66486

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

www.pastpaperlk.com

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் / Department of Examinations, Sri Lanka

02 S I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2006 අප්‍රේල්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2006 ஏப்பிரல்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, April 2006

රසායන විද්‍යාව I
இரசாயனவியல் I
Chemistry I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

සැලකිය යුතුයි :

- ※ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 10 කින් යුක්ත වේ. (ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.)
- ※ සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ※ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.
- ※ උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- ※ උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- ※ 1 සිට 60 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන එය උත්තර පත්‍රයේ දක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (×) යොදා දක්වන්න.

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

1. CH_2Cl_2 හි කාබන් පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය හා සංයුජතාව වනුයේ පිළිවෙළින්
   (1) −2 සහ 4 (2) +2 සහ 4 (3) 0 සහ 4
   (4) +4 සහ 0 (5) 0 සහ +2

2. මූලද්‍රව්‍යයක සමස්ථානික පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය වැරදි වේ ද?
   ඒවා
   (1) එකම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් ඇත.
   (2) එකම ස්කන්ධයක් ඇත.
   (3) සමාන රසායනික ලක්ෂණ ඇත.
   (4) වෙනස් නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යා ඇත.
   (5) එකම ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාවක් ඇත.

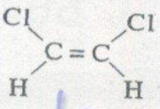
3. දී ඇති සංයෝගවල තාපාංක වැඩිවීමේ අනුපිළිවෙළ නිවැරදි ව දක්වෙන්නේ පහත සඳහන් කුමන පටිපාටියේ ද?
   (1) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3 < CH_3CH_2COCH_3 < CH_3CH_2COOH < CH_3CH_2CH_2CH_2OH$
   (2) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3 < CH_3CH_2COOH < CH_3CH_2COCH_3 < CH_3CH_2CH_2CH_2OH$
   (3) $CH_3CH_2COCH_3 < CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3 < CH_3CH_2CH_2CH_2OH < CH_3CH_2COOH$
   (4) $CH_3CH_2COCH_3 < CH_3CH_2COOH < CH_3CH_2CH_2CH_2OH < CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$
   (5) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3 < CH_3CH_2COCH_3 < CH_3CH_2CH_2CH_2OH < CH_3CH_2COOH$

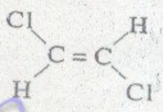
4. මූලද්‍රව්‍යයක් එහි සංයෝගවල දී සංයුජතා 2 සහ 4 පමණක් පෙන්වයි. එම මූලද්‍රව්‍යයේ සංයුජතා කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසය වනුයේ
   (1) $3d^4 4s^2$ (2) $2s^2 2p^4$ (3) $2s^2 2p^2$ (4) $3s^2 3p^4$ (5) $3s^2 3p^1$

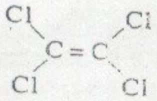
5. CCl_4 සහ ආම්ලිකෘත KI ද්‍රාවණයක් සමඟ සෙලවූ විට CCl_4 ස්ථරය දම් පැහැ නොකරන්නේ පහත ඒවායින් කුමක් ද?
   (1) CrO_4^{2-} (2) MnO_2 (3) HBr (4) KO_2 (5) $Ca(OCl)_2$

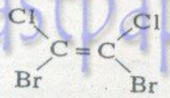
[2 වැනි පිටුව බලන්න.

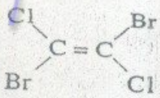
6. පහත දක්වෙන සංයෝග අතුරෙන් වැඩි ම ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් ඇත්තේ කුමන සංයෝගයට ද?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

7. 10.4 ppm Cr^{3+} ද්‍රාවණයක $1.00\ dm^3$ සෑදීම සඳහා අවශ්‍ය වන $K_2SO_4 \cdot Cr_2(SO_4)_3 .24H_2O$ (සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය = 894) හි ස්කන්ධය වනුයේ, (1 ppm = 1 mg dm^{-3}; Cr = 52.0)

(1) 8.940 mg (2) 8.940 g (3) 17.88 mg (4) 178.8 mg (5) 89.40 mg

8. (i) NH_4OH සමඟ, වැඩිපුර NH_4OH හි අද්‍රාව්‍ය, අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන සහ
(ii) NaOH සමඟ, වැඩිපුර තනුක NaOH හි අද්‍රාව්‍ය, අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන
කැටායනය වන්නේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් ද?

(1) Fe^{3+} (2) Zn^{2+} (3) Al^{3+} (4) Cu^{2+} (5) Ni^{2+}

9. පහත දක්වෙන ඒවායින් කුමන යුගලයෙහි, හැඩයන් වෙනස් විශේෂයන් ඇතුළත් වේ ද?

(1) CO_2, $BeCl_2$ (2) PO_4^{3-}, $S_2O_3^{2-}$ (3) NO_3^-, SO_3 (4) HOBr, H_2S (5) NCl_3, BCl_3

10. පහත දක්වෙන සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද?

$$CH_3-\underset{|}{\overset{I}{\ }}\!\!\!CH-C\equiv C-CH_2-OH$$

(1) 2-Iodo-3-pentyn-5-ol
(2) 4-Iodopent-2-yne-1-ol
(3) 1-Hydroxy-4-iodo-2-pentyne
(4) 2-Iodo-5-hydroxy-3-pentyne
(5) 4-Iodo-2-pentyn-1-ol

11. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ඝන වශයෙන් පවතින ඩයොක්සයිඩ සාදන මූලද්‍රව්‍ය යුගලය වන්නේ

(1) Mn, Cu (2) Mn, S (3) Cu, Ni (4) Ti, Si (5) S, N

12. භාෂ්මික තත්ත්ව යටතේ ඔක්සිජන් සමඟ පහසුවෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරන හයිඩ්‍රොක්සයිඩයක් සාදන කැටායනය වනුයේ

(1) Cr^{3+} (2) Cu^{2+} (3) Co^{2+} (4) Mn^{2+} (5) Fe^{3+}

13. **A, B, C** සහ **D** යන කාබනික සංයෝග හතරක ජලයේත්, 5% ජලීය HCl ද්‍රාවණයකත් ද්‍රාව්‍යතා පහත දී ඇත.

	A	B	C	D
ජලය	අද්‍රාව්‍ය ය	අද්‍රාව්‍ය ය	අද්‍රාව්‍ය ය	අද්‍රාව්‍ය ය
5% HCl	අද්‍රාව්‍ය ය	ද්‍රාව්‍ය ය	අද්‍රාව්‍ය ය	අද්‍රාව්‍ය ය

පහත දක්වෙන (1) සිට (5) දක්වා සංයෝග පෙළින් කවරක් ඉහත නිරීක්ෂණ හා ගැළපෙන්නේ ද?

	A	B	C	D
(1)	CH_3CH_2OH	$CH_3CH_2NH_2$	CH_3COOH	C_6H_5-OH
(2)	CH_3CH_2OH	$CH_3CH_2NH_2$	C_6H_5-OH	CH_3COOH
(3)	$C_5H_{11}-C_6H_4-OH$	$CH_3CH_2NH_2$	$C_6H_{13}OH$	CH_3COOH
(4)	$C_6H_{13}OH$	$C_6H_{13}NH_2$	$C_5H_{11}-C_6H_4-OH$	$C_5H_{11}COOH$
(5)	$C_6H_{13}NH_2$	$C_5H_{11}-C_6H_4-OH$	$C_5H_{11}COOH$	$C_6H_{13}OH$

[3 වැනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

14 වාෂ්පශීලී ද්‍රවයක 30.0 mg තියැදියක් 127 °C දී වාෂ්පීකරණය කෙරේ. 1.00×10^5 Pa පීඩනයක දී වාෂ්ප කලාපයේ පරිමාව 16.65 cm^3 කි. වාෂ්ප කලාපය පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ යයි උපකල්පනය කළහොත්, මෙම ද්‍රවය වීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇත්තේ
(H = 1.0, C = 12.0, O = 16.0, Cl = 35.5)

(1) මෙතනෝල් (2) එතනෝල් (3) ඇසිටෝන්
(4) ක්ලෝරොෆෝම් (5) කාබන් ටෙට්‍රාක්ලෝරයිඩ්

15. $X(g) + e \longrightarrow X^-(g)$ යන ක්‍රියාවලියේ දී මුක්ත වන ශක්තිය අවම වන්නේ, X කුමක් වන විට ද?

(1) Li (2) Be (3) B (4) C (5) F

16. N^{3-}, O^{2-} සහ F^- යන අයන පිළිබඳ ව පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය නොවන ප්‍රකාශය වන්නේ

(1) ඒවාට එකම ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ඇත.
(2) න්‍යෂ්ටික ආරෝපණයේ අනුපිළිවෙළ වන්නේ $N^{3-} < O^{2-} < F^-$.
(3) ඒවාට Ne වලට හා සමාන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් ඇත.
(4) ඒවායේ අරයන්හි අනුපිළිවෙළ වන්නේ $N^{3-} < O^{2-} < F^-$.
(5) Li, පිළිවෙළින් N_2, O_2, F_2 වායු සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට මෙම අයන අඩංගු සංයෝග සෑදේ.

17. සංයෝගවල අම්ල ප්‍රබලතාව වැඩිවීමේ අනුපිළිවෙළ නිවැරදි ව දක්වන්නේ පහත සඳහන් කුමන පටිපාටියෙන් ද?

(1) $C_6H_5OH < CH_3COOH < CH_3CH{=}CH_2 < CH_3C{\equiv}CH$
(2) $CH_3CH{=}CH_2 < C_6H_5OH < CH_3COOH < CH_3C{\equiv}CH$
(3) $CH_3CH{=}CH_2 < CH_3C{\equiv}CH < CH_3COOH < C_6H_5OH$
(4) $CH_3C{\equiv}CH < CH_3CH{=}CH_2 < C_6H_5OH < CH_3COOH$
(5) $CH_3CH{=}CH_2 < CH_3C{\equiv}CH < C_6H_5OH < CH_3COOH$

18. පොල් විනාකිරි $\left(\text{ඝනත්වය } = 1.07 \text{ g cm}^{-3}\right)$ 10.0 cm^3 තියැදියක් සුදුසු දර්ශකයක් භාවිත කර, 0.428 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යය 25.00 cm^3 නම්, විනාකිරිවල ඇසිටික් අම්ලයේ [CH_3COOH හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය = 60.0] ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය (w/w%) වනුයේ

(1) 0.060 (2) 0.60 (3) 3.0 (4) 6.0 (5) 12.0

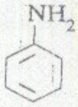
19. මුහුම්කරණය පිළිබඳ ව සත්‍ය නොවන්නේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය ද?

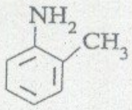
(1) දෙනලද මුහුම්කරණයකින් සෑදෙන මුහුම් කාක්ෂිකවලට එකම හැඩයක් ඇත.
(2) මුහුම් කාක්ෂිකවලින් π - බන්ධන සෑදීමට ඉඩ ඇත.
(3) sp^2 මුහුම් කාක්ෂික අතර කෝණය 120° කි.
(4) හයිඩ්‍රොකාබනවල සෑම කාබන් පරමාණුවක්ම මුහුම්කරණය වී ඇත.
(5) දෙනලද මුහුම්කරණයකින් සෑදෙන මුහුම් කාක්ෂිකවලට එකම ශක්තිය ඇත.

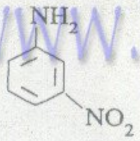
20. Br_2 සමඟ ඉතාමත් යුහුසුළුව ප්‍රතික්‍රියා කරන බහුඅවයවකය වනුයේ

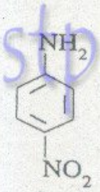
(1) ස්වාභාවික රබර් (2) PVC (3) ෆීනොල්-ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් බහුඅවයවකය
(4) පොලිස්ටයිරීන් [poly(styrene)] (5) පොලිඑතිලීන් [poly(ethylene)]

21. පහත දක්වෙන සංයෝග සලකන්න.


a


b


c


d

a, b, c සහ **d** සංයෝගවල භෂ්ම ප්‍රබලතාව වැඩිවීමේ අනුපිළිවෙළ නිවැරදි ව පෙන්වන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන පටිපාටියෙන් ද?

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

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 3

[4 වැනි පිටුව බලන්න.

22. $A^{2+}(aq)/A$ සහ $B^{2+}(aq)/B$ යන ලෝහ / ලෝහ-අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩවල සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව පිළිවෙළින් −0.75 V සහ −1.0 V වේ. ඉහත සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යුගළය යොදා ගෙන තනා ගන්නා කෝෂයක් වෙතින් ධාරාවක් ලබා ගන්නා විට, එම කෝෂය පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරෙන් වැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ කුමක් ද?

(1) බාහිර පරිපථයෙහි ධාරාව ගමන් කරනුයේ B සිට A දක්වා ය.
(2) $B^{2+}(aq)/B$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය කරා ඇනායන ගමන් කරයි.
(3) $A^{2+}(aq)/A$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය කැතෝඩය වේ.
(4) B ලෝහයේ ස්කන්ධය කාලයත් සමඟ අඩු වේ.
(5) $B^{2+}(aq)/B$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙහි ඔක්සිකරණය සිදු වේ.

23. පහත දැක්වෙන ජලීය ද්‍රාවණවලින් කුමන ද්‍රාවණ දෙක එකට මිශ්‍ර කළ විට අවක්ෂේපයක් නොසෑදෙයි ද?

(A) $BaCl_2$ (B) $MgSO_4$ (C) $Pb(NO_3)_2$ (D) NH_4OH

(1) A සහ B (2) A සහ C (3) B සහ C (4) C සහ D (5) A සහ D

24. $C \equiv N$ සහ $C - N$ බන්ධනවල සාමාන්‍ය බන්ධන ශක්තීන් පිළිවෙළින් 837 සහ 347 kJ mol^{-1} වේ. $C = N$ බන්ධනයෙහි සාමාන්‍ය බන්ධන ශක්තිය සඳහා වඩාත් සාධාරණ අගය (kJ mol^{-1}) වන්නේ

(1) $837 - 347$
(2) $(837 + 347) \times \frac{1}{2}$
(3) $837 \times \frac{2}{3}$
(4) $347 + \frac{(837 - 347)}{2}$
(5) 347×2

25. 25° C දී X වායුව අන්තර්ගත බඳුනක් තුළ පීඩනය 10 atm වේ. UV ආලෝකයට නිරාවරණය කළ විට X වියෝජනය වී පහත සමතුලිතතාවයට ළඟා වේ.

$$3\,X(g) \longrightarrow 3\,Q(g) + 2\,R(g)$$

25 °C දී සමතුලිතතාවයට ළඟා වූ විට බඳුනේ පීඩනය 13 atm බව සොයා ගන්නා ලදී. සමතුලිතාවයේ දී වියෝජනය වූ X හි ප්‍රතිශතය වනුයේ

(1) 75 (2) 15 (3) 30 (4) 10 (5) 45

26. A කාබනික සංයෝගයේ C, H සහ N පමණක් අඩංගු වේ. A හි 0.88 g ක් පූර්ණ දහනයට භාජනය කළ විට CO_2 1.76 g ක් ද H_2O 1.08 g ක් ද ලැබේ. වෙනත් පරීක්ෂණයක දී A හි 0.88 g ක් NH_3 0.34 g ලබා දේ.
(C = 12.0, H = 1.0, N = 14.0, O = 16.0)

පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ අතුරෙන් වඩාත් ම උචිත අපේක්ෂනය වන්නේ

(1) A, අණුක සූත්‍රය $C_4H_{12}N_2$ වන සන්තෘප්ත සංයෝගයකි.
(2) A, අණුක සූත්‍රය $C_4H_{12}N_2$ වන ඇලිපැටික ඩයිඇමීනයකි.
(3) A, අණුක සූත්‍රය $C_5H_{12}N_2$ වන අසංතෘප්ත සංයෝගයකි.
(4) A, අණුක සූත්‍රය $C_5H_{12}N_2$ වන ඇලිපැටික ඩයිඇමීනයකි.
(5) A හි අණුක සූත්‍රය නිර්ණය කිරීම සඳහා ඉහත දී ඇති දත්ත ප්‍රමාණවත් නො වේ.

27. 0.2 mol dm^{-3} ජලීය H_2SO_4 සහ 0.2 mol dm^{-3} ජලීය CH_3COOH යන මේවායේ සම පරිමා මිශ්‍ර කිරීමෙන් S ද්‍රාවණය පිළියෙල කරගන්නා ලදී. S ද්‍රාවණයේ 25.0 cm^3 කොටස් (A) ෆීනොල්ෆ්තැලීන් සහ (B) මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය වශයෙන් භාවිත කරමින් 0.1 mol dm^{-3} NaOH (බියුරෙට්ටුවෙහි) සමඟ වෙන වෙනම අනුමාපනය කරන ලදී. අනුමාපන දෙකෙහි අන්ත ලක්ෂ්‍ය වනුයේ පිළිවෙළින්

(1) (A) 75.0 cm^3 (B) 25.0 cm^3
(2) (A) 25.0 cm^3 (B) 25.0 cm^3
(3) (A) 75.0 cm^3 (B) 50.0 cm^3
(4) (A) 50.0 cm^3 (B) 75.0 cm^3
(5) (A) 25.0 cm^3 (B) 50.0 cm^3

28. විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණිය භාවිතයෙන් පැහැදිලි කළ නො හැක්කේ පහත දැක්වෙන කුමන නිරීක්ෂණය ද?

(1) K වල ඔක්සිහාරක හැකියාව Na වලට වඩා වැඩි වේ.
(2) Cl_2 වලට වඩා පහසුවෙන් F_2 ඔක්සිහරණය කළ හැකි ය.
(3) $Cl^-(aq)$ සමඟ $Cu^{2+}(aq)$ සංකීර්ණයක් සාදන අතර $Mg^{2+}(aq)$ එසේ නොකරයි.
(4) $H^+(aq)$ මඟින් Fe ඔක්සිකරණය කළ හැකි ය.
(5) Mg වලට ජලීය $CuSO_4$ ද්‍රාවණයකින්, Cu විස්ථාපනය කළ හැකි ය.

[5 වැනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 4

29. පහත දක්වෙන ලෙස A සිට D දක්වා ද්‍රාවණ පිළියෙල කර ගනු ලැබේ.

A - 0.1 mol dm^{-3} ජලීය NH_4OH 10.0 cm^3 + H_2O 10.0 cm^3

B - 0.1 mol dm^{-3} ජලීය NH_4OH 10.0 cm^3 + 0.15 mol dm^{-3} ජලීය NH_4Cl 10.0 cm^3

C - 0.1 mol dm^{-3} ජලීය NH_4OH 10.0 cm^3 + 0.10 mol dm^{-3} ජලීය $(NH_4)_2SO_4$ 10.0 cm^3

D - 0.1 mol dm^{-3} ජලීය NH_4OH 10.0 cm^3 + 0.05 mol dm^{-3} ජලීය NH_4OH 10.0 cm^3

A සිට D දක්වා ද්‍රාවණවල pH අගය අනුගමනය කරන නිවැරදි පිළිවෙළ වන්නේ

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

www.pastpaperlk.com

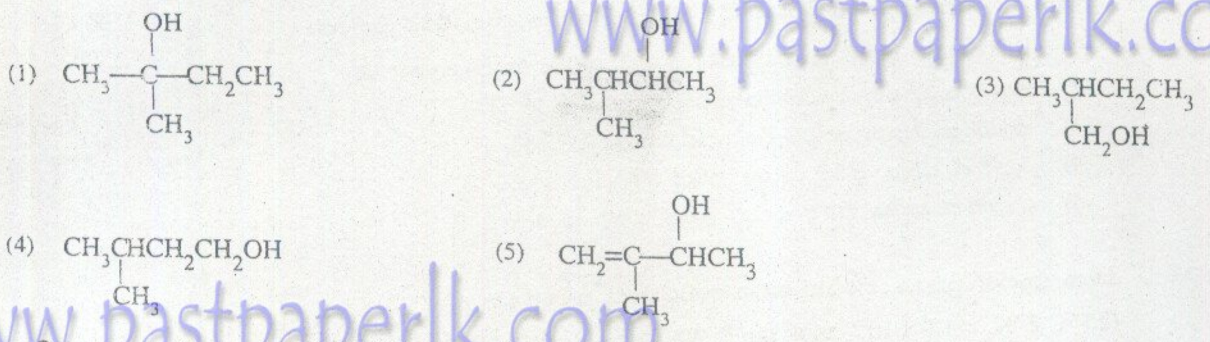
30. ලෝහ පරමාණුවක් මගින් බන්සන් දැල්ලට ලබා දෙන වර්ණය ඇති වන්නේ, ඉලෙක්ට්‍රෝන පළමුවන උද්දීප්ත අවස්ථාවේ (ශක්තිය = $\in_1$) සිට භූමික අවස්ථාව (ශක්තිය = $\in_0$) ට සංක්‍රමණය වීමේ දී විමෝචනය වන ආලෝක ශක්තිය මගිනි. පරමාණු කිහිපයක දැල්ලේ වර්ණ පහත දී ඇත.

Li - රතු, Cu - කොළ, Na - කහ, K - දම්

මෙම පරමාණුවල $\in_1 - \in_0$ යන ශක්ති වෙනසෙහි නිවැරදි අනුක්‍රමය වන්නේ

(1) Li > Cu > Na > K
(2) Na > Li > K > Cu
(3) Cu > Li > Na > K
(4) K > Cu > Na > Li
(5) Na > K > Li > Cu

31. පහත දක්වෙන ඇල්කොහොල අතුරෙන් ආම්ලික පොටෑසියම් ඩයික්‍රෝමේට් ද්‍රාවණයක් මගින් ඔක්සිකරණය කිරීමට වඩාත් ම අපහසු ඇල්කොහොලය කුමක් ද?



32. සැලකියයුතු සංශුද්ධතාවක් ඇති NaOH ද්‍රාවණයක් නිවසේ දී සාදා ගැනීමේ පහසුම ක්‍රමය වන්නේ

(1) සාමාන්‍ය ලුණු ද්‍රාවණයක් දියගැසූ හුනු සමඟ රත්කිරීම ය.
(2) ආප්ප සෝඩා ද්‍රාවණයක් දියගැසූ හුනු සමඟ රත්කිරීම ය.
(3) රෙදි සෝදන සෝඩා ද්‍රාවණයක් හුනු ගල් සමඟ රත්කිරීම ය.
(4) Fe ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිත කර සාමාන්‍ය ලුණු ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම ය.
(5) රෙදි සෝදන සෝඩා ද්‍රාවණයක් දියගැසූ හුනු සමඟ රත්කිරීම ය.

33. පහත දක්වෙන ප්‍රකාශවලින් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

(1) තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට අඩු වේ.
(2) තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට වැඩි වේ.
(3) ඝන-අවස්ථාවේ ප්‍රතික්‍රියාවලට උෂ්ණත්වයේ බලපෑමක් නැත.
(4) උත්ප්‍රේරකයක් මගින් තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවක් තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක් බවට හරවයි.
(5) උත්ප්‍රේරකයක් ප්‍රතික්‍රියාවක එන්තැල්පි විපර්යාසය අඩු කරයි.

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com

34. 2-බියුටනෝන් (2-Butanone) පළමුව $LiAlH_4$ සමග පිරියම් කර පසුව ඩියුටීරියම් ඔක්සයිඩ් (D_2O) මගින් ජල විච්ඡේදනය කළ විට ලැබෙන ඵලය වන්නේ

(1) $CH_3C(OD)DCH_2CH_3$

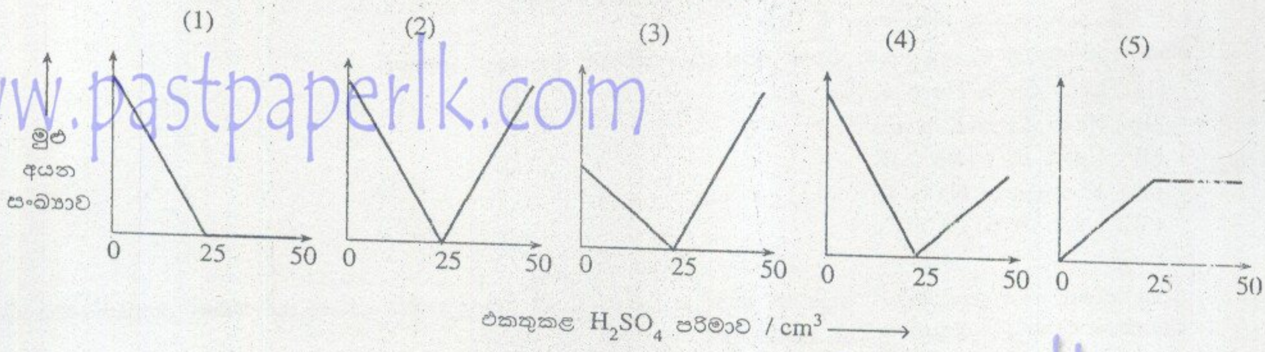
(2) $CH_3C(OH)DCH_2CH_3$

(3) $CH_3CH(OD)CH_2CH_3$

(4) $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$

(5) $CH_3CD_2CH_2CH_3$

35. $0.1\ mol\ dm^{-3}$ $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණ $25.0\ cm^3$ කට, $0.1\ mol\ dm^{-3}$ H_2SO_4 ද්‍රාවණ $50.0\ cm^3$ ක් ක්‍රමයෙන් එකතු කරන විට මුළු අයන සංඛ්‍යාවේ විචලනය පෙන්වනු ලබනුයේ



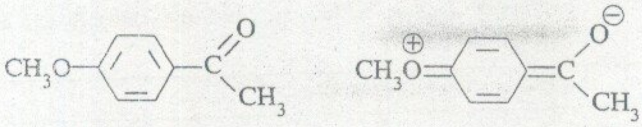
36. බ්‍රෝමීන් සහ බෙන්සීන් ප්‍රතික්‍රියාවේ දී $FeBr_3$ උත්ප්‍රේරකයේ කාර්යය වන්නේ
   (1) $Br^{\bullet}$ ජනනය කිරීම සඳහා මුක්ත ඛණ්ඩ ආරම්භකයක් ලෙසට යි.
   (2) කාබොකැටායන අතරමැදිය ස්ථායීකරණය කිරීම යි.
   (3) කාබොකැටායන අතරමැදිය අස්ථායීකරණය කිරීම යි.
   (4) බ්‍රෝමීන් සක්‍රිය කිරීම සඳහා ලුවිස් අම්ලයක් ලෙසට යි.
   (5) බෙන්සීන් සක්‍රිය කිරීම සඳහා ලුවිස් අම්ලයක් ලෙසට යි.

37. පහත සඳහන් ප්‍රකාශයන්ගෙන් සත්‍ය නොවන්නේ කුමන එක ද?
(25 °C දී $K_w = 1.0 \times 10^{-14}\ mol^2\ dm^{-6}$; 80 °C දී $K_w = 1.0 \times 10^{-12}\ mol^2\ dm^{-6}$; දියවුනු CO_2 හි බලපෑම නොසලකන්න.)
   (1) 25 °C දී සංශුද්ධ ජලයේ pH අගය 7 කි.
   (2) ක්ලෝරිනිකරණය කළ ජලයේ pH අගය 7 ට අඩු ය.
   (3) 25 °C දී, $0.1\ mol\ dm^{-3}$ H_2SO_4 ද්‍රාවණයක්, $0.2\ mol\ dm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන විට අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී pH අගය 7 දක්වා වැඩි වේ.
   (4) 80 °C දී, $0.1\ mol\ dm^{-3}$ H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් $0.2\ mol\ dm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන විට අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී pH අගය 6 දක්වා වැඩි වේ.
   (5) 80 °C දී, $0.1\ mol\ dm^{-3}$ H_2SO_4 $10.0\ cm^3$ සමග අනුමාපනය කිරීමට අවශ්‍ය $0.2\ mol\ dm^{-3}$ NaOH පරිමාව, 25 °C දී අවශ්‍ය පරිමාවට වඩා අඩු ය.

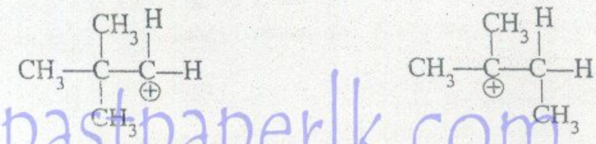
< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 6

38. සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ යුගළයක් **නොවන්නේ** පහත දක්වෙන කවර යුගළය ද?

(1)

(2) 

(3)

(4) 

(5)

● අංක **39** සහ **40** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා පහත ඡේදය යොද ගන්න.

A සහ **B** යනු පරිපූර්ණ ද්‍රාවණ සාදන ද්‍රව දෙකකි. **A** සහ **B** වල ද්‍රාවණයක්, එහි වාෂ්පය සමඟ සමතුලිතව පවතී. X_A සහ X_B යනු ද්‍රව කලාපයෙහි **A** සහ **B** වල මවුල භාග වන අතර, Y_A සහ Y_B යනු වායු කලාපයට අනුරූප වන මවුල භාග වේ. සංශුද්ධ **A** හි වාෂ්ප පීඩනය වන p_A^0 සංශුද්ධ **B** හි වාෂ්ප පීඩනය වන p_B^0 ට වඩා වැඩි වේ.

39. **A** හි 3a mol සහ **B** හි 2a mol රේවනය කරන ලද බඳුනක තැබූ විට ද්‍රව කලාපය සහ එහි වායු කලාපය අතර සමතුලිතතාවයක් ඇති වේ. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරෙන් ඉහත පද්ධතිය සඳහා නිවැරදි වන්නේ කුමක් ද?
   (1) $X_A = 0.6$ සහ $X_B = 0.4$
   (2) $Y_A < X_A$ සහ $Y_B < X_B$
   (3) $X_A < Y_A$ සහ $X_B < Y_B$
   (4) $Y_A < X_A$ සහ $X_B < Y_B$
   (5) $X_A < Y_A$ සහ $Y_B < X_B$

40. **A** සහ **B** වල ඕනෑම ද්විසංඝී ද්‍රාවණයක් සඳහා **සත්‍ය නොවන්නේ** පහත ඒවායින් කුමන ප්‍රකාශය ද?
   (1) X_B වැඩි වන විට **A** හි ආංශික වාෂ්ප පීඩනය අඩු වේ.
   (2) X_A වැඩි වන විට **B** හි ආංශික වාෂ්ප පීඩනය අඩු වේ.
   (3) දෙන ලද X_B අගයකට අදළ මුළු වාෂ්ප පීඩනය p_A^0 වලට හෝ p_B^0 වලට හෝ වඩා වැඩි වේ.
   (4) X_A වැඩි වන විට මුළු වාෂ්ප පීඩනය වැඩි වේ.
   (5) X_B වැඩි වන විට මුළු වාෂ්ප පීඩනය අඩු වේ.

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com

අංක 41 සිට 50 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්

අංක 41 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර 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.

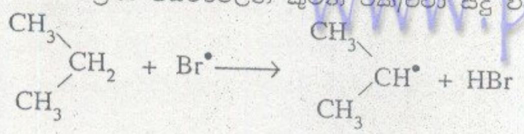
ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදියි	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදියි

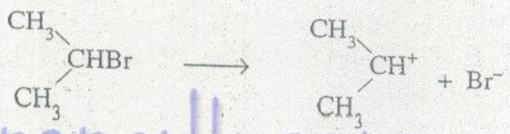
41. පහත සඳහන් ඒවායින් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සාවද්‍ය ද?
(a) සියළු ම අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය ලෝහ වේ.
(b) සියළු ම ලෝහ විදුලිය සංනයනය කරයි.
(c) මොනම අලෝහයක්වත් විදුලිය සංනයනය නොකරයි.
(d) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී සියළු ම ලෝහ ඝන වේ.

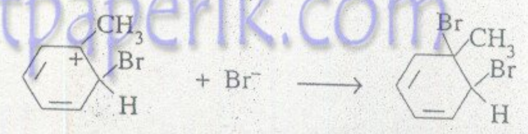
42. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
(a) බෝර් වාදය, පරමාණුවේ න්‍යෂ්ටීය ආකෘතියකි.
(b) පරමාණු පිළිබඳ පළමු න්‍යෂ්ටීය ආකෘතිය රදර්ෆර්ඩ් විසින් යෝජනා කරන ලදී.
(c) එකම අවස්ථාවේ දී, ඉලෙක්ට්‍රෝන තරංග වශයෙන් සහ අංශු වශයෙන් නොහැසිරේ.
(d) කැතෝඩ කිරණ නළයක් තුළ ඇති වායුව අනුව කැතෝඩ කිරණවල e/m අනුපාතය වෙනස් වේ.

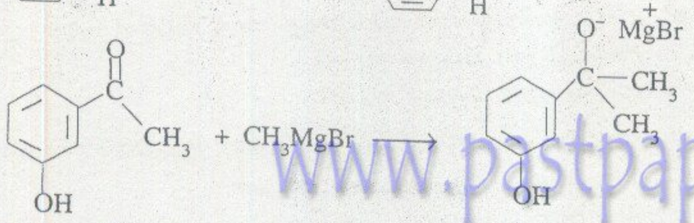
43. Zn, Cu සහ Ni යන මූලද්‍රව්‍ය තුනටම අදාළ වන්නේ පහත දක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ ද?
(a) ඒවා d-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වේ.
(b) ඒවායේ අයන අඩංගු ද්‍රාවණ, $(NH_4)_2S$ සමග අවක්ෂේප සාදයි.
(c) ඒවා තනුක අම්ලවලින් H_2 මුක්ත කරයි.
(d) ඒවායේ ඔක්සයිඩ NH_4OH හි ද්‍රාව්‍ය වේ.

44. පහත දක්වෙන යාන්ත්‍රණ පියවරවලින් කුමන එක/ඒවා සිදු විය හැකි ද?

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

45. පහත දක්වෙන වගන්තිවලින් කවර එක/ඒවා සත්‍ය ද?
(a) අඩු පීඩනයේ දී සෑම තාත්වික වායුවක ම සම්පීඩ්‍යතාව 1 ට (unity) ළඟා වේ.
(b) පීඩනය සෑහෙන පමණ ඉහළ නම් ඕනෑම තාත්වික වායුවක් කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ද්‍රවීකරණය කළ හැකි ය.
(c) උෂ්ණත්ව සහ පරිමා තත්ත්ව සමාන විටදී පරිපූර්ණ වායුවක පීඩනය, තාත්වික වායුවක පීඩනයට වඩා අඩු වේ.
(d) සෑහෙන අඩු උෂ්ණත්වවලදී, ඕනෑම තාත්වික වායුවක් 1 ට (unity) වඩා අඩු සම්පීඩ්‍යතාවක් පෙන්වයි.

[9 වැනි පිටුව බලන්න.

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 8

46. 150 °C දී පවතින පහත සඳහන් සමතුලිතතාව සලකන්න.

$$A(g) + B(g) \rightleftharpoons P(g) + Q(g) \; ; \quad \Delta H^{\ominus} = -50.0 \text{ kJ mol}^{-1}$$

උෂ්ණත්වය 250 °C දක්වා වැඩි කළ විට පද්ධතිය සඳහා පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි ද?

(a) ආරම්භයේ දී ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය, ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවයට වඩා වේගයෙන් ඉහළ යයි.

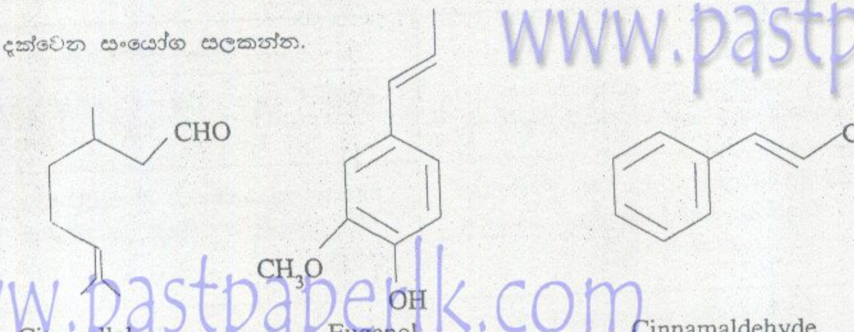
(b) ආරම්භයේ දී ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය, ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවයට වඩා වේගයෙන් ඉහළ යයි.

(c) ආරම්භයේ දී ඉදිරි හා ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවල සීඝ්‍රතාවන් එකම ගුණාකාරයකින් වැඩි වේ.

(d) සමතුලිතතාවයේ දී

$$\frac{\text{250 °C දී ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය}}{\text{150 °C දී ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය}} = \frac{\text{250 °C ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය}}{\text{150 °C දී ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය}}$$

47. පහත දක්වෙන සංයෝග සලකන්න.



Citronellal Eugenol Cinnamaldehyde

පහත දක්වෙන ප්‍රකාශවලින් කවර එක/ඒවා නිවැරදි ද?

(a) සිට්‍රොනෙල්ලා තෙල්වල (citronella oil) අඩංගු සිට්‍රොනෙලැල් (citronellal) ධ්‍රැවිත ආලෝකයේ තලය කෙරෙහි බලපෑමක් දක්වයි.

(b) කරාබු නැටි තෙල්වල (clove oil) ප්‍රධාන සංඝටකය වන ඉයුජිනෝල් (eugenol) දන්ත වෛද්‍යකර්මයේ දී භාවිත කරනු ලැබේ.

(c) කුරුඳු පොතු තෙල්වල (cinnamon bark oil) ද ප්‍රධාන සංඝටකය වන ඉයුජිනෝල් (eugenol) ජ්‍යාමිතික සහ ප්‍රකාශ සමාවයවිකතා පෙන්වයි.

(d) ආහාර කර්මාන්තයේ දී රසකාරකයක් ලෙස භාවිත කරනු ලබන සිනමැල්ඩිහයිඩ් (cinnamaldehyde) කුරුඳු කොළ තෙල්වල (cinnamon leaf oil) ප්‍රධාන සංඝටකය වේ.

48. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(a) අම්ල-භෂ්ම අනුමාපනයක අන්ත ලක්ෂ්‍යය ආසන්නයේ දී pH අගයෙහි සීඝ්‍ර වෙනස්වීමක් සිදුවේ.

(b) අම්ල-භෂ්ම අනුමාපනයක ආරම්භයේ දී pH අගයෙහි සීඝ්‍ර වෙස්වීමක් සිදු වේ.

(c) MnO_4^- – ඔක්සැලික් අම්ල අනුමාපනයේ දී, අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී ඇතිවන වර්ණ විපර්යාසය, සීඝ්‍ර pH වෙනසක් නිසා ඇතිවේ.

(d) Fe^{2+} සහ $Cr_2O_7^{2-}$ අතර අනුමාපනයේ දී ඩයිෆෙනිල්ඇමයින් දර්ශකය ලෙස භාවිත කෙරේ.

49. යීස්ට් යොදා ගෙන සීනි (සුක්‍රෝස්, $C_{12}H_{22}O_{11}$) පැසවීමෙන් එතනෝල් (තාපාංකය, 78.1 °C) පිළියෙල කිරීමට අදාළ ව පහත දක්වෙන කවර වගන්තිය/වගන්ති සත්‍ය නො වේ ද?

(a) සීනි මවුලයක් එතනෝල් මවුල 4 ක් හා කාබන් ඩයොක්සයිඩ් මවුල 4 ක් ලබා දේ යැයි සිතිය හැකි ය.

(b) එතනෝල්හි අධික සාන්ද්‍රණ මගින් පැසවීම වළක්වන අතර පැසවීමේ මිශ්‍රණයේ එතනෝල් සාන්ද්‍රණය 15% ට වඩා අඩු වනු ඇත.

(c) පැසවීම් මිශ්‍රණයේ පෙරනය ආසවනය කිරීමෙන් වඩා සාන්ද්‍ර එතනෝල් ලබා ගත හැකි වන අතර 78-80 °C දී ආසවනය වන භාගිකයේ 100% එතනෝල් අඩංගු වේ.

(d) 88 °C ඉහළ උෂ්ණත්වවල දී ආසවනය වන භාගිකවල ඉහළ ඇල්කොහොල අන්තර්ගත ෆියුසල් තෙල් (fusel oil) අඩංගු වේ.

50. පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා වන චාලක අණුක වාද සමීකරණය, $pV = \frac{1}{3} mN\overline{C^2}$ වේ. පරිපූර්ණ වායු නියැදියක් සඳහා පහත ප්‍රකාශවලින් කුමක්/කුමන ඒවා නිවැරදි ද?

(a) නියත උෂ්ණත්වයේ දී p වැඩි වන විට $\overline{C^2}$ වැඩි වේ.

(b) නියත උෂ්ණත්වයේ දී V වැඩි වන විට $\overline{C^2}$ වැඩි වේ.

(c) උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට $\overline{C^2}$ වැඩි වේ.

(d) නියත උෂ්ණත්වයේ දී නියැදියට වැඩිපුර වායු අණු එකතු කළ විට $\overline{C^2}$ වැඩි වේ.

www.pastpaperlk.com

[10 වැනි පිටුව බලන්න.

- අංක 51 සිට 60 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්

අංක 51 සිට 60 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත.
එම ප්‍රකාශ යුගළයට හොඳින් ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දක්වෙන (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය ය.	සත්‍ය වන අතර, පළමුවැන්න නිවැරදි ව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය ය.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදි ව පහදා නො දෙයි.
(3)	සත්‍ය ය.	අසත්‍ය ය.
(4)	අසත්‍ය ය.	සත්‍ය ය.
(5)	අසත්‍ය ය.	අසත්‍ය ය.

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
51.	බ්‍රෝමීන්-ජලය සමඟ හෙක්සීන් සහ බෙන්සීන් සෙලවූ විට බ්‍රෝමීන් හි වර්ණය කාබනික ස්ථරයට මාරු වේ.	බ්‍රෝමීන්, ජලයට වඩා බෙන්සීන්හි ද්‍රාව්‍ය වේ
52.	නියත උෂ්ණත්වයේ දී, Ni උත්ප්‍රේරකය මත එතිලීන්වල හයිඩ්‍රජනීකරණයේ සීඝ්‍රතාව, Pd උත්ප්‍රේරකය මත එම ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවයට සමාන විය යුතු ය.	නියත උෂ්ණත්වයේ දී හයිඩ්‍රජනීකරණයේ සීඝ්‍රතාව ප්‍රතික්‍රියකවල ආරම්භක සාන්ද්‍රණය මත පමණක් රඳා පවතී.
53.	Fe_3O_4, FeO බවට ඔක්සිහරණය කළ හැකිවා පමණක් නොව Fe_2O_3 බවට ඔක්සිකරණය ද කළ හැකි ය.	Fe_3O_4 හි Fe^{2+} සහ Fe^{3+} යන දෙකම අන්තර්ගත ය.
54.	පරිපූර්ණ වායු අණුවක් බඳුනේ බිත්තියක් මත ගැටී ආපසු විසි වන විට, අණුවේ ගම්‍යතාව වෙනස් වේ.	අණුව බිත්තිය හා ගැටී ආපසු විසි වන විට අණුවේ වේගය මෙන් ම ගමන් කරන දිශාවද වෙනස් වේ.
55.	කිසිම ක්ලෝරයිඩයක සාන්ද්‍ර HCl හි ද්‍රාව්‍යතාව, එහි ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාවට වඩා ඉහළ නොවේ.	සාන්ද්‍ර HCl හි අධික Cl^- අයන සාන්ද්‍රණය මගින් ඇති කරන පොදු අයන ආචරණය නිසා, එම මාධ්‍යයෙහි ක්ලෝරයිඩවල ද්‍රාව්‍යතාවන් අඩු වේ.
56.	සියලු ම මූලද්‍රව්‍යවල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ශූන්‍ය ලෙස ගනු ලැබේ.	මූලද්‍රව්‍ය රසායනිකව සංයෝජිත අවස්ථාවක නැති නිසා, ඒවායේ උත්පාදන එන්තැල්පි ශූන්‍ය වේ.
57.	උෂ්ණත්වය නියතව පවතින තුරු $A (g) \rightarrow B (g)$ යන වායුමය ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව නියතව පවතී.	නියත උෂ්ණත්වයකදී, ප්‍රතික්‍රියක අණු අතර ඇති වන සංඝට්ටන ප්‍රමාණය මෙන් ම ප්‍රතික්‍රියාවට අවශ්‍ය ශක්තිය ඇති අණුවල භාගය ද නියතව පවතී.
58.	හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලිය රේඛා වර්ණාවලියකි.	වර්ණාවලියේ එක් එක් රේඛාව හා සම්බන්ධ ශක්තිය, රේඛාවට අනුරූප ඉලෙක්ට්‍රොනික මට්ටමේ ශක්තියට සමාන වේ.
59.	ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය වෙනස් වන විට pOH අගය ද එකම ඒකක සංඛ්‍යාවකින් වෙනස් වේ.	ද්‍රාවණයක H^+ සාන්ද්‍රණය වෙනස් වන විට, OH^- සාන්ද්‍රණයද එම ප්‍රමාණයෙන්ම වෙනස් වේ.
60.	ගැල්වනයිස් කිරීම, යකඩ මලබැඳීම වැළැක්වීම සඳහා යෙදිය හැකි පහසු ක්‍රියාවලියකි.	ජලීය $ZnCl_2$ ද්‍රාවණයක ගිල්වීමෙන් යකඩ තැබැල්ලක් ගැල්වනයිස් කළ හැකි ය.

* * *

www.pastpaperlk.com

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

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
Department of Examinations, Sri Lanka

02 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2006 අප්‍රේල්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2006 ஏப்பிரல்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, April 2006

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

* ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

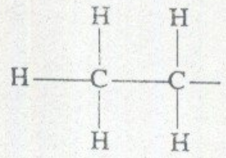
විභාග අංකය : ....

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

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

සැ. යු : උපදෙස් කොටුව

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

උදා :  , CH_3-CH_2- ලෙස දක්විය හැකි ය.

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

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

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

ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B සහ C කොටස් **පමණක්** විභාගශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

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

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

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

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	1.
	2.
අධීක්ෂණය	

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com

විභාග අංකය : ....

පරීක්ෂකවරයා සඳහා පමණි.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම උත්තර සපයන්න. එක් ප්‍රශ්නයක් සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 10 කි.

1. (a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සම්පූර්ණ කරන්න.

(i) Li, Na සහ Mg අතරෙන් උපරිම ද්‍රවාංකය ඇති මූල ද්‍රව්‍යය වනුයේ ....

(ii) Li, Na සහ K අතරෙන්, ජලය සමඟ වඩාත්ම ප්‍රබල ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කරන මූලද්‍රව්‍ය වනුයේ

....

(iii) Na_2CO_3, $CaCO_3$ සහ $MgCO_3$ අතරෙන්, වැඩිම තාප ස්ථායිතාවයක් ඇති කාබනේටය වනුයේ

....

(iv) $Mg(OH)_2$, $Ca(OH)_2$ සහ $Ba(OH)_2$ අතරෙන් වඩාත්ම ජලයේ ද්‍රාව්‍ය හයිඩ්‍රොක්සයිඩය වනුයේ

....

(v) Cl, Mn, P සහ Cr අතරෙන් එකම උපරිම ඔක්සිකරණ තත්ත්වය පෙන්වන මූල ද්‍රව්‍ය දෙක

වනුයේ .... සහ ....ය.

(ලකුණු 3.0)

(b) M මූලද්‍රව්‍ය එකම වායුව මුදහරිමින් කාමර උෂ්ණත්වයේ දී තනුක H_2SO_4 මෙන් ම තනුක ජලීය NaOH සමඟ පහසුවෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. M හි ලවණ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඌන සංයෝග නොවේ.

M හඳුන්වා දෙන්න..

(i) තනුක H_2SO_4 සහ (ii) ජලීය NaOH සමඟ M හි ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(i) ....

(ii) ....

M වල එක් කාර්මික යෙදීමක් දෙන්න.

....

(ලකුණු 2.5)

(c) (i) N_3^- (ඒසයිඩ්) අයනයෙහි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ලියන්න.

....

....

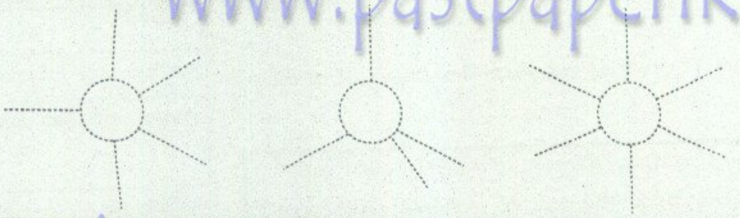
සෝඩියම් ඒසයිඩ්හි ඔබ කියවා හෝ අසා ඇති හෝ **එක්** යෙදීමක් දෙන්න.

....

(ii) අණුවල තිබිය හැකි විකර්ශණ ඒකකවල (බන්ධන සහ එකසර යුගළවල) සැකසුම් දැක්වීම සඳහා පාවිච්චි කළ හැකි දළ සටහන් තුනක් පහත දී ඇත.

සුදුසු දළ සටහන තෝරාගනිමින්,

SiF_4, XeF_4 සහ SF_4 යන අණුවල මධ්‍ය පරමාණුව වටා විකර්ශණ ඒකකයන්හි සැකැස්ම දක්වන්න. මේ සඳහා එක් එක් කවය තුළ මධ්‍ය පරමාණුව ද, බන්ධන සත රේඛා (–) මගින් ද, එකසර යුගළ (:) මගින් ද දක්වන්න.



(ලකුණු 4.5)

10

[3 වැනි පිටුව බලන්න

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 2

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න. එය පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

2. (a) MCl_n සහ Na_mA ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ලවණ දෙකකි. මේවායේ ජලීය ද්‍රාවණ, M_mA_n අවක්ෂේපය ක්ෂණිකව සාදමින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ටොයිකියොමිතිය නිර්ණය කිරීමේ පරීක්ෂණයක දී, MCl_n හි 0.2 mol dm^{-3} ද්‍රාවණයක 9 cm^3 කොටස්, Na_mA හි 0.3 mol dm^{-3} ද්‍රාවණයක විවිධ (වෙනස්) පරිමා සමඟ පරීක්ෂණ නළ තුළ මිශ්‍ර කර, ලැබෙන අවක්ෂේපය තැන්පත් වූ පසු එම අවක්ෂේපයේ උස මනින ලදී. ප්‍රතිඵල පහත දක්වෙන ප්‍රස්තාරයේ දක්වා ඇත.

(i) ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ටොයිකියොමිතිය අපෝහනය කරන්න.

....

....

....

....

....

(ii) $Al_2(SO_4)_3$ සහ NH_4OH අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ටොයිකියොමිතිය නිර්ණය කිරීම සඳහා ඉහත ක්‍රමය සුදුසු වේ ද?

ඔව්/නැත (අනවශ්‍ය වචනය කපා හරින්න.)

ඔබේ උත්තරය සනාථ කිරීම සඳහා හේතු **දෙකක්** දෙන්න.

....

....

(ලකුණු 5.0)

(b) $R_1-\overset{O}{\overset{||}{C}}-OR_2$ යන එස්ටරය ජ්‍යාමිතිකරූපී ඝනයකි. R_1 සහ R_2 හයිඩ්‍රොකාබන දාම වේ. මේ එස්ටරය ජල විච්ඡේදනයට භාජනය වී පහත සමතුලිතතාව ලබා දේ.

$$R_1COOR_2\,(s) + H_2O\,(l) \rightleftharpoons R_1COOH\,(aq) + R_2OH\,(aq)$$

පහත දක්වෙන ප්‍රකාශ, මෙම එස්ටරය ජල විච්ඡේදනය කිරීමේ ක්‍රියා පිළිවෙළකට අදාළ වේ. පහත දී ඇති වචන හා වාක්‍ය ඛණ්ඩවලින් **පමණක්** සුදුසු ඒවා තෝරාගෙන ඒවායින් එම ප්‍රකාශවල හිස් තැන් පුරවන්න. එකම වචනය හෝ වාක්‍ය ඛණ්ඩය හෝ එක් වරකට වඩා වුව ද භාවිත කළ හැකි ය. එක් එක් හිස්තැන එක් වචනයකින් **පමණක්** පිරවිය යුතු ය.

යොදා ගත හැකි වචන හා වාක්‍ය ඛණ්ඩ:

සක්‍රියන ශක්තිය, තාපාංකය, කාබොක්සිලික අම්ලය, උත්ප්‍රේරක, සාන්ද්‍රණය, ස්පර්ශය, අඩු, ඝනත්වය, සමතුලිතතා, වැඩි, වමට, මිශ්‍රවීම, කාබනික සංයෝගය, ශීඝ්‍රතාව, දකුණට, සෙමෙන්, සෝඩියම් ලවණය, ඝනය, අස්වැන්න.

(i) එස්ටරය සියුම් කුඩක් වන තෙක් අඹරනු ලැබේ. ඇඹරීමෙන් ඝනයෙහි පෘෂ්ඨික වර්ග ප්‍රමාණය .... වේ. මෙනිසා ප්‍රතික්‍රියක අතර .... වැඩි වේ.

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 3

මේ තීරුවේ කිසිවක් නො ලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(ii) අම්ල හෝ භෂ්ම හෝ භාවිතයෙන් ජල විච්ඡේදනයෙහි සීඝ්‍රතාවය වැඩි කළ හැකි ය. ප්‍රතික්‍රියාවේ .... ඉහළ නිසා ජලය මගින් පමණක් ජලවිච්ඡේදනය සිදුවන්නේ .... ය. අම්ල සහ භෂ්ම මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා .... ලෙස ක්‍රියා කරයි.

(iii) ඉහත ජලවිච්ඡේදනයට ජලීය HCl වලට වඩා ජලීය NaOH සුදුසු වේ. අම්ල ජලවිච්ඡේදනයෙන් ලැබෙනුයේ ප්‍රතික්‍රියක සහ ඵලවල .... මිශ්‍රණයකි. මේ නිසා ලැබෙන ඵල ප්‍රමාණය .... සාන්ද්‍රණ මගින් සීමා වේ. භෂ්මය යොදා ගත් විට, ජලවිච්ඡේදනයෙන් ලැබෙන කාබොක්සිලික අම්ලය එහි .... ලෙස .... මිශ්‍රණයෙන් ඉවත් කෙරේ. එවිට සමතුලිතතාවය .... තල්ලු වන අතර, ලැබෙන .... වැඩි වේ.

(iv) කුඩු කරන ලද එස්ටරය තනුක NaOH සමඟ මන්ථනය කරමින් 60 °C දක්වා රත් කිරීමෙන් ජලවිච්ඡේදනය සම්පූර්ණ කෙරේ. මන්ථනය කිරීමෙන් ප්‍රතික්‍රියකවල.............................. වැඩි වන අතර, රත් කිරීමේ දී ප්‍රතික්‍රියාවේ .... වැඩි වේ.

(v) ජලවිච්ඡේදනය සම්පූර්ණ වූ පසු ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයෙහි වැඩිපුර NaCl දිය කරනු ලැබේ. එවිට ද්‍රව සනයක් වෙන් වී එය ද්‍රාවණයෙහි මතු පිටට නඟී.

ද්‍රාවිත NaCl මගින් ද්‍රාවණයෙහි අයන .... වැඩි කෙරේ. මෙම තත්ත්ව යටතේ අඩු ද්‍රාව්‍යතාවයකින් යුත් කාබොක්සිලික් අම්ලයේ .... වෙන් වේ. ද්‍රාවිත NaCl මගින් ද්‍රාවණයේ .... ද වැඩි කරන නිසා සබන් ද්‍රාවණයේ මතුපිටට නඟී.

(ලකුණු 5.0)

100

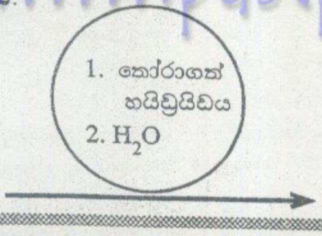
3. ප්‍රතික්‍රියා සඳහා පහත සඳහන් ලැයිස්තුවෙන් තෝරාගත් සුදුසු ප්‍රතිකාරක සහ ද්‍රාවක පමණක් භාවිත කරමින් (*a*) හා (*b*) යන කොටස්වලට උත්තර දෙන්න.

ඇසිටෝන් (CH_3COCH_3), ඇනිලීන් ($C_6H_5NH_2$), බ්‍රෝමොබෙන්සීන් (C_6H_5Br), ටොලුයීන් ($C_6H_5CH_3$)
Mg, Fe, Pt
Br_2, PCl_5, NaCN, කියුප්‍රස් බ්‍රෝමයිඩ් (Cu_2Br_2), $AlCl_3$, CH_3Cl
$NaBH_4$, $LiAlH_4$, $KMnO_4$, $NaNO_2$
සාන්ද්‍ර HNO_3, සාන්ද්‍ර H_2SO_4
ජලීය NaOH, තනුක H_2SO_4
ජලය, එතනෝල් (C_2H_5OH), ඊතර් ($C_2H_5OC_2H_5$)

සැලකිය යුතුයි. :

(i) පහත දක්වෙන පටිපාටිවල කොටු තුළ සුදුසු සංයෝගවල ව්‍යුහ ද වෘත්ත තුළ සුදුසු ප්‍රතිකාරක/ද්‍රාවක ද ලියන්න.

(ii) හයිඩ්‍රයිඩ ඔක්සිහරණයෙන් පසුව ජල විච්ඡේදනය හැරුණු විට සෙසු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා එක් ඊතලයක් මගින් තනි ප්‍රතික්‍රියාවක් පමණක් දක්වේ. එවැන්නක් සඳහා ප්‍රතිකාරක ඉදිරිපත් කළ යුත්තේ පහත වෘත්තයේ දක්වා ඇති ආකාරයටයි.

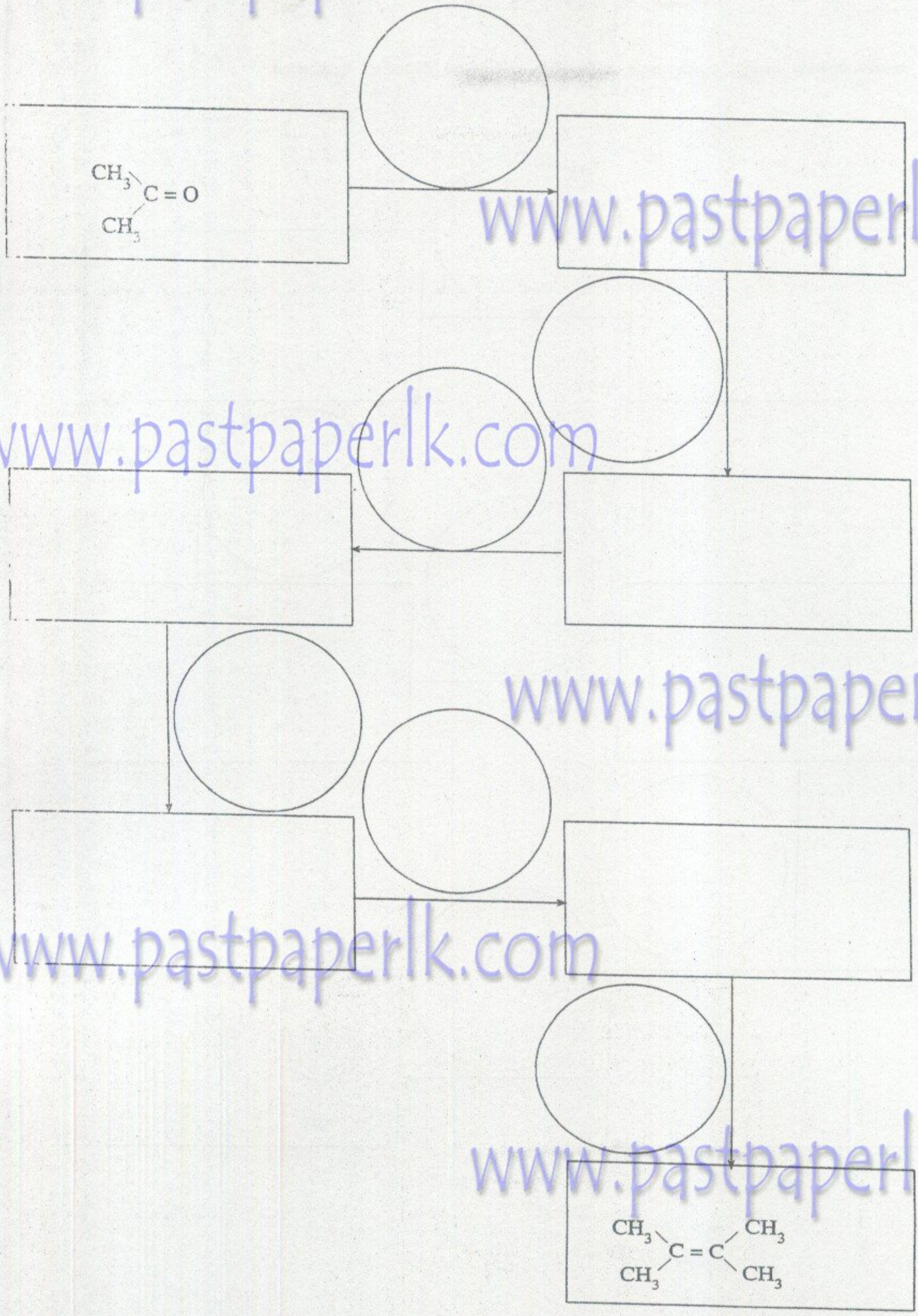


[5 වැනි පිටුව බලන්න.

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 4

මේ තීරුයේ කිසිවක් නො ලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(i ඇසිටෝන්වලින් පටන් ගෙන 1,1,2,2-tetramethylethene පිළියෙල කරගන්නා අයුරු පහත සඳහන් පටිපාටිය සම්පූර්ණ කිරීමෙන් දක්වන්න.

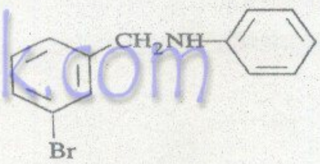


(ලකුණු 4.9)

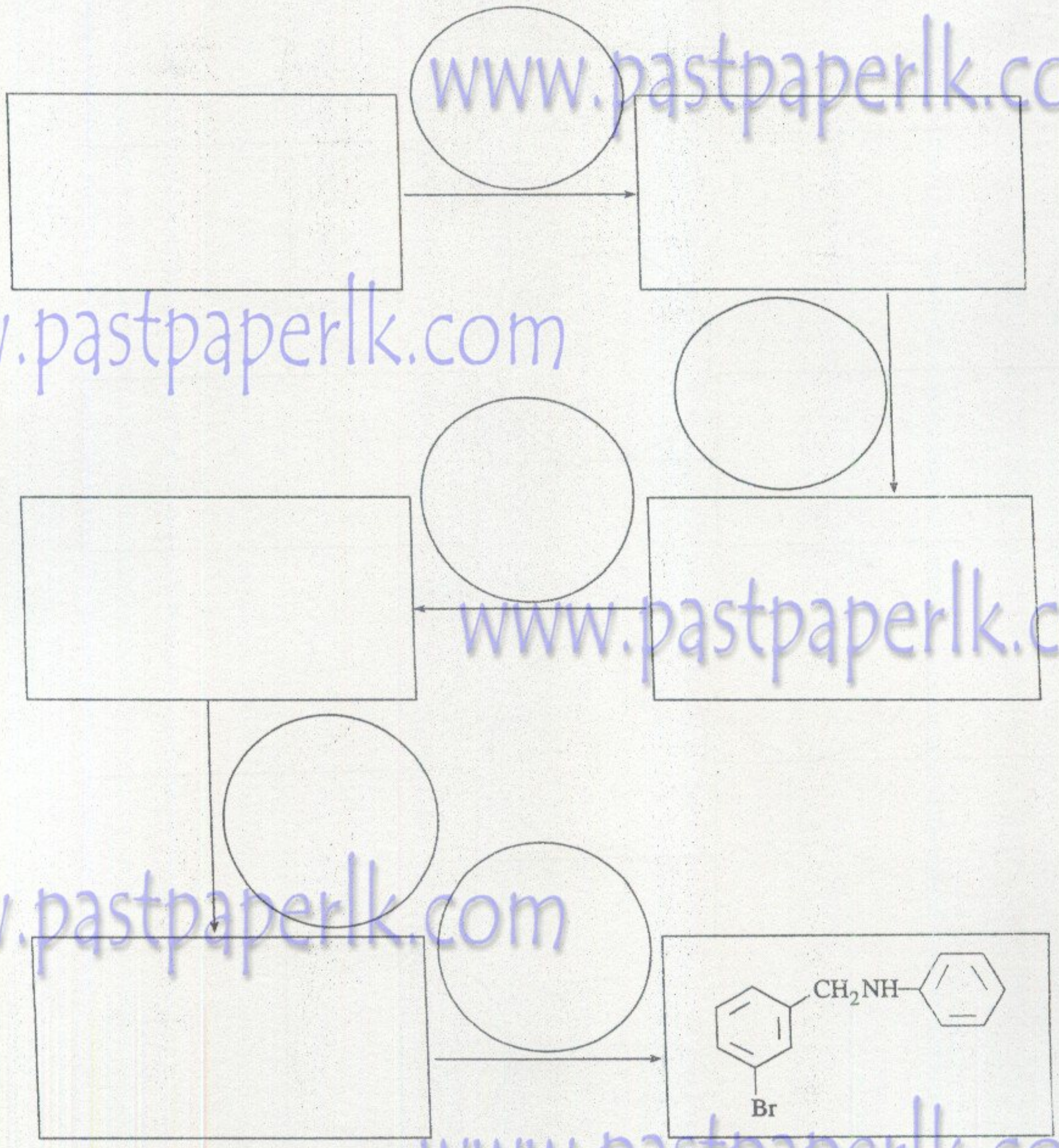
www.pastpaperlk.com

[6 වැනි පිටුව බලන්න.

(*b*) පහත දැක්වෙන සංයෝගය



සංශ්ලේෂණය කරන අයුරු අදාළ පටිපාටිය සම්පූර්ණ කිරීමෙන් දක්වන්න.



මේ තීරුවේ කිසිවක් ලියා නොතබන්න. මෙය පරීක්ෂකවරයා සඳහා පමණි.

100

(ලකුණු 5.1)

[7 වැනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

4. (a) A සහ B යනු එක් එක් සංයෝගයේ sp මුහුම්කරණයට භාජනය වූ කාබන් පරමාණු **දෙකක්** ද, sp^3 මුහුම්කරණයට භාජනය වූ කාබන් පරමාණු **දෙකක්** ද බැගින් අඩංගු සමාවයවික හයිඩ්‍රොකාබන වේ. B හි හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවලින් එකක් වෙනුවට ක්ලෝරීන් පරමාණුවක් ආදේශනය කළ විට ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වන C ලැබේ. ජලය, තනුක අම්ල සහ Y උත්ප්‍රේරකය අඩංගු මිශ්‍රණයක් සමග A ත් B ත් වෙන වෙන ම ප්‍රතික්‍රියා කළ විට D ලැබේ. D හි sp^3 මුහුම්කරණයට භාජනය වූ කාබන් පරමාණු **තුනක්** ද, sp^2 මුහුම්කරණයට භාජනය වූ කාබන් පරමාණු **එකක්** ද, ඔක්සිජන් පරමාණු **එකක්** ද අඩංගු වේ.

(i) A, B, C සහ D හි ව්‍යුහ ලියන්න.

A

B

C

D

(ii) Y උත්ප්‍රේරකය කුමක් ද?

Y = ...

(iii) රසායනික පරීක්ෂාවක් භාවිතයෙන් A සහ B වෙන් ව හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද?

(ලකුණු 4.0)

www.pastpaperlk.com

[අටවැනි පිටුව බලන්න.

කිසිවක
නො ලියන්න.
මෙම
පරීක්ෂකවරුන්
සඳහා පමණි.

(*b*) පහත වගුවේ *P* තීරුවේ දක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න.

(i) එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන කාබනික ඵලයේ ව්‍යුහය වගුවේ *Q* තීරුවේ අදාළ කොටුවේ ලියන්න.

(ii) එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණ වර්ගය

ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලනයක් (A_E) ද

ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශයක් (S_E) ද

නියුක්ලියොෆිලික ආකලනයක් (A_N) ද

නියුක්ලියොෆිලික ආදේශයක් (S_N) ද

ඉවත්වීමේ ප්‍රතික්‍රියාවක් (E) ද

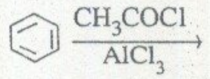
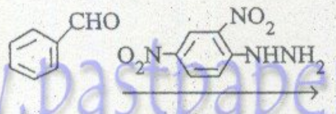
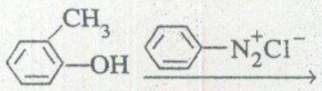
වෙනත් යන්ත්‍රණයක් (M_O) ද

යන වග වගුවේ *R* තීරුවේ අදාළ කොටුවල A_E, S_E, A_N, S_N, E හෝ M_O ලෙස ලියා දක්වන්න.

(iii) ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ප්‍රතික්‍රියාවල ඉලෙක්ට්‍රොෆයිල, වගුවේ *S* තීරුවේ අදාළ කොටුවල ලියන්න.

(iv) නියුක්ලියොෆිලික ප්‍රතික්‍රියාවල නියුක්ලියොෆයිල, වගුවේ *T* තීරුවේ අදාළ කොටුවල ලියන්න.

(v) එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන කාබනික ඵලයේ වර්ණය වගුවේ *U* තීරුවේ අදාළ කොටුවේ ලියන්න.

P	*Q*	*R*	*S*	*T*	*U*
ප්‍රතික්‍රියාව	ප්‍රධාන කාබනික ඵලය	යාන්ත්‍රණ වර්ගය	ඉලෙක්ට්‍රොෆයිලය	නියුක්ලියොෆයිලය	වර්ණය
$CH_3CH_2CH_2I \xrightarrow{\text{ජලීය NaOH}}$					
$(CH_3)_2C=CH_2 \xrightarrow{\text{තනුක } H_2SO_4}$					
$CH_3CH_2CH(CH_3)I \xrightarrow[\text{KOH}]{\text{ඇල්කොහොලීය}}$					
					
					
					

**

(ලකුණු 6.0)

10

[9 වැනි පිටුව බලන්න

www.pastpaperlk.com

67750

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

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
Department of Examinations, Sri Lanka

02 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2006 අප්‍රේල්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2006 ஏப்பிரல்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, April 2006

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

B කොටස - රචනා

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

---

5. (*a*) පැසවීම (fermentation) නම් ක්‍රියාවලිය මගින් ග්ලූකෝස් ($C_6H_{12}O_6$), මද්‍යසාර (C_2H_5OH) සහ CO_2 බවට අසම්පූර්ණව ඔක්සිකරණය කිරීමෙන්, යීස්ට් සෛල තම ශක්ති අවශ්‍යතාවයන් සපුරා ගනී. මෙම ක්‍රියාවලිය පහත දැක්වෙන සේ නිරූපණය කළ හැකි ය.

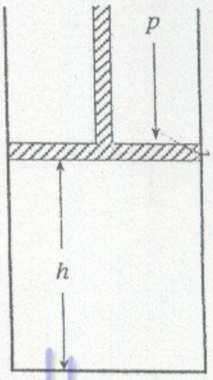
$$C_6H_{12}O_6(aq) \rightleftharpoons 2C_2H_5OH(aq) + 2CO_2(g)$$

ග්ලූකෝස් (s) සහ මද්‍යසාර (l) යන මේවායේ 25 °C දී සම්මත දහන එන්තැල්පි පිළිවෙළින් $-2808\ kJ\ mol^{-1}$ සහ $-1368\ kJ\ mol^{-1}$ වේ.

(i) ග්ලූකෝස්(s) සහ මද්‍යසාර (l) යන මේවා ජලයෙහි දියවීමේ දී සිදුවන එන්තැල්පි විපර්යාස නොසලකා හැරිය හැකි බව උපකල්පනය කරමින්, 25 °C දී, ග්ලූකෝස් 2.5 mol ක් යීස්ට් මගින් පැස වූ විට මුදා හැරෙන ශක්ති ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(ii) ග්ලූකෝස් යම් ප්‍රමාණයක් පැසවීමේ දී මුදා හැරෙන ශක්තිය සහ එම ග්ලූකෝස් ප්‍රමාණය ම මිනිසා තුළ ස්වසනයවීම (respiration) මගින් මුදා හැරෙන ශක්තිය යන මේවා අතර අනුපාතය කුමක් ද?
සටහන: ස්වසනයේ දී ග්ලූකෝස් සම්පූර්ණයෙන් ම ඔක්සිකරණය වේ. *(ලකුණු 4.0)*

(*b*) මේ සමග දී ඇති රූප සටහනෙන් දක්වෙනුයේ වායු පිටවීමට ඉඩ නොදෙන ඝර්ෂණය ද බර ද රහිත පිස්ටනයක් සවි කර ඇති දෘඩ සිලින්ඩරාකාර බඳුනකි. 'h' යනු බඳුන තුළ වායුවක් ඇති විට බඳුනේ පතුළේ සිට පිස්ටනය දක්වා ඇති උස වන අතර, 'p' යනු පිස්ටනය මත බල පවත්වන බාහිර පීඩනය යි. පිස්ටනයේ හරස්කඩ වර්ග ප්‍රමාණය $8.314 \times 10^{-2}\ m^2$ වේ.



(i) ආරම්භයේ දී **X** වායුවෙන් බඳුන පුරවනු ලැබේ. බඳුන සහ අන්තර්ගත වායුවෙහි උෂ්ණත්වය 27 °C ද, p හි අගය 10^5 Pa ද වන විට h හි අගය 3.0 m වේ. බඳුන තුළ ඇති **X** මවුල ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(ii) 80 °C ට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්වවලට රත් කළ විට **X** වියෝජනය වී පහත සමතුලිතතාව ලබා දේ.

$$2X(g) \rightleftharpoons Y(g) + Z(g)$$

p හි අගය 10^5 Pa ලෙසම පවත්වා ගනිමින් ඉහත (i) හි බඳුන රත් කර, අන්තර්ගත වායුවලට 127 °C දී සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ දෙන ලදී. මෙම තත්ත්ව යටතේ දී බඳුන තුළ **X** හි 4.0 mol ඇති බව සොයා ගැනිණ.

පහත සඳහන් ද ගණනය කරන්න.

(A) h හි අගය

(B) **X**, **Y** සහ **Z** යන වායුවල ආංශික පීඩන

(C) 127 °C දී ඉහත සමතුලිතතාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය, K_p.

(iii) ඉහත (ii) හි බඳුන තුළට **S** නම් නිෂ්ක්‍රිය වායු 10.0 mol ඇතුල් කර h හි අගය, ඉහත (ii) (A) හි එම අගයේ ම පවත්වා ගනිමින්, පද්ධතියට 127 °C දී සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ දෙන ලදී. මෙම තත්ත්ව යටතේ දී **X**, **Y**, **Z** සහ **S** යන වායුවල ආංශික පීඩන ද, p හි අගය ද ගණනය කරන්න.

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 9

[10 වැනි පිටුව බලන්න.

(iv) ඉහත (iii) හි මිශ්‍රණයෙහි උෂ්ණත්වය 127 °C දී ම පවත්වා ගනිමින් p හි අගය නැවත 10^5 Pa දක්වා වෙනස් වීමට ඉඩ දෙනු ලැබේ. මෙම නව සමතුලිත තත්ත්ව යටතේ දී h හි අගය ද **X, Y, Z** සහ **S** යන වායුවල ආංශික පීඩන ද ගණනය කරන්න.

(v) මෙම ගණනය කිරීම්වල දී, ඔබ විසින් කරන ලද උපකල්පන ඇත්නම් ඒවා සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 11.0)

6. (*a*) අණුක අයඩීන් (I_2), ක්ලෝරෝෆෝම් ($CHCl_3$) සහ ජලය අතර ව්‍යාප්ත කළ හැකි ය. සාන්ද්‍රණය 0.050 mol dm^{-3} වන I_2 ($CHCl_3$ තුළ) ද්‍රාවණයක 15.00 cm^3, ජලය 100.0 cm^3 සමඟ හොඳින් සොලවා 25 °C දී සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ දෙන ලදී. සමතුලිත $CHCl_3$ ස්ථරයෙහි 5.00 cm^3 ක දිය වී ඇති I_2 සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට, 0.020 mol dm^{-3} ජලීය $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක 24.00 cm^3 අවශ්‍ය වේ.

පහත සඳහන් ඒවා ගණනය කරන්න.

(i) $CHCl_3$ සහ ජලීය ස්ථරවල I_2 සාන්ද්‍රණ

(ii) 25 °C දී, $CHCl_3$ සහ ජලය අතර I_2 ව්‍යාප්තිය සඳහා ව්‍යාප්ති සංගුණකය

(ලකුණු 4.0)

(*b*) තවද I_2, ජලීය KI හි දිය වී පහත සමතුලිතතාව ලබා දේ.

$$I_2(aq) + I^-(aq) \rightleftharpoons I_3^-(aq)$$

$CHCl_3$ හි $I^-(aq)$ සහ $I_3^-(aq)$ ද්‍රාව්‍ය නො වේ. ඉහත සමතුලිතතාව සඳහා 25 °C දී සමතුලිතතා නියතය K_C නිර්ණය කිරීමට යොදාගත්තා පරීක්ෂණයක ක්‍රමවිධිය පහත දක්වේ. ජලය 100.0 cm^3 ක් වෙනුවට, 0.050 mol^{-3} ජලීය KI ද්‍රාවණ 100.0 cm^3 ක් යොදා ගනිමින් ඉහත (a) පරීක්ෂණය නැවත සිදු කරන ලදී. $CHCl_3$ ස්ථරයෙහි 5.00 cm^3 ක දියවුණු I_2 සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ම ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට, 0.020 mol dm^{-3} ජලීය $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණ 8.00 cm^3 අවශ්‍ය වේ.

පහත සඳහන් ඒවා ගණනය කරන්න.

(i) $CHCl_3$ සහ ජලීය ස්ථරවල I_2 සාන්ද්‍රණය

(ii) $I_3^-(aq)$ සාදමින් $I^-(aq)$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ I_2 මවුල ප්‍රමාණය

(iii) $I^-(aq)$ සහ $I_3^-(aq)$ යන මේවායේ සාන්ද්‍රණ

(iv) 25 °C දී ඉහත $I_2(aq)$, $I^-(aq)$ සහ $I_3^-(aq)$ සමතුලිතතාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය K_C

(ලකුණු 10.0)

(*c*) "ටින්ක්චර් ඔෆ් අයඩීන් (tincture of iodine) යනු තුවාලවල විෂබීජ නාශනය (disinfection) සඳහා යොදා ගන්නා ජලීය KI හි I_2 ද්‍රාවණයකි. මේ සඳහා ජලීය I_2 ද්‍රාවණයක් භාවිත නොකර ඉහත ද්‍රාවණය භාවිත කිරීමට හේතු දෙකක් දෙන්න.

(ලකුණු 1.0)

7. (*a*) (i) Na_2SO_4 කුඩා ප්‍රමාණයක් අඩංගු 0.100 mol dm^{-3} ජලීය $CuSO_4$ ද්‍රාවණ 100 cm^3 ක්, එකක ස්කන්ධය 10.0 g වූ කොපර් (Cu) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකක් භාවිත කරමින් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන ලදී. මෙම පරීක්ෂණයේ දී 300 mA ධාරාවක් මිනිත්තු 9.65 ක කාලයක් තුළ යවන ලදී. මෙම විද්‍යුත් විච්ඡේදනය පරීක්ෂණය අවසානයේ දී

(A) කැතෝඩයේ ස්කන්ධය

(B) ඇනෝඩයේ ස්කන්ධය සහ

(C) ද්‍රාවණයේ Cu^{2+} අයන සාන්ද්‍රණය

යන මේවා ගණනය කරන්න.

සටහන: ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල එකක ආරෝපණය = 96500 C, Cu = 63.5.

(ii) ඉහත (i) හි විස්තර කරන ලද පරීක්ෂණය අවසානයේ දී, විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ද්‍රාවණයට ජලය 100 cm^3 එකතු කර, ද්‍රාවණය මිශ්‍රකර, 300 mA ධාරාවක් තවත් මිනිත්තු 9.65 තුළ යැවීමෙන් නැවතත් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන ලදී. මෙම පරීක්ෂණය අවසානයේ දී

(A) කැතෝඩයේ ස්කන්ධය

(B) ඇනෝඩයේ ස්කන්ධය සහ

(C) ද්‍රාවණයේ Cu^{2+} අයන සාන්ද්‍රණය

යන මේවා අපෝහණය කරන්න.

(iii) Pb^{2+} සහ Cu^{2+} යන අයන දෙවර්ගයම අඩංගු ද්‍රාවණයකින් Pb^{2+} අයන පමණක් විසර්ජනය (discharge) කිරීම සඳහා විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සුදුසු ක්‍රමයක් වේ ද? ඔබේ පිළිතුර සඳහා හේතු දක්වන්න.

$E^\theta_{Cu^{2+}(aq)/Cu(s)} = +0.34$ V ; $E^\theta_{Pb^{2+}(aq)/Pb(s)} = -0.13$ V

(ලකුණු 5.0)

[11 වැනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

(*b*) ජලීය ද්‍රාවණයක Na_3PO_4 සහ Na_2SO_4 පමණක් අඩංගු වේ. තවදුරටත් අවක්ෂේප වීම සිදු නොවන තෙක් මෙම ද්‍රාවණයට වැඩිපුර ජලීය $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණයක් මන්ථනය කරමින් එකතු කරන ලදී. මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඉහත ද්‍රාවණයේ $100\ cm^3$ සඳහා $5.0 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$ $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණයකින් $200\ cm^3$ එකතු කළ බව සොයා ගන්නා ලදී. ලැබෙන අවක්ෂේපය පෙරා, සෝදා, වියළා ගත් විට එහි බර 0.1435 g විය. ලැබෙන පෙරනයේ $SC_4^{2-}(aq)$ වල සාන්ද්‍රණය $1.1 \times 10^{-7}\ mol\ dm^{-3}$ බව සොයා ගන්නා ලදී.

(i) පෙරනයේ Ba^{2+} සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) එනයින් අවක්ෂේපයේ ඇති Ba^{2+} මවුල ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(iii) එනයින් අවක්ෂේපයේ ඇති $BaSO_4$ මවුල ප්‍රමාණයත් $Ba_3(PO_4)_2$ මවුල ප්‍රමාණයත් ගණනය කරන්න.

(iv) එනයින් ආරම්භක ද්‍රාවණයේ PO_4^{3-} සහ SO_4^{2-} සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.

(O = 16.0, Na = 23.0, P = 31.0, S = 32.0, Ba = 137.0)

25 °C දී $BaSO_4$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $= 1.1 \times 10^{-10}\ mol^2\ dm^{-6}$

25 °C දී $Ba_3(PO_4)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $= 3.4 \times 10^{-23}\ mol^5\ dm^{-15}$

(ලකුණු 10.0)

C කොටස - රචනා

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

8. (*a*) L සහ M යනු 3d අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය වේ.

L, හැඩයෙන් චතුස්තලීය වන ඔක්සිඇනායනයක් සාදයි.

M, M^{2+} කැටායනයක් සාදයි.

L හි ඔක්සිඇනායනයේ මවුල එකක්, M^{2+} මවුල පහක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර එය M^{3+} බවට ඔක්සිකරණය කරමින් L^{2+} සාදයි.

M^{3+} හි ජලීය ද්‍රාවණයක් පැහැයෙන් කහ-දුඹුරු වන අතර KI වලින් I_2 මුක්ත කරයි.

(i) ඔක්සිඇනායනයේ දී L හි ඔක්සිකරණ තත්ත්වය අපෝහනය කරන්න.

(ii) L හා M මූලද්‍රව්‍ය මොනවා ද?

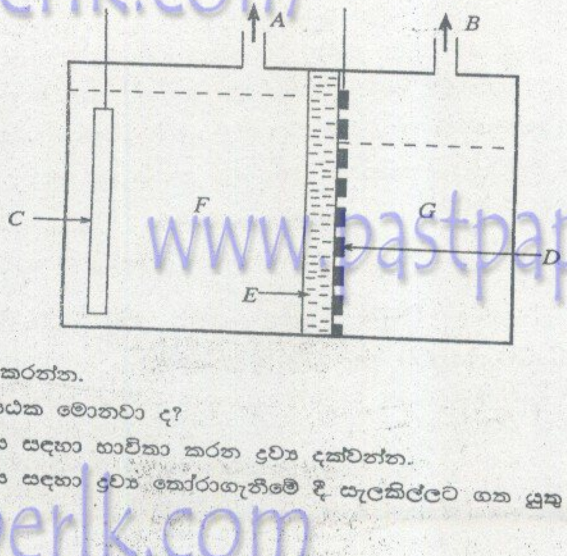
(iii) L හි ඔක්සිඇනායනයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

(iv) M_2O_3, M මූලද්‍රව්‍යය බවට හැරවීම සඳහා කාර්මිකව භාවිත කරන ක්‍රමයක දී යොදන ඔක්සිහාරකයන් සහ ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව දෙන්න.

(v) ප්‍රමාණාත්මක විශ්ලේෂණයේ දී ප්‍රයෝජනවත් වන $L(OH)_2$ හි එක් ප්‍රතික්‍රියාවක් දෙන්න.

(ලකුණු 7.5)

(*b*) NaOH නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිත කරන ප්‍රාචීර කෝෂයක රූප සටහනක් පහත දක්වා ඇත.



(i) *A, B, C, D* සහ *E* නම් කරන්න.

(ii) *F* හා *G* ද්‍රාවණවල සංඝටක මොනවා ද?

(iii) ඇනෝඩය හා කැතෝඩය සඳහා භාවිතා කරන ද්‍රව්‍ය දක්වන්න.

(iv) ඇනෝඩය හා කැතෝඩය සඳහා ද්‍රව්‍ය තෝරාගැනීමේ දී සැලකිල්ලට ගත යුතු සාධක මොනවා ද?

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com

[12 වැනි පිටුව බලන්න.

(v) ප්‍රාචීරයේ කාර්යය කුමක් ද?

(vi) කෝෂයේ එක් කුටියක ද්‍රාවණ මට්ටම අනෙක් එකෙහි ද්‍රාවණ මට්ටමට වඩා ඉහළින් පවත්වා ගන්නේ මන්ද යි පැහැදිලි කරන්න.

(vii) බුයින් මිය තනුක NaCl ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය වශයෙන් යොද නොගැනීමට හේතු **දෙකක්** දෙන්න.

(ලකුණු *7.5)*

9. (*a*) **X** නමැති ලවණයක් සමඟ කරන ලද පරීක්ෂා සහ අදළ නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණ
(A) **X,** තනුක HCl සමඟ රත් කරන ලදී.	අවර්ණ ද්‍රාවණයකි. වායු පිටවීමක් නැත.
(B) ඉහත (A) ද්‍රාවණය තුළින් H_2S යවන ලදී.	කැඹිලි පැහැති අවක්ෂේපයකි.
(C) තනුක HCl හි **X** වල ද්‍රාවණයක් ජලයෙන් තනුක කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයකි.
(D) **X,** NaOH ද්‍රාවණයක් සමඟ උණුසුම් කරන ලදී.	වායුවක් පිට නොවීය.
(E) **X,** NaOH ද්‍රාවණයක් සහ Al කුඩු සමඟ උණුසුම් කරන ලදී.	ඇමෝනියා පිටවිය.

(i) ඉහත එක් එක් පරීක්ෂාවෙන් කළ හැකි නිගමන සඳහන් කරන්න.

(ii) **X** ලවණය හඳුනාවන්න.

(iii) ඇනායනයේ අනන්‍යතාව තහවුරු කිරීමට **එක්** පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

(ලකුණු *5.0)*

(*b*) (i) **B** ද්‍රාවණයක SO_3^{2-} සහ $C_2O_4^{2-}$ අයන අඩංගු වේ. මෙම **B** ද්‍රාවණයෙන් 25.0 cm^3 ක් සමඟ ආම්ලික තත්ත්ව යටතේ දී, සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා 0.05 mol dm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණ 40.0 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. මෙයින් ලැබෙන ද්‍රාවණය, තනුක HNO_3 තිබියදී වැඩිපුර $BaCl_2$ සමඟ පිරියම් කරන ලදී. මෙසේ ලැබුණු සුදු අවක්ෂේපයෙහි වියළීමෙන් පසු ස්කන්ධය 0.466 g විය. **B** ද්‍රාවණයෙහි ඇති SO_3^{2-} සහ $C_2O_4^{2-}$ අයන සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.

(Ba = 137.0; S = 32.0; O = 16.0)

(ii) සියුම් ලෙස කුඩු කරන ලද Fe, Al, Cu සහ Zn අඩංගු මිශ්‍රණයක් ඔබට සපයා ඇත. පහත දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය **පමණක්** භාවිත කරමින් මිශ්‍රණයේ ඇති එක් එක් ලෝහයේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීමට රසායනික ක්‍රමයක් කෙටියෙන් දක්වන්න. (පරීක්ෂණාත්මක විස්තර අනවශ්‍යයයි.)

රසායනික ද්‍රව්‍ය : තනුක H_2SO_4, ජලීය NaOH සහ තනුක NH_4OH.

(ලකුණු *10.0)*

10. (*a*) (i) (A) P_4 (සුදු පොස්පරස්) අණුවේ සහ (B) පොස්පරස්වල (වක්‍රීය නොවන) ඔක්සිඅම්ල ව්‍යුහ ලියන්න. මෙම ඔක්සිඅම්ල තුනෙහි නම් සඳහන් කර, ඒ එක එකෙහි පොස්පරස් පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය දක්වන්න.

(ii) බේරියම් හයිපොපොස්ෆයිට් සහ පොස්ෆොරස් අඩංගු වායුමය ඵලයක් සාදමින්, සුදු පොස්පරස් (P_4) $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා **තුලිත** රසායනික සමීකරණයක් ලියන්න.

ප්‍රතික්‍රියකයෙහි සහ ඵලයන්හි එක් එක් පොස්පරස් පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය දක්වන්න.

මෙම ඔක්සිකරණ අංක මත පදනම් ව මෙම ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය නම් කරන්න.

(iii) N≡N බන්ධනයක් සහිත N_2 අණු ලෙස නයිට්‍රජන් පවතින අතර, P–P බන්ධන සහිත P_4 අණු වශයෙන් පොස්පරස් පවතී.

පහත දක්වෙන බන්ධන විඝටන ශක්තීන් $(kJ\ mol^{-1})$ භාවිත කරමින් මෙය පහදන්න.

(N≡N 946; P≡P 490; N–N 160; P–P 200)

(ලකුණු *10.0)*

(*b*) මිශ්‍රණයක $CaCO_3$, $MgCO_3$ සහ SiO_2 පමණක් අඩංගු වේ. $CaCO_3 : MgCO_3$ මවුල අනුපාතය 1 : 1 වේ. මෙම මිශ්‍රණයෙන් 2.00 g ක් නියත ස්කන්ධයක් තෙක් වැරෙන් රත්කළවිට ලැබුණු ශේෂයෙහි ස්කන්ධය 1.12 g විය. මිශ්‍රණයේ එක් එක් සංඝටකයෙහි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

(Ca = 40.0; Mg = 24.0; Si = 28.0; O = 16.0)

(ලකුණු *5.0)*

* * *

www.pastpaperlk.com