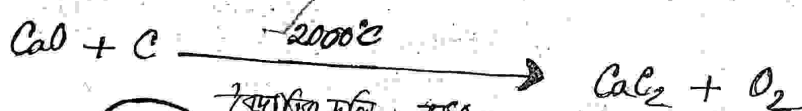
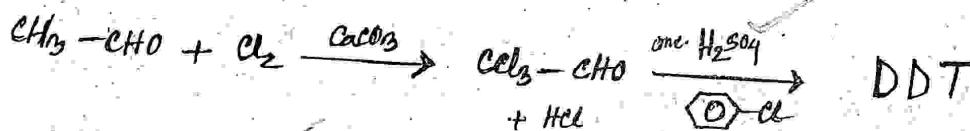
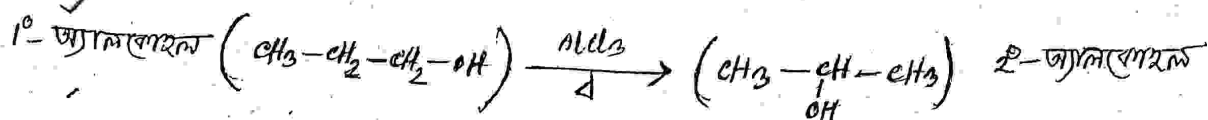
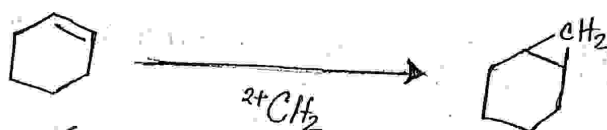
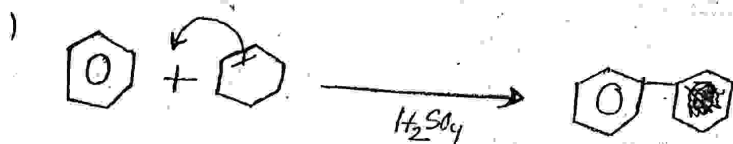
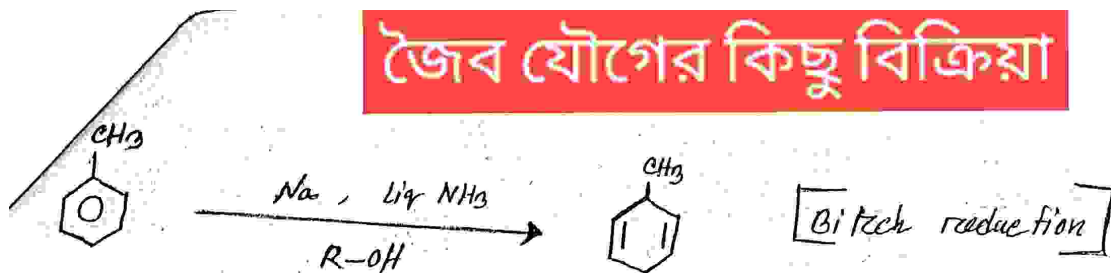


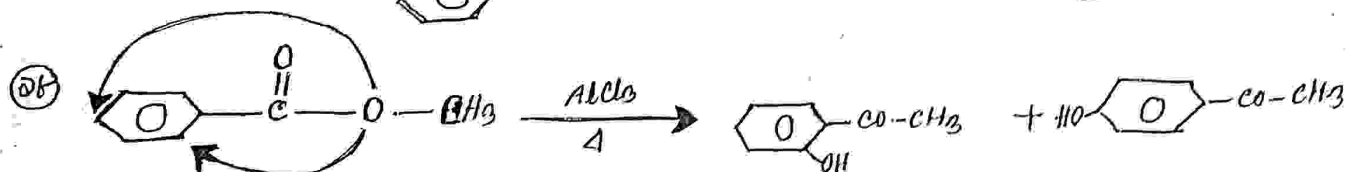
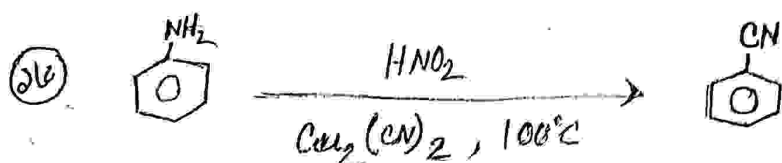
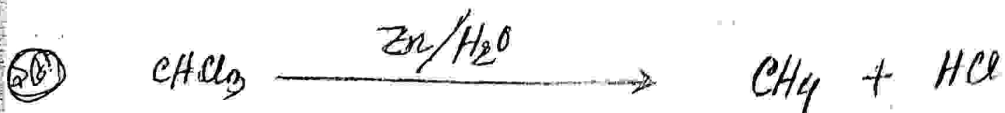
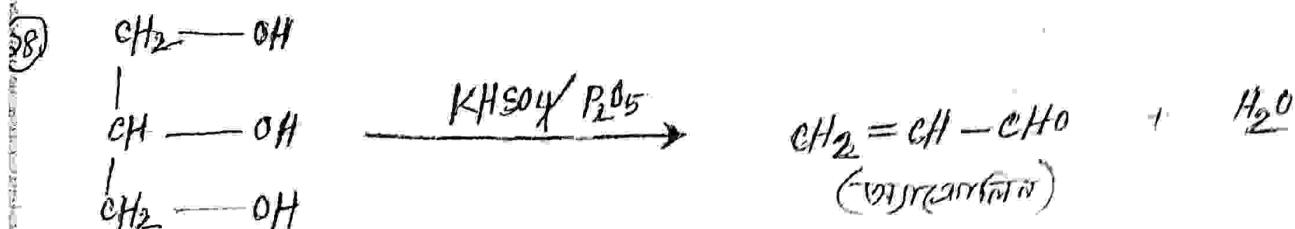
বেনজিন অক্সিজেনাস লোয়ার্ড



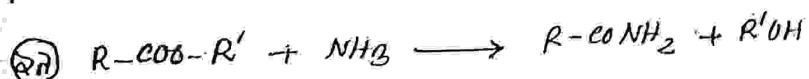
৪-অ্যানিলিন বেনজিন সালফোনিক এসিড
(সালফোনিক এসিড)

জৈব যৌগের কিছু বিক্রিয়া

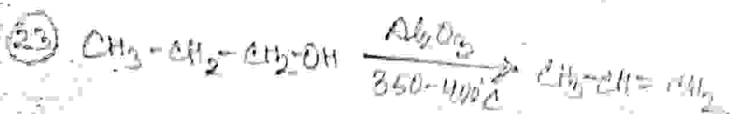
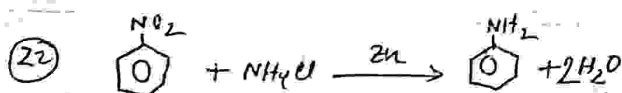
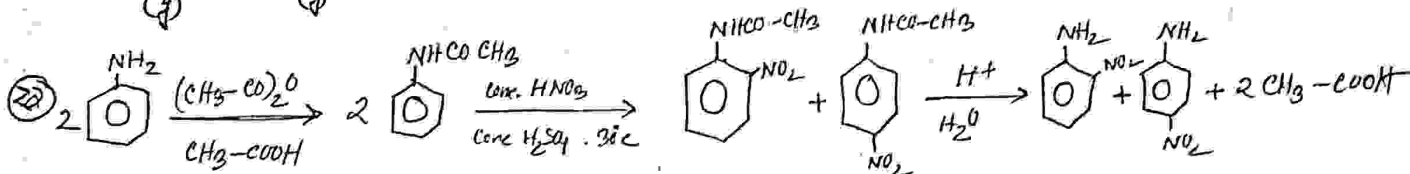
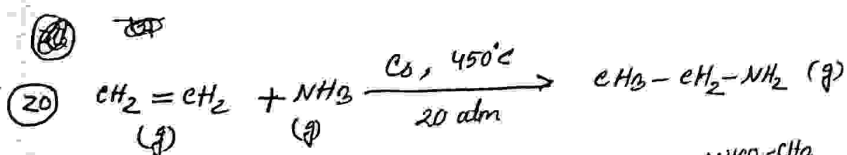




ক্ষিপ্রানুপাতিক বিক্রিয়া



[অ্যানিলিন ক্ষিপ্রানুপাতিক]



পরিমাণগত রসায়ন

১) $PV = nRT$

২) $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$

৩) $C = \frac{n}{V}$

৪) $n = \frac{W}{M} = \frac{N}{N_A}$

৫) $C = \frac{W}{MV} = \frac{1000 W}{M V_{(mL)}}$

৬) $C = \frac{1000 W'}{MV} \times d$

৭) $C_{metal} = \frac{1000 W}{M m} \rightarrow$ দ্রবের ভর (W)

৮) $N = Ce$

৯) $x = \frac{MC}{10d} = \frac{MC}{10}$

১০) $ppm (w/v) = 1000 \times MC = x \times 10^4$

১১) $ppm (w/w) = \frac{\text{দ্রবের ভর (g)}}{\text{দ্রাবকের ভর (g)}} \times 10^6$

১২) $ppm \times 10^6 = ppb \times 10^3 = ppt$

১৩) $\frac{V_1 M_1}{V_2 M_2} = \frac{n_1}{n_2}$

১৪) $(\sum ne)_{\text{দ্রবক/সল}} = (\sum ne)_{\text{বিজারক/সল}} \rightarrow$

১৫) মোল ভগ্নাংশ :-

$n_A = \frac{n_1}{n_1 + n_2} \quad n_B = \frac{n_2}{n_1 + n_2}$

$n_1 = \frac{W_1}{M_1}$

$n_2 = \frac{W_2}{M_2}$

$W = W_1 + W_2$

একই দ্রবনে উপস্থিত থাকতে হবে এর: ভর
দুইটি ভিন্ন ভিন্ন দ্রব W₁ ও W₂ হতে।

$1 L = 10^3 mL = 10^3 m^3 = 10^3 cm^3 = 1 dm^3$

$1 atm = 101325 Pa = 101.325 Pa = 1.01325 bar \approx 10^5 Pa$

$= 760 mm (Hg) = 76 cm (Hg) = 0.76 m (Hg)$

আনবিক ভর :-

P = 31

Cr = 52

Mn = 54.93

Fe = 55.85

Cu = 63.5

Zn = 65.5

Ag = 108

Hg = 200

Pb = 207

I = 127

HNO₃ = 63

FeSO₄ = 151.85

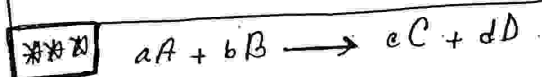
KMnO₄ = 158.1

K₂Cr₂O₇ = 294

Na₂S₂O₃ = 158

Ni = 58.7

Au = 197



$\Rightarrow \frac{n_A}{a} = \frac{n_B}{b} = \frac{n_C}{c} = \frac{n_D}{d}$

$\boxed{\text{আনবিক ভর} = \text{বাস্তব সনদ্র} \times 2}$

H₃PO₂ $\Rightarrow e = 1$

H₃PO₃ $\Rightarrow e = 2$

H₃PO₄ $\Rightarrow e = 3$

$\boxed{\frac{W_1}{M_1} + \frac{W_2}{M_2} = \frac{W}{M}}$

১৬) $\Sigma H^+ = \Sigma OH^-$

১৭) $C = \frac{|\Sigma H^+ - \Sigma OH^-|}{V}$

১৮) $V_1 M_1 e_1 = V_2 M_2 e_2$

১৯) $I_0 = I_r + I_a + I_t$

২০) বিমার - ল্যাম্বার্ট সূত্র :-

$$\left[\frac{dI}{dc} \propto I \propto \frac{dI}{dl} \right]$$
 বিমার সূত্র ল্যাম্বার্ট সূত্র

$\log\left(\frac{I_0}{I}\right) = \log\left(\frac{1}{T}\right) = A = \epsilon l C$

I_0 = আঘাতি রশ্মি

I = প্রতিফলিত রশ্মি

T = Transmittance

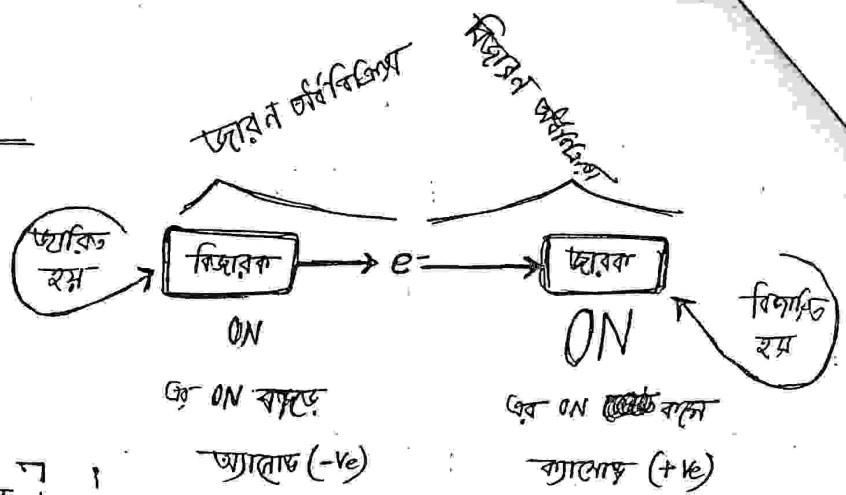
A = Absorbance = বিলম্বিত আলো

l = ক্রয়ের দূরত্ব / পথদৈর্ঘ্য

C = ঘনত্ব

ϵ = molar absorptivity
 = molar extinction coefficient
 = molar absorptivity
 = আলোর ঘনত্ব সহগ
 = আলোর শক্তি

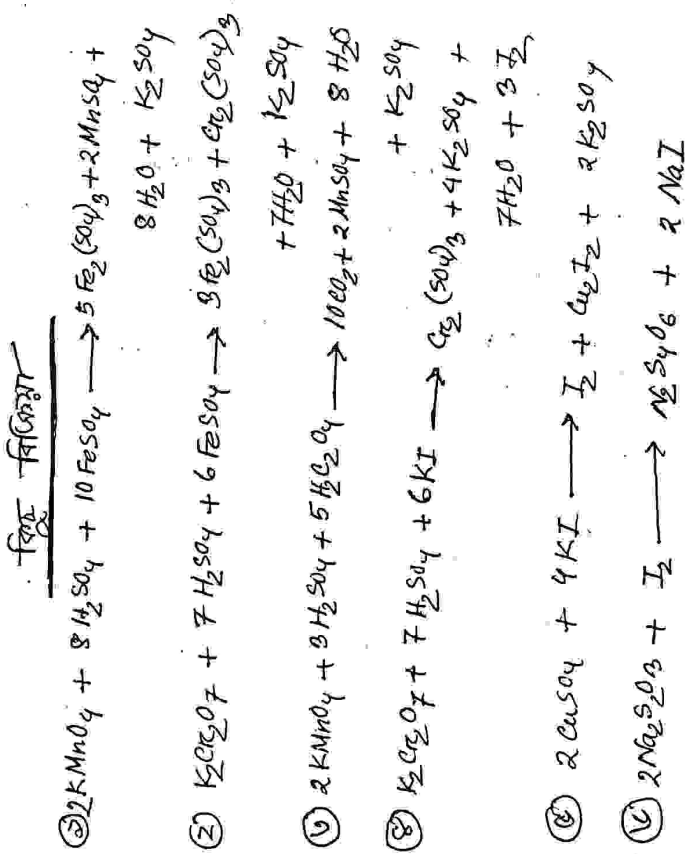
42112

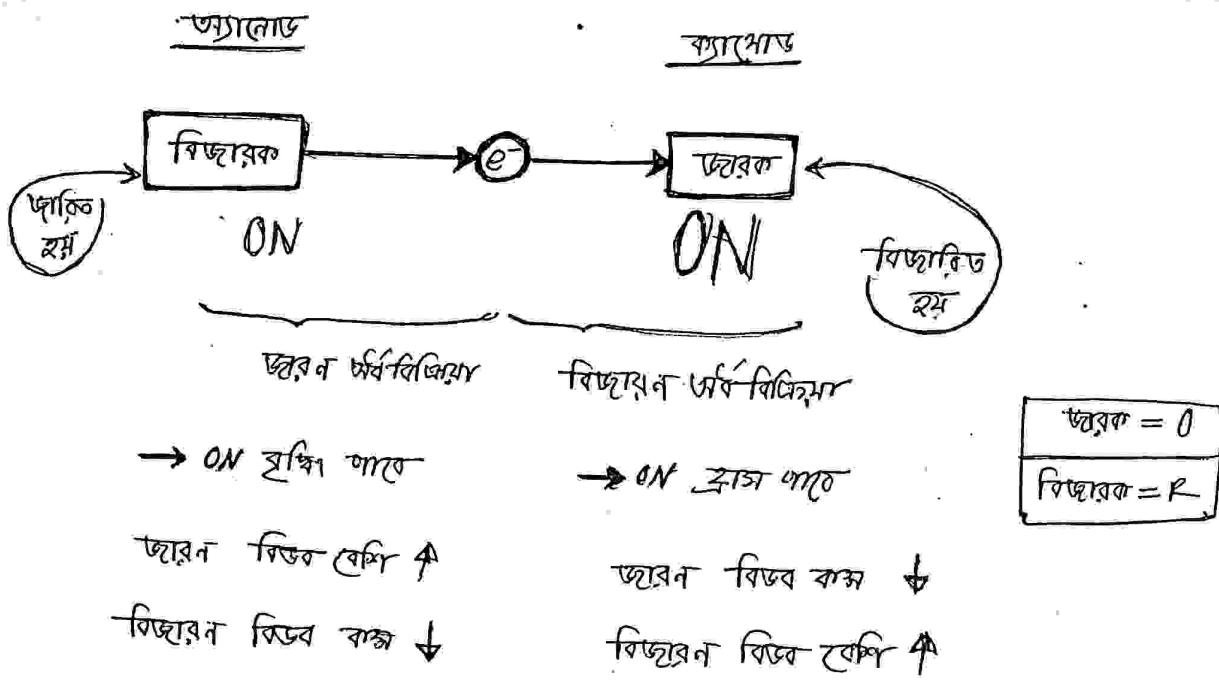


অক্সিডেশন (oxidant) $\rightarrow O$

রিডাকশন (reductant) $\rightarrow R$

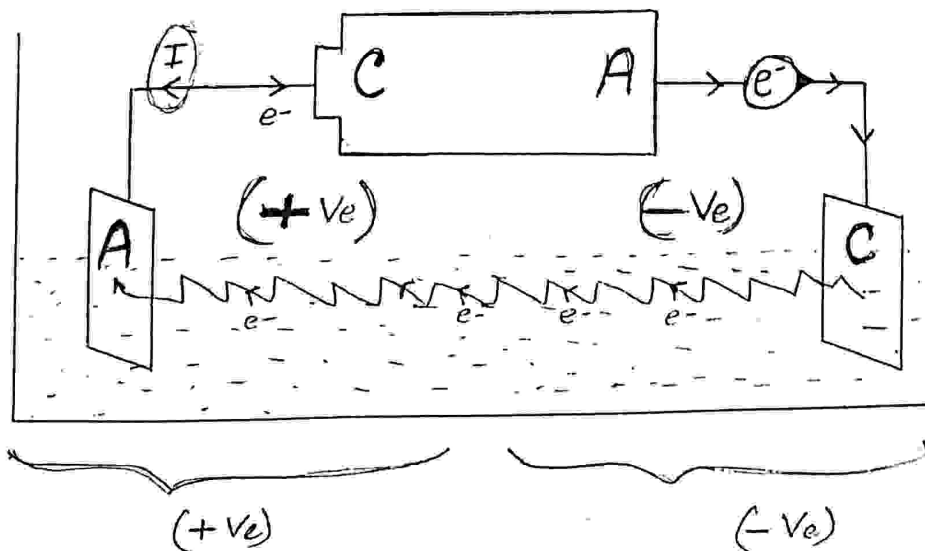
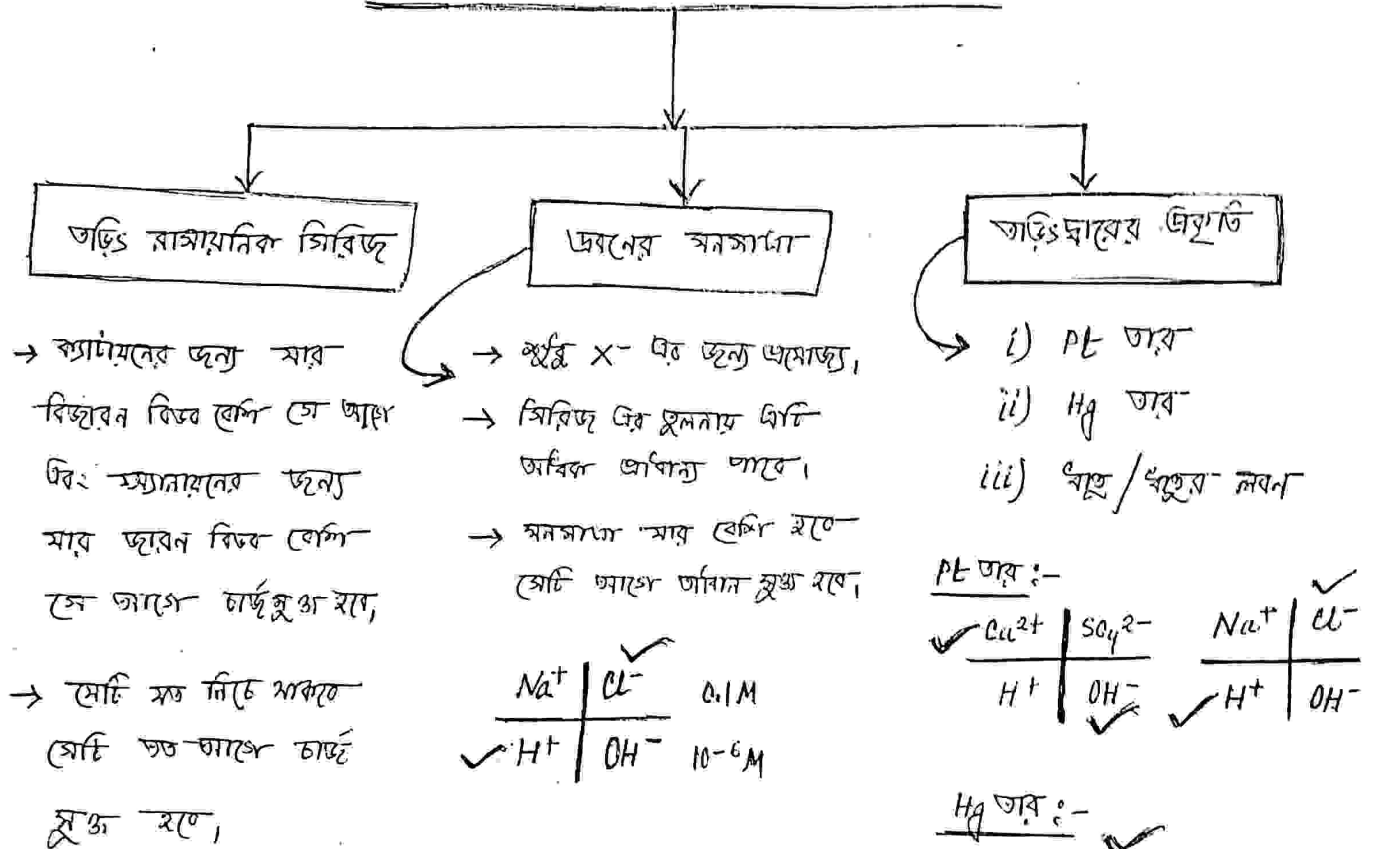
	H^+	OH^-
$MeO \rightarrow 3.1 - 4.4$	লাল	কমলা/সবুজ
$MeR \rightarrow 4.2 - 6.3$	লাল	সবুজ
$Phe \rightarrow 8.2 - 10$	বর্ণহীন	লালাপাশ





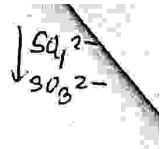
*** $E_{cell} < 0$ / $E_{cell} > 0 \Rightarrow$ বিক্রিয়া স্বয়ংক্রিয়ভাবে সঠিক/না
 পায়ে রাখা যাচ্ছে না

⊛ অড়ি বিক্লেখন বিজিহাস নিগানকর ডিভার



অ্যানোড

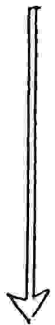
ক্যাথোড



৳৳৳

যে আয়নটি যত বেশি নিচে
থাকে তার আকর্ষণ শক্তি
বৃদ্ধি পাবে

বিজারণ
বিভব
দ্রব
বৃদ্ধি
(+ve)



Li ⁺
K ⁺
Ba ²⁺
Ca ²⁺
Na ⁺
Mg ²⁺
Al ³⁺
Mn ²⁺
Zn ²⁺
Cr ³⁺
Fe ²⁺
Cd ²⁺
Co ²⁺
Ni ²⁺
Sr ²⁺
Pb ²⁺
2H ⁺

-3.04 v

-0.76 v

-0.44 v

0.00 v

+0.34 v

+0.80 v

+1.42 v

Cu ²⁺
H ₂
Ag ⁺
Pt ⁺
Au ³⁺

ক্যাথোড

ক্যাথোড

(+ve)
অক্সিডেশন
বৃদ্ধি (চার্জ মুক্ত)

NO ₃ ⁻
SO ₄ ²⁻
CO ₃ ²⁻
Cl ⁻
Br ⁻
I ⁻
OH ⁻

বিজারণ
বিভব
দ্রব
বৃদ্ধি
(+ve)



অক্সিডেশন বৃদ্ধি (চার্জ মুক্ত)

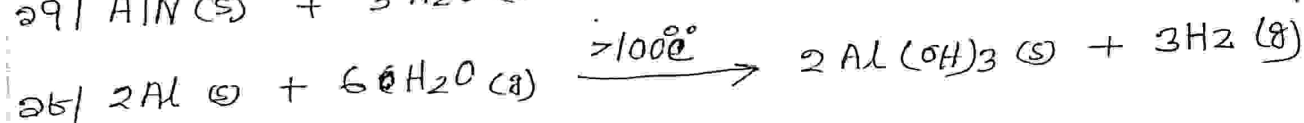
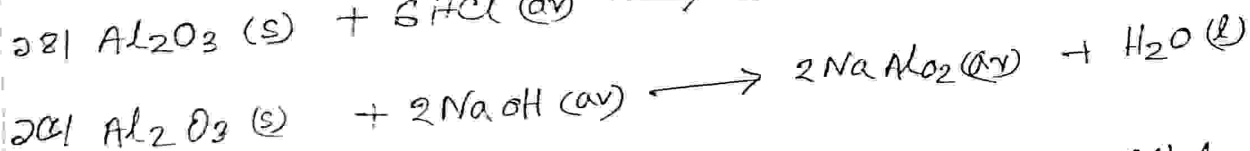
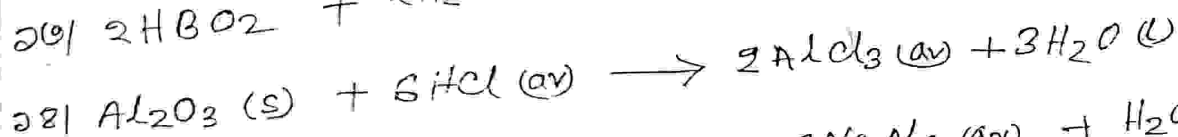
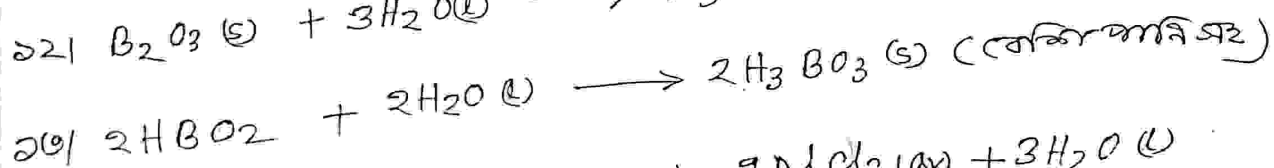
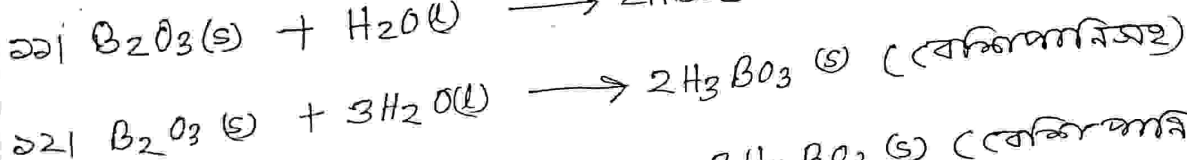
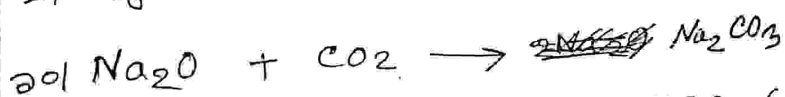
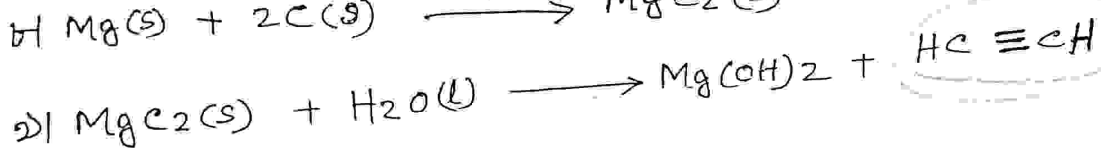
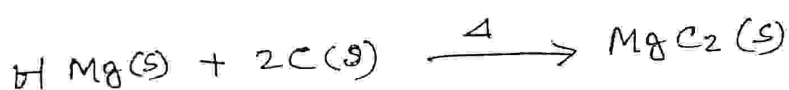
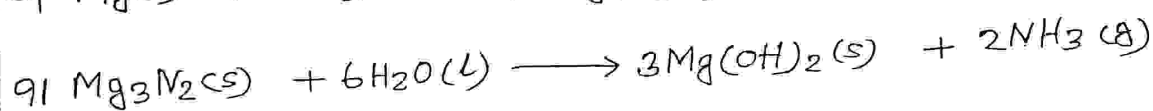
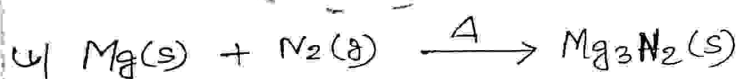
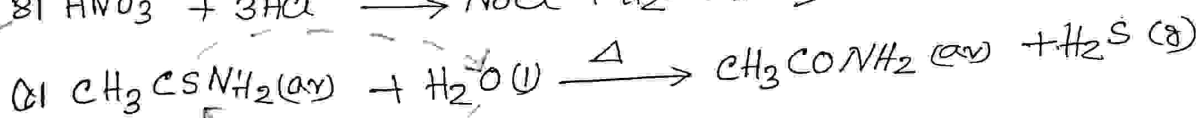
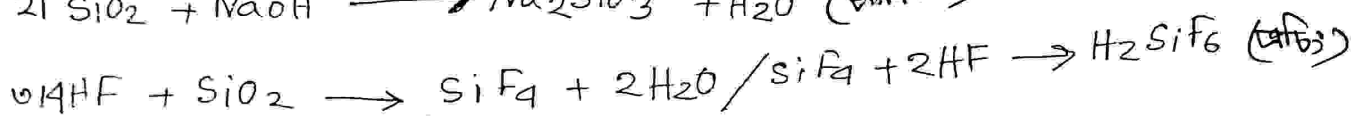
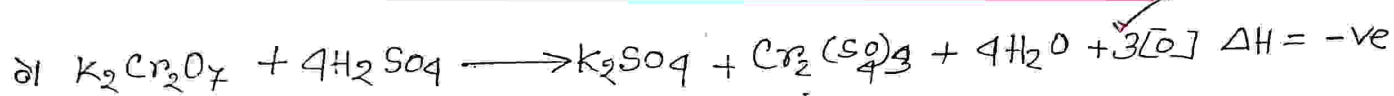
বিঃ দ্রঃ

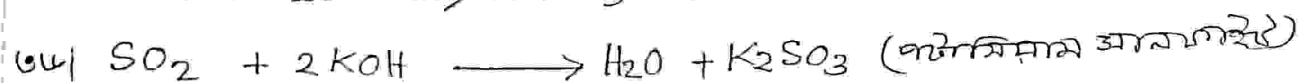
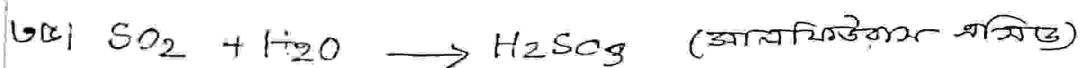
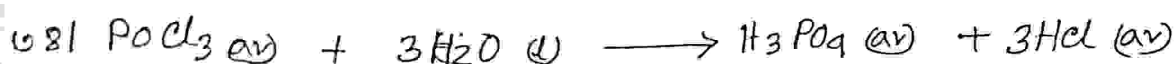
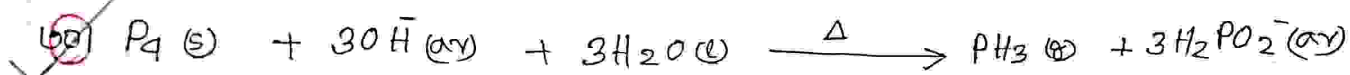
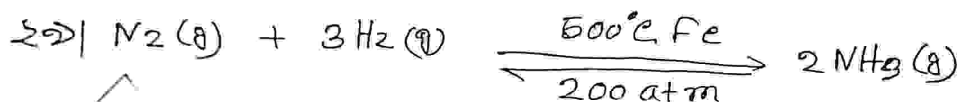
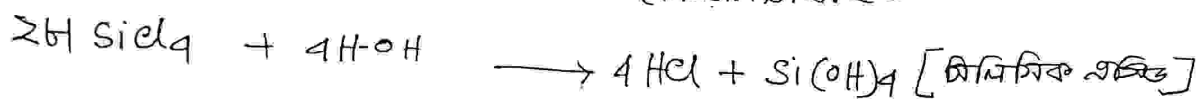
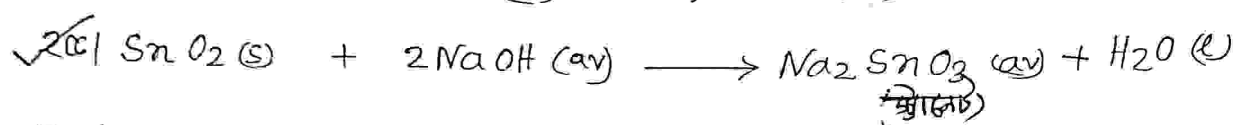
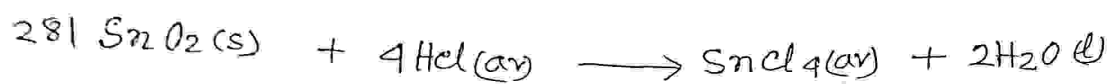
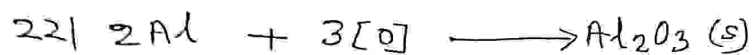
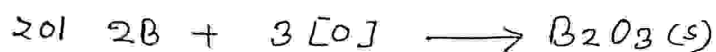
Li	Li ⁺
K	K ⁺
Ca	Ca ²⁺
H	2H ⁺
Cu	Cu ²⁺
Au	Au ³⁺

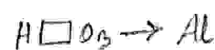
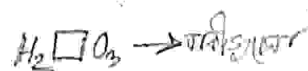
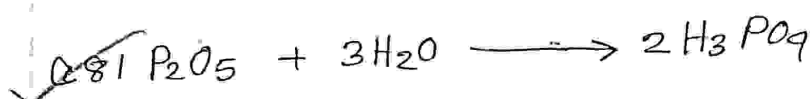
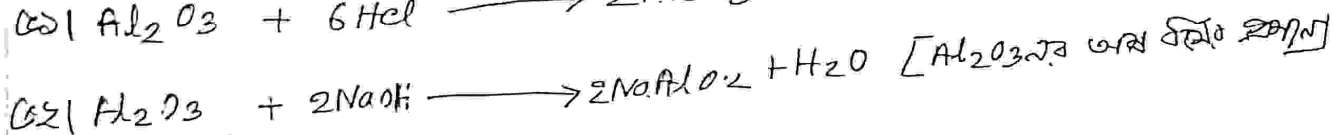
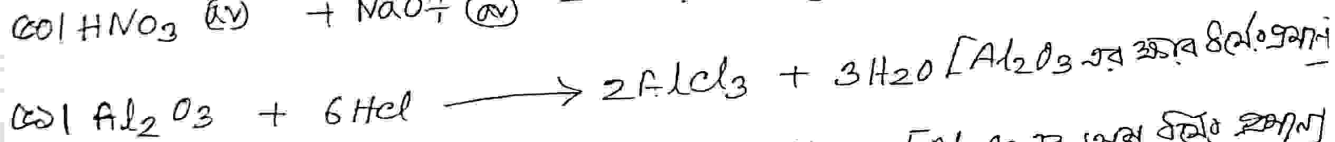
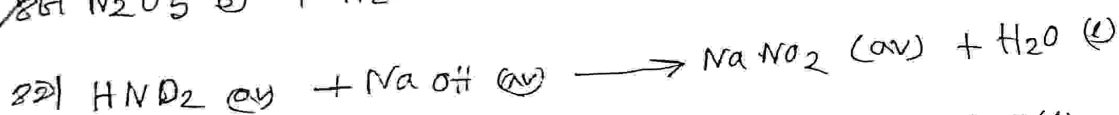
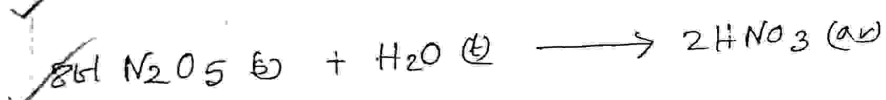
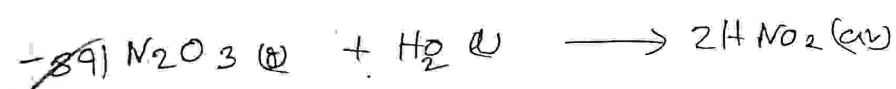
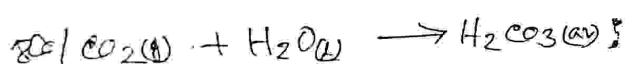
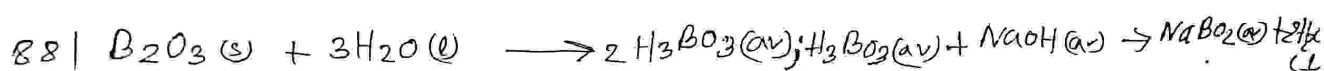
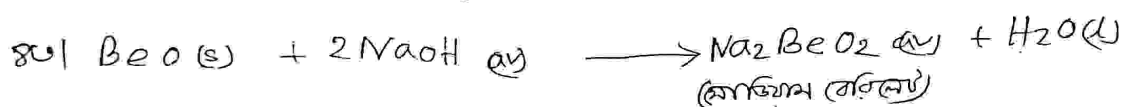
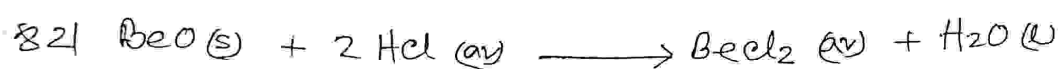
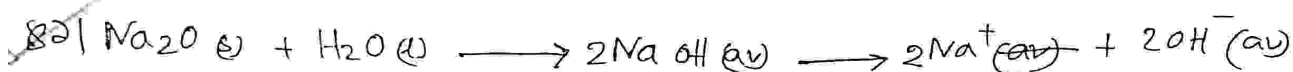
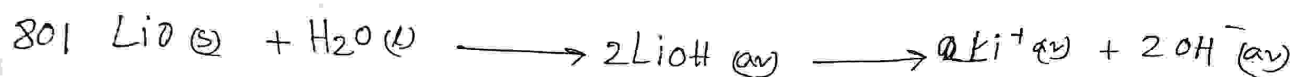
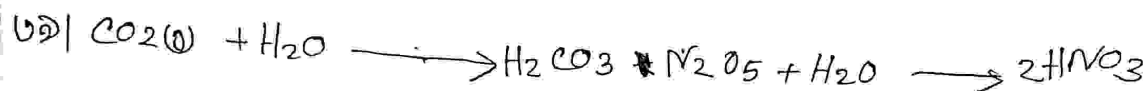
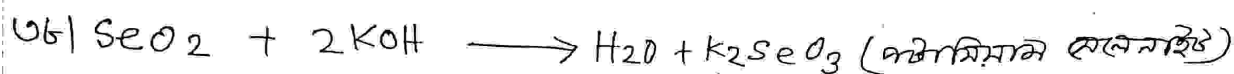
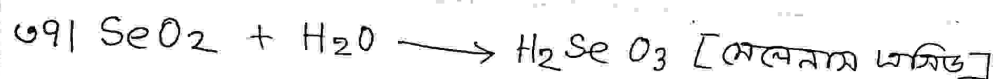
অক্সিডেশন

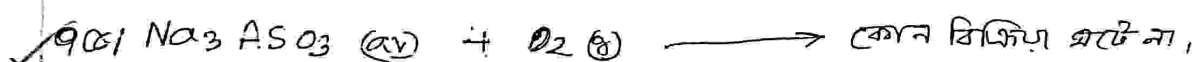
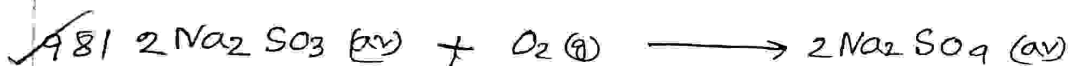
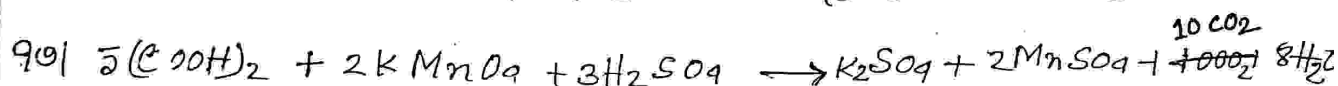
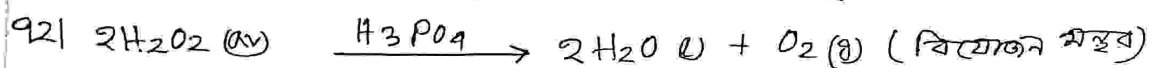
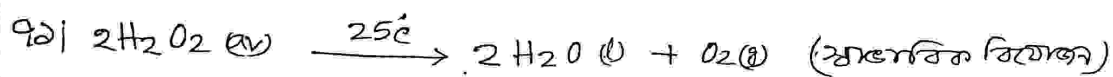
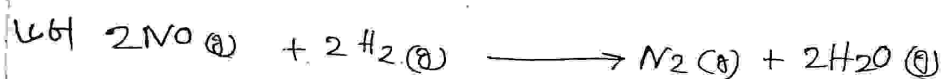
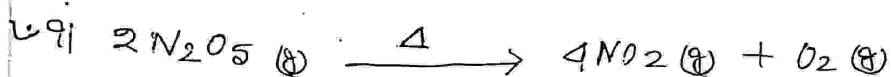
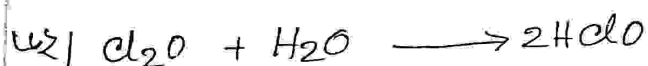
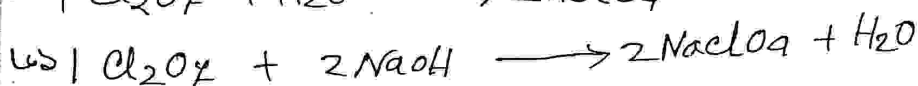
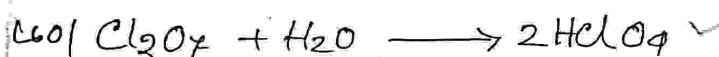
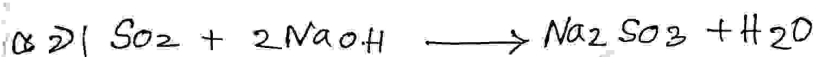
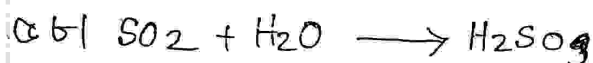
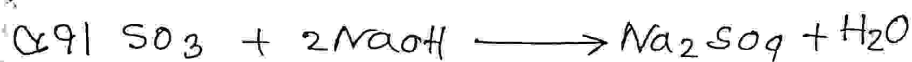
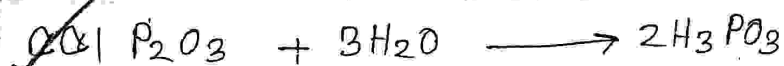
অক্সিডেশন বৃদ্ধি

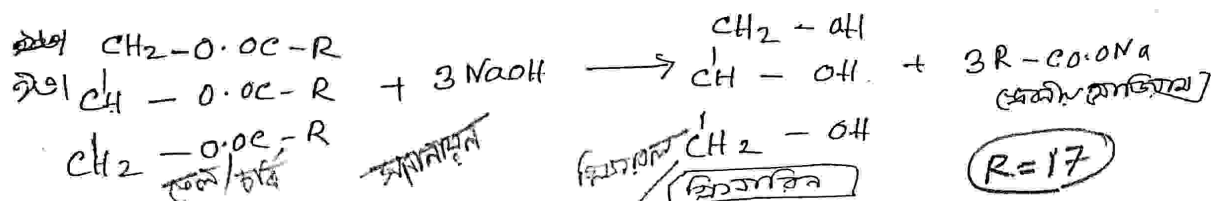
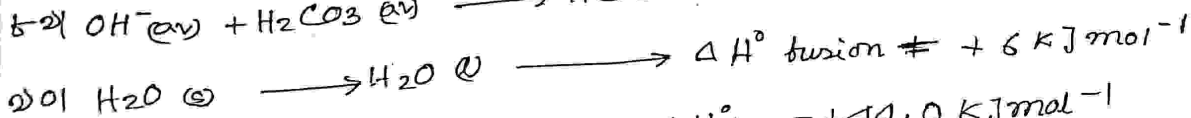
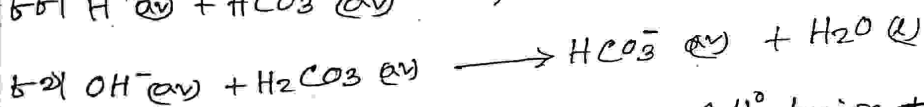
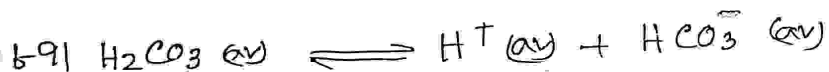
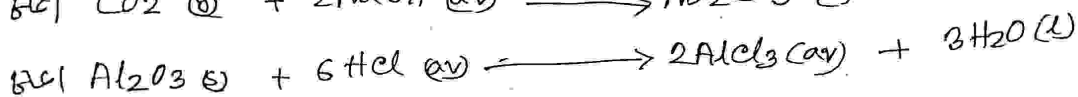
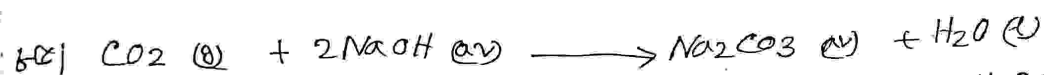
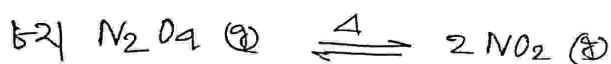
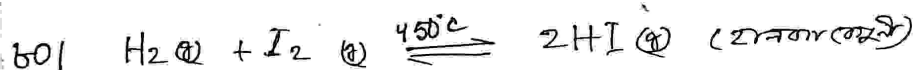
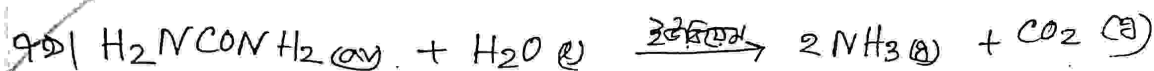
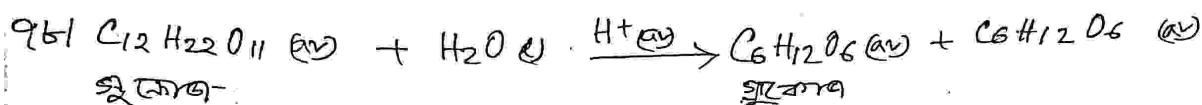
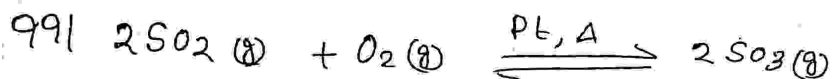
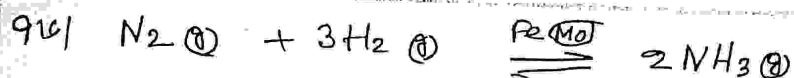
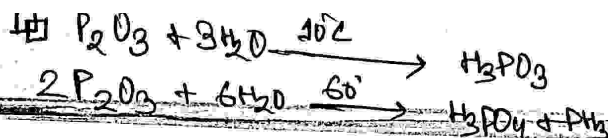
হাজারী স্যার ১ম পত্র





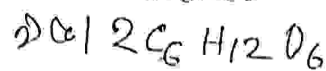




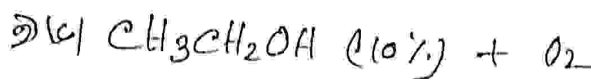




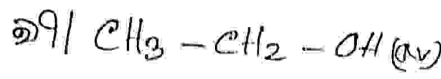
മുഖം മിശ്രമം



21/11/2023,

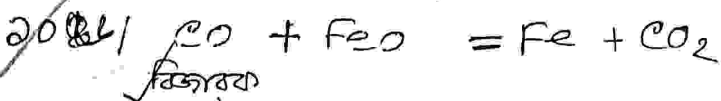
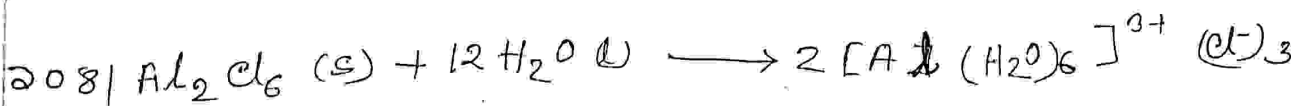
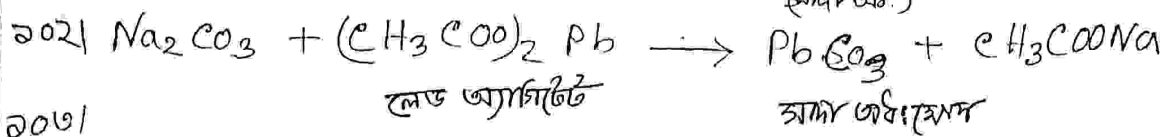
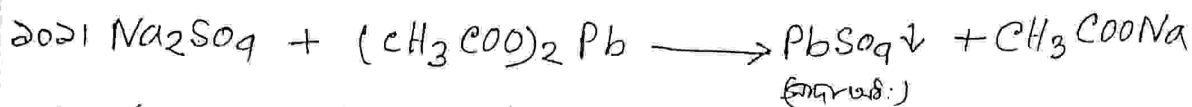
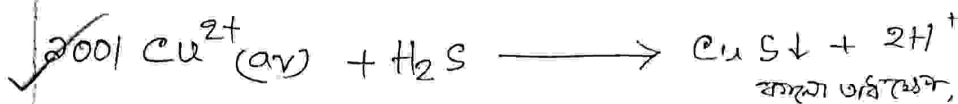
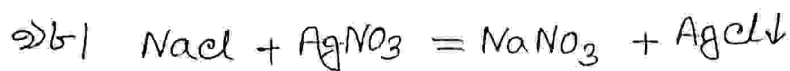


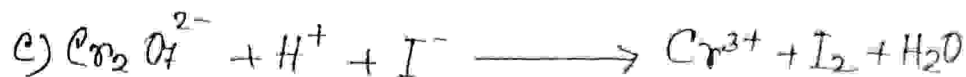
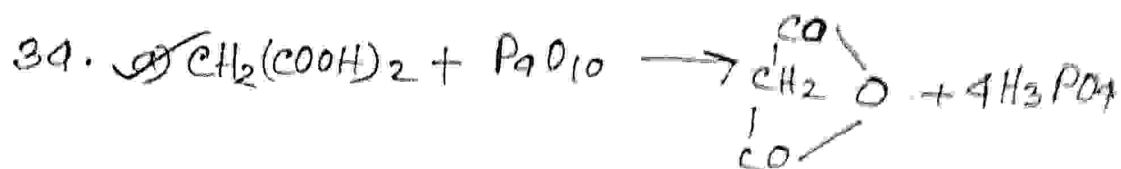
(ଅଙ୍ଗମିଡ଼ିକା ହାଲିଡ ୬%)



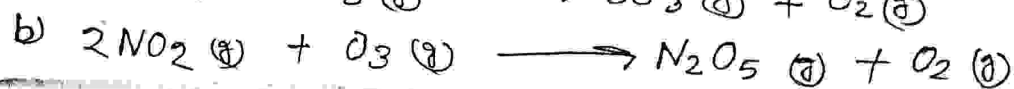
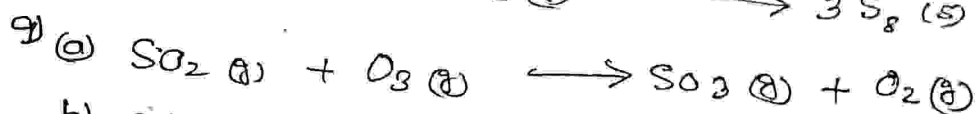
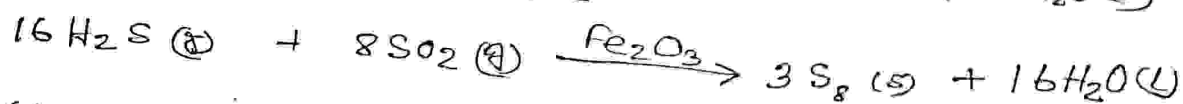
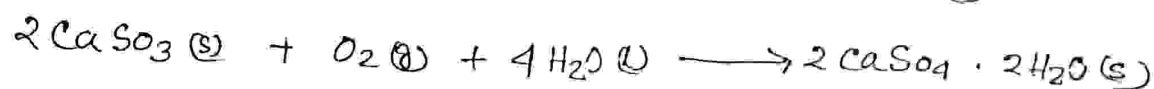
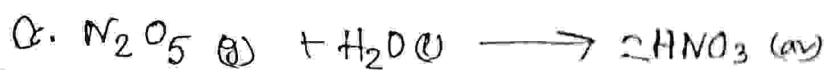
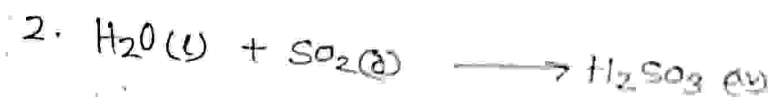
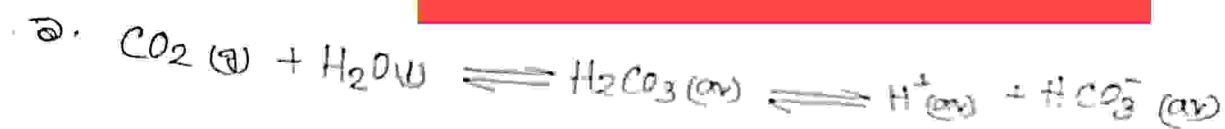
အရက် (၁၀%)

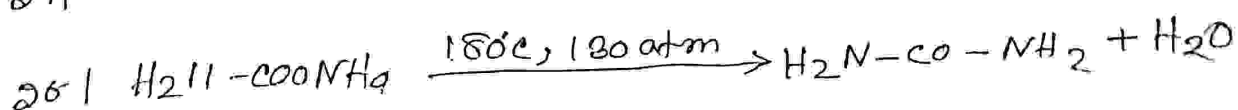
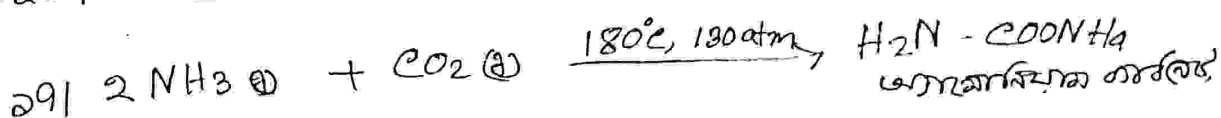
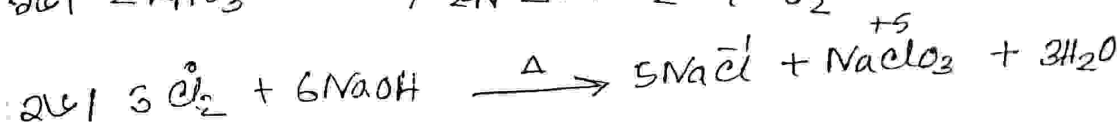
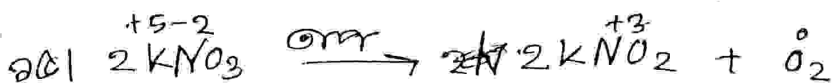
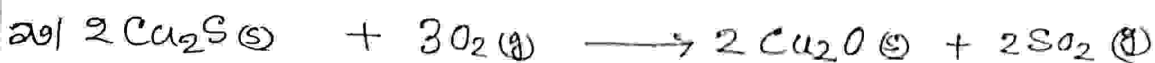
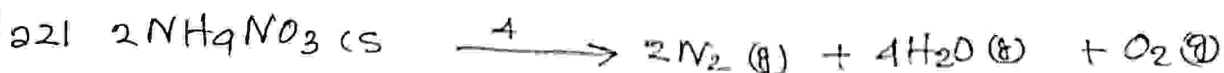
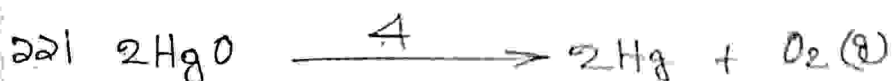
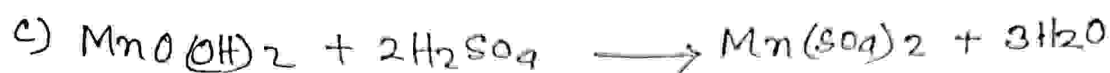
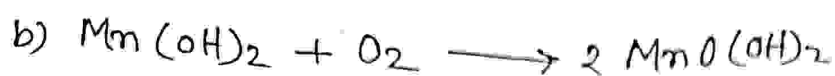
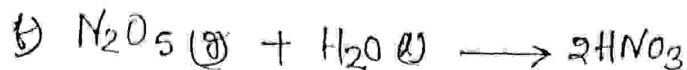
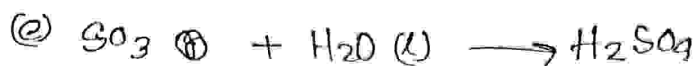
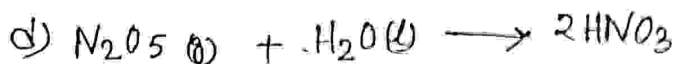
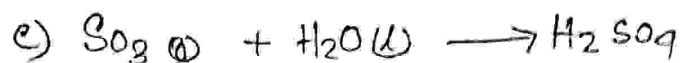
কবির স্যার ১ম পত্র





হাজারী স্যার ২য় পত্র





গুণগত রসায়ন

$$m = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg} = 9.1 \times 10^{-28} \text{ g}$$

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C} = 4.8 \times 10^{-10} \text{ esu}$$

$$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js} = 6.63 \times 10^{-27} \text{ erg s}$$

$$1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J} = 1.6 \times 10^{-12} \text{ erg}$$

$$\epsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12} \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ C}^2$$

$$1 \text{ amu} = 1.6605 \times 10^{-24} \text{ g}$$

$$= 1.6605 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$r = 0.53 \text{ \AA} \times \frac{n^2}{Z}$$

$$V = 2.185 \times 10^6 \text{ ms}^{-1} \times \frac{Z}{n}$$

$$E = -13.6 \text{ eV} \times \frac{Z^2}{n^2}$$

এটি স্পেকট্র আর্কট সঙ্খ্য = $\frac{\text{বর্গ}}{\text{পরিধি}}$

$$\boxed{v \uparrow} \quad \boxed{\lambda \downarrow} \quad \boxed{\Delta \lambda \uparrow}$$

$$R_H = 10967800 \text{ m}^{-1}$$

$$= 109678 \text{ cm}^{-1}$$

উৎপন্ন অর্ধবৃত্তি রেখার সংখ্যা = $\frac{1}{2} 4n(n+1)$

$$-2 \quad -1 \quad 0 \quad +1 \quad +2$$

$$p_z \quad p_x \quad p_y$$

$$dxy \quad dyz \quad dz^2 \quad dzx \quad dx^2 - y^2$$

$$r = \frac{n^2 h^2}{4\pi^2 m Z e^2}$$

$$V = \frac{2\pi Z e^2}{nh}$$

$$E = - \frac{2\pi^2 m Z^2 e^4}{n^2 h^2}$$

$$v = \frac{Ze^2}{mr}$$

$$L = mvr = \frac{nh}{2\pi}$$

$$\lambda = \frac{h}{mv}$$

$$\Delta x, \Delta p \geq \frac{h}{4\pi}$$

$$\bar{\nu} = \frac{1}{\lambda} = R_H Z^2 \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

$$2\pi r = n\lambda$$

(*) ডাক্তার, $S = \frac{100 \text{ m}}{M - m}$

(*) $R_x R_y$:-
 $K_{sp} = x^x y^y \cdot S^{x+y}$

(*) $S^x = (S_1 + x) S_1$

কর্মমুখী রসায়ন

১। খাদ্য নিরাপত্তা কাকে বলে?

উঃ বছরের সব সময় সব নাগারিকের সুস্থ ও কর্মক্ষম জীবন ধারণের জন্য পরিমাণে পুষ্টি, স্বাস্থ্যবিধিগত, নিরাপদ ও সঠিক পুষ্টিমানের খাদ্য যোগান বা ব্যবহারের নিশ্চয়তা দান করা কাকে খাদ্য নিরাপত্তা বলে।

২। ফুড-পয়জিৎ কাকে বলে?

উঃ খাদ্যে উল্লিখিত মিশ্রিত হওয়ায় ফুড পয়জিৎ বলে।

৩। খাদ্য সংরক্ষক বা ফুড প্রিজারভেটিভস কি?

উঃ যে সব রাসায়নিক পদার্থ ভক্ষণ পরিমাণে খাদ্যবস্তুর সাথে মিশ্রিত খাদ্যবস্তুকে ক্ষয়ক্ষতি ও ক্যাকটেরিয়ার আক্রমণ অথবা খাদ্যবস্তুর অনাকাঙ্ক্ষিত প্রজাতি পচন রোধ করা যায়, সেসব পদার্থকে ফুড প্রিজারভেটিভস বা খাদ্য সংরক্ষক বলা হয়।

→ এবং খাদ্যের ধনাত্মক বজায় রাখে

৪। ~~প্রাক~~প্রাকৃতিক ফুড প্রিজারভেটিভস কি?

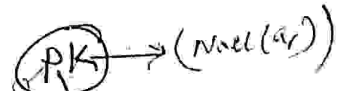
উঃ প্রকৃতি থেকে এসেছে এবং বহুমান ব্যবহৃত কিছু রাসায়নিক বস্তু রয়েছে, এরা খাদ্যবস্তুর পচন রোধ করে। এসব প্রাকৃতিক রাসায়নিক বস্তুকে প্রাকৃতিক ফুড প্রিজারভেটিভস বলে।

৫। কন্সারভেটিভ কাকে বলে?

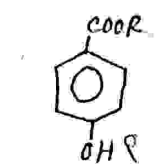


উঃ পচনশীল খাদ্যবস্তুকে খাদ্য লবন (NaCl) বা এর salt দ্বারা দ্রব সংরক্ষণ অভিহিত কাকে কন্সারভেটিভ বলা হয়।

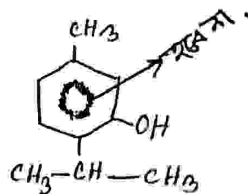
৬। পিকলিং কাকে বলে?



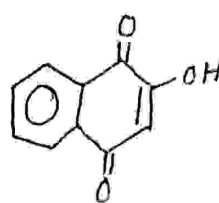
উঃ ক্যাকটেরিয়া রোধক তরল পদার্থ যেমন ভোজ্য সক্রিয় তেল, ভিনেগার (৫-১০% অ্যাসিটিক অসিড) ও অরিচ মসুরার মিশ্রণে মিশ্র করা কাচা ফলের সংরক্ষণ অভিহিত পিকলিং বা আচার তৈরি করা বলা হয়।



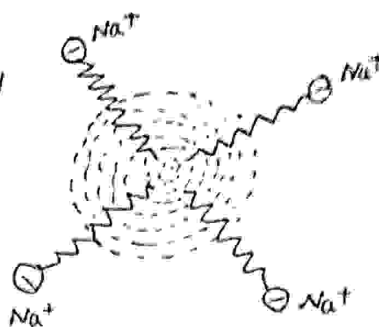
ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କ
ପ୍ରାର୍ଥନା



সেনাশ্রম



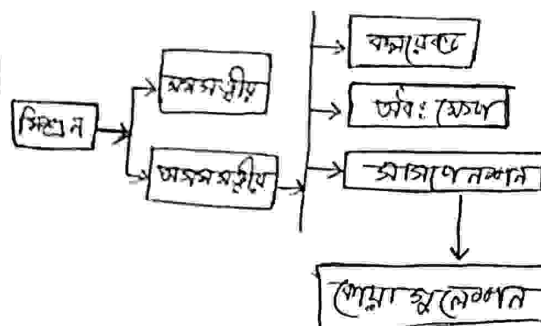
मात्रेति



- | | |
|-------------------------|-----------------------------------------------|
| ১/ জাল এণ্ড কোর্টজাতকরণ | ০- চিনি (৩০-৪০%) , জাম্বুটিক প্রসিদ্ধ (২৫%) |
| জাম্বুটিক কোর্টজাতকরণ | ০- চিনি (৩০-৪০%) , জাম্বুটিক প্রসিদ্ধ (০.২৫%) |
| কচি চুটুর কোর্টজাতকরণ | ০- লবন ঘানি (২%) , চিনি (৫%) |
| জাম্বুটিক কোর্টজাতকরণ | ০- NaCl প্রসিদ্ধ (২%) , চিনি (২%) |
| জাম্বুটিক কোর্টজাতকরণ | ০- লবন (২%) , চিনি (২%) |
| জাম্বুটিক কোর্টজাতকরণ | ০- লবন (২%) , চিনি (৫%) |

২/ আমাদের সন্তি জিহাসিন (A) ও (B) এর একটি কোনও টেস্ট,

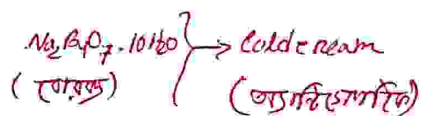
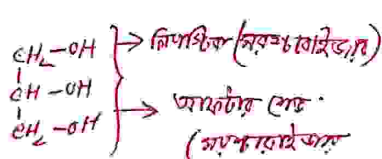
৩/	এবোমল :-	অবল	গ্যাম
৬/	ডেল :-	অবল	গামি
	ইসামল :-	অবল	অবল/গামি
	বিজ্ঞানিত বস্তুকনা		বিজ্ঞানিত গামি



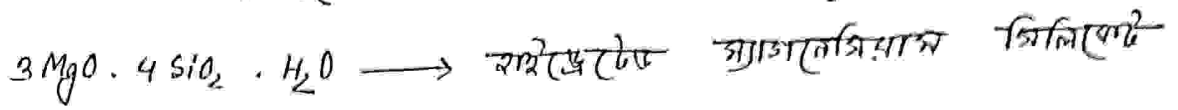
5/ आशुतेज प्रिय 15% भाति,

Q1 "Like dissolves like"

\Rightarrow ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ଜାଲାର୍ ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ଜାଲାର୍ ଦେଖିଥିବ ହେ, ଅଥ, ଆଲାର ଦାସ ଆଲାର ଅ ଉ ଆଲାର ଦାସ ଆଲାର ଅ ଦେଖିଥିବ ହେ,



১৭/ টেলক্স পাউডার এর মূল উপাদান টেলক্স / ট্যালক্স,



অ্যান্টিসেপটিক হিসেবে :- জিরক সিলিকেট (৩%)

১৮/ হেলী পাউডার :- অ্যান্টিসেপটিক হিসেবে \swarrow ম্যাগনেসিয়াম সিলিকেট
 \searrow বোরিক অক্সাইড পাউডার

৬/ জীবাণুনাশক cold cream পুরুর ওপর পুরুভাবে নির্ভর করে প্রায়ই হয় এবং
 চুলকান জীবাণুনাশক থেকে মুক্ত হয়ে এবং সোজা ও সহজ করে,

১৯/ লিণ্ডারিক এর প্রধান উপাদান :- ১) সুগন্ধ তেল,

২) ওয়াশ বা সোপ,

৩) অর্থ ও মিশ্রণক,

২০/ আম্লিকার সোড প্রস্তুতি মূল উপাদান :- ১) Antiseptics,

২) অম্লভাষক,

৩) সুগন্ধ বস্তু।

২১/ সেইদি :- উপাদান \rightarrow হোমোজেন \rightarrow লাইসোন \rightarrow

২-বাইফ্রেনি-১,৪-ডাইমি-
 ব্রইলোন

২২/

সোড সিলার :-	NH_4OH
সোড সিলার :-	$NaOH$

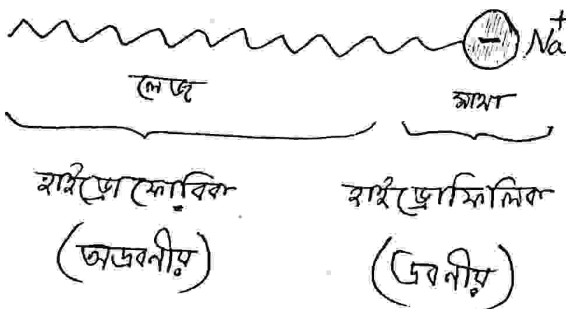
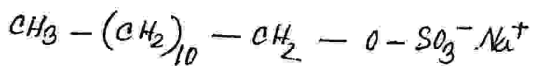
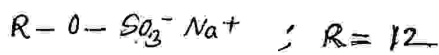
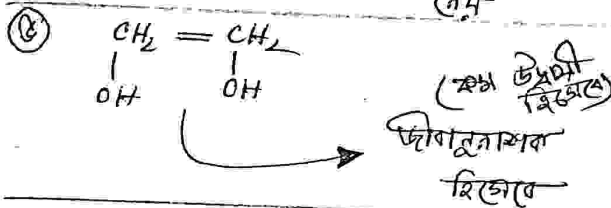
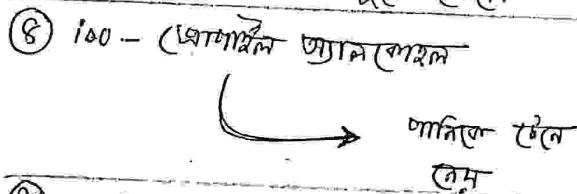
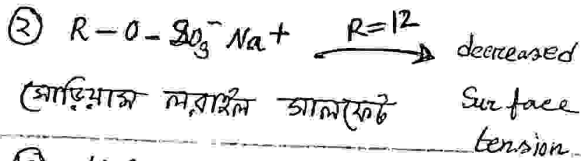
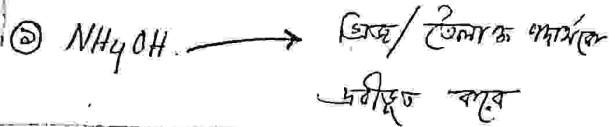


୧୫୮

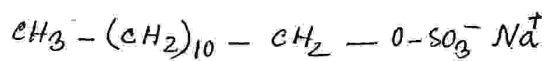
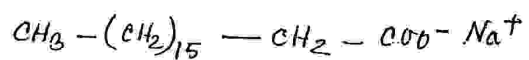
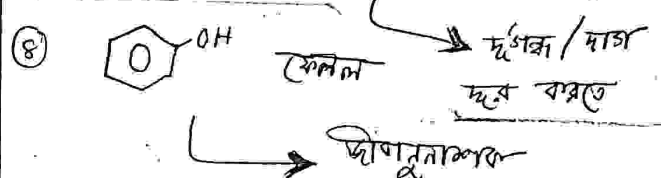
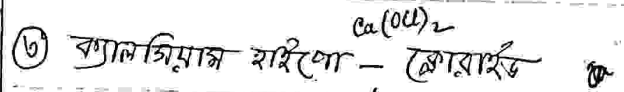
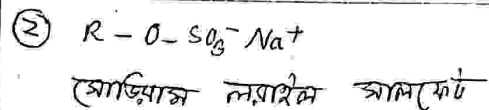
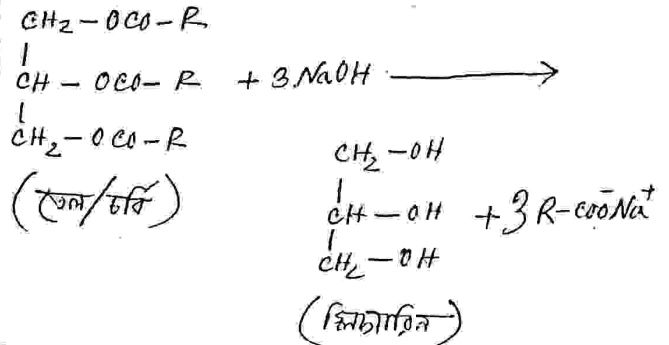
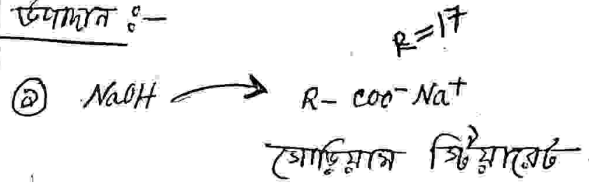
ଶାକ୍ତ ସ୍ଥିତି

ଫେଲଟ୍ ସ୍ଥିତି

ଉଦାହରଣ :-



ଉଦାହରଣ :-



অর্থনৈতিক রসায়ন

২। আকৃতিক গ্যাস কাকে বলে?

উঃ- ভূপৃষ্ঠে হতে বিভিন্ন গাভীমতল জিনাদ্রবের মধ্যে সঞ্চিত পেট্রোলিয়াম মানিজ তেলের প্রসারিততা অথবা পৃথকভাবে ভূগর্ভে অতি উচ্চচাপে সঞ্চিত বিভিন্ন গ্যাসীয় হাইড্রোকার্বনের যে মিশ্রণ পাওয়া যায়, তাকে আকৃতিক গ্যাস বলে।

(i) আকৃতিক গ্যাসক্ষেত্র হলো মোট ২৬টি।

(ii) $1 \text{ BCF} = 10 \times 10^9 \text{ C.F} = 10^{10} \text{ CF}$

$$1 \text{ BCF} = 10^{10} \text{ CF}$$

(iii) গ্যাস উৎপাদনের জন্য বাতাসাদেশকে মোট ২৩টি বকে বিভক্ত করা হয়েছে।

(i) আকৃতিক গ্যাসের মূল উৎসদান হচ্ছে বিভিন্ন হাইড্রোকার্বন।

(ii) হাইড্রোজেন সালফাইড (H_2S) গ্যাস থাকে, এটি খুবই দুর্গন্ধমুক্ত এবং এর উৎপাদিত আকৃতিক গ্যাসের মান নিম্নমুখী করে।

(iii) কোনো আকৃতিক গ্যাসে H_2S এর পরিমাণ 5.7 mg/m^3 এর চেয়ে কম থাকলে তাকে Sweet গ্যাস এবং এর বাকি থাকলে তাকে Sour গ্যাস বলে।

(iv) বাতাসাদেশের আকৃতিক গ্যাসে প্রায় ৯৩.৬৮-৯৪% মিথেন থাকে এবং এতে হাইড্রোজেন সালফাইড প্রায় অনুদৃশ্য। সুতরাং বাতাসাদেশের আকৃতিক গ্যাস অত্যন্ত উচ্চমানের।

(v) আকৃতিক গ্যাসে তরল হাইড্রোকার্বন বা চেতের হাইড্রোকার্বনের ($\text{C}_5 - \text{C}_{16}$) বাহ্যিক দুর্গন্ধবিশিষ্ট তরল ত্রিভিকার আকৃতিক গ্যাস দুই প্রকার, যার মধ্যে (ক) স্বাভাবিক আকৃতিক গ্যাস ও (খ) অর্ধ-আকৃতিক গ্যাস।

Sour gas
5.7 mg/m³
Sweet gas

অবল
পেট্রোলিয়াম

কৃত্রিম প্রাকৃতিক গ্যাস :- কৃত্রিম প্রাকৃতিক গ্যাসের নামকরণে
তরল পেট্রোলিয়াম থাকে না, যাতে সবচেয়ে বেশি
মিথেন গ্যাস থাকে, মিলেছে বন্যাদিহুরির প্রাকৃতিক
গ্যাসের ৭৪% CH_4 আছে।

CH₄

অবল
পেট্রোলিয়াম

প্রাকৃতিক প্রাকৃতিক গ্যাস :- প্রাকৃতিক গ্যাসের নামকরণে
তরল পেট্রোলিয়াম থাকে না, তাই প্রাকৃতিক গ্যাস
তরল উচ্চের আইসোবরান- এমন পেট্রোল হেক্সেন,
হেক্সেন ইত্যাদির বাস মিলেছে গ্যাস থাকে।

(56f)

✱

(i) 1 BBL (barrel) = 159 L = 42 US gallons.

(ii) 1 cubic metre = 6.2898 oil barrels.

(iii) LNG = Liquefied Natural Gas.

(iv) CNG = Compressed Natural Gas.

LPGL = Liquefied Petroleum Gas.

(v) BGFL = Bangladesh Gas Field Corporation Ltd.

SGFL = Sangu Gas Field Corporation Ltd.

BAPEX = Bangladesh Petroleum Exploration.

(vi) পেট্রোলিয়াম বাসিক রিপোর্ট হতে প্রাকৃতিক গ্যাসের
ব্যবহারের ক্ষমতা পরিমাপ করা হয়।

→ ডামোদার
→ হুগলি
→ হুগলি
→ মাদারগাতি
→ মাদারগাতি

৪। (i) শিট কয়লা :-

৪। দুর্গতে চান্দাচড়া উজ্জ্বল কয়লায় কয়লাভবের আনুমানিক
 ক্ষর হলো শিট কয়লা 80-90% পানি থাকে।

(ii) লিগনাইট কয়লা :- লিগনাইট কয়লা হলো শিট কয়লা ও
 বিটুমিনাস কয়লার মাঝামাঝি রকম কয়লা, এটির
 ক্ষর পানির পরিমাণ বা আর্দ্রতা 40% হয়, বাদামী রঙের
 লিগনাইট কয়লার জ্বালানি মান 10500 - 12000 BTU

(iii) বিটুমিনাস কয়লা :- বিটুমিনাস কয়লা কালো, নরম ও
 শক্ত হও পাড়ে। বিটুমিনাস কয়লার তিনটি শ্রেণী রয়েছে
 যেমন, আরবিটুমিনাস, বিটুমিনাস ও জুয়ার বিটুমিনাস

(iv) অ্যানথ্রাসাইট কয়লা :- অ্যানথ্রাসাইট হলো সবচেয়ে
 উন্নত মানের শক্ত কয়লা বনের কয়লা, এটির
 দহনে ঘরী কয়লার তুলনায় অ্যানথ্রাসাইট কয়লায় জ্বালানি
 ক্ষর থাকে। বায়োমাসহীন জ্বালানিক্রমে বিদ্যুৎ উৎপাদন
ও বায়ু নিষ্কাশন এটি ব্যবহৃত হয়।

(v)

$$PLBA \quad \boxed{\text{জালো কয়লা}} \propto \text{তাপ} \propto \frac{1}{T} \propto \frac{1}{\text{কালি/বীতর}} \propto \frac{1}{\text{দূরত্ব}} \propto C$$

অজৈব পদার্থ

৪৪৪

(vi) কয়লার জ্বালানি মান :- এক পাউন্ড কয়লায়
 মোটামুটি যে পরিমাণ তাপ উৎপন্ন হয়, তাকে সে
 কয়লার তাপ উৎপাদন ক্ষমতা বা জ্বালানি মান বলে,
 কয়লার জ্বালানি মানকে **BTU** তাপ এককে প্রকাশ করা হয়,
 যেমন, বড় পুরুষিয়া কয়লার ক্যালোরিফিক মান হলো 11040 BTU/16

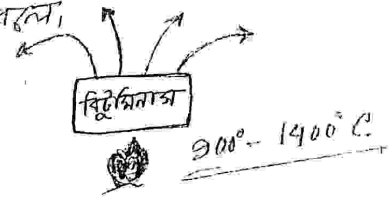
ক্যালরিফিকিভ মান (1 BTU) = 1055 J = 252.145 (calorie)

VIII) দীক্ষিপাতক ঘনিষ্ঠ কয়লার মান অবশ্যই বোঝা

$$1 \text{ cal} = 4.2 \text{ J}$$

৬ কয়লার গুণগতীকরণ কি?

৬ঃ বিটুমিনাস কয়লাকে $900^\circ - 1400^\circ$ তাপমাত্রায় দিষ্ট বা বায়ু-এর উত্তাপ করে কয়লা থেকে বিভিন্ন জ্বালানি গ্যাস উৎপাদন করা হয়, যা জ্বালানীকে কয়লার গুণগতীকরণ বলে।



৭ কোক (coke) বর্জ্য কি?

৬ঃ কোক গ্যাস^{উৎপাদন} বর্জ্যকে^{রিটর্ট} অবশিষ্ট রূপে যে কয়লা শুধু পদার্থ-পড়ে থাকে, তাকে কোক (coke) বর্জ্য বলে।

৭ জোড়িতকার গ্যাস কি? $\xrightarrow{1100^\circ \text{C}} \xrightarrow{\text{O}_2}$

দ্বিবার উদ্বীর্ণ পদ্ধতি

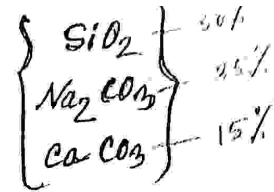
৬ঃ লোমিত তঞ্চ কোক বর্জ্যের ওপর দিয়ে 1100° তাপমাত্রায় বায়ু চালনা করলে জ্বলিত CO গ্যাস ও N_2 গ্যাসের মিশ্রণ পাওয়া যায়, তাকে জোড়িতকার গ্যাস বলে।

৮

- কোক গ্যাস থাকে $\rightarrow \text{CH}_4, \text{H}_2, \text{CO}, \text{N}_2$ ইথিলিন, প্রোপাইলিন ও বেনজিন
- গুণগতীয় গ্যাস থাকে $\rightarrow 1:1$ মোল অনুপাতে CO ও H_2 গ্যাস, (কোক ও দিষ্ট থেকে)
- জোড়িতকার গ্যাস থাকে $\rightarrow 1:3$ মোল অনুপাতে CO ও H_2 গ্যাস, (মিথেন ও দিষ্ট থেকে)
- জোড়িতকার গ্যাস থাকে $\rightarrow 2:1$ মোল অনুপাতে CO ও N_2 গ্যাস, (কোক ও বায়ু থেকে)

(vi) ব্রিটিশ মানদণ্ড ইউনিট (BTU) :- 1 পাউন্ড পানির (4.53.59g) তাপমাত্রা 1°F

বাড়াতে যে পরিমাণ তাপ-শক্তি প্রয়োজন হয় তাকে 1 BTU বলে।



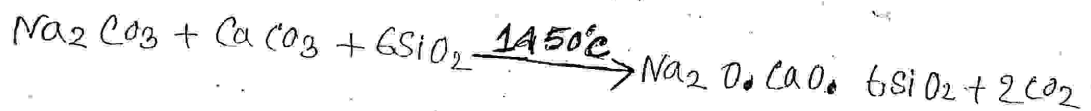
২) কাচ কি? $(Na_2O \cdot CaO \cdot 6SiO_2)$

উঃ- (i) কাচ বা গ্লাস হলো স্বাভাবিক গঠনগতভাবে মোড়ানো অস্ফটিকীয় - অর্থাৎ অস্ফটিকীয়, যা দেখতে স্বচ্ছ, কাঁচ কিছু উষ্ণতায় অস্ফটিকীয় (non-crystalline) কঠিন পদার্থ।

(ii) $NaCl$ এর নিদিষ্ট গলনাঙ্ক $(801^\circ C)$

(iii) এদের সংযুক্তি বিক্রিয়া করে কাচ তৈরির অর্থাত্ত উপাদান হলো সিলিকা-ক্যালসিয়াম (SiO_2) , চুন (CaO) বা চুনাপাথর $(CaCO_3)$ ও সোডা অক্স (Na_2CO_3) । এ তিনটি মূল উপাদান থেকে উপাদিত অর্থাত্ত কাচের মোড়ানোটি সংযুক্তি হলো $(Na_2O \cdot CaO \cdot 6SiO_2)$ ।

(iv) কাচ উপাদানের মূলনীতিঃ কাচের অর্থাত্ত তিনটি মূল উপাদানকে নিদিষ্ট অনুপাতে মেশানো হয় অর্থাৎ সিলিকা (SiO_2) , ৩৫ ভাগ সোডা অক্স (Na_2CO_3) ও ১৫ ভাগ চুনাপাথর $(CaCO_3)$ গুঁড়োর মিশ্রণকে $1450^\circ C - 1500^\circ C$ তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে স্বচ্ছ গাঢ় কাচ উপাদান হয়।



(v) বিভিন্ন কাচ তৈরিতে অবশ্যাক্তর বিভিন্ন অক্সাইড যেমন Cu_2O , FeO , Fe_2O_3 , Cr_2O_3 , NiO মূল উপাদানের সাথে যোগ করা হয়।

(vi) অস্বচ্ছ কাচ তৈরির জন্য অ্যান্টিমনি, টিন ও আর্সেনিক অক্সাইড বা আনমনাইড যোগ করা হয়।



(vi) জিলিকার বালিতে FeO থাকলে উৎপন্ন কাচ সবুজ বর্ণের এবং Fe_2O_3 থাকলে হলুদাভ হয়। উদাহরণস্বরূপ কাচকে কাঁচীন করার জন্য বিরঞ্জনকক্ষে MnO_2 যোগ করা হয়।

(vii) সাদা কাচ তৈরিতে সাদা বুন বুন যোজন CO_2 ও SO_2 দ্বারা করা হয়। স্ফটিকাকারকক্ষে NaNO_3 , Al_2O_3 , NH_4Cl ইত্যাদি যোগ করা হয়।

১০। কিউলেট বিকিরণ: বাহ্যিক - গলন, তাপমাত্রা হ্রাসকরণ।

উঃ (কিউলেট) বিকিরণ (flux) বলে কাচ ^{উৎপাদ} ~~উৎপাদ~~ মিশ্রণের ~~উৎপাদ~~ গলন তাপমাত্রা হ্রাস করে অপচয় বোঝে করে, যেটি আঁচা কাচ টুকরা,

স্বচ্ছ তাপমাত্রা

১১। কাচ সান্দ্রীকরণ/অসান্দ্রীকরণ/পান দেওয়া/কোমলায়ন কি?

উঃ কাচ তাপ কুপারিবাহী, তাই উত্তম কাচ সান্দ্রীকরণে হঠাৎ সীতল করলে এর অভ্যন্তরে বিভিন্ন অণুর অসান্দ্রীকরণ (strain) সৃষ্টি হয়, ফলে কাচের ভেতরে বোঝা কাচ সান্দ্রীকরণে যখন তাই কাচের ভেতরে বোঝা করার জন্য উত্তম কাচ সান্দ্রীকরণ কোমলায়ন তাপমাত্রা বা কাচের আণবিক গঠনকে চেপে একটু বেশি এবং এর স্ফটিক তাপমাত্রা কাচের দীর্ঘ সময় সান্দ্রীকরণে সীতল করলে হয়, একটা সীতলকরণ প্রক্রিয়ায় কাচ সান্দ্রীকরণ/অসান্দ্রীকরণ বা পান দেওয়া বা কোমলায়ন বলে। কাচ সান্দ্রীকরণে উৎপাদনে অসান্দ্রীকরণ একটি গুরুত্বপূর্ণ অভিযান্ত্রিক প্রক্রিয়া,

১২। Soft glass বা সান্দ্রীকরণ কাচ এ যোগ দান কি?

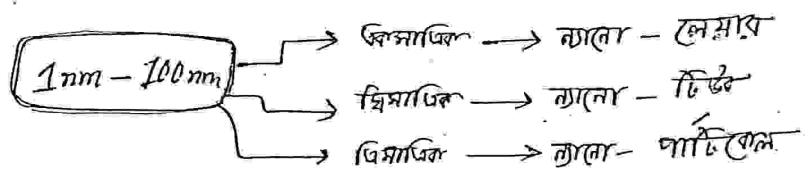
উঃ যোগ দান মোড়িয়া ও ক্যালসিয়াম জিলিকেট থাকে। এর সান্দ্রীকরণ স্ফটিক হলে - Na_2O , $\text{CaO} \cdot x\text{SiO}_2$ । এটি তাপে গলে

৬৫। স্নাইভিয়ান (দাই) কি?

উঃ ক্রিমাল দহনেৰ পৰ অৱশেষ ৰূপে প্ৰযোজ্য দাইউকন হ'ল।
স্নাইভিয়ান হৈছে দাইয়েৰ পৰিমাণ 30-35 ডিগ্রী হ'লে থাকে,
এ বিপুল পৰিমাণ দাই জটিলকৰ জটিলকৰে পালে নীচ
জায়ে বৰ্তকালে ফেল দিলে পৰিৱেশৰ অক্সিজেন স্তৰ হ'ল।

৬৬। ন্যানো কণা কি?

উঃ 'ন্যানো' শব্দৰ আধাৰণ অৰ্থ হ'লো খুৰে খুৰে, যেনে, জটিল
একক আনোৰ 1×10^{-9} বোকাৰ একক আনোৰ একক
হ'লো $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ । ন্যানো কণাৰ আকাৰ বহুত
বহুত 1 nm থেকে 100 nm পৰিমাণ হ'লে একে ন্যানো কণা ব'লে।



৬৭। ন্যানো মেমব্ৰেন কি?

উঃ ন্যানো ফিল্ম হৈছে one dimension এ একমাত্ৰিক বা বৈচিত্ৰ
বহুতকাল পৰিমাণ (range) $1 \text{ nm} - 100 \text{ nm}$ হ'লে, এদেৰে ন্যানো-
মেমব্ৰেন ব'লে।

৬৮। ন্যানো দ্বিমাত্ৰিক কি?

উঃ ন্যানো ফিল্ম হৈছে, $1 \text{ nm} - 100 \text{ nm}$ এৰ দ্বিমাত্ৰিক বহুতকাল
ন্যানো পাৰ্টিকেল ব'লে।

LTP

৬৯। ন্যানো টিউব কি?

উঃ ন্যানো ফিল্ম হৈছে, $1 \text{ nm} - 100 \text{ nm}$ এৰ দ্বিমাত্ৰিক বহুতকাল
(or two dimension) বহুতকাল নাম হ'লো ন্যানো টিউব
বা ন্যানো জটিল।