විශාඛා විද්‍යාලය
කොළඹ

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2012 ජූලි

13 ශ්‍රේණිය

රසායන විද්‍යාව I

කාලය : පැය 02

සැලකිය යුතුයි :

- ❖ 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.
- ❖ සර්වත්‍ර වායු නියතය R = $8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$
- ❖ ඇවගාඩ්රෝ නියතය N_A = $6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

1. පරමාණුක ක්‍රමාංකය 33 වන මූලද්‍රව්‍යයෙන් සෑදෙන (+3) කැටායනයෙහි අවසාන උප ශක්ති මට්ටමෙහි, අඩංගු වන ඉලෙක්ට්‍රෝන සඳහා අදාළ වන ප්‍රධාන හා උදිගංශ ක්වොන්ටම් අංක පිළිවෙලින් වන්නේ,
   (1) 4, 1 (2) 3, 1 (3) 4, 2 (4) 4, 0 (5) 4, -1

2. Na සිට S දක්වා මූලද්‍රව්‍ය වල ද්‍රවාංකය වැඩිවීමේ නිවැරදි අනුපිළිවෙල වනුයේ,
   (1) Na < Mg < Al < Si < P < S
   (2) Na < Mg < Al < Si > P < S
   (3) Na < Mg < Al < Si > P > S
   (4) Na < Mg < Al > Si > P > S
   (5) Na < Mg > Al > Si > P > S

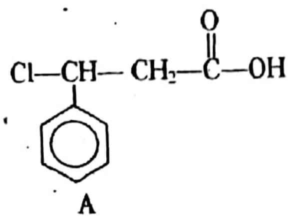
3. සාන්ද්‍රණය $0.25\ mol\ dm^{-3}$ වූ $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණ $50\ cm^3$ ක් හා සාන්ද්‍රණය $0.50\ mol\ dm^{-3}$ වූ H_2SO_4 $25\ cm^3$ බැගින් මිශ්‍රකර සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට සලස්වන ලදී. ලැබෙන ද්‍රාවණයේ පවතින අයන මවුල ගණන කොපමණද?
   (1) 0.025 (2) 0.075 (3) 0.050 (4) 0.0125 (5) මින් කිසිවක් නොවේ.

4. Ca^{2+}, Al^{3+}, Bi^{3+}, Mg^{2+}, Zn^{2+} අයන අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකට NH_3 හා NH_4Cl එක් කිරීමේදී අවක්ෂේප වන්නේ පහත කුමන කැටායන යුගලයද?
   (1) Ca^{2+}, Bi^{3+} (2) Mg^{2+}, Zn^{2+} (3) Al^{3+}, Ca^{2+} (4) Al^{3+}, Zn^{2+} (5) Al^{3+}, Bi^{3+}

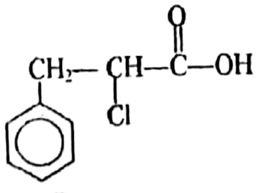
5. පෘථිවි කබොලේ බහුලතම මූලද්‍රව්‍ය දෙක වනුයේ,
   (1) Fe හා O ය. (2) Si හා O ය. (3) Fe හා Si ය. (4) Al හා Si ය. (5) Al හා O ය.

6. X යනු සංයෝග දෙකක් අඩංගු මිශ්‍රණයක් වන අතර එම මිශ්‍රණය රත්කළ විට දුඹුරු පැහැති වායුවක් පිට විය. X, තනුක H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට, දුඹුරු පැහැති වායුවක් පිට විය. X හි අඩංගු සංයෝග දෙක විය හැක්කේ,
   (1) $Mg(NO_3)_2$, $Ca(NO_3)_2$ (2) $NaNO_3$, $Ca(NO_3)_2$ (3) $LiNO_3$, $Mg(NO_3)_2$
   (4) $Mg(NO_2)_2$, $LiNO_3$ (5) $MgBr_2$, $NaNO_2$

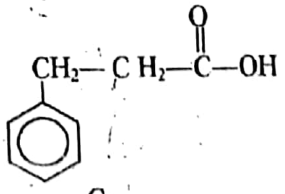
7. පහත සංයෝග වල ආම්ලිකතාව වැඩිවන පිළිවෙලට නිවැරදි වන්නේ,



A



B

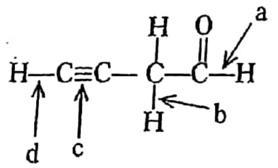


C

   (1) A < B < C (2) C < B < A (3) C < A < B (4) B < A < C (5) A < C < B

Scanned by CamScanner

8.



ඉහත අණුවෙහි a, b, c සහ d අකුරු වලින් පෙන්වා ඇති බන්ධන දිග වැඩිවීමේ නිවැරදි අනුපිළිවෙල වන්නේ,

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

9. ජලීය ද්‍රාවණයක එක් එක් අයන වලට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය $0.1\ mol\ dm^{-3}$ වන PO_4^{3-}, SO_4^{2-}, Cl^- අයන ඇත. ඝන $AgNO_3$ ක්‍රමයෙන් මෙම ද්‍රාවණයට එකතු කරන විට පරිමා විපර්යාසයක් සිදු නොවේ නම් මෙම ඇනායන අවක්ෂේප වන අනුපිළිවෙල වන්නේ,
(එක් එක් සංයෝගයේ ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතයන්හි සංඛ්‍යාත්මක අගයන්;
Ksp $AgCl = 1.8 \times 10^{-10}$, Ksp $Ag_2SO_4 = 1.21 \times 10^{-5}$, Ksp $Ag_3PO_4 = 2.7 \times 10^{-18}$)

(1) $Cl^-, PO_4^{3-}, SO_4^{2-}$ (2) $Cl^-, SO_4^{2-}, PO_4^{3-}$ (3) $PO_4^{3-}, SO_4^{2-}, Cl^-$
(4) $PO_4^{3-}, Cl^-, SO_4^{2-}$ (5) $SO_4^{2-}, Cl^-, PO_4^{3-}$

10. CO හා H_2 වායු, පීඩනයක් යටතේ උත්ප්‍රේරකයක් ඇති විට රත් කිරීමෙන් කෘත්‍රිම මෙතනොල් සෑදිය හැක. ප්‍රතික්‍රියාව වන්නේ,

$CO(g) + 2H_2(g) \longrightarrow CH_3OH(l)$

පහත දත්ත සැලකූ විට මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පිය වන්නේ,

$C(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \longrightarrow CO(g) \quad \Delta H^\theta = -a\ kJ\ mol^{-1}$

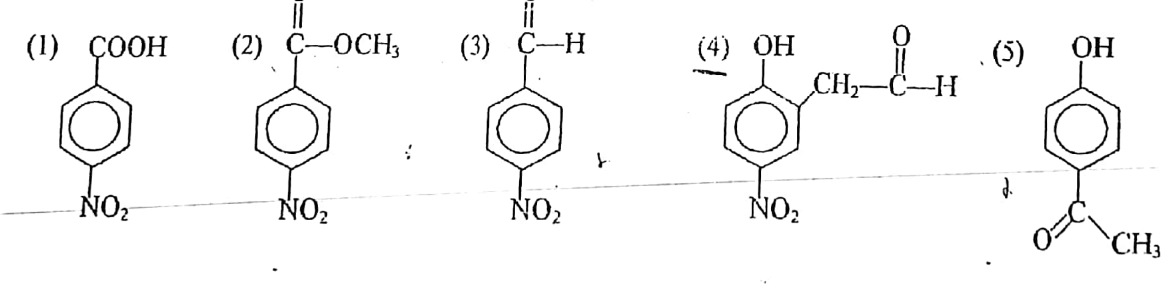
$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) \quad \Delta H^\theta = -b\ kJ\ mol^{-1}$

$H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \longrightarrow H_2O(l) \quad \Delta H^\theta = -c\ kJ\ mol^{-1}$

$CH_3OH(l) + \frac{3}{2}O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l) \quad \Delta H^\theta = -d\ kJ\ mol^{-1}$

(1) $a + b + 2c + d$ (2) $a + 2c + b - d$ (3) $a + b - 2c + d$
(4) $a - b + 2c + d$ (5) $a - 2c - b + d$

11. R නම් සංයෝගය පහත සඳහන් ගුණ පෙන්වයි.
(a) එය ආම්ලික සංයෝගයකි.
(b) එය ෆේලිං ද්‍රාවණයක් සමග ගඩොල් රතු අවක්ෂේපයක් සාදයි.
R වන්නේ,

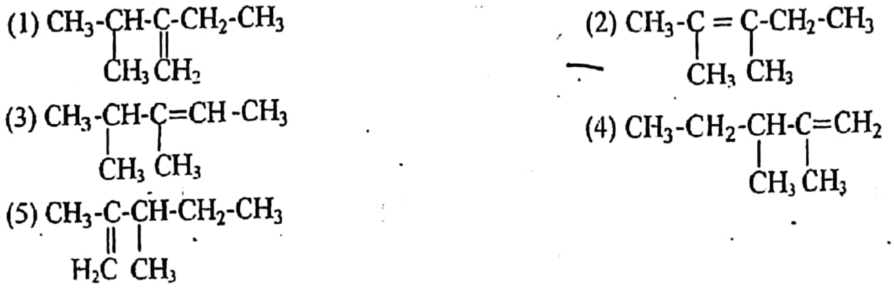


12. පහත සඳහන් ද්‍රාවණ වලින් කුමන ද්‍රාවණයේ pH අගය 1 ක් වේද?

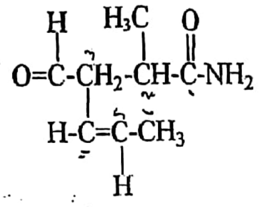
(1) $0.01\ mol\ dm^{-3}$ HCl $100\ cm^3$ + $0.01\ mol\ dm^{-3}$ NaOH $100\ cm^3$
(2) $0.01\ mol\ dm^{-3}$ HCl $55\ cm^3$ + $0.01\ mol\ dm^{-3}$ NaOH $45\ cm^3$
(3) $0.1\ mol\ dm^{-3}$ HCl $10\ cm^3$ + $0.1\ mol\ dm^{-3}$ NaOH $90\ cm^3$
(4) $0.2\ mol\ dm^{-3}$ HCl $75\ cm^3$ + $0.2\ mol\ dm^{-3}$ NaOH $25\ cm^3$
(5) $1 \times 10^{-1}\ mol\ m^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයක.

Scanned by CamScanner

13. මද්‍යසාරීය KOH සමග රත් කළ විට 2-bromo-2,3-dimethylpentane වලින් ලැබෙන සංයෝගය වන්නේ,



14. පහත දැක්වෙන සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක්ද?



(1) 2-Methyl – 4 – oxohex – 2 – enamide
(2) 4 – Formyl – 5 – methylhex- 2- enamide
(3) 4-Formyl-2-methylhex-5-enamide
(4) 3-Formyl-2-metylhex-4-enamide
(5) 2-Methy-3-formylhex-5-enamide

15. $KMnO_4$ හා BaO_2 සම මවුල අනුපාතයෙන් ඇති මිශ්‍රණයක් නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරු රත් කරන ලදී. එහිදී සම්මත උෂ්ණත්ව පීඩනයේදී රැස්කර ගන්නා ලද පිටවූ ඔක්සිජන් පරිමාව 896 cm^3 ක් විය. $KMnO_4$ හා BaO_2 මිශ්‍රණයේ ආරම්භක ස්කන්ධය වනුයේ, (Ba = 137, Mn = 55, K = 39, O = 16)

(1) 6.32 g (2) 13.08 g (3) 6.76 g (4) 1.28 g (5) 6.54 g

16. බහු අවයවක සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ,

(1) පොලිඑස්ටර තාප සුවිකාර්ය ආකලන බහු අවයවක වේ.
(2) නයිලෝන් තාපස්ථාපන සංඝනන බහු අවයවයකි.
(3) බේක්ලයිට් තාපස්ථාපන ත්‍රිමාන දැලිස් ආකාර, ආකලන බහු අවයවයකි.
(4) පොලි ෆීනයිල් එතීන් කෘතිම ආකලන බහු අවයවයකි.
(5) රබර් ස්වභාවික, අසංතෘප්ත, සංඝනන බහු අවයවයකි.

17. පහත දැක්වෙන අණුව පිළිබඳව දී ඇති ප්‍රකාශ සලකන්න.

$$CH_3-\ddot{N}=C=\ddot{O}:$$
(a) (b)

(A) $C_{(a)}$ සහ $C_{(b)}$ කාබන් පරමාණු පිළිවෙලින් sp^3 සහ sp මුහුම්කරණයට භාජනය වී ඇත.
(B) N පරමාණුව sp^3 මුහුම්කරණයට ලක්ව ඇත.
(C) මෙම අණුවේ සියළුම පරමාණු එකම තලයේ නොපවතී.
(D) මෙම අණුවේ N පරමාණුව සහ $C_{(b)}$ පරමාණුව අතර σ බන්ධනය sp^3 හා sp^2 මුහුම් කාක්ෂික රේඛීය ලෙස අතිච්ඡාදනයෙන් සෑදී ඇත.

ඉහත ඒවායින් කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

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

18. Y නම් සංයෝගයක් තුළ ස්කන්ධය අනුව කාබන් 52.17% ක් ද, හයිඩ්‍රජන් 13.04% ක් ද, ඔක්සිජන් 34.79% ක් ද ඇත. Y හි 2 mol ක් වැඩිපුර සෝඩියම් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර හයිඩ්‍රජන් 1 mol සාදයි. Y විය හැක්කේ, (C=12,H=1,O=16)

(1) CH_3COCH_3 (2) CH_3CH_2CHO (3) CH_3CH_2OH (4) $HOCH_2CH_2OH$ (5) CH_3OH

19. A, B, C නම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ තුනක සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව පහත දැක්වේ.

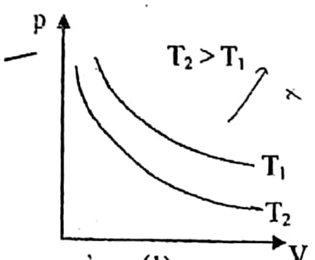
$E^{\theta}_{A} = -2.37\ V$ $E^{\theta}_{B} = +1.66\ V$ $E^{\theta}_{C} = +0.8\ V$

මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝඩ තුන භාවිතයෙන් සාදන ලද AB, BC සහ AC කෝෂ තුන ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කිරීමෙන් ලබා ගත හැකි උපරිම විද්‍යුත් ගාමක බලය වන්නේ,

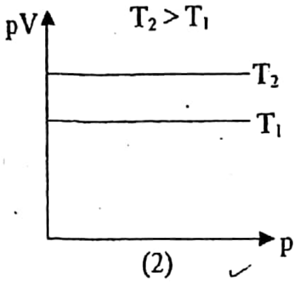
(1) 6.51 V (2) 4.03 V (3) 8.06 V (4) 9.82 V (5) 7.58 V

Scanned by CamScanner

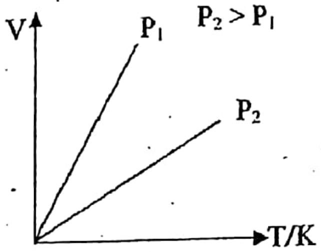
20. පරිපූර්ණ හැසිරීමට එකඟ නොවන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,



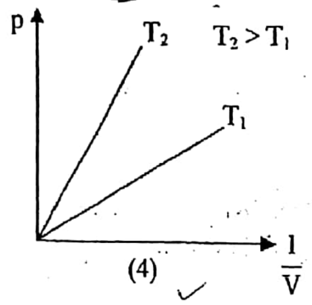
(1)



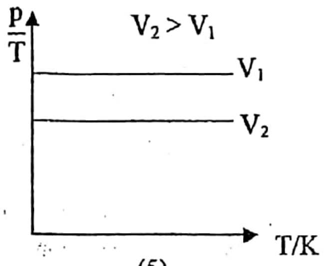
(2)



(3)



(4)

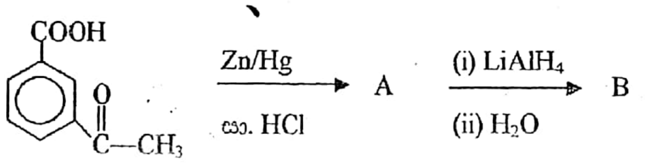


(5)

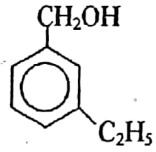
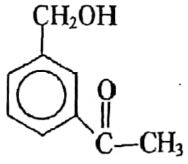
21. පහත සඳහන් ප්‍රකාශන අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

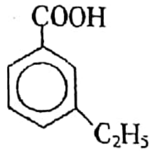
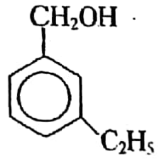
(1) NCl_3 සහ PCl_3 ජල විච්ඡේදනය වීමෙන් අම්ල සහ භෂ්ම ලබා දේ.
(2) 2 වන කාණ්ඩයේ සල්ෆේට වල ද්‍රාව්‍යතාවය පරමාණුක ක්‍රමාංකය වැඩිවීමත් සමග වැඩිවේ.
(3) පහන් සිළු පරීක්ෂාවේදී අදාළ මූලද්‍රව්‍යයේ ක්ලෝරයිඩය බන්සන් දැල්ල තුළදී මූලද්‍රව්‍ය කැටායන බවට පත්වේ.
(4) 2 වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන කාබනේට වල වියෝජන උෂ්ණත්වය වෙනස් වීම, ධ්‍රැවනශීලීතාව මගින් පැහැදිලි කළ හැක.
(5) 1 වන කාණ්ඩයේ ~~සියළුම~~ මූලද්‍රව්‍ය නයිට්‍රයිඩ නොසාදන අතර 2 වන කාණ්ඩයේ සියළුම මූලද්‍රව්‍ය නයිට්‍රයිඩ සාදයි.

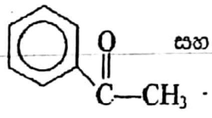
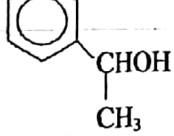
22. පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

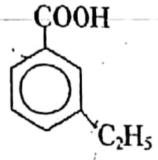
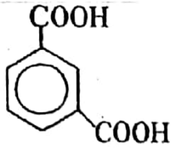


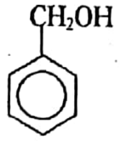
A හා B පිළිවෙලින් වනුයේ,

(1)  සහ 

(2)  සහ 

(3)  සහ 

(4)  සහ 

(5)  සහ

Scanned by CamScanner

28. එක්තරා උෂ්ණත්වයක පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය 16 වේ.

$SO_2(g) + NO_2(g) \rightleftharpoons SO_3(g) + NO(g)$

මෙම වායු හතරේම මවුල 1 බැගින් 1 dm^3 ක පරිමාව ඇති භාජනයක අඩංගු කොට ඇත. සමතුලිත අවස්ථාවේදී $NO(g)$ සහ $NO_2(g)$ වල සාන්ද්‍රණ වල අනුපාත වනුයේ,

(1) 2:1 (2) 3:1 (3) 3:2 (4) 4:1 (5) 1:2

29. $P(g) \rightleftharpoons Q(g) + R(g)$ සමතුලිතය තුලදී $R(g)$ හි ආංශික පීඩනය **a** වේ. මෙම මිශ්‍රණය තුලට උෂ්ණත්වය නියතව තිබියදී හිලියම් එකතු කළ විට මිශ්‍රණයේ පීඩනය b දක්වා වැඩි විය. පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමක් සත්‍ය වේද?

(1) R(g) හි අංශික පීඩනය **a** වේ.
(2) R(g) හි අංශික පීඩනය **a** ට වඩා ස්වල්පයකින් අඩුය.
(3) R(g) හි අංශික පීඩනය **a** ට වඩා ස්වල්පයකින් වැඩිය.
(4) Q(g) හි අගය නොදන්නා බැවින් නිගමන වලට එළඹිය නොහැක.
(5) සමතුලිතතා නියතය නොදන්නා බැවින් කිසිදු නිගමනයකට එළඹිය නොහැක.

30. ආවර්තිතා වගුවේ 3d මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමක් අසත්‍ය වේද?

(1) 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ඉහලම ද්‍රවාංකය ඇත්තේ වැනේඩියම්ටය.
(2) +2 ඔක්සිකරණ තත්වය පෙන්වීමට 4s ඉලෙක්ට්‍රෝන මෙන්ම 3d ඉලෙක්ට්‍රෝන ද භාවිත කළ හැක.
(3) සෑම මූලද්‍රව්‍යයක්ම පෙන්වන ඉහළම ඔක්සිකරණ තත්වය එම මූලද්‍රව්‍ය අයත් කාණ්ඩයේ අංකයට සමාන නොවේ.
(4) ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය $3d^7$ වලට වඩා ඉහළ සියළුම මූලද්‍රව්‍ය සාදන හයිඩ්‍රොක්සයිඩ, වැඩිපුර ඇමෝනියා වල දියවී වර්ණවත් ද්‍රාවණ සාදයි.
(5) VO_2, MnO_2, Cr_2O_3 යන ඔක්සයිඩ උභය ගුණී වේ.

- අංක **31** සිට **40** තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දැයි තෝරා ගන්න.

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මතද, (b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මතද,
(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මතද, (d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මතද,
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද 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 නිවැරදියි.

31. සමාන වර්ණයන්ගෙන් යුත් ද්‍රව්‍ය අඩංගු කාණ්ඩය/කාණ්ඩ ලබා දෙනුයේ,

(a) $[CoCl_4]^{2-}_{(aq)}$, $[CuCl_4]^{2-}_{(aq)}$, $[Cu(NH_3)_4]^{2+}_{(aq)}$,

(b) $[Fe(SCN)_3](aq)$, $[Mn(H_2O)_6]^{2+}_{(aq)}$, VO_2^+

(c) $[V(H_2O)_6]^{3+}_{(aq)}$, $MnO_4^{2-}(aq)$, $Ni(OH)_2(s)$

(d) $NaCrO_2(aq)$, $FeCl_2(aq)$, $[V(H_2O)_6]^{3+}_{(aq)}$

32. $25\,^0C$ හි දී සංතෘප්ත $Mg(OH)_2$ ද්‍රාවණයකට $MgCl_2$ කිසියම් ප්‍රමාණයක් එක් කල විට පහත සඳහන් කුමක්/ කුමන ඒවා සිදු වේද ?

(a) $[Mg^{2+}]$ වැඩි වේ. (b) $[OH^-]$ වැඩි වේ. (c) $[H^+]$ වෙනස් නොවේ. (d) pH අගය අඩු වේ.

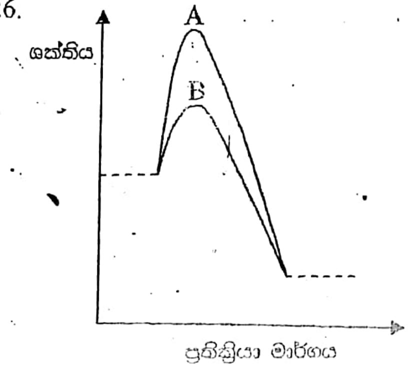
Scanned by CamScanner

23. Cl^- සහ I^- අයන අඩංගු ද්‍රාවණයකින් එම අයන හඳුනාගැනීමට පහත සඳහන් කවරක් ආරම්භක ක්‍රියා පිළිවෙලක් ලෙස ගත හැකිද?
   (1) $Pb(NO_3)_2(aq)$ එකතු කර පෙරා, අවක්ෂේපයට තනුක $NH_3(aq)$ එකතු කිරීම.
   (2) $CuSO_4$ ද්‍රාවණයක් එකතු කර පෙරා, පෙරණයට $AgNO_3(aq)$ එකතු කිරීම.
   (3) $Ba(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කර පෙරා, පෙරණයට $AgNO_3(aq)$ එකතු කිරීම.
   (4) KI හා සා. H_2SO_4 එකතු කර $CHCl_3$ ස්තරය සමග සෙලවීම.
   (5) $AgNO_3$ ද්‍රාවණය එකතු කර පෙරා, පෙරණයට තනුක $NH_3(aq)$ එකතු කිරීම.

24. 0.1 mol dm^{-3} Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක් HCl අම්ල ද්‍රාවණයක් සමග සිදු කරන අනුමාපනය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමක් සත්‍ය වේද?
   (1) අනුමාපනය ආරම්භයේදී ද්‍රාවණය pH අගය 7.8 ක් පමණ වේ.
   (2) මෙම අනුමාපනයේ දී CO_3^{2-} , HCO_3^- එක විට H_2CO_3 බවට පරිවර්තනය වේ.
   (3) CO_3^{2-} අයන වලට ප්‍රථම HCO_3^- , H^+ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන්නේ නැත.
   (4) මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය භාවිත කළ විට CO_3^{2-}, HCO_3^- බවට පරිවර්තනය නොවේ.
   (5) සම්පූර්ණ උදාසීනකරණයෙන් පසු ද්‍රාවණයේ pH අගය 6 ක් පමණ වේ.

25. ඇමීන සම්බන්ධව පහත කුමන කරුණු සාවද්‍ය වේද?
   (1) ඇමීන, හොඳ ලුවිස් භෂ්ම වේ.
   (2) ඇමීන ලුවිස් භෂ්ම මෙන්ම නියුක්ලියෝෆයිල ලෙසද ක්‍රියා කරයි.
   (3) ඇමීන වල භාෂ්මික තාවය ඇමෝනියා වලට වඩා වැඩි වේ.
   (4) තෘතික ඇමීන ද්විතික ඇමීන වලට වඩා භාෂ්මික බවින් වැඩි වේ.
   (5) වැඩිපුර ඇල්කයිල් හේලයිඩ NH_3 සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ප්‍රාථමික, ද්විතික, තෘතියික ඇමීන ලබා දේ.

26.



ඉහත ප්‍රස්ථාරයේ A රේඛාවෙන් දැක්වෙන්නේ සමජාතීය වායුමය ප්‍රතික්‍රියාවක ශක්තිය ගලා යාමයි. එම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා B රේඛාව ලැබෙන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන ක්‍රියාවක් සිදුකළ විටද ?
   (1) පද්ධතිය මත පීඩනය වැඩි කිරීම.
   (2) පද්ධතිය මත පරිමාව වැඩි කිරීම.
   (3) ප්‍රතික්‍රියක සංඝටක සාන්ද්‍රණය වැඩි කිරීම.
   (4) ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍යයට උත්ප්‍රේරකයක් එකතු කිරීම.
   (5) ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍යයේ උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම.

27. ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව සම්බන්ධව සාවද්‍ය ප්‍රකාශය මින් කුමක්ද?
   (1) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව හේතු කොට ගෙන වායුගෝලයේ පාරදෘශ්‍ය බව අඩු වේ.
   (2) පෙරොක්සි ඇල්කිල් නයිට්‍රේට හා පෙරොක්සි බෙන්සොයිල් නයිට්‍රේට, ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව හේතුවෙන් ලැබෙන අහිතකර ඵල වේ.
   (3) හයිබ්‍රිඩ් වාහන භාවිතය හා රථ වාහන එන්ජින් සුසර කිරීම මගින් ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව ඇතිවීම අඩු නොවේ.
   (4) මෝටර් රථ වාහන වල උත්ප්‍රේරක පරිවර්තක භාවිතයෙන් ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව ඇතිවීම අඩු වේ.
   (5) රථ වාහන හා කර්මාන්ත වලින් පිට කෙරෙන දුම්වල අන්තර්ගත සංරචක ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව ඇති කිරීමට දායක වේ.

Scanned by CamScanner

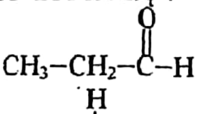
- අංක **41** සිට **50** තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන (1), (2), (3),(4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයේ උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

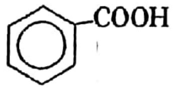
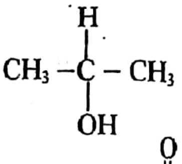
	පළමු වගන්තිය	දෙවන වගන්තිය
1	සත්‍යයි.	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි.
2	සත්‍යයි.	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
3	සත්‍යයි.	අසත්‍යයි.
4	අසත්‍යයි.	සත්‍යයි.
5	අසත්‍යයි.	අසත්‍යයි.

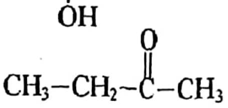
	පළමු වගන්තිය	දෙවන වගන්තිය
41.	Na_2SO_3 සහ Na_2S වෙන්කර හඳුනාගැනීමට තු. H_2SO_4 සහිත $Cd(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක් යොදා ගත නොහැක.	$CdSO_3$ සහ CdS ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වේ.
42.	ද්‍රව ජලය හා ජල වාෂ්ප සමතුලිතව පවතින උපරිම උෂ්ණත්වය 374^0C වේ.	374^0C ජලයේ ත්‍රික ලක්ෂය වේ.
43.	ප්‍රකාශ සක්‍රිය 2- Butanol ආම්ලික $KMnO_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් සෑදෙන සංයෝගය ප්‍රකාශ සක්‍රිය නොවේ.	ප්‍රකාශ සක්‍රිය සංයෝගයක කාබන් පරමාණුව වටා එකිනෙකට අසමාන කාණ්ඩ 4 ක් සම්බන්ධව ඇත.
44.	මූලික පියවර කිහිපයකින් සමන්විත ප්‍රතික්‍රියාවක වැඩිම සක්‍රියන ශක්තිය ඇති පියවර සෙමින් සිදුවන පියවර වේ.	වෙනස් සක්‍රියන ශක්ති ඇති ප්‍රතික්‍රියා වලට එකම සීඝ්‍රතාව තිබිය නොහැක.
45.	ජලීය 2- Methylphenol ද්‍රාවණයක් Na_2CO_3 සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් CO_2 මුදා හරී.	ජලීය ෆීනෝල් ආම්ලික වේ.
46.	0 K පවතින CO_2 හි එන්ට්‍රොපි අගය ශුන්‍ය වේ.	වායුමය CO_2 ඝන බවට පත්වීමේදී එන්ට්‍රොපි අගය අඩු වේ.
47.	IF_3 හා CH_3^- ප්‍රභේද දෙකම හැඩයෙන් සමාන වේ.	එක සමාන පරමාණු සංඛ්‍යාවකින් යුත් අණු / අයන වලට එකම හැඩයක් ඇත.
48.	වැනේඩියම් ජලීය ද්‍රාවණ තුළදී $[V(H_2O)_6]^{5+}_{(aq)}$ සහ $[V(H_2O)_6]^{4+}_{(aq)}$ ලෙස නොපවතී.	V පෙන්වන ඉහළ ඔක්සිකරණ තත්ව සහිත අයන සැලකුව හොත් එහි පහළ ඔක්සිකරණ තත්ව සහිත අයන වලට සාපේක්ෂව ධ්‍රැවනශීලීතාව ඉහළය.
49.	0.1 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයක් සහ 0.1 mol dm^{-3} NH_3 ද්‍රාවණයක් අනුමාපනය සඳහා මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය භාවිත කළ හැක.	මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය කහ වර්ණය පෙන්වන්නේ ක්ෂාරීය ද්‍රාවණයේදීය.
50.	$NH_3(l)$ වලට වඩා $SbH_3(l)$ හි තාපාංකය ඉහලය.	$NH_3(l)$ අණු අතර H බන්ධන තිබේ.

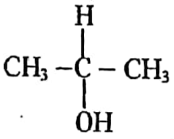
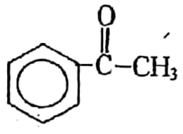
Scanned by CamScanner

33. පහත සඳහන් කවර සංයෝග යුගලයන් / යුගලය කාමර උෂ්ණත්වයේදී ආම්ලිකෘත පොටෑසියම් ඩයික්‍රෝමේට් ද්‍රාවණයක් කොළ පැහැයට හරවන්නේද ?

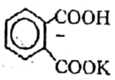
(a) CH_3CH_2OH 

(b)  

(c) $CH_3CH_2CH_2OH$ 

(d)  

34. සල්ෆියුරික් අම්ලය නිෂ්පාදනය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය තෝරන්න.
(a) මෙහි සල්ෆර්ඩයොක්සයිඩ් වායුව නිපදවා ගැනීම සඳහා නිධි සල්ෆර්, ලෝහ සල්ෆයිඩ යොදා ගනී.
(b) සල්ෆර්ඩයොක්සයිඩ් වායුව ඔක්සිකරණය කාර්යක්ෂම කරගැනීම සඳහා ඉහළ පීඩන යොදා ගනී.
(c) සල්ෆර්ඩයොක්සයිඩ් වායුව ඔක්සිකරණය සඳහා වැඩි වශයෙන් භාවිත කරන උත්ප්‍රේරකය වන්නේ $V_2O_5(s)$ ය.
(d) සෑදෙන සල්ෆර්ට්‍රයොක්සයිඩ් වායුව අවශෝෂණය සඳහා ජලය භාවිත නොකරයි.

35. ප්‍රාථමික සම්මතකාරක ලෙස භාවිත කළ හැකි ද්‍රව්‍ය අඩංගු වන්නේ පහත කුමන කාණ්ඩය / කාණ්ඩ තුළද ?
(a) $K_2Cr_2O_7$, $Na_2C_2O_4$, KIO_3
(b)  , Na_2CO_3, KIO_3
(c) $Na_2Cr_2O_7$, $Na_2C_2O_4$, Na_2CO_3
(d) $Na_2S_2O_3$, KIO_3, NaOH

36. ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය වන්නේ,
(a) වේගවත් පියවරට සහභාගී වන සංඝටකයක් අනුබද්ධයෙන් ශුන්‍ය පෙළ වේ.
(b) සංඝටකයක සාන්ද්‍රණයේ යම් බලයක් ලෙස ප්‍රකාශ කෙරේ.
(c) සංඝටයක ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාතයට සෑම විටම සමාන වේ.
(d) පෙළ මගින් ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන පියවර සංඛ්‍යාව දක්වයි.

37. පරිමාව $V\ cm^3$ වන වායුවක් ඇත. එහි පරිමාව 4 ගුණයක් කළ හැක්කේ,
(a) නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය අඩක් කර පීඩනය දෙගුණ කිරීමෙනි.
(b) නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය දෙගුණ කර පීඩනය අඩක් කිරීමෙනි.
(c) නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය හතර ගුණයක් කර පීඩනය නියතව තබා ගැනීමෙනි.
(d) නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය අඩක් කර පීඩනයද අඩක් කිරීමෙනි.

38. $C_6H_5CH_2Cl$ සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද ?
(a) එය නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා වලට සහභාගි වේ.
(b) එය ජල විච්ඡේදනයට භාජනය නොවේ.
(c) එය මුක්ත ඛණ්ඩ ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය නොවේ.
(d) එය ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වේ.

39. පහත ඒවායින් ඒකලිත පද්ධති/ය වන්නේ.
(a) උණු $H_2C_2O_4$ ද්‍රාවණයක් සහිත වැසූ පරීක්ෂණ නළයක්,
(b) උණුසුම් ඒගාර් ද්‍රාවණයක් සහිත පෙට්‍රි දීසියක්,
(c) උණු වතුර සහිත උණුසුම් බෝතලයක්,
(d) උණු NaOH සහිත හොඳින් තාප පරිවරණය කළ සංවෘත භාජනයක්,

40. A හා B යන මූලද්‍රව්‍ය දෙක එකට රත් කිරීමෙන් C සංයෝගය ලැබේ. C වල ආම්ලික ද්‍රාවණයක් තුළින් H_2S යැවූ විට D ද්‍රාවණය ලැබුණි. C හි ජලීය ද්‍රාවණයට $AgNO_3(aq)$ එකතු කළ විට අවක්ෂේපයක් ලබා දුනි. C ද්‍රාවණයට ජලීය NH_3 වැඩිපුර එකතු කළ විට අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. A හා B මූලද්‍රව්‍ය දෙක විය හැක්කේ,
(a) Co හා Br_2 (b) Fe හා Br_2 (c) Fe හා Cl_2 (d) Mn හා Cl_2

Scanned by CamScanner

විශාඛා විද්‍යාලය
කොළඹ
අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2012 ජූලි
13 ශ්‍රේණිය
රසායන විද්‍යාව II

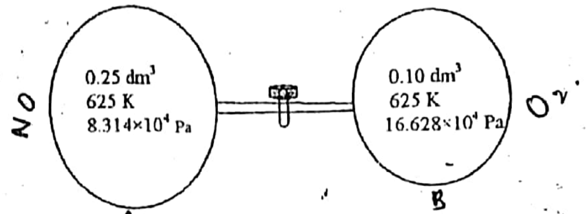
B කොටස රචනා

❖ සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R=8.314\ J\ K^{-1}mol^{-1}$ සහ ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A=6.022\times10^{23}\ mol^{-1}$ ලෙස ගන්න.

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

5) a)i) අණුක චාලක වාදයෙහි භාවිත කරන උපකල්පන 4 ක් ලියන්න.

ii) පරිමාව නොසලකා හැරිය හැකි නළයකින් හා කරාමයක් මගින් සම්බන්ධ කළ A හා B බල්බ 2 ක් ඇත. ආරම්භයේදී කරාමය වසා ඇති අතර A බල්බයෙහි සංශුද්ධ NO වායුව ද, B බල්බයෙහි සංශුද්ධ O_2 වායුව ද ඇත. එක් එක් බල්බයේ තත්ව පහත පරිදි වේ. මෙම වායු පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන බව සලකන්න.



කරාමය විවෘත කිරීමෙන් වායු දෙක මිශ්‍ර වීමට සලස්වනු ලැබේ. මෙහිදී පහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ.
(N=14, O = 16)

$$2NO\,(g) + O_2(g) \longrightarrow N_2O_4(g)$$

I) ප්‍රතික්‍රියාව අවසන් වීමෙන් පසු පද්ධතියේ අඩංගු වායු වල මවුල අනුපාතය කුමක්ද ?

II) එම වායු මිශ්‍රණයේ පීඩනය කොපමණද?

iii) I) පහත දී ඇති එන්තැල්පි දත්ත සලකන්න. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේදී $N_2O_4(g)$ උත්පාදනයට අදාළ එන්තැල්පි විපර්යාසය, ශක්ති සටහනක් භාවිතයෙන් ගණනය කරන්න.

ΔH_f^θ (NO(g)) = + 90.25 kJ mol^{-1}

ΔH_f^θ (N_2O_4(g)) = + 9.16 kJ mol^{-1}

II) $N_2O_4(g)$ හා NO(g) හි සම්මත එන්ට්‍රොපි අගයන් පිළිවෙලින් 304.29 JK^{-1}mol^{-1} හා 210.76 JK^{-1}mol^{-1} වේ. ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔS^0 ගණනය කරන්න.

III) 625 K දී NO(g) මගින් $N_2O_4(g)$ සෑදීමේ ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව පුරෝකථනය කරන්න.

(ලකුණු 8.0)

b) 600 K දී A වායුව B හා C වායු බවට වියෝජනය වේ.

$A(g) \rightleftharpoons B(g) + C(g)$ Kc = 6.75 mol dm^{-3}

එම උෂ්ණත්වයේදීම B වායුව, D හා C වායු බවට වියෝජනය වේ.

$B(g) \rightleftharpoons D(g) + C(g)$ Kc = 4.5 mol dm^{-3}

298 K හි ඇති පරිමාව 1.0 dm^3 වන දෘඪ බඳුනක A වායු මවුල 4 ක් ඇත. එය 600 K ට රත් කල විට ඉහත සමතුලිතය ඇති වේ. සමතුලිත අවස්ථාවේදී C හි සාන්ද්‍රණය 4.5 mol dm^{-3} වේ.

i) සමතුලිත අවස්ථාවේදී A, B හා D වායු වල සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.

ii) B වර්ණවත් වායුවක් වන අතර A, C, D අවර්ණ වේ. ඉහත සමතුලිත පද්ධතියට තවත් C වායුව එකතු කල විට වර්ණයේ ඇතිවන තීව්‍රතා වෙනස පහදන්න.

(ලකුණු 7.0)

Scanned by CamScanner

6) a) X හා Y යනු අම්ල- භෂ්ම දර්ශක දෙකකි. 25^0C හි පවතින ඉහත දර්ශක ද්‍රාවණ දෙකෙහි සම පරිමා වෙන වෙනම ගෙන pH මීටරය භාවිතයෙන් pH අගයන් සොයා ගන්නා ලද අතර, ලැබුණු පාඨාංක පහත පරිදි විය.

දර්ශකය	pH පාඨාංකය
X	5.5
Y	8.5

i) ආම්ලික දර්ශකයක් සඳහා HIn සංකේතයද භාෂ්මික දර්ශකයක් සඳහා InOH සංකේතයද භාවිතා කරගෙන ඉහත දර්ශක දෙකෙහි විඝටනය පෙන්වීමට රසායනික සමීකරණ ලියන්න. (ඉහත H- හයිඩ්‍රජන් වන අතර, OH- හයිඩ්‍රොක්සිල් කාණ්ඩය වේ.)

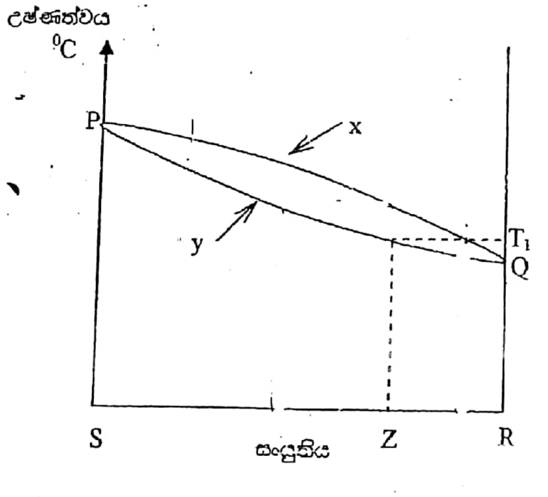
ii) X දර්ශකය සඳහා සමතුලිතතා නියතය, KIn(X) හා, Y දර්ශකය සඳහා සමතුලිතතා නියතය, KIn(Y) සේ සලකා, ඉහත (i) හි ඔබ ලියූ සමීකරණ සඳහා සමතුලිතතා නියත ප්‍රකාශන ලියන්න.

iii) X දර්ශකය තුළ අඩංගු වර්ණවත් අයනයේ සාන්ද්‍රණය, විඝටනය නොවූ එම සංඝටකයේ සමතුලිත සාන්ද්‍රණය මෙන් දෙගුණයක් විණි නම්, X දර්ශකය සඳහා pKIn අගය ගණනය කරන්න.

iv) 25^0C දී $1.00\ mol\ dm^{-3}$ HIO_4 අම්ලය සමග එම සාන්ද්‍රණයම සහිත $Ba(OH)_2$ ජලීය ද්‍රාවණයක් අනුමාපනය කිරීමේදී ඉහත X දර්ශකය භාවිතා කළ හැකි ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 5.0)

b) i) A හා B යන වාෂ්පශීලී සංඝටක දෙකකින් සමන්විත මිශ්‍ර ද්‍රාවණයක්, එහි වාෂ්පය සමග 25^0C හි ගතික සමතුලිතතාවයේ පවතී. වාෂ්ප කලාපය විශ්ලේෂණයේදී එහි A හි මෞල භාගය B හි මෞල භාගයට වඩා වැඩි බව දක්නට ලැබිණි. A හා B ද්‍රව මිශ්‍ර කළ විට පරීක්ෂණ නළය රත් වන බව නිරීක්ෂණය විය. ද්‍රව කලාපයේ සංයුතිය සමග ද්‍රාවණයේ තාපාංක විචලන රටාව පහත පරිදි වෙයි.



T_A^0 = සංශුද්ධ A වල තාපාංකය
T_B^0 = සංශුද්ධ B වල තාපාංකය
X_A = A සංඝටකයේ ද්‍රව කලාපයේ මෞල භාගය
X_B = B සංඝටකයේ ද්‍රව කලාපයේ මෞල භාගය

ඉහත රූපය භාවිතයෙන් පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

I) P, Q, R, S ට නියමිත සංකේත ඉහත දී ඇති සංකේත මගින් තෝරා ලියන්න.

II) x හා y වලින් නිරූපණය කරන ප්‍රස්ථාර හඳුන්වන්න.

III) AB ද්‍රව මිශ්‍රණය තුල ඇති ආකර්ශන බල කෙසේ විය යුතුදැයි දක්වන්න.

IV) A හා B අතර ආකර්ශන බල A—A හා B—B ට සාපේක්ෂව ඉතාම ඉහළ වෙයි නම්, මිශ්‍රණයේ මුළු වාෂ්ප පීඩනය, සංයුතිය සමග විය යුතු විචලනය දැක්වීමට දළ රූප සටහනක් අඳින්න.

V) Z සංයුතිය සහිත ද්‍රව මිශ්‍රණය නටන උෂ්ණත්වය $T_1\ ^0C$ නම්, එම සංයුතියම සහිත වාෂ්ප මිශ්‍රණය සමග සමතුලිතව පවතින එහි ද්‍රවය නටන උෂ්ණත්වය $T_1\ ^0C$ ට වඩා වැඩිද? අඩුද? නොවෙනස්ව පවතීද යන්න හේතු දක්වමින් පැහැදිලිව සඳහන් කරන්න.

ii) (I) ආස්‍රැත ජලය 100.0 g ක අවාෂ්පශීලී යූරියා (NH_2CONH_2) කිසියම් නිශ්චිත ස්කන්ධයක් එක්තරා දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී දිය කර ද්‍රාවණයක් සාදාගන්නා ලදී. ජලයේ වාෂ්ප පීඩනය 25% කින් අඩු වීම සඳහා ජලයේ දිය කළ යුතු යූරියා වල ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. (C = 12, N = 14, O =16, H = 1)

(II) සෑදෙන ජලීය ද්‍රාවණයේ මෞලීයතාව(molality) ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 5.0)

c) i) 25^0C දී Ag_2CO_3 වල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය, 8.2×10^{-12} mol^3 dm^{-9} යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි පහදන්න.

ii) ඝන AgCl සාම්පලයක්, 1.50 mol dm^{-3} Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක 5.00 cm^3 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලද අතර එ $Ag_2CO_3(s)$ ලැබිණි. ඉන් උඩුගිය ද්‍රාවණය වෙන් කරගෙන විශ්ලේෂණය කළ විට එහි 0.0026 g dm^{-3} වන අයන ප්‍රමාණයක් ඇති බව දක්නට ලැබිණි.

25^0C දී Ksp $Ag_2CO_3 = 8.2 \times 10^{-12}$ mol^3 dm^{-9}

ඉහත දී ඇති දත්ත භාවිත කර ගෙන 25 ^0C දී AgCl වල Ksp සඳහා අගයක් ලබා ගන්න.

(Ag = 108, Cl = 35.5)

iii) පහත නිරීක්ෂණය සඳහා හේතු දක්වන්න.

copper(II) chloride හා nickel(II) chloride මිශ්‍ර ජලීය ද්‍රාවණයක් ඇමෝනියා මගින් භාෂ්මික කර H_2S බුබුලනය කළ විට කළු අවක්ෂේපයක් දක්නට ලැබේ.

(ලකුණු 4.1)

7)a) i) ජලීය සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ද්‍රාවණයක ඇති Br_2 , ප්‍රොපීන් සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදිය හැකි ප්‍රධාන ඵල වල ව්‍යුහ අඳින්න.

ii) නයිට්‍රො බෙන්සීන්, Br_2 සහ නිර්ජලීය $AlBr_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

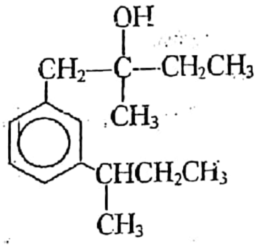
(ලකුණු 3.0)

b) එකම ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස CH_3CHO (O=CH) යොදා ගනිමින්

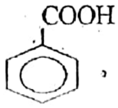
$CH_3CH{=}CH{-}CH(Br){-}C(=O){-}OCH_2CH_3$ සංස්ලේෂණය කරන ආකාරය දක්වන්න.

(ලකුණු 4.0)

c) පහත සඳහන් සංයෝග සහ ප්‍රතික්‍රාරක අතුරින් සුදුසු සංයෝග/ය හා ප්‍රතිකාරක යොදාගනිමින්



සංස්ලේෂණය කරන ආකාරය දක්වන්න.

සංයෝග - CH_3CHO , $CH_3CH_2{-}C{\equiv}C{-}H$, 

, $CH_2{=}CH_2$,

ප්‍රතිකාරක - $LiAlH_4$, H_2O , නිර්ජලීය $AlCl_3$, PCl_5 , තනුක HCl , Mg , $C_2H_5OC_2H_5$, $HgSO_4$, තනුක H_2SO_4 , $NaBH_4$, NaOH

(ලකුණු 5.0)

d) පහත සංයෝග හඳුනාගෙන ඒවායේ ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියන්න.

i) X හා Y යනු C_3H_5OCl අණුක සූත්‍රය ඇති සංයෝග දෙකකි. X සිසිල් ජලය සමග ක්ෂණිකව ප්‍රතික්‍රියා කරන අතර ආම්ලික සංයෝගයක් ලබා දේ. නමුත් Y ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාවක් නොදක්වයි. X හා Y සංයෝග හඳුන්වන්න.

ii) $C_6H_{12}O_2$ යන අණුක සූත්‍රය ඇති සංයෝගය සෝඩියම් ලෝහය සමග H_2 වායුව ලබාදෙන අතර Na_2CO_3 සමග වායුවක් පිට නොකරයි. ආම්ලික පොටෑසියම් ඩයික්‍රෝමේට් සමග කොළ පැහැයක් ලබා නොදේ.

(ලකුණු 3.0)

Scanned by CamScanner

C – කොටස

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

8)a) A හා B යන ලවණ දෙක දියකර P ද්‍රාවණය සාදා ඇත. P ද්‍රාවණය ලා කොළ පැහැති වේ. P ද්‍රාවණයේ සාම්පල කිහිපයක් සඳහා පහත දැක්වෙන පරීක්ෂාවන් සිදු කරන ලදී.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
(1)	P ද්‍රාවණය රත් කරන ලදී.	වායුවක් පිට නොවීය.
(2)	P හි ජලීය ද්‍රාවණයකට තනුක HNO_3 එකතු කරන ලදී.	වායුවක් පිට නොවීය.
(3)	ඉහත (2) හි ද්‍රාවණයට $Pb(NO_3)_{2(aq)}$ ස්වල්පයක් එකතු කරන ලදී.	උණු ජලයේ ද්‍රාව්‍යය අවක්ෂේපයක් සැදිණි.
(4)	P ද්‍රාවණයෙන් තවත් කොටසක් ගෙන Cl_2 වායුව බුබුලනය කරන ලදී.	ලා කොළ පැහැති ද්‍රාවණය කහ පැහැයට හැරී Q ද්‍රාවණය ලැබුණි.
(5)	Q ද්‍රාවණයට $NaOH(aq)$ එකතු කරන ලදී.	රතු දුඹුරු අවක්ෂේපයක් සැදිණි.
(6)	ඉහත (5) න් ලැබුණු පෙරණයට Na_2CrO_4 එකතු කරන ලදී.	කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් සැදිණි.
(7)	P ද්‍රාවණයට Cl_2 /$CHCl_3$ යවන ලදී.	නිරීක්ෂණයක් නැත.

(i) ඉහත නිරීක්ෂණ පැහැදිලි කරමින් P හි අඩංගු සංයෝග දෙක හඳුනා ගන්න.

(ii) (4), (5) සහ (6) හිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(iii) P හි අඩංගු කැටායන දෙක හඳුනාගැනීම සඳහා ඉහත දී ඇති පරීක්ෂා වලට අමතරව එක් රසායනික පරීක්ෂණයක් බැගින් දෙන්න.

(ලකුණු 5.0)

b) As_2O_3, CuO සහ Mg අඩංගු සාම්පලයක නොදන්නා ස්කන්ධයක් ඔබට සපයා ඇත. එම සාම්පලයේ අඩංගු එක් එක් සංඝටකයේ ස්කන්ධය ගණනය කිරීම සඳහා පහත පරීක්ෂණ පිළිවෙල යොදා ගන්නා ලදී.

එම සාම්පලයට වැඩිපුර NaOH එකතු කර පෙරා, ලැබුණු පෙරනය ආම්ලික කර සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} $KMnO_4$ සමග අනුමාපනය කරන ලදී. ඒ සඳහා වැයවූ පරිමාව 20 cm^3 විය. ඉතිරි ඝන ශේෂය වැඩිපුර HCl ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. එහිදී පිටවූ වායුවේ පරිමාව, ස.උ.පී හිදී 0.56 dm^3 විය. වායුව පිටවීමෙන් පසු ඉතිරි ද්‍රාවණයට 0.1 mol dm^{-3} H_2S ජලීය ද්‍රාවණයෙන් 60 cm^3 ක් එකතු කරන ලදී. එවිට ලද අවක්ෂේපය පෙරා, එයින් ලද පෙරනය සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට 1 mol dm^{-3} $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයෙන් 10.0 cm^3 වැය විය.

ඉහත සිදුවූ සියළු රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.
ඉහත දත්ත උපයෝගී කරගෙන ඔබට සපයා ඇති සාම්පලයේ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.
(Cu = 63, As = 75, Mg = 24)

(ලකුණු 6.0)

c) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(1) $[Al(H_2O)_6]^{3+}(aq) + H_2O \longrightarrow$

(2) $CaH_2 + H_2O \longrightarrow$

(3) $Ba(OH)_2 + NH_4Cl \longrightarrow$

(4) $[Cr(OH)_4]^-(aq) + H_2O_2 + NaOH \longrightarrow$

(ලකුණු 4.0)

Scanned by CamScanner

ඉහළ යන ජනගහනයට අවශ්‍ය කරන ආහාර වගා කර ගැනීමට කෘත්‍රිම පොහොර නිෂ්පාදනය අත්‍යාවශ්‍ය වේ. නයිට්‍රජන් හා පොස්පරස් අන්තර්ගත පොහොර වන යූරියා හා සුපර් පොස්පේට් ආශ්‍රිතව අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

C i) සුපර් පොස්පේට් නිපදවා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය ඛනිජයේ නම හා සූත්‍රය ලියන්න.

ii) සුපර් පොස්පේට් නිපදවා ගැනීම සඳහා වැඩි වශයෙන් යොදා ගන්නා ඛනිජ අම්ලය කුමක්ද?

iii) ඉහත ඛනිජ අම්ලය කාර්මික වශයෙන් නිෂ්පාදනයේ අත්‍යවශ්‍ය පියවර තුලිත සමීකරණ මගින් දක්වන්න. භාවිත කරන තත්ව වේ නම් සඳහන් කළ යුතුය.

iv) සුපර් පොස්පේට් නිපදවා ගැනීම සම්බන්ධව වැදගත් පියවර සඳහන් කරන්න. මෙහිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා තුලිත සමීකරණ වලින් දක්වන්න.

v) යූරියා කාර්මික නිෂ්පාදනයට යොදා ගන්නා අමුද්‍රව්‍ය නම් කරන්න. නිෂ්පාදනයට අදාළ පියවර හා තත්ව සමීකරණ වලින් දක්වන්න.

(ලකුණු 5.0)

b) අම්ල වැසි ඇතිවීම, කාර්මීකරණය හා ප්‍රවාහනය ආශ්‍රිත පාරිසරික ගැටලුවකි.

i) අම්ල වැසි ඇතිවීමට දායක වන වායුමය සංඝටක මොනවාද?

ii) ඉහත ඔබ සඳහන් කළ, එක් එක් සංඝටකය අම්ල වැසි ඇති කරන ආකාරය වෙන් වෙන්ව පහදන්න.

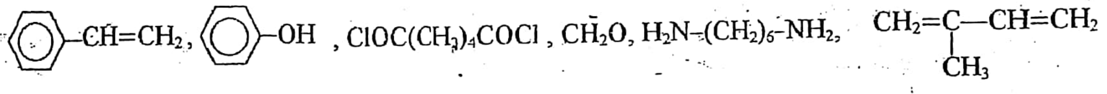
iii) ඉහත සංඝටක වායුගෝලයට එකතුවන ආකාර මොනවාද?

iv) අම්ල වැසි හේතුවෙන් ඇතිකරන අහිතකර බලපෑම් 3ක් ලියන්න.

v) අම්ල වැසි ඇතිකිරීමට තුඩු දෙන වායුමය ප්‍රභේද වෙනත් පාරිසරික ගැටලු වලට තුඩුදේ. එම සංඝටක වෙන්ව දක්වමින්, ඇතිවන පාරිසරික ගැටලු ඉදිරිපත් කරන්න.

(ලකුණු 5.0)

c) පහත දී ඇති සංයෝග ආශ්‍රයෙන් අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.



i) ඉහත දී ඇති සංයෝග වලින් ආරම්භ කොට සාදා ගන්නා කෘත්‍රිම බහුඅවයවක තුනක් දක්වා, ඒ එක එකෙහි එක් ප්‍රයෝජනයක් බැගින් ලියන්න.

ii) ත්‍රිමාණ දැලිස් ආකාරයේ බහුඅවයවකයක් සාදන තැනුම් ඒකක මොනවාද?

iii) ස්වභාවික රබර් වල තැනුම් ඒකකය දක්වා, රබර් වල ව්‍යුහය අඳින්න.

iv) කාර්මික භාවිතයේදී රබර් වල ඇති දුර්වලතා දෙකක් දක්වා, ඒවා මග හරවා ගන්නා ආකාර ලියන්න.

(ලකුණු 5.0)

10)a) සාන්ද්‍රණ පිළිවෙලින් C_1 mol dm^{-3} සහ C_2 mol dm^{-3} වන ජලීය ද්‍රාවණයක, A හා B නම් දුබල ඒක ආම්ලික භෂ්ම දෙකක 25^0C දී විඝටන නියත පිළිවෙලින් 4×10^{-5} mol dm^{-3} සහ 6×10^{-5} mol dm^{-3} වේ.

i) A භෂ්මය ජලයේ දී සිදුවන අයනීකරණය දැක්වීමට සමීකරණයක් ලියන්න.

ii) C_1, C_2 යන සාන්ද්‍රණ සහිත A හා B භෂ්ම දෙකේ විඝටන නියත අගයන් භාවිත කර, A හා B අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයේ OH^- සාන්ද්‍රණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

iii) ඉහත A හා B භෂ්ම දෙකේ සාන්ද්‍රණ පිළිවෙලින් 0.1 mol dm^{-3} සහ 0.2 mol dm^{-3} නම්, එම භෂ්ම දෙකම අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයේ pH අගය සොයන්න.

iv) HA නම් දුබල ඒක භාෂ්මික අම්ලයක 40 cm^3 ක් 0.1 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කළ විට NaOH 35 cm^3 ක් අම්ලය සම්පූර්ණයෙන් උදාසීන කිරීමට වැය විය. එම HA අම්ල ද්‍රාවණයට භෂ්මයෙන් 20 cm^3 ක් එකතු කළ විට ද්‍රාවණයේ pH අගය 5.75 විය. අම්ලයේ විඝටන නියතය Ka ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 5.0)

Scanned by CamScanner

b) 25^0C දී පහත කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය 0.22 V වේ.

$Pt(s)| H_2(g)(1.0\ bar, 25^0C) | H^+(aq)(1\ mol\ dm^{-3}, 25^0C) || Cl^-(aq)(1\ mol\ dm^{-3}, 25^0C) | AgCl(s), Ag(s)$

i) ඉහත කෝෂයේ සෘණ අග්‍රය නම් කරන්න.

ii) කැතෝඩයේ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

iii) ධාරාවක් ලබාගන්නා විට කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

iv) $Fe^{2+}(aq)|Fe(s)$ හි සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය -0.44 V වේ. ඉහත කෝෂයේ $Pt(s)| H_2(g) | H^+(aq)$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය වෙනුවට $Fe^{2+}(aq)(1\ mol\ dm^{-3}, 25^0C) | Fe(s)$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් සම්බන්ධ කළ විට කෝෂයේ වි. ගා. බ(e.m.f) ගණනය කරන්න.

v) ඉහත iv) හි කෝෂයේ,

(I) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අතර දුර වැඩි කළ විට,

(II) ඉලෙක්ට්‍රෝඩවල ක්ෂේත්‍රඵලය වැඩි කළ විට,

(III) $Fe^{2+}(aq)|Fe(s)$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට ජලය ස්වල්පයක් එක් කළ විට, කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය කෙසේ වෙනස් වේද?

(ලකුණු 5.0)

c) Pt ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිත කර ජලීය $CuSO_4$ ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන ලදී. 1.0 A ක ධාරාවක් පැය 2 ක කාලයක් තුළ යැවූ විට කැතෝඩයේ ස්කන්ධය 1.5 g කින් වැඩි විය.

i) මෙහිදී ධන අග්‍රයේ හා සෘණ අග්‍රයේ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණ ලියන්න.

ii) ඇනෝඩයේ නිදහස් වන O_2 පරිමාව ස.උ.පී හි දී කොපමණද? (Cu = 63.5, 1F = 96500)

(ලකුණු 5.0)

d) Cu^{2+} සහ $C_2O_4^{2-}$ අයන අඩංගු ද්‍රාවණයක් තනුක H_2SO_4 අම්ලයෙන් ආම්ලික කර 0.02 $mol\ dm^{-3}$ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කළ විට $KMnO_4$ ද්‍රාවණය 22.6 cm^3 ක් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට වැය විය. එවිට ලැබෙන ද්‍රාවණය උදාසීන කර නැවත CH_3COOH අම්ලයෙන් ආම්ලික කර වැඩිපුර KI ද්‍රාවණයක් සමග පිරියම් කරන ලදී. එවිට පිටවූ I_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට 0.05 $mol\ dm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ 11.3 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය.

i) ඉහත අනුමාපන දෙකෙහි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

ii) එක් එක් අනුමාපනයේදී භාවිත කරන දර්ශකය ලියන්න.

iii) Cu^{2+} අයන හා $C_2O_4^{2-}$ අයන අතර මවුල අනුපාතය සොයන්න.

(ලකුණු 5.0)

ආවර්තිතා වගුව

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

Scanned by CamScanner