අ.පො.ස. උසස් පෙළ

13 ශ්‍රේණිය

රසායන විද්‍යාව I

පැය තුනයි

Channel NIE

සැලකිය යුතුයි:

- සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- නිවැරදි හෝ වඩාත් ම ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරන්න.

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

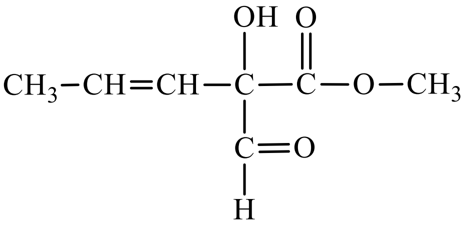
---

01. පදාර්ථයේ ධන ආරෝපණවල පැවැත්ම පරීක්ෂණාත්මක ව තහවුරු කරන ලද්දේ,
    (1) ජේ. ජේ. තොම්සන් විසිනි.
    (2) එයුජින් ගෝල්ඩ්ස්ටයින් විසිනි.
    (3) අර්නස්ට් රදර්ෆඩ් විසිනි.
    (4) ජේම්ස් චැඩ්වික් විසිනි.
    (5) විලියම් ක්රූක්ස් විසිනි.

02. අයනීකරණ ශක්ති සම්බන්ධයෙන් දී ඇති පහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ කුමන ප්‍රකාශය ද?
    (1) B හි පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය Be හි පළමු වන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා වැඩි ය.
    (2) O හි පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය N හි පළමු වන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා වැඩි ය.
    (3) B හි හතරවන අයනීකරණ ශක්තිය Al හි හතර වන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා වැඩි ය.
    (4) Be හි දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය Li හි දෙ වන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා වැඩි ය.
    (5) Ne හි පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය He හි පළමු වන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා වැඩි ය.

03. සල්ෆර්වල සංයෝග සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන වගන්තිය සත්‍ය වේ ද?
    (1) SO_2 හා H_2S අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ දී SO_2 ඔක්සිහාරක ලෙස හැසිරේ.
    (2) උණු සාන්ද්‍ර HNO_3 මගින් සල්ෆර්, SO_2 බවට ඔක්සිකරණය වේ.
    (3) උණු සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සල්ෆර්, SO_3 බවට ඔක්සිකරණය වේ.
    (4) $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයකට ජලීය I_2 ද්‍රාවණයක වර්ණය ඉවත් කළ හැකි ය.
    (5) උණු සාන්ද්‍ර H_2SO_4 මගින් CH_3COOH අණු විජලනය වී ඇල්කීනයක් ලැබේ.

04.



යන සංයෝගයේ නිවැරදි IUPAC නාමය කුමක් ද?

(1) 4-hydroxy-4-formy1-5-methoxy-1-pentenone

(2) 4-formy1-4-hydroxy-5-methoxy pent-2-en-lone

(3) methyl -2-formy1-2-hydroxy-3-pentenoate

(4) methyl 2-formy1-2-hydroxy-3-pentenoate

(5) methyl 2-hydroxy-2-formyl-3-pentenoate

05. ආකලන බහුඅවයවක සම්බන්ධයෙන් **<u>අසත්‍ය</u>** ප්‍රකාශය කුමක් ද?,

(1) ඒකාවයවකයේ අසංතෘප්ත බන්ධන තිබේ.

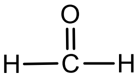
(2) ඒකාවයවකයේ හා පුනරාවර්තී ඒකකයේ මුහුම්කරණ අසමාන ය.

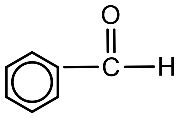
(3) ඒකාවයවකයේ හා පුනරාවර්තී ඒකකයේ මවුලික ස්කන්ධ සමාන ය.

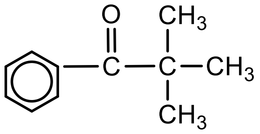
(4) පුනරාවර්තී ඒකකය කිසි විටක අසංතෘප්ත නො වේ.

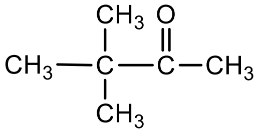
(5) බහුඅවයවකයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය ඉහළ අගයක් ගනියි.

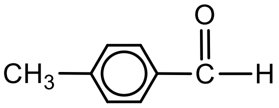
06. පහත සඳහන් සංයෝග අතරින් භාස්මික තත්ත්ව යටතේ කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව දෙගුණයකින් වැඩි කර ගැනීමට ස්වයං සංඝනනය විය හැකි සංයෝගය කුමක් ද?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

07. X නම් කාබනික සංයෝගයේ විලයනය සඳහා එන්තැල්පි වෙනස 9.95 $kJ\ mol^{-1}$ හා එන්ට්‍රොපි වෙනස 35.7 $J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ වේ. Xවල ද්‍රවාංකය වනුයේ,

(1) 278.7 K (2) 279.2 K (3) 298 K

(4) 298.3 K (5) 300 K

08. හැලජන සම්බන්ධයෙන් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

(1) බන්ධන විඝටන ශක්තිය $I_2 < Br_2 < C1_2 < F_2$ ලෙස වැඩි වේ.

(2) ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ දී මුදාහරින තාපය, I < Br < C1 < F ලෙස වැඩි වේ.

(3) හැලජන කාණ්ඩයේ සියලු මූලද්‍රව්‍යවල හයිඩ්‍රයිඩ තාප අස්ථායී වේ.

(4) හයිඩ්‍රයිඩවල ආම්ලික ප්‍රබලතාව, HI < HBr < HC1 < HF ලෙස වැඩි වේ.

(5) $C1_2$ ජලය සමග ද්විධාකරණ ප්‍රතික්‍රියාවක් දක්වයි.

09. X නැමැති වර්ණවත් ඝනය රත් කළ විට කළු පාට ශේෂයක් ඉතිරි කරමින් තාප වියෝජනය වේ. එම ශේෂය තනුක අම්ලයක දිය කර ලැබෙන ද්‍රාවණයට වැඩිපුර ජලීය ඇමෝනියා එකතු කළ විට කොළ පාට අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර එය ක්‍රමයෙන් දුඹුරු පැහැයට හැරේ. X විය හැක්කේ මින් කුමක් ද?

(1) $Fe(NO_3)_3$ (2) $Fe(NO_3)_2$ (3) $Cr(NO_3)_3$

(4) $Cu(NO_3)_2$ (5) $Ni(NO_3)_2$

10. අයනික සංයෝග පිළිබඳ ව පහත සඳහන් ඒවායින් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?

(1) ඝන අස්ථාවේ මෙන් ම විලීන අවස්ථාවේ දී ද විද්‍යුතය සන්නයනය කරයි.

(2) සියලු ම අයනික සංයෝගවල ධන අයනය ලෝහයකින් ව්‍යුත්පන්න වී ඇත.

(3) සියලු ම අයනික සංයෝග ඉතා හොඳින් ජලයේ දිය වේ.

(4) අයනික සංයෝගවල ජලීය ද්‍රාවණයේ සචල අයන ඇත.

(5) අයනික දැලිස සෑදී පේළි ශක්තිය මුදා හරී.

11. පහත දී ඇති දෑ සලකන්න.

a) NO b) CO_2 c) වාෂ්පශීලී හයිඩ්‍රොකාබන d) සූර්යාලෝකය

ඉහත සාධක අතරින් ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව ඇති වීමට අත්‍යවශ්‍ය සාධක වන්නේ,

(1) a හා b පමණි. (2) b හා c පමණි. (3) c හා d පමණි.

(4) a, b හා d පමණි. (5) a, c හා d පමණි.

12. යකඩ නිස්සාරණය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.

(1) ප්‍රධාන ඔක්සිකාරකය ලෙස ක්‍රියාකරන්නේ කෝක් ය.

(2) ධාරා ඌෂ්මකයට සපයන උණුසුම් වාතයේ උෂ්ණත්වය එහි පතුලේ උෂ්ණත්වයට වඩා වැඩි ය.

(3) ද්‍රව යකඩ ලෝබොර ස්තරය මත පා වෙන නිසා වෙන් කර ගැනීම පහසු ය.

(4) ඌෂ්මකයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ අගයක පවත්වා ගැනීමට ප්‍රධාන වශයෙන් හේතු වන්නේ කෝක් දහන ප්‍රතික්‍රියාවයි.

(5) ධාරා ඌෂ්මකයේ පිට වන අපවායුවේ අඩංගු වන්නේ කාබන් ඩයොක්සයිඩ වායුව පමණි.

13.

$$\begin{array}{c} O \\ \| \\ CH_3 - C - NH_2 \end{array}$$

(A) සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන වගන්තිය සත්‍ය වේ ද?

(1) A ඇනිලීන්වලට වඩා භාස්මික වේ.

(2) A හි C-N බන්ධන දිග සාමාන්‍ය C-N බන්ධන දිගට වඩා වැඩි වේ.

(3) $NaBH_4$ සමග A හි ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ප්‍රාථමික ඇමීනයක් ලැබේ.

(4) A, ඇල්කිල් හේලයිඩ සමග සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියාව භස්ම යෙදීමෙන් වේගවත් කළ හැකි ය.

(5) $NaNO_2$\ තනුක HC1 යෙදීමෙන් Aවලින් ප්‍රාථමික ඇල්කොහොලයක් ලබා ගත හැකි ය.

14. 1.0×10^{-3} mol dm^{-3} $MgSO_4$ ද්‍රාවණයක් හා 2.0×10^{-3} mol dm^{-3} $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණයක් එකිනෙක හා මිශ්‍ර කරන ලදි. එහි දී භාවිත කළ $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණයේ පරිමාව, $MgSO_4$ ද්‍රාවණයේ පරිමාව මෙන් දෙගුණයකි. ඉහත ද්‍රාවණ මිශ්‍ර කිරීමේ දී,

[$K_{sp}(BaSO_4) = 1.0 \times 10^{-10}$ mol^2dm^{-6}, $K_{sp}(Mg(OH)_2) = 1.0 \times 10^{-11}$ mol^3 dm^{-9}]

(1) අවක්ෂේපයක් ඇති නො වේ.

(2) $BaSO_4$ හා $Mg(OH)_2$ යන දෙක ම අවක්ෂේප වේ.

(3) $Mg(OH)_2$ පමණක් අවක්ෂේප වේ.

(4) $BaSO_4$ පමණක් අවක්ෂේප වේ.

(5) අවක්ෂේප ඇති වීම පිළිවෙළට පුරෝකථනය කළ නොහැකි ය.

15. ජලීය ද්‍රාවණයක FeC_2O_4 0.03 mol ද $Na_2C_2O_4$ 0.02 mol ද අඩංගු වේ. මේ ද්‍රාවණය ආම්ලික කර 1.3 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණය ඇති $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කළ හොත්, බියුරෙට්ටු පාඨාංකය වන්නේ මින් කුමක් ද?

(1) 4.6 cm^3 (2) 15.4 cm^3 (3) 20.0 cm^3

(4) 46.0 cm^3 (5) 200.0 cm^3

16. 25 ^{0}C දී HX යන දුබල අම්ලයේ සාන්ද්‍රණය 0.05 mol dm^{-3} වූ ද්‍රාවණයකින් 250.00 cm^3ක් කාබනික ද්‍රාවකයකින් 250.00 cm^3ක් සමග හොඳින් සොලවා සමතුලිත වීමට ඉඩ හරින ලදි. සමතුලිත අවස්ථාවේ දී ජලීය ද්‍රාවණයේ pH අගය 3.57 වේ. කාබනික හා ජලීය ස්තර අතර HX හි ව්‍යාප්තිය සඳහා (K_D) ව්‍යාප්ති සංගුණකය කුමක් ද?

(1) 8.2 (2) 7.5 (3) 2.8 (4) 5.6 (5) 9.2

17. M නමැති මූලද්‍රව්‍යයේ නයිට්‍රේටය හා කාබනේටය යන දෙක ම බන්සන් දැල්ලෙන් තාප වියෝජනය කළ විට එක ම ශේෂය දෙයි. එම ශේෂය ජලයේ දිය කළ විට ප්‍රබල භාස්මික ද්‍රාවණයක් සෑදේ. මෙම ද්‍රාවණය පහන්සිළු පරීක්ෂාවේ දී වර්ණයක් දෙයි. M හි අයඩයිඩය සහසංයුජ වේ නම් M විය හැක්කේ මින් කුමක් ද?

(1) Li (2) Na (3) Mg (4) Ba (5) Cu

18. S ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

(1) 1 කාණ්ඩයේ සියලු මූලද්‍රව්‍ය සුපර්ඔක්සයිඩ සාදයි.
(2) 1 කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල පෙරොක්සයිඩ තාප වියෝජනය නො වේ.
(3) 2 කාණ්ඩයේ සියලු මූලද්‍රව්‍ය නයිට්‍රයිඩ සාදයි.
(4) 1 කාණ්ඩයේ බයිකාබනේට තාප වියෝජනය නො වේ.
(5) 2 කාණ්ඩයේ හයිඩ්‍රොක්සයිඩල ජල ද්‍රාව්‍යතාව කාණ්ඩයේ පහළට අඩු වේ.

19. පහත කාබනික සංයෝග අතුරින් ධ්‍රැවීය මාධ්‍යයේ දී HBr සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ප්‍රකාශ සක්‍රිය සංයෝගයක් දෙන සංයෝගය කුමක් ද?

(1) 2-bromobut-2-ene (2) 2-bromopropene
(3) 1-bromobut-1-ene (4) 2-methylbut-2-ene
(5) 2-butene

20. පහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය කුමක් ද? (NH_4^+වල හා HCNවල K_a අගයන් පිළිවෙළින් 5.76×10^{-10} mol dm^{-3} හා 4.8×10^{-10} mol dm^{-3} වේ.

$$NH_4^+(aq) + CN^-(aq) \rightleftharpoons NH_3(aq) + HCN(aq)$$

(1) 0.83 (2) 1.2 (3) 8.0×10^{-11} (4) 27.6×10^{-10} (5) 8.1×10^{-10}

21. ඇලුමිනියම් නයිට්‍රේට් ද්‍රාවණයක් කොපර් හැන්දක් භාවිතයෙන් මන්ථනය කිරීමේ දී පහත කුමක් සිදු වේ ද?

(1) හැන්ද මත ඇලුමිනියම් ආලේප වේ.
(2) හැන්ද මත ඇලුමිනියම්-කොපර් මිශ්‍ර ලෝහය ඇති වේ.
(3) ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු නො වේ.
(4) ද්‍රාවණය නිල් පැහැ වේ.
(5) ද්‍රාවණයෙන් වායු බුබුළු පිට වේ.

22. pH = 9 වන සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණය සාදා ඇත්තේ එහි ආරම්භක ද්‍රාවණය 1000 ගුණයක් තනුක කිරීමෙනි. ආරම්භක ද්‍රාවණයේ pH අගය,

(1) 6 කි. (2) 8 කි. (3) 9 කි. (4) 10 කි. (5) 12 කි.

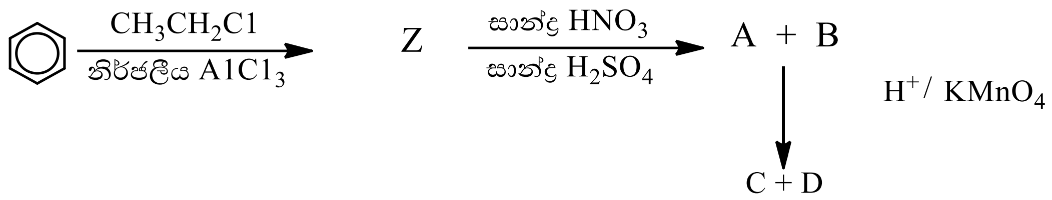
23. CH_3-CH_2-Br යන කාබනික සංයෝගය OH^- අයන සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව හා සම්බන්ධ ව නිවැරදි වගන්තිය මින් කුමක් ද?

(1) ජලීය OH^- සමග දක්වන ඉවත්වීමේ ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය ලෙස ethene ලැබි.
(2) මද්‍යසාරීය මාධ්‍යයේ දී OH^- සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය ලෙස ethnol ලැබේ.
(3) ජලීය OH^- සමග දක්වන නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ප්‍රධාන ඵලය ethnol වේ.
(4) මද්‍යසාරීය මාධ්‍යයේ දී OH^- සමග දක්වන නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ප්‍රධාන ඵලය ethene වේ.
(5) මද්‍යසාරීය මාධ්‍යයේ දී OH^- සමග දක්වන නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ප්‍රධාන ඵලය ethene වේ.

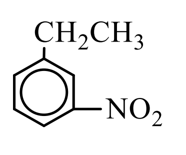
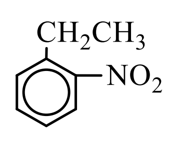
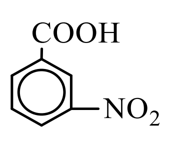
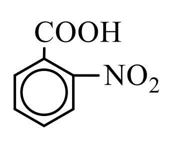
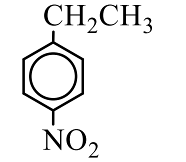
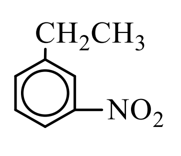
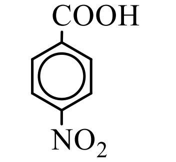
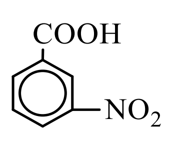
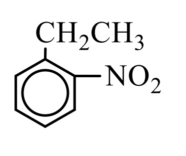
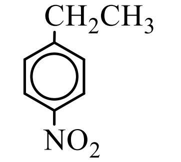
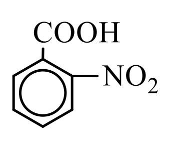
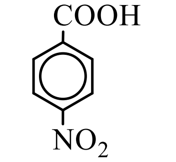
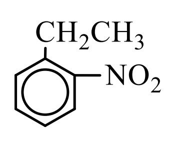
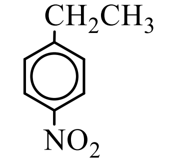
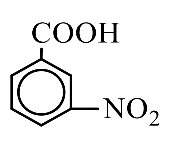
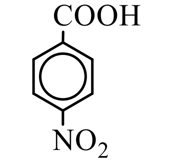
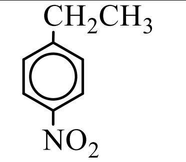
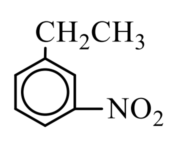
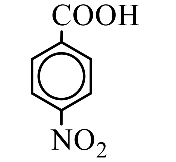
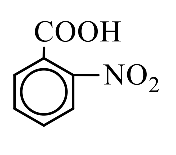
24. සංශුද්ධ Mg කිසියම් ප්‍රමාණයක් N_2 හා O_2 අඩංගු වායු මිශ්‍රණයක් තුළ දහනය කළ විට ඵල දෙකක් සැදුණු අතර එම ඵල දෙක අතර මවුල අනුපාතය 4:1 වේ. මෙහි දී වැඩිපුර සෑදෙන්නේ ඔක්සයිඩයයි. ලැබෙන ඵල මිශ්‍රණය ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට පිට වූ වායුව 1.0 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණ 20.00 cm^3 තුළ අවශෝෂණය කරන ලදී. ලැබුණු ද්‍රාවණය 0.5 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයක් මගින් ප්‍රත්‍යානුමාපනය කළ විට වැය වූ NaOH ද්‍රාවණ පරිමාව 12.00 cm^3 වේ. මෙහි දී භාවිත කළ Mg හි ස්කන්ධය කොපමණ ද? (Mg = 24)

(1) 0.782 g (2) 0.84 g (3) 1.092 g (4) 1.176 g (5) 2.814 g

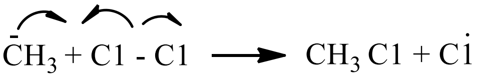
25. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සලකන්න.

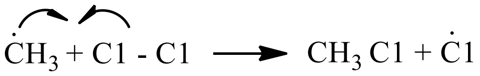


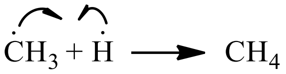
A,B හා C,D සඳහා වඩාත් සුදුසු ව්‍යුහය පිළිවෙළින් දැක්වෙන්නේ කුමන පිළිතුරෙහි ද?

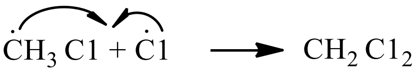
පිළිතුර	A	B	C	D
(1)				
(2)				
(3)				
(4)				
(5)				

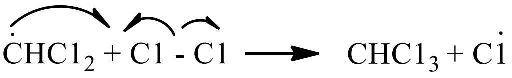
26. මෙතේන්හි ක්ලෝරිනීකරණ යන්ත්‍රණය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ව දක්වා ඇති පියවර කුමක් ද?.

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

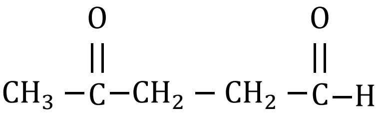
27. පහත දැක්වෙන්නේ R නම් සංයෝගයට අදාළ පරීක්ෂණාත්මක තොරතුරු කිහිපයක් වේ.

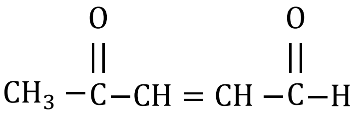
1- ෆේලිං ප්‍රතිකාරයට පිළිතුරු නොදෙන අතර 2,4-DNP සමඟ තැඹිලි පාට අවක්ෂේපයක් දෙයි.

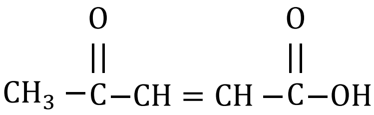
2- Na_2CO_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් CO_2 වායු බුබුළු පිට වේ.

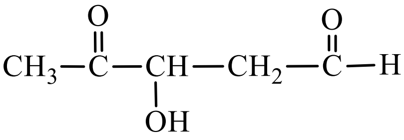
3- $OH^-/KMnO_4$ එක් කළ විට දුඹුරු පැහැ අවක්ෂේපයක් සෑදේ.

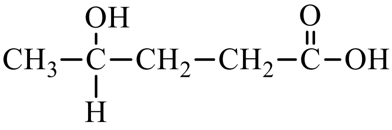
ඉහත නිරීක්ෂණවලට අදාළ ව R නම් සංයෝගය පහත ඒවා අතරෙන් කුමක් ද?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

28. සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} NaCl ද්‍රාවණයකින් 100 cm^3කට සාන්ද්‍රණය නොදන්නා $MgCl_2$ ද්‍රාවණයකින් 100 cm^3ක් එකතු කරන ලදි. පරිමාව 200 cm^3ක් වූ නව ද්‍රාවණයේ Cl^- සාන්ද්‍රණය 2.875 g dm^{-3} බව විශ්ලේෂණයක් මගින් සොයාගන්නා ලදි. $MgCl_2$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය වනුයේ මින් කුමක් ද? (Na=23, Cl=35.5, Mg=24)

(1) 0.008 mol dm^{-3} (2) 0.011 mol dm^{-3} (3) 0.02 mol dm^{-3}

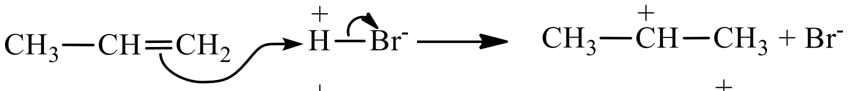
(4) 0.04 mol dm^{-3} (5) 0.20 mol dm^{-3}

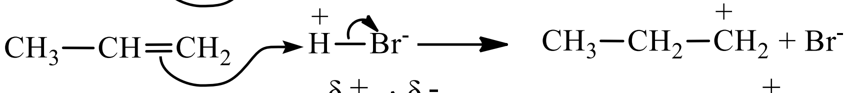
29. දෘඪ බල්බ දෙකකින් එක් බල්බයක් P නම් පරිපූර්ණ වායුවෙන් ද, අනෙක් බල්බය Q නම් පරිපූර්ණ වායුවෙන් ද පුරවා ඇත. P වායුවේ ඝනත්වය, Q වායුවේ ඝනත්වය මෙන් තුන් ගුණයකි. Q වායුවේ මවුලික ස්කන්ධය, P වායුවේ මවුලික ස්කන්ධය මෙන් දෙගුණයකි. මෙම බල්බ දෙක 127 ^{0}C උෂ්ණත්වයෙහි පවතින විට P හා Q වායුවල ආංශික පීඩන අතර අනුපාතය වනුයේ,

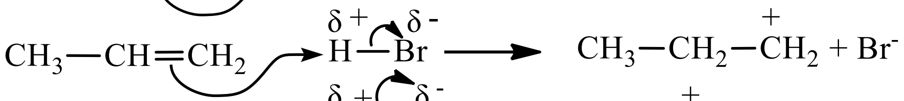
(1) 1 : 3 කි. (2) 1 : 6 කි. (3) 2 : 3 කි. (4) 3 : 2 කි. (5) 6 : 1 කි.

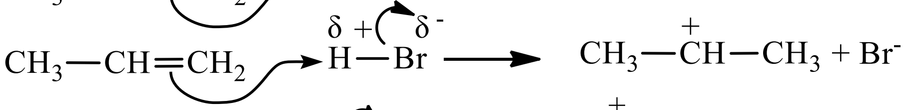
30. පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

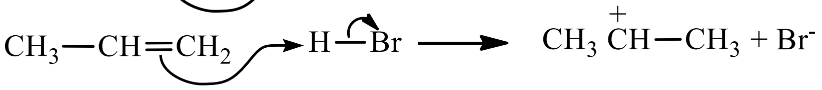
මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණයේ පියවරක් නිවැරදි ලෙස දැක්වෙන්නේ මින් කුමකින් ද?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

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. හයිඩ්‍රජන්වල පරමාණුක වර්ණාවලිය පිළිබඳ සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ කුමක් ද?

(a) වර්ණාවලියේ එක් එක් රේඛා හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ එක් එක් ශක්ති මට්ටම්වලට අනුරූප වේ.

(b) වර්ණාවලියේ එක් රේඛා ශ්‍රේණියක එක් එක් රේඛාවල සංඛ්‍යාතය වැඩිවෙත් ම, රේඛා අතර පරතරය ක්‍රමයෙන් අඩු වේ.

(c) n = 3 සිට n = 2 සංක්‍රමණයට අනුරූපී වන්නේ බාමර් ශ්‍රේණියේ පිහිටි H_α රේඛාවයි.

(d) වර්ණාවලියේ පළමු රේඛා ශ්‍රේණිය වන ලයිමාන් ශ්‍රේණිය අධෝරක්ත කලාපයේ පිහිටයි.

32. ජලීය Fe^{2+} අයන හා ජලීය Fe^{3+} අයන එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැක්කේ කුමන ප්‍රතිකාරකය ද/ප්‍රතිකාරක ද?

(a) ආම්ලික $KMnO_4$ (b) ජලීය NH_3 (c) සාන්ද්‍ර HC1

(d) $K_3[Fe(CN)_6]$

33. පහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා නිවැරදි වගන්තිය/වගන්ති වන්නේ,

$$H_2O(g) + CO(g) \rightarrow H_2(g) + CO_2(g)$$

400 K දී	CO(g)	CO_2(g)	H_2O(g)	H_2(g)
ΔH^0_f /kJ mol^{-1}	-111	-393.5	-243	0
S^0 /J K^{-1} mol^{-1}	198	214	189	131

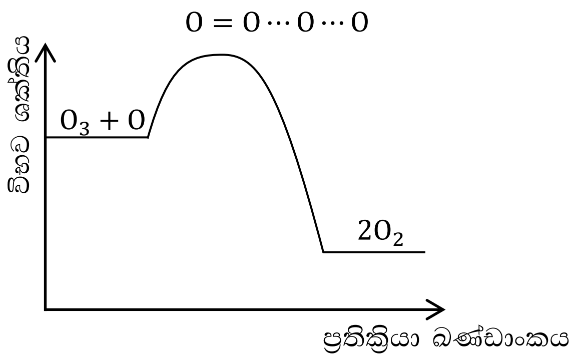
(a) 400 K දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ.

(b) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවට ඍණ එන්ට්‍රොපි වෙනසක් ඇත.

(c) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවට ධන එන්ට්‍රොපි වෙනසක් ඇත.

(d) 400 K දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ නො වේ.

34. $O_3 + O \longrightarrow 2O_2$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ ශක්ති පැතිකඩක් පහත දක්වා ඇත.



උක්ත ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසයේ සංඛ්‍යාත්මක අගය 392 kJ mol^{-1} වේ. ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තියේ සංඛ්‍යාත්මක අගය 19 kJ වේ. ප්‍රතික්‍රියාව හා සම්බන්ධ නිවැරදි වගන්තිය/වගන්ති වනුයේ,

(a) ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය + 411 kJ වේ.

(b) ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය + 373 kJ වේ.

(c) මෙය තාපාවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවකි.

(d) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සංක්‍රමණ අවස්ථා එකක් පමණක් ඇත.

35. රසායනික කර්මාන්ත සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ තෝරන්න.

(a) ඩව් ක්‍රමයෙන් Mg නිස්සාරණයේ දී මුහුදු ජලය ඍජු ව ම භාවිත වේ.

(b) පටල කෝෂ ක්‍රමයෙන් NaOH නිෂ්පාදනයේ දී යොදා ගන්නා බ්‍රයින් ද්‍රාවණය ඉතා පිරිසිදු එකක් විය යුතු ය.

(c) සොල්වේ ක්‍රමයෙන් Na_2CO_3 නිපදවීමේ දී ලැබෙන අවසාන අතුරු ඵලය $CaCl_2$ වේ.

(d) සබන් නිෂ්පාදනයේ දී අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස NaOH යොදා ගත්ත ද KOH යොදා ගත නොහැකි ය.

36. නියත උෂ්ණත්වයේ ඇති සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවකට උත්ප්‍රේරකයක් යෙදූ විට සිදු විය හැක්කේ,

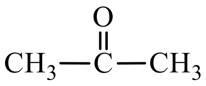
(a) සමතුලිතතා නියතය නොවෙනස් ව පැවතීමයි.

(b) ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි වෙනස නොවෙනස්ව පැවතීමයි.

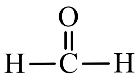
(c) ඉදිරි හා පසු ප්‍රතික්‍රියාවල වේග නියත එක සමාන ප්‍රමාණවලින් වෙනස්වීමයි.

(d) සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය වෙනස් වීමයි.

37. පහත සංයෝග දෙක සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වන්නේ පහත කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ ද?



A



B

(a) A ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය සමග Bවලට වඩා වැඩි ශීඝ්‍රතාවකින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

(b) A සහ B වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරය භාවිත කළ නොහැකි ය.

(c) A සහ B වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට ෆේලිං ප්‍රතිකාරකය භාවිත කළ හැකි ය.

(d) $H_2N\text{-}NH_2$ සමග A සහ B නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා දක්වයි.

38. A හා B යන ද්‍රවවලින් සෑදුණු ද්විසංඝී ද්‍රාවණය රවුල් නියමයෙන් ධන අපගමනයක් පෙන්වයි. එම පද්ධතිය පිළිබඳ නිවැරදි වගන්තිය/වගන්ති මොනවා ද?

(a) $P_A > P^0{}_A .x_A$ හා $P_B > P^0{}_B\, x_B$

(b) A - A හා B - B අණු අතර ඇති ආකර්ෂණ බලවලට වඩා A - B අතර ඇති ආකර්ෂණ බල ප්‍රබල ය.

(c) මෙම ද්‍රව දෙක මිශ්‍ර කිරීමේ දී තාපය උරා ගනී (තාපාවශෝෂක වේ).

(d) මෙම ද්‍රව දෙක මිශ්‍ර කිරීමේ දී සමස්ත පරිමාව අඩු වේ.

39. පහත ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි වන්නේ කුමක්/කුමන ඒවා ද?

(a) $CH_3N^+H_3Cl^-$ ද්‍රාවණයක් ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව පෙන්වයි.

(b) ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් ඕනෑ ම pH පරාසයක් තුළ දී ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව පෙන්වයි.

(c) ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක pH අගය, තනුක කිරීමේ දී ද නොවෙනස් ව පවතියි.

(d) $CH_3COO^-NH_4^+$ ද්‍රාවණය ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව පෙන්වයි.

40. ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා **නොකරන්නේ** මින් කුමන ප්‍රභේදය/ප්‍රභේද ද?

(a) $NH_4C1(s)$ (b) Na ලෝහය (c) $A1(OH)_3(s)$

(d) Fe ලෝහය

- අංක 41 සිට 50 දක්වා එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවේ දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙ වැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර පළමු වැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන නමුත් පළමු වැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා **නො දෙයි.**
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
41.	පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා පීඩනය හා 1/පරිමාව $(1/v)$ අතර ප්‍රස්තාරය මූල ලක්ෂ්‍යය හරහා යන සරල රේඛාවකි.	ඕනෑ ම උෂ්ණත්වයක දී හා පීඩනයක දී පරිපූර්ණ වායුවක පීඩනය පරිමාවට අනුලෝම ව සමානුපාත වේ.
42.	NH_4NO_3 හා NH_4C1 එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනාගැනීමට A1 කුඩු හා NaOH භාවිත කළ හැකි වේ.	NO^-_3 අයන, A1 කුඩු හා ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කර NH_3 වායුව පිට කරයි.
43.	ෆීනෝල්, බ්‍රෝමීන් දියර සමග මෙන් ම ක්ලෝරීන් දියර සමග ද 2, 4, 6 ආදේශිත සුදු පැහැති අවක්ෂේප දේ.	ෆීනෝල්, ක්ලෝරීනීකරණය සහ බ්‍රෝමීනීකරණය සඳහා ලුවිස් අම්ල අවශ්‍ය වේ.
44.	තනුක H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් Pt ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා විද්‍යුත්-විච්ඡේදනය කළ විට ඇනෝඩයෙන් ඔක්සිජන් පිට වේ.	තනුක H_2SO_4 විද්‍යුත්-විච්ඡේදනයේ දී O_2 හා H_2 සෑදීම ස්වයංසිද්ධ ප්‍රතික්‍රියාවකි.

45.	AgFවලට වඩා AgIවල අයනික ලක්ෂණ ඇත.	ඇනායනය විශාල වන විට ධ්‍රැවණශීලතාව වැඩි වේ.
46.	SCl_2 ජලවිච්ඡේදනය වීමෙන් නොපැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබේ.	SCl_2 ජලවිච්ඡේදනය වීමෙන් සල්ෆර් සෑදේ.
47.	වායුගෝලයේ හරිතාගාර වායු සාන්ද්‍රණය ප්‍රශස්ත මට්ටමට වඩා ඉහළ යෑම ගෝලීය උණුසුම ඇති වීමට හේතු වේ.	හරිතාගාර ආවරණය පෘථිවිය තුළ ජීවීන්ගේ පැවැත්මට අහිතකර ක්‍රියාවලියකි.
48.	ජලයට අම්ලයක් ලෙස හෝ භස්මයක් ලෙස හෝ ක්‍රියා කළ නොහැකි ය.	සංශුද්ධ ජලය ලිට්මස් කෙරෙහි උදාසීන වේ.
49.	ප්‍රතික්‍රියාවක $Q_p < K_p$ වන අවස්ථාවේ දී පසුපස ප්‍රතික්‍රියාව වඩාත් වේගවත් ය.	ප්‍රතික්‍රියා ලබ්ධිය ගණනය කරනු ලබන්නේ ප්‍රතික්‍රියාවක සමතුලිත නොවන අවස්ථා සඳහා පමණි.
50.	ප්‍රතික්‍රියාවක අණුකතාව කිසි විටකත් ශූන්‍ය නො වේ.	අණුකතාව අදාළ වන්නේ යන්ත්‍රණයක එක් පියවරක් ලෙස යෝජිත මූලික ප්‍රතික්‍රියාවකට ය.

අ.පො.ස. උසස් පෙළ

13 ශ්‍රේණිය

රසායන විද්‍යාව II

පැය තුනයි

Channel NIE

A - කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු සපයන්න.

01. (a) Q, P, T, X හා Y යනු ආවර්තිතා වගුවේ අන්තරික නොවන අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය පහකි. Q, P, T, X හා Y යනු ඒවායේ සම්මත සංකේත නො වේ. මෙම මූලද්‍රව්‍ය අතරින් Q පමණක් උභයගුණී ලක්ෂණ පෙන්වන අතර Y පමණක් කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ද්විපරමාණුක වායුවක් වශයෙන් පවතී.

(i) Q හා Y මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගෙන ඒවායේ රසායනික සංකේත ලියන්න.

Q = ... Y = ... (4)

(ii) ඉහත මූලද්‍රව්‍යවල පළමුවන අයනිකරණ ශක්ති (kJ mol^{-1}) අගය පහත දක්වා ඇත. එම අගය ඉදිරිපත් කර ඇත්තේ අනුපිළිවෙළට නො වේ.

577, 786, 999, 1251, 1011

එම අගය අතරින් T හා X හි පලමුවන අයනීකරණ ශක්ති අගය තෝරා සඳහන් කරන්න.

T = ... X = ... (4)

(iii) T මූලද්‍රව්‍යය සාදන හයිඩ්‍රයිඩයේ රසායනික සූත්‍රය සංකේත ඇසුරෙන් ලියා, එහි IUPAC නාමය සඳහන් කරන්න.

රසායනික සූත්‍රය : ....

IUPAC නාමය : .... (6)

(iv) X මූලද්‍රව්‍යය සාදන හයිඩ්‍රයිඩයේ අණු අතර පවතින ද්විතීයික අන්තර්ක්‍රියා වර්ගය නම් කරන්න. (6)

(v) ඉහත මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ඇනායන හෝ කැටායන **නොසාදන** මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගෙන නම් කරන්න. (3)

(vi) Y මූලද්‍රව්‍යයේ අවසාන ශක්ති මට්ටමේ පවතින ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ක්වොන්ටම් අංක කුලකය ලියා දක්වන්න. (4)

(b) ක්ලෝරොසල්ෆියුරික් අම්ලය (HSO_3C1) ඇස්වල කඳුලු ඇති කිරීමට හේතු වන රසායනික සංයෝගයකි.

(i) HSO_3Cl සඳහා ඇඳිය හැකි වඩාත් ම ස්ථායී ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න. (4)

(ii) ඔබ විසින් ඉහත (i) හි අඳින ලද ස්ථායි ව්‍යූහයට අමතර ව HSO_3Cl සඳහා ඇඳිය හැකි ලුවිස් ව්‍යූහ දෙකක් අඳින්න. (4)

(iii) HSO_3Cl හි ස්ථායි ලුවිස් ව්‍යූහය පදනම් කරගෙන පහත දක්වා ඇති වගුව පුරවන්න.

	S	Hවලට සම්බන්ධ O
පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්		
පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය		
පරමාණුව වටා හැඩය		
පරමාණුවේ මුහුම්කරණය		
පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය		

(2x10=20)

(iv) HSO_3Cl හි ස්ථායි ලුවිස් ව්‍යූහයේ පහත දී ඇති (සිග්මා) බන්ධන සෑදීම සඳහා දායක වන පරමාණුක කාක්ෂික/මුහුම් කාක්ෂික නම් කරන්න.

I. H ට සම්බන්ධ O හා S අතර O .... S ....

II. H ට සම්බන්ධ O හා H අතර O .... H ....

III. H ට සම්බන්ධ S හා Cl අතර S .... Cl ....

(2x6=12)

(c) වරහන් තුළ දක්වා ඇති ගුණය වැඩි වන පිළිවෙළට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න (හේතු අවශ්‍ය නොවේ).

(i) $H_2CO, CO, H_2CO_3, COCl_2$ (කාබන්වල ඔක්සිකරණ අංකය)

(ii) $BF_4-, H_3O^+, CH_3^+, NH_2^-$ (බන්ධන කෝණය)

(iii) $CO_2, CF_4, NO_2^-, CO_3^{2-}$ (ප්‍රභේදයක ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන)

(iv) SiH_4, PH_3, H_2S, HCl (තාපාංකය)

(v) X කිරණ, රේඩියෝ තරංග, අධෝරක්ත කිරණ, දෘශ්‍ය තරංග (තරංග ආයාමය)

02. (a) M යනු ආවර්තිතා වගුවේ *S* ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි. M සිසිල් ජලය සමඟ වේගයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. M හි ලවණ පහන්සිළු පරීක්ෂාවේ දී වර්ණයක් දෙයි. M හි සල්ෆේටය ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වන නමුත් M හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය හොඳින් ජලයේ දිය වේ.

(i) M හඳුනාගන්න.

(ii) M පහන්සිළු පරීක්ෂාවේ දී දෙන වර්ණය කුමක් ද?

(iii) M හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය,

I. Zn සමඟ II. NH_4C1 සමඟ

දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න. (රසායනික සංකේත භාවිත කරන්න.)

(iv) M වාතයේ රත් කළ හොත් සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න. (රසායනික සංකේත භාවිත කරන්න.)

(b) KIO_3 යනු රෙඩොක්ස් (redox) අනුමාපනවල දී ප්‍රාථමික සම්මතයක් ලෙස භාවිත කරන සංයෝගයකි.

(i) KIO_3 ප්‍රාථමික සම්මතයක් ලෙස තෝරා ගැනීමට හේතු තුනක් ලියන්න.

(ii) KIO_3 දන්නා ප්‍රමාණයක් හා වැඩිපුර KI භාවිත කර එක්තරා ඇනායන ද්‍රාවණයක් ප්‍රාමාණික කර ගැනීමට හැකි වේ.

I. KIO_3 හා KI අතර සිදු වන රෙඩොක්ස් (redox) ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

II. KIO_3 1.07 gක් මේ සඳහා භාවිත කළේ නම් මුක්ත වන I_2 මවුල ප්‍රමාණය සොයන්න. (I = 127, O = 16, K = 39)

III. එම I_2 ප්‍රමාණය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට සාන්ද්‍රණය නොදන්නා ඉහත ඇනායන ද්‍රාවණයෙන් 24.00 cm^3ක් වැය විය. I_2 හා ඇනායනය 1:2 මවුල අනුපාතයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. ඇනායන ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

IV. අනුමාපනයේ අන්ත ලක්ෂ්‍යය සෙවීමට දර්ශකය ලෙස පිෂ්ටය යොදා ගන්නා ලදී. ඉහත ඇනායනය හඳුනාගන්න.

V. ඇනායන ද්‍රාවණයට තනුක HCl එකතු කළ හොත් ලැබෙන නිරීක්ෂණ මොනවා ද?

(c) ලේබල් නොකළ බීකර හතරක $(NH_4)_2SO_4, Na_2CrO_4, BaCl_2$ හා NaOH වල ද්‍රාවණ අඩංගු වේ (අනුපිළිවෙළින් නො වේ). එම ද්‍රාවණවලින් කොටස බැගින් ගෙන එකිනෙක සමග මිශ්‍ර කළ විට ලැබුණු නිරීක්ෂණ පහත පරිදි විය.

A- අනෙක් ද්‍රාවණ තුනෙන් දෙකක් සමග පමණක් අවක්ෂේප ඇති කරයි. එක් අවක්ෂේපයක් වර්ණවත් වේ.

B- ඉතිරි ද්‍රාවණ තුනෙන් එකක් සමග වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ද අනෙක සමග වර්ණ විපර්යාසයක් ද පෙන්වයි.

C- ඉතිරි ද්‍රාවණ තුනෙන් එකක් සමග සුදු අවක්ෂේපයක් ද අනෙක සමග ඇමෝනියා ගන්ධය ද දෙයි.

D- ඉතිරි ද්‍රාවණ තුනෙන් එකක් සමග පමණක් ඇමෝනියා ගන්ධය දෙයි.

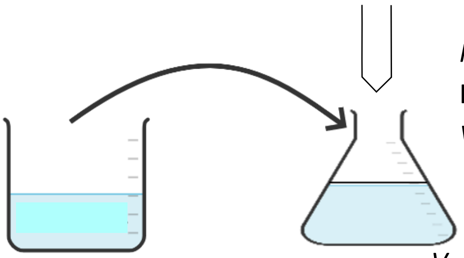
A, B, C, D සංයෝග හඳුනාගන්න.

A .... B ....

C .... D ....

03. (a) (i) එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී ජලයේ මඳ වශයෙන් දිය වන A_xB_y ලවණයේ ද්‍රාව්‍යතාව 's' mol dm^{-3} වේ. මෙම ලවණයේ ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය සඳහා වන ප්‍රකාශනය, දී ඇති සංකේත ඇසුරින් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ii) $Ca(OH)_2$වල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය සෙවීම සඳහා ඔබ විසින් විද්‍යාගාරයේ දී සිදු කරන ලද පරීක්ෂණය සලකන්න.



මෙම පරීක්ෂණයේ දී සංතෘප්ත $Ca(OH)_2$ ද්‍රාවණයකින් V_1 cm^3 පරිමාවක් සාන්ද්‍රණය M mol dm^{-3} වන HCl ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදි. බියුරෙට්ටු පාඨාංකය V_2 cm^3 විය.

(I). පහත සඳහන් දෑ සඳහා ප්‍රකාශන ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(A) ප්‍රතික්‍රියා කළ H^+ මවුල ප්‍රමාණය

(B) ද්‍රාවණයේ ඇති OH^- අයන සාන්ද්‍රණය

(C) ද්‍රාවණයේ ඇති Ca^{2+} අයන සාන්ද්‍රණය

(II). $Ca(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය සඳහා පහත දැක්වෙන සමීකරණය ඉහත පද ඇසුරින් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

$$K_{sp} = \frac{1}{2}\left(\frac{MV_2}{V_1}\right)^3$$

(III). සංතෘප්ත $Ca(OH)_2$ ද්‍රාවණයකින් 25.00 cm^{3}ක් 0.1 mol dm^{-3} HC1 ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කළ විට ලැබුණු බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 11.00 cm^3 විය. $Ca(OH)_2$වල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය ගණනය කරන්න.

(iii) 25 ^{0}C සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක් තුළ Ag_2CO_3වල මවුලික ද්‍රාව්‍යතාව ගණනය කරන්න.

25 ^{0}C දී $K_{sp}\ (Ag_2CO_3) = 4.0 \times 10^{-13}\ mol^3dm^{-9}$

(iv) සාන්ද්‍රණය 0.01mol dm^{-3} වන $MgCl_2$ ද්‍රාවණයකට NaOH ද්‍රාවණයකින් වරකට ස්වල්පය බැගින් එකතු කළ විට, $Mg(OH)_2$ අවක්ෂේප වීම ආරම්භ වන මොහොතේ ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.

(25 ^{0}C දී) $K_{sp}\ (Mg(OH)_2) = 1.0 \times 10^{-12}\ mol^3dm^{-9}$

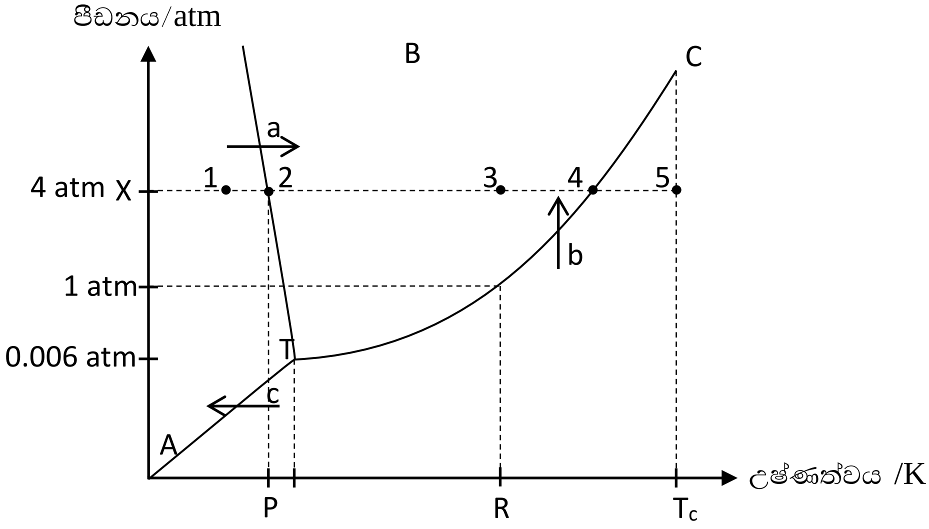
$K_w = 1.0 \times 10^{-14}\ mol^2dm^{-6}$

(v) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී H_2S යැවූ විට Co^{2+}, Ni^{2+} වැනි ලෝහ කැටායන සල්ෆයිඩ ලෙස අවක්ෂේප නොවූව ද භාස්මික මාධ්‍යයේ දී H_2S යැවූ විට ඒවා සල්ෆයිඩ ලෙස අවක්ෂේප වේ. ඔබගේ ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය පිළිබඳ දැනුම ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.

$K_{sp}\,(NiS) = 3.2 \times 10^{-21}\ mol^2dm^{-6}$

$K_{sp}\,(CoS) = 5.9 \times 10^{-21}\ mol^2dm^{-6}$

(b) ජලයේ කලාප සටහන පහත දැක්වේ.



P, Q, R මගින් උෂ්ණත්ව නිරූපණය වේ.

(i) T ලක්ෂ්‍යයේ දී සමතුලිත ව පවතින භෞතික අවස්ථා මොනවා ද?

T ලක්ෂ්‍යය හඳුන්වන්නේ කුමන නමකින් ද?

(ii) ද්‍රව $\rightleftharpoons$ වාෂ්ප සමතුලිතතාව පවතින උපරිම උෂ්ණත්වය කුමක් ද?

(iii) පහත සමතුලිතතා නිරූපණය කරන වක්‍ර රේඛා නම් කරන්න.

- ඝන $\rightleftharpoons$ වායු ....
- ද්‍රව $\rightleftharpoons$ වාෂ්ප ....
- ඝන $\rightleftharpoons$ ද්‍රව ....

(iv) R, P හා T_c උෂ්ණත්ව හඳුන්වන්න.

R - ....

P - ....

T_c - ....

(v) a, b, c ඊතල මගින් නිරූපණය වන කලාප පරිවර්තන හඳුන්වන විශේෂිත නම් ලියා දක්වන්න.

a - ....

b - ....

c - ....

(vi) 4 atm පීඩනයට අදාළ උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමඟ හඳුනාගත හැකි කලාප හා සමතුලිතතා ඉහත කලාප සටහනෙහි 1, 2, 3, 4 හා 5 අංකවලින් දක්වා ඇත. ඒ ඒ අංකය ඉදිරියෙන් අදාළ කලාපය හෝ සමතුලිතතාව ලියා දක්වන්න.

1 - .... 4 - ....

2 - .... 5 - ....

3 - ....

(vii) සුපිරි අවධි තරලවල (SCF) ප්‍රයෝජනයක් ලියා දක්වන්න.

04. (a) A, B හා C යනු C_4H_8 අණුක සූත්‍රය ඇති sp^3 මුහුම්කරණය වූ කාබන් පරමාණු දෙකක් සහ sp^2 මුහුම්කරණය වූ කාබන් පරමාණු දෙකක් සහිත හයිඩ්‍රොකාබන තුනකි.

A පමණක් ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.

(i) A, B, C බ්‍රෝමිනීකරණය වී පසු ව හයිඩ්‍රොහැලජනීහරණයට භාජන වූ විට පිළිවෙළින් D, E හා F සාදයි. D හා E සමාවයවික වන අතර F, D හෝ E හි සමාවයවික නො වේ.

A, B, C, D, E, F හි ව්‍යූහ අදාළ කොටු තුළ අඳින්න.

A	B	C
D	E	F

(ii) D හා E වෙන් කර හඳුනාගැනීමට එක් පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

(iii) E සංයෝගය $HgSO_4$/තනුක H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සෑදෙන ඵලයේ (G) ව්‍යූහය අඳින්න.

G

(iv) G සංයෝගය 2, 4-DNP සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සෑදෙන ඵලයේ (H) ව්‍යුහය අඳින්න.

H

(b) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රම සලකමින් සුදුසු ඵල/ප්‍රතිකාරක අදාළ කොටු තුළ ලියන්න.

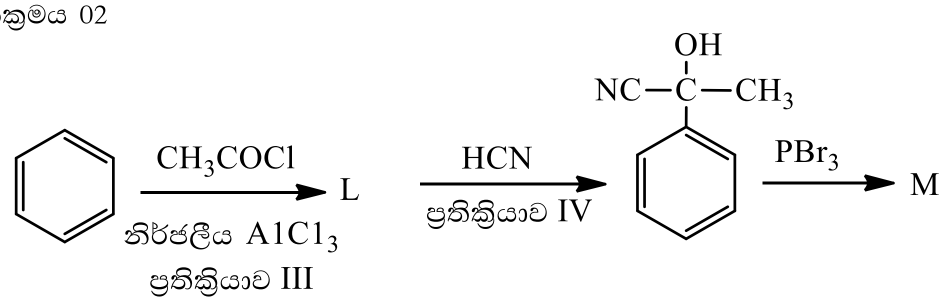
අනුක්‍රමය 01

$$CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow[\text{ප්‍රතික්‍රියාව I}]{P} CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3 \xrightarrow[\text{ප්‍රතික්‍රියාව II}]{H^+/KMnO_4} Q$$

P

Q

අනුක්‍රමය 02



අනුක්‍රමය 03

$$2CH_3CHO \xrightarrow[\text{ප්‍රතික්‍රියාව V}]{\text{ජලීය } NaOH}$$

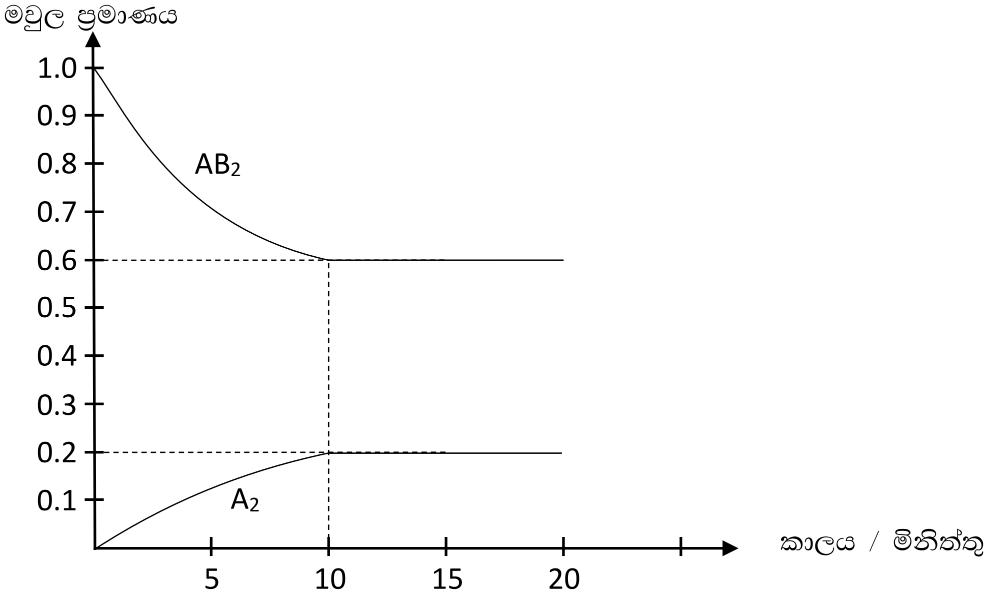
N

B - කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

05. (a) 300 K හි ඇති සංවෘත, දෘඪ බඳුනක් තුළ A ඝනය හා AB_2 වායුව ඇත. බඳුන තුළ උෂ්ණත්වය 400 K දක්වා වැඩි කළ විට පහත සමතුලිතතාව ඇති වේ. මිශ්‍රණයේ AB_2 සහ A_2 මවුල ප්‍රමාණ කාලය සමඟ විචලනය වන අයුරු පහත රූපයේ දැක්වේ.

$$AB_2(g) + A(s) \rightleftharpoons A_2(g) + B_2(g)$$



(i) බඳුනේ පරිමාව 2.0 dm^3 වේ නම් 400 K දී K_C ගණනය කරන්න.

(ii) 400 K දී පද්ධතිය සඳහා K_P ගණනය කරන්න.

(iii) 400 K දී පද්ධතියේ පරිමාව අර්ධයක් කළ හොත් සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය ගමන් කරන දිශාව පහදා දෙන්න.

(iv) 400 K දී සමතුලිත පද්ධතියට, $AB_2(g)$, $A_2(g)$ හා $A(s)$ යන ද්‍රව්‍යවලින් තවත් 0.2 mol බැගින් එකතු කරන ලදී. සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය ගමන් කරන දිශාව K_C හා Q_C ඇසුරෙන් සුදුසු ගණනය කිරීමක් මගින් පුරෝකථනය කරන්න.

(v) 500 K දී ඉහත (i) හි සඳහන් පද්ධතිය සමතුලිත වූ විට $K_C = 0.2 \text{ mol dm}^{-3}$ විය. ඒ අනුව ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක ද, තාපාවශෝෂක ද යන්න පැහැදිලි කරන්න.

(b) (i) පහත සඳහන් දත්ත භාවිත කරමින් තාප රසායනික චක්‍රයක් මගින් ද්‍රව බෙන්සීන්හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

C(s,gra) හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය $= -393 \text{ kJ mol}^{-1}$

$H_2(g)$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය $= -286 \text{ kJ mol}^{-1}$

$C_6H_6(l)$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය $= -3262 \text{ kJ mol}^{-1}$

(ii) C(s,gra) හි සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය = +720 kJ mol

H$_2$(g) හි සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = +430 kJ mol වේ.

C$_6$H$_6$(l) මවුලයක් එහි වායුමය පරමාණු බවට විඝටනය වීම සඳහා සම්මත එන්තැල්පි වෙනස ගණනය කරන්න.

(iii) C$_6$H$_6$(l) , C(g) හා H(g) හි සම්මත එන්ට්‍රොපි අගයන් පිළිවෙළින් 173, 158 හා 114 (J mol^{-1} K^{-1} වලින්) වේ. C$_6$H$_6$(l) 1molක්, වායුමය පරමාණු බවට විඝටනය වීමට අදාළ සම්මත එන්ට්‍රොපි වෙනස ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත දත්ත මගින් C$_6$H$_6$(l) 1molක් වායුමය පරමාණු බවට විඝටනය වීම සිදු වන අවම උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.

(v) C=C සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = 611 kJ mol^{-1}

C-C සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = 346 kJ mol^{-1}

C-H සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = 413 kJ mol^{-1}

ඉහත දත්ත යොදාගනිමින් බෙන්සීන් 1 molක් වායුමය පරමාණු බවට විඝටනය වීම සඳහා සම්මත එන්තැල්පි වෙනස ගණනය කරන්න.

(vi) ඉහත (ii) හා (v) කොටස්වල පිළිතුරු අතර වෙනසක් ලැබීමට හේතු වන කරුණු තුනක් පෙන්වා දෙන්න.

06. (a) X නම් පළතුරු යුෂ සාම්පලයේ pH අගය 3.5කි.

(i) එහි H$^+$ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) එම පළතුරු යුෂ සාම්පලයෙන් 25.00 cm^{3}ක් ගෙන 0.1 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කළ විට ලැබුණු බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 27.50 cm^3 වේ.

(I) X සාම්පලයේ දුබල ඒකභාස්මික අම්ලයක් පමණක් ඇතැයි උපකල්පනය කරමින් එම සාම්පලයේ සමස්ත H$^+$ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(II) එම සාම්පලයේ ඇති දුබල අම්ලයේ විඝටන නියතය ගණනය කරන්න.

(III) මෙම අනුමාපනය සඳහා යොදා ගැනීමට වඩාත් සුදුසු දර්ශකය කුමක් ද?

(IV) මෙම අනුමාපනය සඳහා ඔබ සඳහන් කළ දර්ශකය සුදුසු වීමට හේතුව ලියන්න.

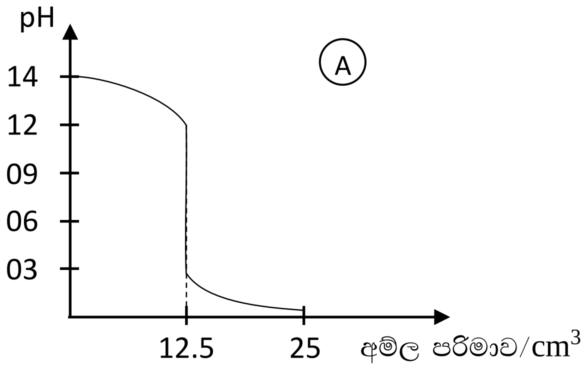
(b) (i) B(OH)$_3$ දුබල හස්මය සඳහා ඔස්වල්ඩ්ගේ තනුකරණ නියමය භාවිත කරමින් දුබල හස්මයේ විඝටන නියතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

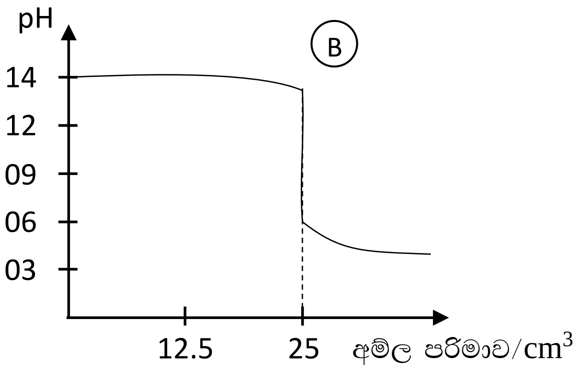
(ii) 25 ^{0}C දී B(OH)$_3$ හි විඝටන නියතය 8.5 x 10^{-32} mol^4 dm^{-12} වේ සාන්ද්‍රණය 1.0 mol dm^{-3} වූ B(OH)$_3$ ද්‍රාවණයක විඝටන ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

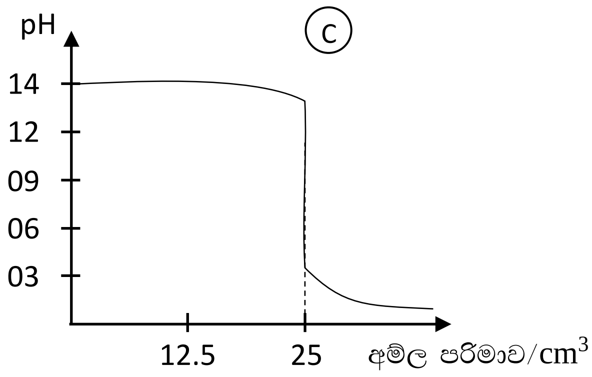
(iii) 25 ^{0}C දී එම ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.

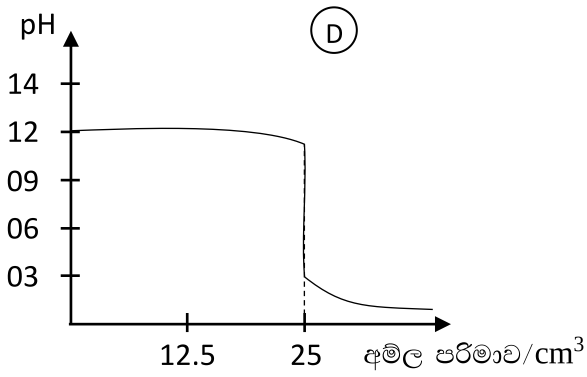
25 ^{0}C දී K_W = 1.0 x 10^{-14} mol^2 dm^{-6}

(c) 0.1 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණය සහිත භස්ම කිහිපයකින් 25.00 cm^3 බැගින් ගෙන 0.1 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණවලින් යුත් විවිධ අම්ල ද්‍රාවණ සමග සිදු කළ අනුමාපනවලට අදාළ pH වක්‍ර සතරක් පහත දක්වා ඇත.







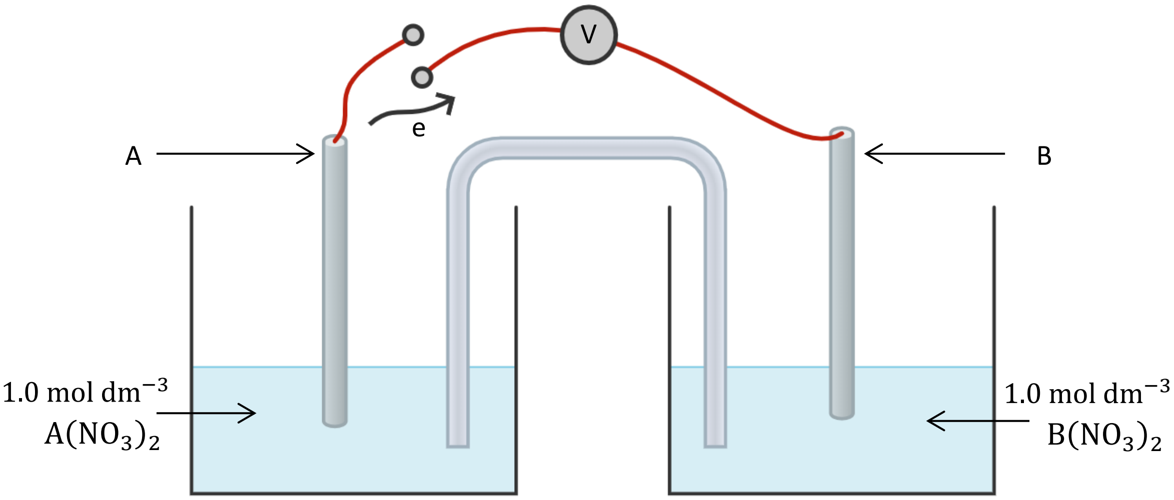


දර්ශකය	P	Q	R	S	T
pH පරාසය	1.5 - 3.4	4.2 - 6.3	6.0 - 7.6	8.3 - 10.0	9.0 - 11.0

ඉහත දත්ත භාවිතයෙන් පහත වගුවේ හිස්තැන් පුරවන්න.

	අනුමාපකය	ප්‍රස්තාරයට අදාළ අක්ෂරය	වඩාත් සුදුසු දර්ශකය
(1)	NaOH හා HC1		
(2)	NaOH හා H_2SO_4		
(3)	KOH හා CH_3COOH		
(4)	NH_4OH හා HC1		

07. (a) පහත දැක්වෙන ආකාරයට ලෝහ දෙකක් භාවිත කර විද්‍යුත්-රසායනික කෝෂයක් සාදන ලදි. යම්කිසි කාලයක් තුළ ස්විචය සංවෘත කර (ON කර) තැබූ විට ගැල්වනෝමීටරයෙහි උත්ක්‍රමයක් දක්නට ලැබුණි.



(i) ගැල්වනෝමීටරයේ උපරිම පාඨාංකයක් ලබා ගැනීම සඳහා A සහ B ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ලෙස භාවිත කළ යුතු ලෝහ දෙක Zn, Cu, Ni ලෝහ අතරින් තෝරාගන්න.

$$E^0_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76\ \text{V}\ ,\ E^0_{Cu^{2+}/Cu} = +0.34\ \text{V}\ ,\ E^0_{Ni^{2+}/Ni} = -0.23\ \text{V}$$

(ii) නිවැරදි රසායනික සංකේත භාවිත කරමින් ඉහත කෝෂය සඳහා අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

(iii) සමස්ත කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න (කෝෂය ක්‍රියාත්මක වන විට).

(iv) සම්මත (IUPAC) ක්‍රමයට ඉහත කෝෂය අංකනය කර කෝෂ විභවය ගණනය කරන්න.

(v) $\Delta G^0 = -nFE^0_{(cell)}$ ඇසුරින් ඉහත කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව පිළිබඳ ව අපෝහනය කරන්න. (F = 96500 C mol^{-1})

(b) රූබි (ruby - රතු කැට) මැණික්වලට රතු පැහැය ලැබෙන්නේ ක්‍රෝමියම්වලින් (Cr) වන අතර ක්‍රෝමියම් යොදා නිපදවනු ලබන වීදුරු (emerald green) කොළ පැහැයක් ගනී. මෙම ප්‍රශ්නය ක්‍රෝමියම් (Cr) මත පදනම් වේ.

(i) ක්‍රෝමියම්වල සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න. (03)

(ii) ක්‍රෝමියම්වල සුලභ ඔක්සිකරණ අවස්ථා තුනක් ලියන්න. (02 x 3)

(iii) $Cr(NO_3)_3$ ජලයේ ද්‍රවණය කළ විට R ද්‍රාවණය දෙයි.

I. R ද්‍රාවණයේ වර්ණය සඳහන් කරන්න. (03)

II. මෙම වර්ණය ලබා දීමට ඉවහල් වන ප්‍රභේදයේ රසායනික සූත්‍රය සහ IUPAC නම ලියන්න. (03 + 03)

(iv) පහත අවස්ථාවල දී ඔබ නිරීක්ෂණය කරන්නේ කුමක් ද?

I. R ද්‍රාවණයට තනුක NaOH ද්‍රාවණයක් දැමූ විට (03)

II. ඉහත (iv) (I) හි මිශ්‍රණයට H_2O_2 ද්‍රාවණයක් එකතු කළ විට (03)

III. ඉහත (iv) (II) හි මිශ්‍රණයට $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් එක් කළ විට (03)

IV. ඉහත I, II, III නිරීක්ෂණවලට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

(06+(3+3+4)+06)

(v) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී ක්‍රෝමියම්වල වඩාත් ස්ථායී ඔක්සොඇනායනයේ රසායනික සූත්‍රය දෙන්න. (03)

(vi) එම ඔක්සොඇනායනය ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී ඔක්සිකාරක ලෙස හැසිරීමට අදාළ තුලිත අයනික සමීකරණය සහ එයට හස්මයක් එක් කළ විට සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ තුලිත අයනික සමීකරණය වෙන වෙන ම ලියා දක්වන්න. (03 + 03)

(viii) ඉහත (v) හි සඳහන් ඔක්සොඇනායනය අඩංගු ඇමෝනියම් ලවණය තාප වියෝජනයට අදාළ තුලිත සමීකරණය ලියා දක්වන්න. එහි දී ලැබෙන ඵලවලට විශේෂිත වර්ණයක් ඇත්නම්, අදාළ ඵලය සමග වර්ණය සඳහන් කරන්න. (06 + 02)

(ix) රූබිවලට රතු වර්ණයත්, කොළ පැහැති වීදුරුවලට කොළ වර්ණයත් ලැබීමට හේතු වන, ක්‍රෝමියම් අයත් d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවලට හිමි විශේෂිත ලක්ෂණය කුමක් ද? (03)

C කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

08. (a) (i) ඇල්කිල් හේලයිඩ නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සිදු කරයි. පැහැදිලි කරන්න.

(ii) ක්ලෝරෝබෙන්සීන් නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සිදු නො කරයි. පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 40)

(b) සිනමැල්ඩිහයිඩ් කුරුඳු තෙල්වල අඩංගු ප්‍රධාන සංඝටකයකි. එයට පහත සඳහන් ව්‍යුහය ඇත.

$$C_6H_5 - CH = CH - CHO$$

(i) සිනමැල්ඩිහයිඩ්වල ද්විත්ව බන්ධනයක් අඩංගු බව පෙන්වීමට පරීක්ෂණයක් යෝජනා කරන්න. බලාපොරොත්තු වන නිරීක්ෂණ ද ලියන්න.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය

(ලකුණු 10)

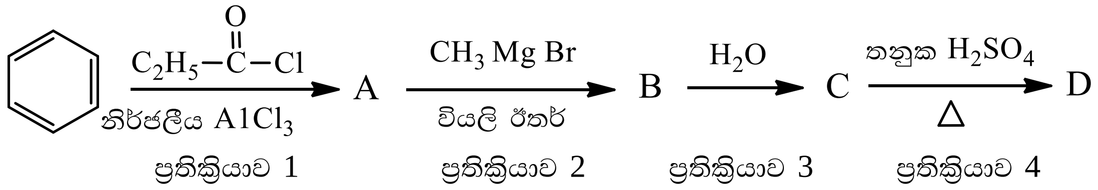
(ii) සිනමැල්ඩිහයිඩ්, 2, 4 - ඩයිනයිට්‍රොෆෙනිල්හයිඩ්‍රසීන් (බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය) සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

(I) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ලැබෙන ඵලයේ ව්‍යුහය අඳින්න. (ලකුණු 20)

(II) සිනමැල්ඩිහයිඩ් හා බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය අතර සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 20)

(c) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සලකන්න.



(i) A, B, C හා D යන සංයෝගවල ව්‍යුහ අදාළ කොටු තුළ අඳින්න.

A	B	C	D

(ලකුණු 20)

(ii) ඉහත අනුක්‍රමයේ සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා ආකලන, (Ad), ඉවත් වීම (E), ප්‍රතිසංවිධානය (R) හෝ ආදේශය (S) යනාදී වශයෙන් හඳුනාගෙන ප්‍රතික්‍රියා වර්ගයට අදාළ අක්ෂරය පහත කොටු තුළ ලියන්න.

ප්‍රතික්‍රියාව	1	2	3	4
ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය				

(ලකුණු 20)

(iii) 1 වන සහ 2 වන ප්‍රතික්‍රියාවේ ක්‍රියාකාරී ප්‍රභේදය සඳහන් කර ඒවා ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිලයක් ද නියුක්ලියෝෆයිලයක් ද යන වග සඳහන් කරන්න.

ප්‍රතික්‍රියාව	ක්‍රියාකාරී ප්‍රභේදය	නියුක්ලියෝෆයිලයක් ද ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිලයක් ද යන වග
1		
2		

(ලකුණු 20)

09. (a) කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති A යන වර්ණවත් ඝන සංයෝගයට වැඩිපුර ජලීය NaOH ද්‍රාවණය එකතු කළ විට රතු ලිට්මස් නිල් පැහැ ගන්වන B නම් වායුවක් හා C නම් වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් ලැබේ.

C ද්‍රාවණය තනුක HC1 මගින් ආම්ලික කළ විට A හි වර්ණයට සමාන වර්ණයක් ඇති D නම් ද්‍රාවණය ලැබේ. D ද්‍රාවණය තුළින් SO_2 වායුව යැවූ විට කොළ පැහැති E ද්‍රාවණය ලැබේ. E ද්‍රාවණයට වැඩිපුර ජලීය NH_3 දැමූ විට තද කොළ පාට F යන අවක්ෂේපය ලැබේ. F අවක්ෂේපයට ජලීය NaOH හා H_2O_2 දැමූ විට නැවත C ද්‍රාවණය ලැබේ.

(i) A සංයෝගය හඳුනාගෙන එහි රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

(ii) B වායුව හඳුනාගැනීමට වෙනත් පරීක්ෂාවක් (ලිට්මස් මගින් පරීක්ෂා කිරීම හැර) හා නිරීක්ෂණයක් ලියන්න.

(iii) C, D, E, හා F යන රසායනික විශේෂවල සූත්‍ර ලියන්න.

(iv) A, C, හා D සංයෝගවල වර්ණ සඳහන් කරන්න.

(v) අයන-ඉලෙක්ට්‍රෝන අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලිවීම මගින් F $\rightarrow$ C බට පත් වීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලබාගන්න.

(vi) E ද්‍රාවණයේ අඩංගු කැටායනය $C1^-$ අයන සමග සාදන සංකීර්ණ අයනයේ සූත්‍රය හා IUPAC නම ලියන්න. එම සංකීර්ණ අයනයේ වර්ණය කුමක් ද?

(b) A1, Zn හා Sn අඩංගු මිශ්‍ර ලෝහයක් ඔබට දී ඇත. එහි අඩංගු එක් එක් සංඝටකයේ බර අනුව ප්‍රතිශතය ඔබ නිර්ණය කරන්නේ කෙසේ ද? කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(c) කාර්මික අපද්‍රව්‍යයක SO_4^{2-}, IO_3^- හා Cl^- අයන අඩංගු වේ. කැටායන ලෙස ඇත්තේ Na^+ පමණි. මෙම ද්‍රාවණයේ ඇති ඇනායනවල සාන්ද්‍රණ නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත පරීක්ෂණ පිළිවෙළ භාවිත කරන ලදී.

- ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3කට වැඩිපුර $Ba(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කර ලැබුණු අවක්ෂේපය පෙරා, වියළා ගත් විට එහි ස්කන්ධය 0.233 g විය.
- ඉහත ලැබුණ පෙරෙනය ආසුත ජලය මගින් 250 cm^3තෙක් තනුක කර එයින් 10.00 cm^3 නියැදි දෙකක් වෙන් කර ගන්නා ලදි. එක් නියැදියකට තනුක HNO_3 හා $AgNO_3$ ද්‍රාවණය දැමූ විට ලැබුණු අවක්ෂේපයේ වියළි බර 0.287g විය.

අනෙක් 10.00 cm^3 නියැදිය තනුක HCl වලින් ආම්ලික කර ඊට වැඩිපුර KI එකතු කරන ලදි. පිට වූ I_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා 0.01 $moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණ 12.00 cm^3ක් අවශ්‍ය විය. කාර්මික අපද්‍රව්‍යයේ ඇති එක් එක් ඇනායනයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(Ba = 137, S = 32, O = 16, Ag = 108, C1 = 35.5)

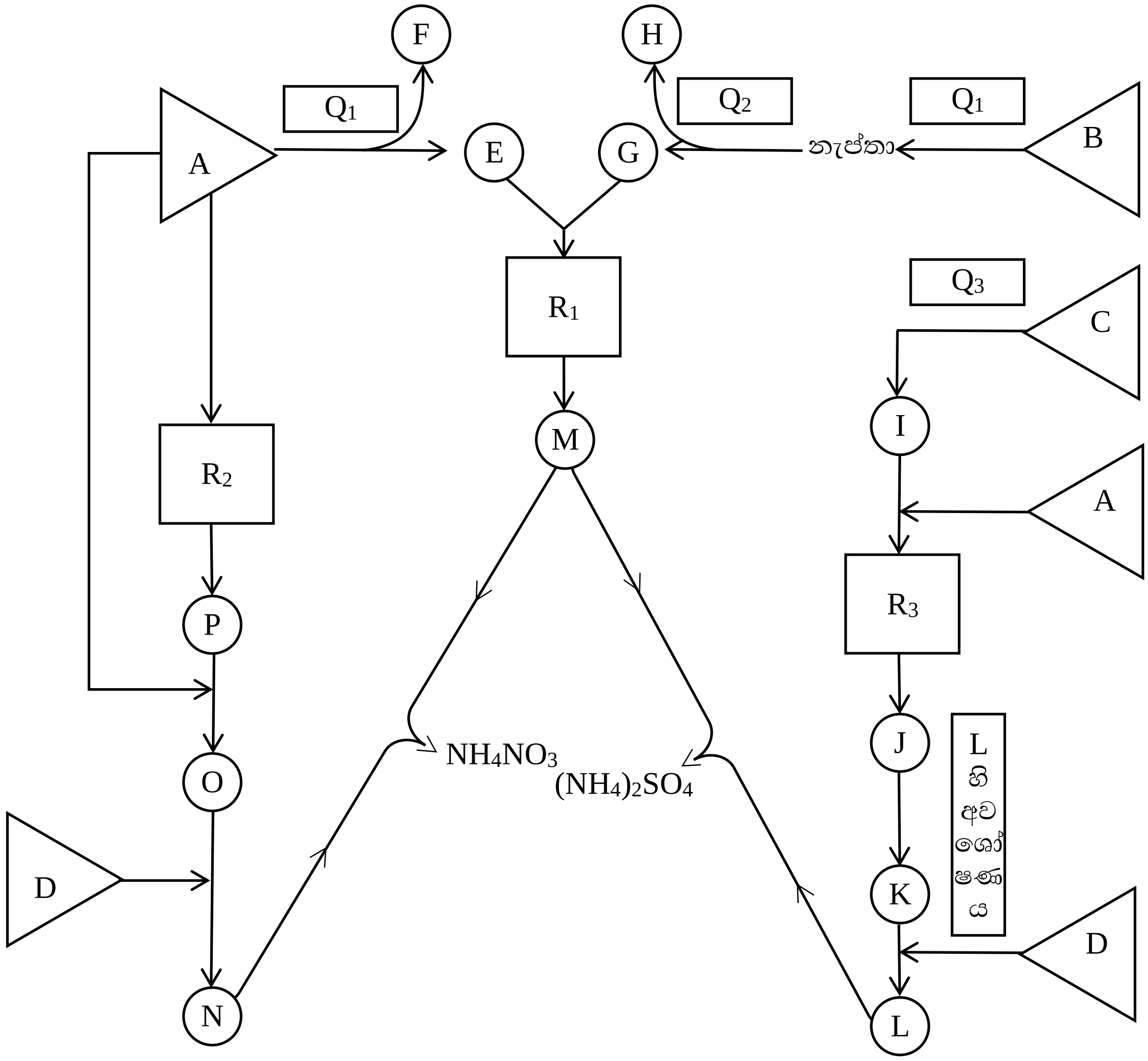
10. (a) A, B, C සහ D යන ස්වාභාවික සම්පත් භාවිත කර NH_4NO_3 හා $(NH_4)SO_4$ යන පොහොර වර්ග දෙක නිෂ්පාදනය කරන ආකාරය පහත ගැලීම් සටහනෙහි දැක්වේ. එම සටහනේ ද්‍රව්‍ය, ක්‍රියාවලි සහ තත්ත්ව යොදා ඇත්තේ පහත දැක්වෙන ආකාරයටයි.

අමුද්‍රව්‍ය - A, B, C, D (ත්‍රිකෝණය) තුළ

භෞතික හා රසායනික ක්‍රියාවලි - Q_1, Q_2, Q_3 (සෘජුකෝණාස්‍රය) තුළ

රසායනික ක්‍රියාවලි සඳහා අවශ්‍ය තත්ත්ව - R_1, R_2, R_3 (සමචතුරස්‍රය) තුළ

ප්‍රතික්‍රියක හා ඵල E සිට P දක්වා (වෘත්තය) තුළ



ඉහත ගැලීම් සටහන පදනම් කර ගනිමින් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ලියන්න.

(i) A, B, C හා D යන අමුද්‍රව්‍ය හඳුනාගෙන නම් කරන්න.

(ii) Q_1, Q_2, හා Q_3 යන භෞතික/රසායනික ක්‍රියාවලි සඳහන් කරන්න.

(iii) R_1, R_2, හා R_3 ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව සියල්ල වෙන වෙන ම දක්වන්න.

(iv) E සිට P දක්වා සියලු ම ප්‍රතික්‍රියක/ඵලවලට අදාල රසායනික සංකේත/සූත්‍ර ලියා දක්වන්න.

(b) (i) මිනිසා විසින් පරිසරයට එකතු කරනු ලබන විවිධ රසායන ද්‍රව්‍ය ජලයට එකතු වීම නිසා ජලය දූෂණයට ලක් වී ඇත.

(I) දූෂිත ජලයේ පවතින විෂ බැර ලෝහ වර්ග දෙකක් නම් කරන්න. එක් එක් බැර ලෝහය ජලයට එකතු වන ප්‍රභවය බැගින් ලියා එක් එක් බැර ලෝහය නිසා ඇති වන හානිකර තත්ත්වය බැගින් ද සඳහන් කරන්න.

(II) ජලාශයක් සුපෝෂණය වීමට ප්‍රධාන වශයෙන් ම බලපාන අයන වර්ග දෙකක් නම් කරන්න.

(III) ජලාශයක ද්‍රවිත ඔක්සිජන් මට්ටම පහළ බැසීමට ඉවහල් වන හේතු තුනක් සඳහන් කරන්න.

(ii) ආම්ලික වායු වායුගෝලයට එකතු වීම අම්ල වැසි ඇති වීමට හේතු වේ.

(I) අම්ල වැසි ඇති කිරීමට හේතු වන, සංඝටක මූලද්‍රව්‍යයක් ලෙස නයිට්‍රජන් අඩංගු වන වායුවක් නම් කරන්න.

(II) ඔබ ඉහත (I) සඳහන් කළ වායුව මගින් අම්ල වැසි ඇති වීම සිදු වන ආකාරය තුලිත රසායනික සමීකරණ මගින් පැහැදිලි කරන්න.

(III) අම්ල වැසි මගින් පසට ඇති කරන අහිතකර බලපෑම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(IV) අම්ල වැසි ඇති වුව ද හස්ම වැසි ඇති නො වේ. මෙම ප්‍රකාශය ඔබේ රසායන විද්‍යා දැනුම යොදාගෙන පැහැදිලි කරන්න.

(iii) ක්ලෝරොෆ්ලුවොරොකාබන් (CFC) යනු කාබන් පරමාණු එකක් හෝ දෙකක් සහිත හයිඩ්‍රොකාබනවල ව්‍යුත්පන්න ය. මේවා ඕසෝන වියන හායනයට ප්‍රබල ව දායක වේ.

(I) කාබන් පරමාණු එකක් අඩංගු ක්ලෝරොෆ්ලුවොරොකාබනයක හා කාබන් පරමාණු දෙකක් අඩංගු ක්ලෝරොෆ්ලුවොරොකාබනයක ව්‍යුහය අඳින්න.

(II) ක්ලෝරොෆ්ලුවොරොකාබන්වල කාර්මික භාවිත දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(III) ක්ලෝරොෆ්ලුවොරොකාබන් ඕසෝන වියනට හානි කරන ආකාරය රසායනික සමීකරණ ඇසුරෙන් පහදා දෙන්න.