

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
 இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம்  
 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  
 இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம்  
 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

**අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2017 අගෝස්තු**  
**சல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2017 ஓகஸ்த்**  
**General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2017**

රසායන විද්‍යාව I  
 இரசாயனவியல் I  
 Chemistry I

02 S I

පැය දෙකයි  
 இரண்டு மணித்தியாலம்  
 Two hours

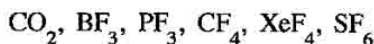
**උපදෙස්:**

- \* ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- \* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 08 කින් යුක්ත වේ.
- \* සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- \* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- \* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- \* උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- \* 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ශුද්ධතම හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

$$\begin{aligned} \text{සාර්වත්‍ර වායු නියතය } R &= 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \\ \text{ඇවගාඩ්රෝ නියතය } N_A &= 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} \\ \text{ප්ලැන්ක්ගේ නියතය } h &= 6.626 \times 10^{-34} \text{ J s} \\ \text{ආලෝකයේ ප්‍රවේගය } c &= 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1} \end{aligned}$$

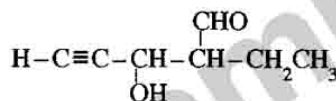
1. පරමාණුවක ව්‍යුහය පිළිබඳ ව තොම්සන්ගේ 'ප්ලම් පුඩ්' ආකෘතිය වැරදි බව ඔප්පු කළ විද්‍යාඥයා වනුයේ,
  - (1) අර්නස්ට් රදර්ෆඩ්. (2) රොබට් මිලිකන්. (3) නිල්ස් බෝර්.
  - (4) ඉයුජින් ෆෝල්ඩ්ස්ටයින්. (5) හෙන්රි මෝස්ලි.

2. පහත අණු සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වන්නේ ද?



- (1) සියලු ම අණුවලට ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධන ඇත.
- (2) සියලු ම අණුවලට වෙනස් හැඩයන් ඇත.
- (3) සියලු ම අණු අශ්වක නීතිය අනුගමනය නොකරයි.
- (4) සියලු ම අණු නිර්ධ්‍රැවීය වේ.
- (5) අණු දෙකක පමණක් ඒවායෙහි මධ්‍ය පරමාණු සතුව එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් පවතී.

3. පහත දැක්වෙන සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද?



- (1) 4-formylhex-1-yn-3-ol (2) 4-formyl-3-hydroxyhex-1-yne
- (3) 2-ethyl-3-hydroxy-4-ynepentanal (4) 3-hydroxy-4-ethyl-1-ynepentanal
- (5) 2-ethyl-3-hydroxypent-4-ynal

4. නයිට්රජන්හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව -1 වන්නේ,

- (1)  $\text{N}_2\text{O}_4$  (2)  $\text{N}_2\text{O}$  (3)  $\text{NO}_2\text{F}$  (4)  $\text{NH}_3$  (5)  $\text{NH}_2\text{OH}$

5. මධ්‍ය පරමාණුව වටා ක්‍රියානති ද්විපිරමිඩාකාර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය පදනම් කර ගනිමින් ජනනය වී ඇති අණුවල හැඩයන් කිහිපයක් ඇත. ඒවා නම්,

- (1) ඊර්බිය, කෝණික, සි-සෝ. (2) ඊර්බිය, T-හැඩය, සි-සෝ.
- (3) ඊර්බිය, ක්‍රියානති පිරමිඩාකාර, T-හැඩය. (4) තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, කෝණික, T-හැඩය.
- (5) ඊර්බිය, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, සි-සෝ.

6. ඇමෝනියම් නයිට්‍රේට් ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී, නයිට්රජන් වායුව, ඔක්සිජන් වායුව හා ජල වාෂ්ප සාදමින් ස්පෝටික ලෙස විශෝජනය වේ. සම්මත උෂ්ණත්වයේ දී හා පීඩනයේ දී ඇමෝනියම් නයිට්‍රේට් 240 g විශෝජනය වීමෙන් සෑදෙන මුළු වායු ලීටර සංඛ්‍යාව වනුයේ,

(H = 1, N = 14, O = 16, සම්මත උෂ්ණත්වයේ දී හා පීඩනයේ දී වායු මවුල එකක පරිමාව ලීටර 22.4 වේ.)

- (1) 33.6 (2) 67.2 (3) 100.8 (4) 134.4 (5) 235.2

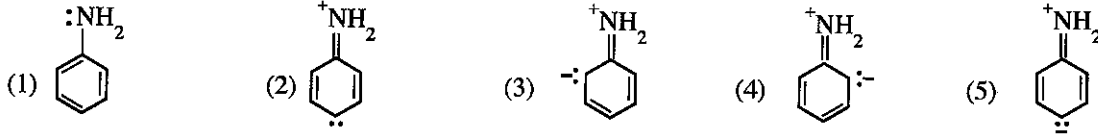
7.  $AX$  සහ  $BX_2$  යනු ජලයෙහි අල්ප වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය ලවණ දෙකකි. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ඒවායෙහි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිත පිළිවෙළින්  $K_{sp1}$  සහ  $K_{sp2}$  වේ.  $AX$  හි ද්‍රාව්‍යතාව  $p$  වන අතර  $BX_2$  හි එම අගය  $q$  වේ. එක් එක් ලවණය එහි සංතෘප්ත ද්‍රාවණය සමග සමතුලිතතාවයෙහි ඇති විට  $\frac{K_{sp1}}{[A^{+}_{(aq)}]} = \frac{K_{sp2}}{[B^{2+}_{(aq)}]}$  වේ නම්, පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් නිවැරදි වේ ද?
- (1)  $p = q^2$       (2)  $p^2 = q$       (3)  $4p = q^2$       (4)  $p = 4q^2$       (5)  $p = 2q^2$
8. ක්ෂාර හා ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහ සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වේ ද?
- (1) සියලු ම ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහ  $N_2$  වායුව සමග ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියා කරයි.  
 (2) ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහවල ද්‍රවාංක එම ආවර්තයේම ඇති ක්ෂාර ලෝහවල ද්‍රවාංකවලට වඩා වැඩි ය.  
 (3) ක්ෂාර ලෝහවල දෙවන අයනීකරණ ශක්තීන් එම ආවර්තයේම ඇති ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහවල එම අගයයන්ට වඩා බොහෝ වැඩි ය.  
 (4) ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහ සාදන සියලු ම හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ප්‍රබල හස්ම වේ.  
 (5) ක්ෂාර ලෝහ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්වල ද්‍රාව්‍යතාව කාණ්ඩයේ පහළට වැඩි වේ.
9. ලිතියම්හි (Li) සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයට දැනෙන සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය, (Li,  $Z = 3$  හා සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය = 7)
- (1) +3 ට සමාන ය.      (2) +3 ට වඩා අඩු ය.      (3) +3 ට වඩා වැඩි ය.  
 (4) +7 ට සමාන ය.      (5) +7 ට වඩා අඩු ය.
10. දී ඇති උෂ්ණත්වයක දී සංවෘත දෘඪ භාජනයක් තුළ පහත සමතුලිතතාවය පවතී.
- $$2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$$
- එම උෂ්ණත්වයේ දී භාජනය තුළට අමතර  $O_2(g)$  ප්‍රමාණයක් එකතු කරන ලදී. සමතුලිතතාවයට නැවත එළඹුණු පසු මුල් සමතුලිතතාවයෙහි තිබූ අගයට සන්සන්දනාත්මකව වඩා අඩු අගයයක් තිබෙන්නේ මින් කුමක ද?
- (1) ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය      (2) පද්ධතියේ මුළු පීඩනය  
 (3) පද්ධතියේ ඇති  $SO_2(g)$  ප්‍රමාණය      (4) පද්ධතියේ ඇති  $SO_3(g)$  ප්‍රමාණය  
 (5) පද්ධතියේ ඇති  $O_2(g)$  ප්‍රමාණය
11. නයිට්රජන් විශේෂයන්හි  $O-N-O$  කෝණය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමක් සත්‍ය වේ ද?
- (1)  $NO_2^+ > NO_2^- > NO_2 > NO_4^{3-}$       (2)  $NO_4^{3-} > NO_2^+ > NO_2 > NO_2^-$   
 (3)  $NO_2^+ > NO_2^- > NO_2 > NO_4^{3-}$       (4)  $NO_4^{3-} > NO_2 > NO_2^- > NO_2^+$   
 (5)  $NO_2^+ > NO_2^- > NO_4^{3-} > NO_2$
12. ලාම්පුවක් දෘශ්‍ය ආලෝකයේ නිල් කලාපයෙහි (470 nm) තත්පරයට 6.0 J ශක්තියක් නිපදවයි. ෆෝටෝන  $1.0 \times 10^{20}$  ජනනය කිරීම සඳහා ලාම්පුව කොපමණ කාලයක් දැල්විය යුතු ද?
- (1) 2.4 s      (2) 7.1 s      (3) 8.5 s      (4) 9.2 s      (5) 10.5 s
13. ප්‍රතික්‍රියාවක් 298 K හා 100 kPa පීඩනයේ දී ස්වයංසිද්ධ වන අතර එය ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී හා එම පීඩනයේ දී ස්වයංසිද්ධ නොවේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 298 K හි දී හා 100 kPa පීඩනයේ දී පහත සඳහන් කුමක් සත්‍ය වේ ද?
- |     |            |            |            |
|-----|------------|------------|------------|
|     | $\Delta G$ | $\Delta H$ | $\Delta S$ |
| (1) | ධන         | ධන         | ධන         |
| (2) | සෘණ        | සෘණ        | සෘණ        |
| (3) | සෘණ        | සෘණ        | ධන         |
| (4) | සෘණ        | ධන         | සෘණ        |
| (5) | ධන         | ධන         | සෘණ        |
14. නොදන්නා  $X$  නමැති වායුවක මවුලික ස්කන්ධය සෙවීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රමය භාවිත කරන ලදී. පළමුව, වියළි වාතය අඩංගු පරිමාව  $V$  වන දෘඪ භාජනයක ස්කන්ධය  $m_1$  ලෙස මනින ලදී. ඉන්පසු, වියළි වාතය ඉවත් කොට භාජනය නොදන්නා  $X$  වායුවෙන් පුරවා ස්කන්ධය  $m_2$  ලෙස මනින ලදී. වියළි වාතය සහ නොදන්නා වායුව යන දෙකම එකම උෂ්ණත්වයේ ( $T$ ) හා පීඩනයේ ( $P$ ) පැවතුණි. වියළි වාතයෙහි ඝනත්වය  $d$  වේ. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශනය මගින් නොදන්නා වායුවෙහි මවුලික ස්කන්ධය ලබා දෙයි ද?
- (1)  $\frac{dRT}{P}$       (2)  $\frac{[m_2 - (m_1 - dV)]RT}{PV}$       (3)  $\frac{(m_1 - m_2)RT}{PV}$   
 (4)  $\frac{(m_2 - m_1)RT}{PV}$       (5)  $\frac{[m_1 - (m_2 - dV)]RT}{PV}$

15. ඒකභාස්මික දුබල අම්ලයකින්  $V_1$  පරිමාවක්, ඒකභාස්මික ප්‍රබල භස්මයකින්  $V_2$  පරිමාවක් සමග මිශ්‍ර කිරීමෙන් ස්ථාවරත්වක ද්‍රාවණයක් සාදන ලදී. දුබල අම්ලයෙහි හා ප්‍රබල භස්මයෙහි ආරම්භක සාන්ද්‍රණ පිළිවෙළින්  $C_1$  හා  $C_2$  වේ. දුබල අම්ලයෙහි අම්ල විසථන නියතය  $K_a$  වේ. ස්ථාවරත්වක ද්‍රාවණයෙහි pH අගය  $pK_a - 1$  හා  $pK_a + 1$  අතර පවත්වා ගැනීමට නම් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශනය මගින්  $C_1, C_2, V_1$  සහ  $V_2$  සඳහා නිවැරදි සම්බන්ධතාව ලබාදේ ද?

$$(1) \frac{1}{10} < \frac{C_2 V_2}{C_1 V_1 - C_2 V_2} < 10 \quad (2) \frac{1}{10} < \frac{C_1 V_1}{C_1 V_1 - C_2 V_2} < 10 \quad (3) \frac{1}{10} < \frac{C_2 V_2}{C_1 V_1} < 10$$

$$(4) \frac{1}{10} < \frac{C_1 V_1 - C_2 V_2}{C_2 V_2} < 10 \quad (5) 1 < \frac{C_1 V_1}{C_2 V_2} < 10$$

16. ඇනිලින් හි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහයක් නොවන්නේ පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක් ද?



17. ශුන්‍ය පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව  $R_0$  හා වේග නියතය  $k$  වේ. ආරම්භක සාන්ද්‍රණය 50% කින් අඩු වූ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව වනුයේ,

(1)  $k$  (2)  $\frac{1}{k}$  (3)  $\frac{k}{2}$  (4)  $\frac{R_0}{2}$  (5)  $\frac{R_0}{4}$

18.  $\text{Ni}^{2+}(\text{aq}, 1.0 \text{ M})/\text{Ni}(\text{s})$  හා  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}, 1.0 \text{ M})/\text{Cu}(\text{s})$  අර්ධ කෝෂ, වෝල්ටීයතාවයක් මගින් හා ලවණ සේකුළකින් සම්බන්ධ කිරීමෙන් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් ගොඩනගන ලදී. සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව හා මෙම අර්ධ කෝෂ දෙක සම්බන්ධ කළ විට වෝල්ටීයතාවයෙහි ආරම්භක පාඨාංකය වනුයේ,

$$\left( E^\circ_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}} = -0.24 \text{ V සහ } E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0.34 \text{ V} \right)$$

- (1)  $\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s}) \longrightarrow \text{Ni}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$  ; 0.00 V  
 (2)  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Ni}(\text{s}) \longrightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{Ni}^{2+}(\text{aq})$  ; +0.58 V  
 (3)  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Ni}(\text{s}) \longrightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{Ni}^{2+}(\text{aq})$  ; -0.58 V  
 (4)  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Ni}(\text{s}) \longrightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{Ni}^{2+}(\text{aq})$  ; 0.00 V  
 (5)  $\text{Cu}(\text{s}) + \text{Ni}(\text{s}) \longrightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 4\text{e}^-$  ; +0.58 V

More Past Papers at  
[tamilguru.lk](http://tamilguru.lk)

19. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ඝන ඩයිඅයඩ්න් පෙන්ටොක්සයිඩ් ( $\text{I}_2\text{O}_5$ ) කාබන් මොනොක්සයිඩ් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර කාබන් ඩයොක්සයිඩ් හා අයඩ්න් සාදයි. වායු සාම්පලයක ඇති කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය මැනීම සඳහා මෙය භාවිත කළ හැක.  $5.0 \text{ dm}^3$  වායු සාම්පලයක්  $\text{I}_2\text{O}_5$  අඩංගු නළයක් තුළින් යවා, මුදාහැරෙන අයඩ්න් ජලීය KI ද්‍රාවණයකට (වැඩිපුර KI ඇත.) එකතු කරන ලදී. ලැබෙන ද්‍රාවණය පිෂ්ටය දර්ශකය ලෙස යොදා  $0.005 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අවශ්‍ය වූ  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  පරිමාව  $10.00 \text{ cm}^3$  වේ. වායු සාම්පලයේ කාබන් මොනොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණය (ppm වලින්) වනුයේ, (C = 12, O = 16, වායු සාම්පලයේ ඝනත්වය =  $1.40 \times 10^{-3} \text{ g cm}^{-3}$ )
- (1) 100 (2) 250 (3) 500 (4) 700 (5) 1000

20. සල්ෆර් සහ එහි සංයෝග සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වන්නේ ද?

- (1) S යනු ඔක්සිකරණ අවස්ථා -2 සිට +6 පරාසයක් ඇති අලෝහයකි.  
 (2) එක් ඵලයක් ලෙස  $\text{SO}_3$  ලබා දෙමින් සාන්ද්‍ර  $\text{H}_2\text{SO}_4$  සමග S ප්‍රතික්‍රියා කරයි.  
 (3) ඔක්සිකාරකයක් සහ ඔක්සිහාරකයක් යන දෙභාකාරයටම  $\text{SO}_2$  ට ක්‍රියා කළ හැක.  
 (4) විශාල ප්‍රමාණයන්ගෙන් S දහනය කිරීම අම්ල වැසිවලට දායක වේ.  
 (5) සාන්ද්‍ර  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ට ප්‍රබල අම්ලයක්, ඔක්සිකාරකයක් සහ විජලකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කළ හැක.

21.  $298 \text{ K}$  හි දී,  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{F}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NF}_3(\text{g})$  ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා  $\Delta H^\circ = -263 \text{ kJ mol}^{-1}$  වේ.  $\text{N}\equiv\text{N}$  හා  $\text{N}-\text{F}$  බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි අගයයන් පිළිවෙළින්  $946 \text{ kJ mol}^{-1}$  හා  $272 \text{ kJ mol}^{-1}$  වේ.  $\text{F}-\text{F}$  බන්ධනයේ බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි අගය ( $\text{kJ mol}^{-1}$  වලින්) වනුයේ,

(1) -423 (2) -393 (3) -141 (4) 141 (5) 423

22. 3d - ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වේ ද?

- (1) Sc, Ti සහ Zn විචල්‍ය සංයුජතා ප්‍රදර්ශනය නොකරයි.
- (2) 3d - ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය හොඳ කාර්මික උත්ප්‍රේරක වේ.
- (3) Mn, ආම්ලික, උභයගුණී සහ භාස්මික ඔක්සයිඩ් සාදයි.
- (4) 3d - ගොනුවේ සියලු ම මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් අඩුම ද්‍රවාංකය ඇත්තේ Zn ට ය.
- (5) V හි ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා +2 සිට +5 පරාසයක ඇත.

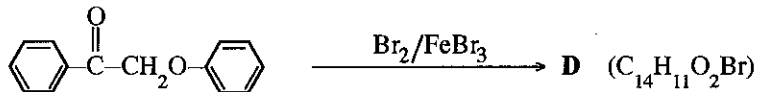
23.  $3\text{NO(g)} \rightleftharpoons \text{NO}_2\text{(g)} + \text{N}_2\text{O(g)}$  ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පහත තාප රසායනික දත්ත දී ඇත.

$$\Delta H^\circ_{f\text{NO}_2\text{(g)}} = 35 \text{ kJ mol}^{-1}, \Delta H^\circ_{f\text{N}_2\text{O(g)}} = 80 \text{ kJ mol}^{-1}, \Delta H^\circ_{f\text{NO(g)}} = 90 \text{ kJ mol}^{-1}$$

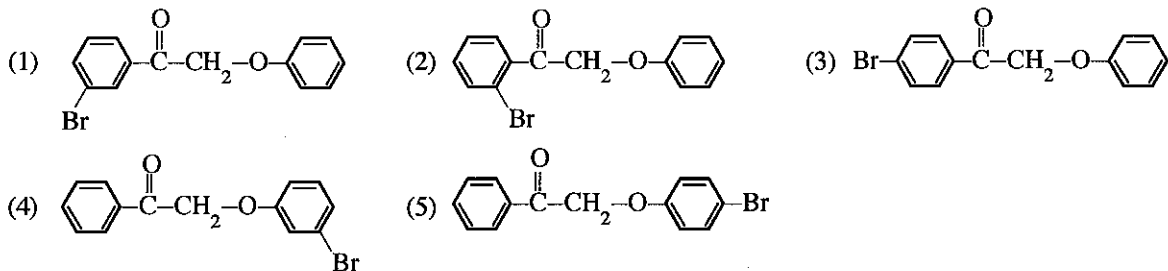
ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

- (1)  $\Delta H^\circ = -155 \text{ kJ mol}^{-1}$  වන අතර උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතයේ අගය අඩු වේ.
- (2)  $\Delta H^\circ = 155 \text{ kJ mol}^{-1}$  වන අතර උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතයේ අගය අඩු වේ.
- (3)  $\Delta H^\circ = -25 \text{ kJ mol}^{-1}$  වන අතර උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතයේ අගය අඩු වේ.
- (4)  $\Delta H^\circ = 25 \text{ kJ mol}^{-1}$  වන අතර උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතයේ අගය අඩු වේ.
- (5)  $\Delta H^\circ = -155 \text{ kJ mol}^{-1}$  වන අතර උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමග සමතුලිතතා නියතයේ අගය වැඩි වේ.

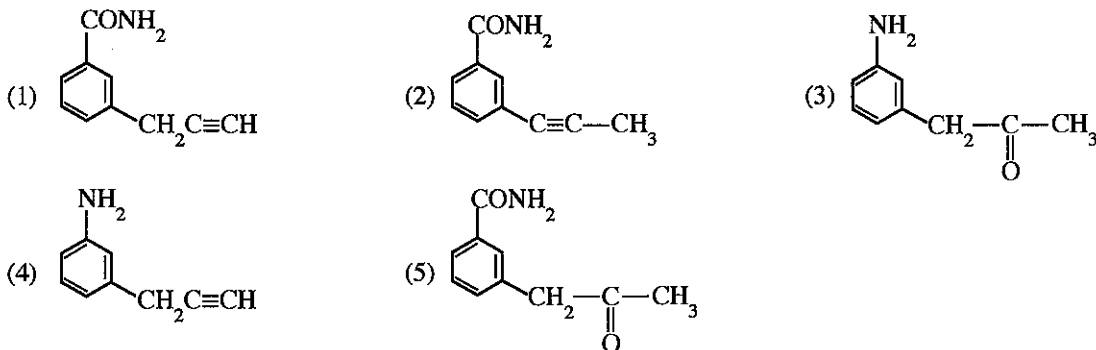
24. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.



D හි ව්‍යුහය විමට වඩාත් ම ඉඩ ඇත්තේ,



25. A සංයෝගය  $\text{LiAlH}_4$  සමග ප්‍රතික්‍රියා කර B ලබා දෙයි. A ට වඩා B භාස්මික ය. B,  $0-5^\circ\text{C}$  දී  $\text{NaNO}_2/\text{HCl}$  සමග පිරියම් කළ විට  $\text{N}_2$  මුක්ත කරයි. A සහ B දෙකම ඇමෝනිය  $\text{AgNO}_3$  සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අවක්ෂේප ලබා දේ. A හි ව්‍යුහය විය හැක්කේ,

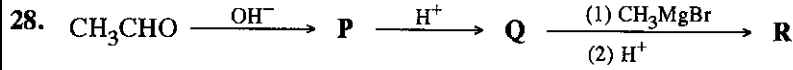


26. ඕසෝන් ස්ථරයේ ක්ෂය වීම පිළිබඳ ව මින් කුමන වගන්තිය සත්‍ය වේ ද?

- (1) ඕසෝන් සමග ක්ලෝරෝෆ්ලුවෝරෝකාබන් (CFCs) සෘජුව ම ප්‍රතික්‍රියා කර ඕසෝන් ස්ථරය ක්ෂය කරයි.
- (2) පාරිච්ඡික පරීක්ෂණ මතට IR කිරණ පතිත වීම ඕසෝන් ස්ථරයෙහි ක්ෂය වීම මගින් දිරිගැන්වේ.
- (3) ඕසෝන් ස්ථරයේ ක්ෂය වීම සඳහා හයිඩ්‍රෝෆ්ලුවෝරෝකාබන් (HFCs) දායක වේ.
- (4) පාරජම්බුල කිරණ ඇති විට ඕසෝන් ස්ථරයේ පවතින ඕසෝන් ස්වාභාවිකව විශෝජනයට භාජනය වේ.
- (5)  $\text{ClO}^\bullet$  මුක්ත බන්ධන මගින් පමණක් ඕසෝන් ස්ථරයේ ක්ෂය වීම සිදු වේ.

27. විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය කෝෂයක් තුළ සිදු වන  $\text{AlF}_6^{3-}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}(\text{s}) + 6\text{F}^-(\text{aq})$  අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමක් **සත්‍ය** වේ ද?

- (1) Al ඔක්සිකරණය වේ.
- (2)  $\text{AlF}_6^{3-}$  ඔක්සිකරණය වේ.
- (3) Al හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව -3 සිට 0 දක්වා වෙනස් වේ.
- (4)  $\text{F}^-$  ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
- (5)  $\text{F}^-$  ඔක්සිහරණය වේ.



ඉහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයෙහි P, Q සහ R හි ව්‍යුහ පිළිවෙළින් වනුයේ,

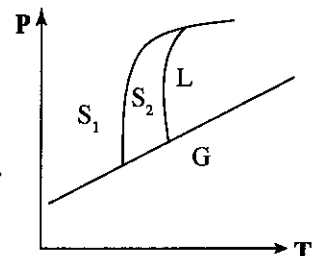
- (1)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CHO}$  ,  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$  ,  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$
- (2)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CHO}$  ,  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$  ,  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$
- (3)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CHO}$  ,  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CHO}$  ,  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$
- (4)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CHO}$  ,  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$  ,  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$
- (5)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CHO}$  ,  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$  ,  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$

29. ස්වාභාවික රබර් හි පුනරාවර්තන ඒකකය වන්නේ,

- (1)  $\left[ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH} \quad \text{CH} \end{array} \right]_n$
- (2)  $\left[ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \end{array} \right]_n$
- (3)  $\left[ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \end{array} \right]_n$
- (4)  $\left[ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_2 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_2 \quad \text{H} \end{array} \right]_n$
- (5)  $\left[ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \end{array} \right]_n$

30. මූලද්‍රව්‍යයක කලාප සටහන රූපයෙහි දක්වා ඇත. මෙම මූලද්‍රව්‍යයෙහි කලාප සටහන සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය **අසත්‍ය** වේ ද?

- (1)  $S_1, S_2$  හා G කලාප සමතුලිතතාවයේ පවතින T, P තත්ත්ව එකක් ඇත.
- (2)  $S_1, S_2$  හා L කලාප සමතුලිතතාවයේ පවතින T, P තත්ත්ව එකක් ඇත.
- (3)  $S_2, L$  හා G කලාප සමතුලිතතාවයේ පවතින T, P තත්ත්ව එකක් ඇත.
- (4)  $S_1, L$  හා G කලාප සමතුලිතතාවයේ පවතින T, P තත්ත්ව එකක් ඇත.
- (5) කලාප දෙකකට වැඩි ගණනක් සමතුලිතතාවයේ පවතින T, P තත්ත්ව තුනක් කලාප සටහනෙහි දැක්වේ.



- අංක 31 සිට 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන්, 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

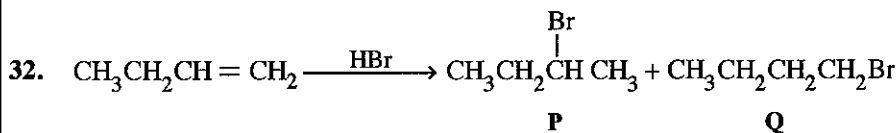
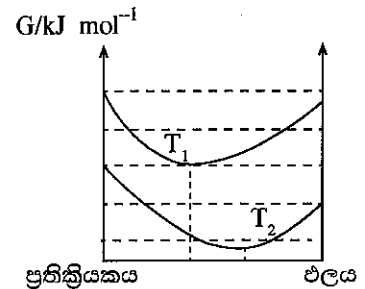
උත්තර පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

**ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය**

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

31.  $T_1, T_2 (T_2 > T_1)$  යන උෂ්ණත්වයන් දෙකෙහි දී සහ නියත පීඩනයේ දී  $A(g) \rightleftharpoons B(g)$  හි ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රමාණය (extent of reaction) සමග සම්මත ගිබ්ස් ශක්තියෙහි විචලනය රූප සටහනෙහි දක්වා ඇත. පහත දී ඇති කුමන වගන්තිය/ වගන්ති මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා නිවැරදි වේ ද?

- (a)  $T_2$  හි දී සමතුලිතතා නියතය  $T_1$  හි දී ට වඩා විශාල වේ.  
(b) ප්‍රතික්‍රියාව තාපාවශෝෂක වේ.  
(c) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ධන  $\Delta S^\circ$  අගයක් ඇත.  
(d) ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ.



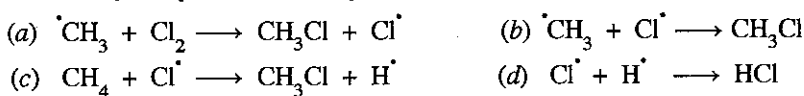
ඉහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පහත දී ඇති වගන්තිවලින් නිවැරදි වන්නේ කුමක් ද?/කුමන ඒවා ද?

- (a) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවකි.  
(b) P ප්‍රධාන ඵලය වේ.  
(c) ප්‍රතික්‍රියාවේ පළමු පියවරේ දී කාබොකැටායනයක් සෑදේ.  
(d) Q ප්‍රධාන ඵලය වේ.

33. පහත සඳහන් වගන්ති කාර්මික ක්‍රියාවලි සමහරක් සම්බන්ධයෙන් වේ. මින් කුමන වගන්තිය / වගන්ති නිවැරදි වේ ද?
- (a) KOH භාවිත කර ලදරු සබන් නිපදවයි.  
(b) ස්පර්ශ ක්‍රියාවලියේ දී  $\text{SO}_3$  ලබා ගැනීමට  $\text{SO}_2$  හා  $\text{O}_2$  අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා අඩු පීඩන තත්ත්ව අනුග්‍රහය දක්වයි.  
(c) සොල්වේ ක්‍රමයෙන්  $\text{K}_2\text{CO}_3$  සංශ්ලේෂණය කළ හැක.  
(d) ඩවුන්ස් කෝෂය භාවිතයෙන් Na නිෂ්පාදනයේ දී Na හා ක්ලෝරින් වායුව ප්‍රතික්‍රියා කිරීම වැළැක්වීමට කැතෝඩ හා ඇනෝඩ කුටීර ප්‍රාචීරයකින් වෙන්කර ඇත.

34. බහු-පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක වඩාත් ම සෙමින් සිදු වන පියවර සඳහා පහත කුමන වගන්තිය / වගන්ති සැම විට ම නිවැරදි වේ ද?
- (a) එහි අණුකතාවය පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් වේ.  
(b) එහි අණුකතාවය ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ත පෙළට වඩා වැඩි වේ.  
(c) එහි ශීඝ්‍රතාව මත සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාව රඳා පවතී.  
(d) එහි අණුකතාවය ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පියවර සංඛ්‍යාවට සමාන වේ.

35. ආලෝකය හමුවේ දී  $\text{CH}_4$  සමග  $\text{Cl}_2$  ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේ දී සිදු නොවීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති ප්‍රතික්‍රියා පියවර පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක් ද?/ කුමන ඒවා ද?



36.  $\text{NH}_3$  හා  $\text{NF}_3$  සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

- (a)  $\text{NH}_3$  ට වඩා  $\text{NF}_3$  හි බන්ධන යුගල විකර්ෂණය දුර්වල වේ.  
(b)  $\text{NH}_3$  ට වඩා වැඩි ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක්  $\text{NF}_3$  ට ඇත.  
(c)  $\text{NH}_3$  ට වඩා  $\text{NF}_3$  ප්‍රබල ලුච්ස් හස්මයක් වේ.  
(d)  $\text{NH}_3$  හි N හා H අතර විද්‍යුත් සෘණතා වෙනසත්  $\text{NF}_3$  හි N හා F අතර එම අගයත් බොහෝ දුරට සමාන වේ.

37. 1000 K දී  $2\text{NO(g)} + \text{Br}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{NOBr(g)}$  ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය  $1.25 \times 10^{-2} \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3$  වේ.

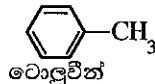
මෙම උෂ්ණත්වයේ දී පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

- (a) සමතුලිත මිශ්‍රණයෙහි  $\text{NO(g)}$  හා  $\text{Br}_2\text{(g)}$  ප්‍රමුඛව ඇති අතර ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය  $80 \text{ mol dm}^{-3}$  වේ.
- (b) සමතුලිත මිශ්‍රණයෙහි  $\text{NOBr(g)}$  ප්‍රමුඛව ඇති අතර ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය  $80 \text{ mol dm}^{-3}$  වේ.
- (c) සමතුලිත මිශ්‍රණයෙහි  $\text{NO(g)}$  හා  $\text{Br}_2\text{(g)}$  ප්‍රමුඛව ඇති අතර ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය  $1.25 \times 10^{-2} \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3$  වේ.
- (d) සමතුලිත මිශ්‍රණයෙහි  $\text{NOBr(g)}$  ප්‍රමුඛව ඇති අතර ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය  $1.25 \times 10^{-2} \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3$  වේ.

38. වායු කලාපයේ සිදුවන ද්විඅණුක මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

- (a) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කරන ලද පෙළ දෙක වන්නේ ප්‍රතික්‍රියකයන්හි සාන්ද්‍රණ සමාන වූ විට පමණි.
- (b) ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණ අනුපාත 1:3 වන විට ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කරන ලද පෙළ තුන වේ.
- (c) එක් ප්‍රතික්‍රියකයක සාන්ද්‍රණය අනිකට වඩා සන්සන්දනාත්මකව විශාල වශයෙන් වැඩි වන විට ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාව එම ප්‍රතික්‍රියකයෙහි සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ.
- (d) නියත උෂ්ණත්වයක දී ප්‍රතික්‍රියක අඩංගු බදුනෙහි පරිමාව අඩු කළ විට ප්‍රතික්‍රියක අතර ගැටුම් ඇති වීමේ ශීඝ්‍රතාව වැඩි වේ.

39. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති මෙහිල් බෙන්සීන් (ටොලුවීන්) සඳහා නිවැරදි වේ ද?



- (a) සියලු ම කාබන් පරමාණු එකම තලයක පිහිටයි.
- (b) සියලු ම කාබන් කාබන් බන්ධනවල දිග එකිනෙකට සමාන වේ.
- (c) සියලු ම කාබන් හයිඩ්රජන් බන්ධනවල දිග එකිනෙකට සමාන වේ.
- (d) ඕනෑම C—C—C බන්ධන කෝණයක්  $120^\circ$  ක් වේ.

40. වායු දූෂණය සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති කුමන වගන්තිය / වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

- (a) ජල ස්කන්ධවල ඇති සල්ෆේට වායුගෝලීය  $\text{H}_2\text{S}$  හි ප්‍රභවයකි.
- (b)  $\text{NO(g)}$  මගින්  $\text{SO}_2\text{(g)}$ ,  $\text{SO}_3\text{(g)}$  බවට පරිවර්තනය වීම ශීඝ්‍ර කරයි.
- (c) පොසිල ඉන්ධන දහනයේ දී පිටවන  $\text{NO(g)}$  වායු දූෂකයක් ලෙස නොසැලකේ.
- (d) වායුගෝලයේ ඇති  $\text{SO}_2\text{(g)}$  අකුණු කෙටිම මගින් ඉවත් වේ.

- අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (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 වේ.	සත්‍ය වන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41.	බයිකාබනේට් අයනයෙහි C—O බන්ධන සර්වසම වේ.	බයිකාබනේට් අයනය ස්ථායී සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ තුනක සම්ප්‍රයුක්ත මුහුමක් වේ.
42.	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ වියළි ඊතර මාධ්‍යයේ දී Mg සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකයක් පිළියෙල කළ නොහැකි ය.	හයිඩ්‍රොක්සිල් කාණ්ඩයක් අඩංගු සංයෝග සමග ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.
43.	නියත උෂ්ණත්වයේ දී $2\text{H}_2\text{(g)} + \text{CO(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH(g)}$ සමතුලිත මිශ්‍රණයෙහි පීඩනය වැඩි කිරීමෙන් සමතුලිත ස්ථානය දකුණට නැඹුරු වේ.	නියත උෂ්ණත්වයේ දී රසායනික සමතුලිතතාවයෙහි ඇති වායුමය මිශ්‍රණයක පීඩනය වැඩි කිරීමේ දී මවුල සංඛ්‍යාව අඩු වන පරිදි ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ.

\* \* \*

**ආවර්තිතා චගුව**

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



ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
 இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம்  
 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  
 ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
 இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம்  
 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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2017 අගෝස්තු  
 கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2017 ஓகஸ்ட்  
 General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2017

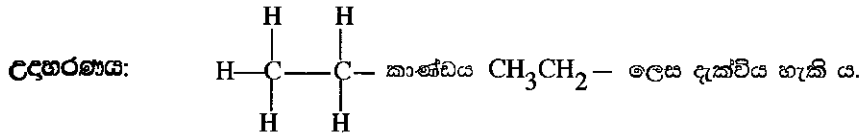
රසායන විද්‍යාව II  
 இரசாயனவியல் II  
 Chemistry II

02 S II

පැය තුනයි  
 மூன்று மணித்தியாலம்  
 Three hours

විභාග අංකය : .....

- \* ආවර්තිතා වගුවක් 15 වැනි පිටුවෙහි සපයා ඇත.
- \* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- \* සාර්වත්‍ර වායු නියතය,  $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- \* ඇවගාඩ්රෝ නියතය,  $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- \* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංකේප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.



□ A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 8)

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

□ B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 9 - 14)

- \* එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න.
- \* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B සහ C කොටස්වලට පිළිතුරු, A කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- \* ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B සහ C කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රශ්නපත්‍රය සඳහා පමණි

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

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
පරීක්ෂා කළේ :	
අධීක්ෂණය කළේ :	

## A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

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

මෙම  
කිරීමේ  
කිසිවක්  
නො ලියන්න

1. (a) (i) I. ලුබ්ස් ව්‍යුහයක ඇති පරමාණුවක ආරෝපණය (Q) නිර්ණය කිරීමට පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශනය  $N_A, N_{LP}$  සහ  $N_{BP}$  යන පද සුදුසු කොටුවල ඇතුළත් කිරීමෙන් සම්පූර්ණ කරන්න. මෙහි,

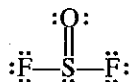
$N_A$  = පරමාණුවේ ඇති සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව

$N_{LP}$  = එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලවල ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව

$N_{BP}$  = පරමාණුව වටා බන්ධන යුගලවල ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව

$$Q = \boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}} - \frac{1}{2} \boxed{\phantom{00}}$$

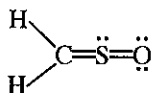
- II.  $N_A, N_{LP}$  සහ  $N_{BP}$  සඳහා අගයයන් සුදුසු කොටුවල ඇතුළත් කිරීමෙන් පහත දී ඇති  $\text{SOF}_2$  ව්‍යුහයෙහි S මත ආරෝපණය, Q(සල්ෆර්), ගණනය කරන්න.



$$Q(\text{සල්ෆර්}) = \boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}} - \frac{1}{2} \boxed{\phantom{00}} = \dots\dots\dots$$

- (ii)  $\text{ClO}_2\text{F}_2^+$  අයනය සඳහා වඩාත් ම පිළිගත හැකි ලුබ්ස් ව්‍යුහය අඳින්න.

- (iii)  $\text{CH}_2\text{SO}$  (සල්ෆික්) අණුව සඳහා වඩාත් ම ස්ථායී ලුබ්ස් ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත. මෙම අණුව සඳහා තවත් ලුබ්ස් ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) දෙකක් අඳින්න.

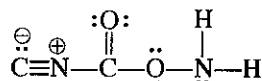


More Past Papers at  
**tamilguru.lk**

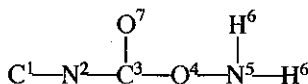
- (iv) පහත සඳහන් උපකල්පිත ලුබ්ස් ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන පහත වගුවේ දක්වා ඇති C, N සහ O පරමාණුවල

- I. පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්                      II. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය  
III. පරමාණුව වටා හැඩය                              IV. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය

සඳහන් කරන්න.



පහත දැක්වෙන පරිදි පරමාණු අංකනය කර ඇත.



	N <sup>2</sup>	C <sup>3</sup>	O <sup>4</sup>	N <sup>5</sup>
I. VSEPR යුගල්				
II. ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය				
III. හැඩය				
IV. මුහුම්කරණය				

- (v) ඉහත (iv) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවීස් ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන්  $\sigma$  බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක/මූහුම්කාක්ෂික හඳුනාගන්න. (පරමාණුවල අංකනය (iv) කොටසෙහි ආකාරයට වේ.)

- I.  $N^2-C^3$   $N^2$ .....,  $C^3$  .....
- II.  $O^4-N^5$   $O^4$ .....,  $N^5$  .....
- III.  $N^5-H^6$   $N^5$ .....,  $H^6$  .....
- IV.  $C^3-O^7$   $C^3$ .....,  $O^7$  .....

(ලකුණු 5.5 යි)

- (b) (i) පරමාණුවක ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය  $n=3$  වන ශක්ති මට්ටම සඳහා උපකවච (පරමාණුක කාක්ෂික) ඒවායේ උද්දීග්‍ය ක්වොන්ටම් අංකය ( $l$ ) සහ චුම්බක ක්වොන්ටම් අංකය/අංක ( $m_l$ ) සමග හඳුනාගන්න. එක් එක් උපකවචයෙහි පවතින උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

ඔබගේ පිළිතුරු පහත දී ඇති වගුවේ ලියන්න.

උපකවචය	උද්දීග්‍ය ක්වොන්ටම් අංකය ( $l$ )	චුම්බක ක්වොන්ටම් අංකය/අංක ( $m_l$ )	එක් එක් උපකවචයේ පවතින උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

- (ii) පහත සඳහන් I, II හා III හි පවතින අන්තර් අණුක බල වර්ගය/වර්ග හඳුනාගන්න.

I. Ar වායුව

.....

II. NO වායුව

.....

III. KCl කුඩා ප්‍රමාණයක් ද්‍රවණය වී ඇති ජල සාම්පලයක

.....

- (iii) “ $n$ -බියුටේන් ( $C_4H_{10}$ ) හි තාපාංකය ප්‍රොපේන් ( $C_3H_8$ ) හි තාපාංකයට වඩා ඉහළ ය.” මෙම ප්‍රකාශනය සත්‍ය ද නැතහොත් අසත්‍ය ද යන වග හේතු සහිත ව සඳහන් කරන්න.

.....

.....

.....

- (iv) වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය අඩුවන පිළිවෙලට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න. (හේතු අවශ්‍ය නොවේ.)

I.  $Li_2CO_3$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $K_2CO_3$  (ජලයෙහි ද්‍රාව්‍යතාව)

..... > ..... > .....

II.  $NF_3$ ,  $NH_3$ ,  $NOCl$ ,  $NO_2^+$  (බන්ධන කෝණය)

..... > ..... > ..... > .....

III.  $COCl_2$ ,  $CO_2$ ,  $HCN$ ,  $CH_3Cl$  (කාබන්වල විද්‍යුත් සෘණතාව)

..... > ..... > ..... > .....

(ලකුණු 4.5 යි)

100

2. (a) X, Y සහ Z යනු ආවර්තිතා වගුවේ එකම කාණ්ඩයට අයත් මූලද්‍රව්‍ය වේ. කාණ්ඩයේ පහළට යෑමේ දී ඒවා පිළිවෙළින් අනුගාමී ආවර්ත තුනක පවතී. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී Y අලෝහමය වර්ණවත් ද්‍රව්‍යක් ලෙස පවතී.

(i) X, Y සහ Z හඳුනාගන්න. (පරමාණුක සංකේත දෙන්න.)

X = ..... Y = ..... Z = .....

(ii) X, Y සහ Z සම්බන්ධයෙන් පහත දැන සාපේක්ෂ විශාලත්ව දක්වන්න.

I. පරමාණුක විශාලත්වය

>  >

II. ඉලෙක්ට්‍රෝන ඛන්ද්‍රතාවය

>  >

III. පළමු අයනීකරණ ශක්තිය

>  >

(iii) X, Y සහ Z හි ඇතායනයන්හි ජලීය ද්‍රාවණ වේන වෙනම පරීක්ෂා නළුවල ඔබට සපයා ඇත. මෙම ඇතායන හඳුනාගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි හඬි ප්‍රතිකාරකයක් යෝජනා කරන්න.

[ඔ. ශු: එක් එක් ඇතායනය සඳහා නිරීක්ෂණය ඔබ සඳහන් කළ යුතුයි.]

ප්‍රතිකාරකය: .....

නිරීක්ෂණය: X: .....

(ඇතායන සඳහා) Y: .....

Z: .....

(iv) පහත දෑ සමග  $X_2(g)$  හි ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

I.  $NH_3(g)$  .....

II. තනුක NaOH .....

(v) X හි ඔක්සො අම්ල දෙකක ව්‍යුහ අඳින්න.

(vi) X හි එක් ස්වාභාවික ප්‍රභවයක් නම් කරන්න. ....

(vii) I. X අඩංගු ඒකඅවයවකයක් ජල නළ නිෂ්පාදනයේ දී බහුලව භාවිත කරන ආකලන බහුඅවයවකයක් සාදයි. ඒකඅවයවකයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

II. එම බහුඅවයවකයේ සම්පූර්ණ නම ලියන්න. ....

(ලකුණු 5.0 යි)

(b) Q ජලීය ද්‍රාවණයෙහි ඇනායන තුනක් අඩංගු වේ. මෙම ඇනායන හඳුනාගැනීම සඳහා පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී.

(1) සිට 5 දක්වා එක් එක් පරීක්ෂාව සඳහා Q ද්‍රාවණයෙන් අලුත් කොටසක් භාවිත කරන ලදී.)

පරීක්ෂාව		නිරීක්ෂණය
①	I තනුක HCl එකතු කරන ලදී.	අවර්ණ වායුවක් පිට විය. පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
	II පිටවූ වායුව ලෙඩ් ඇසිටේට්වලින් තෙත් කරන ලද පෙරහන් කඩදාසියක් මගින් පරීක්ෂා කරන ලදී.	වර්ණ විපර්යාසයක් නොමැත.
②	I $\text{BaCl}_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
	II සුදු අවක්ෂේපය පෙරා වෙන් කර එයට තනුක HCl එක් කරන ලදී.	වායුවක් පිට වෙමින් සුදු අවක්ෂේපය ද්‍රවණය වුණි.
	III පිටවූණු වායුව ආම්ලිකාන පොටෑසියම් ඩයික්‍රෝමේට්වලින් තෙත් කරන ලද පෙරහන් කඩදාසියක් මගින් පරීක්ෂා කරන ලදී.	තැඹිලි පැහැයේ සිට කොළ පැහැයට වර්ණය වෙනස් වුණි.
③	සාන්ද්‍ර $\text{HNO}_3$ හා ඇමෝනියම් මොලිබ්ඩේට් ද්‍රාවණයකින් වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් එක් කර මිශ්‍රණය උණුසුම් කරන ලදී.	කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් නොසෑදුණි.
④	ධෙවර්ධා මිශ්‍ර ලෝහය සහ NaOH ද්‍රාවණයක් එක් කර මිශ්‍රණය රත් කරන ලදී.	නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය දුඹුරු පැහැ ගත්වන වායුවක් පිටවුණි.
⑤	$\text{FeCl}_3$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	ලේ රතු පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.

(i) Q ද්‍රාවණයේ ඇති ඇනායන තුන හඳුනාගන්න.

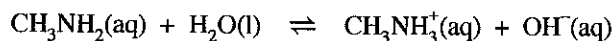
..... සහ .....

(ii) පරීක්ෂණ අංක ② III හි සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

.....

(ලකුණු 5.0 යි.)

3. (a) මෙතිල්ඇමීන්,  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  දුබල භස්මයක් වේ. මෙතිල්ඇමීන් හි ජලීය ද්‍රාවණයක පහත සමතුලිතතාවය පවතී.



(i) මෙතිල්ඇමීන් හි  $K_b$  සඳහා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

.....

.....

(ii)  $25^\circ\text{C}$  දී  $0.20 \text{ mol dm}^{-3}$  මෙතිල්ඇමීන් ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය 11.00 වේ.  $K_b$  ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

මෙම  
නිර්දේශ  
නිවැරදි  
වනා ලියන්න

- (iii) ඉහත (ii) හි ද්‍රාවණයෙන්  $25.00 \text{ cm}^3$  පරිමාවක්  $0.20 \text{ mol dm}^{-3}$  HCl සමඟ  $25^\circ\text{C}$  දී අනුමාපනය කරන ලදී. සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ දී ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න. ( $25^\circ\text{C}$  දී  $K_w = 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ )

(ලකුණු 5.0 යි)

- (b) පරීක්ෂණයක දී  $\text{MX(s)}$  නම් අවක්ෂේපයකට  $1.00 \text{ mol dm}^{-3} \text{ HNO}_3$  සීමිත පරිමාවක් එකතු කර  $25^\circ \text{C}$  දී පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. මෙවිට අවක්ෂේපය අර්ධ වශයෙන් දිය වී පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලබා දුනි. සෑදුණු  $\text{HX(aq)}$  දුබල අම්ලයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

- (i) ඉහත ද්‍රාවණයෙහි පවතින සමතුලිතතා සඳහා රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

- (ii)  $\text{HX(aq)}$  හි විඝටනය නොසැලකිය හැකි බව උපකල්පනය කරමින් ඉහත ද්‍රාවණයෙහි ඇති  $[\text{X}^-(\text{aq})]$  ගණනය කරන්න. ( $25^\circ\text{C}$  දී  $\text{MX}$  හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය,  $K_{\text{sp}}(\text{MX}) = 3.6 \times 10^{-7} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ )

- (iii)  $25^{\circ}\text{C}$  දී  $\text{MX}$  හි සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයක ඇති  $[\text{X}^{-}(\text{aq})]$  ඉහත (b)(ii) හි ලබා ගත් අගයට සමාන ද කුඩා ද විශාල ද යන වග හේතු දක්වමින් පහදන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

100

(ලකුණු 5.0 යි)

4. (a)  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$  අණුක සූත්‍රය සහිත **A, B, C** සහ **D** යන ඇල්කොහොල එකිනෙකෙහි ව්‍යුහ සමාවයවික වේ. **A, B** සහ **C** ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි.

- (i) **A, B** සහ **C** සඳහා තිබිය හැකි ව්‍යුහ අඳින්න.

**B, C** සහ **D** ආම්ලික  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට පිළිවෙළින් **X, Y** සහ **Z** සෑදේ. **X, Y** සහ **Z** යන එල  $\text{NaBH}_4$  සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් පිළිවෙළින් **B, C** සහ **D** බවට නැවත පරිවර්තනය කළ හැක.

- (ii) **A** හි ව්‍යුහය කුමක් ද?

**A**

සාන්ද්‍ර  $\text{H}_2\text{SO}_4$  සමග රත් කළ විට **A** හා **B** පිළිවෙළින් **E** හා **F** ලබා දුන් අතර **C** හා **D**, එකම **G** නමැති ඵලය ලබා දුනි. **G** පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි. **E, F** සහ **G** යන සංයෝග තුනටම  $\text{C}_5\text{H}_{10}$  අණුක සූත්‍රය ඇත. **E** සහ **F**,  $\text{HBr}$  සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට එකම **H** නමැති ඵලය සෑදුණි.

- (iii) **B, C, D, E, F** සහ **H** හි ව්‍යුහ අඳින්න.

**B**

**C**

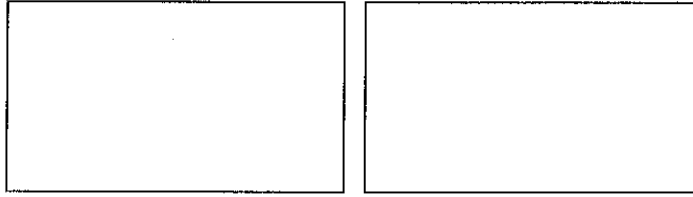
**D**

**E**

**F**

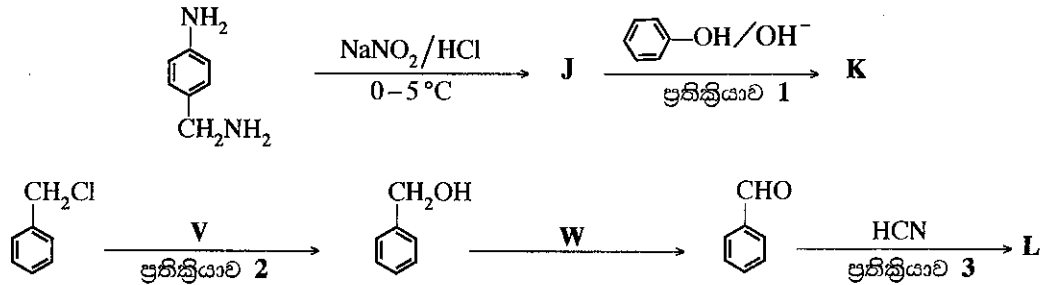
**H**

(iv) G හි පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකවල ව්‍යුහ අඳින්න.

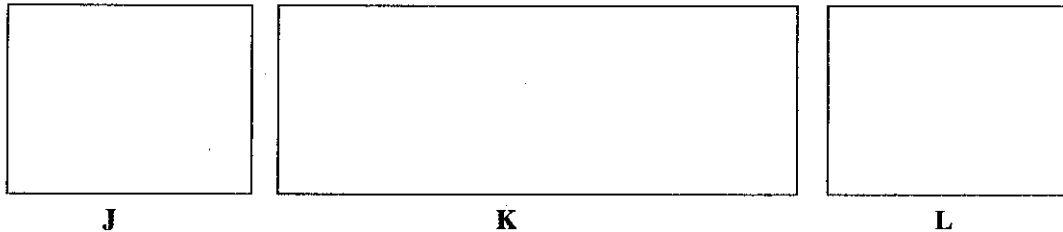


(ලකුණු 4.8 යි)

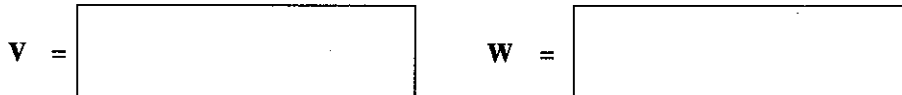
(b) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රම දෙක සලකන්න.



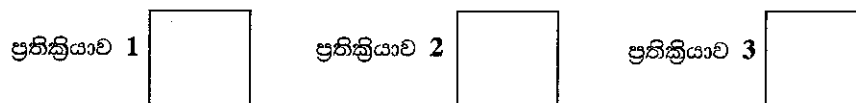
(i) J, K සහ L හි ව්‍යුහ පහත දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.



(ii) V සහ W ප්‍රතිකාරක පහත දී ඇති කොටු තුළ ලියන්න.



(iii)  $A_E, A_N, S_E, S_N$  හෝ E ලෙස අදාළ කොටුවෙහි ලියා 1, 2 සහ 3 යන එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන ( $A_E$ ), නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ( $A_N$ ), ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ( $S_E$ ), නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ( $S_N$ ) හෝ ඉවත් වීම (E) ලෙස වර්ගීකරණය කරන්න.



(ලකුණු 4.0 යි)

(c) (i)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  සහ HBr අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ප්‍රධාන ඵලයෙහි ව්‍යුහය කුමක් ද?

(ii) ඉහත සඳහන් කළ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි යන්ත්‍රණය ලියන්න.

(ලකුණු 1.2 යි)

100



සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
 இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம்  
 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  
 ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
 இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம்  
 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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2017 අගෝස්තු  
 கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2017 - ஓகஸ்ட்  
 General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2017

රසායන විද්‍යාව II  
 இரசாயனவியல் II  
 Chemistry II

02 S II

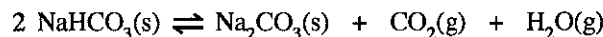
\* සාර්වත්‍ර වායු නියතය  $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

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

### B කොටස - රචනා

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

5. (a)  $\text{NaHCO}_3(\text{s})$ ,  $100^\circ\text{C}$  ට ඉහළ උෂ්ණත්වයකට රත් කළ විට පහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ.



$\text{NaHCO}_3(\text{s})$  නියැදියක් පරිමාව  $5.00 \text{ dm}^3$  වන රේචනය කළ සංවෘත දෘඪ භාජනයක් තුළ තබා  $328^\circ\text{C}$  ට රත් කරන ලදී. සමතුලිතතාවයට එළඹුණු පසු  $\text{NaHCO}_3(\text{s})$  කුඩා ප්‍රමාණයක් තවදුරටත් භාජනයෙහි ඉතිරිව තිබුණි. භාජනයේ පීඩනය  $1.0 \times 10^6 \text{ Pa}$  බව සොයා ගන්නා ලදී. භාජනයේ ඉතිරිව ඇති ඝන ද්‍රව්‍යයන්හි පරිමාව නොසලකා හැරිය හැකි බව උපකල්පනය කරන්න.  $328^\circ\text{C}$  දී  $RT = 5000 \text{ J mol}^{-1}$  වේ.

(i)  $328^\circ\text{C}$  දී සමතුලිතතාවයට එළඹුණු විට භාජනයේ ඇති  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  මවුල ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

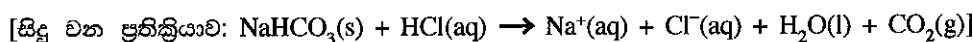
(ii)  $328^\circ\text{C}$  දී ඉහත සමතුලිතතාවය සඳහා  $K_p$  ගණනය කර එහිගේ  $K_c$  ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත විස්තර කරන ලද භාජනයට  $328^\circ\text{C}$  දී  $\text{CO}_2(\text{g})$  අමතර ප්‍රමාණයක් එකතු කරන ලදී. සමතුලිතතාවයට නැවත එළඹුණු විට  $\text{CO}_2(\text{g})$  හි ආංශික පීඩනය  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  හි ආංශික පීඩනය මෙන් සිව් (4) ගුණයක් විය. මෙම තත්ත්වය යටතේ දී  $\text{CO}_2(\text{g})$  හා  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  හි ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

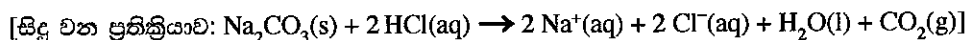
(ලකුණු 7.5 යි.)

(b)  $2 \text{NaHCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$  ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය ( $\Delta H^\circ$ ) නිර්ණය කිරීම සඳහා පියවර දෙකකින් (I හා II) සමන්විත පහත සඳහන් පරීක්ෂණය කාමර උෂ්ණත්වයේ දී සිදු කරන ලදී.

පියවර I: බිකරයක ඇති  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{HCl}$  අම්ල ද්‍රාවණ  $100.00 \text{ cm}^3$  ට  $\text{NaHCO}_3(\text{s})$   $0.08 \text{ mol}$  එකතු කරන ලදී. උෂ්ණත්වයෙහි උපරිම පහත වැටීම  $5.0^\circ\text{C}$  බව සොයා ගන්නා ලදී.



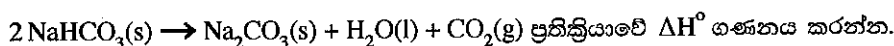
පියවර II: බිකරයක ඇති  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{HCl}$  අම්ල ද්‍රාවණ  $100.00 \text{ cm}^3$  ට  $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$   $0.04 \text{ mol}$  එකතු කරන ලදී. උෂ්ණත්වයෙහි උපරිම ඉහළ යාම  $3.5^\circ\text{C}$  බව සොයා ගන්නා ලදී.



$\text{HCl}$  අම්ල ද්‍රාවණයෙහි නියත පීඩනයේ දී විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව හා ඝනත්වය පිළිවෙළින්  $4.0 \text{ J g}^{-1} \text{ K}^{-1}$  හා  $1.0 \text{ g cm}^{-3}$  වේ. ඉහත පියවර දෙකෙහි දී ඝනයන් එකතු කළ පසු ද්‍රාවණයන්හි පරිමා සහ ඝනත්ව වෙනස නොසැලකිය හැකි බව උපකල්පනය කරන්න.

(i) ඉහත I හා II පියවරවල දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවන්හි එන්තැල්පි විපර්යාසයන් ( $\text{kJ mol}^{-1}$  වලින්) ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත (i) හි ලබා ගත් අගයයන් හා තාප රසායනික වක්‍රයක් භාවිතයෙන්,



(iii) ප්‍රතික්‍රියාවක තාප විපර්යාසය, කුමන තත්ත්වය යටතේ දී එහි එන්තැල්පි වෙනසට සමාන වේ දැයි සඳහන් කරන්න.

(iv) ඉහත පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රියාපිළිවෙළෙහි දෝෂ ප්‍රභව දෙකක් හඳුනාගන්න.

(ලකුණු 7.5 යි.)

[දහවැනි පිටුව බලන්න.

6. (a) (i) ප්‍රතික්‍රියකයන්හි සාන්ද්‍රණ වැඩි කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව වැඩි වන්නේ මන් දැයි පැහැදිලි කරන්න.
- (ii) සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමග වැඩි වන්නේ මන් දැයි පැහැදිලි කිරීමට හේතු දෙකක් දක්වන්න.
- (iii) මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ හා අණුකතාවය අතර සම්බන්ධය කුමක් ද?
- (iv)  $\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{O}$  යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සක්‍රිය සංකීර්ණයෙහි ව්‍යුහයෙහි දළ සටහනක් අඳින්න. සැදෙමින් පවතින බන්ධන 'සැදෙන' හා කැඩෙමින් පවතින බන්ධන 'කැඩෙන' ලෙස නම් කරන්න.
- (v) ශීඝ්‍රතා නියතය  $k$ , හා ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණක  $x, y, z$  වන  $x\text{A} + y\text{B} \rightarrow z\text{C}$  යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

(ලකුණු 5.0 යි.)

- (b)  $x\text{A} + y\text{B} \rightarrow z\text{C}$  යන ප්‍රතික්‍රියාව කාබනික ද්‍රාවකයකින් හා ජලයෙන් සමන්විත ද්විකලාපීය පද්ධතියක් තුළ අධ්‍යයනය කරන ලදී. A සංයෝගය කලාප දෙකෙහිම ද්‍රාව්‍ය වන අතර B සහ C සංයෝග ජලීය කලාපයෙහි පමණක් ද්‍රාව්‍ය වේ.

කලාප අතර A හි ව්‍යාප්තිය සඳහා විභාග සංගුණකය,  $K_D = \frac{[\text{A}_{(\text{org})}]}{[\text{A}_{(\text{aq})}]} = 4.0$  වේ.

A සංයෝගය ද්විකලාපීය පද්ධතියට එකතු කර සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. ජලීය කලාපයට B සංයෝගය නික්මෙන්න (injecting) කිරීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භ කරන ලදී. පද්ධතියෙහි උෂ්ණත්වය නියත අගයක පවත්වා ගන්නා ලදී. සිදු කරන ලද පරීක්ෂණවල ප්‍රතිඵල පහත දක්වා ඇත.

පරීක්ෂණ අංකය	කාබනික කලාපයෙහි පරිමාව ( $\text{cm}^3$ )	ජලීය කලාපයෙහි පරිමාව ( $\text{cm}^3$ )	පද්ධතියට එකතු කළ A ප්‍රමාණය (mol)	නික්මෙන්න B ප්‍රමාණය (mol)	ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව, $\left(\frac{-\Delta C_A}{\Delta t}\right)$ ( $\text{mol dm}^{-3} \text{s}^{-1}$ )
I	—	100.00	$1.00 \times 10^{-2}$	$1.00 \times 10^{-2}$	$1.20 \times 10^{-5}$
II	100.00	100.00	$1.25 \times 10^{-1}$	$1.00 \times 10^{-2}$	$7.50 \times 10^{-5}$
III	50.00	50.00	$6.25 \times 10^{-2}$	$1.00 \times 10^{-2}$	$1.50 \times 10^{-3}$

සටහන: I වන පරීක්ෂණය කාබනික කලාපය නොමැතිව සිදු කරන ලදී.

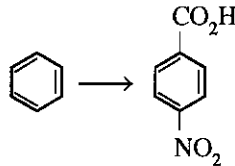
- (i) ඉහත I, II හා III පරීක්ෂණවල ජලීය කලාපයෙහි ආරම්භක A සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.
- (ii) A අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ සොයන්න.
- (iii) B අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ සොයන්න.
- (iv) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතා නියතය ගණනය කරන්න.
- (v) ඉහත III පරීක්ෂණයෙහි A එකතු කර සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හැරීමෙන් පසු කාබනික කලාපයෙන්  $10.00 \text{ cm}^3$  පරිමාවක් ඉවත් කළේ නම්, ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව ගැන කුමක් ප්‍රකාශ කළ හැකි ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතුව/හේතු දක්වන්න.

(ලකුණු 5.0 යි.)

- (c) X හා Y ද්‍රවයන්හි මිශ්‍රණයක් පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ. නියත උෂ්ණත්වයක ඇති දෘඪ සංචාත භාජනයක් තුළ වාෂ්ප කලාපය සමග සමතුලිතව ඇති ද්‍රව කලාපයෙහි X මවුල 1.2 හා Y මවුල 2.8 ඇති විට, මුළු වාෂ්ප පීඩනය  $3.4 \times 10^4 \text{ Pa}$  වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේ දීම් වාෂ්ප කලාපය සමග සමතුලිතව ඇති ද්‍රව කලාපයෙහි සංයුතිය X මවුල 1.2 හා Y මවුල 4.8 වන විට, මුළු වාෂ්ප පීඩනය  $3.6 \times 10^4 \text{ Pa}$  වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී X හා Y හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන ගණනය කරන්න.

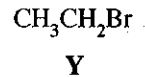
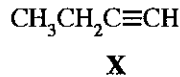
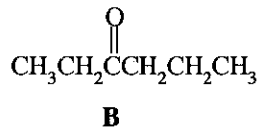
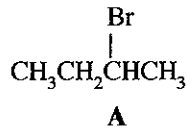
(ලකුණු 5.0 යි.)

7. (a) පහත සඳහන් පරිවර්තනය පියවර පහකට (5) නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් ඔබ සිදු කරන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වන්න.

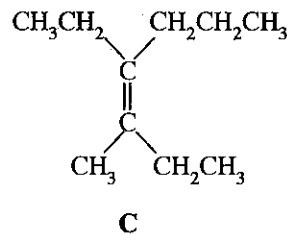


(ලකුණු 3.0 යි.)

- (b) A සහ B සංයෝග දෙක රසායනාගාරයේ දී පිළියෙල කිරීමට අවශ්‍යව ඇත.

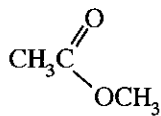


- (i) අවශ්‍ය පරිදි X සහ Y යොදා ගනිමින් A සහ B එකිනෙකක් පියවර පහකට (5) නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් ඔබ පිළියෙල කරන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වන්න.
- (ii) ඉහත දී ඇති A සහ B භාවිත කර පියවර පහකට (5) නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් C සංයෝගය ඔබ පිළියෙල කරන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වන්න.



(ලකුණු 9.0 යි.)

- (c) ඇසටයිල් ක්ලෝරයිඩ් හා NaOH අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණය පිළිබඳ ඔබගේ දැනුම භාවිත කරමින්



සහ NaOH අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යන්ත්‍රණයක් යෝජනා කරන්න.

(ලකුණු 3.0 යි.)

### C කොටස — රචනා

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

8. (a) Y ද්‍රාවණයෙහි කැටායන තුනක් අඩංගු වේ.

Ⓐ මෙම කැටායන හඳුනාගැනීම සඳහා පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
① Y හි කුඩා කොටසකට තනුක HCl එක් කරන ලදී.	සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ( $P_1$ )
② $P_1$ පෙරා වෙන් කර ද්‍රාවණය තුළින් $\text{H}_2\text{S}$ බුබුලනය කරන ලදී.	කළු පැහැති අවක්ෂේපයක් ( $P_2$ )
③ $P_2$ පෙරා වෙන් කරන ලදී. $\text{H}_2\text{S}$ ඉවත් කිරීම සඳහා පෙරනය නවවා, සිසිල් කර, $\text{NH}_4\text{OH}/\text{NH}_4\text{Cl}$ එක් කරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් නොමැත.
④ ද්‍රාවණය තුළින් $\text{H}_2\text{S}$ බුබුලනය කරන ලදී.	කළු පැහැති අවක්ෂේපයක් ( $P_3$ )

[දොළොස්වැනි පිටුව බලන්න.

Ⓑ  $P_1, P_2$  සහ  $P_3$  අවක්ෂේප සඳහා පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී.

අවක්ෂේපය	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
$P_1$	I. $P_1$ ට ජලය එක් කර මිශ්‍රණය නවවන ලදී.	$P_1$ හි කොටසක් ද්‍රවණය වුණි.
	II. ඉහත I හි මිශ්‍රණය උණුසුම්ව තිබිය දී පෙරා, පෙරනය ( $F_1$ ) හා ශේෂය ( $R_1$ ) මත පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී. පෙරනය ( $F_1$ ) • උණුසුම් $F_1$ ට තනුක $H_2SO_4$ එක් කරන ලදී. ශේෂය ( $R_1$ ) • උණුසුම් ජලයෙන් $R_1$ හොඳින් සෝදා තනුක $NH_4OH$ එක් කරන ලදී. • ඉන්පසු, KI ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් $R_1$ ද්‍රවණය වුණි. තද කහ පැහැති අවක්ෂේපයක්
$P_2$	උණුසුම් තනුක $HNO_3$ හි $P_2$ ද්‍රවණය කර පොටෑසියම් ක්‍රෝමේට් ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී.	කහ පැහැති අවක්ෂේපයක්
$P_3$	I. උණුසුම් සාන්ද්‍ර $HNO_3$ හි $P_3$ ද්‍රවණය කරන ලදී.	රෝස පැහැති ද්‍රාවණයක් (1 ද්‍රාවණය)
	II. ඉහත I ද්‍රාවණයට පහත දෑ එකතු කරන ලදී. • සාන්ද්‍ර HCl  • තනුක $NH_4OH$	නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් (2 ද්‍රාවණය) කහ-දුඹුරු පැහැති ද්‍රාවණයක් (3 ද්‍රාවණය)

(i) කැටායන තුන හඳුනාගන්න. (හේතු අවශ්‍ය නැත.)

(ii) I.  $P_1, P_2$  හා  $P_3$  අවක්ෂේප

II. 1, 2 හා 3 ද්‍රාවණවල වර්ණයන්ට හේතුවන විශේෂයන් හඳුනාගන්න.

(සැලැ: රසායනික සූත්‍ර පමණක් ලියන්න.)

(iii) ඉහත (A) ④ හි අවක්ෂේප වන කැටායනය/කැටායන ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී අවක්ෂේප නොවන්නේ මන් දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 7.5 යි.)

(b) ඝන සාම්පලයක  $(NH_4)_2SO_4, NH_4NO_3$  සහ ප්‍රතික්‍රියාශීලී නොවන ද්‍රව්‍ය අඩංගු බව සොයා ගන්නා ලදී. මෙම සාම්පලයේ ඇමෝනියම් ලවණ ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දක්වා ඇති ක්‍රියාපිළිවෙළ යොදා ගන්නා ලදී. ඝන සාම්පලයෙන් 1.00 g කොටසක් ජලයේ ද්‍රවණය කර  $250.00 \text{ cm}^3$  දක්වා පරිමාණික ප්ලාස්කුවක් තුළ තනුක කරන ලදී. (මින් පසු S ද්‍රාවණය ලෙස හැඳින්වේ.)

ක්‍රියාපිළිවෙළ 1

S ද්‍රාවණයෙන්  $50.00 \text{ cm}^3$  කොටසක් ප්‍රබල ක්ෂාරයක (NaOH) වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් සමග පිරියම් කර නිදහස් වූ වායුව  $0.10 \text{ mol dm}^{-3}$  HCl  $30.00 \text{ cm}^3$  තුළට යවන ලදී. ඉතිරිව ඇති HCl උදාසීන කිරීමට (රිනෝල්ෆ්තලීන් දර්ශකය ලෙස යොදා ගනිමින්) අවශ්‍ය වූ  $0.10 \text{ mol dm}^{-3}$  NaOH පරිමාව  $10.20 \text{ cm}^3$  විය.

ක්‍රියාපිළිවෙළ 2

S ද්‍රාවණයෙන්  $25.00 \text{ cm}^3$  කොටසකට Al කුඩු ද ඉන්පසු ප්‍රබල ක්ෂාරයක වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් ද එකතු කර මිශ්‍රණය රත් කරන ලදී. නිදහස් වූ වායුව  $0.10 \text{ mol dm}^{-3}$  HCl  $30.00 \text{ cm}^3$  තුළට යවන ලදී. ඉතිරිව ඇති HCl උදාසීන කිරීමට (රිනෝල්ෆ්තලීන් දර්ශකය ලෙස යොදා ගනිමින්) අවශ්‍ය වූ  $0.10 \text{ mol dm}^{-3}$  NaOH පරිමාව  $15.00 \text{ cm}^3$  විය.

(සැලැ: ලිට්මස් කඩදාසි භාවිත කරමින් 1 සහ 2 ක්‍රියාපිළිවෙළහි වායු පිටවීම සම්පූර්ණ දැයි පරීක්ෂා කරන ලදී.)

(i) ක්‍රියාපිළිවෙළ 1 හි නිදහස් වූ වායුව හඳුනාගන්න.

(ii) ක්‍රියාපිළිවෙළ 2 හි නිදහස් වූ වායුව හඳුනාගන්න.

(iii) ක්‍රියාපිළිවෙළ 1 සහ 2 හි දී සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(iv) ඝන සාම්පලයේ ඇති  $(NH_4)_2SO_4$  සහ  $NH_4NO_3$  යන එක් එක් සංයෝගයෙහි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න. (H = 1, N = 14, O = 16, S = 32)

(ලකුණු 7.5 යි.)

[දහතුන්වැනි පිටුව බලන්න.]

9. (a) පහත දක්වා ඇති කාර්මික ක්‍රියාවලි සලකන්න.

I. විරූපන කුඩු නිෂ්පාදනය

II. කැල්සියම් කාබයිඩ් නිෂ්පාදනය

III. යූරියා නිෂ්පාදනය

IV. සල්ෆියුරික් අම්ල නිෂ්පාදනය (ස්පර්ශ ක්‍රමය)

(i) එක් එක් ක්‍රියාවලියෙහි දී භාවිත කරන ආරම්භක ද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.

(ii) අවශ්‍ය තැන්වල දී සුදුසු තත්ත්ව සඳහන් කරමින් එක් එක් ක්‍රියාවලියේ සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(iii) පහත එක් එක් දෑ සඳහා ප්‍රයෝජන දෙක බැගින් සඳහන් කරන්න:

විරූපන කුඩු, කැල්සියම් කාබයිඩ්, යූරියා හා සල්ෆියුරික් අම්ලය

(ලකුණු 7.5 යි.)

(b) ඕසෝන් වියන භායනය (OLD), ගෝලීය උණුසුම් (GW) හා අම්ල වැසි (AR) වර්තමානයේ දී අප මුහුණ දෙන ප්‍රධාන පාරිසරික ගැටලු වේ. පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න පරිසරය සහ ඉහත දැක්වෙන ගැටලු හා සම්බන්ධ ය.

(i) කාබන් සහ නයිට්‍රජන් වක්‍ර පරිසරයේ ක්‍රියාත්මක වන වැදගත් රසායනික වක්‍ර දෙකක් වේ.

I. කාබන් වක්‍රය සම්බන්ධයෙන් පහත එක් එක් දැති කාබන් පවතින ප්‍රධාන ආකාර එක බැගින් සඳහන් කරන්න:

වායුගෝලයේ, ශාකවල, ජලයෙහි, පෘථිවි කබොලේ.

II. නයිට්‍රජන් වක්‍රයෙහි වායුගෝලයේ ඇති  $N_2$  වායුව ඉවත් වීම සහ ප්‍රතිපූර්ණ වීම සිදු වන්නේ කෙසේ දැයි කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

III. කාබන් වක්‍රයෙහි ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සහභාගි වන ආකාර දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(ii) අම්ල වැසි ඇති වීමට දායක වන වායුගෝලයේ පවතින නයිට්‍රජන් අඩංගු ප්‍රධාන සංයෝග දෙක හඳුනාගන්න. තුලිත රසායනික සමීකරණ ආධාරයෙන් මෙම සංයෝග වැසි ජලය ආම්ලික කරන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වන්න.

(iii) ඉහත සඳහන් එක් එක් පාරිසරික ගැටලුවට (OLD, GW, AR) දායක වන කාර්මික ක්‍රියාවලි දෙක බැගින් හඳුනාගන්න. මෙම එක් එක් කාර්මික ක්‍රියාවලිය මගින් වායුගෝලයට මුදාහැරෙන එක් රසායනික සංයෝගයක් බැගින් හඳුනාගන්න.

(iv) ජලයට සහ පසට නයිට්‍රජන් සංයෝග එකතු වීමට සැලකිය යුතු අන්දමින් දායක වන ප්‍රධාන කාර්මික ක්‍රියාවලිය හඳුනාගන්න. මෙම සංයෝග ජලයට හා පසට ඇතුල් වන මාර්ග සම්බන්ධව අදහස් දක්වන්න.

(v) මිනොටමුල්ල සිද්ධිය වැනි අක්‍රමවත්ව නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීම ඉහත සඳහන් පාරිසරික ප්‍රශ්න තුනෙන් එකකට සැලකිය යුතු දායකත්වයක් දක්වයි. එම පාරිසරික ප්‍රශ්නය හඳුනාගෙන අක්‍රමවත් ලෙස නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීම අදාළ පාරිසරික ප්‍රශ්නයට දායක වන්නේ කෙසේ දැයි කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 7.5 යි.)

10. (a) (i)  $TiCl_3$  යනු ලා දම් පැහැති ඝනයකි. ජලයෙහි දී A හා B නම්  $TiCl_3$  හි සජලනය වූ විශේෂ දෙකක් සැදෙයි. A සහ B යනු  $H_2O$  හා  $Cl^-$  ලිහන අඩංගු අෂ්ටන්ලිය ජ්‍යාමිතියක් සහිත ටයිටේනියම්හි සංගත සංයෝග වේ.

A හා B වෙන් කර ඒවායෙහි පරමාණුක සංයුති නිර්ණය කරන ලදී. පහත සඳහන් ක්‍රියාපිළිවෙළ භාවිත කර සංයෝග තවදුරටත් විශ්ලේෂණය කරන ලදී.

**A හි විශ්ලේෂණය**

A හි  $0.20 \text{ mol dm}^{-3}$  ද්‍රාවණයකින්  $50.00 \text{ cm}^3$  ට වැඩිපුර  $AgNO_3(aq)$  එක් කළ විට තනුක ඇමෝනියා හි ද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. අවක්ෂේපය සෝදා, උදුනක වේලු විට (නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරු) ස්කන්ධය  $4.305 \text{ g}$  විය.

**B හි විශ්ලේෂණය**

B හි  $0.30 \text{ mol dm}^{-3}$  ද්‍රාවණයකින්  $50.00 \text{ cm}^3$  ට වැඩිපුර  $AgNO_3(aq)$  එක් කළ විට A හි විශ්ලේෂණයේ දී ලැබුණු සුදු අවක්ෂේපය ම ලැබුණි. අවක්ෂේපය සෝදා, උදුනක වේලු විට (නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරු) ලැබුණු ස්කන්ධය ද  $4.305 \text{ g}$  විය.

(H = 1, O = 16, Cl = 35.5, Ti = 48, Ag = 108)

I. A හා B හි දී ටයිටේනියම්හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

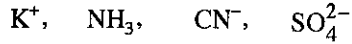
II. A හා B හි ව්‍යුහ අපෝහනය කරන්න.

III. A හා B හි IUPAC නම් දෙන්න.

[දහහතරවැනි පිටුව බලන්න.

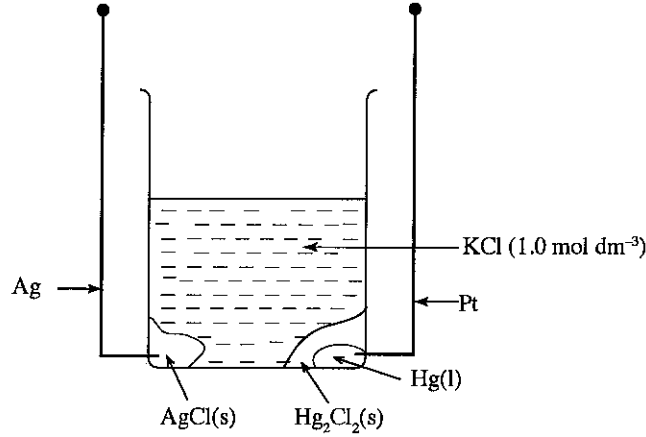
- (ii)  $X$ ,  $Y$  හා  $Z$  යනු  $M(II)$  ලෝහ අයනයෙහි සංගත සංයෝග වේ. ඒවාට තලීය සමවතුරුප්පාකාර ජ්‍යාමිතියක් ඇත.  $X$  උදාසීන සංයෝගයකි.  $Y$  හි ජලීය ද්‍රාවණයකට  $BaCl_2(aq)$  එක් කළ විට තනුක අම්ලවල අද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ. ජලීය ද්‍රාවණයේ දී  $Z$  අයන තුනක් ලබා දෙයි.

පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් සුදුසු විශේෂ තෝරා ගනිමින්  $X$ ,  $Y$  හා  $Z$  හි ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියන්න.



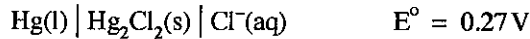
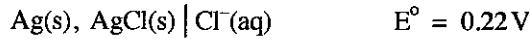
(ලකුණු 7.5 යි.)

(b)



ඉහත රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් සාදා ඇත.

පහත දත්ත සපයා ඇත.



- ඉහත කෝෂයෙහි ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.
- ඉහත කෝෂයෙහි ඔක්සිකරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.
- කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ගොඩනගන්න.
- දී ඇති  $E^\circ$  අගයයන් භාවිතයෙන් කෝෂයෙහි විද්‍යුත් ගාමක බලය ගණනය කරන්න.
- ඉහත විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයේ සම්මත ලිඛිත නිරූපණය දෙන්න.
- ඉහත විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයෙහි විද්‍යුත් ගාමක බලය ක්ලෝරයිඩ අයන සාන්ද්‍රණය මත රඳාපවතී ද? ඔබගේ පිළිතුර සඳහා හේතුව/හේතු දක්වන්න.
- කෝෂයෙන්  $0.10 A$  වූ ධාරාවක් විනාඩි 60 ක කාලයක් තුළ දී ලබා ගත් විට  $Ag(s) + AgCl(s)$  ස්කන්ධයෙහි සිදු වූ වෙනස ගණනය කරන්න.
- ඉහත (vii) හි ධාරාව ලබා ගත් පසු ද්‍රාවණයෙහි ක්ලෝරයිඩ අයන සාන්ද්‍රණය කුමක් විය හැකි ද?

(ෆැරඩේ නියතය,  $F = 96,500 C mol^{-1}$ ,  $Cl = 35.5$ ,  $Ag = 108$ )

(ලකුණු 7.5 යි.)

\*\*\*

More Past Papers at  
**tamilguru.lk**

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

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