

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka		02 S I
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2003 අප්‍රේල් கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2003 ஏப்பிரல் General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, April 2003		
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව Department of Examinations, Sri Lanka	රසායන විද්‍යාව I இரசாயனவியல் I Chemistry I	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் Two hours

සැලකිය යුතුයි :

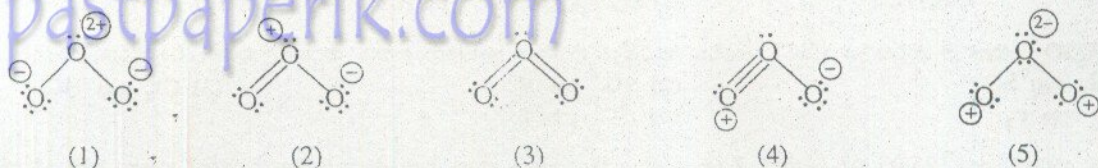
- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 08 කින් යුක්ත වේ.
- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- * ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ නොදෙනු ලැබේ.
- * උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න. ඉන්පසු ඒ අසල ම පහළින් ඇති අංක සහිත කොටුවේ ද අදාළ ලෙස අංක අඳුරු කිරීමෙන් විභාග අංකය දක්වන්න.
- * 1 සිට 60 දක්වා වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන එහි අංකය, දී ඇති උපදෙස් අනුව උත්තර පත්‍රයේ අඳුරු කරන්න.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
ඇවිභාවිච්ඡේ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

- ... $ns^2 np^4$ යන ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ඇති මූලද්‍රව්‍යයක සංයුක්ත විය හැක්කේ,
(1) 1 හා 4 ය. (2) 2 හා 1 ය. (3) 2 හා 5 ය. (4) 2 හා 6 ය. (5) 5 හා 6 ය.
- ICl_2 අයනයේ හැඩයට සමාන හැඩයක් ඇති අණුව වනුයේ
(1) SO_2 ය. (2) O_3 ය. (3) BeCl_2 ය. (4) H_2S ය. (5) HOCl ය.
- X_n වායුව
$$\text{X}_n \rightleftharpoons n\text{X}$$

යන සමීකරණය අනුව විඛටනය වේ.
නියත උෂ්ණත්වය හා පරිමාවක දී, වායුවෙන් 10% ක් විඛටනය වූ විට, පීඩනය 20% කින් වැඩි වේ.
පරිපූර්ණ වායු හැසිරීම උපකල්පනය කළ විට, n හි අගය
(1) 2 වේ. (2) 3 වේ. (3) 4 වේ. (4) 5 වේ. (5) 6 වේ.

4. O_3 අණුව සඳහා වඩාත් ම පිළිගත හැකි ලුවීස් ව්‍යුහය වනුයේ



- Z මූලද්‍රව්‍යයෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ... $ns^2 np^3$ වේ.
 Z සමඟ වඩාත් ම සහසංයුජ බන්ධනය සාදන මූලද්‍රව්‍යයෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය වනුයේ
(1) ... $ns^2 np^1$ ය. (2) ... $ns^2 np^2$ ය. (3) ... $ns^2 np^3$ ය. (4) ... $ns^2 np^4$ ය. (5) ... $ns^2 np^5$ ය.
- සහන සඳහන් d-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අතරෙන් අඩු ම ද්‍රවාංකය කිබීමට හැකි මූලද්‍රව්‍යය වනුයේ කුමක් ද?
(1) Ti (2) Cr (3) Co (4) Mn (5) V
- සන්නත්වය 1.10 g cm^{-3} හා ස්කන්ධය අනුව 20% HNO_3 සහිත තනුක HNO_3 ද්‍රාවණ කුමන පරිමාවක (cm^3), HNO_3 10 g අඩංගු වේ ද?
(1) 6 (2) 15 (3) 23 (4) 45 (5) 55

8. 3d අන්තර්ක මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධ ව සැබෑ නොවනුයේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය ද?
- උපරිම ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථාව Mn පෙන්වයි.
 - මෙම මූලද්‍රව්‍යවල කිසිම අයන දෙකකට එක ම ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය තිබිය නොහැකි ය.
 - Ti^{4+} හා Cu^{+} අඩංගු සංයෝග සුදු පැහැය ගනී.
 - මෙම මූලද්‍රව්‍යවල ඔක්සයිඩවලට උත්ප්‍රේරක ගුණ ඇත.
 - මෙම මූලද්‍රව්‍යවල ඔක්සයිඩ අතරින් සමහරක් උභයගුණී වේ.
9. පහත සඳහන් ඒවායින් හයිඩ්‍රජන්වල පරමාණුක වර්ණාවලිය පිළිබඳ ව සත්‍ය නොවන ප්‍රකාශ මොනවා ද?
- $n=4$ සිට $n=2$ සංක්‍රමණය H_{β} රේඛාවට අනුරූප වේ.
 - $n=\infty$ සහ $n=1$ මට්ටම් අතර ශක්ති වෙනස හයිඩ්‍රජන්වල අයනීකරණ ශක්තිය වේ.
 - වර්ණාවලියේ එක් එක් රේඛාව H-පරමාණුවේ ශක්ති මට්ටමකට අනුරූප වේ.
 - $n=2$ සහ $n=1$ මට්ටම් අතර ශක්ති වෙනස, $n=3$ සහ $n=2$ මට්ටම් අතර ශක්ති වෙනසට වඩා කුඩා ය.
- (1) (a) සහ (b) (2) (b) සහ (c) (3) (c) සහ (d) (4) (a) සහ (c) (5) (b), (c) සහ (d)
10. ආවර්තිතා වගුවේ හතරවන ආවර්තයේ පරමාණුවල ශක්ති මට්ටම්වලට ඉලෙක්ට්‍රෝන-පිරීමේ අනුපිළිවෙළ වන්නේ
- 4s, 4p, 4d. (2) 4s, 4d, 4p. (3) 4s, 3d, 4p. (4) 3s, 4p, 4d. (5) 3d, 4s, 4p.
11. ස්ථවිකරූපී සෝඩියම් කාබනේට්හි සුළු $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ වේ. 4.0 mol dm^{-3} ද්‍රාවණ ලීටර 2.5 ක් පිළියෙල කිරීම සඳහා අවශ්‍ය නිරපේක්ෂ සෝඩියම් කාබනේට් ස්කන්ධය කොපමණ ද? (H = 1; C = 12; O = 16; Na = 23)
- 106 g (2) 286 g (3) 530 g (4) 1060 g (5) 2860 g
12. ශිෂ්‍යයෙක් Y ද්‍රාවණයකින් 25.00 cm^3 ක්, X ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනය කිරීමට අදහස් කරයි. මෙම අනුමාපනයට සුදුනම් වීමේ දී පහත සඳහන් කුමන සේදීමේ ක්‍රියාවලිය වඩාත් ම යෝග්‍ය වේ ද?
- | බිඳුරෙට්ටුව සේදීම | අනුමාපන ප්ලාස්කුව සේදීම |
|---|---------------------------------------|
| (1) ආසුනු ප්ලයෙන් | Y ද්‍රාවණයෙන් |
| (2) X ද්‍රාවණයෙන් | Y ද්‍රාවණයෙන් |
| (3) X ද්‍රාවණයෙන් | ආසුනු ප්ලයෙන් |
| (4) Y ද්‍රාවණයෙන් | ආසුනු ප්ලයෙන් හා ඉන්පසු X ද්‍රාවණයෙන් |
| (5) ආසුනු ප්ලයෙන් හා ඉන්පසු X ද්‍රාවණයෙන් | ආසුනු ප්ලයෙන් |
13. දර්ශකය ලෙස පිනොල්ප්තලින් භාවිත කරමින්, Na_2CO_3 ද්‍රාවණයකින් 25.00 cm^3 ක්, HCl ද්‍රාවණයක් (බිඳුරෙට්ටුවෙහි) සමග අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යය 25.00 cm^3 විය. එම දර්ශකය ම භාවිත කරමින් එම HCl ද්‍රාවණයෙන් ම 25.00 cm^3 ක් එම Na_2CO_3 ද්‍රාවණය ම (බිඳුරෙට්ටුවෙහි) සමග අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යය කුමක් වේ ද?
- 25.00 cm^3 (2) 12.50 cm^3 (3) 50.00 cm^3
 - 37.50 cm^3 (5) අන්ත ලක්ෂ්‍යයක් ලබා ගත නොහැකි ය.
14. ප්ලය සාම්පලයක් ලෝහයක අයනවලින් අපවිත්‍ර වී ඇත. ප්ල සාම්පලයට NaOH ද්‍රාවණයක් එකතු කළ විට, ලා කොළ පැහැති පෙලවිතිය අවක්ෂේපයක් ලැබේ. මෙම අවක්ෂේපයට ඇමෝනියා වායු කළ විට තද නිල් ද්‍රාවණයක් දෙයි. ආම්ලිකතා ප්ල සාම්පලය තුළට H_2S යැවූ විට, කිසිම අවක්ෂේපයක් නොලැබේ. ප්ල සාම්පලයේ අඩංගු ලෝහ අයනය වනුයේ
- Ni^{2+} (2) Cu^{2+} (3) Hg^{2+} (4) Cr^{3+} (5) Sn^{2+}
15. සාන්ද්‍ර H_2SO_4 මෙන් ම නිරපේක්ෂ $CaCl_2$ භාවිත කරමින් වියළිය හැක්කේ පහත සඳහන් කුමන වායු යුගලය ද?
- NH_3 සහ SO_2 (2) SO_2 සහ F_2 (3) Cl_2 සහ HCl
 - Cl_2 සහ F_2 (5) HCl සහ SO_2
16. එක් එක් ද්‍රාවණයෙන් 25.0 cm^3 බැගින් මිශ්‍රකළ විට විශාලතම තාප ප්‍රමාණය මුක්ත වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ද්‍රාවණ යුගලයෙන් ද?
- 2.0 mol dm^{-3} NaOH සහ 1.0 mol dm^{-3} H_2SO_4 (2) 2.0 mol dm^{-3} NaOH සහ 2.0 mol dm^{-3} CH_3COOH
 - 1.0 mol dm^{-3} $Ba(OH)_2$ සහ 1.0 mol dm^{-3} H_2SO_4 (4) 2.0 mol dm^{-3} NH_4OH සහ 1.0 mol dm^{-3} H_2SO_4
 - 2.0 mol dm^{-3} NaOH සහ 1.0 mol dm^{-3} ඔක්සැලික් අම්ලය
17. හැලජන අම්ල පිළිබඳ ව සත්‍ය වන්නේ පහත දක්වන කුමන ප්‍රකාශ ද?
- උපරිම කාපාංකය ඇත්තේ HF වලට ය.
 - ප්ලය ද්‍රාවණයේ දී ප්‍රබල ම අම්ලය HF වේ.
 - අවම කාපාංකය ඇත්තේ HCl වලට ය.
 - HCl, HBr සහ HI ද්‍රාවණවලට F_2 යැවූ විට ඒවා HF ද්‍රාවණ බවට පත්වේ.
- (1) (a) සහ (b) (2) (b) සහ (c) (3) (b) සහ (d) (4) (a), (c) සහ (d) (5) (b), (c) සහ (d)

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

18. A, B, C හා D යන එකිනෙකට වෙනස් මූලද්‍රව්‍ය හතරක පරමාණුවල විද්‍යුත් සෘණතා පහත දක්වන පරිදි වේ.

A = 3.8, B = 3.3, C = 2.8, D = 1.3

මෙම මූලද්‍රව්‍ය AB, AD, BD හා AC යන අණු සාදයි නම්, මෙම අණුවල සහසංයුජ ලක්ෂණ වැඩිවන අනුපිළිවෙළ වන්නේ,

- (1) $BD < AC < AB < AD$ (2) $AD < BD < AC < AB$ (3) $AB < AC < BD < AD$
(4) $AC < BD < AB < AD$ (5) $AD < BD < AB < AC$

19. උච්ච වායුවක් වන සෙනොන්, XeF_4 නම් සහසංයුජ සංයෝගය සාදයි. XeF_4 සඳහා වඩාත් ම නිශ්චය හැකි ජ්‍යාමිතිය

- (1) චතුස්කලීය වේ. (2) සමචතුරස්‍ර කලීය වේ. (3) අෂ්ටකලීය වේ.
(4) ත්‍රිආනනි පිරමීඩාකාර වේ. (5) සි-සෝ (see-saw) ආකාර වේ.

20. H_2S , H_2Se සහ HBr හි ආම්ලික ප්‍රබලතා අනුපිළිවෙළ පිළිබඳ සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?

- (1) $H_2Se < H_2S < HBr$ (2) $H_2S < H_2Se < HBr$ (3) $HBr < H_2S < H_2Se$
(4) $H_2S < HBr < H_2Se$ (5) $HBr < H_2Se < H_2S$

21. නියොන් වායු සාම්පලයක් $30^\circ C$ දී දැඩි බඳුනක තබන ලදී. බඳුන තුළ පීඩනය තෙගුණයක් වන තෙක් බඳුන රූප කරන ලදී. එවිට නියොන් වායුවේ උෂ්ණත්වය කුමක් ද?

- (1) $90^\circ C$ (2) 90 K (3) 363 K (4) $636^\circ C$ (5) $909^\circ C$

22. තාත්ත්වික වායුවක හැසිරීම, පරිපූරණ වායුවක හැසිරීමට වඩාත් ම ආසන්න වනුයේ පහත සඳහන් කුමන තත්ත්ව යටතේ ද?

	උෂ්ණත්වය/K	පීඩනය / 10^3 Pa
(1)	78	50 000
(2)	78	5
(3)	1000	100 000
(4)	1000	5
(5)	300	100

23. $80^\circ C$ දී ජලයෙහි අයනික ගුණිතය, K_w , $1.0 \times 10^{-12} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ වේ.

මෙම තත්ත්ව යටතෙහි, $10^{-9} \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$ ද්‍රාවණයක pH අගය වනුයේ

- (1) 3 (2) 6 (3) 7 (4) 9 (5) 12

24. සෙනොන් වනාහි වාතයෙහි ඉතා අල්ප වශයෙන් පවතින නිෂ්ක්‍රීය වායුවකි. වාතයේ ඇති සෙනොන් ප්‍රමාණය පරිමාව අනුව මිලියනයකට කොටස් 0.076 (0.076 ppm) වේ. දෙන ලද වාතය 1000 km^3 සාම්පලයකින් ලබා ගත හැකි එම උෂ්ණත්වයේ හා පීඩනයේ පවතින සෙනොන් පරිමාව dm^3 වලින් කුමක් ද?

- (1) 76 (2) 76×10^3 (3) 76×10^6 (4) 76×10^9 (5) 76×10^{12}

25. $\text{HCl (g)} \rightarrow \text{H (g)} + \text{Cl (g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එන්තැල්පි වෙනස, ΔH , 431 kJ mol^{-1} වේ.

මෙම එන්තැල්පි වෙනස, HCl (g) හි

- (1) තුකරණ එන්තැල්පිය වේ. (2) බන්ධන එන්තැල්පිය වේ.
(3) වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය වේ. (4) උෂ්ණත්වය වෙනස් වන එන්තැල්පිය වේ.
(5) උත්පාදන එන්තැල්පියෙහි සෘණ (-) අගය වේ.

26. පරිපූරණ වායු හැසිරීම උපකල්පනය කරමින්, එක ම උෂ්ණත්වය හා පීඩනයේ දී පහත සඳහන් කුමන වායුවේ ද්‍රව්‍යයේ ඒකක ස්කන්ධයක පරිමාව විශාලතම අගය ගන්නේ ද? ($H=1$; $C=12$; $O=16$; $F=19$; $S=32$)

- (1) එනේන්, C_2H_6 (2) ඔක්සිජන්, O_2 (3) සල්ෆරික්, F_2
(4) හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ්, H_2S (5) එතීන්, C_2H_4

27. H_2B වනාහි ජලීය ද්‍රාවණයක, $H^+ (aq)$ හා $HB^- (aq)$ වලට සම්පූර්ණයෙන් විඝටනය වන ප්‍රබල අම්ලයකි.

$HB^- (aq)$ ජලයෙහි ආංශික ලෙස විඝටනය වේ. H_2B , 0.5 mol ආයුත ජලයෙහි ද්‍රවණය කර 500.0 cm^3 ජලීය ද්‍රාවණයක් ලබා ගත් විට, එහි $H^+ (aq)$ ප්‍රමාණය 0.95 mol වේ. මෙම ද්‍රාවණයේ $HB^- (aq)$ හි සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} ඒකකවලින්

- (1) 0.05 වේ. (2) 0.10 වේ. (3) 0.45 වේ. (4) 0.95 වේ. (5) 10.05 වේ.

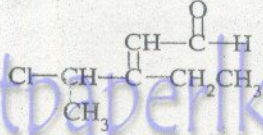
28. සින්ක් නයිට්‍රේට් මවුල 0.6 ක් හා අයන් (III) සල්ෆේට් මවුල 0.6 ක් ජලයෙහි ද්‍රවණය කර මුළු පරිමාව 2 dm^3 වන ද්‍රාවණයක් සාදන ලදී. පහත සඳහන් කුමක සාන්ද්‍රණය 0.3 mol dm^{-3} වේ ද?

- (1) සල්ෆේට් අයන (2) සෘණ ආරෝපිත අයන (3) ධන ආරෝපිත අයන
(4) සින්ක් අයන

[ගතරාවහි පිටුව බලන්න.

29. $C_6H_{12}Cl_2$ සංයෝගයෙහි කාබන්වල සහ ක්ලෝරීන්වල ස්කන්ධ ප්‍රතිශත අතර අනුපාතය කුමක් ද?
(C = 12; H = 1; Cl = 35.5)
(1) 6 : 2 (2) 6 : 1 (3) 1 : 3 (4) 1 : 1 (5) 1 : 6

30.



මෙම සංයෝගයේ IUPAC නාමය වන්නේ

- (1) 4-chloro-3-ethylpent-2-ene (2) 4-chloro-3-ethylpent-2-enal
(3) 3-ethyl-4-chloropent-2-enal (4) 3-ethyl-2-chloro-4-formyl-but-3-ene
(5) 3-ethyl-2-chloro-5-oxo-pent-3-ene

31. ඇල්ඩිහයිඩ්, කීටෝනවලින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට, ඇමෝනියා සිල්වර් නයිට්‍රේට් භාවිත කළ හැක්කේ

- (1) ඇල්ඩිහයිඩ්, කීටෝනවලට වඩා පහසුවෙන් ඔක්සිකරණය කළ හැකි නිසා ය.
(2) ඇල්ඩිහයිඩ්, කීටෝනවලට වඩා පහසුවෙන් ඔක්සිකරණය කළ හැකි නිසා ය.
(3) ඇල්ඩිහයිඩ්, කීටෝනවලට වඩා වේගයෙන් ඇමෝනියා සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරන නිසා ය.
(4) ඇල්ඩිහයිඩ්, කීටෝනවලට වඩා සෙමින් ඇමෝනියා සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරන නිසා ය.
(5) ඇල්ඩිහයිඩ් ඇති විට සිල්වර් නයිට්‍රේට්, ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කරන නමුත් කීටෝනයක් ඇති විට එසේ නොකරන නිසා ය.

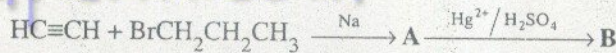
32. HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර 2-bromo-2,4-dimethylhexane බහුතර ඵලය ලෙස ලබා දෙන්නේ මින් කුමන සංයෝගය ද?

- (1) $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_3$ (2) $CH_3-CH(CH_3)-CH=CH-C(CH_3)-CH_2-CH_3$
(3) $CH_3-C(CH_3)=CH-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$ (4) $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH(CH_3)-CH=CH_2$
(5) $CH_3-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$

33. පහත සඳහන් එක් කාණ්ඩයක ඇති සංයෝග සියල්ල කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ඵලය සමඟ සීඝ්‍රයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. මෙම කාණ්ඩය කුමක් ද?

- (1) $CHCl_3$, CH_3Br , CH_3F
(2) $\text{C}_6\text{H}_5-N_2^+Cl^-$, $CH_3-C(=O)Cl$, $\text{C}_6\text{H}_5-MgBr$
(3) C_6H_5-Br , $\text{C}_6\text{H}_5-C(=O)Cl$, $\text{C}_6\text{H}_5-CH_2Cl$
(4) $CH_3-C(=O)OCH_2CH_3$, CH_3MgBr , $CH_3-C(=O)O-C(=O)-CH_3$
(5) $CH_3-C(=O)OCH_2CH_3$, $\text{C}_6\text{H}_5-N_2^+Cl^-$, $CH_3-C(=O)O-C(=O)-CH_3$

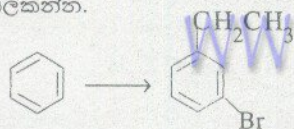
34. පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය සලකන්න.



B සංයෝගය කුමක් වේ ද?

- (1) pentanal (2) 2-bromopentanal (3) 2-pentanone
(4) 1-bromo-2-pentanone (5) 2-bromo-pent-1-ene

35. පහත සඳහන් පරිවර්තනය සලකන්න.



බෙන්සීන්, මෙටා-බ්‍රෝමෝ එනිල් බෙන්සීන් බවට පරිවර්තනය කිරීමට කුමන ප්‍රතික්‍රියාක (දී ඇති අනුපිළිවෙලට) වඩාත් සුදුසු වේ ද?

- (1) $CH_3COCl/AlCl_3$, $Br_2/FeBr_3$, $LiAlH_4$ (2) $CH_3COCl/AlCl_3$, $Br_2/FeBr_3$, $Zn(Hg)/HCl$
(3) $Br_2/FeBr_3$, $CH_3COCl/AlCl_3$, $Zn(Hg)/HCl$ (4) $CH_3CH_2Cl/AlCl_3$, $Br_2/FeBr_3$
(5) $Br_2/FeBr_3$, $CH_3CH_2Cl/AlCl_3$

[පස්වන පිටුව බලන්න

36. $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2\text{NH}_2$ සංයෝගය $0-5^\circ\text{C}$ දී නයිට්‍රස් අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ලැබෙන ද්‍රාවණය, ජලීය NaOH වල දියකරන ලද පිනෝල් ද්‍රාවණයකට $0-5^\circ\text{C}$ දී එකතු කරන ලදී. ලැබෙන එලයට ඇති ව්‍යුහය කුමක් ද?

- (1) $\text{H}_2\text{NCH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}\equiv\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH}$ (2) $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}\equiv\text{N}-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}\equiv\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH}$
- (3) $\text{HOCH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}\equiv\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH}$ (4) $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-\text{N}\equiv\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH}$
- (5) $\text{HOCH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}\equiv\text{N}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})-\text{CH}_2\text{OH}$

7. පහත දී ඇති සංයෝග සලකන්න.



(A)



(B)



(C)

මෙම සංයෝගවල භාස්මිකතාවයේ නිවැරදි අනුපිළිවෙළ වනුයේ

- (1) $A > B > C$ (2) $B > C > A$ (3) $C > B > A$ (4) $A > C > B$ (5) $C > A > B$

අංක 38 සිට 49 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්

අංක 38 සිට 49 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතරින් 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 දක්වන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

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

Propanone හා propan-2-ol එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනාගත හැක්කේ

(a) ආම්ලික වයික්‍රොමේට් සමඟ රත් කිරීමෙනි.

(b) ZnCl_2/HCl සමඟ පිරියම් කිරීමෙනි.

(c) ෆෙලිං පරීක්ෂාව භාවිත කිරීමෙනි.

(d) Na සමඟ පිරියම් කිරීමෙනි.

9. Cl_2 , මෙතේන් සමඟ සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණය පිළිබඳ ඔබේ දැනුම භාවිතයෙන්, පහත සඳහන් කුමන වගන්ති (ය) සත්‍ය වේ දැයි තෝරන්න.

- (a) ආලෝකය නැතිවීම කාමර උෂ්ණත්වයේ දී Cl_2 එතේන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
(b) Cl_2 හා එතේන් අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් බියුටේන් ස්වල්ප ප්‍රමාණයක් සෑදේ.
(c) Cl_2 හා එතේන් අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් HCl සෑදේ.
(d) Cl_2 හා එතේන් අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ප්‍රොපේන් සෑදේ.

10. වාලක අණුක වාදය අනුව, පරිපූර්ණ වායුවක දෙන ලද පරිමාවක පීඩනය, උෂ්ණත්වය සමඟ වැඩි වන්නේ පහත සඳහන් කුමන හේතුව (ව) නිසා ද?

- (a) ඉහළ උෂ්ණත්වයන්හි දී අන්තර්-අණුක බල නොසලකා සිටිය හැකි ය.
(b) ඉහළ උෂ්ණත්වයන්හි දී අණුවල වාලක ශක්තිය අන්තර්-අණුක ආකර්ෂණ බිඳීමට තරම් විශාල වේ.
(c) ඉහළ උෂ්ණත්වයන්හි දී සංඝට්ටන සිදුවන විට ශක්තියේ භාතිය වඩා විශාල වේ.
(d) දෙන ලද කාලයක් තුළ දී උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමඟ වායුව අඩංගු භාජනය හා අණු අතර සිදුවන සංඝට්ටන සංඛ්‍යාව වැඩි වේ.

41. Zn, Co සහ Ni යන මූලද්‍රව්‍ය තුනට ම යෙදිය හැක්කේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ ද?
- ඒවා සියල්ල ම අන්තරික ලෝහ වේ.
 - ඒවායෙහි අයන ජලීය ඇමෝනියා සමග සංකීර්ණ සාදයි.
 - ඒවායෙහි ඔක්සයිඩ් ඉතා වර්ණවත් වේ.
 - ජලීය ද්‍රාවණවල වඩාත් ම ස්ථායී අයනය ද්වි ධන අයනය වේ.

42. ජලීය KI හි I_2 ද්‍රාවණයක්, අවර්ණ කරන්නේ පහත සඳහන් කුමන ද්‍රාවණය(ය) ද?
- $Na_2S_2O_3$
 - NaOH
 - පිෂ්ටය
 - H_2O_2

43. පහත සඳහන් කුමන ක්‍රියාවලි(ය) තාපාවශෝෂක වේ ද?
- $Na(g) \longrightarrow Na^+(g) + e$
 - $Cl(g) + e \longrightarrow Cl^-(g)$
 - $Na^+(g) + Cl^-(g) \longrightarrow Na^+ Cl^-(s)$
 - $Cl_2(g) \longrightarrow 2 Cl(g)$

44. $^{118}_{50}Sn$ පරමාණුවක් පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ(ය) සත්‍ය ද?
- එහි ඉලෙක්ට්‍රෝන 50 ක් ඇත.
 - එහි ප්‍රෝටෝන 50 ක් ඇත.
 - එහි ඉලෙක්ට්‍රෝන සහ ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාවෙහි එකතුව 118 කි.
 - එහි නියුට්‍රෝන 68 ක් ඇත.

45. $2 NO(g) + 2 H_2(g) \longrightarrow N_2(g) + 2 H_2O(g)$,
යන ප්‍රතික්‍රියාව $NO(g)$ ට සාපේක්ෂ ව දෙවන පෙළ වන අතර $H_2(g)$ ට සාපේක්ෂ ව පළමු පෙළ වේ. එක්තර ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව යටතේ $NO(g)$ හි 1 mol හා $H_2(g)$ හි 1 mol ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට සැලැස්වූ විට ආරම්භයේ දී $N_2(g)$ උත්පාදනය වන වේගය 0.02 mol s^{-1} වේ. මෙම තත්ත්ව යටතෙහි
- $H_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවන සීඝ්‍රතාවය 0.02 mol s^{-1} වේ.
 - $NO(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවන සීඝ්‍රතාවය 0.04 mol s^{-1} වේ.
 - $H_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවන සීඝ්‍රතාවය 0.04 mol s^{-1} වේ.
 - $NO(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවන සීඝ්‍රතාවය 0.02 mol s^{-1} වේ.

46. පහත සඳහන් සංයෝග අතරින් කුමන ඒවා එකිනෙකෙහි සමාවයවිකයන් වන්නේ ද?
- $CH_3-CH=CH-CH=CH_2$
 - $HC \equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$
 - $CH_3CH=CH-CH_2-CH_3$
 - $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

47. ජලීය HCl හා ජලීය NaOH දෙක ම සමග වෙන් වෙන් වශයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කර, එක් එලයක් වශයෙන් H_2 ලබා දෙන්නේ මින් කුමන මූලද්‍රව්‍ය(ය) ද?
- Fe
 - Al
 - Na
 - Cu

48. ස්ථායී රසායනික බන්ධනයක උත්පාදනය පිළිබඳ ව සත්‍ය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ(ය) ද?
- එක් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඇති කාක්ෂිකයක්, එක් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඇති තවත් කාක්ෂිකයක් සමග අතිවිභාදනය මගින්.
 - ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් ඇති කාක්ෂිකයක්, ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් ඇති තවත් කාක්ෂිකයක් සමග අතිවිභාදනය මගින්.
 - ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් ඇති කාක්ෂිකයක්, කිසිම ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් නොමැති තවත් කාක්ෂිකයක් සමග අතිවිභාදනය මගින්.
 - කාක්ෂික අතර පාර්ශ්වික අතිවිභාදනය මගින් π - බන්ධන ඇතිවේ.

49. ආවර්තිතා වගුවේ තුන්වන ආවර්තයේ වමේ සිට දකුණු දිශාවට ගමන් කරන විට, මූලද්‍රව්‍යවල ගුණවල රටාව පිළිබඳ ව සත්‍ය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ(ය) ද?
- ඔක්සයිඩවල ආම්ලිකතාව වැඩි වේ.
 - ඔක්සිකරණ හැකියාව අඩු වේ.
 - විද්‍යුත් සෘණතාව අඩු වේ.
 - අයනික සංයෝග සෑදීමට ඇති ප්‍රවණතාව අඩු වේ.

අංක 50 සිට 57 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්

අංක 50 සිට 57 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙන බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත.

එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දක්වන (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 නොදෙයි.
(3)	සත්‍ය ය.	අසත්‍ය ය.
(4)	අසත්‍ය ය.	සත්‍ය ය.
(5)	අසත්‍ය ය.	අසත්‍ය ය.

පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
propanone හි කාපාංකය propan-2-ol හි කාපාංකයට වඩා ඉහළ ය.	propan-2-ol හි කාබන්-ඔක්සිජන් එක බන්ධනයට වඩා propanone හි කාබන්-ඔක්සිජන් ද්විත්ව බන්ධනය මූලීය වේ.
පියවර කිහිපයකින් සමන්විත ප්‍රතික්‍රියාවක වේගය නිර්ණය වන්නේ අඩුම සක්‍රියත ශක්තිය සහිත පියවරෙනි.	දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී, වඩා අඩු සක්‍රියත ශක්තියක් සහිත ප්‍රතික්‍රියාවක වේගය, වඩා වැඩි සක්‍රියත ශක්තියක් සහිත තවත් ප්‍රතික්‍රියාවක වේගයට වඩා සැමවිටම ශීඝ්‍රවේ.
25 °C දී pH = 5 සහිත ජලීය HCl ද්‍රාවණයක $[OH^-] = 10^{-9} \text{ mol dm}^{-3}$; මෙම ද්‍රාවණය ආසන්න ජලීය සමග දහ ගුණයකින් තනුක කළ විට, $[OH^-]$, $10^{-10} \text{ mol dm}^{-3}$ ට අඩු වේ. (25 °C දී ජලයේ $K_w = 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$)	ආසන්න ජලය සමග තනුක කළ විට, ජලීය ද්‍රාවණවල OH^- අයන සාන්ද්‍රණය සැමවිට ම අඩු වේ.
PCl_5 පවතින නමුත්, NCl_5 නොපවතී.	ෆොස්ෆරස් පරමාණුව, නයිට්‍රජන් පරමාණුවට වඩා විශාල වේ.
HNO_3 ඔක්සිහරණය කළ හැකි නමුත්, ඔක්සිකරණය කළ නොහැකි ය.	HNO_3 ප්‍රබලතම ඔක්සිකාරකයන්ගෙන් එකකි.
සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග යුක්ෆෝස් කර ස්කන්ධයක් දෙයි.	සාන්ද්‍ර H_2SO_4 ඉතා ප්‍රබල විජලකාරකයකි.
අමීයා ද්‍රව දෙකක මිශ්‍රණයක් හැමවිට ම සංශුද්ධ ද්‍රව දෙකෙහි ම කාපාංකවලට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයක දී නටයි.	ද්‍රවයක වාෂ්ප පීඩනය බාහිර පීඩනයට සමාන වූ විට, ද්‍රවය නටයි.
දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියක(යක) ප්‍රමාණයකින්, දෙන ලද කාලයක දී වැඩි එල ප්‍රමාණයක් ලබා ගැනීම සඳහා කර්මාන්තවල දී උත්ප්‍රේරක භාවිත වේ.	හොඳ උත්ප්‍රේරකයක් පසු ප්‍රතික්‍රියාව උත්ප්‍රේරණය නොකරයි.

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

02 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2003 අප්‍රේල්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2003 ஏப்பிரல்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, April 2003

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

වැදගත් : * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය "අ", "ආ" සහ "ඇ" කොටස් තුනකින් සහ 8වූ 14 කින් යුක්ත වේ.
* කොටස් තුනට ම නියමිත කාලය පැය තුනකි.
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ නො දෙනු ලැබේ.

විභාග අංකය :

* "අ" කොටස - ව්‍යුහගත රටකා

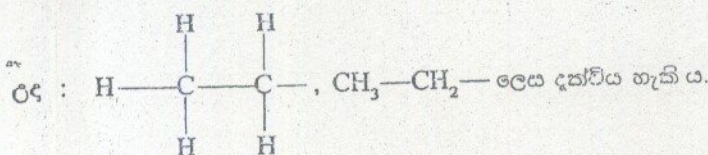
(පිටු 02-08 කි.)

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.

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

සැ. සු. : උපදෙස් කොටුව

ප්‍රශ්න අංක 3 සහ 4 ට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇල්සයිල් භාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකිය.



* "ආ" කොටස සහ "ඇ" කොටස - රටකා

(පිටු 09-14)

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

සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු "අ", "ආ" සහ "ඇ" කොටස්වලට උත්තර "..." කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් උත්තර පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාවට පිටි භාර දෙන්න.

ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි "ආ" සහ "ඇ" කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

ඇවගාඩරෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

සර්ක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි		
කොටස	ප්‍රශ්න අංක.	ලැබූ ලකුණු
"අ"	1	
	2	
	3	
	4	
"ආ"	5	
	6	
	7	
"ඇ"	8	
	9	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		
අවසාන ලකුණු		
ඉලක්කමෙන්		
අකුරින්		
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක		
ලකුණු පරීක්ෂක/කළේ		1.
		2.
අධීක්ෂණය		

1. දෙවැනි පිටුව බලන්න.

“අ” කොටස - චක්‍රගතන රටනා
ප්‍රශ්න හතරට ම උත්තර සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10 බැගින් ලැබේ.)

1. (a) ආවර්තිකා වගුවේ පහත දක්වන මූලද්‍රව්‍ය සලකා පහතින් දී ඇති ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.
- | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
|----|----|-----|----|---|----|-----|------|
| Li | Be | B | C | N | O | F | Ne |

(i) විශාලතම පරමාණුක අරය ඇත්තේ කුමන මූලද්‍රව්‍යයට ද?

(ii) ඉහළ ම ද්‍රවාංකය ඇත්තේ කුමන මූලද්‍රව්‍යයට ද?

(iii) ඉහළ ම දෙවැනි අයනීකරණ ඵලදායීත්වය ඇත්තේ කුමන මූලද්‍රව්‍යයට ද?

(iv) ඵලදායී පරමාණු අතර ත්‍රිත්ව බන්ධන සෑදීමට හැකියාව ඇත්තේ කුමන මූලද්‍රව්‍යයට ද?

(v) බන්ධන ශක්තිකරණ අවස්ථා තෝරාගන්නේ කුමන මූලද්‍රව්‍යයන් ද?

(vi) ලුටීස් අම්ල ලෙස ක්‍රියා කරන සංයෝග සාදන්නේ කුමන මූලද්‍රව්‍යයන් ද?

(ලකුණු 2-7 යි)

- (b) පහත දක්වන එක් එක් අවස්ථාවේ දී පදාර්ථයේ අයනන බව විද්‍යා දක්වීම සඳහා එක් පරීක්ෂණාත්මක සාක්ෂියක් බැගින් දෙන්න.

(i) වාතය

(ii) ජලය

(iii) ලෝහයක්

(ලකුණු 2-5 යි)

- (c) A, D සහ E යනු ආවර්තිකා වගුවේ අන්තර්ගත නොවන අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය තුනකි. A හි මත්ස්‍යයිඩය, ජලීය NaOH ද්‍රාවණයක ද්‍රාව්‍ය වේ. E, කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ද්‍රවයක් වන ක්ලෝරයිඩයක් සාදයි. මෙම ක්ලෝරයිඩය, අම්ල දෙකක් යාදමින් ජලයෙහි දී ජල විච්ඡේදනය වේ.

පහත දී ඇති ස්ථානයන්හි A, D හා E වල රසායනික සංකේත ලියමින් ඒවා හඳුනාගන්න.

A = D = E =

(ලකුණු 2-4 යි)

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

(d) පහත දැක්වෙන ඡේදයෙහි, වරහන් තුළ ඇති අදාළ තොටහි වචන කපා හරින්න.

සැ. යු: සෑම නිවැරදි උත්තරයක් සඳහා ලකුණු 0.3 ක් බැගින් ප්‍රදානය කෙරේ.

සෑම නිවැරදි උත්තරයක් සඳහා ලකුණු 0.1 ක් බැගින් අඩු කෙරේ.

www.pastpaperlk.com

ආවර්තිතා-වගුවේ රසායන මූලද්‍රව්‍ය, [ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය / පරමාණුක ක්‍රමාංකය] අනුව පහස් කර ඇත. මෙම මූලද්‍රව්‍යවලින් බහුතරය [ලෝහ / අලෝහ] වේ.

s - ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය [සියල්ල / වැඩි ප්‍රමාණයක්] ලෝහ වේ.

p - ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවලින් බහුතරය [ලෝහ / අලෝහ] වේ.

3d මූලද්‍රව්‍ය [වැඩි ප්‍රමාණයක් / සියල්ල] ලෝහ වේ. [එකම / වෙනස්] පරමාණුක ක්‍රමාංකයක් හා [එකම / වෙනස්] ස්කන්ධ ක්‍රමාංකයක් සහිත පරමාණු, සමස්ථානික වශයෙන් හැඳින්වේ.

සියලු ම පරමාණුවල න්‍යෂ්ටික [ප්‍රෝටෝන / නියුට්‍රෝන / ප්‍රෝටෝන සහ නියුට්‍රෝන] තිබේ.

(ලකුණු 2.4 යි)

2. (a) පොටෑසියම් හයිඩ්‍රජන් ඔක්සලේට් $\begin{matrix} \text{COOH} \\ | \\ \text{COOK} \end{matrix} \cdot x \text{H}_2\text{O}$ සාම්පලයක් (නියැදියක්) හඳුන්වා දෙන විට

CO_2 , CO_2 , K_2CO_3 හි 1.38 g සහ H_2O හි 0.90 g පමණක් එල වශයෙන් ලැබුණි.

www.pastpaperlk.com

(i) $\begin{matrix} \text{COOH} \\ | \\ \text{COOK} \end{matrix} \cdot x \text{H}_2\text{O}$ විශ්ලේෂණය සඳහා, ඔක්සලේට් රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(ii) x හි අගය ගණනය කරන්න.

(K = 39.0; H = 1.0; C = 12.0; O = 16.0)

www.pastpaperlk.com

www.pastpaperlk.com

(ලකුණු 3.0 යි)

(b) NH_4NO_3 රත්කළ විට, එක ම එලයන් ලෙස N_2O හා H_2O දෙය.

අදාළ ඔක්සිකරණ සහ ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ඔක්සිකරණ සමීකරණ පහත ලියන්න.

(i) ඔක්සිකරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව

www.pastpaperlk.com

(ii) ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව

(ලකුණු 2.0 යි)

[ප්‍රතික්‍රියා වලට වැඩිවීමට අවකාශයක් ඇත.]

www.pastpaperlk.com

(c) T උෂ්ණත්වයේ දී A හා B නම් සංශුද්ධ ද්‍රව දෙක එකිනෙක හා මිශ්‍ර වී සාදන සමජාතීය AB ද්‍රාවණයෙහි

මේ තීරය සිහිවත් නො ලියන්න.

$$f_{A-A} = f_{B-B} = f_{A-B} \text{ වේ.}$$

මෙහි උද්භරණයක් වශයෙන්, X හා Y අණු දෙක අතර පවතින ආකර්ශණ බලය f_{X-Y} වලින් නිරූපණය වේ.

එම T උෂ්ණත්වයේ දී ම B හා C සංශුද්ධ ද්‍රව දෙක එකිනෙක හා මිශ්‍ර වී සාදන සමජාතීය BC ද්‍රාවණයෙහි f_{B-C} ආකර්ශණ බලය, f_{B-B} හා f_{C-C} වී වඩා යම්තම්ක් වශයෙන් වෙනස් වේ.

A, B හා C ද්‍රවවල භෞතික ගුණ සමහරක් ද, ඉහත සඳහන් AB හා BC ද්‍රාවණ සෑදීමට මිශ්‍ර කරන ලද ද්‍රව ප්‍රමාණයන් ද පහත වගුවේ සඳහන් වේ.

ද්‍රවය	මිශ්‍රිත මවුල සංඛ්‍යාව	මිශ්‍රිත අණු සංඛ්‍යාව	T උෂ්ණත්වයේ දී වාෂ්ප පීඩනය	සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය	තාපාංකය
A	x	d	J	M	U
B	y	e	K	L	V
C	z	f	J	N	W

එම T උෂ්ණත්වයේ දී, AB හා BC යන එක් එක් ද්‍රාවණය සමග සමතුලිතතාවයෙහි පවතින වාෂ්පය S නම් පරිමාවක් ගනියි. වාෂ්ප කලාපයේ අණු අතර අන්තර් අණුක අන්තර් ක්‍රියා කිසිවක් නොමැත. සාර්වත්‍ර වායු නියතය = R

අවශ්‍ය ප්‍රකාර ඉහත සඳහන් සංකේත පමණක් භාවිත කර, (එහෙත් වෙනත් කිසිවක් භාවිත නොකරමින්) පහත සඳහන් ඒවාට උත්තර සපයන්න.

(i) ඇවගාඩ්රෝ නියතය, සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශයක් ලියන්න.

(ii) AB ද්‍රාවණය සමග සමතුලිතතාවයෙහි පවතින වාෂ්ප කලාපය සම්බන්ධ පහත සඳහන් දෑ සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශ ලියන්න.

(I) A හි සමතුලිත වාෂ්ප පීඩනය

(II) මුළු සමතුලිත වාෂ්ප පීඩනය

(III) මුළු අණු සංඛ්‍යාව

(IV) A හා B අණු සංඛ්‍යා අතර අනුපාතය

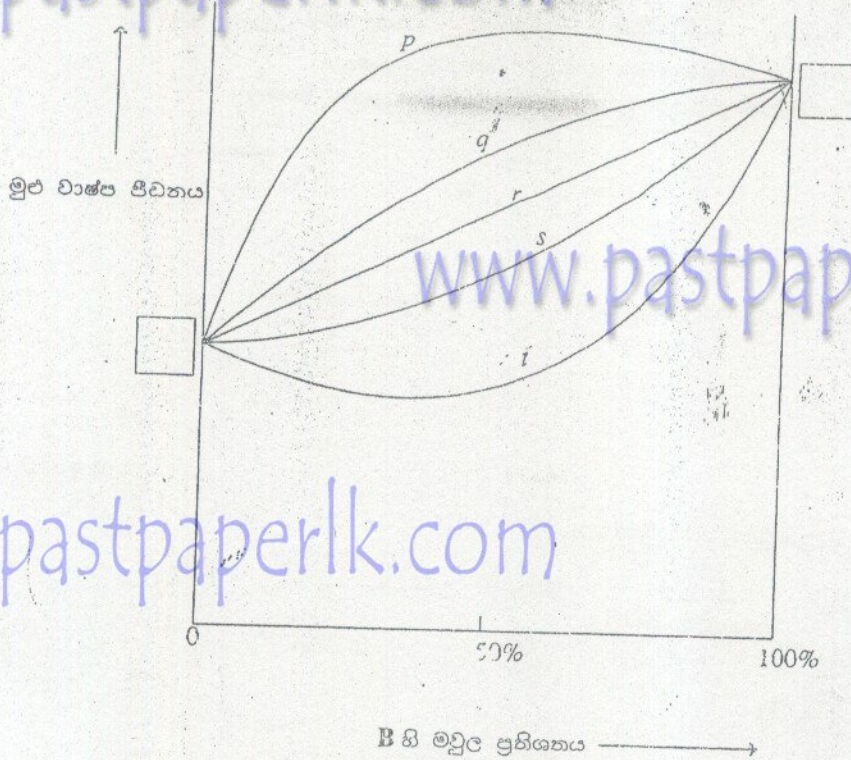
(V) B අණු සංඛ්‍යාව

(VI) B අණුවල මධ්‍යන්‍ය වර්ග වේගය $\overline{c_B^2}$

- (iii) T උෂ්ණත්වයේ දී B අඩංගුවන ද්‍රව මිශ්‍රණවල මුළු වාෂ්ප පීඩනය ද්‍රාවණයේ B හි මවුල ප්‍රතිශතය සමඟ විචලනය විය හැකි අයුරු p, q, r, s සහ t වශයෙන් පහත සඳහන් කලාප රූප සටහනෙහි දක්වා ඇත.

මේ තීරයේ
කිසිවක්
නො ලියන්න.

www.pastpaperlk.com



www.pastpaperlk.com

www.pastpaperlk.com

- (I) ඉහත රූප සටහනෙහි p, q, r, s හා t විචලන අතරින්, පහත සඳහන් ද්‍රාවණවලට අනුරූප විචලන හඳුනාගෙන අදාළ නිත් ඉර මත ලියන්න.

AB ද්‍රාවණය :

BC ද්‍රාවණය :

www.pastpaperlk.com

www.pastpaperlk.com

- (II) AB සහ BC ද්‍රාවණ සුගලයන් 0% දී හා 100% දී ව අනුරූප වාෂ්ප පීඩන සඳහා අදාළ සංකේත ඉහත සඳහන් රූපයේ ඇති කොටු දෙකෙහි ලියන්න.

(ලකුණු 1-6 යි)

100

www.pastpaperlk.com

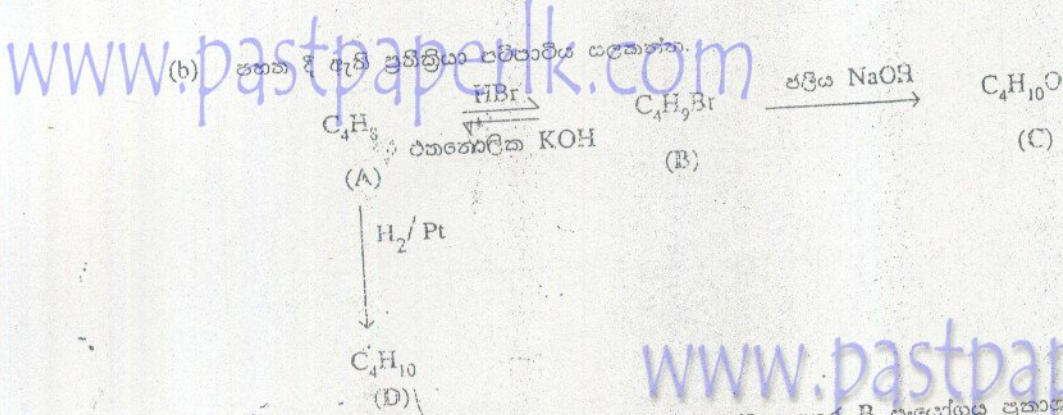
www.pastpaperlk.com

[සකරවන ප්‍රථම පිටුවය.

3. (a) පහත දී ඇති දෑ සලකන්න.
 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$, $\text{C}_3\text{H}_7\text{Br}$, CH_3COCH_3 , ජලය HCl , ජලය HBr , $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$,
 CH_3OH , H_2SO_4 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{MgBr}$, බෙන්සින්, සාන්ද්‍ර HNO_3 /සාන්ද්‍ර H_2SO_4
 මේවා අතරින් අදාළ ප්‍රතික්‍රියාකාරක හෝ ප්‍රතිකාරක තෝරා ගනිමින්,
 (i) චිත්‍රපටියෝගික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා යන්ත්‍රණය ලියන්න.

- (ii) ඉලෙක්ට්‍රෝනික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා යන්ත්‍රණය ලියන්න.

(ලකුණු 4.0 ය)



A සංයෝගය ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වන අතර B සංයෝගය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.
 (i) B හි ව්‍යුහය ලියන්න.

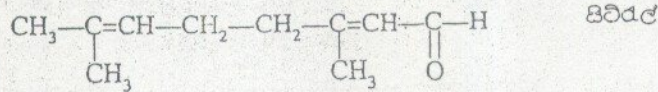
- A වලින් B සෑදීමේ දී මූලිකරණයේ වෙනස් විමකට භාජනය වූ, B හි කාබන් පරමාණු එකිනෙක සදුනාගත්ත. ඉහත ඔබ ලියූ B හි ව්‍යුහයේ, මෙම කාබන් පරමාණු එකිනෙක වටා වාෂ්ප ඇදීමෙන් ඒවා සලකුණු කරන්න.
- (ii) පහත දී ඇති ආකාරවල වරහන් තුළ ඇති වැරදි පද / සංකේත කඩා හරින්න.
 මෙම වාක්‍ය අදාළ වනුයේ ඉහත (i) කොටසෙහි ඔබ වාෂ්ප ඇදී කාබන් පරමාණුවලට බව සලකන්න.

- (I) මූලිකරණය, A හි $[\text{sp}^2/\text{sp}^2/\text{sp}^3]$ සිට B හි $[\text{sp}/\text{sp}^2/\text{sp}^3]$ ලෙස වෙනස් වේ.
 (II) කාබන් පරමාණු වටේ ජ්‍යාමිතිය
 A හි [තේජ / තලීය ත්‍රිකෝණාකාර / චතුස්තලීය / අක්ෂකලීය] සිට
 B හි [තේජ / තලීය ත්‍රිකෝණාකාර / චතුස්තලීය / අක්ෂකලීය] ලෙස වෙනස් වේ.
 (iii) පහත සඳහන් පරිවර්තනවල දී ක්‍රියාත්මක වන ප්‍රතික්‍රියා යන්ත්‍රණ තමා කරන්න.

- (I) $\text{A} \longrightarrow \text{E}$:
 (II) $\text{B} \longrightarrow \text{C}$:

(ලකුණු 3.0 ය)

(c) පිට්ටල් අවරණ ස්වභාවික ඵලයකි.



(i) පිට්ටල් කාර්මික ලෙස ශ්‍රී ලංකාවේ නිෂ්පාදනය කළ හැක්කේ කුමන පැමිණිලියෙන් ද?

(ii) පිට්ටල් නිෂ්පාදනය කිරීමට භාවිත කරන ශිල්පීය ක්‍රමයේ නම දෙන්න.

(iii) පහත සඳහන් දෑ පිට්ටල් හි ඇති බව පෙන්වුම් කිරීමට එක් රසායනික පරීක්ෂාවක් බැගින් (නිරීක්ෂණය සමඟ) දෙන්න.

(I) කාබන් කාබන් ද්විත්ව බන්ධනය

පරීක්ෂාව :

නිරීක්ෂණය :

(II) ඇල්ඩිහයිඩ් භාණ්ඩය

පරීක්ෂාව :

නිරීක්ෂණය :

(iv) පිට්ටල් හි ත්‍රිමාන සමාවයවික අඳින්න.

(v) සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 156 වූ E නම් ඇල්කොහොලයකට පිට්ටල් මත්ස්නරණය කළ හැකිය. E ප්‍රකාර සමාවයවිකතාව දක්වයි. E හි ව්‍යුහය පියා දක්වන්න.

(ලකුණු 3+0 ය)

100

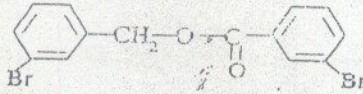
4. (a) X ($\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$) සංයෝගය, PCl_5 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 205.5 වන Y සංයෝගය ලබා දෙයි. X හි එක මවුලයක් Na_2CO_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර CO_2 මවුල එකක් ලබා දෙයි. X සංයෝගයට ඇල්කොහොලික හයිඩ්‍රොක්සිල් කාණ්ඩ කීයක් තිබේ දැයි ගණනය කරන්න. (C = 12.0; H = 1.0; O = 16.0; Cl = 35.5)

[ඇතුළති රිවුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

(ලකුණු 3-5 ය)

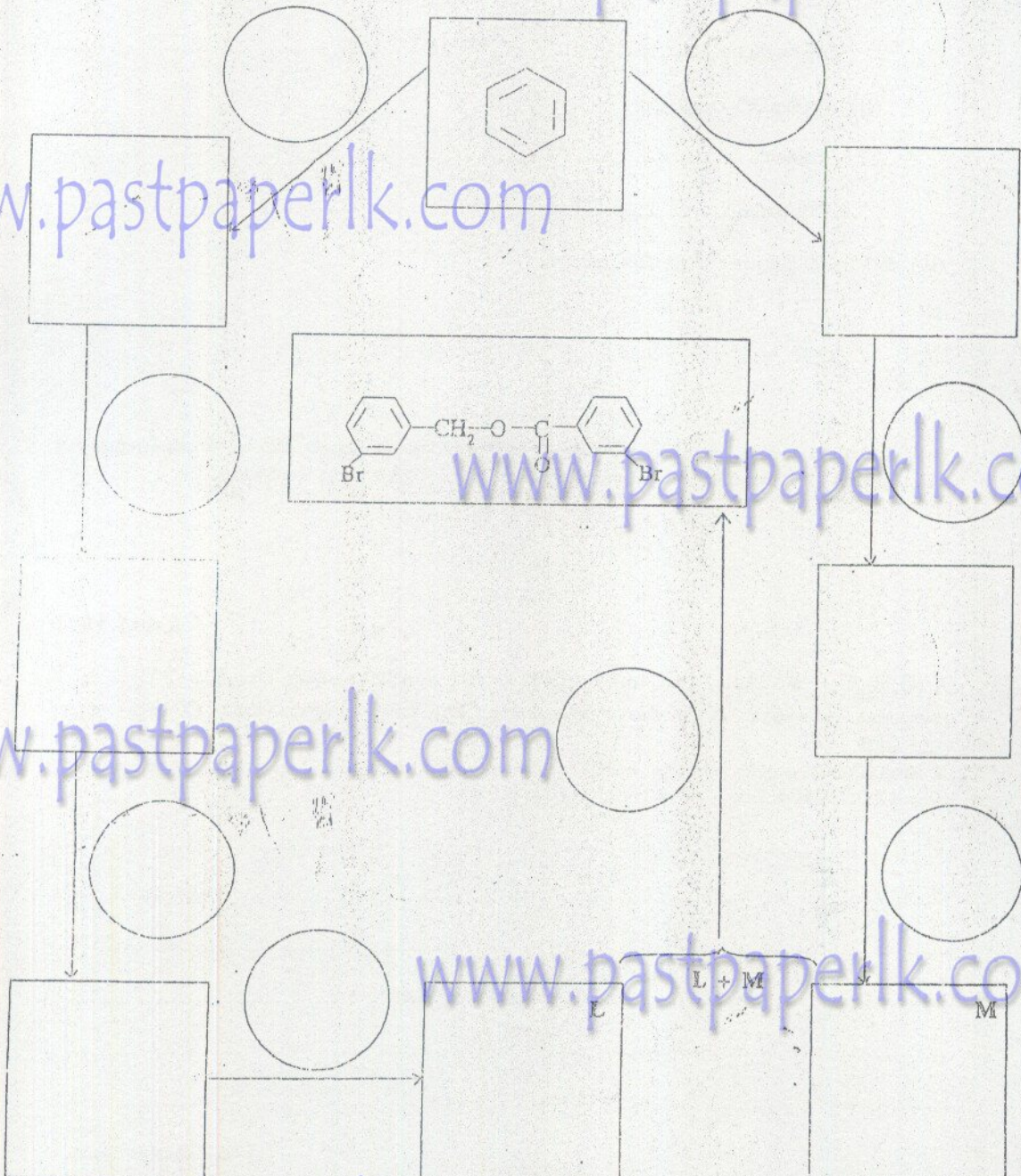
- (b) පහත දී ඇති පටිපාටිය සම්පූර්ණ කිරීමෙන්, බෙන්සිනවලින් පවත්නා පහත දී ඇති සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කරන ආකාරය දක්වන්න.



මේ සඳහා, පහතදී තුළ සිටින සංයෝගවල ව්‍යුහ ද ව්‍යාප්ත තුළ සිටින ප්‍රතිකාරක ද ලියන්න.

www.pastpaperlk.com

www.pastpaperlk.com



www.pastpaperlk.com

www.pastpaperlk.com

(ලකුණු 6-5 ය)

[පිටුවේ පිටුපස දිශාවට]

100

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

02 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (ප්‍රයෝජනමය) විභාගය, 2003 අප්‍රේල්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2003 ஏப்பிரல்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, April 2003

රසායන විද්‍යාව II රසායන විද්‍යාව II රසායන විද්‍යාව II රසායන විද්‍යාව II රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II இரசாயனவியல் II இரசாயனவியல் II இரசாயனவியல் II இரசாயனவியல் II
Chemistry II Chemistry II Chemistry II Chemistry II Chemistry II

ආ තොටස - රචනා

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

5. (a) (i) උචිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා, 298 K ට අදාළ ව පහත සඳහන් එක් එක් ප්‍රකාශයට අනුකූල රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(I) ක්ලෝරික් හි සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ එන්තැල්පිය, $\Delta H_{\text{F}}^{\circ}$, 350 kJ mol⁻¹ වේ.

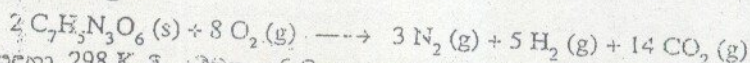
(II) හෝඩියම් ජලෝරයිඩ් හි සම්මත දැවීය ශක්තිය, $\Delta H_{\text{L}}^{\circ}$, -620 kJ mol⁻¹ වේ.

(III) H₂O(l) හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය, $\Delta H_{\text{f}}^{\circ}$, -300 kJ mol⁻¹ වේ.

(IV) ට්‍රිනයිට්‍රොටෝලුවීන් (TNT), C₇H₅N₃O₆(s), හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය, $\Delta H_{\text{f}}^{\circ}$, -250 kJ mol⁻¹ වේ.

(V) CH₄(g) හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය, $\Delta H_{\text{c}}^{\circ}$, -800 kJ mol⁻¹ වේ.

- (ii) TNT සහ O₂(g) අතර සිදුවන (ලකුණු 3-0 ය)

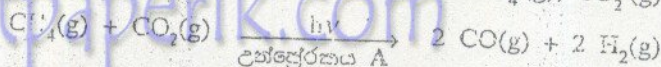


යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 298 K දී සම්මත ප්‍රතික්‍රියා එන්තැල්පිය එක TNT මවුලයක් සඳහා -2550 kJ වේ.

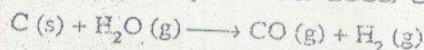
අවශ්‍ය දත්ත ඉහත (i) කොටසින් ලබා ගනිමින් 298 K දී CO₂(g) හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 1-2 ය)

- (iii) නිරූපිත සුදුසු උත්ප්‍රේරකයක් A ද නිකේන් වීද, CH₄(g), CO₂(g) සමඟ



යන සමීකරණයට අනුව, 298 K දී x kJ වන සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසයක් සහිත ව ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

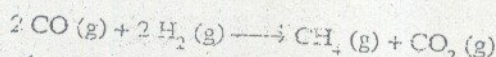


යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය 298 K දී, 125 kJ වේ.

ඉහත (i) හා (ii) කොටස්වල, දී ඇති ගණනය කර ඇති තාපරසායනික දත්තවලින් අවශ්‍ය වීද හඳුනා ගන්න.

(ලකුණු 2-5 ය)

- (iv) ඉහත (iii) කොටසෙහි දී ඇති උත්ප්‍රේරක ප්‍රතික්‍රියාවේ වල, වෙනත් කක්ෂීය යටතෙහි, දී නම් වෙනත් උත්ප්‍රේරකයක් නිකේන් වීද

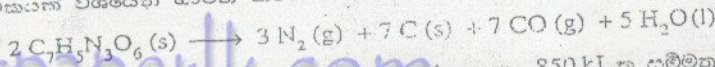


යන සමීකරණය අනුව සිදුකර, නැවත වරක් ආරම්භක ද්‍රව්‍ය ලබාගත හැකි ය. මෙම ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළ භාවිත කර සුරා ශක්තිය, තාප ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කළ හැකි ය.

ශ්‍රී ලංකාවේ විදුලි බලය ජනනය සඳහා තාපය නිපදවීමට, ගල්අඟුරු දහන ක්‍රියාවලියකට වඩා මෙවැනි වක්‍රීය ක්‍රියාවලියකින් ලැබිය හැකි වාසි දෙකක් අදහස් කරන්න.

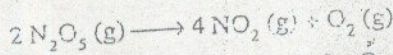
(ලකුණු 2-0 ය)

(v) ස්වභාවිකයන් වශයෙන් භාවිත කරන TNT,



යන සමීකරණය අනුව ප්‍රස්ථාවිතය වනුයේ TNT මවුලයක් සඳහා -850 kJ ක සම්මත එන්තැල්පි වෙනසක් පවතී ය. ඉහත (i) කොටසෙහි අඩංගු සමහර දත්ත භාවිත කර, 298 K දී $\text{CO}(\text{g})$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 1.3 ය)

(b) $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ පහත සඳහන් සමීකරණයට අනුව විශෝජනය වේ.



මෙහි අංශු ප්‍රතික්‍රියාව 400 K දී නො සැලකිය හැකි වේ.

$\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ යන නිෂ්ක්‍රීය වායුවක මිශ්‍රණයක්, 400 K හි පවත්වාගනු ලබන, පරිමාව 8.314 dm^3 හි වූ, රික්ත කරන ලද බල්බයක තබා වායු මිශ්‍රණයෙහි පීඩනය, කාලය (t) හි ශ්‍රිතයක් ලෙස මැනීමෙන් $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ අනුබද්ධයෙන් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි යෙදූ නිර්ණය කරන ලදී.

(i) (I) පහත සඳහන් A යන B යන එක් එක් පරිත්‍යංගික දී, 5 s ගතවූ පසු ප්‍රතික්‍රියා කර ඇති $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ ප්‍රමාණය,

(II) ප්‍රතික්‍රියාකය 400 K ට භාවිතව ගතවන කාලය නො හිමිය හැකි තරම් දැඩි ලාභජපනය කරමින්, $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ අනුබද්ධයෙන් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි යෙදූ

යන ඒවා, පහත දී ඇති වගුවෙහි අඩංගු දත්ත භාවිත කරමින් ගණනය කරන්න.

මෙම යොදා ගන්නා වෙනත් උපකල්පන වෙනත් ඒවා ප්‍රකාශ කරන්න.

පරිත්‍යංගය	t = 0 දී බල්බයෙහි පරිත්‍යංගය		t = 5 s දී බල්බය තුළ මුළු පීඩනය (Pa වලින්)
	$\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})/\text{mol}$	නිෂ්ක්‍රීය වායුව/mol	
A	0.125	0.125	1.012×10^5
B	0.250	0.125	1.524×10^5

(ii) බාහ්‍ය ලක්ෂණවලින් දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි හීනතාවය තෙරෙහි $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ හි පීඩනය වැඩි කිරීමේ බලපෑම අණුක මට්ටමෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 5.0 ය)

(iii) නිෂ්ක්‍රීය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා ගනිමින් තනුක ජලීය CuCl_2 ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විඛේදනය කරන විට, විද්‍යුත් ගාමක සංගුණක ම අර්ධ-ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

බැම්බ එක් එක් අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවන්නේ කැතෝඩයේ දී ද ඇනෝඩයේ දී ද යන වග සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 3.0 ය)

(b) (i) $\text{SO}_2(\text{g})$ ජලයේ ද්‍රවණය වූ විට, පහත සඳහන් සමතුලිතතාවය ඇතිවේ.



මෙම ක්‍රියාවලියේ සමතුලිතතා නියතය, K_c , සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

ඉහත ද්‍රාවණය තුළ පවතින අනෙක් සියලුම සමතුලිතතා නිරූපණය කිරීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ද අදාළ සමතුලිතතා නියත, K_c , සඳහා ප්‍රකාශන ද ලියා දක්වන්න.

(ii) $\text{SO}_2(\text{aq})$ ද්‍රාවණයක pH අගය සමග සංගුණක ජලයෙහි pH අගය ගුණාත්මක ලෙස සමානව.

වාතය ක්‍රිඩුලනයෙන් SO_2 හි ජලීය ද්‍රාවණයක් වාහික කළ විට, එහි pH අගයට අමතර සිදුවන්නේ දැයි, හේතු දක්වමින්, සුරෝක්තවනය කරන්න.

(iii) SO_2 හි ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ ඇති

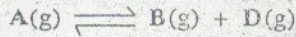
(I) $\text{SO}_2(\text{aq})$ හි සාන්ද්‍රණය වැඩි කිරීම

(II) $\text{SO}_2(\text{aq})$ හි සාන්ද්‍රණය අඩු කිරීම

සඳහා මෙම එක් එක් අවස්ථාවේ දී එම ද්‍රාවණයට එකතු කරන එක් රසායනික ද්‍රව්‍යයක් බැගින් කෙටියෙන් හේතු දක්වමින්, නම් කරන්න. (ලකුණු 4.0 ය)

[රාශාලයාගේ පිටුව බලන්න.

- (c) 10°C ට ඉහළ උෂ්ණත්වවල දී A නම් වායුමය සංයෝගය, B හා D නම් වායුමය ඵලවලට විශෝජනය වී, පහත දැක්වෙන සමතුලිතතාවයන් නිරූපණය වන සමතුලිතතාවයට එළඹේ.



- (i) ඉහත සමතුලිතතාවය සඳහා K_p සහ K_c යන මේවා සඳහා ප්‍රකාශන ලියා දක්වන්න.

K_p සහ K_c අතර සම්බන්ධතාවය ව්‍යුත්පන්න කරන්න. ඔබ සිදුකරන උපකල්පන සඳහන් කරන්න.

මෙම සම්බන්ධතාවයෙහි අඩංගු පද හඳුන්වා දෙන්න.

- (ii) 5°C ට පහළ උෂ්ණත්වයක දී He(g) හි 6.5 mol සහ A(g) හි 2.0 mol ඇතුළු කිරීමෙන් ප්‍රත්‍යාස්ථ බැඳුණයක් පුරවන ලදී. මෙම පද්ධතියට, 27°C දී, ඉහත සඳහන් සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ දෙනු ලැබේ.

මෙම තත්ත්ව යටතේ දී බැඳුණය තුළ මුළු පීඩනය $1 \times 10^5 \text{ Pa}$ වන අතර, එහි A(g) 0.5 mol අන්තර්ගත වේ.

ඉහත දැක්වෙන සමතුලිතතාවය සඳහා, 27°C දී K_p සහ K_c ගණනය කරන්න.

(K_c හි අගය mol dm^{-3} ඒකකවලින් දැක්වන්න.)

- (iii) ඉන් පසුව, ඉහත (ii) හි සඳහන් බැඳුණයට වාතයෙහි ඉහළ තැඹිලිට ඉඩ දෙනු ලැබේ.

එක්තරා උන්නතාංශයක (altitude) දී බැඳුණය තුළ වායුවෙහි උෂ්ණත්වය 17°C වූ විට එහි මුළු පීඩනය $4.9 \times 10^4 \text{ Pa}$ බව ද, He(g) හි ආංශික පීඩනය $3.5 \times 10^4 \text{ Pa}$ බව ද පොසා ගනු ලැබේ.

17°C දී, ඉහත සමතුලිතතාව සඳහා, K_p ගණනය කරන්න.

- (iv) 27°C සහ 17°C දී පිළිවෙලින් (ii) හා (iii) හි A(g) , B(g) හා D(g) හි සමතුලිත මවුල භාග සලකා බලමින්, ඉහත ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක ද තාපාවශෝෂක ද යන්න නිගමනය කරන්න.

- (v) 27°C දී, ඉහත (ii) හි සමතුලිතතාවය සලකන්න. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට එළඹීමට මිනිත්තු 10 ක කාලයක් ගත වන්නේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. මෙම සමතුලිත පද්ධතියට තවත් 1 g ප්‍රමාණයක් ඊළඟට එකතු කරන ලදී. D(g) ප්‍රමාණය ඇතුළු කරන අවස්ථාවේ පිට මිනිත්තු 15 ක් ගතවන තුරු බැඳුණයේ පරිමාවට කුමන විපර්යාස සිදුවේ දැයි, හේතු දක්වමින්, සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 3.0 යි)

7. (a) එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී, දී ඇති පරිදි, ද්‍රාවණයක NaCl සහ K_2CrO_4 යන එක් එක් ලවණයේ සාන්ද්‍රණය 0.01 mol dm^{-3} වේ. මෙම ද්‍රාවණයට 0.1 mol dm^{-3} AgNO_3 පරිදි ද්‍රාවණයක් සෙමින් එකතු කරනු ලැබේ.

මෙම උෂ්ණත්වයේ දී AgCl හා Ag_2CrO_4 ලවණවල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිත පිළිවෙලින් $1 \times 10^{-10} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ සහ $1 \times 10^{-12} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$ වේ.

- (i) AgCl හා Ag_2CrO_4 අතරින් පළමු ව ද්‍රාවණයෙන් අවක්ෂේප වනුයේ කුමන ලවණය දැයි නිගමනය කරන්න.

- (ii) ද්‍රාවණයෙහි දෙවන පිළිවර් ලවණය යන්නමින් අවක්ෂේප වීම ඇරඹෙන මොහොතේ දී, පළමු අවක්ෂේප වූ පිළිවර් ලවණයෙහි තවමත් අවක්ෂේප නොවී ද්‍රාවණය තුළ ඉතිරි ව ඇති ආනායන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

- (iii) ඔබ ඉහත ගණනය කිරීම්වල දී භාවිත කළ වැදගත් ම උපකල්පනය සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 5.0 යි)

- (b) HA නම් දුර්වල ඒක භාස්මික කාබනික අම්ලය, පලය සහ CHCl_3 යන ද්‍රාවක දෙකෙහි ම ද්‍රාව්‍ය වේ. HA හි සාන්ද්‍රණය $0.057 \text{ mol dm}^{-3}$ වන CHCl_3 හි HA ද්‍රාවණයක 500.0 cm^3 , පලය 500.0 cm^3 සමග හොඳින් සොලවා 27°C දී සමතුලිතතාවට එළඹීමට ඉඩ දෙන ලදී. මෙවිට පලය සහ CHCl_3 ස්තර වෙන් වන අතර, මෙම තත්ත්ව යටතේ දී පලය ස්තරයේ pH අගය 3.21 බව පොසා ගන්නා ලදී.

27°C දී, පලයේ දී HA හි විඝටන නියතය $1 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$ වේ.

- (i) පලය සහ CHCl_3 අතර, HA හි ව්‍යාප්තිය සඳහා 27°C දී ව්‍යාප්ති සංගුණකය ගණනය කරන්න.

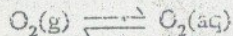
- (ii) දෙවෙනි පරික්ෂණයක දී, ඉහත HA හි සාන්ද්‍රණය $0.057 \text{ mol dm}^{-3}$ වන CHCl_3 හි HA ද්‍රාවණයෙහි 500.0 cm^3 කවත් කොටසක්, සාන්ද්‍රණය $0.027 \text{ mol dm}^{-3}$ වන පලය NaOH ද්‍රාවණයක 500.0 cm^3 සමග හොඳින් සොලවා, 27°C දී සමතුලිතතාවට එළඹීමට ඉඩ දෙන ලදී.

මෙම තත්ත්ව යටතේ දී පලය ස්තරයෙහි pH අගය ගණනය කරන්න.

- (iii) ඉහත ගණනය කිරීම්වල දී ඔබ කරන ලද යම් උපකල්පන වේ නම් ඒවා සඳහන් කරන්න.

- (iv) එක්තරා කාබනික ඇමීනයක් සහ කාබොක්සිලික් අම්ලයක් යන දෙක ම සහ වන අතර ඒවා පලයෙහි මෙන් ම CHCl_3 හි ද ද්‍රාව්‍ය වේ. මෙම ඇමීනය සහ අම්ලය අඩංගු පලය ද්‍රාවණයක් සාපයා ඇත. CHCl_3 මගින් නිස්සාරණය කිරීමෙන් සහ අවශ්‍ය වෙනත් ප්‍රතිකාරක යෙදීමෙන්, සංශුද්ධ ඇමීනයෙහි සහ සංශුද්ධ අම්ලයෙහි සාම්පල ලබා ගැනීමට යෙදිය හැකි, වෙන්කර ගන්නා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න. (ලකුණු 8.0 යි)

- (c) සාගර ජීවීන්ගේ පැවැත්ම, සාගර පලයෙහි දියවී ඇති ඔක්සිජන් මත රඳා පවතී. මෙම ඔක්සිජන් වාතයෙන් ලැබෙන අතර, වාතයෙහි ද මුහුදු පලයෙහි ද ඇති ඔක්සිජන් අතර පහත සඳහන් සමතුලිතතාවය පවතී.



සාගර පලයෙහි ඇති ඔක්සිජන්වලින් විශාල කොටසක් ඇන්ටාක්ටිකාවේ (දක්ෂිණ ධ්‍රැව කථාපයේ) පිට පැතිරෙන ශීතල පල ප්‍රවාහ මගින් ලැබෙන බව පොසාගෙන ඇත.

සමතුලිතතාව පිළිබඳ ඔබගේ දැනුම භාවිතයෙන්, ඉහත තත්ත්වය සැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 2.0 යි)

[ප්‍රශ්නයකට පිටුව බලන්න.

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් උත්තර සපයන්න. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 15 කැගින් ලැබේ.

8. (a) X, පරමාණුක ක්‍රමාංකය 40 වන අඩු මූලද්‍රව්‍යයකි. X ට අදාළ ඇතැම් ගුණ පහත දී ඇත.

උපරිම ඔක්සිකරණ අංකය	+ 5
විද්‍යුත් සන්නායකතාව	Al හි විද්‍යුත් සන්නායකතාවට ආසන්න වේ.
ගුහල ම ඔක්සයිඩය	දුර්වල ලෙස ආම්ලික ය.
සන්නිවේදනය	6.1 g cm^{-3}

- (i) X අයත් වන්නේ කුමන මූලද්‍රව්‍ය කොටුවට ද?
- (ii) X හි රසායනික සංකේතය ලියන්න.
- (iii) X හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.
- (iv) X හි ගුහල ම ඔක්සයිඩයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.
- (v) X හි ගුහල ම ඔක්සයිඩයේ එක් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් ලියන්න.
- (vi) X පෝලිත වෙනත් ඔක්සිකරණ අවස්ථා ඇත්නම් ඒවා මොනවා ද? (ලකුණු 4.2 යි)
- (b) එක් එක් කාණ්ඩය හා සඳහන් කර ඇති ක්‍රමය පමණක් උපයෝගී කර ගනිමින්, පහත (i) - (iv) හි දක්වා ඇති එක් එක් කාණ්ඩයට අයත් සංයෝග ඔබ හඳුනා ගත්තේ කෙසේ ද?

- (i) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ (s)
 Ag_2CO_3 (s)
 Na_2CO_3 (s)
- (ii) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ද්‍රාවණය
 තණුක HCl
 තණුක H_2SO_4
- (iii) $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ ද්‍රාවණය
 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ද්‍රාවණය
 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ද්‍රාවණය
- (iv) $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ද්‍රාවණය
 $0.5 \text{ mol dm}^{-3} \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ද්‍රාවණය
 $0.5 \text{ mol dm}^{-3} \text{HCl}$ ද්‍රාවණය

(ලකුණු 6.0 යි)

- (c) (i) H_2O_2 රත් කළ විට එය H_2O හා O_2 බවට විඝටනය වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණයක් ලියා, ඔක්සිජන් (O) හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාවේ වෙනස්වීම් දක්වන්න.
- (ii) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී H_2O_2 ප්‍රතික්‍රියා කරමින් Sn^{2+} අයන Sn^{4+} අයන බවට පත්කරයි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී O_2 මුක්ත නොවේ. අදාළ ඔක්සිකරණ ඔක්සිකරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.
- (iii) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී H_2O_2 ප්‍රතික්‍රියා කරමින් Ag_2O , Ag ලෝහය බවට පත් කරයි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී O_2 මුක්ත වේ. අදාළ ඔක්සිකරණ ඔක්සිකරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.
- (iv) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{H}_2\text{O}_2$ ද්‍රාවණය 100.0 cm^3 ක්, $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{Sn}^{2+}$ අයන ද්‍රාවණයකින් 50.0 cm^3 ක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවනු ලැබේ. මෙයේ ලැබෙන ද්‍රාවණය, වැඩිමන් Ag_2O සමඟ රිද්‍රවන ප්‍රතික්‍රියා කරවනු ලැබේ. නිපදවෙන O_2 මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 4.3 යි)

- 9 (a) මුහුදු ජලයෙහි Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Cl^- , Br^- සහ SO_4^{2-} අයන අඩංගු වේ. මුහුදු ජලයෙන් පුණ්‍ය ප්‍රචේදකරණය වූ පසු ඉතිරි වන මව් ද්‍රාවණයෙහි (කහකාරක ද්‍රාවණය, bitter) Cl^- හා Br^- අයන සැලකිය යුතු සාන්ද්‍රණයක් ඇත.
- (i) අමුද්‍රව්‍යවල / ආරම්භක ද්‍රව්‍යවල එක ම ප්‍රභවය ලෙස මුහුදු ජලය හැර අන් කිසිවක් භාවිත නොකර සහ හැලප්තවල රසායනය පිළිබඳ ව ඔබගේ දැනුම භාවිත කර, NaBrO_3 නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා කාර්මික ක්‍රියාවලියක් යෝජනා කරන්න. (පියවර පමණක් දක්වීම සෑහේ.)
(ඔබගේ උත්තරයෙහි, හැකි සෑම තැන දී ම, ස්ථාපිත කාර්මික ක්‍රියාවලි හා භාවිත වන තත්ත්ව පිළිබඳ ව සඳහන් කළ යුතු වේ.)
- (ii) (i) හි ඔබ සඳහන් කළ ක්‍රියාවලියේ දී නිපදවෙන මිනු ම රසායන ද්‍රව්‍ය තුනක් සලකන්න.
ඒ එක් එක් රසායන ද්‍රව්‍ය සඳහා, ඔබ යෝජනා කළ ක්‍රියාවලියේ දී එහි භාවිතය හැර, වෙනත් එක් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් බැගින් ලියන්න.
- (iii) එවැනි කර්මාන්තයක් ශ්‍රී ලංකාවේ ස්ථාපිත කිරීමේ දී, සැලකිල්ලට ගත යුතු ආර්ථික කරුණු දෙකක් සහ පාරිසරික කරුණු දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 5-0 යි)
- (b) මිශ්‍රණයක, A හා B යන ලෝහමය මූලද්‍රව්‍ය දෙකෙහි සල්ෆයිඩ් පමණක් අඩංගු වේ. මිශ්‍රණය සඳහා පහත දක්වෙන පරීක්ෂා පිළි කර ලබාගත් නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(i)	මිශ්‍රණය තනුක HCl හි ද්‍රවණය කර, සාන්ද්‍ර HNO_3 බිංදු කිහිපයක් එකතු කර වායු පිටවීම තහර වන තෙක් තවමත ලදී.	පිපිල් කළ විට පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
(ii)	(i) හි ද්‍රාවණයට NH_4Cl සහ වැඩිපුර NH_4OH එකතු කරන ලදී.	අවස්ථාවක් ලැබුණි.
(iii)	(ii) හි අවස්ථාවේ ජලයෙන් යෝද්‍ය තනුක HCl හි ද්‍රවණය කර, KI හා CHCl_3 සමග සොලවන ලදී.	CHCl_3 ස්තරය දම් පාටව හැරුණි.
(iv)	(ii) හි පෙරනයට $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ එකතු කරන ලදී.	සුදු අවස්ථාවක් සෑදුණි.
(v)	(iv) හි අවස්ථාවේ තනුක ඇසිටික් අම්ලයෙහි ද්‍රවණය කර K_2CrO_4 ද්‍රාවණය සමග පරිමාණ කරන ලදී.	කහ පැහැති අවස්ථාවක් සෑදුණි.

මේ එක් එක් පරීක්ෂාවෙන් ලැබූ ගත හැකි නිගමන හැකි තාක් සම්පූර්ණ ලෙස දෙමින්, A හා B මූලද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න. (ලකුණු 5-0 යි)

- (c) ජලයෙහි කථිකත්වය සාමාන්‍යයෙන් $\text{mg dm}^{-3} \text{CaCO}_3$ ලෙස දක්වනු ලැබේ. මේ සඳහා පහත දක්වෙන සම්බන්ධතාව උපයෝගී කර ගනු ලැබේ.

$$\text{කථිකත්වය} \left(\text{mg dm}^{-3} \text{CaCO}_3 \text{ ලෙස} \right) = \left\{ \frac{\text{Ca}^{2+} \text{ සහ/හෝ } \text{Mg}^{2+} \text{ අයන සාන්ද්‍රණය}}{\text{cmol dm}^{-3}} \right\} \times \left\{ \frac{\text{CaCO}_3 \text{ වල සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය}}{\text{අණුක ස්කන්ධය}} \right\} \times 10^3$$

ජල සාම්පලයක $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, CaSO_4 , MgCl_2 සහ NaCl යන සංයෝග ද්‍රවණය වී ඇත.

- (i) නාවසාපික කථිකත්වය සඳහා බලපාන සංයෝග(ය) හඳුනාගන්න.
- (ii) ස්ථිර කථිකත්වය සඳහා බලපාන සංයෝග(ය) හඳුනාගන්න.
- (iii) එදිනෙදා ජීවිතයේ දී, ජලයේ කථිකත්වය නිසා ඇතිවන හැරිලු දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- (iv) ඉහත සඳහන් ජල සාම්පලය, එහි කථිකත්වය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දක්වෙන පරිදි විශ්ලේෂණය කරන ලදී.
- (A) ජල සාම්පලයෙන් 100.0 cm^3 ක් සම්පූර්ණයෙන් උද්ඝාත කිරීම සඳහා, මිනපිල් මරෙන්ජ් දර්ශකය භාවිත කළ විට, $0.02 \text{ mol dm}^{-3} \text{HCl}$, 16.0 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය.
- (B) ජල සාම්පලයෙන් 200.0 cm^3 ක්, $0.05 \text{ mol dm}^{-3} \text{Na}_2\text{CO}_3$ ද්‍රාවණයක 18.0 cm^3 ක් සමග තට්ටා කරා, පෙරනය පරිමාණික ප්ලාස්කුවක 250.0 cm^3 දක්වා ආයුතු ජලයෙන් තනුක කරන ලදී. මෙයින් 50.0 cm^3 ක් සම්පූර්ණයෙන් උද්ඝාත කිරීම සඳහා, මිනපිල් මරෙන්ජ් දර්ශකය භාවිත කළ විට, $0.02 \text{ mol dm}^{-3} \text{HCl}$, 14.0 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය.
- ජල සාම්පලයේ නාවසාපික කථිකත්වය හා ස්ථිර කථිකත්වය ගණනය කර, ඒවා $\text{mg dm}^{-3} \text{CaCO}_3$ ලෙස දක්වන්න.

(Ca = 40.0; C = 12.0; O = 16.0)

(ලකුණු 5-0 යි)

10. (a) (i) ධාරා උෂ්මකය භාවිත කර යකඩ නිස්සාරණය කිරීම සඳහා යොදාගන්නා ඛනිජ දෙකක රසායනික සූත්‍ර සහ නම් සඳහන් කරන්න.

(ii) මේ ක්‍රියාවලිය මගින් යකඩ නිස්සාරණය සඳහා අවශ්‍ය වන අනෙකුත් ද්‍රව්‍ය මොනවා ද?

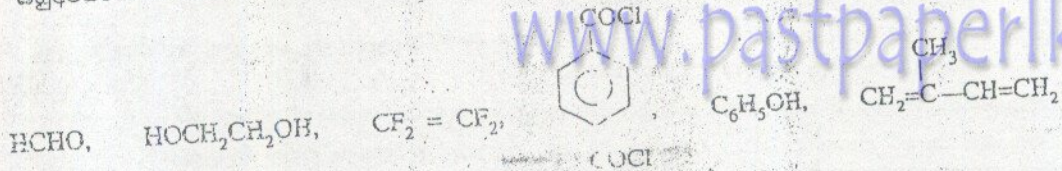
(iii) (ii) හි එක සඳහන් කළ ද්‍රව්‍යවල කාර්යය අඩවන්න.

(iv) මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා ඉවහල් වන ඔක්සිකාරක මොනවා ද?

(v) ධාරා උෂ්මකයක පිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ, අදාළ උෂ්ණත්ව සඳහන් කරමින් ලියන්න.

(vi) ධාරා උෂ්මකය භාවිතයෙන් ක්‍රියරය කෙරෙහි ඇති කෙරෙන අහිතකර බලපෑම තුනක් ලියන්න. (ලකුණු 4-8 යි)

(b) බහුඅවයවක කර්මාන්තයට අදාළ රසායනික සංයෝග කිහිපයක් පහත දැක්වේ.



මෙම සංයෝග එකක් හෝ වැඩි ගණනක් හෝ යොදා නිෂ්පාදනය කරන බහුඅවයවක පටිණක් සලකා පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.

(i) සුලභ ව භාවිත වන බහුඅවයවක හතරක නම් සඳහන් කරන්න.

(ii) (i) හි එක සඳහන් කළ එක් එක් බහුඅවයවක යෙහි හතර සඳහා එක් ප්‍රයෝජනයක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

(iii) කාතයට වඩාත් ම මරෝහතු දෙන බහුඅවයවකයෙහි පුනරාවර්ත ඒකකයක (repeat unit) ව්‍යුහය අඳින්න.

(iv) ඉහළ ම ප්‍රත්‍යස්ථතාව ඇති බහුඅවයවකයෙහි පුනරාවර්ත ඒකකයක ව්‍යුහය අඳින්න.

(v) කාප්ටොයි බහුඅවයවකයක් සඳහා එක් උදාහරණයක් දෙන්න. (ලකුණු 5-0 යි)

(c) B නම් ද්‍රාවණයක CrO_4^{2-} හා SO_4^{2-} අයන අඩංගු වේ. මෙම අයනවල සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන ක්‍රියාපිළිවෙළ යොදා ගන්නා ලදී.

CrO_4^{2-} හා SO_4^{2-} අයන සම්පූර්ණයෙන් ම PbCrO_4 හා PbSO_4 ලෙස අවක්ෂේප කිරීම සඳහා, B ද්‍රාවණයෙන් 10.0 cm^3 ක් වැඩිපුර $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. එසේ ලැබුණු අවක්ෂේපය වියළි තළ පසු සාපේක්ෂ වර්ගය 0.925 විය. මෙම අවක්ෂේපය, වැඩිපුර තදින් HCl සහ වැඩිපුර පරිසා KI සමග පිරිසිදු කරන ලදී. මුත්ත වූ I_2 සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ද්‍රාවණ 30.0 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය.

B ද්‍රාවණයෙහි CrO_4^{2-} හා SO_4^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(Pb = 207.0; Cr = 52.0; S = 32.0; O = 16.0)

(ලකුණු 5-2 යි)
