සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

කුරුණෑගල අධ්‍යාපන කලාපය
කුරුණෑගල අධ්‍යාපන කලාපය
කුරුණෑගල අධ්‍යාපන කලාපය
කුරුණෑගල අධ්‍යාපන කලාපය

කුරුණෑගල අධ්‍යාපන කලාපය
Kurunegala Education Zone

la education zone කුරුණෑගල
la education zone කුරුණෑගල
la education zone කුරුණෑගල
la education zone කුරුණෑගල

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2025
Second Term Test – Grade 13 - 2025

02 S II

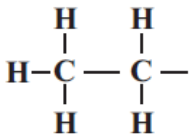
විභාග අංකය: .....

රසායන විද්‍යාව - II

කාලය පැය 03 යි
අමතර කියවීම් කාලය මිනිත්තු 10 යි.

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේ දී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදා ගන්න.

- ආවර්තිතා වගුවක් 13 පිටුවෙහි සපයා ඇත.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\,JK^{-1}mol^{-1}$
- ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23} mol^{-1}$
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.

උදාහරණය :  කාණ්ඩය CH_3CH_2 - ලෙස දැක්විය හැකි ය.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 02-07)

- සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
- ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 08-12)

- එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න.
- සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A, B** සහ **C** කොටස් තුනට පිළිතුරු **A** කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
	එකතුව	

එකතුව

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
පරීක්ෂා කළේ :	
අධීක්ෂණය කළේ :	

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න **හතරටම** මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 100 කි)

01.(a) පහත ප්‍රශ්ණවල දී වරහන තුල දක්වා ඇති ගුණය වැඩිවෙන අනුපිළිවෙළට සකසන්න

(i) NO_2^+, NO_3^- NO_2^- (N පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාව)

..... < ..... < .....

(ii) $Ca(NO_3)_2$ $Mg(NO_3)_2$ $Ba(NO_3)_2$ (වියෝජන උෂ්ණත්වය)

..... < ..... < .....

(iii) H_2CO_3, CO_2, CH_2O (C – O බන්ධන දිග)

..... < ..... < .....

(iv) $BaSO_4$ $SrSO_4$ $CaSO_4$ (ජල ද්‍රාව්‍යතාව)

..... < ..... < .....

(v) H_2S, NF_3, NH_3 (බන්ධන කෝණය)

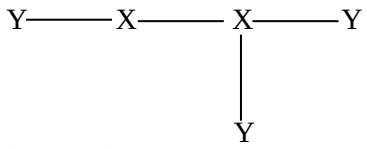
..... < ..... < .....

(vi) Cr, Mn, V (ද්‍රවාංකය)

..... < ..... < .....

(ලකුණු 3.0 යි)

(b) X සහ Y යනු ආවර්තිතතා වගුවේ එකම ආවර්තයට අයත් අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය දෙකකි. මේවායේ විද්‍යුත් සෘණතාව X < Y ලෙස වැඩි වේ. කාමර උෂ්ණත්වයේදී මෙම මූලද්‍රව්‍ය දෙකම ද්වී පරමාණුක වායු ලෙස පවතී. මේවා මගින් සාදන එක්තරා අණුවක X පරමාණු දෙකක් සහ Y පරමාණු තුනක් ඇත. මෙහි පරමාණුක සැකැස්ම පහත ලෙස වේ



(i) X සහ Y වල රසායනික සංකේත ලියන්න

X ..... Y .....

(ii) රසායනික සංකේත භාවිතා කරමින් ඉහත අණුව සඳහා වඩාත් පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න

.....

.....

.....

.....

(iii) ඉහත ව්‍යුහය හැර අණුව සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ තුනක් අඳින්න ඒවා ස්ථායි අඩු ස්ථායි සහ අස්ථායි ලෙස නම් කරන්න

.....

.....

.....

.....

(iv) X සහ Y අතර ඇනායන දෙකක් සෑදේ. කාබනික රසායනයේ වැදගත් වන කැටායනයක් ද සෑදේ. එම සෑම අයනයකම X පරමාණු එකක් සමග Y පරමාණු දෙකක් හෝ තුනක් ඇත. එම ඇනායන දෙකෙහි සහ කැටායනයේ සූත්‍ර සම්මත සංකේත භාවිතා කර ලියන්න.

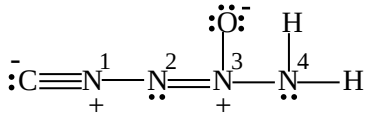
.....

(v) Z යනු X ට අනුයාත අනෙක් මූලද්‍රව්‍යයයි Y සහ Z අතර සෑදෙන අණුවක ව්‍යුහය සම්මත සංකේත භාවිතා කර ලියන්න. මෙහිදී Z වටා VSEPR ගණන ඉහත කැටායනයේ X වල VSEPR ගණනට සමාන විය යුතුයි

.....

.....

(vi) පහත ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව පුරවන්න



	N^1	N^2	N^3	N^4
පරමාණුව වටා VSEPR යුගල් ගණන				
පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය				
පරමාණුව වටා හැඩය				
පරමාණුවේ මුහුම්කරණය				

(vii) ඉහත (vi) හි ලුවිස් ව්‍යුහයට අදාළව පහත දැක්වෙන පරමාණු අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික දක්වන්න

I. $C - N^1$ C …….. N^1 …….

II. $N^1 - N^2$ N^1 …….. N^2 …….

III. $N^2 - N^3$ N^2 …….. N^3 …….

IV. $N^3 - N^4$ N^3 …….. N^4 …….

V. $N^4 - H$ N^4 …….. H ……..

VI. $N^3 - O$ N^3 …….. O ……..

(viii) ඉහත (vi) හි ලුවිස් ව්‍යුහයට අදාළව පහත දැක්වෙන පරමාණු අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක කාක්ෂික දක්වන්න

I. $C - N^1$ C …….. N^1 …….

II. $N^2 - N^3$ N^2 …….. N^3 …….

(ලකුණු 5.5 යි)

(c) එක්තරා පරමාණුවක භූමි අවස්ථාවේදී ඉලෙක්ට්‍රෝන පහක් සඳහා පහත ක්වොන්ටම් අංක කුලක සලකන්න

A = 4, 0, 0, ½
B = 3, 0, 0, -½
C = 2, 1, -1, ½
D = 3, 1, 0, -½
E = 3, 2, 1, ½

ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ශක්තිය වැඩි වන අණුපිළිවෙළට මෙම ක්වොන්ටම් අංකය කුලක ලියන්න

.....

(ලකුණු 1.5 යි)

02.(a) ජලීය ද්‍රාවණ හයක් තුල Na_2SO_4, K_2SO_3, $Na_2S_2O_3$, Na_2S, Na_2CO_3, KI අඩංගු වේ. මේවා හඳුනාගැනීම සඳහා A, B, C, D, E, සහ F (අනුපිළිවෙළින් නොවේ) ලෙස ලේබල් කරන ලදී. මේවායේ ඇනායන හඳුනාගැනීම සඳහා සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ සහ නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ ලෙස වේ.

සංයෝගය	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
A	$CuSO_4$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී	අවක්ෂේපයක් ලබා දේ (P_1) රතු දුඹුරු ද්‍රාවණයක් (S_1) ලබා දේ
B	තනුක HCl එකතු කරන ලදී	අවර්ණ වායුවක් පිටවිය (G_1) මෙම වායුව ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ වලින් තෙත් කළ පෙරහන් කඩදාසියක් කොළ පැහැයට හරවයි
C	තනුක HCl හි $BaCl_2$ එකතු කරන ලදී	සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුනි (P_2)
D	$AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී	සුදු අවක්ෂේපයක් ලබුනි (P_3) කිසියම් කාලයකට පසු කළු පැහැ විය (P_4)
E	තනුක HCl එකතු කරන ලදී	අවර්ණ වායුවක් පිටවිය (G_2) මෙම වායුව ලෙඩ් ඇසිටේට් වලින් තෙත් කළ පෙරහන් කඩදාසියක් කළු පැහැයට හරවයි
F	තනුක HCl එකතු කරන ලදී	අවර්ණ වායුවක් පිටවිය (G_3) මෙම වායුව ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ වලින් තෙත් කළ පෙරහන් කඩදාසියක වර්ණය වෙනස් නොකරයි

(i) A සිට F දක්වා සංයෝග හඳුනාගන්න

A ..... B ..... C .....

D ..... E ..... F .....

(ii) P_1 සිට P_4 දක්වා අවක්ෂේපවල සූත්‍ර ලියන්න

P_1 ..... P_2 .....

P_3..... P_4 .....

(iii) G_1, G_2 සිට G_3 වායුවල සූත්‍ර ලියන්න

G_1 ..... G_2 ..... G_3 .....

(iv) P_3 P_4 බවට පත්වීමට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න

.....

(v) G_2 වලදී පෙරහන් කඩදාසිය කළු පැහැ වීමට හේතු වූ සංයෝගය කුමක්ද?

.....

(ලකුණු 5.5 යි)

(b) P යනු ක්ෂාර ලෝහයකි. P ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර Q නම් ජලීය ද්‍රාවණය ලබා දී R නම් වායුව පිටකරයි. P වාතයේ දහනය කළ විට S සහ T වල මිශ්‍රණයක් ලබා දෙන අතර U වායුව සමග රත් කළ විට ද T ලැබේ. V නැමති වායුව සමග P රත් කළ විට T ලබා දෙමින් R වායුව පිට කරයි. T වලට W නැමති ද්‍රවය එකතු කළ විට V වායුව පිටකරමින් Q ලබා දේ. නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකයෙන් තෙත් කළ පෙරහන් කඩදාසියක් V මගින් දුඹුරු පැහැයට හරවයි. කාබනික රසායනයේ දී එක්තරා ප්‍රතිකාරකයක් සැදීමට ද P භාවිතා කරයි.

(i) P සිට W දක්වා රසායනික විශේෂවල සූත්‍ර ලියන්න

P ..... Q ..... R .....

S ..... T ..... U .....

V ..... W .....

(ii) ඉහත දී සිදු වන සියළුම ප්‍රතික්‍රියාවලට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න (නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය සමග ප්‍රතික්‍රියාව හැර)

……

……

……

……

……

(iii) P අඩංගු කාබනික රසායනයේ භාවිතා වන වැදගත් ප්‍රතිකාරකය ලියන්න

……

(ලකුණු 4.5 යි)

03. 25^0C ට අදාළව පහත දත්ත සලකන්න

$C_7H_5N_3O_6(s)$ වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය	=	-250 kJ mol^{-1}
$H_2O(l)$ වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය	=	-286 kJ mol^{-1}
$CH_4(g)$ වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය	=	-75 kJ mol^{-1}
$H_2O(l)$ වල සම්මත වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය	=	+44 kJ mol^{-1}

(i) ඉහත දත්තවලට අදාළ තාප රසායනික සමීකරණ ලියන්න

……

……

……

……

(ii) $C_7H_5N_3O_6(s)$ මවුල එකක් O_2 සමග ප්‍රතික්‍රියාවේදී එල ලෙස N_2, H_2 සහ CO_2 ලබා දේ මෙහි සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය -2508 kJ mol^{-1} වේ

(I) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ තාප රසායනික සමීකරණය ලියන්න

……

(II) ඉහත (i) ඇතැම් දත්ත උපයෝගී කරගෙන $CO_2(g)$ වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න

……

……

……

……

(iii) ස්පෝඨකයක් ලෙස භාවිතා කිරීමේදී $C_7H_5N_3O_6(s)$ මවුල එකක් ස්පෝඨනය වී $N_2(g)$, $C(s)$, $CO(g)$ සහ $H_2O(l)$ ලබා දේ මෙහිදී සිදුවන සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය -850 kJ mol^{-1} වේ

(I) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ තාප රසායනික සමීකරණය ලියන්න

……

(II) ඉහත (i) ඇතැම් දත්ත උපයෝගී කරගෙන $CO(g)$ වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න

……

……

……

……

(iv) සූර්යාලෝකය ඇතිවිට උත්ප්‍රේරකයක් හමුවේ CH_4 වායුගෝලීය CO_2 සමග පහත ලෙස ප්‍රතික්‍රියා වේ

$$CH_4(g) + CO_2(g) \longrightarrow 2CO(g) + 2H_2(g)$$

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ සම්මමත එන්තැල්පි විපර්යාසය ඉහත ඇතැම් දත්ත සහ පහත ප්‍රතික්‍රියාව උපයෝගී කරගෙන එන්තැල්පි චක්‍රයක් මගින් ගණනය කරන්න

$$C(s) + H_2O(g) \longrightarrow CO(g) + H_2(g) \; ; \quad \Delta H^0 = 125 \text{ kJ mol}^{-1}$$

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

(v) ඉහත (iv) හි ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵල වෙනත් උත්ප්‍රේරකයක් ඇති විට පහත ලෙස ප්‍රතික්‍රියා වේ

$$CO(g) + 2H_2(g) \longrightarrow CH_4(g) + CO_2(g)$$

මේ මගින් සූර්ය ශක්තිය තාප ශක්තිය බවට පත් කළ හැක විදුලි බලය ජනනය කිරීම සඳහා මෙවැනි ක්‍රියාවලියක් යොදාගැනීමේ දී ඇති වන වාසි දෙකක් ලියන්න

……

……

(ලකුණු 10.0 යි)

04.(a) A, B, C සහ D යනු අණුක සූත්‍රය C_5H_8O වන චක්‍රීය නොවන කාබනික සංයෝග හතරකි. මේවායින් A පමණක් ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. මේවායින් කිසිවක් ඇමෝනීය $AgNO_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. මේවා සියල්ලම බ්‍රෙඩී ප්‍රතිකාරකය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර කහ-තැඹිළි අවක්ෂේප ලබා දේ. B, C සහ D යන මේවා CH_3MgBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා ආම්ලික ජලය දැමූ විට පිළිවෙළින් E, F සහ G ලබා දේ. මේවායින් E පමණක් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. C සහ D සංයෝග දෙක ක්ලෙමෙන්සන් ඔක්සිහරණය කර HBr මගින් පිරියම් කළ විට ලැබෙන H සහ I වලින් H පමණක් ප්‍රකාශ සක්‍රීය වේ.

(i) A, B, C සහ D වල ව්‍යුහ පහත කොටු තුල අඳින්න

A	B
C	D

(ii) E, F සහ G වල ව්‍යුහ පහත කොටු තුල අඳින්න

E	F	G

(iii) H සහ I වල ව්‍යුහ පහත කොටු තුල අඳින්න

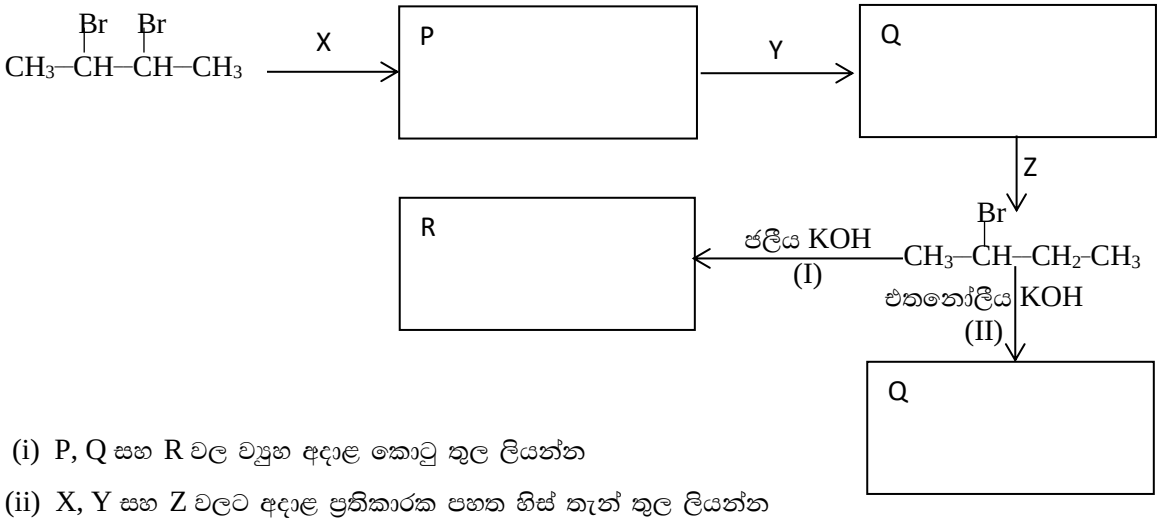
H	I

(iv) A වල IUPAC නාමය ලියන්න

.....

(ලකුණු 5.0 යි)

(b) පහත ප්‍රතික්‍රියා අණුක්‍රමණය සලකන්න



(i) P, Q සහ R වල ව්‍යුහ අදාළ කොටු තුල ලියන්න

(ii) X, Y සහ Z වලට අදාළ ප්‍රතිකාරක පහත හිස් තැන් තුල ලියන්න

X ..... Y ..... Z .....

(iii) ඉහත (I) ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ යන්ත්‍රණය ලියන්න

.....

.....

.....

.....

(iv) ඉහත (II) ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ යන්ත්‍රණය ලියන්න

.....

.....

.....

.....

(ලකුණු 5.0 යි)

B කොටස – රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 150 බැගින් ලැබේ)

05.(a) පරිමාව 4.157 dm^3 වන දෘඩ භාජනයක් තුල P ඝනයෙන් 1.0 mol සහ Q වායුවෙන් 0.5 mol අඩංගු කරන ලදී. එවිට 27 ^0C දී පහත ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කර සමතුලිත විය.

$$P(s) + 3Q(g) \rightleftharpoons 2R(g) + S(g)$$

සමතුලිත විට S වල ආංශික පීඩනය 7.5 x 10^4 Pa විය.

(i) S වල සමතුලිත මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

(ii) Q සහ R වල සමතුලිත මවුල සංඛ්‍යා ගණනය කරන්න.

(iii) 27 ^0C දී සමතුලිතය සඳහා K_C ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත ලබාගත් K_C මගින් 27 ^0C දී සමතුලිතය සඳහා K_P ගණනය කරන්න.

(v) ඉහත භාජනය පරිමාව 4.157 dm^3 වන තවත් දෘඩ භාජනයකට සම්භන්ධ කළ විට වායු මිශ්‍රණය භාජන දෙකම පුරා සම්පූර්ණයෙන්ම ව්‍යාප්ත විය. 27 ^0C දී Q, R සහ S වල සමතුලිත ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

(vi) ඉහත ආරම්භක සමතුලිත පද්ධතියට Q සහ S වලින් 1.0 mol බැගින් එකතු කළ විට සමතුලිතය නැඹුරු වන දිශාව සුදුසු ගණනය කිරීමකින් දක්වන්න

(vii) ඉහත ආරම්භක සමතුලිත පද්ධතියට P වලින් 1.0 mol ක් එකතු කළ විට එය සමතුලිතය කෙරෙහි බලපාන ආකාරය දක්වන්න

(ලකුණු 8.0 යි)

(b) පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න

$$A(g) + 2B(g) \longrightarrow 2C(g) + 3D(g)$$

A සහ B වල විවිධ ආරම්භක සාන්ද්‍රණ යටතේ C සෑදීමේ සීඝ්‍රතාව පහත වගුවේ දැක්වේ

පරීක්ෂණය	[A(g)] mol dm^{-3}	[B(g)] mol dm^{-3}	C සෑදීමේ සීඝ්‍රතාව mol dm^{-3} s^{-1}
1	0.04	0.002	1.6 x 10^{-4}
2	0.02	0.001	2.0 x 10^{-5}
3	0.02	0.002	8.0 x 10^{-5}

(i) දෙවන පරීක්ෂණයට අදාළව පහත ඒවා ගණනය කරන්න

(I) A වැයවීමේ සිඝ්‍රතාව (II) B වැයවීමේ සිඝ්‍රතාව (III) D සෑදීමේ සිඝ්‍රතාව

(ii) පරීක්ෂණ තුනෙහි ප්‍රතික්‍රියාවල ආරම්භක සීඝ්‍රතා ගණනය කරන්න

(iii) A සහ B අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ පිළිවෙළින් m සහ n වේ සීඝ්‍රතා නියතය k වේ ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව R සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න

(iv) m සහ n ගණනය කරන්න

(v) ඉහත දෙවන පරීක්ෂණයේ දී A සහ B දෙකෙහිම සාන්ද්‍රණ දෙගුණ කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සිඝ්‍රතාව අපෝහනය කරන්න

(vi) A සහ B සාන්ද්‍රණ සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ සිඝ්‍රතාව එක් ප්‍රතික්‍රියකයක් නියතව තබමින් වෙන වෙනම වෙනස්වන ආකාරයේ ප්‍රස්ථාරයක **<u>නම් කළ</u>** වක්‍ර / රේඛා එකම අක්ෂ මත ඇඳ දක්වන්න

(vii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතුව පැහැදිළි කරන්න

(ලකුණු 7.0 යි)

06. (a) 25^0C දී ජලීය ඇසිටික් අම්ල ද්‍රාවණයක් ($CH_3COOH(aq)$) ඔබට සපයා දී ඇත
(25^0C දී CH_3COOH වල K_a=1.8 x 10^{-5} mol dm^{-3})

(i) ද්‍රාවණය තුල දී ඇසිටික් අම්ලයේ විඝටනයට අදාළ සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න

(ii) අම්ලයේ විඝටන නියතය K_a සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න

(iii) ද්‍රාවණයේ CH_3COOH හි සාන්ද්‍රණය 0.5 mol dm^{-3} වේ නම් H_3O^+ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න

(iv) ඉහත ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න

(v) ඉහත ද්‍රාවණයේ 100 cm^3 කට 0.1 mol dm^{-3} CH_3COONa ජලීය ද්‍රාවණයකින් 100 cm^3 ක් එකතු කරනු ලැබේ එවිට ද්‍රාවණයට ඇතිවන විශේෂිත ගුණය කුමක්ද? ද්‍රාවණයේ pH ගණනය කරන්න

(vi) 0.25 mol dm^{-3} CH_3COOH ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය සමග සන්සන්දනයේදී ඉහත (v) ද්‍රාවණයේ pH අගය අඩුවේ ද? වැඩිවේ ද? සමාන වේද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතුව පැහැදිළි කරන්න

(vii) ඉහත (v) ද්‍රාවණයේ ඇති ඇසිටික් අම්ලය සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියාවන තෙක් පමණක් NaOH එකතු කරනු ලැබේ එවිට ලැබෙන ද්‍රාවණය ආම්ලික වේ ද? භාස්මික වේ ද? උදාසීන වේ ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතුව පැහැදිළි කරන්න

(ලකුණු 7.5 යි)

(b) (i) Ag_2CrO_4 යනු මද වශයෙන් ජල ද්‍රාව්‍ය අයනික සංයෝගයකි. මෙහි ද්‍රවිත Ag_2CrO_4 සහ දිය නොවුන Ag_2CrO_4 අතර සමතුලිතය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න. මෙම සමීකරණය භාවිතා කරමින් $Ag_2CrO_4(s)$වල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය K_{sp} සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ii) 30^0C දී $Ag_2CrO_4(s)$වල K_{sp} $4.0x10^{-12}mol^3dm^{-9}$ වේ නම් එම උෂ්ණත්වයේ දී $Ag_2CrO_4(s)$ වල ද්‍රව්‍යතාව ගණනය කරන්න.

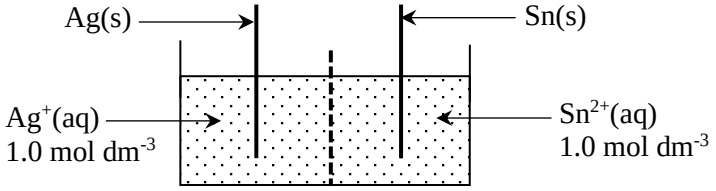
(iii) 30^0C දී ජලය $500.0cm^3$ ක් තුල දිය කළ හැකි උපරිම $Ag_2CrO_4(s)$ ස්කන්ධය එම ගණනය කරන්න. (Ag_2CrO_4 වල මවුලික ස්කන්ධය = 332 g mol^{-1})

(iv) 30^0C දී ජලය වෙනුවට 0.20 $moldm^{-3}AgNO_3$ ද්‍රාවණ $500.0cm^3$ ක් භාවිතා කළ විට $Ag_2CrO_4(s)$ වල ද්‍රාව්‍යතාව අඩුවේ ද? වැඩිවේ ද? නොවෙනස්ව පවතී ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතුව දක්වන්න

(v) 2.0×10^{-3} mol dm^{-3} $AgNO_3$ ද්‍රාවණ $50.0cm^3$ ක් සමග 1.0×10^{-3} mol dm^{-3} K_2CrO_4 ද්‍රාවණ $50.0cm^3$ ක් මිශ්‍ර කළ විට 30^0C දී අවක්ෂේප සෑදීමක් සිදු වේද නොවේද යන්න ගණනය කිරීමකින් දක්වන්න

(ලකුණු 7.5 යි)

07.(a) Ag සහ Sn ලෝහ දෙක භාවිතා කර සාදාගන්නා ලද කෝෂයක සැකැස්මක් පහත දී ඇත



කෝෂය සම්භන්ධයෙන් පහත දත්ත සලකන්න

$E^0_{Ag+(aq)/Ag(s)}$ = +0.80 V $E^0_{Sn2+(aq)/Sn(s)}$ = -0.14 V

(i) කෝෂයෙන් ධාරාවක් ලබා ගැනීමේ දී ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව සහ කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න

(ii) විද්‍යුත් ධාරාවක් ලබා ගැනීමේ දී කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න

(iii) පිළිගත් අංකනය භාවිතයෙන් කෝෂය නම් කරන්න

(iv) කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය ගණනය කරන්න

(v) කෝෂයෙන් 1.0 A ක ධාරාවක් ලබා ගැනීමේ දී තත්පර 20 ක කාලයක් තුල සිදු වන Ag ස්කන්ධයේ වෙනස ගණනය කරන්න (Ag = 108)

(vi) වොල්ටියතාවය 1.2 V ක් වන විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක ධන අග්‍රය ඉහත කෝෂයේ Ag කුරට ද සෘණ අග්‍රය Sn කුරට ද සම්බන්ධ කර විද්‍යුත් ධාරාවක් යැවූ විට ඉහත කෝෂයේ ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව සහ කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව සහ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න

(ලකුණු 7.5 යි)

(b) A, B, C, D, E සහ F යනු අෂ්ඨතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇති සංගත සංකීර්ණ සංයෝග හයකි. මෙම සියළුම සංයෝගවල පහත ඒවාට අමතරව වෙනත් කිසිදු අණු හෝ අයන නොමැත. A සහ B හි ද්‍රාවණ පහත ලැයිස්තුවේ ඇති කැටායන දෙකක් එකිනෙක වෙන්කර හඳුනාගැනීමට භාවිතා කරයි. A සහ B හි එකම ලිගන වර්ගයක් ඇති අතර ඒවා E සහ F තුල අඩංගු නොවේ.

K^+, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Cl^-, SCN^-, CN^-, NO_2^-, SO_4^{2-}, H_2O

මෙම සංයෝග සම්භන්ධයෙන් පහත නිරීක්ෂණ සපයා දී ඇත

A = බහු පරමාණුක ඇනායනික ලිගන වර්ගයක් පමණක් අඩංගු වේ. ජලීය ද්‍රාවණයේ දී අයන හතරක් සාදයි.

B = බහු පරමාණුක ඇනායනික ලිගන වර්ගයක් පමණක් අඩංගු වේ. ජලීය ද්‍රාවණයේ දී අයන පහක් සාදයි.

C = උදාසීන ලිගන පමණක් අඩංගු වේ. ජලීය ද්‍රාවණයේ දී අයන තුනක් සාදයි. තනුක HCl දැමූ විට දුඹුරු වායුවක් පිට කරයි. මෙහි ඇනායන වෙන කිසිදු සංයෝගයක නැත.

D = උදාසීන ලිගන පහක් සහ ඒක පරමාණුක ඇනායනික ලිගන එකක් පමණක් අඩංගු වේ. ජලීය ද්‍රාවණයේ දී අයන තුනක් සාදයි. $Pb(NO_3)_2$ දැමූ විට උණු ජලයේ ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ. මෙහි ඇනායන වෙන කිසිදු සංයෝගයක නැත.

E = උදාසීන ලිගන පහක් සහ බහු පරමාණුක ඇනායනික ලිගන එකක් පමණක් අඩංගු වේ. ජලීය ද්‍රාවණයේ දී අයන දෙකක් සාදයි. $BaCl_2$ /HCl දැමූ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.

F = උදාසීන ලිගන දෙකක් සහ බහු පරමාණුක ඇනායනික ලිගන හතරක් පමණක් අඩංගු වේ. ජලීය ද්‍රාවණයේ දී අයන දෙකක් සාදයි. මෙම ද්‍රාවණයේ වර්ණය E හි වර්ණයට සමාන වේ.

(i) A, B, C, D, E සහ F වලට අදාළ සූත්‍ර ලියන්න

(ii) A, B සහ C වල IUPAC නාමයන් ලියන්න

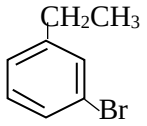
(ලකුණු 7.5 යි)

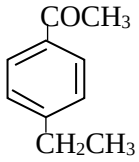
C – කොටස (රචනා)

ප්‍රශ්ණ දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 150 බැගින් ලැබේ)

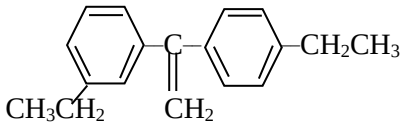
08.(a) (i) පහත ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුවේ දී ඇති ඒවා පමණක් උපයෝගී කරගෙන බෙන්සීන්වලින් (C_6H_6) ආරම්භ කරමින් ***තුනකට නොවැඩි*** සංඛ්‍යාවකින් පහත සංයෝග දෙක සංස්ලේෂණය කරන ආකාරය දක්වන්න

ප්‍රතිකාරක/ද්‍රාවක ලැයිස්තුව: CH_3COCl, Br_2, නිර්ජල $AlCl_3$, නිර්ජල Al_2O_3, සාන්ද්‍ර HCl, Mg, Zn(Hg), H_2O, විජල ඊතර්

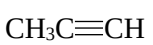


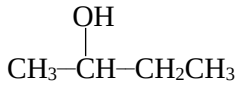


ඉහත සංස්ලේෂණය කරන ලද සංයෝග දෙක සහ ලැයිස්තුවේ අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක භාවිතා කර පහත සංයෝගය සංස්ලේෂණය කරන්න



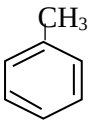
(ii) උත්ප්‍රේරික හයිඩ්‍රජනීකරණය භාවිතා නොකර පියවර ***හතරකට නොවැඩි*** සංඛ්‍යාවකින් පහත පළමු සංයෝගයෙන් දෙවන සංයෝගය සංස්ලේෂණය කරන්න

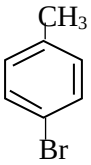




(ලකුණු 10.0 යි)

(b) පහත සංයෝග දෙක සලකන්න





(i) බෙන්සීන්වලින් ආරම්භ කරමින් ඉහත පළමු සංයෝගය නිපදවීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණය ලියන්න

(ii) ඉහත පළමු සංයෝගයෙන් ආරම්භ කරමින් දෙවන සංයෝගය නිපදවීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණය ලියන්න

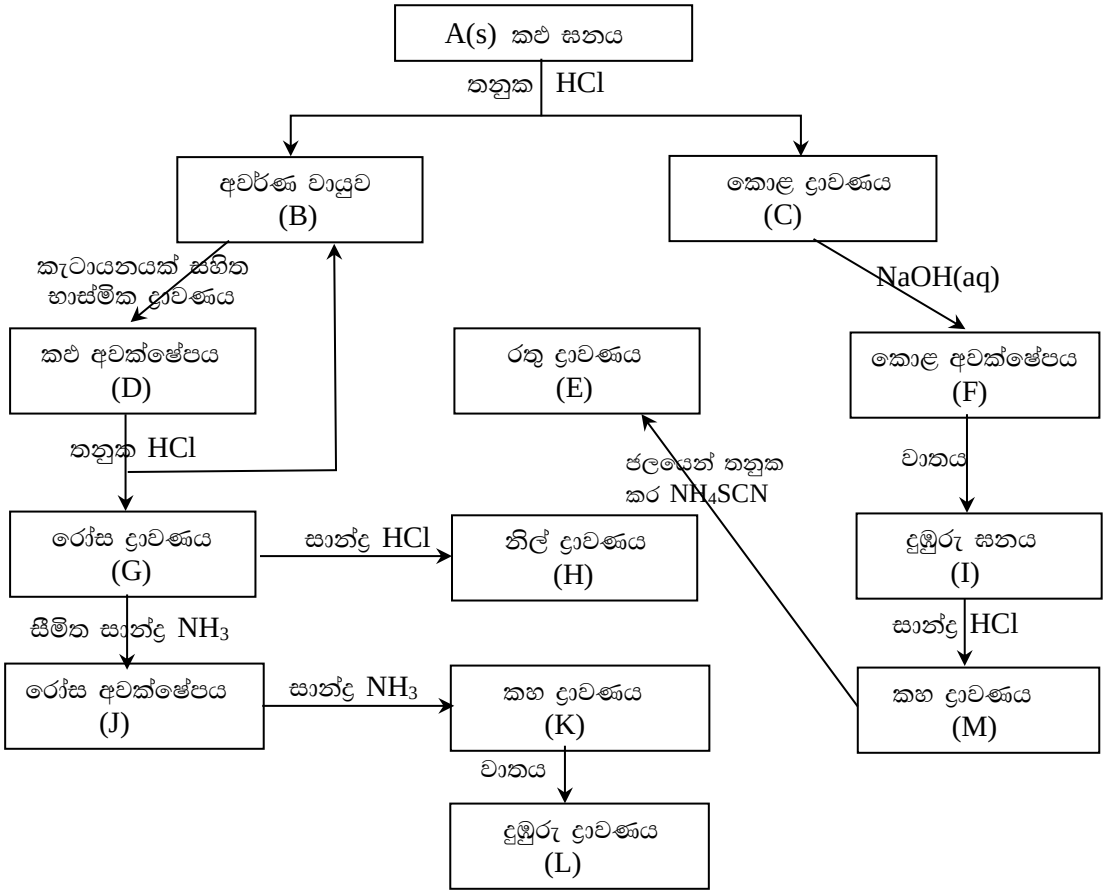
(iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියා දෙකට අදාළ යන්ත්‍රණ වර්ගය දක්වන්න

(ලකුණු 3.0 යි)

(c) සාමාන්‍ය තත්ව යටතේ ෆීනෝල්වලට PCl_5 එකතු කිරීමෙන් ක්ලෝරෝබෙන්සීන් ලබා ගත නොහැක. මෙයට හේතුව පැහැදිළි කරන්න

(ලකුණු 2.0 යි)

09.(a) A නැමති කළු පැහැති සංයෝගය හඳුනාගැනීම සඳහා සිදු කරන ලද පරීක්ෂණයක ගැලීම් සටහනක් පහත දැක්වේ



(i) A සිට M දක්වා රසායනික විශේෂවල සූත්‍ර ලියන්න

(ii) වාතය වෙනුවට භාවිතා කළ හැකි ප්‍රතිකාරකයක් නම් කරන්න

(iii) H, K, L සහ M වල IUPAC නාමයන් ලියන්න

(iv) භාස්මික ද්‍රාවණයේ අඩංගු ලෝහ කැටායනය ලියන්න

(v) ඉහත දක්වා ඇති භාස්මික ද්‍රාවණයක දී කැටායනය භාවිතා කිරීමට හේතුව පැහැදිළි කරන්න

(ලකුණු 7.5 යි)

(b) ජලයේ අද්‍රාව්‍ය නිෂ්ක්‍රීය අපද්‍රව්‍යයක් අඩංගු CuS සහ FeS නියැදියකින් 5.0 g ක් සාන්ද්‍ර HNO_3 සමග රත් කරන ලදී එවිට Fe^{2+} අයන Fe^{3+} බවටත් S^{2-} අයන SO_4^{2-} බවටත් ඔක්සිකරණය විය ලැබුන ද්‍රාවණයේ අපද්‍රව්‍ය පෙරා පෙරණය තනුක කර ජලීය ද්‍රාවණ 250 cm^3 ක් සාදාගන්නා ලදී එම ද්‍රාවණය සම්භන්ධයෙන් පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී

ද්‍රාවණයෙන් 50 cm^3 ගෙන තනුක HNO_3 වලින් ආම්ලික කර වැඩිපුර $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී එවිට ලැබුන අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 1.165 g ක් විය

ද්‍රාවණයෙන් තවත් 50 cm^3 ගෙන වැඩිපුර KI ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී එවිට සෑදුන I_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා වීම සඳහා 0.20 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී එවිට වැය වූ ද්‍රාවණ පරිමාව 30.0 cm^3 ක් විය මෙහිදී CuI අවක්ෂෙපයේ ස්කන්ධය 0.381 g ක් විය
(Ba= 137, I = 127, Cu = 63.5, Fe = 56, S = 32, O = 16)

(i) පෙරණය සඳහා සිදු කළ පරීක්ෂණවල දී සිදු වන සියළුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න

(ii) KI සමග ප්‍රතික්‍රියාවේදී ඔක්සිහරණය වූ අයන දෙක නම්කරන්න

(iii) නියැදියේ අඩංගු සල්ෆර් ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න

(iv) නියැදියේ අන්තර්ගතව තිබුන කොපර් සහ යකඩවල ස්කන්ධ ප්‍රතිශත ගණනය කරන්න

(ලකුණු 7.5 යි)

10.(a) (i) Mn වල ස්ථායි ඔක්සිකරණ අංක තුනක් ලියන්න. ජලීය ස්ථායි ඔක්සිකරණ අංකයට අදාළ කැටායනයේ ජලීය සූත්‍රය සහ වර්ණය ලියන්න.

(ii) ඉහත ජලීය කැටායනයේ හයිඩ්‍රොක්සයිඩය වාතයට නිරාවරණය කළ විට වර්ණ විපර්යාසයක් සිදු වේ.

(I) එම හයිඩ්‍රොක්සයිඩය කුමක්ද?

(II) එහිදී සිදුවන වර්ණ විපර්යාසය කුමක් ද?

(III) වාතයට නිරාවරණය කිරීම වෙනුවට එක්තරා මූලද්‍රව්‍යක හයිඩ්‍රයිඩයක් දැමූ විටද එම වර්ණ විපර්යාසයම සිදු වේ එම හයිඩ්‍රයිඩය කුමක්ද?

(iii) Mn හි ඉහලම ඔක්සිකරණ අංකයෙන් සෑදෙන ඔක්සෝ ඇනායනයේ ආම්ලික ද්‍රාවණයක් තුලින් SO_2 යැවූ විට වර්ණ විපර්යාසයක් සිදු වේ.

(I) එම ඔක්සෝ ඇනායනය කුමක්ද?

(II) එහිදී සිදුවන වර්ණ විපර්යාසය කුමක් ද?

(III) ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න

(iv) ඉහත ඔක්සෝ ඇනායනයේ ජලීය ද්‍රාවණයකට NaOH දැමූ විට අවර්ණ වායුවක් (W) පිටකරමින් තවත් ඔකසෝ ඇනායනයක් (X) ලබා දේ. එම ඔක්සෝ ඇනායනයේ ජලීය ද්‍රාවණයකට තනුක H_2SO_4 එකතු කළ විට ආරම්භක ඔක්සෝ ඇනායනය නැවත ලැබේ. මීට අමතරව අවක්ෂේපයක් (Y) ද ලැබේ

(I) Y අවක්ෂේපයේ සූත්‍රය සහ වර්ණය ලියන්න

(II) ලැබුන X හි ද්‍රාවණයේ වර්ණය සහ එම වර්ණයට හේතුවන රසායනික විශේෂය ලියන්න

(III) ප්‍රතික්‍රියා දෙකට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න

(v) Mn මගින් ඔක්සිකරණ අංක දෙකක් සම්භන්ධ වී සාදන ද්වි ඔක්සයිඩයේ සූත්‍රය ලියන්න

(ලකුණු 7.5 යි)

(b) පරිමාව 4.157 dm^3 වන දෘඩ භාජනයක් තුල 27^0C දී සහ 3.0×10^6 Nm^{-2} පීඩනයක දී ප්‍රොපේන් C_3H_8 වායුව අඩංගුව පවතී. මෙම භාජනයට තව දුරටත් ප්‍රොපේන් වායුවෙන් 176.0 g ක් එකතු කළ විට එම උෂ්ණත්වයේ දී පීඩනය 4.5×10^6 Nm^{-2} විය. (C=12, H = 1)

(i) භාජනය තුල අඩංගු ආරම්භක ප්‍රොපේන් වායු මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න

(ii) අවසානයේදී වායු කලාපයේ අඩංගු ප්‍රොපේන් වායු මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න

(iii) ද්‍රව බවට පත් වූ ප්‍රොපේන් ස්කන්ධය ගණනය කරන්න

(iv) භාජනය තුල උෂ්ණත්වය 127^0C ට ඉහල නැංවූ විට ද්‍රව බවට පත්වූ ප්‍රොපේන් සියල්ලම වායු බවට පත් විය එවිට භාජනය තුල පීඩනය ගණනය කරන්න

(v) ඉහත දී භාවිතා කළ වැදගත් උපකල්පන දෙකක් ලියන්න

(ලකුණු 4.5 යි)

(c) Na_2SO_4 සහ Na_2SO_3 සමග නිෂ්කීය අපද්‍රව්‍යයක් අඩංගුව පවතී. මෙම මිශ්‍රණයෙන් 5.00 g ක් ජලයේ දිය කර ද්‍රාවණ 250 cm^3 ක් සාදා ගන්නා ලදී. එම ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 ක් ගෙන වැඩිපුර H_2O_2 එකතු කර Na_2SO_3 සියල්ලම Na_2SO_4 බවට පත් කරන ලදී. එවිට ලැබුන ද්‍රාවණයට වැඩිපුර $BaCl_2$ එකතු කරන ලදී. එවිට ලැබුන අවක්ෂේපය පෙරා වියලා ගත් විට ස්කන්ධය 0.699 g විය. ආරම්භක ජලීය ද්‍රාවණයෙන් තවත් 25 cm^3 ක් ගෙන 0.01 mol dm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට වැය වූ පරිමාව 40 cm^3 ක් විය. නියැදියේ අඩංගු Na_2SO_4 සහ Na_2SO_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිශත ගණනය කරන්න.

(Na=23, S=32, O =16, H=1)

(ලකුණු 3.0 යි)

The Periodic Table / ආවර්තිතා වගුව

	1																2
1	H																He
	3	4											5	6	7	8	9	10
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
	11	12											13	14	15	16	17	18
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
	55	56	La-	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
6	Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
	87	88	Ac-	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
7	Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og

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