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

48433

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2000 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2000 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2000

රසායන විද්‍යාව I
இரசாயனவியல் I
Chemistry I

02 | S | I

පැය දෙකයි / இரண்டு மணித்தியாலம் / Two hours

වැදගත් : මේ ප්‍රශ්න පත්‍රය සවදසි දෙකකින් යුක්ත වේ.
පිළිතුරු සැපයීමට පෙර ඒවා පිටු අංක අනුව පිළියෙල කර ගන්න.

උත්තර පත්‍රයේ දක්වා ඇති ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

මේ පත්‍රයේ ප්‍රශ්න **සියල්ලට ම** පිළිතුරු සැපයීමට ඔබ වෑයම් කළ යුතු ය. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ප්‍රතිචාර පහක් ඇති නමුදු නිවැරදි පිළිතුර ඉන් **එකක්** පමණකි. ප්‍රශ්නයට හොඳ ම පිළිතුර හැටියට ඔබ එක් ප්‍රතිචාරයක් තෝරා ගත් පසු එය උත්තර පත්‍රයේ දක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8{\cdot}314\ \mathrm{J\,K^{-1}\,mol^{-1}}$

---

1. Zn වලට වඩාත් ම සමාන රසායනික ගුණ ඇති මූලද්‍රව්‍යය වන්නේ
(1) Ca (2) Sr (3) Pb (4) Mg (5) Cd

2. ආවර්තිතා වගුවේ d-ගොනුවට අයත් නො වන මූලද්‍රව්‍යය වන්නේ
(1) Cu (2) Mn (3) Fe (4) Se (5) Zn

3. 300 K උෂ්ණත්වයක දී හා වායුගෝල 1 ක පීඩනයක් යටතෙහි, N_2 වල ඝනත්වයට ආසන්න ම ඝනත්වයක් ඇතැයි බලාපොරොත්තු විය හැකි වායුව කුමක් ද?
(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ : H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; F = 19)
(1) O_2 (2) NO (3) CO_2 (4) CH_3F (5) C_2H_4

4. පහත සඳහන් ඒවායින් තාපස්ථාපන බහු අවයවයක් වන්නේ කුමක් ද?
(1) පොලිස්ටයිරීන් (2) පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් (3) පොලිඑතිලීන්
(4) යූරියා-ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් (5) ස්වාභාවික රබර්

5. වායුමය අවස්ථාවේ දී ද්විපරමාණුක අණුවක් සෑදීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති මූලද්‍රව්‍යය වනුයේ
(1) Ne (2) Zn (3) Na (4) Ca (5) Ar

6. බාහිර ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය $ns^2\,np^3$ ආකාරයේ වන මූලද්‍රව්‍යයකට තිබීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති සංයුජතා වන්නේ
(1) 2 හා 4 (2) 2 හා 5 (3) 1 හා 5 (4) 3 හා 5 (5) 4 හා 5

7. සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 270 ක් වන, C, H සහ O පමණක් අඩංගු කාබනික සංයෝගයක ස්කන්ධය අනුව 29·6% ඔක්සිජන් අඩංගු ය. මෙම කාබනික සංයෝගයේ අණුවක ඔක්සිජන් පරමාණු කොපමණ ඇත් ද?
(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ: H = 1; C = 12; O = 16)
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

8. දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී සිදුවන, වායුමය මෙතේන්වල පියවර ආකාර විඝටනය සඳහා සම්මත එන්තැල්පි අගයයන් ΔH°_D පහත දක්වා ඇත :

$CH_4(g) \rightarrow CH_3(g) + H(g) \quad \Delta H^\circ_{D_1} = +426\ kJ\ mol^{-1}$

$CH_3(g) \rightarrow CH_2(g) + H(g) \quad \Delta H^\circ_{D_2} = +436\ kJ\ mol^{-1}$

$CH_2(g) \rightarrow CH(g) + H(g) \quad \Delta H^\circ_{D_3} = +455\ kJ\ mol^{-1}$

$CH(g) \rightarrow C(g) + H(g) \quad \Delta H^\circ_{D_4} = +347\ kJ\ mol^{-1}$

$CH_4(g)$ වල C – H බන්ධනය සඳහා මධ්‍යන්‍ය සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය, $kJ\ mol^{-1}$ ඒකකවලින්, ගන්නා අගය වනුයේ

(1) +416 (2) +208 (3) +862 (4) +426 (5) −416

9. ස්කන්ධය අනුව එතනෝල් (C_2H_5OH) 10% ක් අඩංගු ජලීය එතනෝල් ද්‍රාවණ 0·10 kg හි, හයිඩ්‍රජන් පරමාණු මවුල කොපමණ අන්තර්ගත වේ ද?
(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ : H = 1; C = 12; O = 16)

(1) 1·3 (2) 10·0 (3) 11·3 (4) 5·2 (5) 5·7

10. $$Ca_3(PO_4)_2 + 4\,H_3PO_4 \rightarrow 3\,Ca(H_2PO_4)_2$$
යන සමීකරණය අනුව, $Ca(H_2PO_4)_2$ 100 g ක් ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය $Ca_3(PO_4)_2$ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.
(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ : H = 1; O = 16; P = 31; Ca = 40)

(1) 22 g (2) 44 g (3) 75 g (4) 132 g (5) 226 g

11. $0{\cdot}050\ mol\ dm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණය $100{\cdot}0\ cm^3$ ක් හා $0{\cdot}020\ mol\ dm^{-3}$ H_2SO_4 ද්‍රාවණය $50{\cdot}0\ cm^3$ ක් මිශ්‍රකර, මිශ්‍රණයේ මුළු පරිමාව $250{\cdot}0\ cm^3$ වන තෙක් ආසුත ජලය එකතු කරන ලදී. අවසාන ද්‍රාවණයේ OH^- අයන සාන්ද්‍රණය වනුයේ

(1) $0{\cdot}012\ mol\ dm^{-3}$ (2) $0{\cdot}016\ mol\ dm^{-3}$ (3) $0{\cdot}020\ mol\ dm^{-3}$
(4) $0{\cdot}120\ mol\ dm^{-3}$ (5) $0{\cdot}012\ mol\ cm^{-3}$

12. HCl ද්‍රාවණයක ස්කන්ධය අනුව HCl 36·5% ක් අඩංගු වේ. ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය $1{\cdot}15\ g\ cm^{-3}$ වේ. ද්‍රාවණයේ HCl සාන්ද්‍රණය, $mol\ dm^{-3}$ ඒකකවලින්, කොපමණ ද? (සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ : H = 1; Cl = 35·5)

(1) 0·869 (2) 1·15 (3) 11·5 (4) 115 (5) 8·69

13. පහත සඳහන් ජලීය ද්‍රාවණ අතරෙන් ඉහළම pH අගය දක්වන්නේ කුමක් ද?

(1) $0{\cdot}100\ mol\ dm^{-3}\ NH_4Cl$ (2) $0{\cdot}001\ mol\ dm^{-3}\ CH_3COOH$
(3) $0{\cdot}010\ mol\ dm^{-3}\ NaOH$ (4) $0{\cdot}010\ mol\ dm^{-3}\ NH_4OH$ (5) $0{\cdot}006\ mol\ dm^{-3}\ Ca(OH)_2$

14. $2A + B \rightarrow 2D$ යනු තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියාවකි. A හා B වල දෙන ලද සාන්ද්‍රණ සඳහා ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය R වලට සමාන වේ. A හා B වල සාන්ද්‍රණ දෙගුණ කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය විය හැක්කේ

(1) 2R (2) 4R (3) 8R (4) $4R^2$ (5) R^2

15. $0{\cdot}1\ mol\ dm^{-3}\ NH_4OH$ ද්‍රාවණය $100\ cm^3$, $0{\cdot}1\ mol\ dm^{-3}\ NH_4Cl$ ද්‍රාවණය $100\ cm^3$ සමඟ මිශ්‍ර කර ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණයට තව ජලය $10\ cm^3$ එකතු කළ විට ප්‍රතිඵලය වනුයේ

(1) ද්‍රාවණයේ pH අගය සැහෙන ප්‍රමාණයකින් අඩුවීම යි.
(2) ද්‍රාවණයේ pH අගය සැහෙන ප්‍රමාණයකින් වැඩිවීම යි.
(3) ද්‍රාවණයේ pH අගය 7 හි නො වෙනස් ව පැවතීම යි.
(4) ද්‍රාවණයේ pH අගය ආසන්න වශයෙන් නියතව පවත්වා ගනිමින් ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය අඩුවීම යි.
(5) ද්‍රාවණයේ pH අගය හෝ සාන්ද්‍රණය කෙරෙහි හෝ බලපෑමක් නොකිරීම යි.

16. $0{\cdot}1\ mol\ dm^{-3}$ HCl, $1\ cm^3$ ක් එක් කළ විට, pH අගයෙහි විශාලතම වෙනස දක්වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ද්‍රාවණයෙන් ද?

(1) $0{\cdot}1\ mol\ dm^{-3}$ HCl, $24\ cm^3$
(2) $0{\cdot}1\ mol\ dm^{-3}$ NaOH, $24\ cm^3$
(3) සංශුද්ධ ජලය, $24\ cm^3$
(4) $0{\cdot}05\ mol\ dm^{-3}\ CH_3COONa$ හා $0{\cdot}05\ mol\ dm^{-3}\ CH_3COOH$ මිශ්‍රණය අඩංගු ද්‍රාවණය, $24\ cm^3$
(5) $0{\cdot}1\ mol\ dm^{-3}\ CH_3COONa$, $24\ cm^3$

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

17. ඇපටයිට්, පොස්පේට් පොහොර බවට කාර්මික ව පරිවර්තනය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් ද්‍රව්‍යයන් අතරෙන් කුමක් භාවිත වේ ද?
(1) NaOH (2) NH_4OH (3) H_2SO_4 (4) $Ca(OH)_2$ (5) NaCl

18. ශ්‍රී ලංකාවේ නැගෙනහිර වෙරළෙහි පුල්මුඩේ නම් ස්ථානයේ ඇති ඛනිජ වැලි වර්ගයක් ඉල්මනයිට් වශයෙන් හැඳින්වෙයි. ඉල්මනයිට්වල වැඩි ම වශයෙන් අඩංගු වන්නේ පහත සඳහන් මූලද්‍රව්‍යයන් අතරෙන් කුමක් ද?
(1) කැල්සියම් (2) සෝඩියම් (3) තෝරියම් (4) ටයිටේනියම් (5) සර්කෝනියම්

19. විශාලතම දෙවෙනි අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ පහත සඳහන් මූල ද්‍රව්‍යයන් අතරෙන් කුමකට ද?
(1) Na (2) Mg (3) Al (4) Si (5) Ar

20. ජලයෙහි අඩංගු ක්ලෝරයිඩ අයන අනාවරණය කිරීමට හොඳම ක්‍රමය වනුයේ
(1) $AgNO_3$ ද්‍රාවණය එකතු කිරීම යි.
(2) තනුක HNO_3 සහ $AgNO_3$ ද්‍රාවණ එකතු කිරීම යි.
(3) NH_4OH සහ $AgNO_3$ ද්‍රාවණ එකතු කිරීම යි.
(4) තනුක HCl හා $AgNO_3$ ද්‍රාවණ එකතු කිරීම යි.
(5) තනුක H_2SO_4 හා $AgNO_3$ ද්‍රාවණ එකතු කිරීම යි.

21. $CuSO_4$ වල ජලීය ද්‍රාවණයකට වැඩිපුර NH_4OH එකතු කළ විට ලැබෙන වර්ණයට වඩාත් ම සමීප වර්ණයක් ඇති ද්‍රාවණයක් ලැබෙනුයේ පහත සඳහන් කුමන ක්‍රියාව මඟින් ද?
(1) $NiCl_2$ වල ද්‍රාවණයකට, වැඩිපුර තනුක HCl එකතු කිරීම.
(2) $FeCl_3$ ද්‍රාවණයකට NH_4CNS එකතු කිරීම.
(3) සාන්ද්‍ර $CuSO_4$ ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර HCl එකතු කිරීම.
(4) $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයකට වැඩිපුර NaOH එකතු කිරීම.
(5) සාන්ද්‍ර $CoCl_2$ ද්‍රාවණයකට වැඩිපුර සාන්ද්‍ර HCl එකතු කිරීම.

22. NaOH ද්‍රාවණයක 25.0 cm^3 කොටස්, HCl ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කිරීමේ දී අත්‍යාවශ්‍යයෙන් ම සිදු කළ යුත්තේ පහත සඳහන් කුමන ක්‍රියාව ද?
(1) HCl ද්‍රාවණයෙන් පිපෙට්ටුව සේදීම.
(2) NaOH ද්‍රාවණයෙන් අනුමාපන ප්ලාස්කුව සේදීම.
(3) අනුමාපනයට භාජනය වන ද්‍රාවණවල උෂ්ණත්වයන් මැනීම.
(4) ශුන්‍ය ලක්ෂ්‍යය දක්වා HCl ද්‍රාවණයෙන් බියුරෙට්ටුව පිරවීම.
(5) බියුරෙට්ටුව ඇතුළත HCl ද්‍රාවණයෙන් සේදීම.

23. $2NO_2(g) + H_2O(l) \longrightarrow HNO_3(aq) + HNO_2(aq)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ දී,
(1) නයිට්‍රජන් ඔක්සිකරණයට පමණක් භාජනය වේ.
(2) නයිට්‍රජන් ඔක්සිහරණයට පමණක් භාජනය වේ.
(3) නයිට්‍රජන් ඔක්සිකරණයට මෙන්ම ඔක්සිහරණයට ද භාජනය වේ.
(4) නයිට්‍රජන්වල ඔක්සිකරණ අවස්ථාවේ වෙනසක් සිදු නොවේ.
(5) ජලය, ඔක්සිකාරකයක් වශයෙන් ද ඔක්සිහාරකයක් වශයෙන් ද ක්‍රියාකරයි.

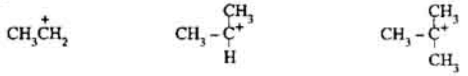
24. හැලජන් අම්ලයන්හි 0.1 mol dm^{-3} ජලීය ද්‍රාවණවල $H^+(aq)$ සාන්ද්‍රණයන්ගේ නිවැරදි අනුපිළිවෙළ වන්නේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමන එක ද?
(1) $HF < HCl < HBr < HI$
(2) $HF < HCl < HBr = HI$
(3) $HF < HCl = HBr = HI$
(4) $HF = HCl = HBr = HI$
(5) $HF = HCl < HBr < HI$

25. **L** ඇල්කයිල් බ්‍රෝමයිඩය උණු මධ්‍යසාරීය KOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට **M** සංයෝගය ලබා දුනි. **M**, HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලද **N**, **L** වල සමාවයවිකයකි. **N** සංයෝගය, ජලීය KOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට, තෘතීයික ඇල්කොහොලයක් ලබා දුනි. **L** වීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇත්තේ පහත සඳහන් කුමන සංයෝගය ද?

(1) $CH_3CH_2CH_2CH_2Br$
(2) $CH_3CH_2CH(CH_3)-Br$
(3) $CH_3-CH(CH_3)-CH_2Br$
(4) $CH_3-C(CH_3)(CH_2Br)-CH_2CH_3$
(5) $CH_3-C(CH_3)_2-CH_2Br$

[හතරවැනි පිටුව බලන්න.

26. පහත සඳහන් *a*, *b* හා *c* යන කාබෝනියම් අයන තුන සලකා බලන්න.

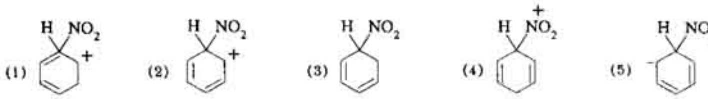


a *b* *c*

අයනවල ස්ථායිතාවයේ අනුපිළිවෙළ වනුයේ

(1) $c > b > a$ (2) $a > b > c$ (3) $b > c > a$ (4) $c > a > b$ (5) $b > a > c$

27. සාන්ද්‍ර HNO_3 හා සාන්ද්‍ර H_2SO_4 මිශ්‍රණයක් මගින් බෙන්සීන් නයිට්‍රෝකරණය කළ විට, අතර-මැදියක් ලෙස සෑදෙන්නේ, පහත සඳහන් විශේෂ අතරෙන් කුමක් ද?



28.

$$\underset{\mathbf{A}}{CH_3-\underset{H}{\overset{OH}{C}}-CH_2CH_3} \longrightarrow \underset{\mathbf{B}}{CH_3CH_2CH_2CH_3}$$

යන පරිවර්තනය සිදු කිරීමට, පහත සඳහන් කුමන ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළ වඩාත් ම උචිත වේ ද?

(1) $\mathbf{A} \xrightarrow[\text{2. } H_2/Pd]{\text{1. } K_2Cr_2O_7/H^+} \mathbf{B}$

(2) $\mathbf{A} \xrightarrow[\text{2. } Zn(Hg)/HCl]{\text{1. } K_2Cr_2O_7/H^+} \mathbf{B}$

(3) $\mathbf{A} \xrightarrow[\text{2. } LiAlH_4]{\text{1. } K_2Cr_2O_7/H^+} \mathbf{B}$

(4) $\mathbf{A} \xrightarrow[\text{2. } LiAlH_4]{\text{1. සාන්ද්‍ර } H_2SO_4 \text{ මගින් විජලනය}} \mathbf{B}$

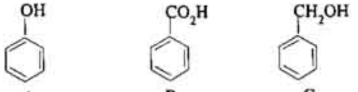
(5) $\mathbf{A} \xrightarrow[\text{2. } LiAlH_4]{\text{1. } CH_3CO_2H/H^+ \text{ මගින් එස්ටරීකරණය}} \mathbf{B}$

29. ආලෝකය ඇති විට, Cl_2 සහ මෙතේන් අතර මුක්ත ඛණ්ඩක ප්‍රතික්‍රියාවේ දී, පහත සඳහන් පියවර අතරෙන් කුමක් සිදු නො වේ ද?

(1) $Cl_2 \rightarrow \dot{C}l + \dot{C}l$ (2) $\dot{C}H_3 + \dot{C}l \rightarrow CH_3Cl$ (3) $\dot{C}H_3 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + \dot{C}l$

(4) $CH_4 \rightarrow \dot{C}H_3 + \dot{H}$ (5) $CH_4 + \dot{C}l \rightarrow \dot{C}H_3 + HCl$

30. **A**, **B** හා **C** යන සංයෝග සලකන්න.



A **B** **C**

මින් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

(1) ජලීය NaOH එකතු කළ විට **A** හා **B** පමණක් ඒවායේ සෝඩියම් ලවණවලට පරිවර්තනය වේ.
(2) ජලීය NaOH එකතු කළ විට **B** හා **C** පමණක් ඒවායේ සෝඩියම් ලවණවලට පරිවර්තනය වේ.
(3) ජලීය NaOH එකතු කළ විට **A**, **B** හා **C** ඒවායේ සෝඩියම් ලවණවලට පරිවර්තනය වේ.
(4) ජලීය Na_2CO_3 එකතු කළ විට **A** හා **B** පමණක් ඒවායේ සෝඩියම් ලවණවලට පරිවර්තනය වේ.
(5) ජලීය Na_2CO_3 එකතු කළ විට **A**, **B** හා **C** ඒවායේ සෝඩියම් ලවණවලට පරිවර්තනය වේ.

[පස්වැනි පිටුව බලන්න.

- **අංක 31 සිට 40 දක්වා ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්**

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

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

උත්තර පත්‍රයෙහි දක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

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. ඉලෙක්ට්‍රෝන සම්බන්ධ ව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?
(*a*) චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක දී ඉලෙක්ට්‍රෝන වක්‍රාකාර පථයක ගමන් කිරීමට නැඹුරු වේ.
(*b*) ඉලෙක්ට්‍රෝනවලට අංශුමය සහ තරංගමය ගුණ යන දෙකම ඇත.
(*c*) පරමාණුවකට ඉලෙක්ට්‍රෝන එකතු කිරීම හෝ පරමාණුවකින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත් කිරීම හෝ සිදු කළ නො හැකි ය.
(*d*) ඉලෙක්ට්‍රෝනවල වේගය, ආලෝකයේ වේගයට සමාන වේ.

32. පරමාණුවක කාක්ෂික සම්බන්ධ ව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?
(*a*) p- කාක්ෂික දෙකක් අතිච්ඡාදනය වූ විට, සැමවිට ම π - බන්ධනයක් සෑදෙයි.
(*b*) s - කාක්ෂිකයක්, p - කාක්ෂිකයක් සමඟ අතිච්ඡාදනය වූ විට, σ - බන්ධනයක් හෝ π - බන්ධනයක් හෝ සෑදිය හැකි ය.
(*c*) s - කාක්ෂික දෙකක් අතිච්ඡාදනය වූ විට, සැමවිට ම σ - බන්ධනයක් සෑදෙයි.
(*d*) මුහුම්කරණයට සහභාගිවන s හා p- කාක්ෂික එකම පරමාණුවකට අයත් විය යුතු ය.

33. තනුක H_2SO_4 සමඟ රත් කළ විට ආම්ලික වායුවක් ද තනුක NaOH සමඟ රත් කළ විට භාස්මික වායුවක් ද ලබා දෙන්නේ පහත සඳහන් කුමන සංයෝගයන්/සංයෝගය ද?
(*a*) $Pb(NO_3)_2$ (*b*) $(NH_4)_2CO_3$ (*c*) NH_4NO_2 (*d*) $(NH_4)_2SO_4$

34. ලැසේන් (සෝඩියම්) විලයන පරීක්ෂණයේ අරමුණ වන්නේ කාබනික සංයෝගයක මූලද්‍රව්‍ය ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ඇනායනවලට පරිවර්තනය කිරීමයි. මෙම පරීක්ෂණයේ දී සංඝටක මූලද්‍රව්‍යවලින් උත්පාදනය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ඇනායන/ඇනායනය ද?
(*a*) P^{3-} (*b*) ClO^- (*c*) CN^- (*d*) S^{2-}

35. මෙතිල්ඇමීන් හා ඇනිලීන් පිළිබඳ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?
(*a*) මෙතිල්ඇමීන්, ඇනිලීන්වලට වඩා ප්‍රබල භස්මයක් වන බැවින්, මෙතිල්ඇමීන් හි K_b අගය ඇනිලීන් හි K_b අගයට වඩා විශාල වේ.
(*b*) ඇනිලීන්වල ෆෙනිල් කාණ්ඩයේ π - ඉලෙක්ට්‍රෝන සමඟ, නයිට්‍රජන් පරමාණුවේ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල, අතිච්ඡාදනය වන නිසා, මෙතිල්ඇමීන්වලට වඩා ඇනිලීන් ප්‍රබල භස්මයකි.
(*c*) මෙතිල්ඇමීන් ප්‍රාථමික ඇමීනයක් ද ඇනිලීන් ද්විතියික ඇමීනයක් ද වන බැවින්, මෙතිල්ඇමීන්වලට වඩා ඇනිලීන් ප්‍රබල භස්මයකි.
(*d*) N පරමාණුවේ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලක් ඇති නිසා, මෙතිල්ඇමීන් හා ඇනිලීන් යන දෙකටම නියුක්ලියෝෆයිල ලෙස ක්‍රියා කළ හැකි ය.

36. පහත සඳහන් කුමන ක්‍රියාවලි/ක්‍රියාවලිය තාප අවශෝෂිත වන්නේ ද?
(*a*) $Na^+(g) + Cl^-(g) \rightarrow Na^+Cl^-(s)$ (*b*) $Cl(g) + e \rightarrow Cl^-(g)$
(*c*) $Na(g) \rightarrow Na^+(g) + e$ (*d*) $Cl_2(g) \rightarrow 2\,Cl(g)$

37. CH_3COOH මවුලයක් සංශුද්ධ ජලය 1 dm^3 වලට එකතු කරන ලදී. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?
(*a*) ද්‍රාවණයේ pH > 7 වේ.
(*b*) ද්‍රාවණයේ H^+ අයන සාන්ද්‍රණය > ද්‍රාවණයේ OH^- අයන සාන්ද්‍රණය.
(*c*) ද්‍රාවණයේ H^+ අයන සාන්ද්‍රණය, ආසන්න වශයෙන් 1 mol dm^{-3} ට සමාන වේ.
(*d*) ජලීය ද්‍රාවණයක CH_3COOH සම්පූර්ණයෙන් ම විඝටනය නො වේ.

38. 277 K දී, ග්ලූකෝස් 18 g ක් ජලය 180 g හි ද්‍රවණය කිරීමෙන් පිළියෙල කරගත් ද්‍රාවණයක සංයුතියට අදාළ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද? (ග්ලූකෝස් සහ ජලය යන මේවායේ මෞලික ස්කන්ධ පිළිවෙළින් 180 සහ 18 $g\ mol^{-1}$ වේ; 277 K දී ජලයෙහි ඝනත්වය $1{\cdot}0\ g\ cm^{-3}$ වේ.)
   (*a*) ද්‍රාවණයෙහි ග්ලූකෝස්වල සාන්ද්‍රණය $0{\cdot}55\ mol\ dm^{-3}$ වේ.
   (*b*) ද්‍රාවණයෙහි ග්ලූකෝස්වල ස්කන්ධ භාගය 0·10 වේ.
   (*c*) ද්‍රාවණයෙහි ග්ලූකෝස්වල මෞලිකතාවය $0{\cdot}10\ mol\ kg^{-1}$ වේ.
   (*d*) ද්‍රාවණයෙහි ග්ලූකෝස්වල මවුල භාගය $\frac{1}{101}$ වේ.

39. ජලයෙහි දිය වී ඇති ඔක්සිජන් නිර්ණය කිරීමේ සාමාන්‍ය ක්‍රමයට පහත සඳහන් කුමන ප්‍රතික්‍රියා/ප්‍රතික්‍රියාව ඇතුළත් වේ ද?
   (*a*) ක්ෂාරීය මාධ්‍යයේ දී, ඔක්සිජන් සමඟ Mn(II) හි ප්‍රතික්‍රියාව.
   (*b*) ක්ෂාරීය මාධ්‍යයේ දී, ඔක්සිජන් සමඟ I^- හි ප්‍රතික්‍රියාව.
   (*c*) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී, ඔක්සිජන් සමඟ Mn(II) හි ප්‍රතික්‍රියාව.
   (*d*) උදාසීන හෝ යන්තමින් ආම්ලික හෝ මාධ්‍යයේ දී $S_2O_3^{2-}$ සමඟ I_2 හි ප්‍රතික්‍රියාව.

40. Ca^{2+} (Z = 20) සහ Zn^{2+} (Z = 30) අයන පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?
   (*a*) අයන දෙකෙහි ම, පිටස්තර ම p-උපකවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන 6 ක් බැගින් ඇත.
   (*b*) අයන දෙකෙහි ම, පිටස්තර ම කවචයේ, ඉලෙක්ට්‍රෝන 18 ක් බැගින් ඇත.
   (*c*) Ca^{2+} අයනයේ, පිටස්තර ම කවචයේ, ඉලෙක්ට්‍රෝන 8 ක් ද Zn^{2+} අයනයේ පිටස්තර ම කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන 18 ක් ද ඇත.
   (*d*) අයන දෙකෙහි ම පිටස්තර ම කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන 8 ක් බැගින් ඇත.

● **අංක 41 සිට 50 දක්වා ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්**

අංක 41 සිට 50 තෙක් ප්‍රශ්නවල දී එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට **හොඳින් ම** ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දක්වෙන (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උචිත ලෙස උත්තර පත්‍රයෙහි ලකුණු කරන්න.

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

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙ වැනි ප්‍රකාශය
41.	ඕනෑම ද්‍රව්‍යයක සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය, ΔH_f°, එකම උෂ්ණත්වයේ දී ද්‍රව්‍යයේ සම්මත එන්තැල්පිය ලෙස සලකනු ලැබේ.	සම්මත තත්ත්ව යටතෙහි, සියලුම මූලද්‍රව්‍යවල එන්තැල්පි අගයයන් ශුන්‍යයයි සලකනු ලැබේ.
42.	සමස්ථානිකවල රසායනික හා භෞතික ගුණ එක හා සමාන වේ.	සමස්ථානිකවල එක ම ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාවක් ද වෙනස් නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් ද ඇත.
43.	ටොලන් ප්‍රතිකාරකය සමඟ ඇසිටැල්ඩිහයිඩ් රත් කළ විට, රිදී දර්පණයක් ලැබේ.	භාස්මික මාධ්‍යයක දී ඇසිටැල්ඩිහයිඩ් ස්වයං-සංඝනනය වේ.
44.	හිරු එළිය නොමැති විට, බෙන්සීන් ඉතා පහසුවෙන් Br_2 සමඟ ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික් ආකලනයට භාජනය වේ.	බෙන්සීන් වල π– ඉලෙක්ට්‍රෝන පද්ධතිය සම්ප්‍රයුක්තතාව මගින් ස්ථායි වේ.
45.	NH_4Cl ජලීය ද්‍රාවණයක් දුර්වල ලෙස ආම්ලික වේ.	ජලීය ද්‍රාවණයක දී NH_4Cl භාගික ව අයනීකරණය වේ.
46.	සමජාතීය ද්‍රාවණයක් 10° C සිට 185° C දක්වා රත් කළ විට, 448·15 K ට සමාන උෂ්ණත්ව වැඩිවීමකට භාජනය විය.	උෂ්ණත්වයක්, සෙන්ටිග්‍රේඩ් පරිමාණයේ සිට කෙල්වින් පරිමාණයට පරිවර්තනය කිරීමට, °C වලින් ඉදිරිපත්වන උෂ්ණත්වයට 273·15 ක් එකතු කළ යුතු ය.
47.	SO_2 (g) හා O_2 (g) අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය, ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයට NO (g) එකතු කිරීමෙන් වැඩි කළ හැකි ය.	NO (g) ඇති විට, SO_2 (g) හා O_2 (g) අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය වෙනස් වේ.
48.	H පරමාණුවේ අරය, He^+ අයනයේ අරයට සමාන වේ.	H පරමාණුවටත් He^+ අයනයටත් එක ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් බැගින් ඇත.
49.	II කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය (Mg සිට Ba) වල ලෝහ හයිඩ්‍රොක්සයිඩවල සංතෘප්ත ද්‍රාවණයන්හි pH අගයයන්, කාණ්ඩය ඔස්සේ පහළට යන විට වැඩි වේ.	II කාණ්ඩයේ ලෝහ හයිඩ්‍රොක්සයිඩවල ද්‍රාව්‍යතාව, කාණ්ඩය ඔස්සේ පහළට යන විට, වැඩි වෙයි.
50.	Mg(II) අයන අන්තර්ගත ජලීය ද්‍රාවණයකට NH_4Cl හා NH_4OH එකතු කළ විට, අවක්ෂේපයක් නො ලැබේ.	$Mg(OH)_2$, NH_4OH වල ද්‍රවණය වේ.

[හත්වැනි පිටුව බලන්න.

51. **A, B** හා **C** සංයෝග තුන වෙන් වෙන් වශයෙන් බ්‍රෝමීන් දියර සමඟ මිශ්‍ර කළ විට, ලැබුණ නිරීක්ෂණ පහත දක් වේ:

A බ්‍රෝමීන් දියර විවර්ණ කළ අතර සුදු අවක්ෂේපයක් දුනි.

B බ්‍රෝමීන් දියර විවර්ණ නො කළ අතර, අවක්ෂේපයක් ද නො දුනි.

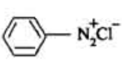
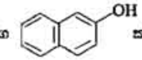
C බ්‍රෝමීන් දියර විවර්ණ කළ අතර, අවක්ෂේපයක් නො දුනි.

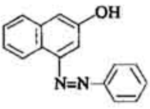
ඉහත සඳහන් නිරීක්ෂණවලට අනුකූල වන්නේ පහත සඳහන් සංයෝග කාණ්ඩ අතරෙන් කුමක් ද?

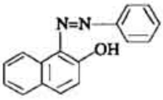
(1) **A** = 2 - බියුටීන්	**B** = බෙන්සීන්	**C** = ෆීනෝල්
(2) **A** = 2 - බියුටීන්	**B** = බෙන්සීන්	**C** = ඇනිලීන්
(3) **A** = ෆීනෝල්	**B** = බෙන්සීන්	**C** = 2 - බියුටීන්
(4) **A** = බෙන්සීන්	**B** = 2 - බියුටීන්	**C** = ඇනිලීන්
(5) **A** = ෆීනෝල්	**B** = ඇනිලීන්	**C** = 2 - බියුටීන්

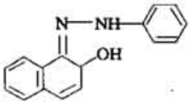
52. **X** නම් කාබනික සංයෝගය, වැඩිපුර ඇමෝනියා සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ලැබෙන ඵලය රත් කළ විට **Y** ලැබේ. **Y** සංයෝගය, P_2O_5 සමඟ රත් කළ විට, ඇල්කයිල් සයනයිඩයක් උත්පාදනය වේ. පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් **X** වීමට ඉඩ ඇත් ද?

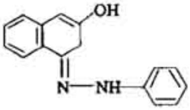
(1) CH_3CH_2COOH (2) $CH_3CH_2CH_2Cl$
(3) $CH_3CH_2CH_2OH$ (4) $CH_3CH_2CH_2NH_2$ (5) CH_3CH_2CHO

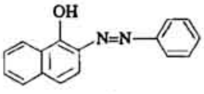
53.  සමග  ක්ෂාරීය මාධ්‍යයක දී ප්‍රතික්‍රියා කළ විට, ලැබෙන ඵලය වන්නේ

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

54. පහත සඳහන් ද්‍රාවණ අතරෙන්, රවුල් නියමයට වඩාත් ම අනුකූල ලෙස හැසිරීමට ඉඩ ඇත්තේ කුමක් ද? (D ≡ ඩියුටීරියම්)

(1) ටොලුවීන්වල බෙන්සීන් (2) ෆීනෝල්වල බෙන්සීන්
(3) ජලයෙහි එතනොල් (4) H_2O වල DCl
(5) H_2O වල D_2O

55. 25° C උෂ්ණත්වයක දී සහ 750 mm Hg පීඩනයක දී ජලය යටිකුරු විස්ථාපනයෙන් ඔක්සිජන් 250 cm^3 එකතු කරන ලදී. එකතු කරන ලද ඔක්සිජන්, 25° C උෂ්ණත්වයක හා 750 mm Hg පීඩනයක දී වියලන ලද්දේ නම් වායුවේ පරිමාව කුමක් වේ ද? (25° C දී ජලයේ සන්තෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය = 50 mm Hg)

(1) 233 cm^3 (2) 244 cm^3 (3) 250 cm^3 (4) 255 cm^3 (5) 266 cm^3

56. ජලයෙහි HNO_3 1×10^{-8} mol dm^{-3} ද්‍රාවණයක pH අගය ආසන්න වශයෙන් කොපමණ ද?

(1) 8·0 (2) 7·1 (3) 7·0 (4) 6·9 (5) 6·0

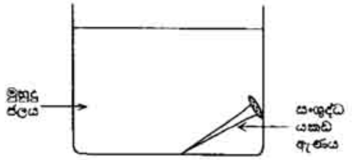
57. දර්ශක පහක් සඳහා pH පරාස (වර්ණ විපර්යාස අන්තරය) පහත සටහන් කර ඇත. 1×10^{-3} mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයක 25.0 cm^3, 1×10^{-3} mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය සඳහා වඩාත් ම සුදුසු වන්නේ කුමන දර්ශකය ද?

දර්ශකය	pH පරාසය
(1) මෙතිල් ඔරේන්ජ්	2.9 – 4.6
(2) කොන්ගෝ රෙඩ්	3.0 – 5.0
(3) බ්‍රෝමොතයිමොල් බ්ලූ	6.0 – 7.6
(4) ෆිනොල්ප්තලීන්	8.3 – 10.0
(5) තයිමොල්ප්තලීන්	9.3 – 10.5

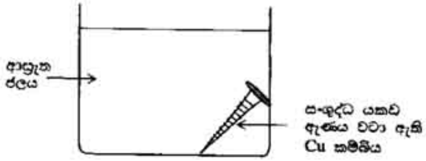
58. $CuSO_4$ හා $ZnSO_4$ අඩංගු තනුක ද්‍රාවණයක සංශුද්ධ Mg පටියක් ගිල් වූ විට නිරීක්ෂණය කිරීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇත්තේ
(1) ද්‍රාවණයේ පැහැය වැඩි වීම යි.
(2) ද්‍රාවණයේ පැහැය වෙනස් නො වී පැවැතීම යි.
(3) Mg පෘෂ්ඨය මතුපිට Cu තැන්පත් වීම යි.
(4) Mg පෘෂ්ඨය මතුපිට Zn තැන්පත් වීම යි.
(5) Mg පෘෂ්ඨය මතුපිට Cu හා Zn දෙක, එක විට ම තැන්පත් වීම යි.

59. Br^- අයනයෙහි අරය 1.95 Å වේ. KBr (s) හා KCl (s) වල අන්තර් අයනික දුර පිළිවෙළින් 3.28 Å හා 3.14 Å වේ. Cl^- අයනයේ අරය
(1) 2.09 Å වේ. (2) 1.95 Å වේ. (3) 1.90 Å වේ. (4) 1.84 Å වේ. (5) 1.81 Å වේ.

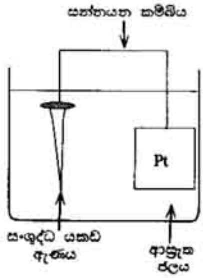
60. Fe විඛාදනය හැදෑරීම සඳහා පරීක්ෂණාගාරයේ දී ශිෂ්‍යයෙක් විසින් පහත දක්වෙන පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුම් සකස් කරන ලදී.



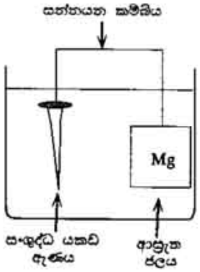
(A)



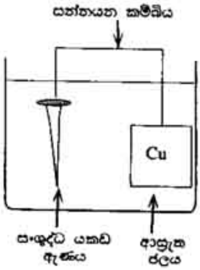
(B)



(C)



(D)



(E)

යකඩ ඇණයේ විඛාදනයෙහි කිසිම ලක්ෂණයක් නො පෙන්වන්නේ ඉහත සඳහන් කුමන ඇටවුමෙහි ද?
(1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

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

048711

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2000 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2000 ஆகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2000

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

02	
S	II

පැ තුනයි / மூன்று மணித்தியாலம் / Three hours

විභාග අංකය : ....

වැදගත් : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදසි **හතරකින්** යුක්ත වේ. උත්තර **සැපයීමට පෙර** ඒවා පිටු අංක අනුව පිළියෙල කර ගන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය "**අ**", "**ආ**" සහ "**ඉ**" යන කොටස් **තුනකින්** යුක්ත වේ. කොටස් **තුනට ම** නියමිත කාලය **පැ තුනකි.**

"අ" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.

ඔබේ උත්තර ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය උත්තර ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ උත්තර බලාපොරොත්තු නො වන බව ද සලකන්න.

"ආ" කොටස සහ "ඉ" කොටස - රචනා

එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙකක්** බැගින් පමණක් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න **හතරකට** උත්තර සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදසි පාවිච්චි කරන්න.

සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු "**අ**", "**ආ**" සහ "**ඉ**" කොටස් එක් උත්තර පත්‍රයක් වන සේ "**අ**" කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

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

සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8{\cdot}314\ \mathrm{J\,K^{-1}\,mol^{-1}}$

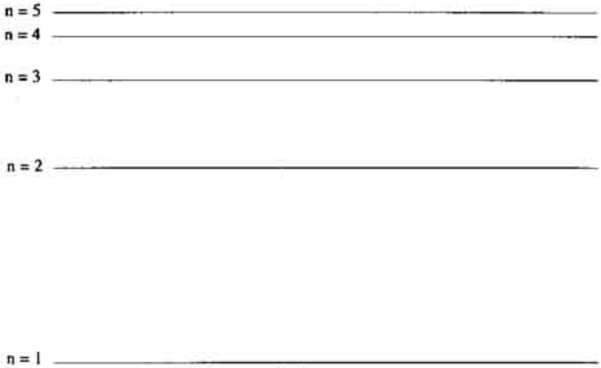
[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

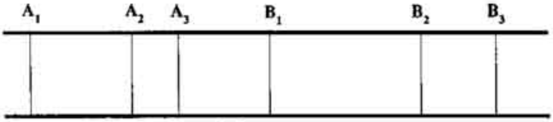
“අ” කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට **ලකුණු 10** බැගින් ලැබේ.

1. (*a*) **H පරමාණුවේ පළමු ඉලෙක්ට්‍රොනික ශක්ති මට්ටම් පහ 1 රූපයේ දක්වෙයි** (n = 1, 2, 3, 4, 5).
H පරමාණුවේ විමෝචන ඉලෙක්ට්‍රොනික වර්ණාවලියේ රේඛා හයක් **2 රූපයේ** දක්වෙයි.



1 රූපය



2 රූපය

A_1, A_2 හා A_3 යනු මෙම විමෝචන වර්ණාවලියේ එකම ශ්‍රේණියකට අයත් පළමු රේඛා තුනයි.

B_1, B_2 හා B_3 යනු එම විමෝචන වර්ණාවලියේ ඊළඟ ශ්‍රේණියේ පළමු රේඛා තුනයි.

(i) **2 රූපයේ** අඩංගු වර්ණාවලි රේඛා හයට අනුරූප ඉලෙක්ට්‍රොනික සංක්‍රමණ පෙන්වීමට **1** රූපයේ ඇති ශක්ති මට්ටම් අතර ඊතල **හයක් අඳින්න**.

(ii) එම ඊතල A_1, A_2, A_3, B_1, B_2 හා B_3 වශයෙන් සුදුසු ආකාරයට **1 රූපයේ පැහැදිලි ව නම් කරන්න**.

(iii) පහත සඳහන් වාක්‍යයේ, වරහන් තුළ ඇති, **උචිත නොවන** වචනය **කපා හරින්න** :

A_1 සිට B_3 දක්වා වර්ණාවලි රේඛාවල සංඛ්‍යාත {වැඩිවෙයි/අඩුවෙයි}

(ලකුණු 3.0)

(*b*) (i) **L** හා **M** ආවර්තිතා වගුවේ එකම කාණ්ඩයේ අනුයාත ආවර්තවලට අයත් p - ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය දෙකකි.

L විසින් සාදන ඉහළ ම ක්ලෝරයිඩය LCl_3 වේ.
M විසින් MCl_3 ද, ඉහළ ඔක්සිකරණ තත්ත්වයක පවත්නා තවත් ක්ලෝරයිඩයක් ද සාදයි.

L හා **M** පහත හඳුන්වා දෙන්න :

L යනු .... **M** යනු ....

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(ii) LCl_3 හා MCl_3 පහසුවෙන් ජලවිච්ඡේදනය වේ. LCl_3 ජලවිච්ඡේදනය වී භස්මයක් හා අම්ලයක් ද, MCl_3 ජලවිච්ඡේදනය වී අම්ල දෙකක් ද දෙයි.

ජලවිච්ඡේදනයේ ඵල **නම් වශයෙන්** පහත හඳුන්වා දෙන්න :

LCl_3 ජලවිච්ඡේදනයෙන් :.................................... හා ....

MCl_3 ජලවිච්ඡේදනයෙන් :.................................... හා ....

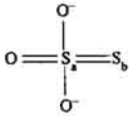
මෙම ක්ලෝරයිඩ දෙකෙහි ජලවිච්ඡේදනය සඳහා, **රසායනික සංකේත** පාවිච්චි කරමින්, වෙන වෙනම **තුලිත** රසායනික සමීකරණ පහත ලියන්න :

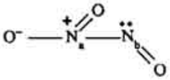
....

....

(ලකුණු 3.8)

(c) පහත සඳහන් ව්‍යුහවල අඩංගු (S_a හා S_b වශයෙන් නම් කර ඇති) එක් එක් S පරමාණු දෙක හා (N_a හා N_b වශයෙන් නම් කර ඇති) එක් එක් N පරමාණු දෙක සඳහා වෙන් වෙන් වශයෙන් ඔක්සිකරණ අංකය ද සංයුජතාව ද අදාළ කොටුව තුළ ලියන්න :





පරමාණුව	ඔක්සිකරණ අංකය	සංයුජතාව
S_a		
S_b		

පරමාණුව	ඔක්සිකරණ අංකය	සංයුජතාව
N_a		
N_b		

(ලකුණු 3.2)

2. (a) Mn^{2+} ලවණයක්, ආම්ලික මාධ්‍යයක දී, PbO_2 සමඟ රත් කළ විට, දම් පැහැති ද්‍රාවණයක් සෑදෙන අතර, PbO_2, Pb^{2+} වලට පරිවර්තනය වේ.

(i) අදාළ **තුලිත** අයනික අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා පහත ලියන්න:

....

....

(ii) Mn^{2+} හා PbO_2 අතර ස්ටොයිකියොමිතිය පහත ලියන්න :

$Mn^{2+} : PbO_2 =$ .... : ....

(ලකුණු 2.5)

[හතරවැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(*b*) කැල්සියම් ඔක්සලේට් රත් කළ විට,

$$CaC_2O_4(s) \rightarrow CaCO_3(s) + CO(g)$$

යන සමීකරණය අනුව, එය කැල්සියම් කාබනේට්වලට පරිවර්තනය වේ. සංශුද්ධ $CaC_2O_4(s)$ 2·00 g ක් අසම්පූර්ණ තාප වියෝජනයෙන් 1·78 g ක ඵලයක් ලැබුණි. එම ඵලයේ $CaCO_3$ හා වියෝජනය නොවූ CaC_2O_4 අඩංගු විය. ඵලයේ අඩංගු වියෝජනය නොවූ CaC_2O_4 වල ස්කන්ධය පහත ගණනය කරන්න.
(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ : Ca = 40; O = 16; C = 12)

....

....

....

....

....

....

....

(ලකුණු 2.5)

(c) **A** හා **B** යනු සම්පූර්ණයෙන් මිශ්‍ර වාෂ්පශීලි ද්‍රව දෙකකි. **A** හා **B** මිශ්‍ර කළ විට, **AB** යන පරිපූර්ණ ද්විසංඝටක ද්‍රාවණයක් සෑදේ. එම ද්‍රාවණයේ **A** හි මවුල භාගය x_A වේ. **A** හා **B** වල ආංශික වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් P_A හා P_B වන විට එම ද්‍රාවණයේ මුළු වාෂ්ප පීඩනය P_{AB} වේ.

R හා **S** ද සම්පූර්ණයෙන් මිශ්‍ර වාෂ්පශීලි ද්‍රව දෙකකි. **R** හා **S** මිශ්‍ර කළ විට, සෑදෙන **RS** නමැති ද්විසංඝටක ද්‍රාවණයේ, **R** හි මවුල භාගය x_R වේ. **R** හා **S** අණු අතර ඇති ආකර්ෂණ බල, **R** අණු අතර හෝ **S** අණු අතර හෝ ඇති ආකර්ෂණ බල වලට වඩා **මද වශයෙන් ප්‍රබල** වේ. **R** හා **S** වල ආංශික වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් P_R හා P_S වන විට එම ද්‍රාවණයේ මුළු වාෂ්ප පීඩනය P_{RS} වේ.

T නම් දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී, **A, B, R** හා **S** යන සංශුද්ධ ද්‍රව වල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන අගයයන් පිළිවෙළින් P^*_A, P^*_B, P^*_R හා P^*_S වේ.

සියලුම උෂ්ණත්වයන්හි දී, $P^*_A = P^*_R$; $P^*_B = P^*_S$; $P^*_A > P^*_B$

ඉහත සඳහන් දත්ත භාවිත කරමින් (i) - (iii) කොටස් සියල්ල ම සඳහා උත්තර සපයන්න.

(i) **T** නම් උෂ්ණත්වයේ දී

$P_{AB} = P^*_B + x_A \left(P^*_A - P^*_B\right)$ බව පහත ඔප්පු කරන්න.

....

....

....

....

....

ඉහත සඳහන් සමීකරණය ඔප්පු කිරීමේ දී ඔබ කළ වැදගත් උපකල්පනය පහත සඳහන් කරන්න.

....

[පස්වැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

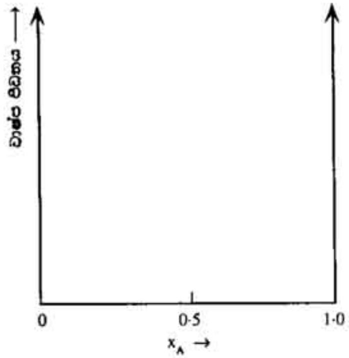
(ii) දී ඇති රූප සටහන් වල පහත සඳහන් විචලන පැහැදිලි ව ගෙන හැර දක්වන ප්‍රස්ථාර කටු සටහන් කරන්න:

(I) I රූප සටහනෙහි, දෙන ලද T උෂ්ණත්වයේ දී P_A, P_B හා P_{AB} යන එක් එක් වාෂ්ප පීඩන x_A සමඟ විචලනය වන ආකාරය.

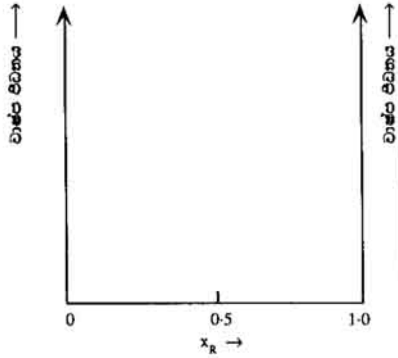
(II) II රූප සටහනෙහි, දෙන ලද T උෂ්ණත්වයේ දී P_R, P_S හා P_{RS} යන එක් එක් වාෂ්ප පීඩන x_R සමඟ විචලනය වන ආකාරය.

සැ.යු.: රූප සටහන් I හා II හි, සිරස් අක්ෂවල වාෂ්ප පීඩනය නිරූපණය කිරීම සඳහා එකම පරිමාණය පාවිච්චි කරන්න.

රූප සටහන I



රූප සටහන II



- එම විචලන හඳුනාගත හැකි වන අයුරින්, එක් එක් රූප සටහනෙහි ඔබ ඇඳි ප්‍රස්ථාර නම් කරන්න.
- P°_A, P°_B, P°_R හා P°_S වලට අනුරූප ලක්ෂ්‍යයන් අදාළ අක්ෂවල ලකුණු කරන්න.

(iii) පහත ඇති ඡේදයන්හි හිස් තැන්වලට උචිත වචන/අකුරු යොදා, එය නිවැරදිව සම්පූර්ණ කරන්න.

ද්‍රාවණයක උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට, එහි වාෂ්ප පීඩනයේ .... ක් සිදුවෙයි. එම ද්‍රාවණය නටනවා යැයි අප කියන්නේ එහි මුළු වාෂ්ප පීඩනය .... පීඩනයට සමාන වන විට ය. සාමාන්‍ය තාපාංකයේ දී, මෙම පීඩනය, ... පීඩනයට සමාන වේ.

සංශුද්ධ .... ද්‍රවයෙහි සාමාන්‍ය තාපාංකය, සංශුද්ධ S ද්‍රවයෙහි සාමාන්‍ය තාපාංකයට සමාන වේ. සංශුද්ධ .... හා .... ද්‍රවයන් එකිනෙකෙහි සාමාන්‍ය තාපාංක, සංශුද්ධ **B** ද්‍රවයෙහි සාමාන්‍ය තාපාංකයට වඩා අඩු වේ.

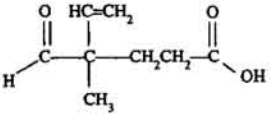
RS ද්‍රාවණය පරිපූර්ණ හැසිරීමෙන් .... අපගමනයක් පෙන්වයි. දෙන ලද ඕනෑම උෂ්ණත්වයක දී, **RS** වල සමමවුලීය ද්‍රාවණයක මුළු වාෂ්ප පීඩනය, **AB** වල සමමවුලීය ද්‍රාවණයක මුළු වාෂ්ප පීඩනයට වඩා .... එනිසා, **RS** වල සමමවුලීය ද්‍රාවණයක සාමාන්‍ය තාපාංකය, **AB** වල සමමවුලීය ද්‍රාවණයක සාමාන්‍ය තාපාංකයට වඩා .... අගයක් ගනී.

(ලකුණු 5.0)

[හයවැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නො ලියන්න.

3. (*a*) IUPAC නාමකරණ ක්‍රමයට අනුකූල ව, පහත දක්වෙන ව්‍යුහය ඇති සංයෝගයේ නාමය ලියන්න.



....

(ලකුණු *1.5*)

(*b*) **Y** නමැති සංයෝගයේ අණුක සූත්‍රය $C_3H_6O_3$ වේ. **Y** හි අඩංගු කාබන්, හයිඩ්‍රජන් හා ඔක්සිජන් වල ස්කන්ධ ප්‍රතිශත ගණනය කරන්න. (සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ : H = 1; C = 12; O = 16)

....

....

....

....

....

....

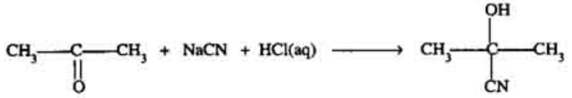
....

....

....

(ලකුණු *1.5*)

(*c*) ප්‍රොපනෝන් සහ හයිඩ්‍රජන් සයනයිඩ් අතර ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න:



පහත සඳහන්, (i), (ii), (iii) සහ (iv) යන වගන්තිවල **එක් එක් වරහන තුළ** ඇති **උචිත නොවන වචන/සංකේත** කපා හරින්න :

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී

(i) ප්‍රොපනෝන් {ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික / නියුක්ලියෝෆිලික} {ආකලන / ආදේශ} ප්‍රතික්‍රියාවකට භාජනය වේ.

(ii) ඵලයේ OH කාණ්ඩය ඇතිවන්නේ $>C=O$ හා
{Cl^- අතර ප්‍රතික්‍රියාවට අනතුරුව H_2O / H_2O / H^+} සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ය.

(iii) ප්‍රොපනෝන් වල $>C=O$ හි කාබන් පරමාණුව
{ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිලයක් / නියුක්ලියෝෆයිලයක් / මුක්ත ඛණ්ඩකයක්} ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

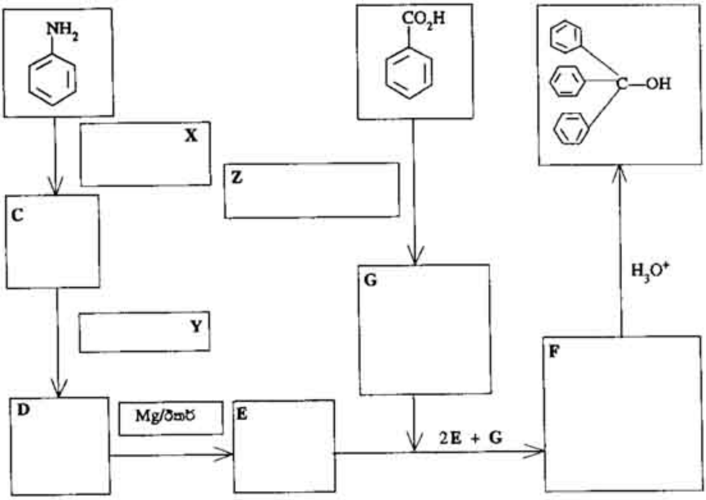
(iv) ප්‍රොපනෝන් හි කාබනයිල් කාණ්ඩයේ කාබන් පරමාණුවේ මුහුම්කරණය
{sp / sp^2 / sp^3} සිට {sp / sp^2 / sp^3} වලට මාරු වේ.

(ලකුණු *3.0*)

[හත්වැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(*d*) ට්‍රයිෆෙනිල් මෙතනෝල් වල සංශ්ලේෂණය සඳහා, පහත සඳහන් කොටු තුළින් නිරූපණය කරන ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය සලකන්න.

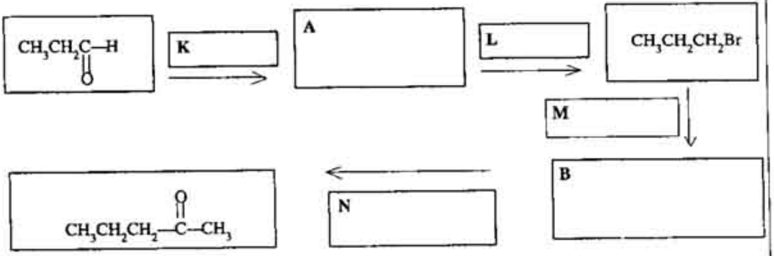


(i) **C, D, E, F** හා **G** යන සංයෝගවල ව්‍යුහමය සූත්‍ර අදාළ කොටු තුළ ලියන්න.

(ii) **X** ට අනුරූප ප්‍රතිකාරක හා තත්ත්ව අදාළ කොටුව තුළ ලියන්න.

(iii) **Y** හා **Z** වලට අනුරූප ප්‍රතිකාරක අදාළ කොටු තුළ ලියන්න. *(ලකුණු 4.0)*

4. (*a*) පෙන්ටන්-2-ඕන් සංශ්ලේෂණය සඳහා පහත සඳහන් කොටු මගින් නිරූපණය කරන ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය සලකන්න.



(i) **A** හා **B** සංයෝගයන්හි ව්‍යුහමය සූත්‍ර අදාළ කොටු තුළ ලියන්න.

(ii) **K, L, M** හා **N** වලට අනුරූප ප්‍රතිකාරක අදාළ කොටු තුළ ලියන්න.

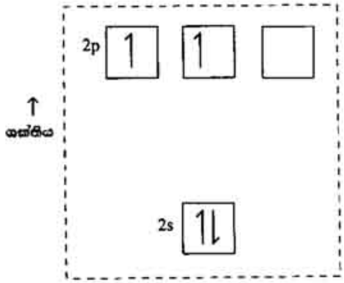
(ලකුණු 3.5)

[අටවැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(*b*) එතීන්, C_2H_4, අණුවෙහි කාබන් පරමාණුවල මුහුම්කරණ අවස්ථාව සලකන්න.
පහත සඳහන් **A** කුඩුව තුළ ඇත්තේ භෞමික අවස්ථාවේ කාබන් පරමාණුවක බාහිර කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ව්‍යාප්තියේ ක්‍රමානුරූපී නිරූපණයකි. කුඩුව තුළ ඇති එක් එක් කොටුව මගින් කාක්ෂිකයක් නිරූපණය වේ.

සැ. යු.: කොටුවල සිරස් පිහිටීම, කාක්ෂිකවල සාපේක්ෂ ශක්ති මට්ටම් පෙන්නුම් කරයි.



A කුඩුව: කාබන් පරමාණුවේ හි භෞමික අවස්ථාව

B කුඩුව: C_2H_4 හි කාබන් පරමාණුවක මුහුම්කරණ අවස්ථාව

(i) **A** කුඩුව තුළ ඇති කොටුවලට සමාන කොටු උපයෝගී කරගෙන, එතීන් හි, මුහුම්කරණය වූ කාබන් පරමාණුවක බාහිර කාක්ෂික **B** කුඩුව තුළ **අඳින්න**.

කොටු මගින් නිරූපණය වන කාක්ෂික වර්ග දක්වෙන පරිදි ඒවා **නම් කරන්න**.

A කුඩුවේ නිරූපණය වන ආකාරයට **B** කුඩුව තුළ ඇති කොටුවල ඉලෙක්ට්‍රෝන ව්‍යාප්තිය **දක්වන්න**.

සැ. යු.: **B කුඩුවේ** මෙම කොටු ඇඳීමේ දී **A කුඩුවේ** කොටුවලට සාපේක්ෂව එම කොටුවල සිරස් පිහිටීම ගැන අවධානය යොමු කරන්න.

(ii) හිස්තැන් පිරවීමෙන් පහත සඳහන් වාක්‍ය සම්පූර්ණ කරන්න :-

(I) C_2H_4 හි π බන්ධනය සෑදීමේ දී කාබන්හි .... කාක්ෂිකයේ ඉලෙක්ට්‍රෝනය සහභාගි වේ.

(II) C_2H_4 හි C – H බන්ධන සෑදීමේ දී කාබන් හි .... කාක්ෂිකවල ඉලෙක්ට්‍රෝන සහභාගි වේ.

(ලකුණු 2.5)

[නවවැනි පිටුව බලන්න

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නො ලියන්න

(c) **P, Q** හා **R** සංයෝග සියල්ලට ම එක ම අණුක සූත්‍රය, C_7H_{14} ඇත. සංයෝග තුන ම ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. එසේ වුවද, ඉන් කිසිවක් අනෙක් සංයෝගවල ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකයක් හෝ ප්‍රකාශ සමාවයවිකයක් හෝ නොවේ.

P, Q හා **R** සංයෝග තුන උත්ප්‍රේරක හයිඩ්‍රජනීකරණයට භාජනය කළ විට, C_7H_{16} අණුක සූත්‍රය ඇති එකම සංයෝගය **S** ලැබේ. **S** ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.

(i) **P, Q, R** හා **S** යන එක් එක් සංයෝගය සඳහා තිබිය හැකි ව්‍යුහමය සූත්‍රය පහත ඇති අදාළ කොටුව තුළ ලියන්න.

සංයෝගය	ව්‍යුහමය සූත්‍රය
P	
Q	
R	
S	

(ii) **P, Q** හා **R** යන සංයෝග තුන අතරෙන් එකක් ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. මෙම සංයෝගයේ ජ්‍යාමිතික සමාවයවික දෙකෙහි ව්‍යුහ පහත කුටුවල අඳින්න.

ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකය I	ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකය II

(ලකුණු 4.0)

[දහවැනි පිටුව බලන්න.

(*b*) (i) සිස්- පොලි අයිසොප්‍රීන් හා ට්‍රාන්ස්-පොලි අයිසොප්‍රීන් යන එක් එක් ආකාරය සඳහා පුනරාවර්තන ඒකකයේ (repeat unit) ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) රබර් ගසෙන් ලැබෙන කිරිවල පවතින්නේ මෙම පොලි අයිසොප්‍රීන් ආකාර දෙකෙන් කුමන එක ද?

(iii) හේතූන් දක්වමින්, මෙම පොලි අයිසොප්‍රීන් ආකාර දෙකෙන් වඩා ප්‍රත්‍යාස්ථ වන්නේ කුමන ආකාරය ද යි සඳහන් කරන්න.

(iv) වල්කනයිස් කරන ලද රබර්, ස්වභාවික රබර්වලට වඩා ප්‍රයෝජනවත් වීමට හේතුවන වැදගත් භෞතික ගුණ **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(v) ස්වභාවික රබර් වල්කනයිස් කළ විට, සිදුවන **එක්** වැදගත් ව්‍යුහමය වෙනසක් සඳහන් කරන්න. *(ලකුණු 4.0)*

(*c*) $0{\cdot}2 \text{ mol dm}^{-3}$ H_2SO_4 $50{\cdot}0 \text{ cm}^3$ ක්, $0{\cdot}8 \text{ mol dm}^{-3}$ CH_3COONa $50{\cdot}0 \text{ cm}^3$ ද්‍රාවණයක් සමඟ මිශ්‍ර කළ විට, එම ද්‍රාවණයට ස්වාරක්ෂක ගුණ පවතින බව ශිෂ්‍යයෙක් නිරීක්ෂණය කරන ලදී.

උචිත රසායනික සමීකරණ හා ගණනය කිරීම් සමඟ, ඉහත සඳහන් නිරීක්ෂණය පහදන්න. *(ලකුණු 3.0)*

(*d*) මලකඩ බැඳුනු පෘෂ්ඨයක් ඇති (විබාදනය වූ) සම්පූර්ණ ස්කන්ධය 0·30 g වන යකඩ ඇණයක්, $0{\cdot}2 \text{ mol dm}^{-3}$ H_2SO_4 $50{\cdot}0 \text{ cm}^3$ ක සම්පූර්ණයෙන් ද්‍රවණය කරන ලදී. එසේ ලැබූ ද්‍රාවණය සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා $0{\cdot}02 \text{ mol dm}^{-3}$ $KMnO_4$ $25{\cdot}00 \text{ cm}^3$ ක් අවශ්‍ය විය. මලකඩ සම්පූර්ණයෙන් ම ෆෙරික් ඔක්සයිඩ්, Fe_2O_3, ලෙස උපකල්පනය කළ හැක.

(i) මලකඩ බැඳුන යකඩ ඇණය, H_2SO_4 හි ද්‍රවණය සඳහා **තුලිත** රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) Fe (II) හා $KMnO_4$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා **තුලිත** රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(iii) විබාදනය වීමට ප්‍රථම, යකඩ ඇණයේ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ : O = 16; Fe = 56) *(ලකුණු 8.0)*

10\. (*a*) රසායනික පොහොර ඇතුළු කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතය නිසා, පරිසරයට සිදුවන හානිදායක ආවරණ **තුනක්** සංක්ෂිප්ත ව සඳහන් කරන්න. එක් එක් ආවරණය ඇතිවන්නේ කෙසේ ද යි පැහැදිලි ව සඳහන් කරන්න. *(ලකුණු 3.0)*

(*b*) ඩොලමයිට්, $CaCO_3.MgCO_3$ බහුල ප්‍රදේශයක, සල්ෆියුරික් අම්ලය නිෂ්පාදනය කරන්නාවූ කර්මාන්ත ශාලාවක් පිහිටා ඇත. මෙම කර්මාන්ත ශාලාව ගොඩනැගීමේ දී සිදුවූ දෝෂයක් නිසා එය ක්‍රියා කරන විට SO_2 වායුව නොකඩවා ම වායුගෝලයට කාන්දු වෙයි. වායුගෝලයට විමෝචනය වන මෙම SO_2 වායුව වැසි ජලයෙහි ද්‍රවණය වී, ඩොලමයිට් බහුල පස මත පතිත වේ; මේ නිසා ප්‍රදේශයේ භූජලය දූෂණය වෙයි.

(i) සල්ෆියුරික් අම්ලය නිෂ්පාදනය හා සම්බන්ධ අත්‍යාවශ්‍ය පියවර, **තුලිත** රසායනික සමීකරණ භාවිත කරමින් සඳහන් කරන්න. අවශ්‍ය තත්ත්ව, ඇත්නම්, පැහැදිලි ව සඳහන් කළ යුතු ය.

(ii) SO_2 වායුව වැසි ජලයෙහි ද්‍රවණය වීමෙන් අනුතුරුව සිදු විය හැකි ප්‍රතික්‍රියා, **තුලිත** රසායනික සමීකරණ උපයෝගී කර ගනිමින්, සඳහන් කරන්න.

(iii) ඉහත (ii) කොටසෙහි සඳහන් ආකාරයට දූෂණය වූ වැසි ජලය, ප්‍රදේශයේ ඩොලමයිට් තැන්පතු මත පතිත වන විට සිදුවිය හැකි ප්‍රතික්‍රියා, **තුලිත** රසායනික සමීකරණ උපයෝගී කරමින්, සඳහන් කරන්න.

(iv) ඉහත සඳහන් දූෂණය හේතු කොටගෙන භූජලයේ සිදු විය හැකි වෙනස්වීම් සංක්ෂිප්ත ව සඳහන් කරන්න.

(v) ප්‍රදේශයේ භූජලය භාවිත කිරීමේ දී මහජනතාවට මුහුණ පෑමට සිදුවිය හැකි ගැටළු **දෙකක්** සඳහන් කරන්න. *(ලකුණු 6.0)*

(*c*) ඇමෝනියම් සල්ෆේට් සහ යූරියා ජලයෙහි ද්‍රවණය කිරීමෙන්, වාණිජමය ද්‍රව පොහොරක් සාදනු ලැබේ. මෙම ද්‍රව පොහොර සාම්පලයක යූරියා හා ඇමෝනියම් සල්ෆේට් වල සාන්ද්‍රණ නිර්ණය කිරීම සඳහා කරන ලද තත්ත්ව පාලන පරීක්ෂණයක දත්ත පහත සඳහන් වේ :

(i) ද්‍රව පොහොර $100{\cdot}0 \text{ cm}^3$ ක් සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා $0{\cdot}08 \text{ mol dm}^{-3}$ NaOH $100{\cdot}0 \text{ cm}^3$ ක් අවශ්‍ය විය.

(ii) තනුක නයිට්‍රික් අම්ලය හා වැඩිපුර බේරියම් ක්ලෝරයිඩ් සමඟ ද්‍රව පොහොර $100{\cdot}0 \text{ cm}^3$ ක් ප්‍රතික්‍රියා කළ විට, බේරියම් සල්ෆේට් 0·233 g ලැබිණ.

ඉහත (i) හා (ii) හි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා **තුලිත** රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

ද්‍රව පොහොරෙහි යූරියා සාන්ද්‍රණය ද, ඇමෝනියම් සල්ෆේට් සාන්ද්‍රණය ද ගණනය කරන්න.

(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ : Ba = 137; S = 32; O = 16)

(ලකුණු 6.0)

(*c*) HA දුබල අම්ලය ජලයෙහි ද්‍රාවණය වේ. HA, B කාබනික ද්‍රවයෙහි ද ද්‍රාවණය වන නමුත් මෙම ද්‍රාවණයේ දී HA සංසටනයට හෝ විඝටනයට හෝ භාජනය නො වේ. B සහ ජලය එකිනෙක සමග සම්පූර්ණයෙන් අමිශ්‍ර වේ.

$0{\cdot}50\ mol\ dm^{-3}$ ජලීය HA ද්‍රාවණ $100{\cdot}0\ cm^3$ සමග B ද්‍රවය $50{\cdot}0\ cm^3$, බෙරෙන පුනීලයක් තුළට දමා සිහිප වාරයක් හොඳින් සොලවා, එම පද්ධතිය $27°C$ දී සමතුලිතතාවට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. ද්‍රව දෙක අමිශ්‍ර ස්තර දෙකකට වෙන් වූ අතර, අවසානයේ දී ජලීය ස්තරයේ pH අගය 4·0 වූ බව සොයාගන්නා ලදී.

$27°C$ දී HA හි විඝටන නියතය $1{\cdot}0 \times 10^{-7}\ mol\ dm^{-3}$ වේ.

පහත සඳහන් ද ගණනය කරන්න :

(i) ජලීය ස්තරයෙහි, හයිඩ්‍රජන් අයන සාන්ද්‍රණය.

(ii) ජලීය ස්තරයෙහි, විඝටනය නොවූ HA හි සාන්ද්‍රණය.

(iii) B කාබනික ස්තරයෙහි, විඝටනය නොවූ HA හි සාන්ද්‍රණය.

(iv) $27°C$ දී, ජලය හා B අතර HA හි විභාග සංගුණකය.

(v) $27°C$ දී, ජලීය ස්තරය තුළ HA හි විඝටන ප්‍රමාණය, α.

(ලකුණු 5.5)

6. (*a*) (i) Ag_2CrO_4 යනු ජලයෙහි මඳ වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය අයනික සංයෝගයකි. Ag_2CrO_4 හි සන්තෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ ද්‍රාවිත Ag_2CrO_4 සහ $Ag_2CrO_4(s)$ අතර පවතින සමතුලිතතාවය සඳහා **තුලිත** රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

මෙම සමීකරණය භාවිත කරමින් $Ag_2CrO_4(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය, K_{sp}, සඳහා වන ප්‍රකාශනය ව්‍යුත්පන්න කරන්න

(ii) $30°C$ දී, $Ag_2CrO_4(s)$ හි K_{sp}, $4{\cdot}0 \times 10^{-12}\ mol^3\ dm^{-9}$ වේ.

$30°C$ දී, $Ag_2CrO_4(s)$ හි ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාවය ගණනය කරන්න.

(iii) $30°C$ දී, $0{\cdot}20\ mol\ dm^{-3}$ ජලීය $AgNO_3$ ද්‍රාවණ $500{\cdot}0\ cm^3$ තුළ ද්‍රාවණය කළ හැකි $Ag_2CrO_4(s)$ හි උපරිම ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ : Ag = 108; Cr = 52; O = 16)

සැ. යු.: ඔබේ උත්තර වල සඳහන් වන සෑම රසායනික විශේෂයක ම භෞතික අවස්ථාව පැහැදිලි ව දැක්විය යුතු ය.

(ලකුණු 5.5)

(*b*) $25°C$ දී ලබාගත් පහත සඳහන් දත්ත ඔබට සපයා දී ඇත :

$$E^{\circ}_{Mg^{2+}(aq)/Mg(s)} = -2{\cdot}37\ V$$

$$E^{\circ}_{Pb^{2+}(aq)/Pb(s)} = -0{\cdot}126\ V$$

(i) සම්මත තත්ත්ව යටතෙහි ක්‍රියා කරන, $Pb^{2+}(aq)/Pb(s)$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයකින් හා $Mg^{2+}(aq)/Mg(s)$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයකින් සමන්විත, විද්‍යුත්-රසායනික කෝෂයක විද්‍යුත් ගාමක බලය (වි.ගා.බ.) $25°C$ දී ගණනය කරන්න.

(ii) පිළිගත් අංකනය භාවිතයෙන්, ඉහත සඳහන් විද්‍යුත්-රසායනික කෝෂය ලියා දක්වන්න.

(iii) ඉහත සඳහන් විද්‍යුත්-රසායනික කෝෂයෙන් ධාරාවක් ලබාගන්නා විට, කැතෝඩයෙහි හා ඇනෝඩයෙහි සිදුවන අර්ධ-කෝෂ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා **තුලිත** රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ලකුණු 3.5)

[දොළොස්වැනි පිටුව බලන්න.

(*c*) වායු කලාපයේ දී 100° C ට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්වයන් හි දී පහත සඳහන් සමතුලිතතාවය පවතී.

$$A(g) + B(g) \rightleftharpoons P(g) + Q(g)$$

A සහ **B** වායූන්ගෙන් පමණක් සමන්විත වන සමමවුලීය වායු මිශ්‍රණයකින් වීදුරු බල්බයක් පිරී ඇත. එම බල්බය සහ එහි අන්තර්ගත දෑ 200° C උෂ්ණත්වයට රත්කරන ලදී (I පරීක්ෂණය) සමතුලිතතාවය ඇති වූ පසු, බල්බය තුළ **P** හි මවුල භාගය, x_P, 0·2 බව සොයා ගන්නා ලදී.

අනතුරුව බල්බය සහ අන්තර්ගත දෑ වල උෂ්ණත්වය, 400° C දක්වා වැඩිකර එම උෂ්ණත්වයේ දී සමතුලිතතාවට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. මෙම සමතුලිතතා මිශ්‍රණයෙහි **A** හි මවුල භාගය, x_A, 0·2 බව සොයා ගන්නා ලදී.

(i) 200° C දී, **B**, **A** හා **Q** වල සමතුලිතතා මවුල භාග ගණනය කරන්න.

(ii) 200° C දී, සමතුලිතතාවය සඳහා K_p ගණනය කරන්න.

(iii) 400° C දී, **B**, **P** හා **Q** වල සමතුලිතතා මවුල භාග ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත සඳහන් දත්ත හා ගණනය කිරීම් මගින් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසයේ සලකුණ, හේතු දක්වමින්, අපෝහනය කරන්න.

(v) ඉහත සඳහන් සමතුලිතතා හැසිරීම පුරෝකථනය කිරීමට භාවිත කළ හැකි මූලධර්මය **නම් කරන්න**.

(vi) 200° C දී සිදු කළ I පරීක්ෂණය, එම **A** හා **B** ආරම්භක ප්‍රමාණ ම යොදා ගනිමින්, එහෙත් මුල් බල්බයෙහි පරිමාවෙන් අඩක් වූ බල්බයක, එම උෂ්ණත්වයේදී ම නැවත සිදුකළ හොත්, සමතුලිතතා මිශ්‍රණයෙහි සංයුතිය කුමක් වේ ද?

(ලකුණු 6.0)

7. (*a*) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී, 3·00 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණ 25·0 cm^3 කට Na_2CO_3(s) 0·025 mol එකතු කළ විට, ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වය 8·0 °C න් වැඩි වූ බව නිරීක්ෂණය කෙරිණි. අවසාන ද්‍රාවණයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 5000 J kg^{-1} K^{-1} ද එහි ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} ද වේ.

(i) ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවේ දී මුක්ත වන තාපය ගණනය කරන්න.
මෙහි දී මුක්ත වන මුළු තාපය ම ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම සඳහා පමණක් යෙදෙන බව ද කිසිම තාප හානියක් හෝ ද්‍රාවණයේ පරිමා වෙනසක් හෝ සිදු නො වන බව ද උපකල්පනය කරන්න.

(ii) **HCl මවුලයක් ප්‍රතික්‍රියා කළ විට උදාසීනීකරණ එන්තැල්පිය**, ගණනය කරන්න.
මෙම ගණනය කිරීමේ දී ඔබ භාවිත කරන **වෙනත්** උපකල්පනයක් සඳහන් කරන්න.

(iii) ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කළ තත්ත්ව යටතේ දී ම,

$$NaHCO_3(s) + HCl(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$$

යන ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කළ විට, එන්තැල්පියේ වෙනස, ΔH, – 25·5 kJ mol^{-1} වේ.

එම තත්ත්ව යටතේ දීම,

$$2\,NaHCO_3(s) \longrightarrow Na_2CO_3(s) + H_2O(l) + CO_2(g)$$

යන ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කළ විට, ඇති වන එන්තැල්පියේ වෙනස, ΔH, ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 3.5)

048712

(*b*) පහත සඳහන් තාප-රසායනික දත්ත ඔබට සපයා ඇත :

KCl(s) හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය,	$\Delta H^{\circ}_{f} = -437 \text{ kJ mol}^{-1}$
K(s) හි සම්මත ඌර්ධ්වපාතන එන්තැල්පිය,	$\Delta H^{\circ}_{s} = +89 \text{ kJ mol}^{-1}$
$Cl_2(g)$ හි සම්මත විඝටන එන්තැල්පිය,	$\Delta H^{\circ}_{D} = +244 \text{ kJ mol}^{-1}$
K(g) හි ප්‍රථම අයනීකරණයේ සම්මත එන්තැල්පිය,	$\Delta H^{\circ}_{I} = +418 \text{ kJ mol}^{-1}$
Cl(g) හි ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ (gain) සම්මත එන්තැල්පිය,	$\Delta H^{\circ}_{EA} = -349 \text{ kJ mol}^{-1}$

KCl(s) සඳහා සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය, ΔH°_{L}, ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 4.0)

(*c*) (i) O_3 (g) සහ NO (g) අතර තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියාවකින් NO_2 (g) සහ O_2 (g) ලබා දේ.
මෙම ප්‍රතික්‍රියාවට තුඩු දෙමින්, O_3 (g) අණුවක් සහ NO (g) අණුවක් අතර සිදුවන සංඝට්ටනයක් අනිවාර්යයෙන් සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා දෙකක් කෙටියෙන්, එහෙත් හැකිතාක් සම්පූර්ණ ලෙස, සඳහන් කරන්න.

(ii) H_2O_2, ජලීය ද්‍රාවණයේ දී, H_2O (l) සහ O_2 (g) ලබා දෙමින් වියෝජනය වේ.
මෙම ද්‍රාවණයට OH^- අයන එකතු කළ විට වියෝජනයේ ශීඝ්‍රතාවය වැඩිවේ.

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී OH^- අයන උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන බව ඔබ පරීක්ෂණාත්මකව තහවුරු කරන්නේ කෙසේ ද යි විස්තර කරන්න.

(iii) $5Br^-(aq) + BrO_3^-(aq) + 6H^+(aq) \longrightarrow 3Br_2(aq) + 3H_2O(l)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය,

$$\text{ශීඝ්‍රතාවය} \propto \left[Br^-(aq)\right]^x \left[BrO_3^-(aq)\right]^y \left[H^+(aq)\right]^z$$

යන ආකාරයෙන් ප්‍රකාශ කළ හැකි ය.

මෙහි $\left[Br^-(aq)\right]$, $\left[BrO_3^-(aq)\right]$ සහ $\left[H^+(aq)\right]$ යනු පිළිවෙළින් ශීඝ්‍රතාවය මනින අවස්ථාවේ දී ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයෙහි අන්තර්ගත $Br^-(aq)$, $BrO_3^-(aq)$ සහ $H^+(aq)$ අයනවල සාන්ද්‍රණයන් වේ.

1, 2 සහ **3** තීරුවල පිළිවෙළින් දක්වා ඇති $Br^-(aq)$, $BrO_3^-(aq)$ සහ $H^+(aq)$ අයන සාන්ද්‍රණයන් හි දී (දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී) ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයෙහි ඒකීය පරිමාවක් තුළ ඒකීය කාලයක දී උත්පාදනය වන Br_2 (aq) ප්‍රමාණය පහත වගුවෙහි **4** වන තීරුවේ දක්වා ඇත.

1	2	3	4
$\left[Br^-(aq)\right]$/mol dm^{-3}	$\left[BrO_3^-(aq)\right]$/mol dm^{-3}	$\left[H^+(aq)\right]$/mol dm^{-3}	උත්පාදනය වූ Br_2(aq)/ mol dm^{-3} s^{-1}
0·010	0·200	0·200	$2{\cdot}40 \times 10^{-6}$
0·040	0·200	0·200	$9{\cdot}60 \times 10^{-6}$
0·020	0·400	0·200	$9{\cdot}60 \times 10^{-6}$
0·020	0·400	0·100	$2{\cdot}40 \times 10^{-6}$

ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශනයෙහි දක්වා ඇති **x, y** හා **z** හි අගයයන් ගණනය කරන්න.
ගණනයට අවශ්‍ය සියලු පියවර දැක්විය යුතුයි.

(ලකුණු 5.5)

[දහතරවැනි පිටුව බලන්න.

"ඉ" කොටස - රචනා

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

8. (*a*) (i) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 26 වන **'X'** මූලද්‍රව්‍යයේ සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

(ii) **'X'** වල බහුල ලෙස පවතින ස්ථායි ඔක්සිකරණ අවස්ථා **දෙක** ලියන්න.

(iii) එක් ඔක්සිකරණ අවස්ථාවක් සහිත **'X'**, A ජලීය ද්‍රාවණයෙහි ඇති අතර, අනෙක් ඔක්සිකරණ අවස්ථාව සහිත **'X'**, B ජලීය ද්‍රාවණයේ ඇත. A හා B ද්‍රාවණ දෙක වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා **එක්** රසායනික පරීක්ෂණයක් දෙන්න.

(ලකුණු 3.0)

(*b*) (i) පහත සඳහන් එක් එක් අණුවෙහි සෑම පරමාණුවක ම පිටස්තර ම කවචයේ සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන සැකසුම දැක්වීමට "තිත්-කතිර" රූප සටහන් අඳින්න:

$POCl_3$
HNO_2

(ii) පහත දැක්වෙන එක් එක් විශේෂයෙහි හැඩය සඳහන් කරන්න:

ClO_4^-
PH_3

(ලකුණු 4.0)

(*c*) (i) පෙන්ටාඇම්මීන්ක්ලෝරොකොබෝල්ට්(III) බ්‍රෝමයිඩ් හි රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

(ii) IUPAC නාමකරණයට අනුකූල ව, පහත දැක්වෙන සූත්‍රය සහිත සංයෝගය නම් කරන්න :

$$K_2Fe\left[Fe\,(CN)_6\right]$$

(ලකුණු 3.0)

(*d*) **M** ලෝහයෙහි ද්‍රාව්‍ය ලවණයක් සමඟ පහත සඳහන් නිරීක්ෂණ කරන ලදී :

(i) ලවණය ජලයේ ද්‍රවණය කළ විට, නිල් ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.

(ii) ලවණයේ ජලීය ද්‍රාවණයකට වැඩිපුර ඇමෝනියා එකතු කළ විට, තද නිල් ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.

(iii) ලවණය වැඩිපුර සාන්ද්‍ර HCl හි ද්‍රවණය කළ විට, කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.

(iv) ඉහත (iii) ද්‍රාවණය ජලයෙන් තනුක කර, H_2S සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට කළු අවක්ෂේපයක් දුනි.

M හඳුනා ගන්න.

ඉහත සඳහන් එක් එක් නිරීක්ෂණයට අදාළ රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ලකුණු 3.0)

(*e*) Cr^{3+}, Zn^{2+} හා Ni^{2+} කැටායන අඩංගු ද්‍රාවණයක සාම්පල කිහිපයක් ඔබට සපයා ඇත. එම ද්‍රාවණයේ, එක් එක් කැටායනය තිබෙන බව ඔබ පරීක්ෂණාත්මක ව තහවුරු කරන්නේ කෙසේ ද?

(ලකුණු 2.0)

(*f*) H_2O හි තාපාංකය, H_2S හි තාපාංකයට වඩා ඉහළ වන්නේ මන් ද යි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 1.0)

9. (*a*) පහත සඳහන් එක් එක් ක්‍රියාවලිය පෙන්වීම සඳහා **එක් තුලිත** රසායනික සමීකරණයක් බැගින් ඉදිරිපත් කරන්න :

(i) H_2S වල ඔක්සිහාරක ක්‍රියාව

(ii) H_2S වල ඔක්සිකාරක ක්‍රියාව

(iii) NH_3 වල ඔක්සිහාරක ක්‍රියාව

(iv) NH_3 වල ඔක්සිකාරක ක්‍රියාව

(ලකුණු 2.0)

[පසුලොස්වැනි පිටුව බලන්න.

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

48712

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2000 අගෝස්තු கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2000 ஓகஸ்ற் General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2000	
රසායන විද්‍යාව II இரசாயனவியல் II Chemistry II	02 S | II

"ආ" කොටස - රචනා

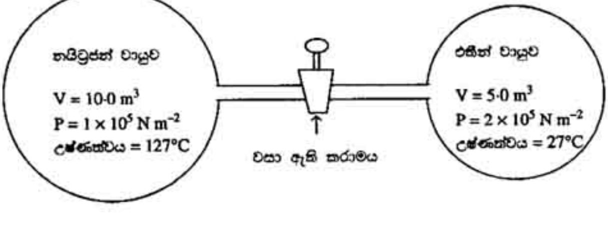
ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.

5. (*a*) (i) ඇවගාඩ්රෝ නියමය ලියන්න.
මෙම නියමය යෙදිය හැක්කේ කුමන ආකාරයේ පද්ධතියකට ද?

(ii) $PV = \frac{1}{3} mN\overline{c^2}$ යන සමීකරණයෙන් ආරම්භ කර, ඇවගාඩ්රෝ නියමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ලකුණු 3.5)

(*b*) **A** හා **B** යන බල්බ කරාමයක් මගින් සම්බන්ධ කර ඇත. ආරම්භයේ දී කරාමය වසා ඇත. **A** හි වායුමය නයිට්‍රජන් පමණක් ද **B** හි වායුමය එතීන් පමණක් ද අන්තර්ගත ය. ඒ ඒ වායුව පහත දක්වෙන රූප සටහනේ සඳහන් තත්ත්ව යටතෙහි පවතී.



A බල්බය　　　　**B** බල්බය

කරාමය විවෘත කිරීමෙන්, බල්බ දෙකෙහි අඩංගු වායුවලට එකිනෙක සමග නිදහස් ලෙස ද සම්පූර්ණ ලෙස ද මිශ්‍ර වීමට ඉඩ දෙනු ලැබේ. එසේ වුව ද, එක් එක් බල්බය සහ එහි අන්තර්ගත වායුවල උෂ්ණත්වය නො වෙනස් ව එහි ආරම්භක අගයෙහි ම පවත්වා ගනු ලැබේ.

නයිට්‍රජන් සහ එතීන් වායු පරිපූර්ණ වායු ලෙස හැසිරෙන බව ද කරාමයේ පරිමාව නො සලකා හැරිය හැකි බවද උපකල්පනය කරමින්, පහත සඳහන් දෑ **SI** ඒකකවලින් ගණනය කරන්න :

(i) ආරම්භයේ දී, **B** බල්බයෙහි අඩංගු වූ එතීන් වායු මවුල සංඛ්‍යාව.

(ii) ආරම්භයේ දී, **A** බල්බයෙහි අඩංගු වූ නයිට්‍රජන් වායු මවුල සංඛ්‍යාව

(iii) බල්බ දෙකෙහි ම ඇති මුළු වායු ප්‍රමාණය.

(iv) **B** බල්බයෙහි ඇති වායු මිශ්‍රණයේ අවසාන පීඩනය.

(v) **A** බල්බයෙහි ඇති අවසාන වායු මිශ්‍රණයේ එතීන් වායුවේ ආංශික පීඩනය.

(ලකුණු 6.0)