සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது]
All Rights Reserved]

64677

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
Department of Examinations, Sri Lanka

02 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2004 අප්‍රේල්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2004 ஏப்பிரல்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, April 2004

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

විභාග අංකය : ....

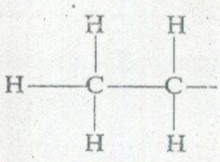
"A" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
(පිටු 02 - 08 කි.)

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.

ඔබේ උත්තර එක් එක් ප්‍රශ්නයට පහළින් ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය උත්තර ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ උත්තර බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

සැ. යු. : උපදෙස් කොටුව

ප්‍රශ්න අංක 3 සහ 4 ට උත්තර සැපයීමේ දී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකිය.

උදා :  , $CH_3—CH_2—$ ලෙස දැක්විය හැකි ය.

"B" කොටස සහ "C" - කොටස - රචනා
(පිටු 09 - 12)

එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙකකට වඩා තෝරා නොගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට උත්තර සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න.

සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු "A", "B" සහ "C" කොටස්වලට උත්තර "A" කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් උත්තර පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි "B" සහ "C" කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8{\cdot}314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය, $N_A = 6{\cdot}022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

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

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	1.
	2.
අධීක්ෂණය	

[දෙවෙනි පිටුව බලන්න.

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras
< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 1

විභාග අංකය ....

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම උත්තර සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10 බැගින් ලැබේ.)

1. (a) H, Cl, N, S, O, Cr, Zn සහ P යන ලැයිස්තුවෙන් මූලද්‍රව්‍යයක් / මූලද්‍රව්‍ය යොදා හිස්තැන් පුරවමින් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සම්පූර්ණ කරන්න.

(i) +5 සහ −3 යන ඔක්සිකරණ අවස්ථා දෙක ම පෙන්වන, මූලද්‍රව්‍යය / මූලද්‍රව්‍ය වනුයේ..............................

(ii) අවම තාපාංකය ඇති මූලද්‍රව්‍යය වනුයේ ....

(iii) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී වර්ණයක් පෙන්වන ඔක්සයිඩ සාදන මූලද්‍රව්‍යය / මූලද්‍රව්‍ය වනුයේ ....

(iv) මූලද්‍රව්‍යමය අවස්ථාවේ දී ප්‍රබලතම ඔක්සිහාරකය වනුයේ ....

(v) මූලද්‍රව්‍යමය අවස්ථාවේ දී ප්‍රබලතම ඔක්සිකාරකය වනුයේ ....

(vi) බහුරූපතාව පෙන්වන මූලද්‍රව්‍යය / මූලද්‍රව්‍ය වනුයේ ....

(vii) ආම්ලික ඔක්සයිඩයක් සහ ආම්ලික හයිඩ්‍රයිඩයක් යන දෙක ම ලබාදෙන මූලද්‍රව්‍යය / මූලද්‍රව්‍ය වනුයේ ....

(ලකුණු 2.6 යි)

(b) X සහ Y යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය 18 ට අඩු මූලද්‍රව්‍ය දෙකක් වේ. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී X, ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කොට Z නම් වායුවක් පිටකරමින්, A ද්‍රාවණය ලබා දෙයි. Y ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරන නමුත්, A ද්‍රාවණය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර Z වායුව ම පිටකරමින් B ද්‍රාවණය සාදයි.

(i) රසායනික සංකේත **පමණක්** භාවිත කරමින්, X, Y සහ Z යන මේවා විමට ඉඩ ඇති රසායනික විශේෂ සියල්ල ම පහත සඳහන් කරන්න.

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

(ii) B ද්‍රාවණයට වැඩිපුර, තනුක HCl බිංදු වශයෙන් එකතු කරන විට කළ හැකි නිරීක්ෂණ මොනවා ද?

....

....

(iii) රසායනික සංකේත **පමණක්** භාවිත කරමින් A සහ Y අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(ලකුණු 4.4 යි)

(c) L නම් වායුමය සංයෝගයක අණු ත්‍රිපරමාණුක සහ කෝණික වේ. L ඔක්සිකරණය කළ විට එක ම ඵලය ලෙස M සැදේ. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී L සහ M යන දෙක ම වායු වේ. M හි අණු තලීය ත්‍රිආනති වේ. M ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාකර N අම්ලය සාදයි. N අම්ලය චතුස්තලීය ඇනායනයක් සාදයි. L, M සහ N වල අණුක සූත්‍ර ලියන්න.

L = ... M = ... N = ...

(ලකුණු 3.0 යි)

100

2. (a) (i) CrO_3 (s) රත් කළ විට වියෝජනය වී ඵල ලෙස Cr_2O_3 (s) සහ O_2 (g) පමණක් ලබා දෙයි. Cr_2O_3 මිශ්‍රවී ඇති CrO_3 නියැදියකින් 0·4000 g රත් කළ විට Cr_2O_3, 0·3184 g ලැබුනි. නියැදියේ CrO_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න. (Cr = 52·0, O = 16·0)

....

....

....

....

[තුන්වෙනි පිටුව බලන්න.

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras
< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 2

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

....

....

....

....

....

(ලකුණු 4.0 යි)

(ii) භාෂ්මික මාධ්‍යයේ දී Cr_2O_3, CrO_4^{2-} බවට පරිවර්තනය වීමට අදාළ අයනික අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණයක් ලියන්න.

....

(ලකුණු 1.0 යි)

(b) Fe^{3+} (aq) සහ KI අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ Fe^{3+} (aq) අනුබද්ධයෙන් පෙළ නිර්ණය කිරීම සඳහා සිදු කළ පරීක්ෂණය සිහි කරන්න.

මිශ්‍රණ හතරක් සඳහා යොදා ගත් ප්‍රතිකාරකවල පරිමා (cm^3 වලින්) සහ සාන්ද්‍රණ I වගුවෙහි දක්වේ.

I වගුව

පරීක්ෂණ අංකය	ජලය	$0{\cdot}100$ mol dm^{-3} ආම්ලිකෘත Fe^{3+}(aq) ද්‍රාවණය	1 mol dm^{-3} KI ද්‍රාවණය	පිෂ්ටය අඩංගු $0{\cdot}0001$ mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය
1	–	25.00	5.00	5.00
2	5.00	20.00	5.00	5.00
3	10.00	15.00	5.00	5.00
4	15.00	10.00	5.00	5.00

A, B සහ C යන ශිෂ්‍ය කණ්ඩායම් තුනක් විසින් සියලු ම පරීක්ෂණ, කාමර උෂ්ණත්වයේ දී සිදු කරන ලදී. මිශ්‍ර කිරීමට පෙර ප්‍රතිකාරක බීකර දෙකකට මනිනු ලැබේ. ශිෂ්‍ය කණ්ඩායම් තුන, ප්‍රතිකාරක බීකර දෙකට මනින ලද ආකාරය II වැනි වගුවේ දක්වේ. නිල් පැහැයක් ඇති වීමට ගත වන කාලය නිර්ණය කිරීම සඳහා, බීකර දෙකෙහි අඩංගු ද්‍රාවණ මිශ්‍ර කළ අවස්ථාවේ ම විරාම ඝටිකාව ක්‍රියාත්මක කරනු ලැබේ.

II වගුව

කණ්ඩායම	1 වන බීකරය	2 වන බීකරය
A	KI ද්‍රාවණය	අනෙක් සියලු ද්‍රාවණ
B	$Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය	අනෙක් සියලු ද්‍රාවණ
C	Fe^{3+} (aq) ද්‍රාවණය	අනෙක් සියලු ද්‍රාවණ

පහත දක්වෙන ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.

(i) මෙම පරීක්ෂණවල දී $Na_2S_2O_3$ එක ම ප්‍රමාණයක් යොදා ගන්නේ ඇයි?

....

....

(ii) මෙම පරීක්ෂණයේ දී පිෂ්ටයෙහි කාර්යය කුමක් ද?

....

....

[ඊළඟ පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras
< www.sinhalaelibrary.com - Source :- www.pastpaperlk.com 3

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(iii) කණ්ඩායම් තුනෙන් එකක් නිවැරදි ක්‍රමය අනුගමනය කළේ ය. පහත වගුවෙහි අදාළ කොටුවෙහි "නිවැරදි" යි ලියා එම කණ්ඩායම හඳුන්වන්න. අනිත් කොටු දෙකෙහි අදාළ කණ්ඩායම අනුගමනය කළ ක්‍රමවිධිය උචිත නොවීමට ප්‍රධාන හේතු සඳහන් කරන්න.

A	
B	
C	

(iv) නිවැරදි ක්‍රමය අනුගමනය කළ කණ්ඩායම පරීක්ෂණ අංක 1 දී නිල් පැහැය ඇති වීමට ගත වන කාලය මිණිය [illegible] නිරීක්ෂණය [illegible]. නිල් පැහැය ඇති වීමට ගතවන කාලය දීර්ඝ කර ගැනීම සඳහා ක්‍රම තුනක් ලියන්න.

(ලකුණු 5.0 යි)

100

3. ප්‍රතික්‍රියා සඳහා පහත සඳහන් ලැයිස්තුවෙන් තෝරාගත් සුදුසු රසායනික ද්‍රව්‍ය සහ ද්‍රාවක පමණක් භාවිත කරමින් (a) සහ (b) යන කොටස්වලට උත්තර සපයන්න.

සාන්ද්‍ර HCl, ජලීය NaOH, ජලීය NH_4OH,

Mg, Fe, Zn(Hg)

PBr_3, PCl_5, $AlCl_3$, Br_2

$KMnO_4$, $NaBD_4$, $NaBH_4$

ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් (HCHO), ඇසිටෝන් (CH_3COCH_3)

ජලය, එතනෝල්, ඊතර, CCl_4, D_2O

(D = ඩියුටීරියම්)

සැලකිය යුතුයි.

(i) පහත දක්වෙන පරිපාටිවල එක් ඊතලයක් මගින් තනි ප්‍රතික්‍රියාවක් පමණක් දක්වේ.

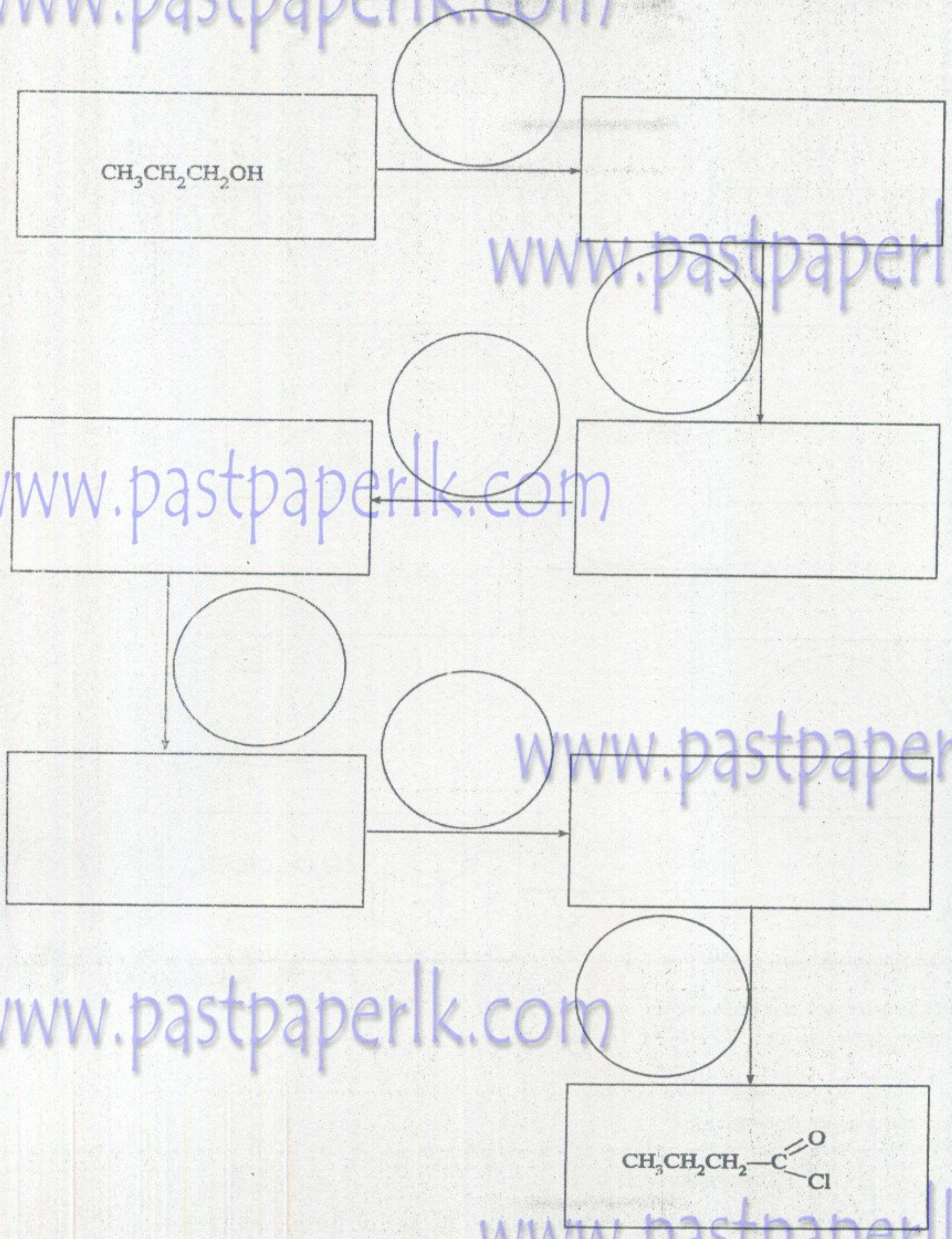
(ii) කොටු තුළ සුදුසු සංයෝගවල ව්‍යුහ ද වෘත්ත තුළ සුදුසු ප්‍රතිකාරක ද ලියන්න.

[පස්වෙනි පිටුව බලන්න.

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras
< www.sinhalaelibrary.com - Source :- www.pastpaperlk.com 4

(a) propanol වලින් පටන් ගෙන butanoyl chloride ($CH_3CH_2CH_2COCl$) පිළියෙල කරගන්නා අයුරු පහත සඳහන් පටිපාටිය සම්පූර්ණ කිරීමෙන් දක්වන්න.

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.



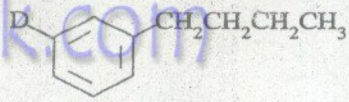
(ලකුණු 5.5 යි)

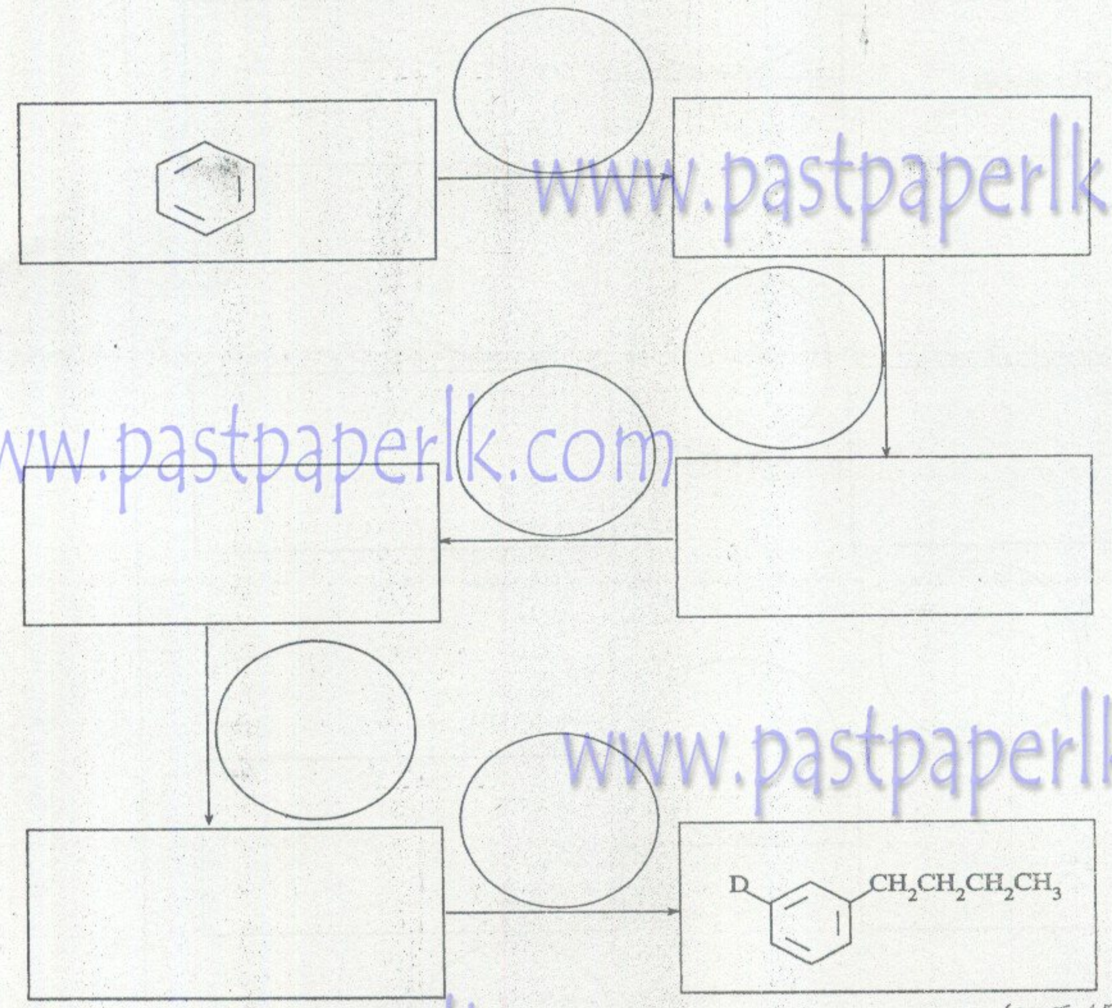
[හයවෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(b) ඉහත (a) කොටසෙහි ඔබ පිළියෙල කර ගත්, butanoyl chloride, යොදා ගනිමින්, පහත දී ඇති සංයෝගය, බෙන්සීන්වලින් සංශ්ලේෂණය කරන අයුරු දක්වන්න.





(ලකුණු 4.5 යි)

100

4. (a) (i) A හයිඩ්‍රොකාබනයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 58 වේ.
A හි අණුක සූත්‍රය ලියන්න. (C = 12.0, H = 1.0)

....

(ii) A සඳහා තිබිය හැකි ව්‍යුහ ලියන්න.

....

....

....

....

....

....

[හත්වෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras
< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 6

(iii) **B** නම් අචක්‍රීය හයිඩ්‍රොකාබනයේ මවුල 1 ක් පූර්ණ උත්ප්‍රේරක හයිඩ්‍රජනීකරණයට භාජනය කළ විට, එය හයිඩ්‍රජන් මවුල 2 සමග ප්‍රතික්‍රියාකර **A** මවුල 1 ක් ලබා දෙයි.

A හි ව්‍යුහය කුමක් ද?

....

....

....

....

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(iv) **B** සඳහා තිබිය හැකි ව්‍යුහ හතරක් ලියන්න.

(v) **B** ඇමෝනිකෘත Cu_2Cl_2 සමග ප්‍රතික්‍රියාකර රතු අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි.

B හි ව්‍යුහය කුමක් ද?

(vi) **B** හි සමාවයවිකයක්වන **C** තනුක H_2SO_4 සහ $HgSO_4$ ඇති විට දී **D** ලබා දේ. **D** ආම්ලිකෘත ඇල්කොහොලීය 2, 4-dinitrophenylhydrazine ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර තැඹිලි පැහැ අවක්ෂේපය, **E** ලබා දේ. **C, D** සහ **E** හි ව්‍යුහ ලියන්න.

C

D

E

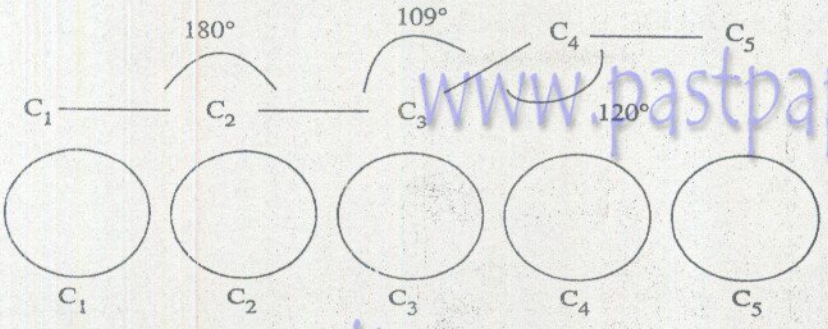
(ලකුණු 4.8 යි)

(b) අචක්‍රීය හයිඩ්‍රොකාබනයක් වන **X** හි අණුවක පහත දක්වෙන පරිදි එකිනෙකට සම්බන්ධ වූ කාබන් පරමාණු 5 ක් අඩංගු වේ.

$$C_1–C_2–C_3–C_4–C_5$$

$C_1\hat{C}_2C_3$, $C_2\hat{C}_3C_4$ සහ $C_3\hat{C}_4C_5$ යන බන්ධන කෝණ පිළිවෙළින් 180°, 109° සහ 120° වේ.

(i) **X** හි එක් එක් කාබන් පරමාණුවේ මුහුම්කරණය පහත දක්වා ඇති සටහනෙහි අදළ වෘත්තය තුළ ලියන්න.



www.pastpaperlk.com
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras
< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 7

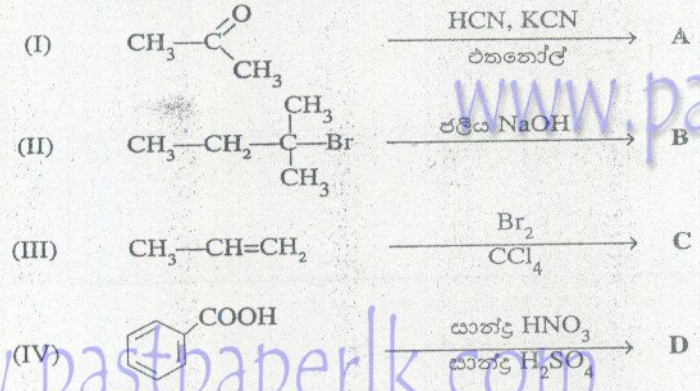
මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(ii) X හි අනුක සූත්‍රය ලියන්න.

www.pastpaperlk.com

(ලකුණු 1.6 යි)

(c) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න.



(i) පහත දී ඇති කොටු තුළ A, B, C සහ D යන ඵලවල ව්‍යුහ ලියන්න.

A	B	C	D

(ii) ඉහත දක්වෙන (I), (II), (III) සහ (IV) යන ප්‍රතික්‍රියාවල යන්ත්‍රණ වර්ගය, පහත දක්වෙන වගුවේ දෙවැනි තීරුවේ අදාළ කොටුවල I, II, III හෝ IV ලෙස ලිවීමෙන් හඳුන්වා දෙන්න.

අදාළ කොටුවල ඉලෙක්ට්‍රොපයිලය/නියුක්ලියොපයිලය ද ලියා දක්වන්න.

යන්ත්‍රණ වර්ගය	ප්‍රතික්‍රියා අංකය	ඉලෙක්ට්‍රොපයිලය	නියුක්ලියොපයිලය
ඉලෙක්ට්‍රොපිලික ආකලනය			
ඉලෙක්ට්‍රොපිලික ආදේශය			
නියුක්ලියොපිලික ආකලනය			
නියුක්ලියොපිලික ආදේශය			

(iii) (III) වන ප්‍රතික්‍රියාවේ අතරමැදියෙහි ව්‍යුහය ලියන්න.

100

(ලකුණු 3.6 යි)

[නවවෙනි පිටුව බලන්න.

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

64659

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது]
All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department

02 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2004 අප්‍රේල්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2004 ஏப்பிரல்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, April 2004

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

"B" කොටස - රචනා

* ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් උත්තර සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.

---

5. සියලු ම කොටස්වලට උත්තර සපයන්න.

(a) ආංශික පීඩනය පිළිබඳ ඩෝල්ටන්ගේ නියමය ප්‍රකාශ කරන්න.

^{35}Cl සහ ^{37}Cl යනු ක්ලෝරීනහි ස්වාභාවිකව පවතින සමස්ථානික දෙක වේ. $^{35}Cl_2(g)$ සහ $^{35}Cl^{37}Cl(g)$ සහ $^{37}Cl_2(g)$ හි ස්වාභාවික සුලබතාවන්, මවුල ප්‍රතිශත ලෙස පිළිවෙළින් 70, 20 සහ 10 වේ. බඳුනක් තුළ 300 K දී පවතින ස්වාභාවික ක්ලෝරීන් වායු මවුල 100 ක් ඇත. මෙම තත්ත්ව යටතේ බඳුන තුළ පවතින වායුවේ ඝනත්වය $2{\cdot}36\ g\ dm^{-3}$ වේ. පහත සඳහන් දෑ ගණනය කරන්න.

(i) බඳුනේ පරිමාව

(ii) $^{37}Cl_2(g)$ වල ආංශික පීඩනය

($^{35}Cl = 35$, $^{37}Cl = 37$)

(ලකුණු 4·5 යි.)

(b) පහත දැක්වෙන 25 °C දී සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පි ($\Delta_f H^{\theta}$) දත්ත උපයෝගී කර ගෙන, සුදුසු ගණනය කිරීමක් මගින්, $SF_4(g)$ සහ $SF_6(g)$ යන සංයෝග අතරෙන්, වඩාත් ප්‍රබල S–F බන්ධනය ඇත්තේ කුමන සංයෝගයේ ද යන්න නිර්ණය කරන්න.

	$SF_4(g)$	$SF_6(g)$	S (g)	F (g)
$\Delta_f H^{\theta}$ / kJ mol^{-1}	–775	–1210	279	79

(ලකුණු 4·5 යි.)

(c) 25 °C දී C (s), CO (g), CO_2 (g), සහ H_2O (g) යන මේවායේ සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පි පිළිවෙළින් 0 kJ mol^{-1}, – 110 kJ mol^{-1}, – 395 kJ mol^{-1} සහ – 242 kJ mol^{-1} වේ. පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා 25 °C දී සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාස ගණනය කරන්න.

(i) $C(s) + H_2O(g) \longrightarrow CO(g) + H_2(g)$

(ii) $C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$

ජල වායු ප්‍රතික්‍රියාවේ දී (ඉහත (i) ප්‍රතික්‍රියාව) රත් කරන ලද ගල් අඟුරු ලෙස පවතින කාබන් මතින් හුමාලය යැවීමෙන්, CO (g) සහ H_2 (g) වල සම මවුල මිශ්‍රණයක් වන ජල වායුව ලැබේ. සැලකිය යුතු වේගයකින් ජල වායුව ලබා ගැනීම සඳහා ගල් අඟුරුවල උෂ්ණත්වය 400 °C ට ආසන්නව තබා ගත යුතු වේ. ජල වායු කාර්මික නිෂ්පාදනයේ දී රත් කරන ලද ගල් අඟුරු මාරුවෙන් මාරුවට, හුමාලය සහ වාතය සමග පිරියම් කරනු ලැබේ. ඔබ ඉහත දී කළ ගණනය කිරීම් සහ රසායනික චාලනය පිළිබඳ ව ඔබේ දැනුම භාවිත කරමින් කාර්මික ක්‍රියාවලියේ දී මෙසේ කරනුයේ ඇයි දැයි පහදා දෙන්න.

(ලකුණු 6·0 යි.)

[දහවෙනි පිටුව බලන්න.

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

www.pastpaperlk.com

6. කොටස් සියල්ලට ම උත්තර සපයන්න.

(a) අයනික ඝනයක් වන M_2X_3 හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. *(ලකුණු 1·0 යි.)*

(b) $[Ag(NH_3)_2]NO_3$ හි 0·12 mol සහ NH_3, 2·0 mol ආසුත ජලයේ දියකොට එය 1000·0 cm^3 දක්වා ආසුත ජලයෙන් තනුක කර **P** ද්‍රාවණය සාදා ගැනිණි.

$Ag^+(aq) + 2NH_3(aq) \rightleftharpoons [Ag(NH_3)_2]^+(aq)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 25 °C දී සමතුලිතතා නියතය $1.7 \times 10^7\ mol^2\ dm^{-6}$ වේ. 25 °C දී **P** ද්‍රාවණයේ $Ag^+(aq)$ සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

P ද්‍රාවණයෙන් 500·0 cm^3, 0·02 $mol\ dm^{-3}$ ජලීය NaCl ද්‍රාවණ 500·0 cm^3 සමග 25 °C දී මිශ්‍රකළ විට AgCl අවක්ෂේපයක් ඇති වේ ද, නැද්ද යන්න ගණනය කිරීමෙන් පෙන්වන්න.

25 °C දී AgCl හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය, $K_{sp} = 1.8 \times 10^{-10}\ mol^2\ dm^{-6}$ වේ. *(ලකුණු 5·0 යි.)*

(c) පහත සඳහන් පරීක්ෂණ සියල්ල ම 25 °C දී සිදු කරනු ලැබේ.

(i) **B** නම් වල්නාශකය ජලයට වඩා $CHCl_3$ හි ද්‍රාව්‍ය වේ. **B** හි සාන්ද්‍රණය $4.65 \times 10^{-2}\ mol\ dm^{-3}$ වන ජලීය ද්‍රාවණයක්, $CHCl_3$ සම පරිමාවක් සමග හොඳින් සොලවා ස්තරවලට සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ දෙන ලදී. එවිට $CHCl_3$ ස්තරයේ **B** සාන්ද්‍රණය $4.5 \times 10^{-2}\ mol\ dm^{-3}$ වේ. $CHCl_3$ සහ ජලය අතර **B** හි ව්‍යාප්තිය සඳහා විභාග සංගුණකය ගණනය කරන්න.

(ii) පස් නියැදියක් **B** වලින් අපවිත්‍ර වී ඇත. මෙම පස් නියැදියෙහි අන්තර්ගත **B** ප්‍රමාණය පහත සඳහන් ආකාරයෙන් නිර්ණය කරන ලදී. ස්කන්ධයෙන් 10% ක් ජලය අඩංගු අපවිත්‍ර පස් නියැදියෙන් 100·0 g ආසුත ජලය 90·0 cm^3 සමග හොඳින් සොලවන ලදී. මෙවිට තෙත් පස් නියැදියෙහි අඩංගු **B** සියල්ල ජලයෙහි ද්‍රවණය වී, **B** සාන්ද්‍රණය **X** $mol\ dm^{-3}$ වන ජලීය කලාපයක් සෑදේ. මෙම ජලීය අවලම්බනය $CHCl_3$, 10·0 cm^3 සමග සොලවා සමතුලිතතාවයට එළඹුනු පසු, ජලීය සහ $CHCl_3$ කලාපවල **B** සාන්ද්‍රණ පිළිවෙළින් **Y** $mol\ dm^{-3}$ සහ **Z** $mol\ dm^{-3}$ වේ. **X** සහ **Y** ඇසුරෙන් **Z** ප්‍රකාශ කොට **Y/X** අනුපාතය සොයන්න. (ජලය 1·0 g හි පරිමාව = 1·0 cm^3)

(iii) **B** හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 125·0 වේ. ඉහත තෙත් පස් නියැදියෙහි 1·0 g ක **B** හි 4×10^{-4} g අන්තර්ගත වේ නම්, **X, Y** සහ **Z** හි අගයන් ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත (ii) හි $CHCl_3$ සමග නිස්සාරණයෙන් පසු වෙන් කරගත් ජලීය අවලම්බනය, එක් වතාවකට $CHCl_3$, 10·0 cm^3 බැගින් යොදමින් තවත් දෙවරක් නිස්සාරණය කරන ලදී. මෙම තෙවැනි නිස්සාරණයට පසු ජලීය කලාපයෙහි **B** හි සාන්ද්‍රණය

(I) $mol\ dm^{-3}$ වලින් (II) ppm වලින් (1 ppm = 1 $mg\ dm^{-3}$)

ගණනය කරන්න. *(ලකුණු 9·0 යි.)*

7. කොටස් දෙකට ම උත්තර සපයන්න.

(a) **A** සහ **B** යන සංශුද්ධ ලෝහ දෙකෙහි නම් කරන ලද කූරු දෙකක් ද, නම් නොකරන ලද බඳුන් දෙකක වෙන් වෙන් ව අඩංගු 1·0 $mol\ dm^{-3}$ $A^{m+}(aq)$ ද්‍රාවණයක් ද 1·0 $mol\ dm^{-3}$ $B^{n+}(aq)$ ද්‍රාවණයක් ද ඔබට සපයා ඇත. ජලීය මාධ්‍යයෙහි **A** සහ **B** වෙනත් අයන විශේෂ නොසාදයි. පහත සඳහන් දෑ සිදු කරන අන්දම හේතු දක්වමින් විස්තර කරන්න.

(i) **A** සහ **B** අතරින් වඩා ඔක්සිහාරක ලෝහය හඳුනා ගැනීම.

(ii) එක් එක් ද්‍රාවණය හඳුනා ගැනීම. *(ලකුණු 6·0 යි.)*

[එකොළොස්වෙනි පිටුව බලන්න.

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras
< www.sinhalaelibrary.com > Source : www.pastpaperlk.com 10

(b) A, B, D, P, Q සහ R යනු පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන වායුමය සංයෝග වේ. 100 °C සිට 800 °C දක්වා උෂ්ණත්ව පරාසයේ දී, A (g) වියෝජනය වී

$A(g) \rightleftharpoons P(g) + Q(g)$ යන සමතුලිතතාව ලබා දේ.

මෙම උෂ්ණත්ව පරාසයේ දී ම B (g), D (g) සමග ප්‍රතික්‍රියා කොට පහත සමතුලිතතාව ලබා දේ.

$B(g) + D(g) \rightleftharpoons R(g)$

මෙම සංයෝග හය අතර වෙනත් කිසිම ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු නොවේ.

X, Y සහ Z යනු එකක පරිමාව $8{\cdot}314\ dm^3$ වන, සර්වසම දෘඪ (rigid) බඳුන් තුනකි. රත් කිරීමේ දී මේවායේ පරිමාව වෙනස් නොවේ. X තුළ A (g) මවුල 0·2 ක් ද, Y තුළ B (g) සහ D (g) මවුල 0·2 බැගින් ; Z තුළ A (g), B (g) සහ D (g) යන මේවායේ මවුල 0·2 බැගින් ද, අඩංගු වන සේ මෙම බඳුන් පුරවා ඇත. මෙම බඳුන් තුන 127 °C හි පවතින උදුනක බහා, සියලු ම භාජන තුළ සමතුලිතතාව ඇතිවන තෙක් තබන ලදී. සමතුලිත අවස්ථාවෙහි දී X සහ Y බඳුන් තුළ මුළු පීඩන පිළිවෙළින් $1{\cdot}2 \times 10^5$ Pa සහ $1{\cdot}4 \times 10^5$ Pa වේ.

(i) 127 °C දී X, Y සහ Z යන බඳුන් තුළ ඇති සමතුලිතතා සඳහා පහත සඳහන් ඒවා ගණනය කරන්න.

(I) X තුළ A (g), P (g) සහ Q (g) යන මේවායේ ආංශික පීඩන සහ X තුළ ඇති සමතුලිතතාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය K_p

(II) Y තුළ B (g), D (g) සහ R (g) යන මේවායේ ආංශික පීඩන සහ Y තුළ ඇති සමතුලිතතාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය K_p

(III) Z බඳුන තුළ මුළු පීඩනය

(IV) Z බඳුන තුළ B (g) සහ A (g) යන මේවායේ ආංශික පීඩනය අතර අනුපාතය, P_B/P_A

(ii) ඉහත සංයෝගවල 25 °C දී සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ($\Delta_f H^\theta$) අගයන් පහත දී ඇත.

	A (g)	B (g)	D (g)	P (g)	Q (g)	R (g)
$\Delta_f H^\theta$/kJ mol^{-1}	50	35	45	40	30	60

උදුනේ උෂ්ණත්වය 227° C දක්වා ඉහළ දමූවිට, Z තුළ P_B/P_A අනුපාතය, අඩු වේ ද, වැඩි වේ ද, නොවෙනස් ව පවතී ද යන්න පුරෝකථනය කරන්න. ඔබේ උත්තරය සඳහා හේතු දක්වන්න.

(ලකුණු 9·0 යි.)

"C" කොටස - රචනා

* ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් උත්තර සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.

8. සියලු ම කොටස්වලට උත්තර සපයන්න.

(a) d - ගොනුවට අයත් X මූලද්‍රව්‍යයේ කාබනේටය තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර රෝස පැහැති ද්‍රාවණයක් සාදයි. සාන්ද්‍ර HCl එකතු කළ විට මෙම ද්‍රාවණය නිල් පැහැයට හැරේ.

(i) X හඳුනාගන්න.

(ii) X හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

(iii) රෝස පැහැයට හා නිල් පැහැයට හේතුවන විශේෂයන් හඳුන්වා දී, ඒවායේ හැඩයන් නම් කරන්න.

(iv) රෝස පැහැති විශේෂයෙහි ඇති බන්ධන වර්ග මොනවා ද?

(v) X තනුක HCl සමග පිරියම් කිරීමේ දී නිල්පැහැ විශේෂය නොසෑදෙන්නේ ඇයි?

(vi) නිල් පැහැති ද්‍රාවණය ජලයෙන් තනුක කළ විට නිරීක්ෂණය කළ හැක්කේ කුමක් ද?

(vii) X හෝ එහි සංයෝග සඳහා එක් වෛද්‍යමය ප්‍රයෝජනයක් හා එක් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් බැගින් දෙන්න.

(ලකුණු 5·0 යි.)

(b) රසායනික කර්මාන්තයේ දී, බොහෝ විට උත්ප්‍රේරක භාවිත කෙරේ.

(i) කර්මාන්තයේ දී උත්ප්‍රේරක වශයෙන්, අන්තරික ලෝහ හෝ ඒවායේ සංයෝග හෝ භාවිත කරන අවස්ථා තුනක් දෙන්න. එක් එක් අවස්ථාවේ දී යොදා ගන්නා උත්ප්‍රේරකය පැහැදිලි ව දක්වන්න.

(ii) ඉහත (i) හි සඳහන් කළ එක් එක් උත්ප්‍රේරකය මගින්, උත්ප්‍රේරණය කරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(iii) උත්ප්‍රේරක මගින් නිෂ්පාදන වියදම අඩු කරන ආකාර දෙකක් දෙන්න.

(iv) වායු-කලාප ප්‍රතික්‍රියා සඳහා අන්තරික ලෝහ සහ ඒවායේ සංයෝග හොඳ උත්ප්‍රේරක වන්නේ මන්දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 6·0 යි.)

(c) පහත සඳහන් එක් එක් කාණ්ඩයෙහි ඇති ජලීය ද්‍රාවණ, ඒවාට ඉදිරියෙන් දී ඇති ක්‍රමය / ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිතකරමින් ඔබ හඳුනාගන්නේ කෙසේ ද?

(i)	$(NH_4)_2CO_3$ ද්‍රාවණය	ද්‍රාවණ යුගල වශයෙන්
	$(NH_4)_2SO_4$ ද්‍රාවණය	මිශ්‍ර කිරීමෙන් සහ
	$Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණය	අවශ්‍ය පරිදි තනුක HNO_3 භාවිතයෙන්
(ii)	$Zn(CH_3COO)_2$ ද්‍රාවණය	එක් එක් ද්‍රාවණය බිංදු වශයෙන්
	$Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණය	අනෙක් ද්‍රාවණවල කොටස්වලට
	Na_2CO_3 ද්‍රාවණය	එකතු කිරීමෙන්

(ලකුණු 4·0 යි.)

[දොළොස්වන පිටුව බලන්න.

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras
< www.sinhalaelibrary.com > Source : www.pastpaperlk.com 11

9. සියලු ම කොටස්වලට උත්තර සපයන්න.

(a) (i) අත්‍යවශ්‍ය රසායනික පියවර පමණක් දෙමින් හුනුගල්වලින් ඇසිටලීන් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා කාර්මික ක්‍රියාවලියක් යෝජනා කරන්න.

(ii) එවැනි කර්මාන්තයක් පටන් ගැනීමට පෙර ඔබ සැලකිල්ලට ගන්නා කරුණු **පහක්** දෙන්න.

(iii) ඉහත (ii) හි උත්තරය අනුව හුනුගල්වලින් ඇසිටිලීන් නිෂ්පාදනය කිරීම ශ්‍රී ලංකාවට සුදුසු කර්මාන්තයක් යැයි ඔබ සිතන්නේ ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(iv). PVC [Poly(vinyl chloride)], නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා ඉහත (i) හි යෝජනා කළ ක්‍රියාවලිය දීර්ඝ කරන්නේ කෙසේ ද? අත්‍යවශ්‍ය රසායනික පියවර පමණක් දෙන්න.

(v) ඉහත (i) සහ (iv) හි සඳහන් කළ ක්‍රියාවලි මගින් පරිසරය කෙරෙහි ඇතිවිය හැකි අහිතකර බලපෑම් **තුනක්** දෙන්න.

(ලකුණු 7·5 යි.)

(b) (i) ජලීය Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක්, ෆීනොල්ෆ්තැලීන් සහ මීතයිල් ඔරේන්ජ් මිශ්‍රණයක් දර්ශකය ලෙස භාවිත කරමින්, තනුක HCl සමග අනුමාපනය කරන විට මුලින් ඇති රතට හුරු තැඹිලි පැහැය, තැඹිලි පැහැයට හැරී තවදුරටත් HCl සමග අනුමාපනය කරන විට රතු පැහැයට හැරේ. එම වර්ණ විපර්යාස, අනුමාපනයේ දී ඇතිවන රසායනික විපර්යාස හා සම්බන්ධ කරමින් පැහැදිලි කරන්න. (එක් එක් දර්ශකය අනෙකින් ස්වායත්ත ව හැසිරේ.)

(ii) ජලීය ද්‍රාවණයක NaOH සහ Na_2CO_3 පමණක් අඩංගු වේ. මෙම ද්‍රාවණයේ Na_2CO_3 සාන්ද්‍රණය $0{\cdot}08\ mol\ dm^{-3}$ වේ.

ෆීනොල්ෆ්තැලීන් සහ මීතයිල් ඔරේන්ජ් දර්ශක එකට ඇතිවිට වර්ණය රතට හුරු තැඹිලි සිට තැඹිලි දක්වා වෙනස්වන තුරු මෙම ද්‍රාවණයේ $25{\cdot}0\ cm^3$ තුළට $CO_2(g)$ යවනු ලැබේ. ඉන්පසු මෙම ද්‍රාවණය තැඹිලි සිට රතු දක්වා වූ අන්තලක්ෂ්‍යය තෙක් $0{\cdot}5\ mol\ dm^{-3}$ HCl සමග අනුමාපනය කරනු ලැබේ. අවශ්‍ය වූ HCl පරිමාව $28{\cdot}0\ cm^3$ වේ. මුල් ද්‍රාවණයේ NaOH සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 7·5 යි.)

10. සියලු ම කොටස්වලට උත්තර සපයන්න.

(a) (i) සල්ෆියුරික් අම්ලයේ කාර්මික නිෂ්පාදනය සඳහා සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රභව දෙකක් (sources) සඳහන් කරන්න.

(ii) $2\,SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2\,SO_3(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ. ලී චැටලියර් මූලධර්මය භාවිතයෙන් මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා හිතකරවන උෂ්ණත්ව හා පීඩන තත්ත්ව (ඉහළ හෝ පහළ) පුරෝකථනය කරන්න.

(iii) "ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදුකිරීම සඳහා, කාර්මික ව භාවිත කරන උෂ්ණත්ව හා පීඩන තත්ත්ව දෙක ම ලී චැටලියර් මූලධර්මයේ පුරෝකථනයන්ට පටහැනි වේ." මෙම ප්‍රකාශය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iv) ඇතැම් පෙට්‍රෝලියම් ඉන්ධනවල සල්ෆර් සහ ඊයම් අඩංගු වේ. මේ එක එකක් මගින්,

(I) දහන එන්ජිමට හා

(II) පරිසරයට ඇතිවන හානි එක බැගින් දෙන්න. *(ලකුණු 9·0 යි.)*

(b) කඩදාසි කර්මාන්තයේ දී විරංජනකාරකයක් වශයෙන් සල්ෆයිට භාවිත කෙරේ. එබැවින් කඩදාසි කර්මාන්තයේ අප ජලයෙහි SO_3^{2-} හා SO_4^{2-} අයන අඩංගු වේ. කර්මාන්තශාලාවෙන් මෙම ජලය පිට කිරීමට පෙර මෙම අයන ඉවත්කිරීම සඳහා ඒවායේ සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීම අවශ්‍ය වේ. මෙම අයන සාන්ද්‍රණ නිර්ණය කිරීමේ ක්‍රමයක් පහත දක්වා ඇත.

අප ජලය සාම්පලයෙන් $10{\cdot}0\ cm^3$ ක් $0{\cdot}10\ mol\ dm^{-3}$ I_2(KI හි) ද්‍රාවණ $25{\cdot}0\ cm^3$ ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු ඉතිරි වන I_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා $0{\cdot}10\ mol\ dm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ $30{\cdot}0\ cm^3$ අවශ්‍ය විය. මෙම අප ජලය සාම්පලයෙන් තවත් $10{\cdot}0\ cm^3$ කොටසක් $0{\cdot}10\ mol\ dm^{-3}$ I_2 (KI හි) ද්‍රාවණයෙන් $25{\cdot}0\ cm^3$ ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා, තනුක HNO_3 මගින් ආම්ලිකෘතකර, වැඩිපුර ජලීය $BaCl_2$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. එවිට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබිණි. මෙම අවක්ෂේපය සෝද නියත ස්කන්ධයකට රත්කිරීමෙන් පසුව ස්කන්ධය 0·932 g විය. අප ජලයේ SO_3^{2-} සහ SO_4^{2-} අයන සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.

(Ba = 137·0, S = 32·0, O = 16·0) *(ලකුණු 6·0 යි.)*

* * *

www.pastpaperlk.com

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

(*b*) පහත සඳහන් තාප-රසායනික දත්ත ඔබට සපයා ඇත :

KCl(s) හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය,	$\Delta H^{\circ}_{f} = -437\ kJ\ mol^{-1}$
K(s) හි සම්මත ඌර්ධවපාතන එන්තැල්පිය,	$\Delta H^{\circ}_{s} = +89\ kJ\ mol^{-1}$
$Cl_2(g)$ හි සම්මත විඝටන එන්තැල්පිය,	$\Delta H^{\circ}_{D} = +244\ kJ\ mol^{-1}$
K(g) හි ප්‍රථම අයනීකරණයේ සම්මත එන්තැල්පිය,	$\Delta H^{\circ}_{I} = +418\ kJ\ mol^{-1}$
Cl(g) හි ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ (gain) සම්මත එන්තැල්පිය,	$\Delta H^{\circ}_{EA} = -349\ kJ\ mol^{-1}$

KCl(s) සඳහා සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය, ΔH°_{L}, ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 4.0)

(*c*) (i) $O_3(g)$ සහ NO (g) අතර තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියාවකින් $NO_2(g)$ සහ $O_2(g)$ ලබා දේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවට තුඩු දෙමින්, $O_3(g)$ අණුවක් සහ NO (g) අණුවක් අතර සිදුවන සංඝට්ටනයක් අත්‍යවශ්‍යයෙන් සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා දෙකක් කෙටියෙන්, එහෙත් හැකිතාක් සම්පූර්ණ ලෙස, සඳහන් කරන්න.

(ii) H_2O_2, ජලීය ද්‍රාවණයේ දී, $H_2O(l)$ සහ $O_2(g)$ ලබා දෙමින් වියෝජනය වේ. මෙම ද්‍රාවණයට OH^- අයන එකතු කළ විට වියෝජනයේ ශීඝ්‍රතාවය වැඩිවේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී OH^- අයන උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන බව ඔබ පරීක්ෂණාත්මකව තහවුරු කරන්නේ කෙසේ ද යි විස්තර කරන්න.

(iii) $5Br^-(aq) + BrO_3^-(aq) + 6H^+(aq) \longrightarrow 3Br_2(aq) + 3H_2O(l)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය,

$$\text{ශීඝ්‍රතාවය} \propto [Br^-(aq)]^x\ [BrO_3^-(aq)]^y\ [H^+(aq)]^z$$

යන ආකාරයෙන් ප්‍රකාශ කළ හැකි ය.

මෙහි $[Br^-(aq)]$, $[BrO_3^-(aq)]$ සහ $[H^+(aq)]$ යනු පිළිවෙළින් ශීඝ්‍රතාවය මනින අවස්ථාවේ දී ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයෙහි අන්තර්ගත $Br^-(aq)$, $BrO_3^-(aq)$ සහ $H^+(aq)$ අයනවල සාන්ද්‍රණයන් වේ.

1, 2 සහ 3 තීරුවල පිළිවෙළින් දක්වා ඇති $Br^-(aq)$, $BrO_3^-(aq)$ සහ $H^+(aq)$ අයන සාන්ද්‍රණයන් හි දී (දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී) ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයෙහි ඒකීය පරිමාවක් තුළ ඒකීය කාලයක දී උත්පාදනය වන $Br_2(aq)$ ප්‍රමාණය පහත වගුවෙහි 4 වන තීරුවේ දක්වා ඇත.

1	2	3	4
$[Br^-(aq)]/mol\ dm^{-3}$	$[BrO_3^-(aq)]/mol\ dm^{-3}$	$[H^+(aq)]/mol\ dm^{-3}$	උත්පාදනය වූ $Br_2(aq)$/ $mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$
0·010	0·200	0·200	$2{\cdot}40 \times 10^{-6}$
0·040	0·200	0·200	$9{\cdot}60 \times 10^{-6}$
0·020	0·400	0·200	$9{\cdot}60 \times 10^{-6}$
0·020	0·400	0·100	$2{\cdot}40 \times 10^{-6}$

ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශනයෙහි දක්වා ඇති x, y හා z හි අගයයන් ගණනය කරන්න. ගණනයට අවශ්‍ය සියළු පියවර දක්විය යුතුයි.

(ලකුණු 5.5)

[දහතරවැනි පිටුව බලන්න

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras
< www.sinhalaelibrary.com > Source : www.pastpaperlk.com 13

"ඉ" කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.

www.pastpaperlk.com

8. (*a*) (i) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 26 වන 'X' මූලද්‍රව්‍යයේ සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

(ii) 'X' වල බහුල ලෙස පවතින ස්ථායි ඔක්සිකරණ අවස්ථා දෙක ලියන්න.

(iii) එක් ඔක්සිකරණ අවස්ථාවක් සහිත 'X', A ජලීය ද්‍රාවණයෙහි ඇති අතර, අනෙක් ඔක්සිකරණ අවස්ථාව සහිත 'X', B ජලීය ද්‍රාවණයේ ඇත. A හා B ද්‍රාවණ දෙක වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා එක් රසායනික පරීක්ෂණයක් දෙන්න.

(ලකුණු 3.0)

(*b*) (i) පහත සඳහන් එක් එක් අණුවෙහි සෑම පරමාණුවක ම පිටස්තර ම කවචයේ සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන සැකසුම දැක්වීමට "තිත්-කතිර" රූප සටහන් අඳින්න:

$POCl_3$

HNO_2

(ii) පහත දැක්වෙන එක් එක් විශේෂයෙහි හැඩය සඳහන් කරන්න:

ClO_4^-

PH_3

(ලකුණු 4.0)

(*c*) (i) පෙන්ටාඇම්මීන්ක්ලෝරොකොබෝල්ට්(III) බ්‍රෝමයිඩ් හි රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

(ii) IUPAC නාමකරණයට අනුකූල ව, පහත දැක්වෙන සූත්‍රය සහිත සංයෝගය නම් කරන්න :

$$K_2Fe\left[Fe(CN)_6\right]$$

(ලකුණු 2.0)

(*d*) M ලෝහයෙහි ද්‍රාව්‍ය ලවණයක් සමඟ පහත සඳහන් නිරීක්ෂණ කරන ලදී :

(i) ලවණය ජලයේ ද්‍රවණය කළ විට, නිල් ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.

(ii) ලවණයේ ජලීය ද්‍රාවණයකට වැඩිපුර ඇමෝනියා එකතු කළ විට, තද නිල් ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.

(iii) ලවණය වැඩිපුර සාන්ද්‍ර HCl හි ද්‍රවණය කළ විට, කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.

(iv) ඉහත (iii) ද්‍රාවණය ජලයෙන් තනුක කර, H_2S සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට කළු අවක්ෂේපයක් දුනි.

M හඳුනා ගන්න.

ඉහත සඳහන් එක් එක් නිරීක්ෂණයට අදාළ රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ලකුණු 3.0)

(*e*) Cr^{3+}, Zn^{2+} හා Ni^{2+} කැටායන අඩංගු ද්‍රාවණයක සාම්පල කිහිපයක් ඔබට සපයා ඇත. එම ද්‍රාවණයේ, එක් එක් කැටායනය තිබෙන බව ඔබ පරීක්ෂණාත්මක ව තහවුරු කරන්නේ කෙසේ ද?

(ලකුණු 2.0)

(*f*) H_2O හි තාපාංකය, H_2S හි තාපාංකයට වඩා ඉහළ වන්නේ මන් ද යි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 1.0)

9. (*a*) පහත සඳහන් එක් එක් ක්‍රියාවලිය පෙන්වීම සඳහා එක් තුලිත රසායනික සමීකරණයක් බැගින් ඉදිරිපත් කරන්න :

(i) H_2S වල ඔක්සිහාරක ක්‍රියාව

(ii) H_2S වල ඔක්සිකාරක ක්‍රියාව

(iii) NH_3 වල ඔක්සිහාරක ක්‍රියාව

(iv) NH_3 වල ඔක්සිකාරක ක්‍රියාව

(ලකුණු 2.0)

[පහළොස්වැනි පිටුව බලන්න.

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras
<< www.sinhalaelibrary.com >> Source : www.pastpaperlk.com 14

(*b*) (i) සිස්- පොලි අයිසොප්‍රීන් හා ට්‍රාන්ස්-පොලි අයිසොප්‍රීන් යන එක් එක් ආකාරය සඳහා පුනරාවර්තන ඒකකයේ (repeat unit) ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) රබර් ගසෙන් ලැබෙන කිරිවල පවතින්නේ මෙම පොලි අයිසොප්‍රීන් ආකාර දෙකෙන් කුමන එක ද?

(iii) හේතුන් දක්වමින්, මෙම පොලි අයිසොප්‍රීන් ආකාර දෙකෙන් වඩා ප්‍රත්‍යාස්ථ වන්නේ කුමන ආකාරය ද යි සඳහන් කරන්න.

(iv) වල්කනයිස් කරන ලද රබර්, ස්වභාවික රබර්වලට වඩා ප්‍රයෝජනවත් වීමට හේතුවන වැදගත් භෞතික ගුණ **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(v) ස්වභාවික රබර් වල්කනයිස් කළ විට, සිදුවන එක් වැදගත් ව්‍යුහමය වෙනසක් සඳහන් කරන්න. *(ලකුණු 4.0)*

(*c*) $0{\cdot}2\ mol\ dm^{-3}\ H_2SO_4\ 50{\cdot}0\ cm^3$ ක්, $0{\cdot}8\ mol\ dm^{-3}\ CH_3COONa\ 50{\cdot}0\ cm^3$ ද්‍රාවණයක් සමඟ මිශ්‍ර කළ විට, එම ද්‍රාවණයට ස්වාරක්ෂක ගුණ පවතින බව ශිෂ්‍යයෙක් නිරීක්ෂණය කරන ලදී.

උචිත රසායනික සමීකරණ හා ගණනය කිරීම් සමඟ, ඉහත සඳහන් නිරීක්ෂණය පහදන්න. *(ලකුණු 3.0)*

(*d*) මලකඩ බැඳුනු පෘෂ්ඨයක් ඇති (විඛාදනය වූ) සම්පූර්ණ ස්කන්ධය 0·30 g වන යකඩ ඇණයක්, $0{\cdot}2\ mol\ dm^{-3}\ H_2SO_4\ 50{\cdot}0\ cm^3$ ක සම්පූර්ණයෙන් ද්‍රවණය කරන ලදී. එසේ ලැබූ ද්‍රාවණය සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා $0{\cdot}02\ mol\ dm^{-3}\ KMnO_4\ 25{\cdot}00\ cm^3$ ක් අවශ්‍ය විය. මලකඩ සම්පූර්ණයෙන් ම ෆෙරික් ඔක්සයිඩ්, Fe_2O_3, ලෙස උපකල්පනය කළ හැක.

(i) මලකඩ බැඳුන යකඩ ඇණය, H_2SO_4 හි ද්‍රවණය සඳහා **තුලිත** රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) Fe (II) හා $KMnO_4$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා **තුලිත** රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(iii) විඛාදනය වීමට ප්‍රථම, යකඩ ඇණයේ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ : O = 16; Fe = 56)

(ලකුණු 6.0)

10. (*a*) රසායනික පොහොර ඇතුළු කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතය නිසා, පරිසරයට සිදුවන හානිදායක ආවරණ තුනක් සංක්ෂිප්ත ව සඳහන් කරන්න. එක් එක් ආවරණය ඇතිවන්නේ කෙසේ ද යි පැහැදිලි ව සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 3.0)

(*b*) ඩොලමයිට්, $CaCO_3{\cdot}MgCO_3$ බහුල ප්‍රදේශයක, සල්ෆියුරික් අම්ලය නිෂ්පාදනය කරන්නාවූ කර්මාන්ත ශාලාවක් පිහිටා ඇත. මෙම කර්මාන්ත ශාලාව ගොඩනැගීමේ දී සිදුවූ දෝෂයක් නිසා එය ක්‍රියා කරන විට SO_2 වායුව නොකඩවා ම වායුගෝලයට කාන්දු වෙයි. වායුගෝලයට විමෝචනය වන මෙම SO_2 වායුව වැසි ජලයෙහි ද්‍රවණය වී, ඩොලමයිට් බහුල පස මත පතිත වේ ; මේ නිසා ප්‍රදේශයේ භූජලය දූෂණය වෙයි.

(i) සල්ෆියුරික් අම්ලය නිෂ්පාදනය හා සම්බන්ධ අත්‍යාවශ්‍ය පියවර, **තුලිත** රසායනික සමීකරණ භාවිත කරමින් සඳහන් කරන්න. අවශ්‍ය තත්ත්ව, ඇත්නම්, පැහැදිලි ව සඳහන් කළ යුතු ය.

(ii) SO_2 වායුව වැසි ජලයෙහි ද්‍රවණය වීමෙන් අනුතුරුව සිදු විය හැකි ප්‍රතික්‍රියා, **තුලිත** රසායනික සමීකරණ උපයෝගී කර ගනිමින්, සඳහන් කරන්න.

(iii) ඉහත (ii) කොටසෙහි සඳහන් ආකාරයට දූෂණය වූ වැසි ජලය, ප්‍රදේශයේ ඩොලමයිට් තැන්පතු මත පතිත වන විට සිදුවිය හැකි ප්‍රතික්‍රියා, **තුලිත** රසායනික සමීකරණ උපයෝගී කරමින්, සඳහන් කරන්න.

(iv) ඉහත සඳහන් දූෂණය හේතු කොටගෙන භූජලයේ සිදු විය හැකි වෙනස්වීම් සංක්ෂිප්ත ව සඳහන් කරන්න.

(v) ප්‍රදේශයේ භූජලය භාවිත කිරීමේ දී මහජනතාවට මුහුණ පෑමට සිදුවිය හැකි ගැටළු **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 6.0)

(*c*) ඇමෝනියම් සල්ෆේට් සහ යූරියා ජලයෙහි ද්‍රවණය කිරීමෙන්, වාණිජමය ද්‍රව පොහොරක් සාදනු ලැබේ. මෙම ද්‍රව පොහොර සාම්පලයක යූරියා හා ඇමෝනියම් සල්ෆේට් වල සාන්ද්‍රණ නිර්ණය කිරීම සඳහා කරන ලද තත්ත්ව පාලන පරීක්ෂණයක දත්ත පහත සඳහන් වේ :

(i) ද්‍රව පොහොර $100{\cdot}0\ cm^3$ ක් සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා $0{\cdot}08\ mol\ dm^{-3}\ NaOH\ 100{\cdot}0\ cm^3$ ක් අවශ්‍ය විය.

(ii) තනුක නයිට්‍රික් අම්ලය හා වැඩිපුර බේරියම් ක්ලෝරයිඩ් සමඟ ද්‍රව පොහොර $100{\cdot}0\ cm^3$ ක් ප්‍රතික්‍රියා කළ විට, බේරියම් සල්ෆේට් 0·233 g ලැබිණ.

ඉහත (i) හා (ii) හි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

ද්‍රව පොහොරෙහි යූරියා සාන්ද්‍රණය ද; ඇමෝනියම් සල්ෆේට් සාන්ද්‍රණය ද ගණනය කරන්න.

(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ : Ba = 137; S = 32; O = 16)

(ලකුණු 6.0)

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras