දේවි බාලිකා විද්‍යාලය – කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA – COLOMBO

13 වන ශ්‍රේණිය අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2018 ජූනි
Grade 13 Final Term Test June 2018

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

පැය දෙකයි
Two hours

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 10 කින් යුක්ත වේ.
- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම, විෂයය, පන්තිය සහ අංකය සඳහන් කරන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා (1) (2) (3) (4) (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එහි අංකය දී ඇති උපදෙස් අනුව උත්තර පත්‍රයේ ලකුණු කරන්න.

සර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
ප්ලාන්ක්ගේ නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $C = 3 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$

---

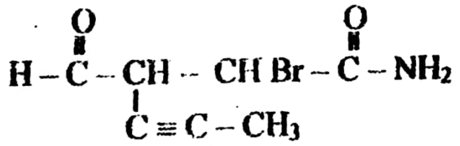
1. නිල් ආලෝකයේ එක් ෆෝටෝනයක ශක්තිය 4.23×10^{-22} kJ වේ. මෙම ශක්තියට අදාළ නිල් ආලෝකයේ තරංග ආයාමය වනුයේ,

1) 6.38×10^{15} m
2) 1.4×10^{-7} m
3) 4.7×10^{-7} m
4) 1.56×10^{-15} m
5) 4.7×10^{-9} m

2. පහත ප්‍රභේද වල C පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාවය අඩු වන පිළිවෙල නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,

1) $CO_2 > COCl_2 > CCl_4 > HCN > CH_3Cl$
2) $CH_3Cl > HCN > CCl_4 > COCl_2 > CO_2$
3) $CCl_4 > COCl_2 > CO_2 > HCN > CH_3Cl$
4) $CO_2 > HCN > COCl_2 > CCl_4 > CH_3Cl$
5) $HCN > CO_2 > COCl_2 > CH_3Cl > CCl_4$

3. පහත දැක්වෙන සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක්ද?



1) 3 - formyl - 2 - bromohex - 4 - ynamide
2) 2 - bromo - 4 - oxohex - 2 - ynamide
3) 4 - formyl - 5 - bromohex - 2 - ynamide
4) 2 - bromo - 4 - oxohex - 2 - ynamide
5) 2 - bromo - 3 - formylhex - 4 - ynamide

4. පරමාණුවක පවතින උපරිම ශක්තියක් සහිත ඉලෙක්ට්‍රෝනය $m_l = -2$ හි වේ. මෙම පරමාණුවේ පිටතින්ම ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයට අදාළ ක්වොන්ටම් අංක කුලකය විය හැක්කේ පහත ඒවා අතුරින්,

1) (4, 0, 0, 1/2)
2) (3, 0, 0, 1/2)
3) (3, 1, -1, +1/2)
4) (3, 1, 0, 1/2)
5) (3, 2, -2, 1/2)

Scanned by CamScanner

5. $POCl_2Br$ අණුවේ හැඩයට සමාන හැඩයක් ඇති විශේෂ පමණක් අඩංගු වන්නේ,

1) SF_4, CH_2Br_2, $POCl_3$
2) CH_4, ICl_4^-, XeF_4
3) ClO_4^-, CH_3F, $S_2O_3^{2-}$
4) CH_3F, CO_3^{2-}, NH_4^+
5) PCl_4^+, $SOCl_2$, SO_4^{2-}

6. CH_4 හා C_2H_4 අඩංගු වායු මිශ්‍රණයකින් 6.72 dm^3 සම්පූර්ණයෙන් දහනයේ දී CO_2 වායුව 11.2 dm^{-3} පිට විය. ඉහත උෂ්ණත්වයේදී CH_4 (g) හා C_2H_4 (g) හි දහන එන්තැල්පි -891 kJ mol^{-1} හා -1423 kJ mol^{-1} නම් එහිදී පිටවන තාපය kJ mol^{-1} වලින්.
(ඉහත සියලු පරිමා සම්මත උෂ්ණත්ව හා පීඩනයේදී මනින ලද අතර මවුලික පරිමාව 22.4dm^3 වේ.)

1) 321.5
2) 373.7
3) 180.5
4) 220.5
5) 160.5

7. සාන්ද්‍රණය x mol dm^{-3} වන Na_2SO_4 ද්‍රාවණයක් තුළ Ag_2SO_4 දියකරන ලදී. අදාළ උෂ්ණත්වයේදී Ag_2SO_4 හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය K_{sp} නම් ද්‍රාවණයේ Ag^+ සාන්ද්‍රණය වන්නේ.

1) $\left(\frac{K_{SP}}{4x}\right)^{1/2}$
2) $\left(\frac{K_{SP}}{2x}\right)^{1/2}$
3) $\left(\frac{K_{SP}}{3x}\right)^{1/2}$
4) $\left(\frac{K_{SP}}{x}\right)^{1/2}$
5) $\left(\frac{xK_{SP}}{4}\right)^{1/2}$

8. ක්ලෝරීන් හි රසායනය පිළිබඳව සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

a) හැලජන අතරින් ඉහළම ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය පෙන්වන්නේ Cl වේ.
b) හැලජන අතරින් ඉහළම බන්ධන ශක්තිය පෙන්වන්නේ Cl_2 වේ.
c) NaCl හා ආම්ලික $KMnO_4$ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් Cl_2 සාදාගත හැක.
d) Cl_2 වැඩිපුර NH_3 සමග ප්‍රතික්‍රියා කොට N_2 හා NCl_3 සාදයි.

1) a හා b
2) c හා d
3) a හා d
4) a, b හා c
5) b, c හා d

9. BF_4^- අයනය පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය වඩාත්ම ගැලපේද?

1) එහි හැඩය තලීය ත්‍රිකෝණාකාර වේ.
2) B පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන අෂ්ටකය අසම්පූර්ණ වේ.
3) B පරමාණුව sp^2 මුහුම්කරණය වී ඇත.
4) මෙහි B - F බන්ධන හතර එක සමාන නොවේ.
5) මෙහි හැඩය NO_4^{3-} හි හැඩයට සමාන වේ.

10. Superoxide (O_2^-) අයනයේ ලුවිස් ව්‍යුහයක් නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ පහත සඳහන් කුමකින්ද?

1) $:\ddot{O}=\dot{O}:^-$
2) $:\ddot{O}-\ddot{O}:^-$
3) $:\dot{O}-\ddot{O}:^-$
4) $:\dot{O}=\dot{O}:^-$
5) $:\ddot{O}=\ddot{O}:^-$

11. හේබර් ක්‍රමයෙන් NH_3 වායුව සංස්ලේෂණයට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ.

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \quad ; \Delta H < 0$$

T K උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය Kp වේ. උෂ්ණත්වය නියතව තිබියදී NH_3 වලින් කොටසක් ඉවත් කර ගත් විට එහි සාන්ද්‍රණය 25% කින් අඩු විය.
පද්ධතිය නැවත සමතුලිත වූ විට සමතුලිතතා නියතයේ අගය වන්නේ,

1) $\frac{K_P}{4}$
2) $\frac{3K_P}{2}$
3) 2Kp
4) Kp
5) $(K_P)^{1/2}$

Scanned by CamScanner

12. diamminedicarbonyliodidonitrosyliron(III)bromide යන සංයෝගය IUPAC නීති වලට අනුව රසායනික සූත්‍රය.

1) $[Fe(CO)_2 I(NH_3)(NO)]$
2) $[Fe(CO)_2 (NH_3)_2 (NO) I] Br_2$
3) $[Fe(CO)_2 I(NH_3)_2 (NO)] Br_2$
4) $[FeI(CO)_2 (NH_3)_2 (NO)] Br_2$
5) $[Fe(NH_3)_2 (CO)_2 I(NO)] Br_2$

13. සාපේක්ෂ සාන්ද්‍රණ සමාන HCl හා HAc මිශ්‍රණයකින් 25.00 cm^3 බැගින් ගෙන වෙන වෙනම Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක් සමඟ,

- මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය ඇති විට
- පිනොප්තලීන් දර්ශකය ඇති විට

අනුමාපනය කරන ලදී. වැයවූ Na_2CO_3 පරිමා පිළිබඳ සත්‍ය වන්නේ කුමක්ද?

1) 12.5 cm^3, 37.5 cm^3
2) 25.0 cm^3, 25.0 cm^3
3) 12.5 cm^3, 25.0 cm^3
4) 25.0 cm^3, 50.0 cm^3
5) 25.0 cm^3, 75.0 cm^3

14. $NaNO_3$ ජලයේ හොඳින් ද්‍රාව්‍ය වේ. එහි ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය $\Delta H^{\theta}_{solution}$ = 20.5 kJ mol^{-1} වේ. උෂ්ණත්වය සමග $NaNO_3$ හි ද්‍රාව්‍යතාව වැඩිවේ. ඉහත නිරීක්ෂණය වඩාත් හොඳින් පැහැදිලි වන්නේ පහත කුමන වගන්තියෙන් ද?

1) උෂ්ණත්වය වැඩි වනවාත් සමඟ ΔS හි සෘණ අගය අඩුවේ.
2) සංයෝගයක මවුලික එන්ට්‍රොපිය උෂ්ණත්වය සමඟ වැඩිවේ.
3) උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට $T\Delta H$ වැඩි වේ.
4) ප්‍රතික්‍රියක වලින් ඵල සෑදීමේදී අංශු ප්‍රමාණය වැඩිවේ.
5) උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට ΔH වැඩි වේ.

15. CO සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

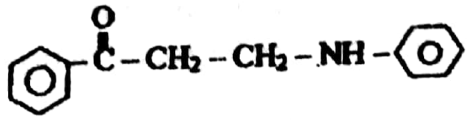
1) CO අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය සමඟ සංකීර්ණ සෑදීමේදී ලිගනයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
2) C පරමාණුව අෂ්ටක නීතිය සපුරා නැත.
3) රුධිරයේ හිමොග්ලොබින් සමඟ සංකීර්ණ සාදයි.
4) අවර්ණ විෂ සහිත ගන්ධයක් සහිත වායුවකි.
5) කාර්මික ඉන්ධනයක් ලෙස භාවිතා කරයි.

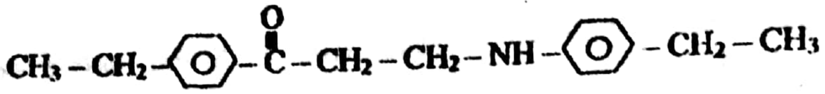
16. SO_2 අඩංගු වායු සාම්පලයකින් 10.0 dm^3 ක පරිමාවක් සාන්ද්‍රණය 0.005 $moldm^{-3}$ I_2 ද්‍රාවණ 100.0 cm^3 ක් තුළින් බුබුලනය කරනු ලැබේ. ඉහත ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 ක් 0.005 $moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලද අතර වැය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව 10.00 cm^3 වේ. වායු සාම්පලයේ SO_2 සාන්ද්‍රණය ppm මගින් නිවැරදිව දෙනු ලබන්නේ, (S – 32, O – 16)
(වායු සාම්පලයේ ඝනත්වය 3.2×10^{-3} g cm^{-3} වේ)

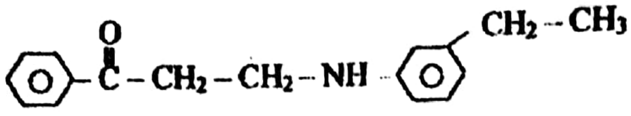
1) 600
2) 750
3) 800
4) 850
5) 900

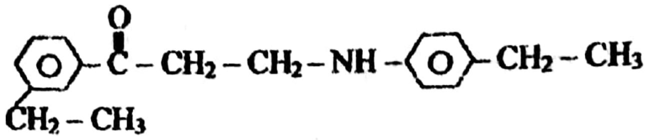
Scanned by CamScanner

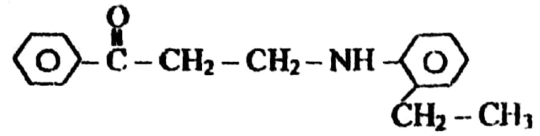
17. පහත සඳහන් සංයෝගය CH_3CH_2Cl / නිර්ජලීය $AlCl_3$ මගින් ඇල්කිල්කරණය කළ විට ලැබෙන ප්‍රධාන ඵලය වන්නේ,

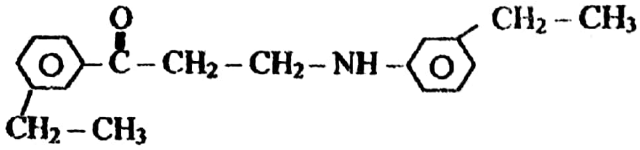


1) 

2) 

3) 

4) 

2) 

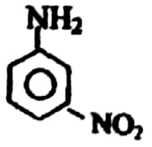
18. X නම් කාබනික සංයෝගයක් ජලය මෙන්ම ඊතර් තුළද හොඳින් ද්‍රාව්‍ය වේ. ද්‍රාවක දෙක තුළ ඒවා එකම අණුක ආකාරයෙන් පවතී.
X අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක 500 cm^3 ක් සහ ඊතර් 100 cm^3 ක් ඔබට සපයා ඇත. ඊතර් වල සමාන අනුයාත නිස්සාරන දෙකක් භාවිතයෙන් X, ඊතර් තුළට නිස්සාරණය කළේ නම් ඉහත ජලීය ස්ථරයේ ඉතිරි වන X හි ප්‍රතිශතය වන්නේ,
(අදාළ උෂ්ණත්වයේදී ඊතර සහ ජලය අතර X හි විභාග සංගුණකය 20 කි)

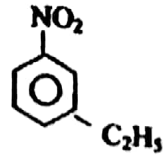
1) 10 2) 22.2 3) 11.1 4) 33.3 5) 9

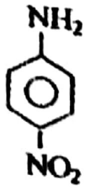
19. 1.0 mol dm^{-3} HCl ජලීය ද්‍රාවණයකින් 500 cm^3 ක් ගෙන C ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා 5 A ක ධාරාවක් භාවිතා කරමින් පැය 1 ක කාලයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන ලදී. ද්‍රාවණයේ pH අගය වන්නේ, (1F = 96500C) නම්,

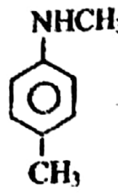
1) 2 2) 0 3) 0.2 4) 0.4 5) 1

20. පහත දක්වෙන සංයෝගය Br_2 / $FeBr_3$ මගින් බ්‍රෝමීනිකරණය සඳහා ඇති පහසුතාවය වැඩිවන අනුපිළිවෙල දක්වන්න.

a) 

b) 

c) 

d) 

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

Scanned by CamScanner

21. පහළ pH වර්ණය කහද ඉහළ pH වර්ණය රතුද වන HIn දර්ශකයේ $K_a = 1 \times 10^{-9}$ $moldm^{-3}$ වේ. pH අගය 10 ක් වන HIn ද්‍රාවණයක් හා සම්බන්ධ සත්‍ය වන්නේ:

1) ද්‍රාවණය කහ පැහැතිය
2) ද්‍රාවණය තැඹිලි පැහැ වේ.
3) $[In^-] > [HIn]$
4) $[In^-] = [HIn]$
5) $[In^-] < [HIn]$

22. S හා සම්බන්ධ සංයෝග පිළිබඳ අසත්‍ය ප්‍රකාශය,

1) වායුගෝලීය SO_2 මගින් ඇතිවන පාරිසරික බලපෑම NO මගින් ප්‍රබල කරයි.
2) SO_2 හි ජලීය ද්‍රාවණයක් දුබල ලෙස ඔක්සිකාරක ගුණ මෙන්ම විරංජන ගුණ පෙන්වයි.
3) $S_2O_3^{2-}$ අම්ල සමඟ S හා SO_2 ලබාදේ.
4) H_2S ලෝහ කැටායන සමඟ අවක්ෂේප සාදයි.
5) ...ෂ්මික මාධ්‍යයේ දී S, S^{2-} හා SO_4^{2-} බවට ද්විධාකරණය වේ.

23. සල්ෆියුරික් අම්ලය නිෂ්පාදනයේදී සිදුවන පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g), \quad \Delta H < 0$$

ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා උත්ප්‍රේරකය V_2O_5 වේ.
ඉහත පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,

1) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වැඩිකර ගැනීමට ඉහළ උෂ්ණත්වයක් භාවිතා කරයි.
2) පහළ උෂ්ණත්වයක් භාවිතා කරන අතර ප්‍රතික්‍රියක උත්ප්‍රේරක මතින් වඩා වේගයෙන් යවනු ලබයි.
3) ලේ චැටලියර් මූලධර්මය අනුව ප්‍රතිඵල ප්‍රමාණය වැඩිකර ගැනීම සඳහා ඉහළ පීඩන භාවිතා කරයි.
4) ප්‍රතිඵලය ලෙස ලැබෙන SO_3 වායුව ජලයේ දියකර ගැනීමට ප්‍රතිප්‍රවාහ මූලධර්මය භාවිතා කරයි.
5) පහළ පීඩන භාවිතා කරන අතර ප්‍රතික්‍රියක උත්ප්‍රේරක මතින් වඩා සෙමින් ගමන් කරවිය යුතුය.

24. 25^0C දී $M(OH)_2(s)$ හා $M^{2+}(aq)$ මගින් ඇමීන් සංකීර්ණ සෑදීම සලකමු.

$$M(OH)_2(s) + 4NH_3(aq) \rightleftharpoons [M(NH_3)_4]^{2+}(aq) + 2OH^-(aq) \quad K_1 = 5 \times 10^{10}\ mol^{-1}dm^3$$

$$M^{2+}(aq) + 4NH_3(aq) \rightleftharpoons [M(NH_3)_4]^{2+}(aq) \quad K_2 = 1 \times 10^{23}\ mol^{-4}dm^{12}$$

25^0C දී $M(OH)_2$ කුඩු ජලයේ දියකිරීමෙන් ලැබෙන සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයක pH,

1) 4
2) 6.15
3) 7.85
4) 9.7
5) 10

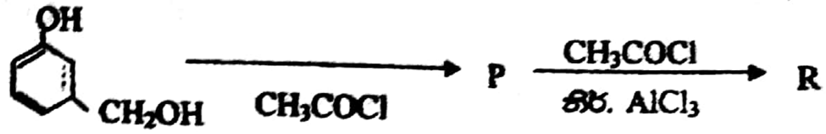
25. $$R'-C\equiv N \xrightarrow{RMgX} [R-\underset{}{\overset{R'}{\overset{|}{C}}}=NMgBr] \xrightarrow{2H_2O} R'-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R + NH_3 + Mg(OH)Br$$

යත ප්‍රතික්‍රියාව ග්‍රීනාඩ් ප්‍රතිකාරකය හා නයිට්‍රයිල අතර සාමාන්‍යයෙන් සිදුවන්නකි. මෙහි ආරම්භක පියවරේ දී ග්‍රීනාඩ් ප්‍රතිකාරකය නයිට්‍රයිල කාණ්ඩය මත ඇති කරනු ලබන ප්‍රතික්‍රියාවෙහි යාන්ත්‍රණ වර්ගය වන්නේ,

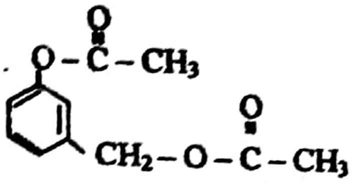
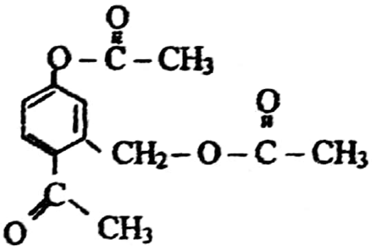
1) නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන (A_N)
2) ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන (A_E)
3) නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ (S_N)
4) ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ (S_E)
5) ඉවත් වීම (E)

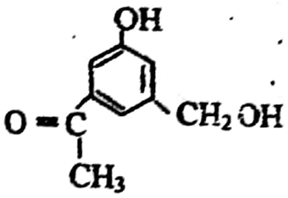
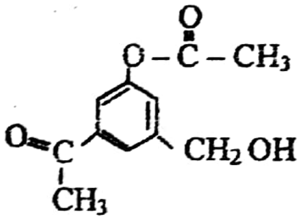
Scanned by CamScanner

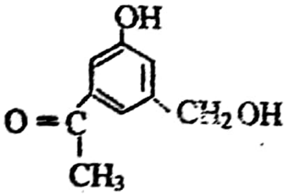
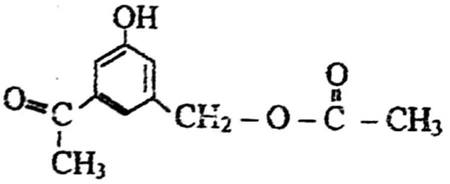
26.

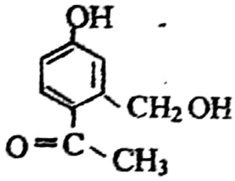
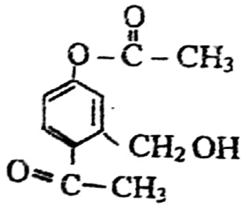


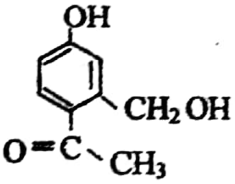
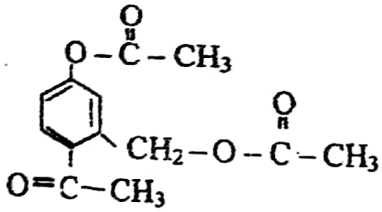
ඉහත පරිවර්තන ක්‍රියාවලියේ P හා R සඳහා වඩා සුදුසු විය හැක්කේ,

1)  හා 

2)  හා 

3)  හා 

4)  හා 

5)  

27. 25^0C දී සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} වන ඒක ආම්ලික දුබල භස්මයක 100 cm^3 හා 0.1 mol dm^{-3} වන ඒක භාස්මික දුබල අම්ලයක 50 cm^3 ක් එකිනෙක මිශ්‍ර කරන ලදී.
ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය වන්නේ,
(25^0C දී දුබල භස්මයේ $K_b = 1 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3}, $K_w = 1 \times 10^{-14}$ mol^2 dm^{-6})

1) 5 2) 7 3) 9 4) 4 5) 3

Scanned by CamScanner

28. පහත තාපගතික දත්ත ඔබට සපයා ඇත.

ΔH_f° $CH_3-O-O-CH_3\,(g)$ $= X\ kJ\ mol^{-1}$

ΔH_f° $CH_3-O-CH_3\,(g)$ $= Y\ kJ\ mol^{-1}$

ΔH_f° $O(g)$ $= Z\ kJ\ mol^{-1}$

O – O බන්ධන ශක්තිය නිවැරදිව පෙන්නුම් කරනුයේ,

1) $x + y$ 2) $x + y - z$ 3) $x - y - z$
4) $z + y - x$ 5) $y + x - z$

29. $CH_3COCH_2CONH_2 \xrightarrow[\text{ii) } H^+ / H_2O]{\text{i) } LiAlH_4} X \xrightarrow{PCC} Y$

ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙලෙහි X හා Y සංයෝග වල ව්‍යුහ පිළිවෙලින් වනුයේ,

1) $CH_3-CH_2\,CH_2-\overset{\overset{OH}{|}}{C}H\,NH_2$, $CH_3-CH_2\,CH_2-CO\,NH_2$

2) $CH_3-\overset{\overset{OH}{|}}{C}H\,CH_2-\overset{\overset{OH}{|}}{C}H\,NH_2$, $CH_3-CO\,CH_2-CO\,NH_2$

3) $CH_3-CO\,CH_2-\underset{\underset{H}{|}}{\overset{\overset{CH}{|}}{C}}-NH_2$, $CH_3-CO\,CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$

4) $CH_3-\overset{\overset{OH}{|}}{C}H-CH_2-CH_2\,NH_2$, $CH_3-CO\,CH_2-CH_2\,NH_2$

5) $CH_3-\overset{\overset{OH}{|}}{C}H-CH_2-CH_2\,NH_2$, $CH_3-CO\,CH_2\,CH_3$

30. පහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

A) යූරියා හා Na_2CO_3 නිෂ්පාදනයට CO_2 වායුව භාවිතා වේ.

B) CaC_2 නිෂ්පාදනයට CO අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිතා කරයි.

C) ළදරු සබන් නිෂ්පාදනයට KOH යෙදීම සුදුසු වන්නේ, එහි ද්‍රාව්‍යතාවය NaOH වලට වඩා වැඩි වීම හේතුවෙනි.

D) සබන් නිෂ්පාදනයේ පළමු පියවර සැපොනිකරණය වේ.

1) A පමණි 2) A හා B 3) B හා C
4) C හා D 5) A හා D

Scanned by CamScanner

* 31 සිට 40 දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස්

එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර 1 අතරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දැයි තෝරා ගන්න.

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද

(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද

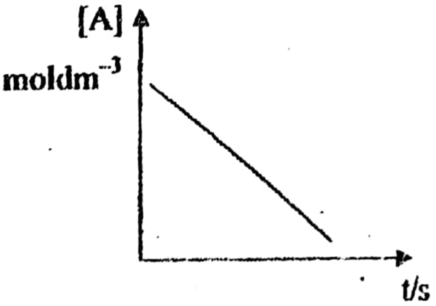
(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද

(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද උත්තර පත්‍රයෙහි දක්වෙන උපදෙස් 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	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදියි	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදිය

31. $A + B \rightarrow C$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.



B හි සාන්ද්‍රණය අතිරික්තව නියතව ඇති විට A හි සාන්ද්‍රණය කාලය සමඟ විචලනය වන ආකාරය පහත ප්‍රස්ථාරයෙන් දක්වේ. සීඝ්‍රතා නියතය $k = 1.5 \times 10^{-2}\ s^{-1}$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව පිළිබඳ සත්‍ය වන්නේ,

a) ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය කාලය සමඟ අඩුවේ.

b) A ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ ශුන්‍ය වේ.

c) ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය B හි සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ.

d) A ට සාපේක්ෂව පෙළ 1 කි.

32. d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්ති/ය සත්‍ය වේද?

a) ලෝහක බන්ධන සෑදීමට අවසන් කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන පමණක් සහභාගී වේ.

b) 3d ලෝහවල ඝනත්ව 4s ලෝහ වල ඝනත්ව වලට වඩා වැඩිවේ.

c) VO_2, Cr_2O_3 හා Mn_2O_3 යන ඔක්සයිඩ උභයගුණී ඔක්සයිඩ වේ.

d) d ශ්‍රේණියේ වමේ සිට දකුණට යන්ම ලෝහවල ලෝහක ගුණ වැඩිවේ.

33. A හා B ලෝහ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වලින් සෑදී සම්මත විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය සලකන්න.

$E^0_{A^{2+}/A} = +0.34\ V$ $E^0_{B^{2+}/B} = -0.76\ V$

පහත කුමන වගන්තිය සත්‍ය වේද?

a) මෙහි A ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිට B ඉලෙක්ට්‍රෝඩය දක්වා සම්මත ධාරාව ගමන් කරයි.

b) A හිදී ඔක්සිකරණය සිදුවේ.

c) B ඉලෙක්ට්‍රෝඩය කැතෝඩය වේ.

d) $E^0_{cell} = 1.10V$ වේ.

34. $K_4[Fe(CN)_6]$ යනු අෂ්ටතලීය සංකීර්ණයකි. මෙය HNO_3 සමඟ කිසියම් ආකාරයකින් පිරියම් කළ විට අණුක සූත්‍රය $Fe\ KC_4N_6O_2$ වන වෙනත් අෂ්ටතලීය සංයෝගයක් ලැබේ. මෙම ලිගන ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවේදී ආදේශ වන කාණ්ඩය / කාණ්ඩ විය හැක්කේ,

a) NO b) NO^+ c) CO d) NO^-

35. P, Q, R හා S යනු පහත දී ඇති ආකාරයෙන් සාදාගන්නා ලද ද්‍රාවණ වේ.

P - 0.1 $moldm^{-3}$ NaOH 10.0 cm^3 ක් හා 0.1 mol dm^{-3} CH_3COOH අම්ල 20.0 cm^3 ක් සමග මිශ්‍ර කොට 60.0 cm^3 දක්වා ආසුත ජලයෙන් තනුක කරන ලද ද්‍රාවණය,

Q - 0.1 mol dm^{-3} NaOH 10.0 cm^3 ක් 0. 1 mol dm^{-3} CH_3COOH 10.0 cm^3 ක් සමග මිශ්‍ර කොට 40.0 cm^3 ක් දක්වා ආසුත ජලය දමා තනුක කරන ලද ද්‍රාවණය.

R - 0.1 mol dm^{-3} HCl 20.0 cm^3 ක් 0. 1 mol dm^{-3} NH_3 20.0 cm^3 ක් සමග මිශ්‍ර කොට 80.0 cm^3 ක් දක්වා ආසුත ජලය දමා තනුක කරන ලද ද්‍රාවණය.

S - $Ni(OH)_2$ (s) සමග සමතුලිතව පවතින $Ni(OH)_2$ සංතෘප්ත ද්‍රාවණයකින් 10.0 cm^3 ක් ආසුත ජලය දමා 20.0 cm^3 දක්වා තනුක කරන ලද ද්‍රාවණය (තනුක කරණයෙන් පසුද $Ni(OH)_2$ ස්ඵටික දකගත හැක)

ජලය දමා තනුක කිරීමේදී ඉහත කවර ද්‍රාවණවල pH අගය සැලකිය යුතු පමණින් වෙනස් නොවේද?

a) P b) Q c) R d) S

36. 2A (g) + B (g) ⟶ C (g) යනු ප්‍රතික්‍රියාව හා සම්බන්ධයෙන් කරන ලද පරීක්ෂණයකදී B (g) හි සාන්ද්‍රණය දෙගුණ කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය වෙනස් නොවන බව සොයා ගන්නා ලදී. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව හා සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

a) එය මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් නොවේ
b) එහි B ට සාපේක්ෂව පෙළ ශූන්‍ය වන අතර අණුකතාවය 4 වේ.
c) එහි A ට සාපේක්ෂව පෙළ 2 විය යුතු වේ.
d) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ A ට සාපේක්ෂව පෙළ 2වන්නේ නම් පමණක් මෙය මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් වේ.

37. බයිකාබනේට හා කාබනේට සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වන්නේ,

a) CO_3^{2-} හා H_2CO_3 සංයුග්මක අම්ල භෂ්ම යුගලයක් වේ.
b) $LiHCO_3$ ඝන තත්ත්වයෙන් ලබාගත නොහැක.
c) $NaHCO_3$ අඩංගු ද්‍රාවණයකට Ba $(OH)_2$ එක්කිරීමෙන් සුදු අවක්ෂේපයක් දකගත හැක.
d) I කාණ්ඩයේ බයිකාබනේට සියල්ල තාප වියෝජනයෙන් අදාළ කාබනේටය, CO_2 හා H_2O ලබාදේ.

38. ethane -1, 2 - diol සමග benzene - 1, 4 - dicarboxylic acid ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් සාදන බහුඅවයවික හා සම්බන්ධ සත්‍ය ප්‍රකාශය,

a) $-OCH_2CH_2OOCC_6H_4CO-$ එහි පුනරාවර්තන ඒකකය වේ.
b) එය සංඝණන බහු අවයවයකි.
c) එය තාපස්ථාපන බහුඅවයවයකි.
d) එය නයිලෝන් (Nylon) වර්ගයකි.

39. 4-bromo-2-pentene යන කාබනික සංයෝගය හා සම්බන්ධව සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

a) එය ප්‍රතිරූප සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.
b) එය පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව පෙන්නුම් කරයි.
c) එයට ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවික 2ක් පමණක් පවතී.
d) එයට පාරත්‍රිමාන සමාවයවික 4ක් පමණක් ඇත.

40. නියත උෂ්ණත්වයේ දී පවතින පහත සමතුලිත පද්ධතිය සලකන්න.

$$A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$$

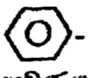
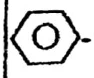
ඉහත පද්ධතිය සම්බන්ධ සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

a) නියත පරිමාවේදී නිෂ්ක්‍රිය වායුවක් එක් කළ විට ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව වැඩිවේ.
b) නියත පරිමාවේදී නිෂ්ක්‍රිය වායුවක් එක් කළ විට A හි ආංශික පීඩනය වෙනස් නොවේ.
c) නියත පීඩනයේදී නිෂ්ක්‍රිය වායුවක් එක් කළ විට සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය වමට යොමුවේ.
d) නියත පීඩනයේ දී නිෂ්ක්‍රිය වායුවක් එක් කළ විට පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය වැඩිවේ.

Scanned by CamScanner

අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවේ දක්වෙන පරිදි (1) (2) (3) (4) හා (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි වගන්තිය	දෙවැනි වගන්තිය
(1)	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි
(2)	සත්‍යය	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි
(3)	සත්‍යය	අසත්‍යයයි
(4)	අසත්‍යයයි	සත්‍යය
(5)	අසත්‍යයයි	අසත්‍යයයි

41.	FNO_2 හි N – O බන්ධන දිගවල සර්වසම වේ.	FNO_2 අණුවට ස්ථායි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ දෙකක් පමණක් ඇඳිය හැක.
42.	නියත උෂ්ණත්වයේදී $A(g) + B(s) \rightleftharpoons 2C(g)$ යන සමතුලිත පද්ධතියේ පරිමාව වැඩි කළ විට සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය දකුණට ගමන් කරයි.	නියත උෂ්ණත්වයේදී $A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ යන සමතුලිත පද්ධතියේ පරිමාව වැඩි කළ විට ඉදිරිපස ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය වැඩිවේ.
43.	නියුක්ලියෝෆිලික ප්‍රතික්‍රියා කෙරෙහි ඇල්කයිල් හේලයිඩ වල ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය අම්ල ක්ලෝරයිඩ වල ප්‍රතික්‍රියාශීලීතාවයට සමාන වේ.	ඇල්කයිල් හේලයිඩ වල හා අම්ල ක්ලෝරයිඩවල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා වලදී Cl^- කාණ්ඩය ඉවත් වීම සිදුවේ.
44.	$Fe^{2+}(aq)$ හා $Fe^{3+}(aq)$ අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකට NH_4Cl දමා ජලීය NH_3 එකතු කළ විට $Fe(OH)_2$ හා $Fe(OH)_3$ අවක්ෂේප සෑදේ.	NH_4Cl ඇතිවිට NH_4OH හි විඝටනය වැඩිවන බැවින් OH^- සාන්ද්‍රණය ඉහළ යයි.
45.	 - CH_2Br යන සංයෝගය $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් හමුවේ ළා පැහැති AgBr අවක්ෂේපය ලබාදේ.	 - $\overset{+}{C}H_2$ යන ප්‍රභේදය තලීය වන අතර ඊට π ඉලෙක්ට්‍රෝන 6ක් සහිත විස්ථානගත ඉලෙක්ට්‍රෝන පද්ධතියක් ඇත.
46.	TiO_2 සුදු පැහැ සංයෝගයකි.	d - මූලද්‍රව්‍ය සාදන සංයෝගයක භාගිකව පිරුණු d- කාක්ෂික ඇත්නම් පමණක් ඒවා වර්ණවත් වේ.
47.	සම්මත අවස්ථා යටතේ දී ඕනෑම මූල ද්‍රව්‍යයක එන්ට්‍රොපිය ශුන්‍ය වේ.	ඒකලිත පද්ධතියක සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවකදී පද්ධතියේ එන්ට්‍රොපිය වැඩිවේ නම් එය ස්වයංසිද්ධ ප්‍රතික්‍රියාවකි.
48.	1 - bromo - 1 – fluoroethane හි ප්‍රතිරූප අවයව දෙකම අඩංගු වන සම මවුල මිශ්‍රණයක් ප්‍රකාශ සක්‍රීය වේ.	අසමමිතික C පරමාණුවක් සහිත සංයෝගයක් ප්‍රකාශ සක්‍රීය වේ.
49.	AgCl (s) තනුක NH_3 තුළ ද්‍රාව්‍ය වුවද AgI (s) සාන්ද්‍ර NH_3 තුළ වුවද ද්‍රාව්‍ය නොවේ.	AgI හි Ksp අගය AgCl හි Ksp අගයට වඩා බෙහෙවින් අඩුවේ.
50.	ඕසෝන් (O_3) පරිවර්තීය ගෝලයේ ඇතිවිට විෂ සහිත වායුවකි.	ඕසෝන් ඉතාම ප්‍රතික්‍රියාශීලී වායුවකි.

Scanned by CamScanner

B කොටස - රචනා

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

5) a) $27^{\circ}C$ දී පරිමාව $4.157\ dm^3$ වන දෘඪ භාජනයක් තුළ X නම් වායුවක් පීඩනය $1.2 \times 10^5\ Nm^{-2}$ යටතේ ඇත. භාජනය $127^{\circ}C$ දක්වා රත්කළ විට පහත I සමතුලිතය ඇති වේ.

$$X(g) \rightleftharpoons Y(g) + Z(g) \quad \text{—— I}$$

සමතුලිත පද්ධතියේ මුළු පීඩනය $2.6 \times 10^5\ Nm^{-2}$ විය.

පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය $227^{\circ}C$ දක්වා වැඩිකල විට Y ද වියෝජනය වී II සමතුලිතය ඇති කරයි.

$$2Y(g) \rightleftharpoons P(g) + Q(g) \quad \text{—— II}$$

II වන සමතුලිතතාවය ඇති වීමෙන් පසු Z හි ආංශික පීඩනය $1.2 \times 10^5\ Nm^{-2}$ වූ අතර II හි සමතුලිතය සඳහා $K_P = 0.25$ විය.

i) $127^{0}C$ දී විඝටනය වීමට පෙර X හි පීඩනය සොයන්න.

ii) $127^{0}C$ දී I පද්ධතිය සඳහා සමතුලිත නියතය K_P සොයන්න.

iii) $227^{0}C$ දී P, Q, X ,Y හි ආංශික පීඩන සොයන්න.

iv) $227^{0}C$ දී I පද්ධතියේ K_P සොයන්න. එනයින් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔH හි ලකුණ අපෝහනය කරන්න.

v) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය $127^{\circ}C$ දක්වා ක්ෂණිකව අඩු කරන ලදී. $127^{\circ}C$ දී දෙවන සමතුලිතය නොපවතින අතර සෑදී තිබූ P හා Q වලින් යම් ප්‍රමාණයක් ද්‍රව බවට පත්විය. P හා Q හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින් $1.2 \times 10^5\ Nm^{-2}$ හා $1.4 \times 10^5\ Nm^{-2}$ වන අතර ද්‍රව කලාපයේ P හි මවුල භාගය 0.75 වේ. $127^{\circ}C$ දී P හා Q හි ආංශික පීඩන සොයන්න.

vi) පද්ධතිය නැවත සමතුලිත වීමට පෙර මිශ්‍රණයේ මුළු පීඩනය සොයන්න. (ලකුණු 10.0)

b) ග්ලයිකොපොස්පේට් ($C_3H_5NO_5P$) යනු කෘෂිකර්මාන්තයේ දී බහුලව භාවිතා වන වල් නාශකයකි. මෙය ජලයේ මෙන්ම කාබනික ද්‍රාවණ වල ද දිය වේ.

ග්ලයිකොපොස්පේට් (A ලෙස නම් කර ඇති) වලින් දූෂිත වී ඇති වැවක ජලයෙහි A හි සංයුතිය සොයා ගැනීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණයක් පහත දක් වේ.

i) A හි 40 mg අඩංගු ජලීය ද්‍රාවනයක $500\ cm^3$ ක් CCl_4 $100\ cm^3$ පරිමාවක් සමඟ හොඳින් සොලවා $25\ ^{\circ}C$ දී සමතුලිත වීමට තබන ලදී. ඉන් පසු CCl_4 ස්තරය වෙන්කර CCl_4 මුළුමනින්ම වාෂ්ප වන තෙක් රත් කරන ලදී. එවිට එහි A හි 37.5 mg ශේෂයක් ඉතිරි විය. CCl_4 සහ H_2O අතර A හි විභාග සංගුණකය සොයන්න.

ii) A මිශ්‍ර වී ඇතැයි සැක කරනු ලබන වැවෙන් ලබාගත් ජලය $500 cm^3$ ඉහත පරිදි පරීක්ෂණයට භාජනය කළ විට ලැබුණු ශේෂයේ A හි 30 mg අඩංගු විය. වැව් ජලයේ අඩංගු A හි සංයුතිය ppm වලින් සොයන්න.

iii) ඉහත වැව් ජලයෙන් $1000\ cm^3$ ගෙන බහුඅවයවික රෙසිනයක් හරහා පෙරීමට සලස්වන ලදී. එයින් $500\ cm^3$ ගෙන ඉහත පරිදි පරීක්ෂා කළ විට ලැබුණ ශේෂයේ 4 mg හි අඩංගු විය.

පෙරීමෙන් ලද ද්‍රාවනයේ A හි සංයුතිය ppm වලින් සොයන්න.

iv) ඉහත නිරීක්ෂණය පැහැදිලි කරන්න. වැව් ජලයේ ගුණාත්මක භාවය සම්බන්ධ විද්‍යාත්මක නිගමනයකට එළඹීම සඳහා ගතයුතු අමතර මිනුම් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 5.0)

Scanned by CamScanner

6) a) 25 °C දී $PbSO_4$ හි මවුලික ද්‍රාව්‍යතාවය 4×10^{-5} moldm^{-3} වේ.

i) 25C^0 දී $PbSO_4$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය (K_{SP}) ගණනය කරන්න.

ii) ආසුත ජලය 100.0 cm^3 කට $PbSO_4$ 60.6 mg එක් කොට හොඳින් කැලතුවිට සුදු ආවිලතාවයක් සහිත ද්‍රාවණයක් ඇති විය. මෙම නිරීක්ෂණය ගණනයක් මගින් පහදන්න.

iii) ඉහත (ii) ද්‍රාවණයට සාන්ද්‍රණය 3×10^{-3} moldm^{-3} වූ K_2CrO_4 ද්‍රාවණ 100 cm^3 ක් එක් කළ විට සුදු අවක්ෂේපයේ ප්‍රමාණය අඩු වෙමින් කහ අවක්ෂේපයක් ඇති වේ. මෙම නිරීක්ෂණ දෙක සුදුසු ගණනයක් මගින් තහවුරු කරන්න.

Ksp ($PbCrO_4$) = 1.6×10^{-14} mol^{2}dm^{-6}

(Pb – 207, S – 32, O – 16) (ලකුණු 4.0)

b) සංශුද්ධ CaC_2O_4 නිදර්ශනයකින් 12.8 mg ක ස්කන්ධයක් සාන්ද්‍රණය 3×10^{-4} moldm^{-3} වූ HCl 1000.0 cm^{3}ක සම්පූර්ණයෙන්ම දිය කර ගන්නා ලදී. මෙම ප්‍රතිඵල වූ ද්‍රාවණය, සාන්ද්‍රණය 4×10^{-4} moldm^{-3} වූ NaOH ද්‍රාවණ 1000.0 cm^3 ක් සමග මිශ්‍ර කළ විට සුදු අවක්ෂේපණයක් ඇති වේද නොවේ ද යන වග ගණනයක් මගින් පෙන්වා දෙන්න.

K_{SP} ($Ca(OH)_2$) = 5×10^{-6} mol^3 dm^{-9}

K_{SP} (CaC_2O_4) = 5×10^{-9} mol^3 dm^{-9}

(Ca – 40, C – 12, O – 16) (ලකුණු 5.0)

c) i) HA නම් ඒක ප්‍රෝටික දුබල අම්ලය හා එහි සංයුග්මක භෂ්මය වන A^- ඇසුරින් අම්ලය Ka හා Kb අතර සම්බන්ධය ලබාගන්න.

ii) 25°C පවතින සාන්ද්‍රණය 0.4 mol dm^{-3} වූ NaA ලවණ ද්‍රාවණයක pH ගණනය කරන්න. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී HA හි විඝටන නියතය 4×10^{-5} mol dm^{-3} වේ.

iii) ඉහත (ii) හි ජලීය ද්‍රාවණයට එක්තරා HCl ද්‍රාවණයකින් සම පරිමා යෙදීමෙන් pH අගය 4.52 වූ ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් සාදා ගන්නා ලදී. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී HA හි විඝටන නියතය 4×10^{-5} mol dm^{-3} නම් භාවිත කළ ආරම්භක HCl ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

iv) ඉහත (i) හි ලද ද්‍රාවණයේ ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව පහදා දෙන්න.

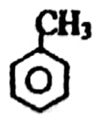
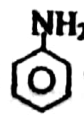
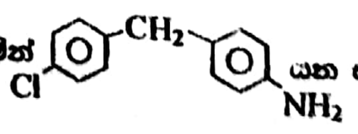
v) සාන්ද්‍රණය 0.4 mol dm^{-3} වූ NaA ද්‍රාවණ 25.0 cm^3 කට 0.6 mol dm^{-3} වූ HCl 25.00 cm^3 ක් යෙදූ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH ගණනය කරන්න. (ලකුණු 6.0)

7) a) ලැයිස්තුවේ දී ඇති රසායන ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිත කර පහත සඳහන් පරිවර්තන සිදු කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

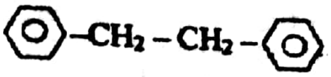
$$C_2H_5-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \longrightarrow C_2H_5-\overset{OH}{\overset{|}{C}H}-CBr_2CBr_2CH_3$$

රසායන ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව:
H_2O, Br_2, සාන්ද්‍ර H_2SO_4, $NaBH_4$, මධ්‍යසාරීය KOH, C_2H_5Br, Mg,
වියළි ඊතර. $C_2H_5\overset{O}{\overset{\|}{C}}H$

(පරිවර්තනය පියවර 7 කට නොවැඩි විය යුතුය. (ලකුණු 3.0)

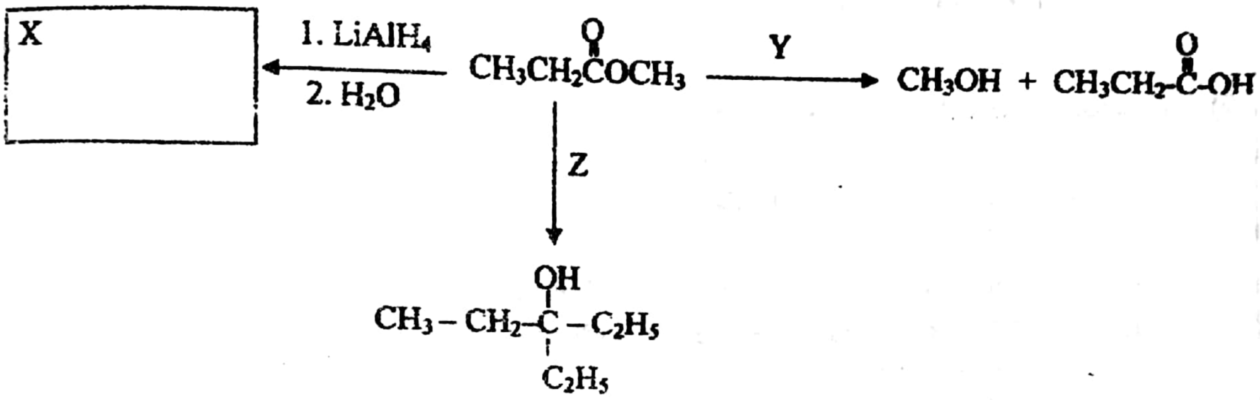
b) i) අවශ්‍ය පරිදි  හා  යොදා ගනිමින්  යන සංයෝගය සංස්ලේෂණය කරන අයුරු දක්වන්න.

Scanned by CamScanner

ii) එකම ආරම්භක සංයෝගය ලෙස භාවිතා කරමින්  යන සංයෝගය නිපදවා ගන්නා ආකාරය දක්වන්න.

(ලකුණු 6.0)

c) i) එස්ටර යනු මිහිරි සුවඳක් ඇති උදාසීන ද්‍රව ලෙස පවතින කාබනික සංයෝග වර්ගයකි. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටියේ Methyl Propanoate විසින් සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියා කිහිපයක් පෙන්නුම් කරයි.



I) Y හා Z ට අදාල ප්‍රතිකාරක ලියන්න.

II) X ට අදාල ඵලය ලියන්න.

ii) ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය හා අම්ල ක්ලෝරයිඩ අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය පිළිබඳව දැනුම භාවිතයෙන් $CH_3-C\equiv C\ MgBr$ හා $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න.

iii) කාබොක්සිලික් අම්ල නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා සිදු නොකරයි. මෙය පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 6.0)

8) a) X නම් ජලීය ද්‍රාවණයක කැටායන 3 ක් අඩංගු වේ. මෙම ලෝහ අයන හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත සඳහන් පරීක්ෂා සිදු කර ඇත.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1)	X ද්‍රාවණය තනුක HCl මගින් ආම්ලිකෘත කරන ලදී. ලැබුණු පැහැදිලි ද්‍රාවණය තුලින් H_2S වායුව යවන ලදී.	A නම් තද කළු පැහැති අවක්ෂේපය ලැබුණි.
2)	1) හි පෙරණය NH_4OH මගින් භාෂ්මික කර වැඩිපුර H_2S වායුව යවන ලදී.	B ලා රෝස පැහැති අවක්ෂේපය ලැබුණි.
3)	A අවක්ෂේපය තනුක HNO_3 හි ද්‍රාව්‍ය විය. එයට වැඩිපුර සාන්ද්‍ර HCl එකතු කරන ලදී.	C නම් කහ පැහැති ද්‍රාවණය ලැබුණි.
4)	C ද්‍රාවණය ජලයෙන් තනුක කරන ලදී.	D නම් සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
5)	D හි පෙරණයට KI(aq) එකතු කරන ලදී.	E නම් සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.

i) X හි අඩංගු කැටායන 3 හඳුනා ගන්න.

ii) A, B, C, D හා E වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

iii) ඉහත (4) හා (5) ට අදාල තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න. (ලකුණු 7.5)

Scanned by CamScanner

b) A යනු FeC_2O_4 සහ $FeSO_3$ අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකි. එම ද්‍රාවණයේ 100 cm^3 ගෙන එයට 0.21 $moldm^{-3}$ H_2O_2 ද්‍රාවණයකින් වැඩිපුර 100 cm^3 ක් එකතු කර B ද්‍රාවණය සාදා ඇත.

- B ද්‍රාවණයෙන් 100 cm^3 ක් ගෙන රත් කර දිය වී ඇති CO_2 ඉවත් කර ද්‍රාවණය සිසිල් කොට වැඩිපුර $Ba(NO_3)_2$ එකතු කළවිට ලැබුණු අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 0.1165 g විය.
- B ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 ක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට ගෙන ආම්ලික කරන ලද 0.1 $moldm^{-3}$ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. වැයවූ $KMnO_4$ පරිමාව 9.00 cm^3 විය.

i) සියලුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

ii) A ද්‍රාවණයේ FeC_2O_4 සාන්ද්‍රණය හා $FeSO_3$ සාන්ද්‍රණය වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.
(Fe – 56, C – 12, O – 16, S – 32 ,Ba - 137)

(ලකුණු 7.5)

9) a) පහත සඳහන් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි සලකන්න.

A – HNO_3 නිෂ්පාදනයේ ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය

B – NH_3 නිෂ්පාදනයේ හේබර් ක්‍රමය

C – යකඩ නිස්සාරණය

i) ඉහත එක් එක් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ ආරම්භක ද්‍රව්‍ය නම් කරන්න.

ii) HNO_3 නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය හා සම්බන්ධ තුලිත රසායනික සමීකරණ හා ප්‍රතික්‍රියා තත්ව සඳහන් කරන්න.

iii) I. NH_3 නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය හා සම්බන්ධ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

II. ආරම්භ ද්‍රව්‍යවලින් NH_3 නිෂ්පාදනය තාප දායක ප්‍රතික්‍රියාවකි. මෙය සැලකිල්ලට ගනිමින් NH_3 නිෂ්පාදනයට අදාළ ප්‍රශස්ත උෂ්ණත්වය 450 °C වන්නේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

iv) I. ධාරා උෂ්මකය තුළ යපස් ඔක්සිහරණය වීම ප්‍රධාන වශයෙන් සිදුවන්නේ කුමකින්ද?

II. ධාරා උෂ්මකය තුළ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රධාන වශයෙන් ඉහළ උෂ්ණත්ව ($>$ 1000°C) හා පහළ උෂ්ණත්ව ($<$ 1000°C) වලදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා ලෙස වර්ග කළ හැක. 1000°C ට වැඩි උෂ්ණත්ව වලදී හා 1000°C ට අඩු උෂ්ණත්ව වලදී ධාරා උෂ්මකය තුළ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ වෙන වෙනම ලියන්න.

III. ධාරා උෂ්මකය තුළ උෂ්ණත්වය 1700°C ක් වැනි ඉහළ උෂ්ණත්වයක තබා ගැනීම කෙසේ සිදුවන්නේ ද?

(ලකුණු 7.5)

b) පහත සඳහන් රසායනික ප්‍රභේද ලැයිස්තුව සලකන්න.

$CH_3(CH_2)_2CH_3$, $C_2H_2F_4$, CO_2, CH_4, N_2O, CFC, N_2, O_2, O_3, ජල වාෂ්ප

i) ඉහත වායු අතුරින් හරිතාගාර වායු පහක් නම් කරන්න.

ii) "හරිතාගාර ආවරණය" (Greenhouse effect) යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

iii) හරිතාගාර වායුවක් යනුවෙන් හැඳින්වෙන වායුවක තිබිය යුතු ප්‍රධාන ලක්ෂණය කුමක් ද?

iv) ගෝලීය උණුසුම ඉහළයාම (Global warming) යනුවෙන් හඳුන්වා දෙන්නේ කුමක්දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

v) ගෝලීය උණුසුම ඉහළයාමට දායක වන වායු වර්ග පහක් නම් කොට ඒ එක් එක් වායුව වායුගෝලයට එකතුවන එක් මිනිස් ක්‍රියාකාරකම බැගින් සඳහන් කරන්න.

vi) ඕසෝන් වියනට හානි පමුණුවීම මෙන්ම ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට දායකවන වායුව හඳුනා ගන්න.

vii) ඉහත (vi) හි ඔබ සඳහන් කළ වායුව මගින් ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව ඇතිවේ. මෙය කෙසේ සිදුවන්නේදැයි තුලිත රසායනික සමීකරණ භාවිතයෙන් පැහැදිලි කරන්න.

viii) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව හා ගෝලීය උණුසුම ඉහළයාම හේතුවෙන් මිනිසාට ඇතිවන අයහපත් බලපෑම් දෙක බැගින් ලියන්න.

(ලකුණු 7.5)

Scanned by CamScanner

10) a) එක්තරා ද්‍රාවණයක NO_3^- හා NO_2^- අයන අඩංගු වේ. එහි සංයුතිය සෙවීමට පහත ක්‍රියාපිළිවෙල යොදා ගන්නා ලදී.

ක්‍රියාපිළිවෙල 1

ඉහත ද්‍රාවණයෙන් $25.0\ cm^3$ කොටසකට ආම්ලිකෘත $0.1\ mol\ dm^{-3}$ $KMnO_4$ $50.00\ cm^3$ එක් කරන ලදී. පසුව ලැබෙන ද්‍රාවණයෙහි පරිමාව $250\ cm^3$ වනතුරු ජලය එක් කරනු ලැබේ. (X ද්‍රාවණය) ඉන්පසු X ද්‍රාවණයෙන් $25.0\ cm^3$ කට වැඩිපුර KI එක්කර එහිදී පිටවන I_2 $0.1\ mol\ dm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරනු ලැබේ. වැයවූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව $10.0\ cm^3$ කි.

ක්‍රියාපිළිවෙල 2

X ද්‍රාවණයෙන් $25.0\ cm^3$ කට Al කුඩු ද ප්‍රබල ක්ෂාරයක වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් ද එක්කර මිශ්‍රණය රත් කරනු ලැබේ. නිදහස් වූ NH_3 වායුව $0.1\ mol\ dm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණ $50.0\ cm^3$ තුළට යවනු ලැබේ. ඉතිරි වී ඇති HCl උදාසීන කිරීමට $0.1\ mol\ dm^{-3}$ NaOH $25.0\ cm^3$ ක් වැය විය.

i) ක්‍රියාපිළිවෙල 1 හා 2 හි දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

ii) ආරම්භක ද්‍රාවණයෙහි NO_3^- හා NO_2^- සාන්ද්‍රණ සොයන්න. (ලකුණු 5.0)

b) $2ClO_2(aq) + 2OH^-(aq) \longrightarrow ClO_3^-(aq) + ClO_2^-(aq) + H_2O(l)$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ සෙවීමට 25°C උෂ්ණත්වයක දී සිදුකරන ලද පරීක්ෂණයක දී පහත වගුවේ දක්වා ඇති පරිදි විවිධ ද්‍රාවණ පරිමාවන් මිශ්‍ර කරන ලද අතර ClO_2 වැයවීමේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව සොයා ගන්නා ලදී.

ClO_2 (aq)	OH^- (aq)	ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව/ $mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$
$0.075\ mol\ dm^{-3}$; $80\ cm^3$	$0.15\ mol\ dm^{-3}$; $20\ cm^3$	3.42×10^{-2}
$0.04\ mol\ dm^{-3}$; $50\ cm^3$	$0.06\ mol\ dm^{-3}$; $50\ cm^3$	3.8×10^{-3}
$0.08\ mol\ dm^{-3}$; $25\ cm^3$	$0.12\ mol\ dm^{-3}$; $75\ cm^3$	1.14×10^{-2}

i) ClO_2 ට සාපේක්ෂව පෙළ x හා OH^- ට සාපේක්ෂව පෙළ y ලෙස ගෙන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශීඝ්‍රතා සමීකරණය ලියන්න.

ii) x හා y අගයන් ගණනය කරන්න.

iii) 25°C දී ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතා නියතය ගණනය කරන්න.

iv) $0.02\ mol\ dm^{-3}$ ClO_2 (aq) $50.0\ cm^3$ හා pH 12 වන OH^- ජලීය ද්‍රාවණයකින් $50\ cm^3$ මිශ්‍ර කර ඉහත උෂ්ණත්වයේදීම පරීක්ෂණය සිදු කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව සොයන්න. (ලකුණු 5.0)

c) NO_2 හා F_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් NO_2F සෑදේ.

$$2NO_2 + F_2 \longrightarrow 2NO_2F$$

මෙම ප්‍රතික්‍රියාව පියවර දෙකකින් සිදුවන අතර ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ පළමු පියවර වේග නිර්ණායක පියවර වේ.එකම අතරමැදි ඵලය ලෙස පරමාණුක F සෑදේ.

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතා නියමය $R = K[NO_2][F_2]$ මගින් දෙනු ලබයි නම්,

i) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණයක් යෝජනා කරන්න.

ii) ඉහත වේග නිර්ණ පියවරේදී සෑදෙන සක්‍රිය සංකීර්ණයෙහි ව්‍යුහයෙහි දළ සටහනක් අඳින්න. එහි කැඩෙමින් පවතින හා සෑදෙමින් පවතින බන්ධන සලකුණු කර නම් කරන්න.

iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා විභව ශක්ති සටහනක් අඳින්න. එහි ප්‍රතික්‍රියක, ඵල, අතරමැදිය, සක්‍රිය සංකීර්ණ පවතින ස්ථාන සලකුණු කරන්න. (ලකුණු 5.0)

Scanned by CamScanner