

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව  
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்  
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යාපන පොදු සාහිතික පත්‍ර (උසස් පෙල), 13 ශ්‍රේණිය, පළමු වාර්ෂික පරීක්ෂණය, 2018 නොවැම්බර්  
கல்விப் பொதுத் தராதர (உயர்தரம்) பரீட்சை 2018 தீர்மான, தரம் 13 முதலாம் தவணைப் பரீட்சை  
General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 13, First Term Test, November 2018

රසායන විද්‍යාව I  
Chemistry I

02 S I

දෙවන පැය  
Two hours

පැයදෙය් :

- පාඨපොතේ වලංගු කර ඇති සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු දෙකකින් යුක්ත වේ.
- සියලු ම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ වටහා හෝ විශාල අකුරින් ලියන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිල්ලට ගන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු ලියන්න. ඔබේ පිළිතුරු හෝ ඉතාමත් හැසිරෙන පිළිතුරු තෝරා ගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.



පාරවතු වායු නියතය  $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$   
ඇවොගාඩ්රෝ නියතය  $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$   
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය  $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$   
ප්ලාන්ක් නියතය  $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J s}$

1. අවසාන කවචයේ විප්ලවීය ඉලෙක්ට්‍රෝන පවතින තුන්වන ආවර්තයට අයත් මූලද්‍රව්‍ය සංඛ්‍යාව වන්නේ,

- (1) 2 (2) 4 (3) 6 (4) 8 (5) 10

2.  $(3, 1, 0, +\frac{1}{2})$  ක්වොන්ටම් අංක තුලනය සහිත ඉලෙක්ට්‍රෝනය තිබිය හැක්කේ පහත තුළින් කාණ්ඩයක් තුළ ද?

- (1) 2s (2) 3s (3) 2p (4) 3p (5) 3d

3.  $\text{CH}_3\text{-CH}=\underset{\text{CHO}}{\overset{\text{OH}}{\text{C}}}\text{-CH}=\overset{\text{O}}{\text{C}}\text{-NH}_2$  හි IUPAC නාමය වන්නේ,

- (1) 3-formyl-2-hydroxy-3-penten-1-amide  
(2) 3-formyl-2-hydroxy-3-pentenamide  
(3) 2-hydroxy-3-formyl-3-pentynamide  
(4) 2-hydroxy-3-formylpent-3-enamide  
(5) 3-formyl-2-hydroxypent-3-eneamide

4.  $(\text{OONO})^-$  අයනය සඳහා වඩාත්ම සිළුගත හැකි ද්‍රව්‍යය වන්නේ,  
 (1)  $:\ddot{\text{O}}=\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{N}}-\ddot{\text{O}}:$  (2)  $:\ddot{\text{O}}=\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{N}}-\ddot{\text{O}}:$  (3)  $:\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{N}}=\ddot{\text{O}}:$   
 (4)  $:\ddot{\text{O}}=\ddot{\text{O}}=\ddot{\text{N}}-\ddot{\text{O}}:$  (5)  $:\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{O}}=\ddot{\text{N}}=\ddot{\text{O}}:$
5.  $\text{NO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NH}_2\text{OH}$ ,  $\text{N}_2\text{H}_4$  යන අණුවල N පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය වැඩිවන පිළිවෙල වනුයේ,  
 (1)  $\text{NO}_2 < \text{N}_2\text{O} < \text{NH}_3 < \text{NH}_2\text{OH} < \text{N}_2\text{H}_4$   
 (2)  $\text{NH}_3 < \text{N}_2\text{H}_4 < \text{NH}_2\text{OH} < \text{N}_2\text{O} < \text{NO}_2$   
 (3)  $\text{NH}_3 < \text{NH}_2\text{OH} < \text{N}_2\text{O} < \text{N}_2\text{H}_4 < \text{NO}_2$   
 (4)  $\text{N}_2\text{O} < \text{NO}_2 < \text{NH}_2\text{OH} < \text{N}_2\text{H}_4 < \text{NH}_3$   
 (5)  $\text{NO}_2 < \text{N}_2\text{O} < \text{NH}_2\text{OH} < \text{N}_2\text{H}_4 < \text{NH}_3$
6. ස්කන්ධය අනුව 10% NaCl ඇති ද්‍රාවණයක ඝනත්වය  $1.17 \text{ g cm}^{-3}$  වේ. මෙම ද්‍රාවණයේ  $1 \text{ dm}^3$  ක ඇති  $\text{Cl}^-$  අයන වල ස්කන්ධය කොපමණ ද? ( $\text{Na} = 23$ ,  $\text{Cl} = 35.5$ )  
 (1) 17 g (2) 117 g (3) 71 g (4) 67 g (5) 167 g
7. ආරම්භයේ දී  $\text{SO}_2$  හා  $\text{O}_2$ ,  $1 \text{ mol}$  බැගින්  $6 \text{ dm}^3$  ක පරිමාවක් තුළ මිශ්‍ර කර පමබුලිතතාවයට එළඹීමට කැබ්‍රි වීට  $\text{SO}_3$   $0.8 \text{ mol}$  ක් සෑදී ඇති බව සොයා ගන්නා ලදී. පද්ධතිය තුළ සිදුවන මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා අදාළ උෂ්ණත්වයේ දී  $K_c$  අගය වනුයේ,  
 (1)  $160 \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3$  (2)  $26.7 \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3$  (3)  $15 \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3$   
 (4)  $20 \text{ mol dm}^{-3}$  (5)  $120 \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3$
8. ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහවල පරමාණුක ක්‍රමාංකය වැඩි වීමත් සමග පෙන්වන නැඹුරුතාව වනුයේ,  
 (1) ලෝහමය ගුණ අඩු වීම.  
 (2) වායුමය අවස්ථාවේ දී ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත් වීමේ නැඹුරුතාව වැඩි වීම.  
 (3) පලමුවන අයනීකරණ ශක්තිය වැඩි වීම.  
 (4) පරමාණුක අරය අඩු වීම.  
 (5) විද්‍යුත් සංඝනාව වැඩි වීම.
9. He, Li, O, N, K යන මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ පළමු අයනීකරණ ශක්තිය වැඩි වීමේ කිවුරුදී අනුපිළිවෙල වන්නේ,  
 (1)  $\text{He} < \text{Li} < \text{O} < \text{N} < \text{K}$  (2)  $\text{K} < \text{Li} < \text{O} < \text{N} < \text{He}$   
 (3)  $\text{Li} < \text{K} < \text{O} < \text{N} < \text{He}$  (4)  $\text{K} < \text{Li} < \text{N} < \text{O} < \text{He}$   
 (5)  $\text{He} < \text{O} < \text{N} < \text{Li} < \text{K}$

10. පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන  $A_2$  නම් වායුවේ 5.2 g ක් පරිමාව 4.157 dm<sup>3</sup> ක් වන සංචාල දෘඩ ඔදනක් තුළ 287 °C උෂ්ණත්වයේ පවතී. ඔදන තුළ පීඩනය කොපමණ ද? (A හි සා.ප.උ. = 14)

- (1)  $2.08 \times 10^5$  Pa (2)  $4.16 \times 10^5$  Pa (3)  $1.07 \times 10^5$  Pa  
(4)  $2.08 \times 10^2$  Pa (5)  $2.13 \times 10^2$  Pa

11.  $XeF_4$  අණුවට සමාන හැඩයක් ඇත්තේ,

- (1)  $PCl_4^-$  (2)  $SO_4^{2-}$  (3)  $SF_4$  (4)  $ICl_4^-$  (5)  $CH_4$

12. පහත එක් එක් ලක්ෂණය වැඩිවන ආකාරයට නිවැරදිව දක්වා ඇති ප්‍රභේද යුගලය වනුයේ,

- (1) ආම්ලික ප්‍රබලතාව  $HClO_4 < H_2SO_4$  (2) අරය  $Mg < Mg^{2+}$   
(3) සාපාංකය  $I_2 < Br_2$  (4) සහසංයුජ ලක්ෂණය  $HI < HBr$   
(5) පළමු අයනීකරණ ශක්තිය  $O < F$

13.  $H_2$  සහ  $N_2$  හි සම්මත ඔක්ෂිත විභවන එන්තැල්පි අගයන් පිළිවෙලින්  $432 \text{ kJ mol}^{-1}$  සහ  $946 \text{ kJ mol}^{-1}$  වන අතර  $NH_3$  හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය  $-46 \text{ kJ mol}^{-1}$  වේ. N - H සම්මත ඔක්ෂිත විභවන එන්තැල්පිය  $\text{kJ mol}^{-1}$  වලින් කොපමණ ද?

- (1) +389 (2) +778 (3) -389 (4) -778 (5) +2334

14. පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ආයු කාලය මිනිත්තු 3 කි. ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භයේ සෙදු ප්‍රතික්‍රියක වලින් 75% ක් වැයවීම සඳහා කොපමණ කාලයක් ගත වේ ද?

- (1) මිනිත්තු 9 (2) මිනිත්තු 6 (3) මිනිත්තු 3  
(4) මිනිත්තු 2.25 (5) මිනිත්තු 1.5

15.  $2 AB_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2 AB_3(g)$  ;  $K_p = K_1$

$AB_3(g) \rightleftharpoons AB_2(g) + \frac{1}{2} B_2(g)$  ;  $K_p = K_2$

යන සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියා දෙක සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ,

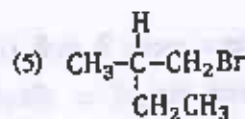
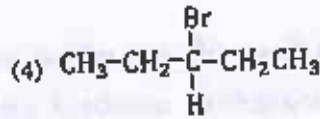
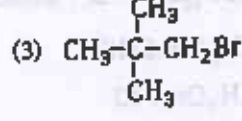
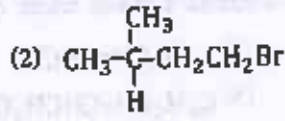
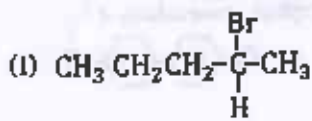
- (1)  $K_1 = \frac{1}{K_2^2}$  (2)  $K_1^2 = K_2$  (3)  $K_1 = K_2^2$  (4)  $K_1 = \frac{1}{K_2}$  (5)  $K_2^2 = \frac{1}{K_2}$

16. භාණ්ඩකතාව වැඩිම සංයෝගය වන්නේ,

- (1)  $CH_3CH_2OH$  (2)  $NH_3$  (3)  $C_6H_5NH_2$   
(4)  $CH_3CH_2NH_2$  (5)  $CH_3CH_2CONH_2$

17. මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක අණුකකාරි 3 ක් වේ. එහි අඩංගු ප්‍රතික්‍රියකවල දෙන ලද සාන්ද්‍රණ යටතේ ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව  $r$  වේ. එම සාන්ද්‍රණ දෙගුණ කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව කොපමණ වේ ද?
- (1)  $2r$  (2)  $4r$  (3)  $6r$  (4)  $8r$  (5)  $4r^2$
18. පරිපූර්ණ වායුවක අණුවල මධ්‍යන්‍ය වාලක ශක්තිය පිළිබඳව විවිධත්ම උචිත ප්‍රකාශය තුමක් වේ ද?
- (1) පීඩනය වැඩිකරන විට වැඩි වේ.  
 (2) පීඩනය අඩු කරන විට වැඩි වේ.  
 (3) උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට වැඩි වේ.  
 (4) පරිමාව අඩු කරන විට අඩු වේ.  
 (5) පරිපූර්ණ වායුවක වාලක ශක්තිය සෑම විටම නියත වේ.
19.  $\text{KMnO}_4$  සාන්ද්‍ර  $\text{HCl}$  අම්ලය මවුල 1 ක් පමණ ප්‍රතික්‍රියකර නිරෝධා ගත හැකි ක්ලෝරීන් වායුවේ මවුල ගණන.
- (1) 0.05 (2) 0.3125 (3) 0.016 (4) 0.16 (5) 0.08
20. A නමැති අනාබන්ධ සංයෝගය තනුක  $\text{HCl}$  පමණ B නමැති වායුවක් ලබා දෙන අතර A, තනුක  $\text{H}_2\text{SO}_4$  සමඟ B වායුවක් ලබා දෙන නමුත් පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලබා නොදෙයි. B ආම්ලිකතා  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  ද්‍රාවණයක වර්ණය වෙනස් කරයි. B, ජලීය  $\text{AgNO}_3$  ද්‍රාවණය සමඟ කළ අවස්ථාවක් ලබා දෙයි. A මින් තුමක් විය හැකි ද?
- (1)  $\text{SrSO}_4$  (2)  $\text{BaSO}_3$  (3)  $\text{CuS}$  (4)  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  (5)  $\text{BaS}$
21. කාල්සියම් ක්ලෝරයිඩ් හි සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය නිර්වර්දිත දැක්වෙනුයේ, පහත තුමන පිළිතුරේ ද?
- (1)  $\text{Ca(s)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CaCl}_2(\text{g})$  (2)  $\text{Ca}^{2+}(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g}) \longrightarrow \text{CaCl}_2(\text{s})$   
 (3)  $\text{Ca(s)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CaCl}_2(\text{s})$  (4)  $\text{Ca}^{2+}(\text{g}) + 2\text{Cl}^-(\text{g}) \longrightarrow \text{CaCl}_2(\text{g})$   
 (5)  $\text{Ca}^{2+}(\text{g}) + 2\text{Cl}^-(\text{g}) \longrightarrow \text{CaCl}_2(\text{s})$
22.  $[\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{H}_2\text{O})_4]\text{Cl}$  යන සංයෝගයේ නම තුමක් ද?
- (1) dihydroxidotetraaquairon(III) chloride  
 (2) tetraaquadihydroxidoiron(II) chloride  
 (3) tetraaquadihydroxidoiron(III) chloride  
 (4) dihydroxidotetraaquairon(II) chloride  
 (5) iron(III)tetraaquadihydroxido chloride
23. පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?
- (1) පද්ධතියක පවතින උෂ්ණත්වය, පීඩනය, සංයුතිය වැනි මහේක්ෂ ගුණ පිළිබඳ විස්තරය පද්ධතියේ අවස්ථාව ලෙස හඳුන්වයි.  
 (2) මායිම් තරඟා ශක්තිය හා පදාර්ථය තුළමාරුවන පද්ධති ඒකලිත පද්ධති වේ.  
 (3) අවස්ථා ශ්‍රිතයක සිදුවන වෙනස්වීමේ ප්‍රමාණය එහි ආරම්භක සහ අවසාන අවස්ථාවෙන් ස්වායත්ත වේ.  
 (4) මවුලික එන්තැල්පිය සටහන ගුණයක් නොවේ.  
 (5) ද්‍රාවක ඒකීය පරිමාවක ද්‍රාව්‍ය මවුල සංඛ්‍යාව සාන්ද්‍රණයට සමාන වේ.

24. A නම් ඇල්කිල් ඩිරෝමයිඩය මධ්‍යසාරිය KOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර B සංයෝගය ලබා දුන් අතර එය HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබුණ C, A වල ව්‍යුහ සමාවයවිතයකි. C සංයෝගය ජලීය KOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන ඵලය  $ZnCl_2$ /සා. HCl සමඟ කෘණිකව ආච්ලනයට ලක් වේ. A විමට වඩාත්ම ඉඩ ඇත්තේ පහත කුමන සංයෝගය ද?



25.  $CH_3CH_2\overset{\overset{O}{||}}{C}-H$  අණුවට HCN ආකලනය වීමේ ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධව පහත කුමන වගන්තිය සත්‍ය ද?

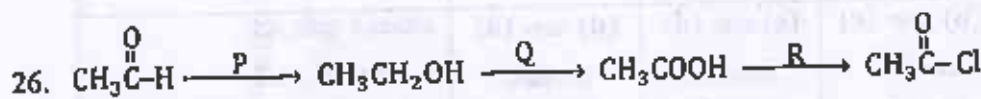
(1) පහරදීම ආරම්භ වන්නේ  $H^+$  වලිනි.

(2) ආරම්භක පහරදීමට ලක්වන්නේ O පරමාණුව යි.

(3) පහරදීම ආරම්භ වන්නේ  $^-CN$  අයනයෙනි.

(4)  $^-CN$  අයනය මෙහි දී ඉලෙක්ට්‍රොනපිලයක් ලෙස හැසිරෙයි.

(5)  $^-CN$  අයනය මෙහිත් කරනු ලබන ආරම්භක පහරදීමට ලක්වන්නේ (2) කාබන් පරමාණුව යි.



ඉහත පරිවර්තනයන් P, Q හා R යන ප්‍රතිකාරක පිළිවෙලින්.

(1)  $NaBH_4$ ,  $H^+/KMnO_4$ ,  $PCl_5$  (2)  $NaBH_4$ ,  $PCl_5$ , PCC (3)  $LiAlH_4$ , PCC,  $PCl_5$

(4)  $H^+/KMnO_4$ ,  $LiAlH_4$ ,  $PCl_5$  (5)  $NaBH_4$ , PCC,  $PCl_5$

27. නියත උෂ්ණත්වයේ දී සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක කාලයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව අඩුවීමට හේතු වන්නේ. පහත කුමක් ද?

(1) ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියත ශක්තිය වැඩි වීමයි.

(2) ප්‍රතික්‍රියාක වල සාන්ද්‍රණය අඩු වීමයි.

(3) ප්‍රතික්‍රියාව සම්තුලිතතාවයට ළඟා වීමයි.

(4) ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය අඩු වීමයි.

(5) ප්‍රතික්‍රියාක අණු ගැටුම්වල ශක්තිය අඩු වීමයි.

28.  $CH_2=CH-CH=CH_2$  අණුවේ C-C තනි බන්ධනය පහිත C පරමාණු දෙකෙහි මුහුම්කරණයන් වන්නේ,

(1)  $sp^2 - sp^3$

(2)  $sp^3 - sp^2$

(3)  $sp - sp$

(4)  $sp - sp^3$

(5)  $sp^2 - sp^2$

29. 2-chloro-2-methylbutane ජලීය KOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබිය හැකි ප්‍රධාන ඵලය වන්නේ,

- (1) 2-methyl-1-butanol (2) 2-methylbutanal (3) 2-methylbutanol  
(4) 2-methyl-2-butanol (5) 2-butene

30. ඉහත පහතුවෙන් ජල විච්ඡේදනයට භාජනය වන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන සංයෝගය ද?

- (1)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCl}$  (2)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CHCl}$  (3)   
(4)  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{C}-\text{Cl}$  (5)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{Cl}$

• අංක 31 සිට 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) හා (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතරින් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය/ප්‍රතිචාර කවරේදැයි 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 දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය

| (1)                             | (2)                             | (3)                             | (4)                             | (5)                                                       |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| (a) සහ (b)<br>පමණක්<br>නිවැරදිය | (b) සහ (c)<br>පමණක්<br>නිවැරදිය | (c) සහ (d)<br>පමණක්<br>නිවැරදිය | (d) සහ (a)<br>පමණක්<br>නිවැරදිය | වෙනත් ප්‍රතිචාර<br>සංඛ්‍යාවක් හෝ<br>සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදිය |

31. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

- (a) ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවයේ ඒකක  $\text{mol dm}^{-3} \text{s}^{-1}$  වන අතර එය සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ මත රඳා පවතී.  
(b) ශීඝ්‍රතා නියතයේ ඒකක මගින් සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ නිර්ණය කළ හැකි ය.  
(c) ශීඝ්‍රතා නියතය උෂ්ණත්වය මෙන්ම උත්ප්‍රේරක මගින් ද වෙනස් වේ.  
(d) ප්‍රතික්‍රියාවල පාන්ද්‍රණය වෙනස් කිරීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ වෙනස් කළ හැකි ය.

32. මින් කුමන සංයෝගය/සංයෝග  $\text{Br}_2$  දියර විච්ඡේදක කරයි ද?

- (a)  $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$  (b)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$  (c)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$  (d)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

33. පොටෑසියම් අයඩයිඩ් හා පොටෑසියම් ක්ලෝරයිඩ් වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට භාවිතා කළ හැකි ප්‍රතිකාරකය/ප්‍රතිකාරක වන්නේ,

- (a) ජලීය  $\text{NH}_3$  (b) සාන්ද්‍ර  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (c)  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}(\text{aq})$  (d)  $\text{FeSO}_4(\text{aq})$

34. පරිපූර්ණ වායු නියැදියක් සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ අභ්‍යන්තර වේ ද?

- (a) ඉහළ උෂ්ණත්වවල දී අන්තර් අණුක බල නොසලකන බැවින් උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට වායුවේ පීඩනය වැඩි වේ.  
 (b) උෂ්ණත්වය නිශ්චය වෙමින් වායු නියැදියේ පරිමාව වෙනස් නොවේ.  
 (c) අණුක වේගවල ව්‍යාප්තිය උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී.  
 (d) අණුවල වේගවල එකතුව මුළු අණු සංඛ්‍යාවෙන් බෙදා වර්ග කිරීමෙන් වර්ග මධ්‍යන්‍යය ප්‍රවේගය ලැබේ.

35. ඛනිජීකරණය ප්‍රවේශයෙන් සිදු කරනු ලබන වන්නේ,

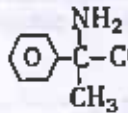
- (a) ඛනිජීකරණයට පහර දෙන්නේ ඉලෙක්ට්‍රෝනයිලයකි.  
 (b) ඛනිජීකරණයට පහර දෙන ප්‍රභේදය නිසිකලින් සිදුකරයි.  
 (c) අතරමැදි සංකීර්ණයට හා එලයට එකම වීක්ෂණයක ඉලෙක්ට්‍රෝන පද්ධතියක් ඇත.  
 (d) ප්‍රතික්‍රියාවේ අවසාන පියවරේ දී අතරමැදි ප්‍රභේදයෙන් ප්‍රෝටෝනයක් ඉවත් වේ.

36. ආම්ලික, භාෂ්මික, උෂ්ණත්වය සහ උදාසීන යන ඛනිජීකරණ වර්ග හතර අනුපිළිවෙලින් දක්වා ඇත්තේ,

- (a)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CO}$  (b)  $\text{SO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{NO}$   
 (c)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{PbO}_2$ ,  $\text{K}_2\text{O}$  (d)  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$

37.  $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \longrightarrow 2\text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$  යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය  $-300 \text{ kJ mol}^{-1}$  වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව පිළිබඳව සත්‍ය වනුයේ පහත කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ ද?

- (a) සම්මත ශීඝ්‍ර ගණිත විපර්යාසය සෑම අගයක් වේ.  
 (b) සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය ධන අගයක් වේ.  
 (c) සම්මත ශීඝ්‍ර ගණිත විපර්යාසය ධන අගයක් වේ.  
 (d) ප්‍රතික්‍රියාව පහත උෂ්ණත්ව වල දී ස්වයං සිද්ධ නොවේ.

38.  සංයෝගය පිළිබඳව සත්‍ය නොවන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) එය  $\text{NaNO}_2$ /තනුක  $\text{HCl}$  සමඟ  $0 - 5^\circ\text{C}$  අතර උෂ්ණත්ව වල දී ධ්වනිකරණයට ලක්වී සාදයි.  
 (b) එය  $\text{Br}_2$  දියවල වර්ණය විවරණය කරයි.  
 (c) එය ප්‍රකාශ සමාවයවිතතාව පෙන්වයි.  
 (d) එයට  $\text{NaHCO}_3$  එකතු කළ විට වායුවක් නිදහස් වේ.

39. පහත දැක්වෙන ඒවායින් ඔක්සික පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශ/ය තෝරන්න.

- HCl අණුවක H හා Cl අතර අයනික ඔක්සික ඇත.
- ඔක්සිකයට සහභාගි වන පරමාණුවල විද්‍යුත් සෘණතා වෙනස අනුව ඔක්සිකවල මූලිකතාව පිළිබඳව ප්‍රකාශ කළ හැකිය.
- අයනික සංයෝගයක ඇනායනවල මූලාණුකූලතාව වැඩි වීම නිසා අයනික ඔක්සිකයේ සහසංයුජ ලක්ෂණ වැඩි වේ.
- අයනික සංයෝගයක කැටායනවල මූලීකරණ බලය වැඩිවන විට අයනික ලක්ෂණ වැඩි වේ.

40. විද්‍යුත් චුම්බක තරංග පිළිබඳ පහත සඳහන් කුමන වගන්ති/ය සත්‍ය වේ ද?

- විද්‍යුත් චුම්බක තරංග යනු ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණයවන එක් ආකාරයකි.
- දෘෂ්‍ය ආලෝකය විද්‍යුත් චුම්බක තරංග විශේෂයකි.
- විද්‍යුත් චුම්බක තරංගයක තරංග ආයාමය, එහි සංඛ්‍යාතයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.
- විද්‍යුත් චුම්බක තරංගයක සංඛ්‍යාතය වැඩිනම් එහි ශක්තිය අඩුය.

- අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ අග්‍රලයට හොඳින්ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) හා (5) යන ප්‍රතිචාර වලින් සවිස්තරව ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

| ප්‍රතිචාරය | පළමු වැනි ප්‍රකාශය | දෙවැනි ප්‍රකාශය                                     |
|------------|--------------------|-----------------------------------------------------|
| (1)        | සත්‍ය වේ.          | සත්‍ය වන අතර, පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.     |
| (2)        | සත්‍ය වේ.          | සත්‍ය වන නමුත්, පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නොදෙයි. |
| (3)        | සත්‍ය වේ.          | අසත්‍ය වේ.                                          |
| (4)        | අසත්‍ය වේ.         | සත්‍ය වේ.                                           |
| (5)        | අසත්‍ය වේ.         | අසත්‍ය වේ.                                          |

| පළමු ප්‍රකාශය                                                                         | දෙවන ප්‍රකාශය                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 41. $Al^{3+}(aq)$ සහ $Zn^{2+}(aq)$ සාන්ද්‍ර $NH_3$ ද්‍රාවණයක් මගින් හඳුනා ගත නොහැකිය. | $Al^{3+}(aq)$ සහ $Zn^{2+}(aq)$ සාන්ද්‍ර $NH_3$ හි දියවේ.                    |
| 42. පොල්ලින් $H^+/KMnO_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ඔක්සිකායනයක් අම්ලය ලැබේ.           | $-CH_3$ කාණ්ඩය මෙවා යොමුකාරකයක් නොවේ.                                       |
| 43. බහුපියවර ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ පැමිණීමේදී නිර්ණය පියවරේ අණුකතාවට සමාන වේ.           | ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළමෙන් පිදුවන පියවර මත ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව රඳා පවතී. |
| 44. $NH_3$ වල කාපාංකය $SbH_3$ වල කාපාංකයට වඩා වැඩිය.                                  | $NH_3$ අණු අතර ශක්තිමත් H ඔක්සික ඇත.                                        |
| 45. Ethyl ethanoate වොලන් ප්‍රතිකාරකය මගින් ඔක්සිකරණය වේ.                             | වොලන් ප්‍රතිකාරකය ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයකි.                                      |

|                                                                                                                |                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 46. දෙන ලද තත්ත්ව යටතේ ප්‍රබල අම්ල - ප්‍රබල<br>හෂ්ම උදාසීනකරණ එන්තැල්පිය නියත වේ.                              | $H^+(aq) + OH^-(aq) \longrightarrow H_2O(l)$ ප්‍රතික්‍රියාවේ<br>එන්තැල්පි විපර්යාසය $-57 \text{ kJ mol}^{-1}$ වේ. |
| 47. $Fe^{3+}$ , ආම්ලික KI සමග මිශ්‍ර කර එයට<br>වැඩිපුර $Na_2S_2O_3$ එකතු කළ විට ලැබෙන<br>පද්ධතිය අවර්ණ වේ.     | වැඩිපුර $Na_2S_2O_3$ ඇතිවී $Fe^{3+}$ අවර්ණ<br>සංකීර්ණයක් සාදයි.                                                   |
| 48. අම්ල ක්ලෝරයිඩ්වල නිපුක්වීමේදී ඇති<br>ප්‍රතික්‍රියාකාරීත්වය කාබොක්සිලික් අම්ලවලට<br>සාපේක්ෂව වැඩිය.         | සංයෝග දෙකේම $\begin{array}{c} O \\    \\ -C- \end{array}$ -ඛණ්ඩයක් අඩංගු වේ.                                      |
| 49. $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ යන<br>ප්‍රතික්‍රියාව, ඉහළ පීඩන යෙදීමෙන් ඉදිරියට<br>පැමිණේ. | $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ යන<br>ප්‍රතික්‍රියාවේ දී වායු අණු සංඛ්‍යාව අඩු වේ.                |
| 50. නිර්මූලීය අණුක ජාල දැඩි බවින් වැඩි අතර<br>සාපේක්ෂව ඉහළ ද්‍රව්‍යමය හා තාපාංක දක්වයි.                        | $I_2$ ස්ථවීය නිර්මූලීය අණුක ජාල සඳහා හිඳගනී.                                                                      |

**ආවර්තික වගුව**

|          |                |          |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |          |          |          |          |          |
|----------|----------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1<br>H   | දෘවර්ෂිතා වගුව |          |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |          |          |          |          | 2<br>He  |
| 3<br>Li  | 4<br>Be        |          |           |           |           |           |           |           |            |            |            | 5<br>B     | 6<br>C   | 7<br>N   | 8<br>O   | 9<br>F   | 10<br>Ne |
| 11<br>Na | 12<br>Mg       |          |           |           |           |           |           |           |            |            |            | 13<br>Al   | 14<br>Si | 15<br>P  | 16<br>S  | 17<br>Cl | 18<br>Ar |
| 19<br>K  | 20<br>Ca       | 21<br>Sc | 22<br>Ti  | 23<br>V   | 24<br>Cr  | 25<br>Mn  | 26<br>Fe  | 27<br>Co  | 28<br>Ni   | 29<br>Cu   | 30<br>Zn   | 31<br>Ga   | 32<br>Ge | 33<br>As | 34<br>Se | 35<br>Br | 36<br>Kr |
| 37<br>Rb | 38<br>Sr       | 39<br>Y  | 40<br>Zr  | 41<br>Nb  | 42<br>Mo  | 43<br>Tc  | 44<br>Ru  | 45<br>Rh  | 46<br>Pd   | 47<br>Ag   | 48<br>Cd   | 49<br>In   | 50<br>Sn | 51<br>Sb | 52<br>Te | 53<br>I  | 54<br>Xe |
| 55<br>Cs | 56<br>Ba       | 57<br>La | 72<br>Hf  | 73<br>Ta  | 74<br>W   | 75<br>Re  | 76<br>Os  | 77<br>Ir  | 78<br>Pt   | 79<br>Au   | 80<br>Hg   | 81<br>Tl   | 82<br>Pb | 83<br>Bi | 84<br>Po | 85<br>At | 86<br>Rn |
| 87<br>Fr | 88<br>Ra       | 89<br>Ac | 104<br>Rf | 105<br>Db | 106<br>Sg | 107<br>Bh | 108<br>Hs | 109<br>Mt | 110<br>Uum | 111<br>Uuu | 112<br>Uub | 113<br>Uut | ...      |          |          |          |          |

|          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 58<br>Ce | 59<br>Pr | 60<br>Nd | 61<br>Pm | 62<br>Sm | 63<br>Eu | 64<br>Gd | 65<br>Tb | 66<br>Dy | 67<br>Ho | 68<br>Er  | 69<br>Tm  | 70<br>Yb  | 71<br>Lu  |
| 90<br>Th | 91<br>Pa | 92<br>U  | 93<br>Np | 94<br>Pu | 95<br>Am | 96<br>Cm | 97<br>Bk | 98<br>Cf | 99<br>Es | 100<br>Fm | 101<br>Md | 102<br>No | 103<br>Lr |

**දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව**  
**தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்**  
**Southern Provincial Department of Education**

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 13 ශ්‍රේණිය, පළමු වාර්ෂික පරීක්ෂණය, 2018 නොවැම්බර්  
 குங்கியப் பொதுத் தராதர (உயர்நிலை) பரீட்சை 2018 இலைய, தரம் 13 முதலாம் தவணைப் பரீட்சை  
 General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 13, First Term Test, November 2018

රසායන විද්‍යාව II  
 Chemistry II

02 S II

තුනු மூன்று  
 Three hours

නම: ..... ශ්‍රේණිය : .....

- \* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- \* ඇවගාඩ්රෝ නියතය  $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- \* ප්ලාන්ක් නියතය  $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J s}$
- \* ආලෝකයේ ප්‍රවේගය  $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
- \* වාෂ්ට්ස් වායු නියතය  $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

**□ A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 9)**

- \* සියලුම ප්‍රශ්න වලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
- \* ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මෙම ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද, දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

**□ B කොටස - රචනා (පිටු 9 - 17)**

- \* මෙම කොටසේ ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.
- \* පමුණුරුණු ප්‍රශ්න පත්‍රයට නිපැයීම කාලය අවසන් වූ පසු A, B කොටස්වල පිළිතුරු A කොටස වූලින් කිසිවකට පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ දඬුණා විභාග ශාලාවකට භාර දෙන්න.
- \* ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා නැති ය.

**පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.**

| කොටස      | ප්‍රශ්න අංකය | ලැබූ ලකුණු |
|-----------|--------------|------------|
| A         | 01           |            |
|           | 02           |            |
|           | 03           |            |
|           | 04           |            |
| B         | 05           |            |
|           | 06           |            |
|           | 07           |            |
|           | 08           |            |
|           | 09           |            |
|           | 10           |            |
| එකතුව     |              |            |
| ප්‍රතිශතය |              |            |

**අවසාන ලකුණු**

|           |  |
|-----------|--|
| ඉලක්කමින් |  |
| අකුරින්   |  |

**අත්සන**

|                     |  |
|---------------------|--|
| ලක්කර පත්‍ර පරීක්ෂක |  |
| අධීක්ෂණය කළේ :      |  |

## A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 10 කි)

01. (a) වරහන් තුළ දක්වා ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙළට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න.

(i) C, O, Mg, Cl (මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක අරය)

..... < ..... < ..... < .....

(ii)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  (S පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාවය)

..... < ..... < ..... < .....

(iii)  $\text{NH}_2\text{OH}$ ,  $\text{NO}_2^+$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$  (N - O බන්ධන දිග)

..... < ..... < ..... < .....

(iv) C, N, O, F (මෙවායේ හයිඩ්‍රජිඩ් වල තාපාංක)

..... < ..... < ..... < .....

(v)  $\text{K}^+$ ,  $\text{Be}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  (අයනවල ධ්‍රැවීකරණ බලය)

..... < ..... < ..... < .....

(ලකුණු 2.0)

(b) (i)  $\text{CH}_3\text{CNO}$  අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුපිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) ඉහත අණුව සඳහා ඇඳිය හැකි තවත් ලුපිස් ව්‍යුහ (සම්ප්‍රසක්ත ව්‍යුහ) දෙකක් අඳින්න.

(ලකුණු 2.6)

(c) A නම් සංයෝගයේ 0.66 g ක් දහනය කිරීමෙන්  $\text{CO}_2$  2.2 g ක් සහ  $\text{H}_2\text{O}$  0.54 g ක් පමණක් ලබා දුනි. A හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 66 ක් වේ. (C = 12, H = 1, O = 16)

(i) A හි අණුක සූත්‍රය සොයන්න.

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

(තුන්වැනි පිටුව බලන්න)

- (ii) A හි ව්‍යුහය අඳින්න. (මෙහි තුන්වන කාබන් පරමාණුවට බැඳුණු  $sp^3$  මුහුම්කරණය වූ කාබන් පරමාණුවක් ඇත.)

- (iii) ඔබ විසින් අඳිනු ලැබූ ව්‍යුහයේ ප්‍රධාන දෘමයේ ඇති කාබන් පරමාණු නිවැරදිව අංකනය කර ගනිමින් පහත වගුව පුරවන්න.

|       |                              | C <sup>1</sup> | C <sup>2</sup> | C <sup>3</sup> | C <sup>4</sup> |
|-------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| (I)   | VSEPR දූෂල්                  |                |                |                |                |
| (II)  | ඉලෙක්ට්‍රෝන දූෂල් ජ්‍යාමිතිය |                |                |                |                |
| (III) | තෑම්ය                        |                |                |                |                |
| (IV)  | මුහුම්කරණය                   |                |                |                |                |

(ලකුණු 3.4)

- (d) පහත සඳහන් ප්‍රකාශන සත්‍ය ද නැතහොත් අසත්‍ය ද යන බව සඳහන් කරන්න.

- (i)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  යන ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ඇති මූලද්‍රව්‍යය  $H_2S$  සමග සම ඉලෙක්ට්‍රෝනික වේ. (.....)
- (ii)  $OH^-$  අයනය ප්‍රෝටෝනවලට වඩා ඉලෙක්ට්‍රෝන ඇති නිසුප්‍රෝනවලට වඩා ප්‍රෝටෝන ඇති අයන කාණ්ඩයකි. (සා.ප.ඒ.  $O = 16$ ,  $H = 1$ ) (.....)
- (iii) Ne විදුලි පහතක Ne පරමාණු  $1 \times 10^{-6}$  mol ප්‍රමාණයක්  $Ne^+$  අයන හැඳීමේ දී  $6.022 \times 10^{17}$  ප්‍රමාණයක ඉලෙක්ට්‍රෝන පිට කරනු ලබයි. (.....)
- (iv) එකම ක්වොන්ටම් අංකයක් ඇති s, p, d කාක්ෂික අතරින් s කාක්ෂිකය සඳහා වැඩිම ශක්තියක් ඇත. (.....)

(ලකුණු 2.0)

100

02. (a) A, B, D යනු ආවර්තිතා වගුවේ එකම කාණ්ඩයට අයත් මූලද්‍රව්‍ය වේ. කාණ්ඩයේ පහළට යෑමේ දී ඒවා පිළිවෙළින් අනුගාමී ආවර්ත තුනක පවතී. D හි ලවණ පහත් සිඵ පරීක්ෂාවේ දී දළී පැහැයක් ගෙන දෙයි.

(i) A, B, D මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න. (රසායනික සංකේත ලියන්න.)

A ..... B ..... D .....

(ii) A, B, D සම්බන්ධයෙන් පහත දැති සාපේක්ෂ විශාලත්ව දක්වන්න.

|                         |                      |   |                      |   |                      |
|-------------------------|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|
| (1) පරමාණුක විශාලත්වය   | <input type="text"/> | > | <input type="text"/> | > | <input type="text"/> |
| (2) විද්‍යුත් ඍණතාවය    | <input type="text"/> | > | <input type="text"/> | > | <input type="text"/> |
| (3) ද්‍රව්‍යාංකය        | <input type="text"/> | > | <input type="text"/> | > | <input type="text"/> |
| (4) දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය | <input type="text"/> | > | <input type="text"/> | > | <input type="text"/> |
| (5) ඝණත්වය              | <input type="text"/> | > | <input type="text"/> | > | <input type="text"/> |

(iii) A හා B හි ලවණ පහත් සිඵ පරීක්ෂාවේ දී පෙන්නුම් කරන දැල්ලේ වර්ණ ලියන්න.

A හි ලවණ : .....

B හි ලවණ : .....

(iv) A සහ B හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාස ලියන්න.

A : .....

B : .....

(v) B ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර E නම් සංයෝගයක ද්‍රාවණයක් සාදන අතර  $X_2$  නම් වායුවක් ලබා දේ. E සංයෝගය සහ  $X_2$  වායුව හඳුනා ගන්න.

E : .....  $X_2$  : .....

(vi) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ තුළිත සමීකරණය ලියන්න.

.....

(vii) ඉහත E හි ද්‍රාවණයක් ආධාරයෙන් Mg සහ Al ලෝහ වෙන් කර හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද?

පරීක්ෂණය : .....

නිරීක්ෂණ : .....

නිගමන : .....

(viii) ඉහත පරීක්ෂණයට අදාළ තුළිත සමීකරණ ලියන්න.

.....

.....

(ලකුණු 5.2)

- (b) (i) ඔහු දී ඇති සංයෝග ලැයිස්තුවෙන් සුදුසු ද්‍රව්‍යය තෝරා ගෙන කොටුව තුළ ලිවීමෙන් ඔහු දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා වල ප්‍රතික්‍රියක සම්පූර්ණ කරන්න.

ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව ( පිළිවෙලින් නොවේ )

$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ ,  $\text{FeS}(\text{s})$ , තනුක  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , සාන්ද්‍ර  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaBr}(\text{aq})$   
 පැය, එක් ද්‍රව්‍යයක් භාවිත කළ හැක්කේ එක් වරක් පමණි.

- (I)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \boxed{\phantom{000}} \rightarrow \text{A}$  (උණු ජලයේ දියවන සුදු පැහැති අවස්ථප්පයකි.)
- (II)  $\text{Na}_2\text{SO}_3(\text{aq}) + \boxed{\phantom{000}} \rightarrow \text{B}$  (ආම්ලික  $\text{KMnO}_4$  අවර්ණ කරන වායුවකි.)
- (III)  $\text{HCl}(\text{aq}) + \boxed{\phantom{000}} \rightarrow \text{C}$  (ආම්ලික  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  කොළ පැහැයට හරවා ද්‍රාවණය අපැහැදිලි කරන වායුවකි.)
- (IV)  $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \boxed{\phantom{000}} \rightarrow \text{D}$  (තනුක  $\text{HCl}$  හි ද්‍රාවණය නොවන සුදු පැහැති අවස්ථප්පයකි.)
- (V)  $\text{K}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \boxed{\phantom{000}} \rightarrow \text{E}$  (තනුක  $\text{HCl}$  හි ද්‍රාවණය වන සුදු පැහැති අවස්ථප්පයකි.)
- (VI)  $\text{CaBr}_2(\text{s}) + \boxed{\phantom{000}} \rightarrow \text{F}$  (රත් කිරීමේ දී පිටවන සුඛුරු පැහැ වායුවකි.)

- (ii) I – VI දක්වා ප්‍රතික්‍රියා වලින් සැදෙන අවස්ථප්ප හෝ වායුවය ඵලවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

A ..... B .....  
 C ..... D .....  
 E ..... F .....

- (iii) ඉහත (b)(i) හි දැක්වෙන A සහ E අවස්ථප්ප ද්‍රව්‍ය වීමට අදාළ කුලීත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

.....  
 .....

- (iv) ඉහත B හා C වායුන් ආම්ලික  $\text{KMnO}_4$  සමඟ සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා කුලීත සමීකරණ ලියන්න.

.....  
 .....

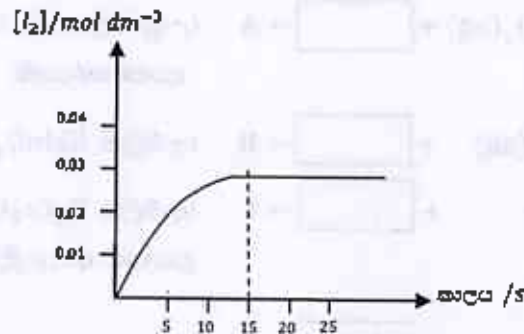
(ලකුණු 4.8)

100

03. (a) අයඩයිඩ් අයන ( $I^-$ ) සහ ලෝරන්ස් ( $Fe^{3+}$ ) අයන අතර ප්‍රතික්‍රියාව පහත පරිදි වේ.



පිළුන් කණ්ඩායමක් විසින්  $0.060 \text{ mol dm}^{-3} I^-$  ද්‍රාවණ පරිමා  $500 \text{ cm}^3$  ස්  $0.042 \text{ mol dm}^{-3} Fe^{3+}$  ද්‍රාවණ පරිමා  $500 \text{ cm}^3$  ස් සමග මිශ්‍ර කර  $25^\circ C$  දී සාලයක් සමඟ  $I_2$  සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කර පහත ප්‍රතිකාරය ලබා ගන්නා ලදී.



- (i) ආරම්භක කාලපරාස 15 ක කාල පරිච්ඡේදය අවසානයේ දී  $I_2(aq)$  සෑදීමේ ශීඝ්‍රතාව සොයන්න.
- .....
- .....
- (ii)  $I^-(aq)$  වැයවීමේ ශීඝ්‍රතාව සොයන්න.
- .....
- .....
- (iii)  $Fe^{3+}(aq)$  වැයවීමේ ශීඝ්‍රතාවය කොපමණ ද?
- .....
- (iv) 10 වන කාලපරාසයේ දී  $I_2$  සෑදීමේ ශීඝ්‍රතාවය මෙම නිර්ණය කරන්නේ කෙසේදැයි සඳහන් කරන්න. (ගණනය කිරීම අනවශ්‍යයි)
- .....
- .....
- (v)  $Fe^{3+}(aq)$  අයන සාන්ද්‍රණයට සාපේක්ෂව පෙළ පෙවීම සඳහා පිළුන් විසින් කරන ලද පරීක්ෂණයේ දී මිශ්‍ර කරන ලද ද්‍රාවණ පරිමා සහ නිල් වර්ණය ලැබීමට ගතවූ කාලය පහත වගුවේ දැක්වේ.

| පරීක්ෂණ අංකය | $H^+/Fe^{3+}$ ද්‍රාවණ පරිමාව/ $cm^3$ | KI ද්‍රාවණ පරිමාව/ $cm^3$ | පිණ්ඩය සහිත $Na_2S_2O_3$ පරිමාව/ $cm^3$ | $H_2O$ පරිමාව/ $cm^3$ | නිල් වර්ණය ලබා දීමට ගතවූ කාලය/s |
|--------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 1            | 25.0                                 | 10.0                      | 15.0                                    | —                     | 20                              |
| 2            | 20.0                                 | 10.0                      | 15.0                                    | 5.0                   | 25                              |
| 3            | 15.0                                 | 10.0                      | 15.0                                    | 10.0                  | 33                              |

(I) දෙන ලද  $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$  සාන්ද්‍රණයට අනුරූපව ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව මනින්නේ කෙසේ ද?

(II) ඉහත පරීක්ෂණයේ  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  හි කාර්ය භාරය කුමක් ද?

(III) ඉහත දත්ත ඇසුරින්  $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$  අයනවලට සාපේක්ෂව පෙළ ගණනය කරන්න.

(vi) තවත් සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් සහන සඳහන් වෙනස්කම් යටතේ ඉහත පරීක්ෂණය සිදු කරන ලදී. එහිදී නිල් පැහැ වීමට ගතවන කාලය අඩුවේ ද?/වැඩිවේ ද? නැතහොත් වෙනස් නොවේ ද? යන්න සඳහන් කරමින් දී ඇති වගුව පුරවන්න.

| කරන ලද වෙනස්                                               | නිල් පැහැ වීමට ගතවන කාලය |
|------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම                            |                          |
| 2. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ සාන්ද්‍රණය වැඩි කිරීම |                          |
| 3. $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$ සාන්ද්‍රණය වැඩි කිරීම       |                          |

(vii)  $\text{I}^{-}(\text{aq})$  සාන්ද්‍රණය වෙනස් කිරීමෙන් සිදු කරන ලද පරීක්ෂණයේ දී  $\text{I}^{-}(\text{aq})$  ට සාපේක්ෂව පෙළු පෙළ බව නිර්ණය කරන ලදී.

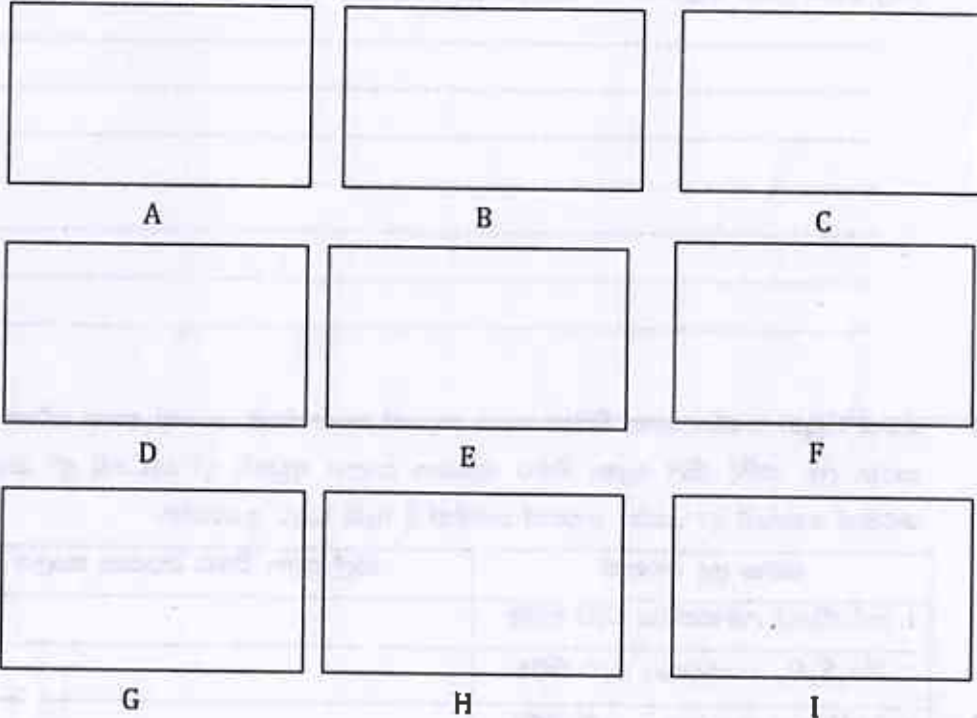
(I) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වේග සමීකරණය ලියන්න.

(II) ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ත පෙළ කියද?

(ලකුණු 10.0)

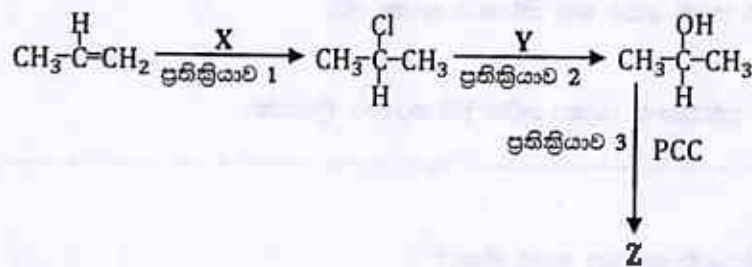
100

04. (a)(i) අණුක සූත්‍රය  $C_5H_{13}N$  වන A, B, C නැමති ව්‍යුහ සමාවයවික තුන ප්‍රධාන සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. ඒවා  $HNO_2$  සමඟ කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියා කළ විට පිළිවෙලින් D, E, F යන ප්‍රධාන සමාවයවිකතාව සංයෝග තුනක් ලබා දේ. ඒවා  $KMnO_4$  සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට E හා F මගින් ලැබෙන ඵල වලින් පමණක් 2,4 - DNP සමඟ කහ අවක්ෂේපයක් ලබා දේ. D, E, F යාන්ත්‍ර  $H_2SO_4$  සමඟ රත් කළ විට පිළිවෙලින් G, H, I සංයෝග ලැබේ. H පමණක් ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. A, B, C, D, E, F, G, H හා I හි ව්‍යුහ පහත පොට්‍රි තුළ අඳින්න. (ක්‍රියාන සමාවයවික ආකාර පෙන්වීමට අවශ්‍ය නැත.)

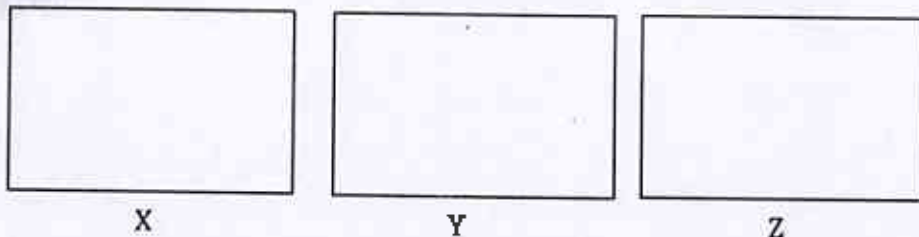


(ලකුණු 4.5)

- (b) (i) පහත ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය සලකන්න.

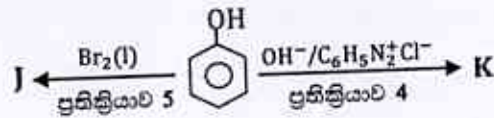


X, Y ප්‍රතිකාරක සහ Z ඵලයේ ව්‍යුහය පහත දී ඇති පොට්‍රි තුළ අඳින්න.



(තවමැති පිටුව බලන්න)

(ii) පහත සඳහන් ෆීනෝලි ප්‍රතික්‍රියා දෙක සලකන්න.



J සහ K ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න.



J



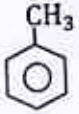
K

(iii) ඉහත (i) හා (ii) හි සඳහන් 1, 2, 3, 4, යන එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව තුළ ප්‍රතික්‍රියා වර්ගයට අයත් දැයි දක්වන්න.

- (I) ප්‍රතික්‍රියාව 1 .....
- (II) ප්‍රතික්‍රියාව 2 .....
- (III) ප්‍රතික්‍රියාව 3 .....
- (IV) ප්‍රතික්‍රියාව 4 .....
- (V) ප්‍රතික්‍රියාව 5 .....

(ලකුණු 2.5)

(c) පහත දැක්වෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

| ප්‍රතික්‍රියකය                                                                           | ප්‍රතිකාරකය                                                      | සක්‍රිය විශේෂය | ප්‍රධාන ඵලය |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|
| (I)   | $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{Cl}$ / නිර. $\text{AlCl}_3$ |                |             |
| (II) $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$                                      | HBr                                                              |                |             |
| (III) $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{H}$                                           | තනුක NaOH                                                        |                |             |
| (IV)  | $\text{Br}_2 / \text{FeBr}_3$                                    |                |             |
| (V) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$                                                    | $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{C}^-\text{Na}^+$                 |                |             |

(ලකුණු 3.0)



## B කොටස - රචනා

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

05. (a)(i) පරිමාව  $V_1$  සහ  $V_2$  වන දෘඩ බදුන් දෙකක් තුළ නිශ්ක්‍රීය වායුවකින් පම මවුල අඩංගු කර ඇත.  $V_1$  බදුනේ පීඩනය  $P_1$  සහ උෂ්ණත්වය  $T_1$  වන අතර  $V_2$  බදුනේ පීඩනය  $P_2$  සහ උෂ්ණත්වය  $T_2$  වේ. පරිමාව නොගිනිය හැකි තලයකින් බදුන් දෙක සම්බන්ධ කළ විට එහි පීඩනය  $P_3$  සහ උෂ්ණත්වය  $T_3$  දක්වා වෙනස් වේ. මෙම පද්ධතිය පදනා  $\frac{T_1}{P_1} + \frac{T_2}{P_2} = \frac{2T_3}{P_3}$  බව පෙන්වන්න.

- (ii)  $27^\circ\text{C}$  දී සහ  $1 \times 10^5 \text{ N m}^{-2}$  පීඩනයේ දී පරිමාව  $V$  වන දෘඩ බදුනක් තුළ නිශ්ක්‍රීය වායුවකින්  $0.1 \text{ mol}$  අඩංගු වේ. එම පරිමාවම ඇති තවත් දෘඩ බදුනකට පරිමාව නොගිනිය හැකි තලයකින් මෙම බදුන සම්බන්ධ කරනු ලැබේ. ඉන්පසු පීඩනය  $2 \times 10^5 \text{ N m}^{-2}$  වන තෙක් ඉහත නිශ්ක්‍රීය වායුවෙන්ම තවත් වායු මවුල සංඛ්‍යාවක් පද්ධතියට ඇතුළු කර උෂ්ණත්වය  $127^\circ\text{C}$  හි පවත්වා ගන්නා ලදී. මෙහි දී එකතු කරන ලද වායු මවුල ගණන කොපමණ ද?

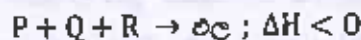
(ලකුණු 4.0)

- (b)  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$   $5.04 \text{ g}$  ක් සම්පූර්ණයෙන්ම කාස විඝෝෂනය කිරීමෙන් ලැබෙන  $\text{N}_2$  වායුව  $30^\circ\text{C}$  සහ  $1.11 \times 10^5 \text{ Pa}$  පීඩනය යටතේ දී එකතු කරන අතර එහි පරිමාව  $500 \text{ cm}^3$  ක් විය. ( $\text{H} = 1$ ,  $\text{N} = 14$ ,  $\text{O} = 16$ ,  $\text{Cr} = 52$ ,  $30^\circ\text{C}$  දී ජලයේ සං.වා.පී. =  $0.1 \times 10^5 \text{ Pa}$ )

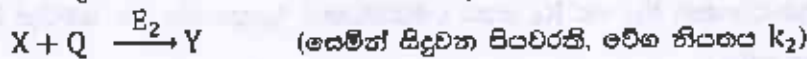
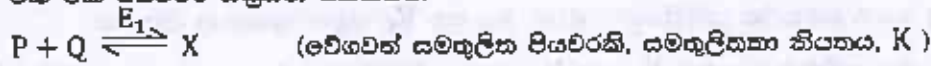
- (i)  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  හි කාස විඝෝෂනයට අදාළ කුලීත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.  
 (ii) සම්මත උෂ්ණත්ව පීඩනයේ දී  $\text{N}_2$  වායුවේ මවුලික පරිමාව ගණනය කරන්න.  
 මෙහිදී ලැබෙන අගය අපේක්ෂිත අගය වන  $22.4 \text{ dm}^3$  ට වඩා වෙනස් වේ ද? එයට ප්‍රධාන හේතුව කුමක් ද?  
 (iii)  $\text{O}_2$  හි මවුලික පරිමාව පෙරීම සඳහා එම වායුවේ පරිමාවට සමාන ජල පරිමාවක්  $\text{d}$  ක් කිරීමෙන් විද්‍යාගාරයේ දී කරනු ලබන පරීක්ෂණයට අදාළ උපකරණ ඇටවුම්ක සම්පූර්ණයෙන් නම් කරන ලද රූප සටහනක් අඳින්න.

(ලකුණු 5.0)

- (c) ජලීය මාධ්‍යයේ දී සිදුවන සහන දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.



මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සහන දී ඇති මූලික පියවර තුනක් හරහා සිදුවේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $E_3$  යනු එක් එක් පියවරේ සක්‍රීයත ශක්තියයි.



- (i) ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නිර්ණ පියවරට අදාළ ශීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනය ලියන්න.  
 (ii) එමගින් ඉහත දැක්වෙන සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනය  $[\text{P}]$ ,  $[\text{Q}]$  සහ  $[\text{R}]$  ඇසුරින් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.  
 (iii) සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාවේ ඇති එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවට සාපේක්ෂව පෙළ සඳහන් කරන්න.  
 (iv) ඉහත පියවර ආධාරයෙන් සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශක්තිය සහ ප්‍රතික්‍රියා ඛණ්ඩාංකය අතර ප්‍රත්‍යාසරය කවු සටහන් අඳින්න. අතරමැදි එල සහ එක් එක් පියවරට අදාළ සක්‍රීයත ශක්තිවල සාපේක්ෂ අගයන් පැහැදිලි ව නිරූපනය කරන්න.

(ලකුණු 6.0)

06. (a) (i) (I) පහත වගුවේ දී ඇති තාපගතික දත්ත භාවිත කරමින් මෙහි දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 300 K දී සහ 800 K දී ගිණිස් ශක්ති වෙනස් වීම ගණනය කරන්න. එම උෂ්ණත්ව වල දී ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව ගැන අදහස් දක්වන්න.



|                                                     | $\text{Cr}_2\text{O}_3(\text{s})$ | $\text{H}_2(\text{g})$ | $\text{Cr}(\text{s})$ | $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| සම්මත උත්පාදන එන්තාල්පිය $/\text{kJ mol}^{-1}$      | -822                              | 0                      | 0                     | -242                           |
| සම්මත එන්ට්‍රොපිය $/\text{J mol}^{-1}\text{K}^{-1}$ | 90                                | 131                    | 27                    | 189                            |

(II) ගණනයේ දී තරමු ලබන උපකල්පනයක් වේ නම් එය කුමක් ද?

- (ii) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා සිදුවීමේ දී පද්ධතිය තුළ එන්ට්‍රොපිය අඩුවේ ද, වැඩිවේ ද, නොවෙනස්ව පවතී ද යන්න සඳහන් කරන්න.

(i)  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$  1 mol ක්  $\text{NO}_2(\text{g})$  බවට පත් කිරීම.

(ii)  $\text{O}_2(\text{g})$  2 mol ක් සහ  $\text{N}_2(\text{g})$  1 mol ක් මගින්  $\text{NO}(\text{g})$  සෑදීම.

(iii)  $\text{O}_2(\text{g})$  0.5 mol ක් සහ  $\text{Cu}(\text{s})$  1 mol ක් මගින්  $\text{CuO}(\text{s})$  සෑදීම.

(ලකුණු 5.5)

- (b) (i) පංචාංශ දෘඩ ඔද්‍යනක් තුළ ඇති  $\text{O}_3(\text{g})$ , 4 mol ක්  $127^\circ\text{C}$  උෂ්ණත්වයේ දී පහත දැක්වෙන සමතුලිතතාවයට එළඹුණි.



එම උෂ්ණත්වයේ දී සමතුලිත පද්ධතියේ මුළු පීඩනය  $8.314 \times 10^5 \text{ N m}^{-2}$  වන අතර වායු මිශ්‍රණයේ ඝනත්වය  $0.01 \text{ g cm}^{-3}$  වේ.  $\text{O}_3(\text{g})$  හි සමතුලිත අවස්ථාවේ දී ආංශික පීඩනය ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ  $K_p$  සහ  $K_c$  සඳහා ප්‍රකාශන ලියන්න.

(iii) එම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා  $K_c$  සහ  $K_p$  අතර සම්බන්ධතාව ව්‍යුත්පන්න කර එමගින්  $K_c$  ගණනය කරන්න.

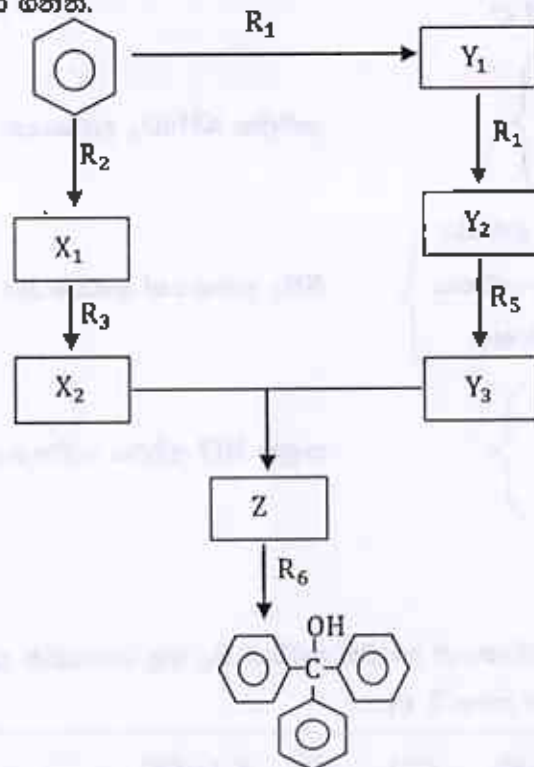
(ලකුණු 7.5)

- (c) (i)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{CrO}_4^{2-}$  පද්ධතිය ප්‍රතිවර්ත බව පරීක්ෂණාත්මකව පෙන්වන්නේ කෙසේ ද?

(ii) ඉහත ප්‍රතිවර්ත ක්‍රියාවලි අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ලකුණු 2.0)

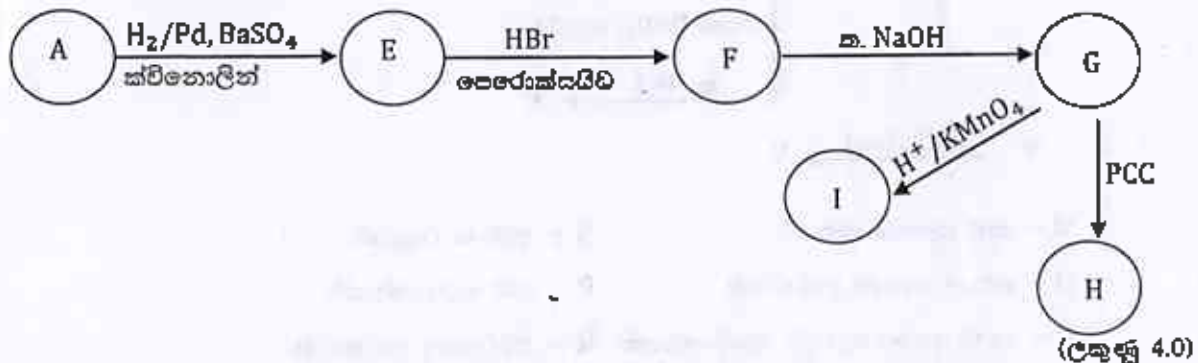
07. (a) පහත ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටියේ  $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6$  යන ප්‍රතිකාරක ද  $X_1, X_2, Y_1, Y_2, Y_3$  හා  $Z$  යන සංයෝග ද හඳුනා ගන්න.



(ලකුණු 6.0)

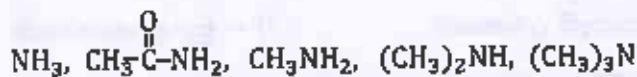
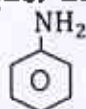
- (b) (i)  $A, B, C$  යනු අණුක සූත්‍රය  $C_4H_6$  වන හයිඩ්‍රොකාබන් 3 කි.  $A$  හා  $B$  ස්ථාන සමාවයවිකයන් වන අතර  $A$  හා  $C$  ද  $B$  හා  $C$  ද ව්‍යුහ පමාවයවික වේ.  $A$  පමණක් ඇමෝනියා  $AgNO_3$  සමඟ සුදු අවස්ථාවක් ලබා දේ.  $A, B, C$ , හඳුනා ගෙන ඒවායේ ව්‍යුහ ලියන්න.

- (ii)  $A$  සංයෝගය පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය කළ විට ලැබෙන එල  $E, F, G, H$  හා  $I$  වේ. එම එල හඳුනා ගෙන ව්‍යුහ ලියන්න.



(ලකුණු 4.0)

- (c) (i) පහත සඳහන් සංයෝගවල භාණ්ඩ ප්‍රචලතාව වැඩිවන ආකාරයට සකස් කරන්න.



- (ii)  $C_6H_5NH_2$  වලට වඩා ප්‍රාථමික ඇමීන භාණ්ඩතාව වැඩිය. මෙය පහදන්න.  
 (iii) ඩෙන්සිටි නයිට්‍රොකරණයට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.  
 (iv) එම ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.  
 (v) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් ද නැතහොත් ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් ද යන්න සඳහන් කරන්න. අදාළ පරිදි නියුක්ලියෝෆිලය හෝ ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලය හඳුනාගන්න.

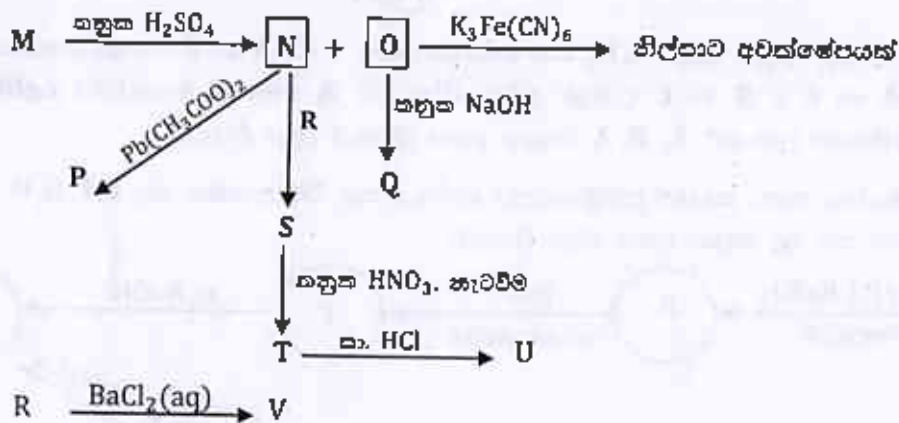
(ලකුණු 5.0)

08. (a) පහත සංයෝග කාණ්ඩවල ඇති සංයෝගයන් තුන ඒ ඉදිරියෙන් දක්වා ඇති ක්‍රම මගින් වෙන් කර හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද?

- (i)  $\left. \begin{array}{l} \text{CO}_2(\text{g}) \\ \text{SO}_2(\text{g}) \\ \text{H}_2\text{S}(\text{g}) \end{array} \right\}$  ආම්ලික  $\text{KMnO}_4$  ද්‍රාවණයක් භාවිතයෙන්
- (ii)  $\left. \begin{array}{l} \text{Al}(\text{NO}_3)_3 \text{ ද්‍රාවණය} \\ \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \text{ ද්‍රාවණය} \\ \text{AgNO}_3 \text{ ද්‍රාවණය} \end{array} \right\}$   $\text{NH}_3$  ද්‍රාවණයක් භාවිතයෙන්
- (iii)  $\left. \begin{array}{l} \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \\ \text{PbCO}_3 \\ \text{PbS}_2\text{O}_3 \end{array} \right\}$  තනුක  $\text{HCl}$  අම්ලය භාවිතයෙන්

(ලකුණු 4.5)

(b) M නමැති සංයෝගයෙන් ආරම්භ කරමින් පිළි කළ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සිහිපයක් දැක්වෙන ගැලීම් සටහනක් පහත දී ඇත.



M - කළු පැහැති සහයකි

N - අවර්ණ වායුවකි

O - කොළ පැහැති ද්‍රාවණයකි

P - කළු අවක්ෂේපයකි

Q - කැප කොළ පැහැති අවක්ෂේපයකි

R - නිල් පැහැති ද්‍රාවණයකි

S - කළු අවක්ෂේපයකි

T - නිල් පැහැති ද්‍රාවණයකි

U - කහ පැහැති ද්‍රාවණයකි

V - සුදු අවක්ෂේපයකි

M සිට V දක්වා වූ රසායනික ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.

(ලකුණු 5.0)

(c) Q යනු  $\text{Na}_2\text{Fe}_y(\text{C}_2\text{O}_4)_z \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  යන පුත්‍රය ඇති ස්ඵටිකීය සහ සංයෝගයකි. මෙම සංයෝගය ප්‍රමාණාත්මක විඝ්ලේඛණයේ දී ලබාගත් දත්ත පහත පරිදි වේ.

- (i) සංයෝගයෙන් දත්තා ස්කන්ධයක්  $1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ H}_2\text{SO}_4$  ද්‍රාවණයක පමුදුරණයෙන් දිය කරන ලදී. ඉන්පසු මෙම ද්‍රාවණය  $60^\circ\text{C}$  ට පමණ රත් කර  $0.01 \text{ mol dm}^{-3} \text{ KMnO}_4$  ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී වැය වූ පරිමාව  $30.00 \text{ cm}^3$  විය. (මෙහිදී යකඩ වලින් අනුමාපනයට බලපෑමක් නොවේ.)
- (ii) අනුමාපන ප්ලාස්මාවේ ඇති ද්‍රාවණයට  $\text{Zn}$  කුඩු එකතු කර එය ඔක්සිකරණය කර නැවත ඉහත  $\text{KMnO}_4$  ද්‍රාවණය මගින්ම අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී වැය වූ පරිමාව  $5.00 \text{ cm}^3$  විය.
  - I. පළමු අනුමාපනය සහ දෙවන අනුමාපනයේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.
  - II. පළමු ද්‍රාවණය  $60^\circ\text{C}$  ට පමණ රත් කරන්නේ ඇයි ?
  - III. දෙවන අනුමාපනයේ දී අන්ත ලක්ෂ්‍යය පැහැදිලි කර ගැනීමට ඔබ යොදන උපක්‍රමයක් කුමක් ද?
  - IV.  $z$  හා  $y$  අතර අනුපාතය ගණනය කරන්න.
  - V. Q හි අණුක පුත්‍රය කුමක් ද?

(ලකුණු 5.5)

09. (a) මිශ්‍ර ලෝහයක  $\text{Mg}$ ,  $\text{Al}$  හා  $\text{Cu}$  පමණක් අඩංගු වේ. එහි  $1.2 \text{ g}$  ස්කන්ධයක් පළමුව වැඩිපුර තනුක  $\text{NaOH}$  සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. ඉන් ලැබෙන හයිඩ්‍රජන් වායු පරිමාව සම්මත උෂ්ණත්ව පීඩනයේ දී  $672 \text{ cm}^3$  විය. ලැබුණු යේෂය වැඩිපුර තනුක  $\text{HCl}$  සමග ක්‍රියා කරවන ලදී. ඉන් ලැබුණු හයිඩ්‍රජන් වායු පරිමාව සම්මත උෂ්ණත්වයේ දී හා පීඩනයේ දී  $224 \text{ cm}^3$  විය. මිශ්‍ර ලෝහයේ  $\text{Mg}$ ,  $\text{Al}$  හා  $\text{Cu}$  ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න. (ස.උ.ස. දී වායු මවුල 1 ක පරිමාව  $22.4 \text{ dm}^3$  වේ.)  
( $\text{Al} = 27$ ,  $\text{Mg} = 24$ )

- (i) ඉහත සිදුවන පියවුම් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.
- (ii) මිශ්‍ර ලෝහයේ  $\text{Mg}$ ,  $\text{Al}$  හා  $\text{Cu}$  ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 6.0)

- (b) (i) නියුක්ලියෝසයිලයක් ලෙස ක්‍රියා කරන ප්‍රතිකාරකයකට නිශ්චිත ගුණාංග තුනක් ලියන්න.
- (ii) ඇල්කිල් ඡේලයිඩ වලට ලාක්ෂණික වන්නේ නියුක්ලියෝසයිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවන් ය. මෙම ප්‍රතික්‍රියා සිදුවන ආකාරය පෙන්වන්න.
- (iii) ඇල්කිල් ඡේලයිඩ  $\text{OH}^-$  සමග නියුක්ලියෝසයිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා වලට සහභාගී වීමට අමතරව වෙනත් වර්ගයේ ප්‍රතික්‍රියාවකට ද භාජනය විය හැකිය. එම ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය කුමක් ද?
- (iv) එකිල් ස්ලෝරයිඩ සහ  $\text{OH}^-$  අතර සිදුවන ඔබ ඉහත සඳහන් කළ ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණය ලියන්න.

(ලකුණු 4.0)

(C) (i) උපරිම පරිමාව  $860 \text{ dm}^3$  ක් දක්වා ප්‍රසාරණය විය හැකි කාලගුණ බැලුනකින් මුහුදු මට්ටමේ සිට පීඩනය  $1 \times 10^5 \text{ Pa}$  හා  $23^\circ\text{C}$  උෂ්ණත්වයක දී මුදා හරින ලදී. එවිට පරිමාව  $60 \text{ dm}^3$  ක් විය.

උෂ්ණත්වය  $-5^\circ\text{C}$  ක් සහ පීඩනය  $6.7 \times 10^3 \text{ Pa}$  දක්වා බැලුනාය ඉහළ පසි නම් එවිට බැලුනගට එහි උපරිම පරිමාව දක්වා ලඟා විය හැකි ද/ නොහැකි ද? යන්න සුදුසු ගණනයකින් පෙන්වන්න.

(ii) පෙනනතරවල සිට යටිරය පුරා ඔක්සිජන් බෙදා හරිනුයේ හිමොග්ලොබින් මගිනි.

හිමොග්ලොබින් එක අණුවකට ඔක්සිජන් අණු 4 ක් සමග සම්බන්ධ විය හැකිය.

හිමොග්ලොබින්  $1 \text{ g}$  ක් ඔක්සිජන්  $1.54 \text{ dm}^3$  සමග  $37^\circ\text{C}$  හා  $1 \times 10^3 \text{ Pa}$  පීඩනයක් යටතේ සම්බන්ධ වේ නම් හිමොග්ලොබින් වල මවුලික ස්කන්ධය කොපමණද?

(ලකුණු 5.0)

10. (a) X හා Y යනු අක්වකලීය ජ්‍යාමිතිකත් ඇති සංකීර්ණ අයන දෙකකි. ඒවාට එකම පරමාණුක සංයුතිය වන  $\text{CoCl}_4\text{N}_2\text{H}_6$  ඇත. එක් එක් සංකීර්ණ අයනයේ ලිගන් වර්ග 2 ක් ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇත. X හා Y වෙන වෙනම පොටෑසියම් ක්ලෝරයිඩ් ද්‍රාවණයක් සමග පිරිසම් කළ විට පිළිවෙලින් A හා B නම් සංගත සංයෝගය දෙක පාදයි. A හි ජලීය ද්‍රාවණයක් ජලීය  $\text{H}_2\text{O}_2$  සමග ක්‍රියාකර පහසුවෙන් B බවට පත් වේ. A හා B හි ජලීය ද්‍රාවණ වල පිළිවෙලින් අයන තුනක් හා දෙකක් ලැබේ. KCl හා පිරිසම් කිරීමේ දී Co හි ඔක්සිකරණ අවස්ථා වෙනස් නොවන අතර A හා B ට ද අක්වකලීය ජ්‍යාමිතිකත් ඇත.

(i) X හා Y හි කොමෝලේට් වලට සංගත වී ඇති ලිගන් හඳුනා ගන්න.

(ii) X, Y, A, B හි ව්‍යුහ ලියන්න.

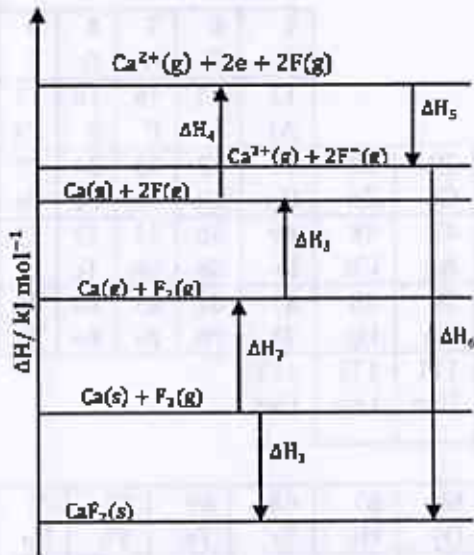
(iii) X හා Y හි Co අයනවල ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාස ලියන්න.

(iv) A සහ B වල IUPAC නම් ලියන්න.

(ලකුණු 7.5)

(b)  $\text{CaF}_2(\text{s})$  හි උත්පාදනයට අදාළ එන්තැල්පි මට්ටම් සටහන පහත දක්වා ඇත.

$\Delta H_1$ ,  $\Delta H_2$ ,  $\Delta H_3$ ,  $\Delta H_4$ ,  $\Delta H_5$ ,  $\Delta H_6$  යන සංකේතවලින් එන්තැල්පි විපර්යාස පෙන්නුම් කරයි.



(i) එම එක් එක් එන්තැල්පි විපර්යාසය අර්ථ දක්වන්න.

(ii) පහත දැක්වෙන දත්ත භාවිතයෙන්  $\Delta H_6$  ගණනය කරන්න.

$$\Delta H_1 = -1300 \text{ kJ mol}^{-1}$$

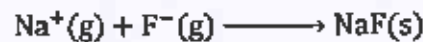
$$\Delta H_2 = 200 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_3 = 180 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_4 = 1820 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_5 = -820 \text{ kJ mol}^{-1}$$

(iii)  $\Delta H_f[\text{Na}^+(\text{g})] = 420 \text{ kJ mol}^{-1}$  සහ  $\Delta H_f[\text{NaF}(\text{s})] = -390 \text{ kJ mol}^{-1}$  වේ. ඉහත (ii) හි පෙන්නුම් කළ අවශ්‍ය පරිදි භාවිත කරමින් පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.



(ලකුණු 4.5)

(c) (i)  $1 \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{HCl}(\text{aq})$   $50 \text{ cm}^3$  ක් සමඟ  $1 \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{NaOH}(\text{aq})$   $50 \text{ cm}^3$  ක් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේ දී උෂ්ණත්ව නැගීම  $6.5^\circ\text{C}$  විය.

(ii)  $1 \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$   $50 \text{ cm}^3$  ක් සමඟ  $1 \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{NaOH}(\text{aq})$   $50 \text{ cm}^3$  ක් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේ දී උෂ්ණත්ව නැගීම  $5.6^\circ\text{C}$  විය. ඉහත ද්‍රාවණ මිශ්‍ර කිරීමේ දී භාජන භානි වීමත් හෝ පරිමා විපර්යාසයක් සිදු නොවේ.

පෙන ලද තත්ත්ව යටතේ දී  $\text{HCl}$  හා  $\text{CH}_3\text{COOH}$  අම්ල වල උදාසීනකරණ එන්තැල්පි සඳහා ඔබට ලැබෙන අගයන් වෙනත් වීමට හේතුව ඉදිරිපත් කරන්න.

ගණනයේ දී කරනු ලබන වෙනත් උපකල්පන මොනවා ද?

(ලකුණු 3.0)

ආවර්තික වගුව

|            |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ජාතික දිනය |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    | 2  |    |    |    |
| 1          |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    | He |    |    |    |    |
| 3          | 4  |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| Li         | Be |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    | B  | C  | N  | O  | F  | Ne |
| 11         | 12 |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Na         | Mg |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    | Al | Si | P  | S  | Cl | Ar |
| 19         | 20 | 21 | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31  | 32  | 33 | 34 | 35 | 36 |    |    |    |    |
| K          | Ca | Sc | Ti  | V   | Cr  | Mn  | Fe  | Co  | Ni  | Cu  | Zn  | Ga  | Ge  | As | Se | Br | Kr |    |    |    |    |
| 37         | 38 | 39 | 40  | 41  | 42  | 43  | 44  | 45  | 46  | 47  | 48  | 49  | 50  | 51 | 52 | 53 | 54 |    |    |    |    |
| Rb         | Sr | Y  | Zr  | Nb  | Mo  | Tc  | Ru  | Rh  | Pd  | Ag  | Cd  | In  | Sn  | Sb | Te | I  | Xe |    |    |    |    |
| 55         | 56 | 57 | 72  | 73  | 74  | 75  | 76  | 77  | 78  | 79  | 80  | 81  | 82  | 83 | 84 | 85 | 86 |    |    |    |    |
| Cs         | Ba | La | Hf  | Ta  | W   | Re  | Os  | Ir  | Pt  | Au  | Hg  | Tl  | Pb  | Bi | Po | At | Rn |    |    |    |    |
| 87         | 88 | 89 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | ... |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Fr         | Ra | Ac | Rf  | Db  | Sg  | Bh  | Hs  | Mt  | Uum | Uuu | Uub | Uut |     |    |    |    |    |    |    |    |    |

|          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 58<br>Ce | 59<br>Pr | 60<br>Nd | 61<br>Pm | 62<br>Sm | 63<br>Eu | 64<br>Gd | 65<br>Tb | 66<br>Dy | 67<br>Ho | 68<br>Er  | 69<br>Tm  | 70<br>Yb  | 71<br>Lu  |
| 90<br>Th | 91<br>Pa | 92<br>U  | 93<br>Np | 94<br>Pu | 95<br>Am | 96<br>Cm | 97<br>Bk | 98<br>Cf | 99<br>Es | 100<br>Fm | 101<br>Md | 102<br>No | 103<br>Lr |