සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10

02	S	I

පළමුවන වාර පරීක්ෂණය - 2025 අප්‍රේල්
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2025

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I
13 ශ්‍රේණිය

පැය දෙකයි
Two Hours

සැලකිය යුතුයි :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 11 කින් යුක්ත වේ.
- සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම ලියන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- 01 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (x) යොදා දක්වන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

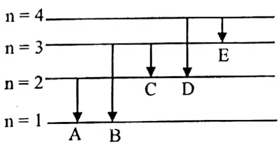
සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ JK^{-1}mol^{-1}$

ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} mol^{-1}$

ප්ලාන්ක්ගේ නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34}\ Js$

ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $c = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

(01) පහත දැක්වෙන හයිඩ්‍රජන් විමෝචන වර්ණාවලියේ සංක්‍රමණ සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ,



1) A සංක්‍රමණයට අදාළ රේඛාව රතු පැහැතිය.
2) B සංක්‍රමණයට අදාළ රේඛාව අධෝරක්ත කලාපයට අයත් වේ.
3) E සංක්‍රමණයට අදාළ රේඛාවේ තරංග ආයාමය C සංක්‍රමණයට අදාළ රේඛාවේ තරංග ආයාමයට වඩා වැඩිය.
4) D සංක්‍රමණයට අදාළ රේඛාව දම් පැහැතිය.
5) A සංක්‍රමණයට අදාළ රේඛාවට වැඩිම සංඛ්‍යාතයක් ඇත.

(02) පහත දැක්වෙන පද්ධතිවල අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බලවල ප්‍රබලතාව වැඩිවන පිළිවෙල වනුයේ,

a) KCl ජලීය ද්‍රාවණය

b) ජලය සහ මෙතනෝල් මිශ්‍රණය

c) ද්‍රව N_2

d) I_2 හා ඇසිටෝන් මිශ්‍රණය

1) c < d < b < a 2) b < c < d < a 3) d < c < b < a

4) d < c < a < b 5) c < d < a < b

(03) XeF_2 , XeF_4 , $XeOF_2$ සහ $XeOF_4$ යන අණුවල හැඩයන් පිළිවෙලින් දැක්වෙනුයේ,

1) රේඛීය , තලීය සමචතුරස්‍රාකාර , T හැඩය , සමචතුරස්‍රාකාර පිරමිඩීය.

2) රේඛීය , සීසෝ , තලීය සමචතුරස්‍රාකාර , පිරමිඩීය.

3) සීසෝ , සමචතුරස්‍රාකාර පිරමිඩීය , තලීය සමචතුරස්‍රාකාර , රේඛීය.

4) තලීය සමචතුරස්‍රාකාර , T හැඩය , චතුස්තලීය , සීසෝ.

5) කෝණික , තලීය සමචතුරස්‍රාකාර , තලීය ත්‍රිකෝණාකාර , සමචතුරස්‍රාකාර පිරමිඩීය.

(04) ද්විධ්‍රැව සූර්ණය ශුන්‍ය වන ප්‍රභේද පමණක් අඩංගු වනුයේ,

1) CO_2 සහ CH_3Cl 2) XeF_4 සහ PCl_5 3) SO_2 සහ SO_3

4) NH_3 සහ NO_2 5) O_3 සහ PCl_5

(05) සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනය සඳහා ක්වොන්ටම් අංක කුලකය $n = 3$, $l = 2$, $m_l = \pm 1$, $m_s = +\frac{1}{2}$ ලෙස පවත්නා පරමාණුවක් සඳහා තිබිය නොහැකි ක්වොන්ටම් අංක කුලකය වනුයේ,

1) $3 , 0 , 1 , +\frac{1}{2}$ 2) $2 , 1 , -1 , +\frac{1}{2}$ 3) $2 , 0 , 0 , -\frac{1}{2}$

4) $3 , 1 , -1 , -\frac{1}{2}$ 5) $1 , 0 , 0 , +\frac{1}{2}$

(06) පහත දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද?

```
      O                    O
      ||                   ||
  H – C – CH2 – C ≡ C – CH – C – OH
                        |
                      CH2CH3
```

1) 5 – formyl – 2 – ethylpent – 3 – ynal

2) 2 – ethyl – 6 – oxohex – 3 – ynoic acid

3) 6 – oxo – 2 – ethylhex – 3 – ynoic acid

4) 2 – ethyl – 6 – oxohex – 3 – yen – 1 – carboxylic acid

5) 5 – formyl – 2 – methylhex – 3 – ynoic acid

(07) AB ලවණයක මවුලයක් ඝන අවස්ථාවේ සිට වායු අවස්ථාවට ගෙන ඒමට 900 kJ ක ශක්ති ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ. AB ලවණයේ මවුලක් ජලීය ද්‍රාවණ අවස්ථාවේ සිට වායු අවස්ථාවට පත් කිරීමට 680 kJ ක ශක්ති ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ. AB ලවණයෙහි එන්තැල්පි විපර්යාසය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ,

1) AB(s) ජලයේ දියකිරීමේ දී පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය පහළ යයි.

2) AB(s) 1 mol ක් ජලයේ දියකිරීමේ දී සිදුවන එන්තැල්පි විපර්යාසය $-120\ \text{kJmol}^{-1}$ වේ.

3) AB(s) ජලයේ දියකිරීමේ දී පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යයි.

4) AB(s) ජලයේ දියකිරීම සඳහා මිශ්‍රණය අනිවාර්යයෙන් රත් කළ යුතුය.

5) AB(s) හි අයනීකරණ එන්තැල්පිය $680\ \text{kJmol}^{-1}$ වේ.

(08) සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් මවුල 0.6 ක් ජලය ලීටර 2 ක ද්‍රාවණය කිරීමෙන් A නම් ද්‍රාවණය පිළියෙල කරන ලදි. සෝඩියම් සල්ෆේට් මවුල 0.6 ක් ජලය ලීටර 2 ක ද්‍රාවණය කිරීමෙන් B නම් ද්‍රාවණය පිළියෙල කරන ලදි. A හා B හි සමාන පරිමා මිශ්‍ර කිරීමෙන් සාදනු ලබන ද්‍රාවණයේ ඇති Na^+ අයන සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} වලින් වනුයේ,

1) 0.30 2) 0.60 3) 0.45 4) 0.75 5) 0.90

(09) පහත සඳහන් කුමන වගන්ති අසත්‍ය වේද ?

1) H_2O_2 ඔක්සිකාරකයක් මෙන්ම ඔක්සිහාරකයක් ලෙසද ක්‍රියා කරයි.

2) වායුමය අවස්ථාවේ ඇලුමිනියම් ක්ලෝරයිඩ් හි ඇලුමිනියම් වටා හැඩය චතුස්තලීය වේ.

3) NCl_3 ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් අම්ලයක් හා භස්මයක් ලබා දෙයි.

4) ක්ලෝරීන් ජලය සමඟ මෙන්ම භස්ම සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ඔක්සිකරණය හා ඔක්සිහරණය එකිනෙකට සමගාමීව සිදුකරයි.

5) පොස්පරස්හි ඔක්සයිඩය භාෂ්මික වන අතර ජලයේ දියවීමෙන් ලවණ සාදයි.

(10) රත් කිරීමේ දී දහනයට උදව් වන අවර්ණ වායුමය සංයෝගයක් ලබා දෙනුයේ.

1) K_2SO_3 2) NH_4NO_2 3) $Pb(NO_2)_2$

4) $Bi(NO_2)_3$ 5) NH_4NO_3

(11) A $\longrightarrow$ ඵල යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළව A හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය $0.25\ \text{moldm}^{-3}$ වනවිට ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය $2.5 \times 10^{-5}\ \text{moldm}^{-3}\ \text{s}^{-1}$ වේ. A හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය $0.75\ \text{moldm}^{-3}$ වී, මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ශුන්‍ය පෙළ වූ විට හා දෙවන පෙළ වූ විට ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව පිළිවෙලින් දැක්වෙනුයේ ($\text{moldm}^{-3}\ \text{s}^{-3}$ වලින්)

1) 0.56×10^{-6}, 2.5×10^{-5}

2) 2.5×10^{-6}, 1.0×10^{-5}

3) 1.0×10^{-5}, 2.5×10^{-6}

4) 1.0×10^{-4}, 0.56×10^{-4}

5) 2.5×10^{-5}, 2.5×10^{-6}

CamScanner

(12) $CaCO_3$ හා $KHCO_3$ මිශ්‍රණයක 50 g ක් තදින් රත් කළ විට ලැබුණු CO_2 වායුව 1×10^5 Nm^{-2} දී හා $27\ ^0C$ දී පරිමාව 8.73 dm^3 ක් විය. ආරම්භක මිශ්‍රණයේ $CaCO_3$ ප්‍රතිශතය වනුයේ,

(Ca = 40 , C = 12 , O = 39 , K = 39 , H = 1)

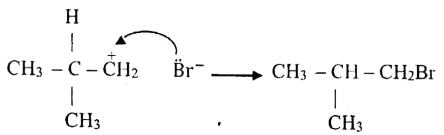
1) 44.5 % 2) 50.0 % 3) 40.0 % 4) 60.0 % 5) 50.5 %

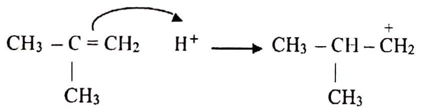
(13) Na_2SO_4 හා $Na_2C_2O_4$ රසායනිකව වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට පහත දැක්වෙන කුමන ජලීය ද්‍රාවණයක් භාවිතා කළ නොහැකි වේ ද?

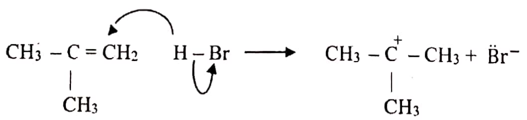
1) HNO_3 / $BaCl_2$ 2) OH^- / $KMnO_4$ 3) H^+ / $KMnO_4$

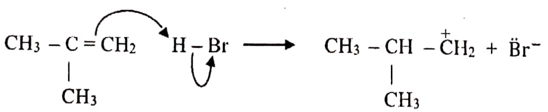
4) H^+ / $SrCl_2$ 5) H^+ / CrO_4^{2-}

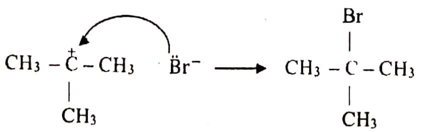
(14) $CH_3-C(CH_3)=CH_2$ සහ HBr අතර සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය සලකන්න. ප්‍රධාන ඵලය ලබාදෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණයෙහි නිවැරදි පියවරක් දැක්වෙනුයේ,

1) 

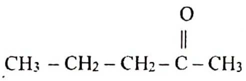
2) 

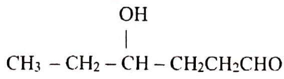
3) 

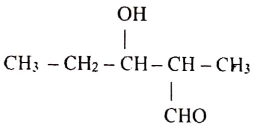
4) 

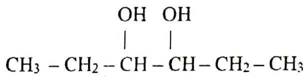
5) 

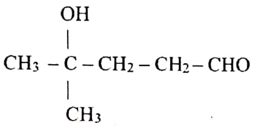
(15) CH_3CH_2CHO , ජලීය NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන සංයෝගය වනුයේ,

1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

(16) $K_4[Fe(CN)_6]$ සංයෝගයේ IUPAC නාමය වනුයේ,

1) tetrapotassium hexacyanidoferrate(II)
2) potassium hexacyanidoiron(II)
3) potassium hexacyanidoferrate(II)
4) potassium hexacyanidoferrate(III)
5) potassiumhexacyanidoferrate(II)

(17) X නම් සංයෝගය තනුක HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් අවර්ණ වායුවක් සහ Y නම් ද්‍රාවණයක් ලබාදුනි. එම වායුව $H^+ / K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් තුළින් බුබුලනයේ දී එය කොළ පැහැයට හැරුණි. Y ද්‍රාවණයට තනුක H_2SO_4 එක් කළ විට අවක්ෂේපයක් ලබා දුනි. X හඳුනාගන්න.

1) SrS
2) NH_4HS
3) $Ba(NO_2)_2$
4) $Sr(NO_2)_2$
5) MgS_2O_3

(18) $FeCl_2$ හි ජලීය ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර HNO_3 බිංදු කීපයක් එක්කර රත්කරන ලදි. එම ද්‍රාවණයෙන් සමාන පරිමා තුනක් ගෙන $K_4[Fe(CN)_6]$, NH_4SCN හා NaOH ජලීය ද්‍රාවණ වෙන වෙනම එක් කරන ලදි. එවිට ද්‍රාවණ වලින් ලැබෙන නිරීක්ෂණ නිවැරදිව දැක්වෙනුයේ,

1) තද රතු පැහැ ද්‍රාවණය , ප්‍රශියන් නිල් ද්‍රාවණය , දුඹුරු ද්‍රාවණය
2) ප්‍රශියන් නිල් ද්‍රාවණය , කළු අවක්ෂේපය , තද රතු ද්‍රාවණය
3) තද නිල් අවක්ෂේපය , තද රතු ද්‍රාවණය , කිලිටි කොළ අවක්ෂේපය
4) ප්‍රශියන් නිල් අවක්ෂේපය , තද රතු ද්‍රාවණය , දුඹුරු අවක්ෂේපය
5) ප්‍රශියන් නිල් ද්‍රාවණය , තද රතු ද්‍රාවණය , කළු අවක්ෂේපය

CamScanner

(19) ජලීය මාධ්‍යයේ දී $H_2S_2O_7$ හා Cu අතර ප්‍රතික්‍රියාවේදී,

1) S හි ඔක්සිකරණ අංකය + 8 සිට + 6 දක්වා වෙනස් වේ.
2) S හි ඔක්සිකරණ අංකය + 6 සිට + 4 දක්වා වෙනස් වේ.
3) S හි ඔක්සිකරණ අංකය + 7 සිට + 4 දක්වා වෙනස් වේ.
4) Cu හි ඔක්සිකරණ අංකය 0 සිට − 1 දක්වා වෙනස් වේ.
5) S හි ඔක්සිකරණ අංකය + 7 සිට + 3 දක්වා වෙනස් වේ.

(20) X හා Y නම් වායූන් ප්‍රතික්‍රියාවෙන් A නම් ඵලය ලබා දේ. මෙහිදී P නම් වූ ඉතා සියුම් අංශු වලින් සමන්විත ද්‍රව්‍යයක් උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස භාවිත කිරීමට යෝජනා කර ඇත. P මගින් පියවර තුනක් සහිත විකල්ප යාන්ත්‍රණයක් සපයයි. එම පියවර වල හා P නැතිවිට ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්ති පහත පරිදි වේ.

		සක්‍රියන ශක්තිය ($kJ\ mol^{-1}$)
P නැති විට		60
P ඇති විට	I පියවර	10
P ඇති විට	II පියවර	05
P ඇති විට	III පියවර	60

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව සම්බන්ධව සත්‍ය වනුයේ,

1) P භාවිතයෙන් III වන පියවරෙහි සක්‍රියන ශක්තිය අඩු කළ හැක.
2) P හි පෘෂ්ඨීක ක්ෂේත්‍රඵලය වැඩි බැවින් P භාවිතයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව වැඩි කළ හැක.
3) P භාවිතය ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය සැලකිය යුතු ලෙස වෙනස් නොකරයි.
4) ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය පියවර ගණන වැඩිවන විට අඩුවේ.
5) P ඇතිවිට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය II වන පියවර මත රඳා පවතී.

(21) පහත දී ඇති රසායනික දත්ත උපයෝගී කරගනිමින් දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පිය ΔH^θ සොයන්න.

$$P(s\text{ , සුදු}) \rightarrow P(s\text{ ,රතු}) \qquad \Delta H^\theta$$

$$4P(s\text{ , රතු}) + 5O_2(g) \rightarrow 2P_2O_5(s) \qquad \Delta H^\theta = -47\ kJ$$

$$4P(s\text{ , සුදු}) + 5O_2(g) \rightarrow 2P_2O_5(s) \qquad \Delta H^\theta = -45\ kJ$$

1) $1.0\ kJ\ mol^{-1}$ 2) $0.5\ kJ\ mol^{-1}$ 3) $0.4\ kJ\ mol^{-1}$
4) $-0.4\ kJ\ mol^{-1}$ 5) $-0.5\ kJ\ mol^{-1}$

CamScanner

(22) පහත දත්ත අනුව CO(g) හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය දැක්වෙනුයේ,

$$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) \qquad \Delta H^\theta = -x\ kJ\ mol^{-1}$$

$$2CO(g) + O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g) \qquad \Delta H^\theta = -y\ kJ\ mol^{-1}$$

1) $(y + 2x)$ 2) $\frac{(2x - y)}{2}$ 3) $(2x - y)$

4) $\frac{(y - 2x)}{2}$ 5) $(y - 2x)$

(23) P + Q ⟶ R + S යන ප්‍රතික්‍රියාව T උෂ්ණත්වයේ දී සිදුවේ. P හා Q හි සාන්ද්‍රණ පිළිවෙලින් 1.5×10^{-5} $moldm^{-3}$ හා 3 $moldm^{-3}$ වන විට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය 6×10^{-4} $moldm^{-3}\ s^{-1}$ වේ. P හි සාන්ද්‍රණය දෙගුණ කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය ද දෙගුණ විය. මෙම තත්ත්ව යටතේ දී ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය වනුයේ,

1) 25 s^{-1} 2) 20 s^{-1} 3) 50 s^{-1} 4) 40 s^{-1} 5) 400 s^{-1}

(24) කාමර උෂ්ණත්වයෙහි ඇති සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ He හා O_2 වායු සමාන ස්කන්ධයන් අඩංගු වේ. බඳුනේ මුළු පීඩනය P වේ. He වායුවේ ආංශික පීඩනය වනුයේ,

(He = 4 , O = 16)

1) 4 P 2) $P/4$ 3) $8P/9$ 4) $9P/2$ 5) $4P/2$

(25) පුපුරන ද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිතා කරන TNT ($C_7H_5N_3O_6$) පහත සමීකරණයේ ආකාරයට 400 ^{0}C දී හා 1 x 10^5 Pa හිදී වියෝජනය වේ.

$$2TNT \longrightarrow 7CO(g) + 7C(s) + 5H_2O(g) + 3N_2(g)$$

එම තත්ත්ව යටතේ දී TNT 10 g ක් වියෝජනයෙන් මුදා හැරෙන වායු පරිමාව වනුයේ,

(400 ^{0} C දී හා 1 x 10^5 Pa හි දී වායු මවුලයක පරිමාව 40 dm^3 වේ.)

(C = 12 O = 16 , N = 14 , H = 1)

1) 36.3 dm^3 2) 9.2 dm^3 3) 18.2 dm^3

4) 54.4 dm^3 5) 13.0 dm^3

(26) එකම උෂ්ණත්වයේ පවත්නා 0.2 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයකින් හා 0.2 $moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයකින් 20.00 cm^3 ක් බැගින් තාප ධාරිතාව නොගිණිය හැකි කැලරි මීටරයක් තුළ මිශ්‍ර කළ විට උෂ්ණත්ව නැඟුම ΔT වේ. NaOH ද්‍රාවණයෙන් 20.0 cm^3 ක් වෙනුවට 10.0 cm^3 ක් භාවිත කළේ නම් උෂ්ණත්ව නැඟුම වනුයේ,

(ද්‍රාවණවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතා සමාන යැයි ද තාප හානි නොගිණිය හැකි යැයි ද සලකන්න.)

1) $\frac{\Delta T}{2}$ 2) $\frac{3}{2}\Delta T$ 3) $\frac{3\Delta T}{4}$ 4) ΔT 5) $2\Delta T$

(27) පරිපූර්ණ වායුවකින් මවුලයක් පරිමාව විචල්‍ය බඳුනක P පීඩනයක් යටතේ 27 ^0C දී තබා ඇත. එම බඳුනට එම වායුවෙන් ම තවත් මවුලයක් ඇතුළත් කර, T ^0C උෂ්ණත්වයට රත් කරන ලදි. එම T උෂ්ණත්වයේ දී භාජනයේ පීඩනය ආරම්භක පීඩනය මෙන් දෙගුණයක් විය. පරිමාව ද ආරම්භක පරිමාව මෙන් දෙගුණයක් විය. T හි අගය වනුයේ.

1) 300 2) 600 3) 527 4) 420 5) 327

(28) NaBr සහ NaI එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට භාවිතා කළ නොහැක්කේ.

1) ජලීය $Pb(NO_3)_2$ 2) සාන්ද්‍ර H_2SO_4 3) I_2 / CCl_4

4) Br_2 / CCl_4 5) ජලීය $AgNO_3$ සහ සාන්ද්‍ර NH_3

(29) පොටෑසියම් නයිට්‍රේට් නියැදියක් රත් කිරීමෙන් වියෝජනය කර ලැබෙන අවශේෂය ජලයේ දියකර 250 cm^3 ක ද්‍රාවණයක් සාදන ලදි. ඉන් 25 cm^3 ක් සමඟ මුළුමනින්ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට සාන්ද්‍රණය 1.6 $mol dm^{-3}$ වන ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකින් 30.0 cm^3 ක් වැය විය. නියැදියේ පැවති KNO_3 ස්කන්ධය වනුයේ, (K = 39 , N = 14 , O = 16)

1) 24 2) 97 3) 121 4) 73 5) 60

(30) 1 – butyne පිළිබඳ සත්‍ය වනුයේ,

a) කාබන් පරමාණු සියල්ල එකම සරල රේඛාවක පිහිටයි.

b) $NaNH_2$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් NH_3 ලබා දේ.

c) Ag^+ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් රිදී කැඩපතක් ලබා දේ.

d) Hg^{2+} හා සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ඇල්ඩිහයිඩයක් ලබා දේ.

1) a , b සහ c පමණි. 2) a , b සහ d පමණි. 3) b සහ c පමණි.

4) b , c සහ d පමණි. 5) a සහ b පමණි.

- අංක 31 සිට 40 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්න යසඳහා දී ඇති (a) , (b) , (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන්, එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේදැයි තෝරාගන්න.

(a) හා (b) පමණක් නිවැරදි නම් .... 1 මත ද

(b) හා (c) පමණක් නිවැරදි නම් .... 2 මත ද

(c) හා (d) පමණක් නිවැරදි නම් .... 3 මත ද

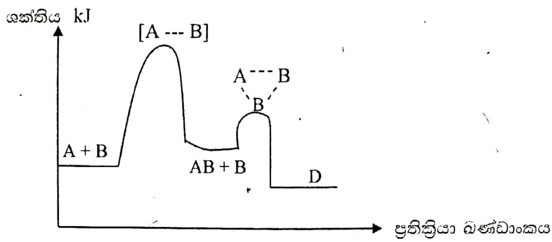
(a) හා (d) පමණක් නිවැරදි නම් .... 4 මත ද

වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් .... 5 මත ද උත්තර පත්‍රයෙහි දැක්වෙන පරිදි ලකුණු කරන්න.

උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි.	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි.	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි.	(a) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි.	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදියි.

CamScanner

(31) A + 2B ⟶ D යන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ ශක්ති මට්ටම් සටහන පහත දැක්වේ.



මේ සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වනුයේ,

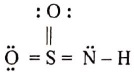
a) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ.

b) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය ප්‍රථම පියවර මඟින් නිර්ණය වේ.

c) මෙය තෙවන පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවකි.

d) B ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාව දෙවන පෙළ වේ.

(32) පහත දැක්වෙන අණුව පිළිබඳව නිවැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,



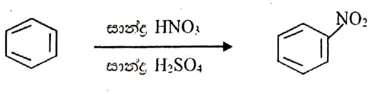
a) S හා N යන පරමාණු වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය කෝණික වේ.

b) π බන්ධන සියල්ල 2p පරමාණුක කාක්ෂික අතිච්ඡාදනයෙන් සෑදී ඇත.

c) σ බන්ධන සෑදීම සඳහා sp^2 මුහුම් කාක්ෂික මෙන්ම s පරමාණුක කාක්ෂිකද සහභාගී වේ.

d) සියලු පරමාණු එකම තලයක පිහිටයි.

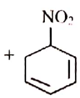
(33) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය සලකන්න.

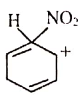


පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක් / කුමන ඒවා මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන අතරතුර සෑදේ ද?

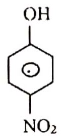
a) H_2O

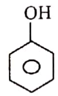
b) NO_2^+

c) 

d) 

(34) ජලීය $KHCO_3$ සමඟ පිරියම් කළ විට පහත කුමන ප්‍රභේදය හෝ ප්‍රභේද මගින් CO_2 ලබා දෙයිද ?

a) 

b) 

c) $CH_3 - C \equiv CH$

d) $H - \overset{\overset{\Large O}{\|}}{C} - H$.

(35) බන්ධනවල ධ්‍රැවීයතාව සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශ හෝ ප්‍රකාශය වනුයේ,

a) බන්ධනයක් ධ්‍රැවීය වන්නේ එම පරමාණු දෙක අතර ඇති විද්‍යුත් ඍණතා වෙනස හේතුවෙනි.

b) සමස්ථ අණුවේ ධ්‍රැවීයතාව කෙරෙහි අණුවේ ජ්‍යාමිතියේ බලපෑමක් නොමැත.

c) CO_2 අණුව සමමිතික බැවින් එහි බන්ධන නිර්ධ්‍රැවීය වේ.

d) $C - Cl$ බන්ධන ධ්‍රැවීය වුව ද CCl_4 නිර්ධ්‍රැවීය වේ.

(36) Cu^{2+} , Pb^{2+} , Ni^{2+} හා Fe^{2+} අඩංගු කැටායන මිශ්‍රණයක විශ්ලේෂණය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය හෝ ප්‍රකාශ වනුයේ,

a) ද්‍රාවණ කොටසකට NH_4Cl හා NH_4OH එක් කර රත් කිරීමෙන් Fe^{2+} පමණක් හයිඩ්‍රොක්සයිඩය ලෙස අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.

b) ද්‍රාවණ කොටසකට HCl එක්කර H_2S යැවීමෙන් Cu^{2+} පමණක් කළු පැහැ අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.

c) ද්‍රාවණ කොටසකට NaOH එක්කර H_2S යැවීමෙන් Ni^{2+} කළු පැහැ අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.

d) ද්‍රාවණ කොටසකට තනුක HCl එක් කළවිට Pb^{2+} පමණක් සුදු පැහැ අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.

(37) පහත දැක්වෙන කුමන ද්‍රව්‍යයක් හෝ ද්‍රව්‍ය සමඟ H_2O_2 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි ද?

a) H_2SO_3 b) H_2SO_4 / CrO_3 c) Cl_2 d) NaOBr

(38) ජලීය HCl හා ජලීය NaOH සමඟ වෙන් වෙන් වශයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කර එක් ඵලයක් වශයෙන් H_2 ලබා දෙන්නේ කවර මූලද්‍රව්‍ය / මූලද්‍රව්‍ය ද?

a) Fe b) Al c) Na d) Cu

(39) ආම්ලික මාධ්‍යයක පවතින පහත සඳහන් කුමන ද්‍රාවණය තුළින් H_2S යැවීමේ දී අවක්ෂේපයක් නොලැබේ ද?

a) CrO_4^{2-} b) Sb^{2+} c) Zn^{2+} d) Bi^{3+}

(40) හයිඩ්‍රජන් ෆ්ලෝරයිඩ සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ,

a) වායුගෝලීය පීඩනයේ දී හා උෂ්ණත්වයේ දී HF වායුවක් වේ.

b) ජලයේ දී විඝටනයෙන් පහසුවෙන් H^+ ලබා දේ.

c) අනෙකුත් හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩවලට වඩා HF හි බන්ධන ශක්තිය අඩුවේ.

d) ප්‍රබල H බන්ධන සෑදීමට හැකියාවක් HF ට ඇත.

CamScanner

- අංක 41 සිට 50 තෙක් එක එක ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1) , (2) , (3) , (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2).	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන නමුත්, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(41)	NH_4^+ හා NO_3^- ඇති ද්‍රාවණයක NO_3^- ස්ථිර කිරීම සඳහා Al හා NaOH භාවිතා කළ නොහැක.	NO_3^- මෙන්ම NO_2^- ද Al හා NaOH සමග රත්කළ විට NH_3 ලබා දේ.
(42)	$CH_3C \equiv CH$ සහ මීතයිල් මැග්නීසියම් බ්‍රෝමයිඩ් අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් $CH_3-C \equiv CMgBr$ සාදාගත හැක.	මීතයිල් බ්‍රෝමයිඩ් හි කාබන් පරමාණුව මත කුඩා ධන ආරෝපණයක් පවතී.
(43)	ගයිගර් හා මාස්ඩන් විසින් රන්පත් පරීක්ෂාව සඳහා α අංශු යොදා ගන්නා ලදි.	α අංශු වලින් බහුතරයක් විශාල කෝණවලිනුත් ඉතා අල්ප ප්‍රමාණයක් උත්ක්‍රමණයකින් තොරවත් ප්‍රකිරණය විය.
(44)	උත්ප්‍රේරක ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව මෙන්ම ශීඝ්‍රතා නියතය ද වැඩි කරයි.	උත්ප්‍රේරක මඟින් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා අඩු සක්‍රියන ශක්තියකින් යුත් විකල්ප මාර්ගයක් සපයයි.
(45)	ආවර්තිතා වගුවේ 15 වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල ක්ලෝරයිඩයන්ගේ ජල විච්ඡේදන හැකියාව කාණ්ඩය ඔස්සේ පහළට අඩුවේ.	15 වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන ක්ලෝරයිඩ වල අයනික ස්වභාවය කාණ්ඩය ඔස්සේ පහළට වැඩිවේ.
(46)	1-බ්‍රෝමෝ-1-ක්ලෝරොඑතේන් ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.	එකිනෙක මත සමපාත කළ නොහැකි එකිනෙකෙහි දර්පණ ප්‍රතිබිම්බ වන ව්‍යුහ ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවික වේ.
(47)	පෙන්ටේන් හි තාපාංකය , 2 - මෙතිල්බියුටේන් හි එම අගයට වඩා වැඩිය.	පෙන්ටේන් හා 2 − මෙතිල්බියුටේන් හි දැකිය හැක්කේ දුබල වැන්ඩවාල්ස් බල පමණි.
(48)	දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී වායුවක ඝනත්වය එහි මවුලීය ස්කන්ධයට සෑමවිටම අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.	වායුවක ඝනත්වය එහි අඩංගු බඳුනේ පරිමාව මත මෙන්ම උෂ්ණත්වය මත ද රඳා පවතී.
(49)	ලිතියම් වාතයේ දහනයෙන් Li_2O හා LiN_3 සාදයි.	පළමු කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය අතුරින් Li පමණක් N_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
(50)	ΔH විත්ති ගුණයක් වන අතර අවස්ථා ශ්‍රිතයක් ද වේ.	අවස්ථා ශ්‍රිතයක දිශාව වෙනස් වීමේදී එන්තැල්පි වෙනසෙහි සලකුණ ද වෙනස් වේ.

CamScanner

ආවර්තිතා වගුව

1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be												5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	La-Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	Ac-Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut					

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10

02 | S | II

පළමුවන වාර පරීක්ෂණය - 2025 අප්‍රේල්

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2025

රසායන විද්‍යාව II

Chemistry II

13 ශ්‍රේණිය

B - කොටස - රචනා

- මෙම කොටසින් තෝරාගත් ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

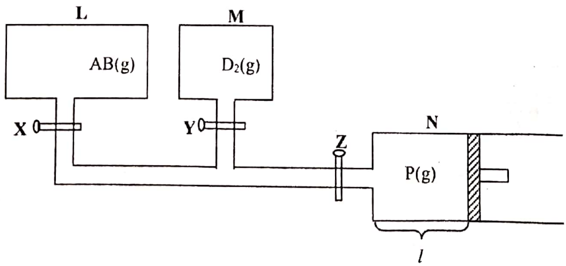
(05) a) i. අණුක චාලක සමීකරණය $\left(PV = \frac{1}{3} mN\overline{C^2}\right)$ ඇසුරින් පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා

$$\overline{C^2} = \frac{3\,RT}{M}$$ බව පෙන්වන්න.

($\overline{C^2}$ - වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගයද, M වායුවේ මවුලික ස්කන්ධය ද වේ.)

ii. නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය T_1 හි දී $H_2(g)$ හි වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය, නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය T_2 හිදී $N_2(g)$ හි වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගයට සමාන වේ නම් T_2 හි අගය T_1 මෙන් කී ගුණයක් වේද ? (H = 1 , N = 14)

b) පහත රූපසටහනෙහි දැක්වෙන පද්ධතියෙහි L , M හා N යන දෘඪ සිලින්ඩරාකාර කුටීර පරිමාව නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා වූ කේශික නල මගින් එකිනෙකට සම්බන්ධ කර ඇත.



L කුටීරයේ පරිමාව 3 dm^3 වන අතර ඒ තුළ AB(g) 4.157 atm පීඩනයක් යටතේ පවතී. M කුටීරයේ පරිමාව 1.5 dm^3 වන අතර ඒ තුළ $D_2(g)$ 1.6628 atm පීඩනයක් යටතේ අඩංගු වේ.

N කුටීරයේ ඇති සුමටව චලනය වන පිස්ටනයක් මගින් ඇතුළත පීඩනය සැම විටම බාහිර වායුගෝලීය පීඩනයෙහි පවත්වා ගනී. පිස්ටනය චලනයේ දී කිසිදු වායු කාන්දුවක් සිදු නොවේ. N කුටීරය තුළ P(g) නම් උච්ච වායුවක් අඩංගු වේ. පිස්ටනයෙහි හරස්කඩ වර්ගඵලය 8.314 m^2 වේ.

27 ^{0}C දී වායුගෝලීය පීඩනය 1 atm වන අවස්ථාවේ දී l දුර 27 cm වේ. 27 ^{0}C දී වායූන් පහත පරිදි ප්‍රතික්‍රියා වේ.

$$AB(g) + D_2(g) \longrightarrow ABD_2(g)$$

i. 27 ^{0}C දී X හා Y කරාම විවෘත කර වායූන්ට ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට ඉඩ හරින ලද්දේ නම් මෙහිදී සීමාකාරී වන වායුව නිර්ණය කරන්න.

ii. X හා Y විවෘත කළ පසු M කුටීරය තුළ මුළු පීඩනය කොපමණද ?

iii. 27 ^{0}C දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වූ පසු පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 227 ^{0}C දක්වා ඉහළ නංවා Z කරාමය ද විවෘත කරනු ලැබේ. පිස්ටනය චලනයට අදාළව නව l දුර ගණනය කරන්න.

(227 ^{0}C දී කිසිදු රසායනික විපර්යාසයක් සිදු නොවන බව සලකන්න.)

iv. X , Y , Z කරාම සියල්ල විවෘත කළ පසු 227 ^{0}C දී L කුටීරය තුළ P වායුවේ ආංශික පීඩනය ගණනය කරන්න.

v. ඉහත ගණනයන් හිදී ඔබ සිදු කරනු ලැබූ උපකල්පන දෙකක් සඳහන් කරන්න.

c) පහත දැක්වෙන තාප රසායනික දත්ත සලකන්න.

		$kJ\ mol^{-1}$
Fe(s) හි සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පි විපර්යාසය	=	420
S(s) හි සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පි විපර්යාසය	=	280
Fe(g) හි සම්මත පළමු අයනීකරණ එන්තැල්පි විපර්යාසය	=	760
Fe(g) හි සම්මත දෙවන අයනීකරණ එන්තැල්පි විපර්යාසය	=	1560
Fe(g) හි සම්මත තෙවන අයනීකරණ එන්තැල්පි විපර්යාසය	=	2950
S(g) හි සම්මත පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ එන්තැල්පි විපර්යාසය	=	– 230
$Fe_2S_3(s)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පි විපර්යාසය	=	– 360
$Fe_2S_3(s)$ හි සම්මත දැලිස විඝටන එන්තැල්පි විපර්යාසය	=	9500

i. බෝන් හේබර් චක්‍රයක් මඟින් S හි සම්මත දෙවන ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

ii. දී ඇති දත්ත භාවිතයෙන් 27 ^{0}C දී පහත ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධවේද ? නොවේද? යන්න ගණනය කිරීමක් ඇසුරින් නිර්ණය කරන්න.

		$J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
S^θ Fe(s)	=	27.0
S^θ S(s)	=	32.0
S^θ $Fe_2S_3(s)$	=	213.0

$$2Fe(s) + 3\ S(s) \longrightarrow Fe_2S_3(s)$$

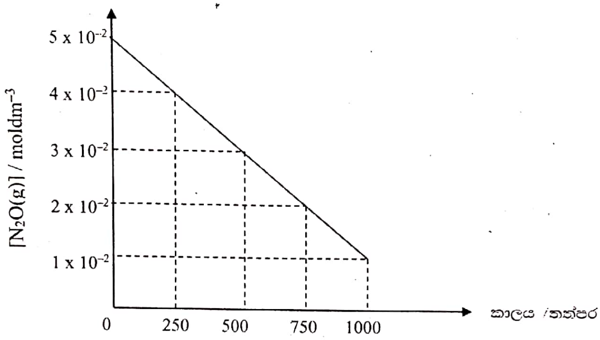
CamScanner

(06) a) 500 K උෂ්ණත්වයේදී සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළදී සිදුවන පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$2N_2O(g) \longrightarrow 2N_2(g) + O_2(g)$$

i. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ දක්වා ඇති එක් එක් සංයෝගයට අදාළව ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශන තුනක් ලියන්න.

ii. 500 K උෂ්ණත්වයේදී $N_2O(g)$ හි සාන්ද්‍රණය කාලයත් සමඟ මනින ලදී. ලබාගත් දත්ත පහත පරිදි ප්‍රස්ථාරිකව නිරූපණය කර ඇත.



I) හේතු දක්වමින් ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ නිර්ණය කරන්න.

II) 500 K හි දී ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය ගණනය කරන්න.

III) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 500 K හි දී සීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

iii. ඉහත (i) හි ප්‍රකාශ යොදා ගනිමින් $N_2(g)$ සහ $O_2(g)$ සෑදෙන සාමාන්‍ය සීඝ්‍රතාවයන් ගණනය කරන්න.

b) 300 K උෂ්ණත්වයේ දී සිදුවන පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$AB_2(g) \longrightarrow AB(g) + B(g)$$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 300 K උෂ්ණත්වයේ දී ආරම්භක සීඝ්‍රතා මනින ලදී. එහි ප්‍රතිඵල පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

$[AB_2(g)]$ / mol dm^{-3}	ආරම්භක සීඝ්‍රතාව mol dm^{-3}s^{-1}
0.004	2.772×10^{-5}
0.008	5.544×10^{-5}
0.012	8.316×10^{-5}

i. ඉහත වගුවේ දත්ත භාවිතයෙන් 300 K හි දී ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

ii. ඉහත පරීක්ෂණයේ 300 K දී $AB_2(g)$ හි $2.61 \times 10^{-3} moldm^{-3}$ ආරම්භක සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයේ 500 s කට පසුව ඉතිරි වී ඇති $AB_2(g)$ සාන්ද්‍රණය $8.15 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}$ බව සොයා ගන්නා ලදි.

I. 300 K හි දී ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය සොයන්න.

II. 300 K හි දී ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය ගණනය කරන්න.

c) i. පහත පද අර්ථ දක්වන්න.

I. ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ථ පෙළ

II. අණුකතාව

III. උත්ප්‍රේරක

IV. අර්ධ ජීව කාලය

ii. එක්තරා ප්‍රතික්‍රියාවක් පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණය අනුව සිදුවන බව සොයා ගෙන ඇත.

$P_2 \longrightarrow 2P$

$2P + Q \longrightarrow R + 2S$

$S + S \longrightarrow P_2 + T$

I. ඉහත යාන්ත්‍රණය සඳහා වූ සමස්ථ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

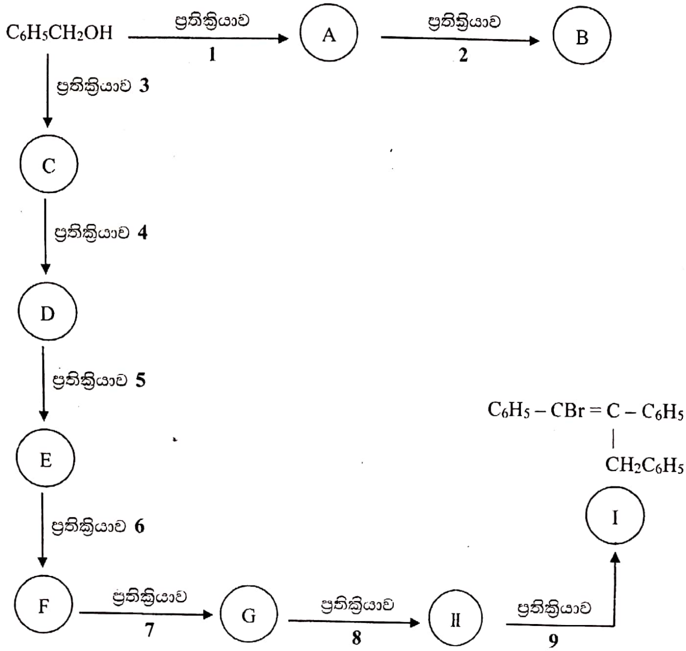
II. එම ප්‍රතික්‍රියාවේ උත්ප්‍රේරකය කුමක්ද ?

III. ඉහත යාන්ත්‍රණයට අනුව සෑදෙන අතරමැදි ද්‍රව්‍යයන් මොනවාද ?

(07) a) එකම කාබනික ආරම්භක ද්‍රව්‍ය ලෙස $C_6H_5CH_2OH$ භාවිත කරමින් (I) සංයෝගය සංස්ලේෂණය කිරීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයක් පහත දී ඇත.

A , B , C , D , E , F , G හා H සංයෝගයන්හි ව්‍යුහ ඇඳීමෙන් සහ ප්‍රතික්‍රියා 1– 9 සඳහා සුදුසු ප්‍රතිකාරක දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් පමණක් තෝරාගෙන ලිවීමෙන්, මෙම ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.

B සංයෝගය ද ප්‍රතිකාරකයක් ලෙස භාවිත කළ හැකි බව සලකන්න.



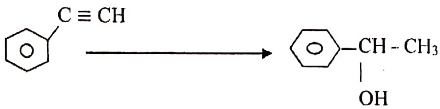
ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව

PBr_3 , KOH , එතනෝල් , Mg , වියළි ඊතර් , තනුක H_2SO_4 , PCC , සාන්ද්‍ර H_2SO_4 , Br_2

b) පහත දැක්වෙන පරිවර්තන තුනකට නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.

i.

ii.



iii. $CH_3 - CH = CH_2 \longrightarrow CH_3 - C(OH)(CH_3) - CH_2 - C(=O) - CH_3$

iv. එකම කාබනික සංයෝගය ලෙස $CH_3 - CH = CH_2$ යොදා ගනිමින් පහත (X) සංයෝගය පිළියෙල කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.

(X) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - C \equiv C - CH_3$

c) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවේ (Y) ඵලයෙහි ව්‍යුහය ලියන්න.
මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

$CH_3 - CH_2OH \xrightarrow{HBr}$ (Y)

C කොටස - රචනා

- ප්‍රශ්න දෙකටම පිළිතුරු සපයන්න.

(08) a) C_1 , C_2 , C_3 , C_4 යනු ජලීය ද්‍රාවණ ලෙස පවතින සෝඩියම්හි සංයෝග හතරකි. එම සංයෝග හඳුනාගැනීම සඳහා පහත ක්‍රියාකාරකම් සිදුකරන ලදි.

ක්‍රියාකාරකම් අංකය	ක්‍රියාකාරකම	නිරීක්ෂණය
01	C_1 හි කොටසකට $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණ ස්වල්පයක් එක් කරන ලදි.	සුදු අවක්ෂේපයක් **(S_1)** ලැබුණි.
02	**(S_1)** පෙරා වෙන්කර රත් කරන ලදි.	අවක්ෂේපය කළු පැහැයට හැරුණි. **(S_2)**
03	C_2 හි කොටසකට $AgNO_3$ ද්‍රාවණ ස්වල්පයක් එක් කරන ලදි.	සුදු අවක්ෂේපයක් **(S_3)** ලැබුණි.
04	**(S_3)** ට තනුක ඇමෝනියා එක් කරන ලදි.	අවක්ෂේපය දිය වී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් **(C_5)** ලැබුණි.
05	C_3 හි කොටසකට තනුක HCl එක් කරන ලදි.	කිසිදු නිරීක්ෂණයක් නැත.
06	C_3 හි වෙනත් කොටසකට Al කුඩු සමග සාන්ද්‍ර NaOH බිංදු කිපයක් එක් කරන ලදි.	කටුක ගඳ වායුවක් **(G_1)** පිට විය.
07	C_4 හි කොටසකට HCl එක්කර රත් කරන ලදි.	කටුක ගඳ වායුවක් **(G_2)** පිට විය.
08	**(G_2)** වායුවට $Pb(Ac)_2$ වලින් පෙඟවූ පෙරහන් කඩදාසියක් අල්ලන ලදි.	කඩදාසිය මත කළු පැහැ පැල්ලම් **(S_2)** ඇති විය.

CS CamScanner

i. C_1 , C_2 , C_3 හා C_4 යන සංයෝග හඳුනාගන්න.

ii. S_1 , S_2 , S_3 අවක්ෂේපද G_1 , G_2 වායු සහ C_5 ද්‍රාවණය ද හඳුනාගන්න.

iii. ඉහත 1 , 2 , 3 , 4 , 6 හා 8 යන ක්‍රියාකාරකම් වලදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

iv. ඉහත 08 ක්‍රියාකාරකමෙහි දී පිටවන වායුව හඳුනාගැනීම සඳහා වෙනත් පරීක්ෂාවක් ලියන්න.

b) යපස් නිදර්ශකය අඩංගු Fe_2O_3 හා Fe_3O_4 විශ්ලේෂණය සඳහා පහත ක්‍රියාවලි (1) , (2) හා (3) සිදුකරන ලදි.

<u>ක්‍රියාවලිය (1)</u> - මෙම නිදර්ශකයෙන් 6.0 g ගෙන H_2SO_4 ද්‍රාවණයක සම්පූර්ණයෙන් ම දියකර 250 cm^3 ක ද්‍රාවණයක් (P) පිළියෙල කරගන්නා ලදි.

<u>ක්‍රියාවලිය (2)</u> - එම P ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 ක් ගෙන H_3PO_4 බිංදු කීපයක් එක්කර ද්‍රාවණය මඳක් උණුසුම් කර 0.01 mol dm^{-3} වන $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදි. බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 20.0 cm^3 විය.

<u>ක්‍රියාවලිය (3)</u> - ඉහත P ද්‍රාවණයෙන් වෙනත් 25.00 cm^3 ක් ගෙන එය තුළින් වැඩිමනත් SO_2 වායුව යවා ඉන්පසු ද්‍රාවණය නටවා H_3PO_4 බිංදු කීපයක් එකතු කර 0.04 mol dm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදි. බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 35.0 cm^3 විය. (Fe = 56 , O = 16)

i. ඉහත (1) , (2) හා (3) ක්‍රියාවලි වලදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

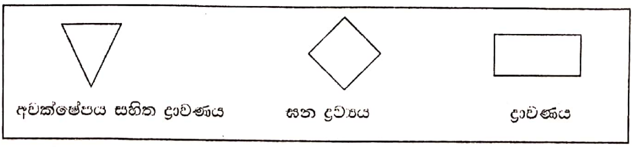
ii. යපස් නිදර්කයේ අඩංගු Fe_2O_3 හා Fe_3O_4 ස්කන්ධයන් සොයන්න.

iii. යපස් නිදර්ශකයේ ස්කන්ධය අනුව යකඩ ප්‍රතිශතය සොයන්න.

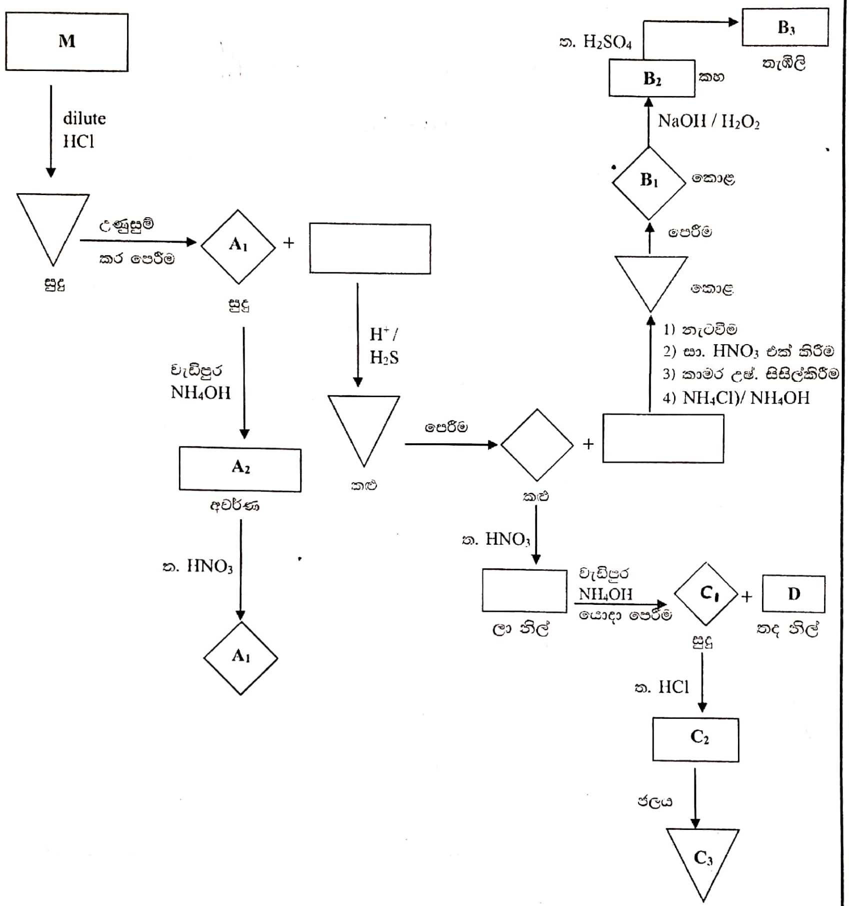
iv. H_3PO_4 බිංදු කීපයක් එක් කිරීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(09) a) M නැමති ජලීය ද්‍රාවණයක A , B , C සහ D යන එක් එක් ලෝහයෙහි කැටායනයක් බැගින් අඩංගු වේ.

පහත දී ඇති පටිපාටිය අනුව M විශ්ලේෂණය කරනු ලැබේ. කොටුව තුළ දී ඇති සංකේත මගින් අවක්ෂේපය සහිත ද්‍රාවණය, ඝන ද්‍රව්‍යය සහ ද්‍රාවණ නිරූපණය වේ.



CamScanner



A_1, A_2, B_1, B_2, B_3, C_1, C_2, C_3, D ලෝහවල කැටායන හතරෙහි සංයෝග / විශේෂ වේ.

i. A_1, A_2, B_1, B_2, B_3, C_1, C_2, C_3, D සංයෝග හඳුනාගන්න.

ii. පහත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

I. $B_1 \longrightarrow B_2$ II. $B_2 \longrightarrow B_3$

CamScanner

b) $MnSO_4 . 4 H_2O$ නියැදියක් ගෙන තදින් රත්කළ විට Mn_3O_4 ($Mn_2O_3 . MnO$) බවට පත්වේ.

$$3MnSO_4 . 4 H_2O(s) \longrightarrow Mn_3O_4(s) + 3SO_2 + 4H_2O(l) + O_2(g)$$

මෙම ශේෂය තනුක H_2SO_4 සහිත 0.1 mol dm^{-3} $FeSO_4$ ද්‍රාවණයක 100 cm^3 ක් තුළ දිය කරන ලදි. පසුව එම ද්‍රාවණය. $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරවන ලදි. අනුමාපනය සඳහා $KMnO_4$ 50.0 cm^3 ක් වැය විය. එම $KMnO_4$ ද්‍රාවණයෙන් 25.0 cm^3 ක් සමඟ මුළුමනින්ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට 0.1 $moldm^{-3}$ වන $FeSO_4$ ද්‍රාවණයකින් 30.0 cm^3 ක් වැය වන බව වෙනත් පරීක්ෂණයකින් සොයා ගන්නා ලදි.

i. ඉහත ක්‍රියාවලියට අදාළ තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

ii. නියැදියේ තිබූ $MnSO_4 . 4H_2O$ ස්කන්ධය සොයන්න.

(Fe^{2+} හමුවේ Mn_2O_3 , Mn^{2+} බවට ඔක්සිහරණය වන බව සලකන්න.)

(Mn = 55 , S = 32 , O = 16 , H = 1)

* * *

ආවර්තිතා වගුව

1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be												5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg												13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	La-Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	Ac-Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut					

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

CamScanner