සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.
All Rights Reserved

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උ/පෙළ) විභාගය

12 ශ්‍රේණිය | **රසායන විද්‍යාව** | **පිළිතුරු පත්‍රය**

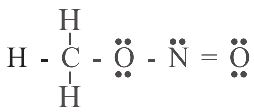
I කොටස

1 - (2)	2 - (2)	3 - (3)	4 - (2)	5 - (4)	6 - (5)	7 - (2)	8 - (4)	9 - (5)	10 - (2)
11 - (4)	12 - (5)	13 - (2)	14 - (5)	15 - (2)	16 - (3)	17 - (3)	18 - (2)	19 - (2)	20 - (1)
21 - (3)	22 - (1)	23 - (4)	24 - (4)	25 - (4)	26 - (2)	27 - (4)	28 - (2)	29 - (1)	30 - (4)
31 - (4)	32 - (1)	33 - (2)	34 - (5)	35 - (3)	36 - (1)	37 - (3)	38 - (4)	39 - (5)	40 - (5)
41 - (2)	42 - (2)	43 - (3)	44 - (4)	45 - (4)	46 - (2)	47 - (4)	48 - (5)	49 - (3)	50 - (3)

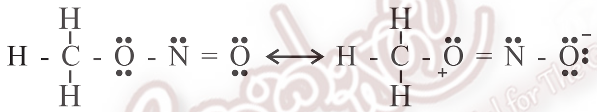
II කොටස

ව්‍යුහගත රචනා (A කොටස)

(01) (a) (i)



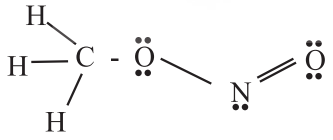
(ii)



(iii)

විද්‍යුත් සෘණ මත ආරෝපණයක් පැවතීම.

(iv)



(v) a) චතුස්තලීය b) චතුස්තලීය c) තලීය ත්‍රිකෝණාකාර

(vi) a) O මත සංයුජතා e^n = 4

O වටා σ බන්ධන = 2

O වටා එකසර = 2

හැඩය කෝණික

b) N වන සංයුජතා e^n = 4

N වටා σ බන්ධජන = 2

N වටා එකසර = 2

හැඩය තලීය ත්‍රිකෝණාකාර

(vii) a) SP^3 b) SP^3 c) SP^2 d) SP^3

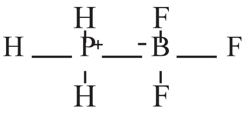
The National e-learning Portal for The General Education

(03) (a) (i)

	H	:	F	:	B	:	P
ස්කන්ධ අනුපාතය	2.9	:	56	:	10.6	:	30.5
පරමාණු මවුල අනුපාතය	$\frac{2.9}{1}$	:	$\frac{56}{19}$	:	$\frac{10.6}{11}$	:	$\frac{30.5}{31}$
	2.9	:	2.95	:	0.96	:	0.98
	$\frac{2.9}{0.98}$	:	$\frac{2.95}{0.98}$	:	$\frac{0.96}{0.98}$	:	$\frac{0.98}{0.98}$
	3	:	3	:	1	:	1

ආනුභවික සූත්‍රය = PBH_3F_3

(ii) PBH_3F_3

(iii) 

(b) (i) අයනික බන්ධන

(ii) $Mg + C_2 \rightarrow MgCl_2$

(iii) $MgCl_2 + NaOH \rightarrow Mg(OH)_2 + NaOH$

(iv) $Mg(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + 2H_2O$

National e-learning Portal for The General Education

(03) (a) (i) A) : butan - 1 - 01

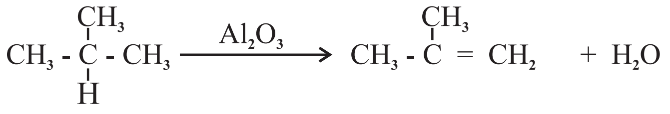
B) : 2 - methyl butan - 2 - 01

C) : 2 - methyl butan - 1 - 01

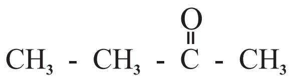
D) : butan - 2 - 01

(ii) ව්‍යුහ සමාවයවික

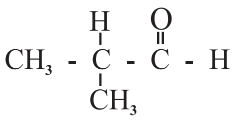
(iii) a) B

b) 

(iv) D

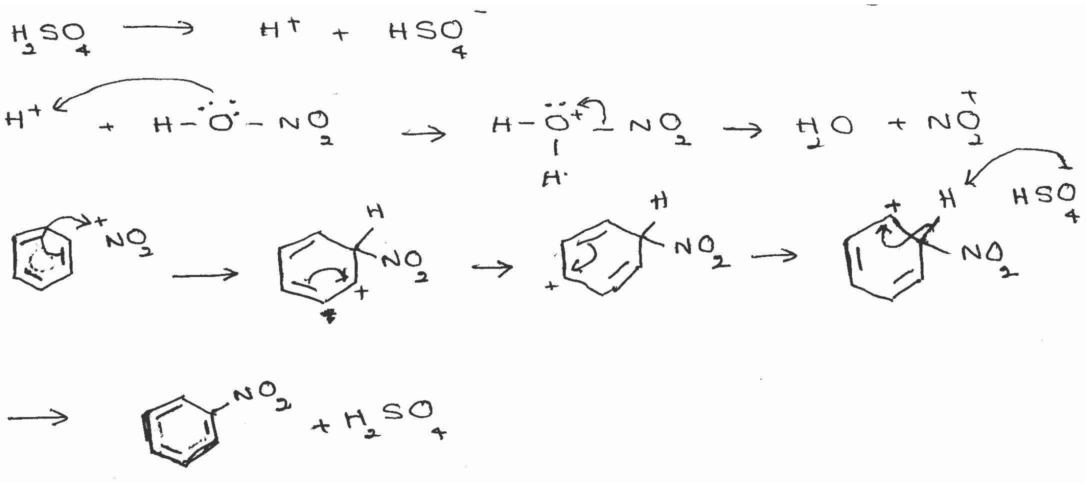


(v) C

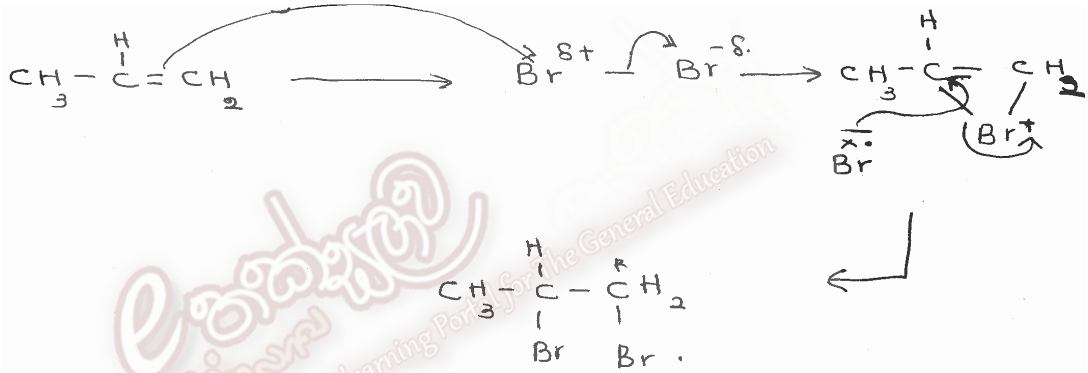


(vi) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow{+ / K_2Cr_2O_7} CH_3CH_2CH_2C(=O) - OH + H_2O$

(b) (i) ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකි.



(ii) ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවකි.



The National e-learning Portal for the General Education

(04) (a) නිල් පාට   දම්පාට   කහ පාට   තැඹිලි පාට

(b) (i) a) ආම්ලික CrO_4 b) භාෂ්මික CrO c) උභය ගුණී Cr_2O_3

(ii) $Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + 6e + 14H^+ \rightarrow 2Cr^{3+}_{(aq)} + 7H2O_{(l)}$

(iii) $CrO_4^{2-}{}_{(aq)} + 3e + 4H_2O_{(l)} \rightarrow Cr(OH)_{3(s)} + 2HO^-_{(aq)}$

(c) (i) Tetra amminedi Chlorido Cobalt (iii) bromide -

(ii) $[Co(NH_3)_4Cl_2]^+$

(iii) $3p^6\ 3d^6$

(d) (i) N , C , F

(ii) F , N

(iii) N , C

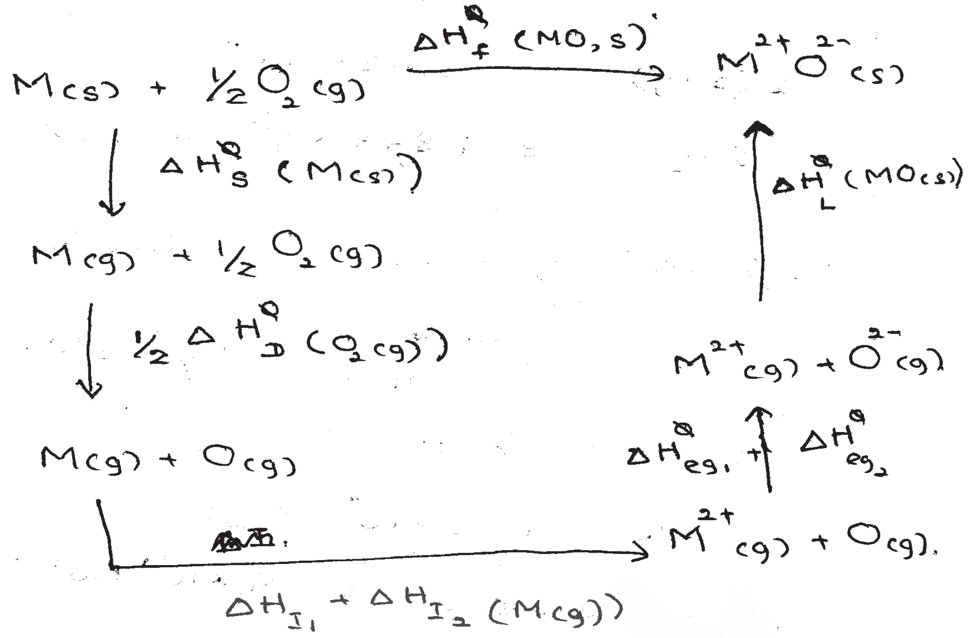
(iv) Cr_2O_3 , $CaSO_4 . 2H_2O$, $Na_2C_2O_4$

(v) HF

(vi) $Na_2C_2O_4$

රචනා (B කොටස)

(01) (a) (i)



(ii) $\Delta H_L^\varnothing(MO_{(s)}) = \Delta H_F^\varnothing(MO_{(s)}) - \{\Delta H_S^\varnothing(M_{(s)}) + 1/2\ \Delta H_D^\varnothing(O_{2(g)})\} + (\Delta H_{I1}^\varnothing + \Delta H_{I2}^\varnothing) + (\Delta H_{eg1}^\varnothing + \Delta H_{eg2}^\varnothing)(O_{(g)})$

$\Delta H_L^\varnothing(CaO_{(s)}) = (-3454\ KJmol^{-1})$

$\Delta H_L^\varnothing(FeOO_{(s)}) = (-3920\ KJmol^{-1})$

(iii) Fe^{2+} අයනය Ca^{2+} අයනයට වඩා කුඩා වේ. ∴ FeO දැලිස තුළ පවතින ආකර්ශණ බල CaO හි පවතින එම බල වලට වඩා ප්‍රබල වේ.

(b)

$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + Co_2 + H_2O$
$\quad x \qquad 2x \qquad x$

$MgCo_3 + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + Co_2 + H_2O$
$\quad y \qquad 2y \qquad y$

x හා y යනු පිළිවෙලින් $CaCO_3$ හා $MgCo_3$ මවුල ගණන වේ.

$n_{(HCl)} = \frac{0.088}{1000} \times 42\ mol = 3.696 \times 10^{-3}\ mol$

$2(x+y) = 3.696 \times 10^{-3}$

$x + y = 1.848 \times 10^{-3}\ mol$ ——— ①

ක්ලෝරයිඩ් වල ස්කන්ධය $= 111x + 95y$

$111x + 95y = 0.19$ ——— ②

① හා ②න් $\quad x = 9 \times 10^{-4}$ මවුල

$CaCO_3$ ස්කන්ධය $= 9 \times 10^{-4}\ mol \times 100\ g\ mol^{-1}$

$= 0.09\ g$

(02) (a) (i)

- පරිපූර්ණ වායුන්ගේ අන්තර් අණුක බල නොමැති අතර මුළු පරිමාව සැලකූ විට අණු වල පරිමාව නොගෙනිය නොහැක.
- කාණ්ඩය පහල යන විට පරමාණුක අරය වැඩි වන නිසා හා ඉලෙක්ට්‍රෝන වැඩි වන නිසා අපකිරණ බල වල ප්‍රබලතාව වැඩිය.

The National e-learning Portal for The General Education

(ii) ඉහල උෂ්ණත්ව හා පහල පීඩන

- ඉහල උෂ්ණත්ව වලදී : චාලක ශක්තිය වැඩි වී ප්‍රවේගය වැඩි වීම. අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල නොගෙනිය හැකි වීම.
- පහල පීඩන වලදී : වායුව දරණ පරිමාව විශාල වී අණු අතර දුර සමග සැසඳීමේදී අණු වල පරිමාව නොසැලකිය හැකි වීම.

(iii)
$$PV = \frac{m}{M}RT$$
$$M = \frac{mRT}{PV}$$
$$= \frac{2.99 \times 8.314\ J\ mol^{-1}K^{-1} \times 300K}{(8 \times 10^4 Pa)(10^{-3} m^3)}$$
$$= 86.9\ g\ mol^{-1}$$

(b) $2MnO_4^- + 5C_2O_4^{2-} + 16H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 10Co_2 + 8H_2O$

$$n(KMnO_4) = \frac{6.02}{1000} \times 22.6\ mol$$
$$n\,C_2O_4^{2-} = \frac{5}{2} \times \frac{0.02 \times 22.6\ mol}{1000}$$
$$= 0.00113\ mol$$

$2Cu^{2+} + 4I^- \rightarrow Cu_2I_2 + I_2$

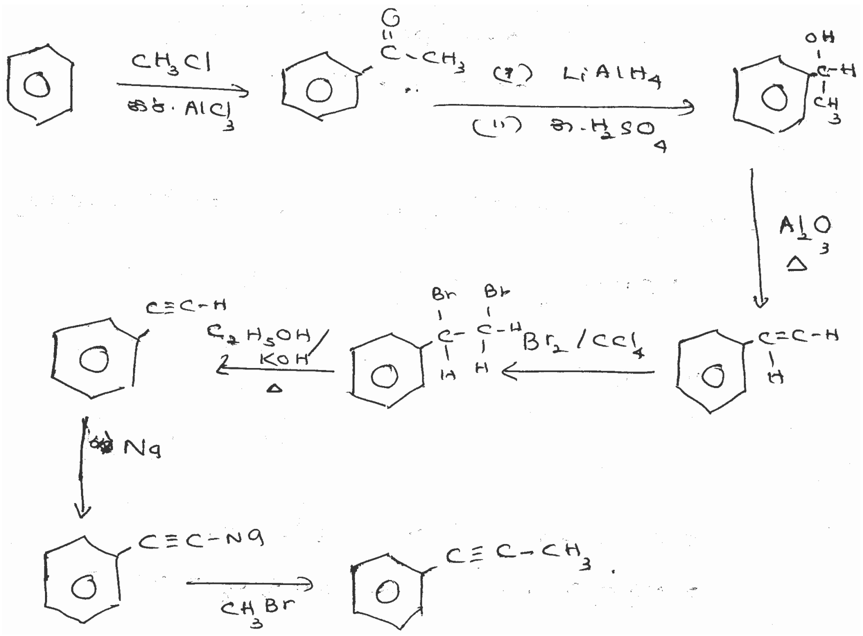
$2Na_2S_2O_3 + I_2 \rightarrow Na_2S_4O_6 + 2NaI$

$$n(Na_2S_2O_3) = \frac{0.05}{1000} \times 11.3\ mol$$
$$n(Cu^{2+}) = 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{0.05 \times 11.3\ mol}{1000}$$
$$= 0.000565\ mol$$

$$\frac{n(Cu^{2+})}{n\,C_2O_4^{2-}} = \frac{0.000565}{0.00113} = \frac{1}{2}$$

(03) (a) (i) sp මුහුම් කාක්ෂිකය sp^2 හා sp^3 මුහුම් කාක්ෂික වලට වඩා කෙටිය. එමෙන්ම S ගුණය වැඩිය. එවිට C - H බන්ධනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල C පරමාණුවට ලඟින් පිහිටන නිසා H පරමාණු H^+ ලෙස පහසුවෙන් ඉවත් වේ.

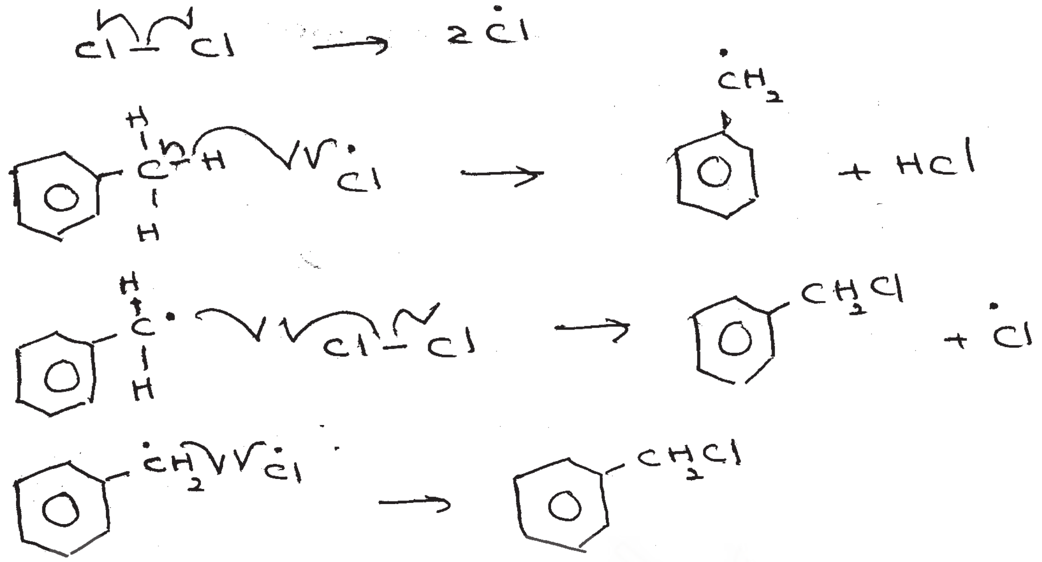
(ii)



(b) (i) A ලබා ගැනීමට $Cl_2 / FeCl_3$ නිර්ජලීය

B ලබා ගැනීමට Cl_2 mol / හිරු එළිය

(ii)



(iii) සංයෝග දෙකටම ජලීය NaOH එක් කර තනුක HNO_3 එක්කර $AgNO_3$ එක් කරන්න. B පමණක් සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි.

(04) (a) (i) $C_n H_{3n} O_{m(g)} + \left(\frac{7n}{4} - \frac{m}{2}\right) O_{2(g)} \rightarrow nCo_{2(g)} + \frac{3n}{2} H_2O_{(l)}$

(ii) Co_2 පරිමාව = 44 - 12 = $32cm^3$

O_2 පරිමාව = 60 - 12 = $48cm^3$

$$\frac{Co_2 \text{ මවුල සංඛ්‍යාව}}{\text{වැය වූ මවුල } C_n H_{3n} O_{m(g)} \text{ සංඛ්‍යාව}} = \frac{Co_2 \text{ පරිමාව}}{C_n H_{3n} O_{m(g)} \text{ පරිමාව}}$$

$$\frac{n}{1} = \frac{32}{16} \longrightarrow n = 2$$

$$\frac{O_2 \text{ මවුල සංඛ්‍යාව}}{C_n H_{3n} O_{m(g)} \text{ මවුල සංඛ්‍යාව}} = \frac{O_2 \text{ පරිමාව}}{C_n H_{3n} O_{m(g)} \text{ පරිමාව}}$$

$$\frac{\frac{7n}{4} - \frac{m}{2}}{1} = \frac{48}{16}$$

m = 1

∴ අණුක සූත්‍රය = C_2H_6O

(iii)
$$\begin{array}{ccccc} & H & & H & \\ H - & C & - & C & - OH \\ & | & & | & \\ & H & & H & \end{array}$$

(b) (i) සියළුම උෂ්ණත්ව වලදී PV = nRT සමීකරණය පිළිපදින වායු

(ii)

O_2	:	H_2	:	N_2
20	:	50	:	30
2	:	5	:	3

සා. අ. ස. $= \frac{2 \times 32 + 5 \times 2 + 3 \times 28}{10}$

= 15.8

The National e-Learning Portal for The General Education

(iii) 10 mol වල ඇති "N_2 = 3 mol

1 mol වල ඇති "N_2 = $\frac{3}{10}$ mol

(iv) O_2 වල ආංශික පීඩනය = $1 \times 10^5 \times \frac{2}{10}$ pa

= 2×10^4 pa

O_2 සඳහා PM = dRT

$2 \times 10^4 \text{pa} \times 32 \text{ g mol}^{-1} = d \times 8.314 \text{ Jmol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 300\text{K}$

d = 256.6 gm^{-3}

(v) PM = dRT

$1 \times 10^5 \text{pa} \times 15.8 \text{ g mol}^{-1} = d \times 8.314 \text{ Jmol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 300\text{K}$

d = 633.47 gm^{-3}

(05) (a) (i) ප්‍රතික්‍රියාව 1 → වැඩිපුර NH_3

ප්‍රතික්‍රියාව 2 → H_2O_2 හෝ O_2

ප්‍රතික්‍රියාව 3 → සාන්ද්‍ර HCl

ප්‍රතික්‍රියාව 4 → $NaOH_{(aq)}$

(ii) W : $[Co(NH_3)_6]^{2+}$ X : $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ Y : $[CoCl_4]^{2-}$ Z : $[Co(H_2O_4)(OH)_2]$ හෝ $Co(OH)_2$

(iii) ප්‍රතික්‍රියාව 01

$[Co(H_2O)_6]^{2+}{}_{(aq)} + 8NH_3 \rightarrow [Co(NH_3)_6]^{2+} (OH^-)_{2(aq)}$

ප්‍රතික්‍රියාව 02

$2[Co(NH_3)_6]^{2+}{}_{(aq)} + H_2O_{2(aq)} \rightarrow 2[Co(NH_3)_6]^{3+}{}_{(aq)} + 2OH^-{}_{(aq)}$

ප්‍රතික්‍රියාව 03

$[Co(H_2O)_6]^{2+} + 4Cl^- \rightarrow [CoCl_4]^{2-} + 6H_2O$

ප්‍රතික්‍රියාව 04

$CO^{2+}{}_{(aq)} + 2NaOH_{(aq)} \rightarrow Co(OH)_{2(s)} + 2Na^+{}_{(aq)}$

(iv) a) $2SO_3^{2-} + O_2 \rightarrow 2SO_4^{2-}$

b) ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය වෙනස් කර සක්‍රීයන ශක්තිය අඩු කරවන හෙයිනි.

(b) (i) A : $NaNO_3$ B : $NaNO_2$ C : O_2 D : N_2

E : NaCl F : N_2O G : Na_2SO_4

(ii)

$2NaNO_3 \rightarrow 2NaNO_2 + O_2$

$2NaNO_2 + H_2SO_4 \rightarrow NO_2 + NO + H_2O + Na_2SO_4$

$NaNO_2 + NH_4Cl \rightarrow N_2 + 2H_2O + NaCl$

$2NaNO_3 + (NH_4)_2SO_4 \rightarrow 2N_2O + Na_2SO_4 + 2H_2O$

$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

$3Ca + N_2 \rightarrow Ca_3N_2$

$Ca_3N_2 + 6H_2O \rightarrow 3Ca(OH)_2 + 2NH_3$