රසායන විද්‍යාව - බහුවරණ
ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු – 2018

ප්‍රශ්න

1 ඒකකය – පරමාණුක ව්‍යුහය

1.3 ඉලෙක්ට්‍රොනික ශක්ති මට්ටම්

(1) භූමි අවස්ථාවේ පවතින වායුමය Co^{3+} අයනයක ඇති යුගලනය නොවූ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ,

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

(2) පරමාණුවක පරමාණුක කාක්ෂිකයක හැඩය හා ආශ්‍රිත වන්නේ කුමන ක්වොන්ටම් අංකය / අංක (n, l, m_l, m_s) ද?

1) l 2) m_l 3) n හා l 4) n හා m_l 5) l හා m_l

1.5 මූලද්‍රව්‍යවල ආවර්තිතා රටා

(1) පරමාණුක අරයයන් වැඩි වන පිළිවෙළට මූලද්‍රව්‍ය දී ඇත්තේ (වමේ සිට දකුණට) පහත කුමන ලැයිස්තුවෙහි ද?

1) Li, Na, Mg, S 2) C, Si, S, Cl 3) B, C, N, P
4) Li, Na, K, Ca 5) B, Be, Na, K

2 ඒකකය – ව්‍යුහය හා බන්ධන

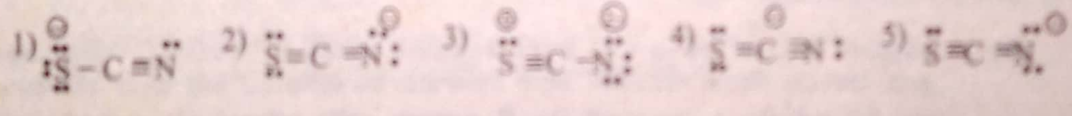
2.1 ප්‍රාථමික අන්තර් ක්‍රියා

(1)

$MgCO_3$ වලට වඩා $BaCO_3$ තාපස්ථායී වේ.	දෙවන කාණ්ඩයේ කැටායනවල ධ්‍රැවීකරණ බලය කාණ්ඩයේ පහළට යන විට අඩු වේ.

2.2 අණුවල හා අයනවල ජ්‍යාමිතික හැඩ

(1) තයෝසයනේට් අයනය SCN^- සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය වනුයේ.



(2)

CO_3^{2-} හා SO_3^{2-} අයනවලට සමාන හැඩයන් ඇත.	CO_3^{2-} හා SO_3^{2-} යන දෙකෙහිම මධ්‍ය පරමාණුවේ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ඇත.

2.3 ද්විතියික අන්තර් ක්‍රියා

(1) පහත සඳහන් ද්‍රව්‍යයන්හි තාපාංක වැඩි වන පිළිවෙළ වනුයේ.

He, CH_4, CCl_4, CBr_4, SiH_4

1) $CH_4 < He < SiH_4 < CCl_4 < CBr_4$
2) $He < SiH_4 < CH_4 < CCl_4 < CBr_4$
3) $He < CH_4 < SiH_4 < CCl_4 < CBr_4$
4) $CH_4 < He < SiH_4 < CBr_4 < CCl_4$
5) $He < CH_4 < CCl_4 < SiH_4 < CBr_4$

(2) පහත දැක්වෙන ඒවායින් නිවැරදි ප්‍රකාශය හඳුනාගන්න.

1) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක $n = 2 \rightarrow n = 1$, $n = 3 \rightarrow n = 2$ සහ $n = 4 \rightarrow n = 3$ ඉලෙක්ට්‍රෝනික සංක්‍රමණ අතුරෙන් වැඩිම ශක්තියක් පිටකරනුයේ $n = 3 \rightarrow n = 2$ වල දී ය.
2) OF_2, OF_4 සහ SF_4 විශේෂ අතුරෙන් අඩුවෙන්ම ස්ථායී වන්නේ SF_4 ය.
3) Li, C, N, Na සහ P මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් විද්‍යුත් සෘණතාව අඩුම මූලද්‍රව්‍යය Li වේ.
4) (Li සහ F), (Li^+ සහ F^-), (Li^+ සහ O^{2-}) සහ (O^{2-} සහ F^-) යුගල වල, අරයයන්හි වැඩිම වෙනස ඇත්තේ Li^+ සහ O^{2-} අතරය.
5) CH_2Cl_2 වල ද්‍රව කලාපයෙහි පවතින එකම අන්තර් අණුක බල වර්ගය වන්නේ ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව බල වේ.

3 ඒකකය – රසායනික ගණනය කිරීම

3.1 මෞලික රාශි හා රසායනික සූත්‍ර

(1) ඝනත්වය 1.03 $g\ cm^{-3}$ හා ස්කන්ධය අනුව NaI 3% වන NaI ද්‍රාවණයක මවුලිකතාව ($mol\ dm^{-3}$) වනුයේ, (Na = 23, I = 127)

1) 0.21   2) 0.23   3) 0.25   4) 0.28   5) 0.30

3.2 ඔක්සිකරණ අංක හා තුලිත සමීකරණ

(1) O_2, H_2O, H_2O_2, OF_2 හා O_2F_2 (H_2O_2 වලට සමාන ව්‍යුහයක් ඇත.) යන අණු, ඔක්සිජන්හි (O) ඔක්සිකරණ අවස්ථා අඩු වන පිළිවෙළට සැකසූ විට නිවැරදි පිළිතුර වනුයේ,

1) $O_2F_2 > OF_2 > O_2 > H_2O > H_2O_2$
2) $H_2O > H_2O_2 > O_2 > O_2F_2 > OF_2$
3) $H_2O_2 > O_2F_2 > O_2 > OF_2 > H_2O$
4) $OF_2 > O_2F_2 > O_2 > H_2O > H_2O_2$
5) $OF_2 > O_2F_2 > O_2 > H_2O_2 > H_2O$

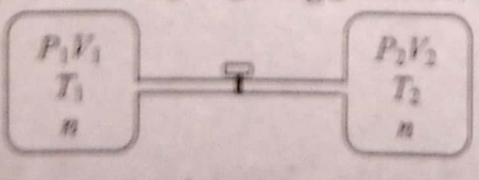
(2) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී IO_3^- (අයඩේට් අයනය), SO_3^{2-} අයනය SO_4^{2-} බවට ඔක්සිකරණය කරයි. Na_2SO_3 (0.50 $mol\ dm^{-3}$) ද්‍රාවණයක 25.0 cm^3 හි අඩංගු Na_2SO_3 ප්‍රමාණය සම්පූර්ණයෙන් Na_2SO_4 බවට ඔක්සිකරණය කිරීමට අවශ්‍ය වන KIO_3 ස්කන්ධය 1.07 g වේ. (O = 16, K = 39, I = 127)
ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වූ පසු අයඩීන්හි අවසාන ඔක්සිකරණ අවස්ථාව වනුයේ,

1) –1   2) 0   3) +1   4) +2   5) +3

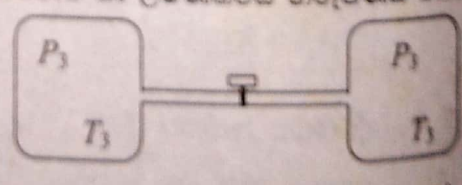
4 ඒකකය – පදාර්ථයේ වායු අවස්ථාව

4.4 ආංශික වායු පීඩනය

(1) පරිපූර්ණ වායුවක් අඩංගු දෘඪ බඳුන් දෙකකින් සමන්විත පද්ධතියක් රූපසටහනෙහි දක්වා ඇත. කපාටය විවෘත කිරීමෙන් බඳුන් එකිනෙක හා සම්බන්ධ කළ හැකි වේ. කපාටය විවෘත කළ විට පද්ධතිය A සැකසුමේ සිට B සැකසුම දක්වා වෙනස් වේ. සාමාන්‍යයෙන් n, P, V සහ T මගින් පිළිවෙලින් මවුල සංඛ්‍යාව, පීඩනය, පරිමාව හා උෂ්ණත්වය නිරූපණය කෙරේ.



සැකසුම A (කපාටය වසා ඇත)



සැකසුම B (කපාටය විවෘතව ඇත)

මෙම පද්ධතිය පිළිබඳ ව පහත දක්වෙන කුමන සම්බන්ධය නිවැරදි වේ ද?

1) $P_1V_1 = P_2V_2$
2) $\frac{P_3T_1}{P_1} + \frac{P_3T_2}{P_2} = 2T_3$
3) $\frac{T_1}{P_1} = \frac{T_2}{P_2}$
4) $P_1T_1 = P_2T_2$
5) $P_1V_1 + P_2V_2 = P_3(V_1 + V_2)$

Scanned with CamScanner

5 ඒකකය – ශක්ති විද්‍යාව

5.4 රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල ස්වයංසිද්ධතාව

(1) $CH_4(g) \rightarrow CH_3(g) + H(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.
ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි වෙනස වනුයේ,
1) මීතේන්හි පළමු C – H බන්ධනයෙහි විඝටනය සඳහා සම්මත එන්තැල්පි වෙනසයි.
2) මීතේන්හි සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පි වෙනසයි.
3) මීතේන්හි සම්මත පළමු අයනීකරණ එන්තැල්පි වෙනසයි.
4) මීතේන්හි සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි වෙනසයි.
5) මීතේන්හි මුක්තබණ්ඩක සෑදීමේ සම්මත එන්තැල්පි වෙනසයි.

(2) එකිනෙකට වෙනස් උෂ්ණත්ව දෙකක දී $MO(s) \rightarrow M(s) + \frac{1}{2} O_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත ගිබ්ස් ශක්ති වෙනස පහත දී ඇත.

T/K	$\Delta G°$/kJ mol^{-1}
1000	–100.2
2000	–148.6

ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සම්මත එන්ට්‍රොපි වෙනස වනුයේ,
1) 248.8 J K^{-1} mol^{-1} 2) –248.8 J K^{-1} mol^{-1} 3) –48.4 J K^{-1} mol^{-1}
4) 348.4 J K^{-1} mol^{-1} 5) 48.4 J K^{-1} mol^{-1}

(3)

ඒකලිත පද්ධතියක් තුළ ස්වයංසිද්ධව සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා සැමවිටම සෘණ ගිබ්ස් ශක්ති වෙනසක් ඇත.	ඒකලිත පද්ධතියක් තුළ සිදු වන ක්‍රියාවලියක් පිටත සිට වෙනස් කළ නොහැක.

6 ඒකකය – s p d ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යවල රසායනය

6.1 s p ගොනුවලට අයත් සංයෝගවල ගුණ

(1) පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ ද?
1) ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන කාණ්ඩයේ සියලු ම ලෝහවල කාබනේට ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වුව ද ඒවායේ බයිකාබනේට ද්‍රාව්‍ය වේ.
2) ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන කාණ්ඩයේ සියලු ම ලෝහවල හයිඩ්‍රොක්සයිඩ ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වේ.
3) ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන කාණ්ඩයේ සියලු ම ලෝහවල නයිට්‍රේට ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වේ.
4) Na සහ Mg වල ඔක්සයිඩ සහ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ භාස්මික ගුණ පෙන්වන අතර Al හි ඔක්සයිඩය සහ හයිඩ්‍රොක්සයිඩය උභයගුණී ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි.
5) Si සහ S වල හයිඩ්‍රයිඩ දුර්වල ආම්ලික ගුණ පෙන්නුම් කරයි.

(2) ආවර්තිතා වගුවේ *s*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය පිළිබඳව පහත කුමන වගන්තිය **අසත්‍ය** වන්නේ ද?
1) I කාණ්ඩයේ සියලු ම මූලද්‍රව්‍ය ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 වායුව නිදහස් කරයි.
2) Li හැර I කාණ්ඩයේ අනිකුත් සියලු ම මූලද්‍රව්‍ය N_2 වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
3) II කාණ්ඩයේ සියලු ම මූලද්‍රව්‍ය N_2 වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
4) වැඩිපුර O_2 සමග Na ප්‍රතික්‍රියා කර Na_2O_2 ලබා දෙන අතර K, KO_2 ලබා දෙයි.
5) *s*-ගොනුවේ සියලු ම මූලද්‍රව්‍ය හොඳ ඔක්සිහාරක වේ.

Scanned with CamScanner

6.3 p ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය හා සංයෝග

(1) හැලජන පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති **සත්‍ය** වන්නේ ද?

a) කාණ්ඩයේ පහළට හැලජනවල තාපාංක වැඩි වේ.

b) අනෙකුත් හැලජන මෙන් නොව, ෆ්ලුවොරින්ට F_2 හි හැර, අන් සෑම විටම (−1) ඔක්සිකරණ අවස්ථාව ඇත.

c) සියලු ම හැලජන හොඳ ඔක්සිහාරක වේ.

d) ආවර්තිතා වගුවේ සියලු ම මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ෆ්ලුවොරීන් වඩාත්ම ප්‍රතික්‍රියාශීලී වන නමුත් එය නිෂ්ක්‍රීය වායු සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.

6.5 d ගොනුවේ සංයෝගවල ගුණ

(1) ආවර්තිතා වගුවේ 3*d*-මූලද්‍රව්‍ය පිළිබඳ ව පහත කුමන වගන්තිය **අසත්‍ය** වන්නේ ද?

1) පරමාණුක අරයයන්, එම ආවර්තයේ ඇති *s*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයන්හි පරමාණුක අරයයන්ට වඩා කුඩා වේ.

2) ඝනත්වය, එම ආවර්තයේ ඇති *s*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයන්හි ඝනත්වයට වඩා වැඩි වේ.

3) V_2O_5, CrO_3 හා Mn_2O_7 ආම්ලික ඔක්සයිඩ වේ.

4) පළමු අයනීකරණ ශක්ති, එම ආවර්තයේ ඇති *s*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයන්හි පළමු අයනීකරණ ශක්තිවලට වඩා අඩු වේ.

5) කොබෝල්ට් සංයෝගවල කෝබෝල්ට් හි වඩාත්ම සුලභ ඔක්සිකරණ අවස්ථා වනුයේ +2 හා +3 ය.

6.8 කැටායන ගුණාත්මක විශ්ලේෂණය

(1) $(NH_4)_2CO_3(s)$, $(NH_4)_2Cr_2O_7(s)$ හා $NH_4NO_3(s)$ රත් කළ විට ලැබෙන නයිට්‍රජන් අඩංගු සංයෝග පිළිවෙළින් වනුයේ,

1) NH_3, N_2 හා NO_2 2) N_2O, N_2 හා NH_3 3) NH_3, N_2 හා N_2O
4) N_2, N_2O හා NH_3 5) N_2, NH_3 හා N_2O

7 ඒකකය – කාබනික රසායන විද්‍යාවේ මූලික සංකල්ප

7.3 කාබනික සංයෝග IUPAC සමීකරණය

(1) පහත දක්වා ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද?

$$CH_3CH_2\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle NO_2}{\underset{|}{C}}=CHCO_2H$$

1) 4-bromo-3-nitro-2-hexenoicacid 2) 4-bromo-3-nitro-2-hexenoic acid
3) 3-nitro-4-bromo-2- hexenoicacid 4) 3-nitro-4-bromo-2- hexenoic acid
5) 3-bromo-4-nitro-2-hexenoic acid

8 ඒකකය – හයිඩ්‍රොකාබන

8.3 ඇල්කේන, ඇල්කීන හා ඇල්කයින වල ප්‍රතික්‍රියා

(1) පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති 3-හෙක්සීන් පිළිබඳ ව **සත්‍ය** වේ ද?

a) ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි.

b) ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.

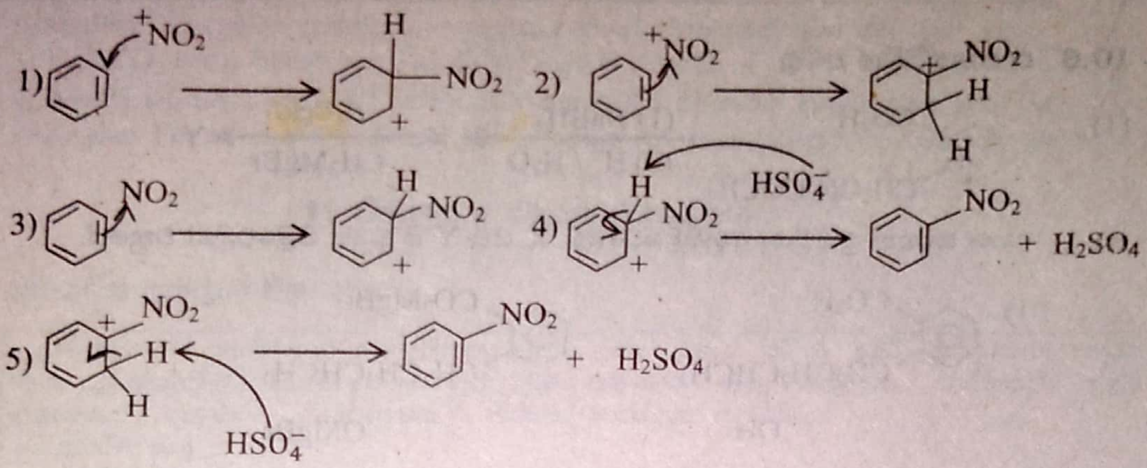
c) H_2/Pd සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට ලැබෙන සංයෝගය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි.

d) HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට ලැබෙන සංයෝගය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.

Scanned with CamScanner

8.4 බෙන්සීන්වල ප්‍රතික්‍රියා

(1) සාන්ද්‍ර HNO_3 / සාන්ද්‍ර H_2SO_4 මගින් බෙන්සීන් නයිට්‍රෝකරණ යන්ත්‍රණයේ දී නිවැරදි පියවරක් දැක්වෙන්නේ පහත සඳහන් කුමකින් ද?



9 ඒකකය – ඇල්කිල් හේලයිඩ

(1)

C_6H_5OH සෑදීමට NaOH සමග C_6H_5Br පහසුවෙන් ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.	ෆීනයිල් කාබොකැටායනය ඉතා ස්ථායී වේ.

10 ඒකකය – ඔක්සිජන් අඩංගු කාබනික සංයෝග

10.3 ෆීනෝල් වල ප්‍රතික්‍රියා

(1) පහත දී ඇති අණුව පිළිබඳ ව පහත කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

$CH_3 - C \equiv C - CHO$

a b c d

a) කාබන් පරමාණු හතරම එකම තලයේ පිහිටයි.

b) $C_d - H$ සහ $C_d - C_c$ බන්ධන අතර කෝණය දළ වශයෙන් 120° වේ.

c) C_b සහ C_c අතර σ- බන්ධන දෙකක් සහ π- බන්ධනයක් ඇත.

d) C_b සහ C_c අතර σ- බන්ධනයක් සහ π- බන්ධන දෙකක් ඇත.

10.4 ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන

(1) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළෙහි P සහ Q හි ව්‍යුහ පිළිවෙළින් වනුයේ,

$$C_6H_5C \equiv CH \xrightarrow{Hg^{2+} / \text{තනුක } H_2SO_4} P \xrightarrow[\text{සාන්ද්‍ර HCl}]{Zn/Hg} Q$$

1) $C_6H_5C(OH) = CH_2$, $C_6H_5CH = CH_2$

2) $C_6H_5CH = CH(OH)$, $C_6H_5CH = CH_2$

3) $C_6H_5 - C(=O) - CH_3$, $C_6H_5 - CH(OH) - CH_3$

4) $C_6H_5 - C(=O) - CH_3$, $C_6H_5CH_2CH_3$

5) $C_6H_5C(OH) = CH_2$, $C_6H_5CH(OH)CH_3$

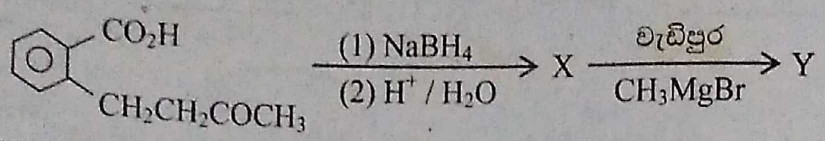
Scanned with CamScanner

(2)

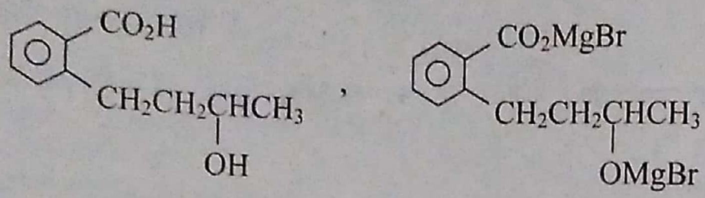
$CH_3CH_2CH_2OH$ හි තාපාංකය CH_3CH_2CHO හා CH_3COCH_3 හි තාපාංකවලට වඩා වැඩි ය.	කාබන් ඔක්සිජන් ද්විත්ව බන්ධනය, කාබන් ඔක්සිජන් තනි බන්ධනයට වඩා ශක්තිමත්ය.

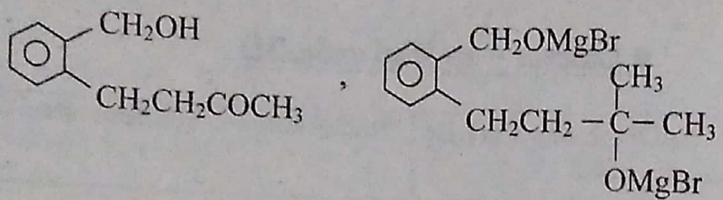
10.6 කාබොක්සිලික් අම්ල

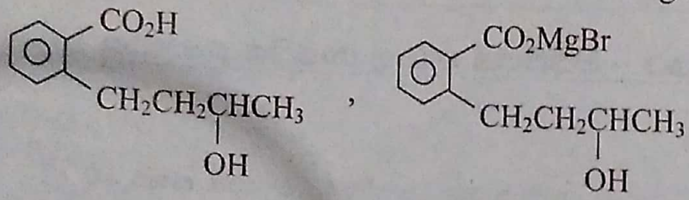
(1)

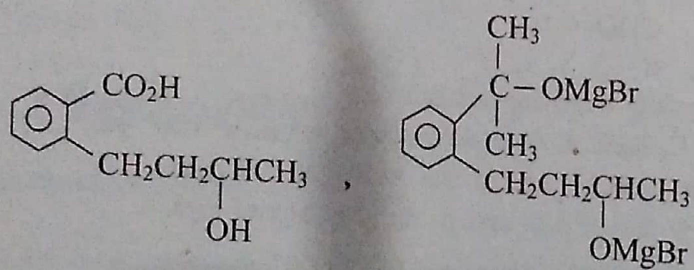


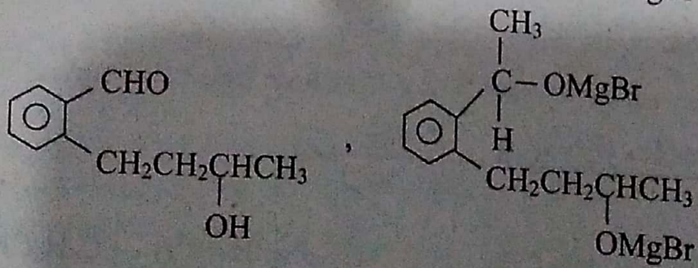
ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළෙහි X සහ Y හි ව්‍යුහ පිළිවෙළින් වනුයේ,

1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

11 ඒකකය – නයිට්‍රජන් අඩංගු කාබනික සංයෝග

11.2 ඇමීනවල භාෂ්මිකතාව

(1)

ඇමීනයක නයිට්‍රජන් මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය H^+ සමග බන්ධනයක් සෑදීමට ඇති ප්‍රවණතාව ඇල්කොහොලයක ඔක්සිජන් මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලයට වඩා අඩු ය.	ඔක්සිජන් වලට වඩා නයිට්‍රජන් විද්‍යුත් සෘණතාවයෙන් අඩු ය.

11.3 ඩයසෝනියම් ලවණවල ප්‍රතික්‍රියා

(1) පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය C_6H_5OH පිළිබඳ ව අසත්‍ය වේ ද?
1) CH_3COCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ෆීනයිල් එස්ටරයක් සාදයි.
2) බ්‍රෝමීන් දියර සමග ප්‍රතික්‍රියා කර සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.
3) $NaHCO_3$ සමග පිරියම් කළ විට CO_2 වායුව පිට කරයි.
4) NaOH හමුවේ $C_6H_5N_2^+Cl^-$ සමග පිරියම් කළ විට වර්ණවත් සංයෝගයක් ලබා දේ.
5) උදාසීන $FeCl_3$ සමග පිරියම් කළ විට වර්ණවත් (දම් පැහැයට හුරු) ද්‍රාවණයක් ලබා දේ.

12 ඒකකය – චාලක රසායනය

12.1 රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය

(1)

උත්ප්‍රේරකයක් යෙදීමෙන් සමතුලිතතාවයේ ඇති ප්‍රතික්‍රියාවක් ඉදිරියට (එනම් සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය දකුණට විස්ථාපනය කිරීම) පෙළඹවීම කළ හැක.	උත්ප්‍රේරකය මගින් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පමණක් අඩු සක්‍රියන ශක්තියක් ඇති මාර්ගයක් සපයයි.

12.2 සීඝ්‍රතා නියමය

(1) $2A(g) \rightarrow B(g)$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ නියත උෂ්ණත්වයක දී සිදු වේ. බඳුනේ ආරම්භක පීඩනය P_0 සහ ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව ආරම්භක අගයෙන් 50% වන විට පීඩනය P_t වේ. පහත සඳහන් කුමක් මගින් $\frac{P_t}{P_0}$ සඳහා නිවැරදි අගය ලැබේ ද?

1) $\frac{P_t}{P_0} = \frac{1}{2}$ 2) $\frac{P_t}{P_0} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ 3) $\frac{P_t}{P_0} = \frac{1+\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}$ 4) $\frac{P_t}{P_0} = \frac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}$ 5) $\frac{P_t}{P_0} = \frac{\sqrt{2}-1}{1+\sqrt{2}}$

(2) ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ආයු කාලය,
1) සැමවිටම ප්‍රතික්‍රියකවල ආරම්භක සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ.
2) සැමවිටම ශීඝ්‍රතා නියතය මත රඳා පවතී.
3) සැමවිටම ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළින් ස්වායත්ත වේ.
4) සැමවිටම උෂ්ණත්වයෙන් ස්වායත්ත වේ.
5) මුළු ප්‍රතික්‍රියා කාලය මෙන් දෙගුණයකට සමාන වේ.

(3) $S_2O_3^{2-}(aq) + 2H^+(aq) \rightarrow H_2O(l) + SO_2(g) + S(s)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවෙහි $S_2O_3^{2-}$ අනුබද්ධයෙන් පෙළ (m) සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදී. අම්ල ද්‍රාවණයකට 0.01 mol dm^{-3} $S_2O_3^{2-}$ විවිධ පරිමාවන් (v) එකතු කරමින් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව (R) මනින ලදී. ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයෙහි H^+ සාන්ද්‍රණය නියතව පවත්වා ගත් නමුත් මුළු පරිමාව (V) වෙනස් වීමට ඉඩ හරින ලදී. ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන සම්බන්ධය නිවැරදි වේ ද?

1) $R \propto \left(\frac{v}{V}\right)^m$ 2) $R \propto v^m$ 3) $R \propto V^{\frac{1}{m}}$ 4) $R \propto \left(\frac{v}{V}\right)^{\frac{1}{m}}$ 5) $R \propto V^m$

(4) මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීමේ දී උෂ්ණත්වය නියත අගයක පවත්වා ගත යුතු වන්නේ,
a) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතින නිසා ය.
b) සක්‍රියන ශක්තිය උෂ්ණත්වය සමග වෙනස් වන නිසා ය.
c) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි යන්ත්‍රණය උෂ්ණත්වය සමග වෙනස් වන නිසා ය.
d) ශීඝ්‍රතා නියතය උෂ්ණත්වය සමග වෙනස් වන නිසා ය.

Scanned with CamScanner

12.4 ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණය

(1) සයික්ලොප්‍රොපේන් → ප්‍රොපීන් මූලික ප්‍රතික්‍රියාවකි.
පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් **නිවැරදි** වේ ද?

a) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි අර්ධ ආයු කාලය සයික්ලොප්‍රොපේන් සාන්ද්‍රණය මත රඳා පවතී.
b) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාව ප්‍රොපීන් සාන්ද්‍රණය මත රඳා නොපවතී.
c) සක්‍රියන ශක්තියට වඩා වැඩි ශක්තියක් ඇති සයික්ලොප්‍රොපේන් අණුවල භාගය, උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමග වැඩි වේ.
d) ප්‍රතික්‍රියාව ද්විඅණුක ගැටුමක් හරහා සිදු වේ. (අණුකතාව = 2)

13 ඒකකය – සමතුලිතතාවය

13.1 සමතුලිතතාවය පිළිබඳ සංකල්පය

(1) සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ සිදුවන $C(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 700 °C හා 800 °C හි දී CO(g) වල ප්‍රතිශත අනුපිළිවෙලින් 60% හා 80% වේ. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් **නිවැරදි** වේ ද?

a) ප්‍රතික්‍රියාව තාපාවශෝෂක වේ.
b) ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ.
c) උෂ්ණත්වය අඩු කිරීම ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවට හිතකර වේ.
d) C(s) ඉවත් කිරීම මගින් සමතුලිතතාව ප්‍රතික්‍රියක දෙසට නැඹුරු කළ හැක.

13.3 ද්‍රවස්ථිති පද්ධතිවල ද්‍රව වාෂ්ප සමතුලිතතාව

(1) A හා B ද්‍රව පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදයි. නියත උෂ්ණත්වයෙහි ඇති සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ වාෂ්පය සමග සමතුලිතතාවයෙහි ඇති A හා B ද්‍රවයන්හි මිශ්‍රණයක් සලකන්න. P_A^0 හා P_B^0 යනු පිළිවෙලින් A හා B හි සන්තෘප්ත වාෂ්ප පීඩන වන අතර බඳුනෙහි මුළු පීඩනය P හා වාෂ්ප කලාපයෙහි A හි මවුල භාගය X_A^g වේ. මෙම පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමක් නිවැරදි වේ ද?

1) $P = (P_A^0 - P_B^0)\, X_A^g + P_B^0$
2) $\frac{1}{P} = \left(\frac{1}{P_A^0} - \frac{1}{P_B^0}\right) X_A^g + \frac{1}{P_B^0}$
3) $P = (P_A^0 + P_B^0)\, X_A^g + P_B^0$
4) $\frac{1}{P} = \left(\frac{1}{P_B^0} - \frac{1}{P_A^0}\right) \frac{1}{X_A^g}$
5) $\frac{1}{P} = \left(\frac{1}{P_A^0} - \frac{1}{P_B^0}\right) \frac{1}{X_A^g}$

13.4 ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය

(1) AgI හා AgBr හි අවක්ෂේප ආසුැත ජලය සුළු ප්‍රමාණයකට එකතු කරන ලදී. මෙම මිශ්‍රණය 25 °C හි දී සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිතතාවයේ දී ඝනයන් දෙකම පද්ධතියෙහි තිබෙන බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. පහත සඳහන් කුමන සම්බන්ධතාව මෙම ද්‍රාවණය සඳහා යෙදිය හැකි ද?
(25 °C හි දී $K_{sp(AgI)} = 8.0 \times 10^{-17}$ mol^2 dm^{-6}, $K_{sp(AgBr)} = 5.0 \times 10^{-13}$ mol^2 dm^{-6})

1) $[Br^-] = \sqrt{5.0 \times 10^{-13}}$ mol dm^{-3} සහ $[I^-] = \sqrt{8.0 \times 10^{-17}}$ mol dm^{-3}
2) $[Br^-]\,[I^-] = [Ag^+]^2$
3) $[Ag^+] = \left(\sqrt{5.0 \times 10^{-13}} + \sqrt{8.0 \times 10^{-17}}\right)$ mol dm^{-3}
4) $\frac{[Br^-]}{[I^-]} = \frac{5.0}{8.0} \times 10^4$
5) $[Ag^+] = [Br^-] = [I^-]$

Scanned with CamScanner

13.5 pH අම්ල භෂ්ම අනුමාපන

(1) pK_a අගයන් පිළිවෙලින් 4.7 හා 5.0 වන HA හා HB දුබල අම්ලවල සමමවුලික ජලීය ද්‍රාවණයක් (එක් එක් අම්ලයෙන් $1.0\ mol\ dm^{-3}$ වන) සමතුලිතතාවයේ ඇත.
$\log\left(\frac{[A^-]}{[B^-]}\right)$ හි අගය ආසන්න වශයෙන් සමාන වනුයේ,

1) 23.5 2) – 0.3 3) 0.3 4) 0.94 5) 1.06

(2) දුබල අම්ලයක් (නියත පරිමාවක්) හා ප්‍රබල භස්මයක් අතර අනුමාපනයන් සලකන්න. පහත සඳහන් කුමක් / කුමන ඒවා දුබල අම්ලයෙහි සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ ද?
a) සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ දී pH අගය.
b) අන්ත ලක්ෂ්‍යය කරා ළඟා වීමට අවශ්‍ය ප්‍රබල භස්මයෙහි පරිමාව.
c) දුබල අම්ලයෙහි විඝටන නියතය.
d) අනුමාපන ප්ලාස්කුවෙහි ඇති ද්‍රාවණයේ $[H^+] \times [OH^-]$ අගය.

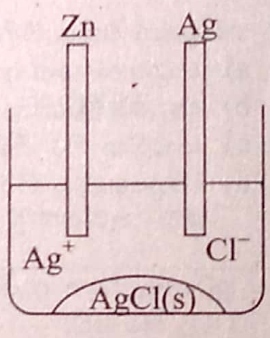
(3)

දුබල අම්ලයක ජලීය ද්‍රාවණයක් තනුක කරන විට විඝටනය වූ අම්ල අණුවල භාගය හා මාධ්‍යයේ pH අගය යන දෙකම වැඩි වේ.	දුබල අම්ල අණුවල විඝටනය සිදු වන්නේ අම්ල විඝටන නියතය K_a නියතව පවතින පරිදි ය.

14 ඒකකය – විද්‍යුත් රසායනය

14.2 ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා

(1) සන්තෘප්ත AgCl ද්‍රාවණයක් හා AgCl(s) අඩංගු බීකරයක Zn කූරක් හා Ag කූරක් රූපයේ දක්වෙන පරිදි ගිල්වා ලෝහ කූරු දෙක සන්නායකයක් මගින් සම්බන්ධ කළ විගස පහත සඳහන් කුමක් සිදු වේ ද?



$Zn^{2+}(aq) + e \rightarrow Zn(s)$ $E° = -0.76\ V$
$Ag^+(aq) + e \rightarrow Ag(s)$ $E° = 0.80\ V$

1) Zn දිය වේ, Ag තැන්පත් වේ, AgCl(s) දිය වේ.
2) Zn දිය වේ, Ag දිය වේ, AgCl(s) දිය වේ.
3) Zn දිය වේ, Ag දිය වේ, AgCl(s) තැන්පත් වේ.
4) Zn තැන්පත් වේ, Ag දිය වේ, AgCl(s) දිය වේ.
5) ද්‍රාවනයෙහි ක්ලෝරයිඩ සාන්ද්‍රණය අඩු වේ.

14.3 විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ

(1) විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක විද්‍යුත්ගාමක බලය රඳා **නොපවතින්නේ**,
1) විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයේ ස්වාභාවය මත ය. 2) උෂ්ණත්වය මත ය.
3) විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය වල සාන්ද්‍රණ මත ය. 4) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වල පෘෂ්ඨීක ක්ෂේත්‍රඵල මත ය.
5) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සාදන ලෝහ වර්ග මත ය.

15 ඒකකය – රසායන විද්‍යාව හා කර්මාන්ත

15.1 S ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය ආශ්‍රිත නිපදවීම් හා ප්‍රතික්‍රියා

(1) Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය පිළිබඳ ව **සත්‍ය** වන්නේ පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති ද?
a) භාවිත කරන එක අමුද්‍රව්‍යයක් CO_2 වේ.
b) NH_3 වලින් සන්තෘප්ත ජලීය NaCl හා CO_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව තාපාවශෝෂක වේ.
c) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය අදියර පහකින් සමන්විතය.
d) ක්‍රියාවලියේ දී භාවිත වන NH_3 වැඩි ප්‍රමාණයක් නැවත ලබාගත හැක.

(2) පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති එතීන් සහ එතයින් පිළිබඳ ව සත්‍ය
a) CaC_2 ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර එතයින් සාදයි.
b) CaC_2 ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර එතීන් සාදයි.
c) ඇමෝනිකෘත $AgNO_3$ සමග එතීන් ප්‍රතික්‍රියා කර අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.
d) ඇමෝනිකෘත Cu_2Cl_2 සමග එතයින් ප්‍රතික්‍රියා කර අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.

(3)

තෙල් හා මේද සමග NaOH හෝ KOH ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සැදෙන මේද අම්ලවල සෝඩියම් හෝ පොටෑසියම් ලවණ, බහුල ලෙස භාවිත වන සබන් වල අඩංගු වේ.	ජලීය NaOH හෝ KOH සමග එස්ටරයක් ප්‍රතික්‍රියාවෙන් කාබොක්සිලික් අම්ලයේ සෝඩියම් හෝ පොටෑසියම් ලවණය හා මධ්‍යසාරය ලැබේ.

15.4 බහු අවයවීකරණය

(1) පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය බහුඅවයවක පිළිබඳ ව වැරදි ද?
1) බේක්ලයිට් තාප ස්ථාපන බහුඅවයවයකි.
2) ටෙෆ්ලෝන් තාප සුවිකාර්ය බහුඅවයවයකි.
3) නයිලෝන් 6, 6 සෑදී ඇත්තේ 1, 6-ඩයිඇමයිනොහෙක්සේන් සහ හෙක්සේන්ඩයිඔයික් අම්ලය අතර ආකලන බහුඅවයවීකරණය මගිනි.
4) ටෙරිලීන් සෑදී ඇත්තේ එතිලීන් ග්ලයිකෝල් සහ ටෙරිතැලික් අම්ලය අතර සංඝනන බහුඅවයවීකරණය මගිනි.
5) ස්වාභාවික රබර් *cis*-පොලිඅයිසොප්‍රීන් දාමවලින් සමන්විත ය.

16 ඒකකය – පාරිසරික රසායනය

16.1 භූ ගෝලයේ සංයුතිය හා විමර්ශනය

(1) නයිට්‍රජන් චක්‍රය පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති නිවැරදි වන්නේ ද?
a) වායුගෝලයේ ඇති N_2 තිර වන්නේ වායුගෝලීය හා කාර්මික තිර කිරීමෙන් පමණි.
b) වායුගෝලීය තිර කිරීමේ දී N_2 ඔක්සිහරණය වේ.
c) කාර්මික තිර කිරීමේ දී N_2 ඔක්සිකරණය වේ.
d) වායුගෝලීය තිර කිරීමේ දී සෑදෙන නයිට්‍රේට හා නයිට්‍රයිට වර්ෂාපතනය නිසා පොළොව මත තැන්පත් වූ විට ඒවා ප්‍රෝටීන් සෑදීමට ශාක මගින් යොදා ගනී.

(2)

සූර්යාලෝකය ඇති විට හරිත ශාක තුළ CO_2 තිර වේ.	වායුගෝලයේ CO_2 මට්ටම ඉහළ යාම හරිත ශාක මගින් පාලනය කළ නොහැක.

පිළිතුරු

1 ඒකකය – පරමාණුක ව්‍යුහය

1.3 ඉලෙක්ට්‍රොනික ශක්ති මට්ටම්
(1) 4 (2) 1/5

1.5 මූලද්‍රව්‍යවල ආවර්තිතා රටා
(1) 5

2 ඒකකය – ව්‍යුහය හා බන්ධන

2.1 ප්‍රාථමික අන්තර් ක්‍රියා
(1) 1

2.2 අණුවල හා අයනවල ජ්‍යාමිතික හැඩ
(1) 2 (2) 5

2.3 ද්විතියික අන්තර් ක්‍රියා
(1) 3 (2) 4

3 ඒකකය – රසායනික ගණනය කිරීම

3.1 භෞතික රාශි හා රසායනික සූත්‍ර
(1) 1

3.2 ඔක්සිකරණ අංක හා තුලිත සමීකරණ
(1) 5 (2) 2

4 ඒකකය – පදාර්ථයේ වායු අවස්ථාව

4.4 ආංශික වායු පීඩනය
(1) 2

5 ඒකකය – ශක්ති විද්‍යාව

5.4 රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල ස්වයංසිද්ධතාව
(1) 1 (2) 5 (3) 4

6 ඒකකය – s p d ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යවල රසායනය

6.1 s p ගොනුවලට අයත් සංයෝගවල ගුණ
(1) 3 (2) 2

6.3 p ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය හා සංයෝග
(1) 1/5

6.5 d ගොනුවේ සංයෝගවල ගුණ
(1) 4

6.8 කැටායන ගුණාත්මක විශ්ලේෂණය
(1) 3

7 ඒකකය – කාබනික රසායන විද්‍යාවේ මූලික සංකල්ප

7.3 කාබනික සංයෝග IUPAC සමීකරණය
(1) 2

8 ඒකකය – හයිඩ්‍රොකාබන

8.3 ඇල්කේන, ඇල්කීන හා ඇල්කයින වල ප්‍රතික්‍රියා
(1) 3

8.4 බෙන්සීන්වල ප්‍රතික්‍රියා
(1) 4

9 ඒකකය – ඇල්කිල් හේලයිඩ

(1) 3

10 ඒකකය – ඔක්සිජන් අඩංගු කාබනික සංයෝග

10.3 ෆීනෝල් වල ප්‍රතික්‍රියා
(1) 5

10.4 ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන
(1) 4 (2) 2

10.6 කාබොක්සිලික් අම්ල
(1) 1/4

11 ඒකකය – නයිට්‍රජන් අඩංගු කාබනික සංයෝග

11.2 ඇමීනවල භාෂ්මිකතාව
(1) 4

11.3 ඩයසෝනියම් ලවණවල ප්‍රතික්‍රියා
(1) 3

12 ඒකකය – චාලක රසායනය

12.1 රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය
(1) 5

12.2 සීඝ්‍රතා නියමය
(1) 3 (2) 2 (3) 1 (4) 5

12.4 ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රනය
(1) 2

13 ඒකකය – සමතුලිතතාවය

13.1 සමතුලිතතාවය පිළිබඳ සංකල්පය
(1) 5

13.3 ද්‍රවස්ථිති පද්ධතිවල ද්‍රව වාෂ්ප සමතුලිතතාව
(1) 2

13.4 ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය
(1) 4

13.5 pH අම්ල භෂ්ම අනුමාපන
(1) 3 (2) 3 (3) 5

14 ඒකකය – විද්‍යුත් රසායනය

14.2 ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා
(1) 1

14.3 විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ
(1) 4

15 ඒකකය – රසායන විද්‍යාව හා කර්මාන්ත

15.1 S ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය ආශ්‍රිත නිපදවීම් හා ප්‍රතික්‍රියා
(1) 3 (2) 4 (3) 2

15.4 බහු අවයවීකරණය
(1) 3

16 ඒකකය – පාරිසරික රසායනය

16.1 භූ ගෝලයේ සංයුතිය හා විමර්ශනය
(1) 5 (2) 3