සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10

02 S I

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2018 ජූනි

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු

රසායන විද්‍යාව I

Chemistry I

13 ශ්‍රේණිය

පැය දෙකයි

Two hours

සැලකිය යුතුයි :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 09 කින් යුක්ත වේ.
- සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම ලියන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

alsciencepapers.blogspot.com

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

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

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

ප්ලැන්ක්ගේ නියතය, $h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$

ආලෝකයේ ප්‍රවේගය, $c = 3 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$

පැරඩේ නියතය, $F = 96500\ c\ mol^{-1}$

01. X යන මූලද්‍රව්‍යයේ භූම අවස්ථාවේ, එහි පවතින අවසාන ඉලෙක්ට්‍රෝනය නිරූපනය කරන ක්වොන්ටම් අංක කුලකය $\left(4, 0, 0, +\frac{1}{2}\right)$ වේ. පහත දී ඇති මූලද්‍රව්‍ය වලින් X විය හැක්කේ කුමක් ද?

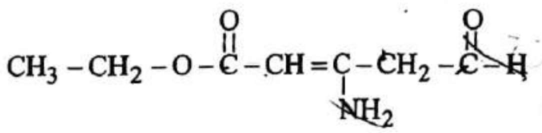
(1) Sc (2) Ti (3) V (4) Cr (5) Ni

02. පහත A, B, C, D සහ E ලෙස දී ඇති විද්‍යුත් චුම්භක විකිරණවල තරංග ආයාමය වැඩිවන නිවැරදි පිළිවෙල වන්නේ,

A - පාර ජම්බුල
B - රතු ආලෝකය
C - දම් ආලෝකය
D - ක්ෂුද්‍ර තරංග
E - ගුවන් විදුලි තරංග

(1) E < D < B < C < A
(2) A < B < C < D < E
(3) A < C < B < D < E
(4) E < A < B < C < D
(5) E < B < C < D < A

03. පහත දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක්ද?



(1) 3–amino–5–ethoxy–5–oxo–3–pentenal
(2) ethyl 3–amino–5–oxo–2–pentenoate
(3) ethyl 3–amino–2–en–5–oxopentanoate
(4) 3–amino–5–ethoxy–1–formylpent–3–enoate
(5) ethyl 3–amino–5–oxo–2–pentenoate

Scanned by CamScanner

04. $CH_4, HCHO, HCN, CO, CO_2$ යන ඒවායේ C වල විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩිවන නිවැරදි පිළිවෙල වන්නේ,

(1) $HCHO < CH_4 < CO < CO_2 < HCN$

(2) $CH_4 < HCHO < CO < HCN < CO_2$

(3) $HCHO < CO < CH_4 < HCN < CO_2$

(4) $CH_4 < HCHO < CO < CO_2 < HCN$

(5) $CH_4 < HCHO < HCN < CO < CO_2$

05. $S_2O_3^{2-}$, SO_4^{2-} සහ SO_3^{2-} යන ඇනායනවල මධ්‍ය පරමාණු වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය පිළිවෙලින්,

(1) චතුස්තලීය, චතුස්තලීය, ත්‍රියානති පිරමිඩ

(2) චතුස්තලීය, චතුස්තලීය, චතුස්තලීය

(3) තලීය සමචතුරස්‍ර, තලීය සමචතුරස්‍ර, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර

(4) ත්‍රියානති පිරමිඩ, චතුස්තලීය, චතුස්තලීය

(5) තලීය සමචතුරස්‍ර, චතුස්තලීය, චතුස්තලීය

06. $Mg(NO_3)_2$ සහ $Ca(NO_3)_2$ සම ස්කන්ධ සහිත ඝන මිශ්‍රණයක් නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තෙක් රත් කරනු ලැබේ. මෙවිට මිශ්‍රණයේ ස්කන්ධය අඩුවීමේ ප්‍රතිශතය වනුයේ,
($N = 14$, $O = 16$, $Mg = 24$, $Ca = 40$)

(1) 17.07% (2) 30.58% (3) 32.64%

(4) 69.42% (5) 86.49%

07. $C_{(graphite)}$ සහ $CO_{(g)}$ දහනයෙන් පහත පරිදි $CO_{2(g)}$ ලබාදෙයි.

$$C_{(graphite)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \quad \Delta H^{\ominus} = -394 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$2\,CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2\,CO_{2(g)} \quad \Delta H^{\ominus} = -569 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$CO_{(g)}$ හි උත්පාදන එන්තැල්පිය වන්නේ,

(1) $-109.5 \text{ kJ mol}^{-1}$ (2) $+109.5 \text{ kJ mol}^{-1}$

(3) -219 kJ mol^{-1} (4) $+219 \text{ kJ mol}^{-1}$

(5) -175 kJ mol^{-1}

08. තල තුනක එකිනෙක වෙන් වෙන් වශයෙන් $AgNO_3$, $Ba(NO_3)_2$ සහ $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණ අඩංගුව ඇත. පහත දී ඇති කුමන ප්‍රතිකාරකය භාවිතා කොට එම ද්‍රාවණ තුන වෙන්කර හඳුනා ගත හැකි ද?

(1) NH_4Cl ද්‍රාවණයක් මගින් (2) NH_4OH ද්‍රාවණයක් මගින්

(3) H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් මගින් (4) H_2S වායු බුබුලනය කිරීම මගින්

(5) $H^+/KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් මගින්

09. 5.00 dm^3 පරිමාවකින් යුත් භාජනයක් තුළ O_2 වායුව 1 g ක් අන්තර්ගතව ඇත. භාජනයේ උෂ්ණත්වය සහ පීඩනය එක්තරා තත්ත්වයකට පත්කළ විට එම O_2 වලින් **88%** භාගිකව O_3 බවට පරිවර්තනය විය. අවසාන පද්ධතියේ O_2 සංයුතිය ppm වලින් ගණනය කරන්න.

(1) 24 (2) 72 (3) 8×10^4

(4) 12×10^4 (5) 27×10^4

Scanned by CamScanner

10. $A_2O_{3(s)} + 3\,B_{2(g)} \rightleftharpoons 3\,B_2O_{(g)} + 2\,A_{(s)}$

මෙම සමතුලිත පද්ධතියේ K_P සහ K_C සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) K_C හි ඒකක $mol\,dm^{-3}$ වේ.
(2) පද්ධතියේ සමස්ත පීඩනය වැඩිකළ විට සමතුලිත ලක්ෂය දකුණට යොමුවේ.
(3) පද්ධතියට A_2O_3 ඝනය ස්වල්පයක් එකතු කළවිට සමතුලිතය ඉදිරියට නැඹුරු වේ.
(4) $K_P = K_C\,(RT)$ වේ.
(5) පද්ධතියට නිෂ්ක්‍රීය වායුවක් එකතු කළවිට $B_{2(g)}$ හි මවුල ප්‍රමාණය වෙනස් නොවේ.

11. H_2SO_4 98 mg කින් අණු 3.01×10^{20} ක් ඉවත්කළ පසු ඉතිරි H_2SO_4 මවුල ගණන වන්නේ,

(1) 0.5×10^{-3} (2) 0.1×10^{-3} (3) 1.66×10^{-3}
(4) 9.95×10^{-2} (5) 2.5×10^{-3}

12. පහත දක්වා ඇති අයනවල සජලන එන්තැල්පිය වැඩිවන අනුපිළිවෙල නිවැරදිව දක්වා ඇති පිළිතුර කුමක් ද?

(1) $Cl^- < Na^+ < Mg^{2+} < Al^{3+}$ (2) $Al^{3+} < Mg^{2+} < Na^+ < Cl^-$
(3) $Na^+ < Cl^- < Mg^{2+} < Al^{3+}$ (4) $Na^+ < Cl^- < Al^{3+} < Mg^{2+}$
(5) $Mg^{2+} < Al^{3+} < Cl^- < Na^+$

13. X ද්‍රාවණයේ ඇනායන 2 ක් අඩංගුවන අතර එක් ඇනායනයක් ඔක්සි ඇනායනයකි. ඇනායන දෙක අඩංගු ද්‍රාවණයට සාන්ද්‍ර HCl එකතු කිරීමේදී කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ. එම ඇනායන දෙකෙන් එක් ඇනායනයක් අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයට $AgNO_3$ එකතු කළවිට කහ - දුඹුරු අවක්ෂේපයක් ලැබේ නම් අඩංගු ඇනායන දෙක වන්නේ,

(1) I^- සහ SO_4^{2-} (2) CrO_4^{2-} සහ I^- (3) AsO_4^{3-} සහ S^{2-}
(4) AsO_4^{3-} සහ I^- (5) BrO_3^- සහ I^-

14. එක්තරා ජලීය ද්‍රාවණයක $Ca(OH)_2$ සහ $Sr(OH)_2$ මද වශයෙන් ද්‍රාවණය වී සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක් සාදයි. $Ca(OH)_2$ සහ $Sr(OH)_2$ වල K_{sp} පිළිවෙලින් $K_{sp}(Ca(OH)_2)$ සහ $K_{sp}(Sr(OH)_2)$ වේ. එම ද්‍රාවණය තුළ $\left[OH^-_{(aq)}\right]$ දෙනු ලබන්නේ පහත කුමන සම්බන්ධතාවය මගින්ද?

(1) $\dfrac{\sqrt{K_{sp}(Ca(OH)_2)}}{\sqrt{\left[Ca^{2+}_{(aq)}\right]}} + \dfrac{\sqrt{K_{sp}(Sr(OH)_2)}}{\sqrt{\left[Sr^{2+}_{(aq)}\right]}}$

(2) $\left[Ca^{2+}_{(aq)}\right] + \left[Sr^{2+}_{(aq)}\right]$

(3) $\dfrac{\sqrt{K_{sp}(Ca(OH)_2)}}{\sqrt{\left[Ca^{2+}_{(aq)}\right]}}$

(4) $\dfrac{\sqrt{K_{sp}(Ca(OH)_2)}}{\sqrt{K_{sp}(Sr(OH)_2)}}$

(5) $\left[Ca^{2+}_{(aq)}\right]^2 + \left[Sr^{2+}_{(aq)}\right]^2$

Scanned by CamScanner

15. සමතුලිතතා දෙකකට අදාල සමීකරණ සහ ඊට අදාල සමතුලිතතා නියත පහත දැක්වේ.

$Ag^+_{(aq)} + 2\,NH_{3(aq)} \rightleftharpoons [Ag(NH_3)_2]^+_{(aq)}$ $K_1 = 1.8 \times 10^7$

$Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} \rightleftharpoons AgCl_{(s)}$ $K_2 = 5.6 \times 10^9$

පහත සමතුලිතතාවය සඳහා සමතුලිතතා නියතය කුමක් ද?

$AgCl_{(s)} + 2\,NH_{3(aq)} \rightleftharpoons [Ag(NH_3)_2]^+_{(aq)}$

(1) 3.2×10^{-5} (2) 3.1×10^{-3} (3) 1.01×10^{17}
(4) 3.1×10^{-21} (5) 3.2×10^{-2}

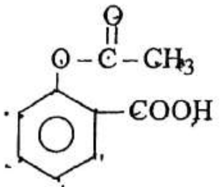
16. $2\,Ce^{4+}_{(aq)} + Co_{(s)} \longrightarrow 2\,Ce^{3+} + Co^{2+}_{(aq)}$ යන කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$E^\ominus_{cell} = 1.89\ V$

$E^\ominus_{Co^{2+}/Co} = -0.28\ V$

මේ අනුව $E^\ominus_{Ce^{4+}/Ce^{3+}}$ හි අගය වනුයේ,

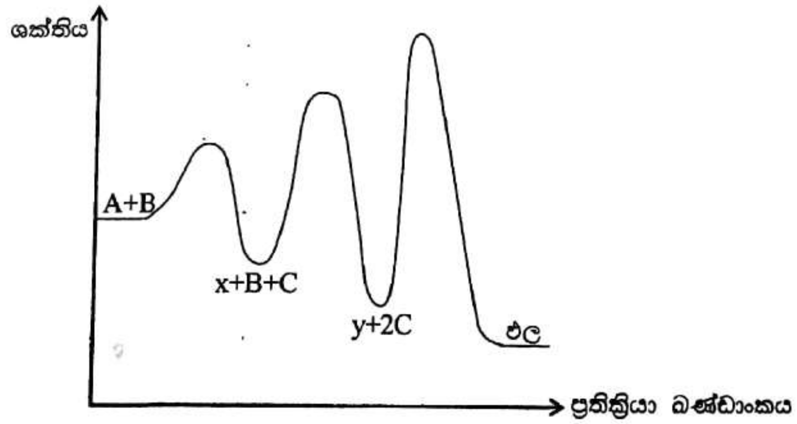
(1) 0.81 V (2) 1.33 V (3) 1.61 V
(4) 2.16 V (5) −1.61 V

17. 

(Asprin) යනු වේදනා නාශකයක් ලෙස භාවිතාවන, $P^{Ka} = 2$ වන සංයෝගයකි. එක් පෙත්තක ස්කන්ධය 0.09 g වේ. මෙම Asprin පෙති දෙකක් ජලය 100 cm^3 ක දියකරන ලද ද්‍රාවණයක pH අගය වනුයේ,

(1) 0.5 කි. (2) 1.0 කි. (3) 1.5 කි. (4) 2.0 කි. (5) 2.5 කි.

18. $A + 2B + 3C \longrightarrow$ ඵල යන උපකල්පිත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. ඊට අදාල ශක්ති පැතිකඩක් පහත දක්වා ඇත.

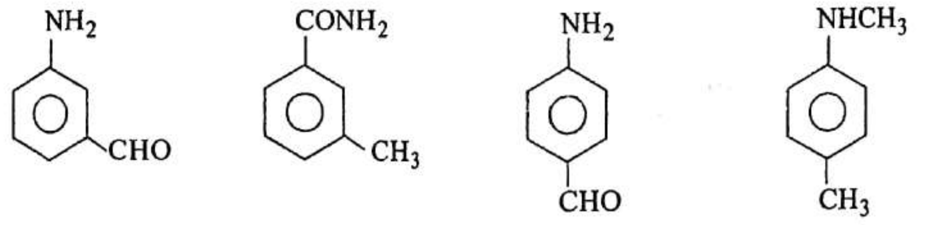


ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමක් <u>අසත්‍ය</u> වේ ද?

(1) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ.
(2) B වල සාන්ද්‍රණය වෙනස් කිරීමෙන් සීඝ්‍රතාව වෙනස් වේ.
(3) මෙහි වේග නිර්ණ පියවර $y + 2C \longrightarrow$ ඵල වේ.
(4) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී අතරමැදි සක්‍රිය සංකීර්ණ 3 ක් සෑදේ.
(5) මෙයට උත්ප්‍රේරකයක් යෙදීමෙන් සීඝ්‍රතාව වැඩිකර ගත හැකිය.

Scanned by CamScanner

19. පහත දැක්වෙන සංයෝග Br_2/Fe කුඩු මගින් බ්‍රෝමීනීකරණය පහසුවීමේ අනුපිළිවෙල වන්නේ,



(a) (b) (c) (d)

(1) $a < b < c < d$ (2) $a < c < b < d$ (3) $b < a < c < d$
(4) $d < a < c < b$ (5) $b < c < a < d$

20. $CH_3-C(=O)-CH_2-C \equiv C-H$ යන සංයෝගය පිළිබඳව ඇති පහත පරීක්ෂා සලකන්න.

(a) ඇමෝනීය සිල්වර් නයිට්‍රේට් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර එය ඔක්සිකරණය වේ.
(b) Br_2/H_2O විවර්ණ කරයි.
(c) බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර තැඹිලි පැහැ අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි.

පහත ඒවායින් කුමක් නිවැරදි ද?
(1) සියල්ල (2) (b), (c) පමණි. (3) (a), (c) පමණි.
(4) (b) පමණි. (5) (c) පමණි.

21. පහත සඳහන් සංයෝග නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවලට දක්වන නැඹුරුතාව වැඩිවන පිළිවෙල වන්නේ.

(a) $CH_3-C(=O)-H$
(b) $CH_3CH_2-C(=O)-H$
(c) $H-CCl_2-C(=O)-H$
(d) $CH_3-C(CH_3)_2-C(=O)-H$

(1) $c < b < a < d$ (2) $c < a < b < d$ (3) $d < c < b < a$
(4) $c < d < b < a$ (5) $a < b < d < c$

$KFe[Fe(CN)_6]$ හි IUPAC නාමය වනුයේ,
(1) Potassiumiron(II) hexacyanidoferrate(II)
(2) Potassiumiron(III) hexacyanidoferrate(II)
(3) Potassiumiron(III) hexacyanidoferrate(III)
(4) Potassiumiron(III) hexacyanidoferrate(II)
(5) Iron(III)Potassium hexacyanidoferrate(III)

23. පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක උභයගුණී ඔක්සයිඩ පමණක් අඩංගු වේ ද?
(1) MnO_2, CrO_2, V_2O_3 (2) MnO, CrO, V_2O_3
(3) MnO_2, Cr_2O_3, VO_2 (4) MnO_3, CrO_3, V_2O_5
(5) Mn_2O_3, CrO_3, V_2O_3

24. H_2O_2 සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන වගන්තිය සත්‍ය නොවේ ද?
(1) එයට ඔක්සිකාරක ගුණ පවතී.
(2) එය $H^+/KMnO_4$ ද්‍රාවණයකට එකතු කළවිට වර්ණය නැතිවී යයි.
(3) එයට ඔ'හාරක ගුණ පවතී.
(4) අන්තර් අණුක හයිඩ්‍රජන් බන්ධන ඇත.
(5) එය $H^+/K_2Cr_2O_7$ ඔක්සිකරණය කරයි.

Scanned by CamScanner

25. $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$ යන සමතුලිතතාවය සඳහා 3500 K දී, සමතුලිතතා නියතය 0.0842 කි. N_2 සහ O_2 සම මවුල, වායු මිශ්‍රණයක් සමතුලිතතාවයට පත් වූ විට N_2 සහ O_2 කොපමණ ප්‍රතිශතයක් NO බවට පරිවර්තනය වී ඇත්ද?

(1) 15.1 % (2) 15.5 % (3) 16.3%
(4) 16.5 % (5) 16.9 %

26. S ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධව පහත කුමක් අසත්‍ය වේ ද?
(1) ඒවා සියල්ල හයිඩ්‍රජන් වායු ධාරාවක් තුල ඉහළ උෂ්ණත්වයකට රත්කළ විට, ඒවායේ හයිඩ්‍රයිඩ සාදයි.
(2) සාමාන්‍ය තත්ත්ව යටතේදී Be සහ Mg ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.
(3) ඒවායේ නයිට්‍රේට තාප වියෝජනය කිරීමෙන් NO_2 වායුව නිදහස් වේ.
(4) K, Rb සහ Cs ඔක්සිජන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර, ඒවායේ සුපර් ඔක්සයිඩය සාදයි.
(5) ඒවායේ ප්‍රතික්‍රියාශීලීතාවය කාණ්ඩවල පහළට වැඩි වේ.

27. පහත දී ඇති කවර සහ ලවණ යුගලය තනුක HCl පමණක් භාවිතා කොට වඩාත් හොඳින් වෙන්කර හඳුනාගත හැකිද?

(1) Na_2CO_3 සහ $NaNO_3$ (2) K_2SO_3 සහ K_2SO_4
(3) K_2S සහ K_2SO_4 (4) Na_2SO_3 සහ $Na_2S_2O_3$
(5) $BaCl_2$ සහ $BaBr_2$

alsciencepapers .blogspot.com

28. පහත දී ඇති ක්‍රියාවලි සලකන්න.

A. භූමිතෙල් දහනය
B. ඝන NaCl ජලයේ දිය කිරීම
C. භෂ්මයක්, අම්ලයක් මගින් උදාසීන කිරීම.

ඉහත ක්‍රියාවලි වලින් කුමන ක්‍රියාවලිය / ක්‍රියාවලි සඳහා ΔH සහ ΔG යන දෙකම සෘණ අගයක් ගනී ද?

(1) A පමණි. (2) B පමණි.
(3) C පමණි. (4) A සහ C පමණි.
(5) A, B, C සියල්ල.

29. A සහ B වාෂ්පශීලී ද්‍රව මිශ්‍රකළ විට පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදයි. B හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය (P_B°), A හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය (P_A°) මෙන් දෙගුණයකි. ඉහත පද්ධතියේ ද්‍රව කලාපවල සංයුතිය නියත උෂ්ණත්වයේදී $X_A = 0.2$, $X_B = 0.8$ සිට $X_A = 0.6$, $X_B = 0.4$ දක්වා වෙනස් කළවිට අවස්ථා දෙකෙහි වාෂ්ප කලාපයේ සමස්ත පීඩන අතර අනුපාතය වන්නේ,

(1) 6 : 7 (2) 7 : 6 (3) 8 : 6
(4) 7 : 9 (5) 9 : 7

30. සල්ෆියුරයිල් ක්ලෝරයිඩ් (SO_2Cl_2) ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර H_2SO_4 සහ HCl මිශ්‍රණයක් සාදයි. SO_2Cl_2 1 mol ක් අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක් පහත කවරක් මගින් උදාසීන කළ හැකිද?

(1) NaOH 3 mol (2) $Ca(OH)_2$ 2 mol
(3) $Ca(OH)_2$ 1 mol (4) NaOH 2 mol
(5) $Ca(OH_2)$ 3 mol

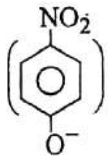
Scanned by CamScanner

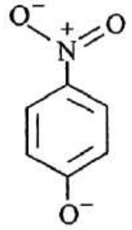
- අංක 31 සිට 40 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති a, b, c හා d යන ප්‍රතිචාර අතරින් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේදැයි තෝරාගන්න.

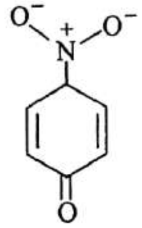
(a) හා (b) පමණක් නිවැරදි නම් 1
(b) හා (c) පමණක් නිවැරදි නම් 2
(c) හා (d) පමණක් නිවැරදි නම් 3
(a) හා (d) පමණක් නිවැරදි නම් 4
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් .... 5 මතද ලකුණු කරන්න.

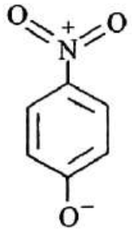
උපදෙස් සැකෙවින්				
1	2	3	4	5
(a), (b) නිවැරදිය	(b), (c) නිවැරදිය	(c), (d) නිවැරදිය	(a), (d) නිවැරදිය	වෙනත් කිසියම් ප්‍රතිචාරයක් හෝ ප්‍රතිචාර සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදිය.

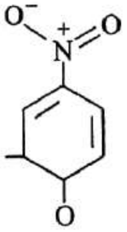
31. එන්ට්‍රොපිය සම්බන්ධ පහත දී ඇති ප්‍රකාශ වලින් කුමක් / කුමන ඒවා අසත්‍ය වේ ද?
(a) එන්ට්‍රොපිය සටනා ගුණයකි.
(b) සම්මත තත්ත්ව යටතේ පවතින සංශුද්ධ මූලද්‍රව්‍යවල එන්ට්‍රොපිය ශූන්‍ය වේ.
(c) ප්‍රතික්‍රියාවකදී එන්ට්‍රොපි වෙනසක් සිදු වුවද විශ්වයේ එන්ට්‍රොපිය නියතව පවතී.
(d) එන්ට්‍රොපිය අවස්ථා ශ්‍රිතයකි.

32. පැරානයිට්‍රෝ ෆීනොක්සයිඩ්  අයනයෙහි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහයක් / ව්‍යුහ නොවන්නේ,

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

33. පහත ඒවායින් නිවැරදි ප්‍රකාශ(ය) වන්නේ,
(a) 1×10^{-8} mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයක pH = 8 කි.
(b) $H_2PO_4^-$ හි සංයුග්මක භෂ්මය HPO_4^{2-} වේ.
(c) ජලයේ අයනීකරණ නියතය උෂ්ණත්වය සමග වැඩිවේ.
(d) දුබල ඒකභාෂ්මික අම්ලයක් ප්‍රබල භෂ්මයක් මගින් අනුමාපනයේදී අර්ධ උදාසීනීකරණ අවස්ථාවේදී $pH = \frac{1}{2} p^{Ka}$ වේ.

34. C_6H_5CHO සහ CH_3CHO මිශ්‍රණයක් ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා අනතුරුව විජලනය කළවිට, මිශ්‍රණයේ ඇතිවිය හැකි සංඝනිතකෘත ආකලන ඵලය / ඵල වන්නේ,
(a) $(CH_3)_2C = CHCHO$
(b) $C_6H_5CH = CHCHO$
(c) $CH_3CH = CHCHO$
(d) $CH_2 = CHCHO$

Scanned by CamScanner

35. Mg^{2+}, Zn^{2+}, Pb^{2+} අයන අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක් සම්බන්ධයෙන් පහත කවර ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(a) භාෂ්මික මාධ්‍යයකදී H_2S බුබුලනයෙන් ZnS පමණක් අවක්ෂේප වේ.

(b) NH_4Cl සහ NH_4OH මිශ්‍රණයක දී Mg^{2+} අවක්ෂේපයක් නොදෙන නමුත් NH_4OH ද්‍රාවණයක දී සාදන අවක්ෂේපය NH_4Cl තුළ දිය නොවේ.

(c) මිශ්‍රණයට වැඩිපුර $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කළවිට අවක්ෂේපයක් දක්නට ලැබෙයි.

(d) ආම්ලික මාධ්‍යයකදී H_2S වායුව බුබුලනය කළවිට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබෙයි.

36. ඇලුමිනියම් ක්ලෝරයිඩ් සම්බන්ධයෙන් පහත කුමක් / කුමන ඒවා සත්‍ය වේ ද?

(a) එය වායු අවස්ථාවේ දී Al_2Cl_6 ලෙස පවතී.

(b) එය ජල විච්ඡේදනය වූ විට භාෂ්මික ද්‍රාවණයක් සාදයි.

(c) $AlCl_3$ හි Cl මත ඇති එකසර යුගලයක් දායක කරමින් එය බන්ධ කාණ්ඩයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

(d) එයට ලුවිස් භෂ්මයක් ලෙස ක්‍රියාකළ හැකිය.

37. පහත කුමක / කුමන ඒවායේ සියළුම ප්‍රභේද වල වර්ණයන් ආසන්නව සමාන වේද?

(a) $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$, $[Cu(NH_3)_6]^{2+}$, $[CoCl_4]^{2-}$

(b) $PbCrO_4$, AgI, Cds

(c) $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$, $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$, $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$

(d) $[CuCl_4]^{2-}$, $[NiCl_4]^{2-}$, $[CrCl_4]^{-}$

38. එකිනෙක වෙන් වෙන් වශයෙන් පවතින ජලීය ද්‍රාවණවල ඇති SO_3^{2-} සහ SO_4^{2-} අයන වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත කුමක් / කුමන ඒවා යොදාගත හැකි ද?

(a) $BaCl_2$

(b) $H^+ / KMnO_4$

(c) HNO_3

(d) $Ba(NO_3)_2$

39. කිසියම් පරමාණුවක විද්‍යුත් ඍණතාවය පහත කුමන සාධක මත රඳා පවතී ද?

(a) පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය

(b) පරමාණුවේ මුහුම්කරණය

(c) න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය

(d) ඊට සම්බන්ධව ඇති අනෙකුත් මූල ද්‍රව්‍ය පරමාණු

40. වායුගෝලයට වායු එකතුවීම සහ ඉන් ඉවත්වන ක්‍රම පිළිබඳව පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(a) දහනය වායුගෝලයේ ඇති O_2 ඉවත්වන ක්‍රමයකි.

(b) දහනයේ දී පොසිල ඉන්ධනවල ඇති C නිදහස් කෙරේ.

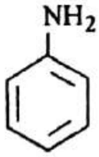
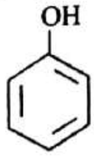
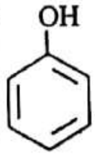
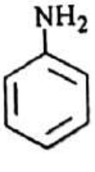
(c) භාවිතයට ගතහැකි O_2 වැඩි ප්‍රමාණයක් ලැබෙන්නේ ප්‍රභාසංස්ලේෂණය මගිනි.

(d) වායුගෝලීය O_2, වායුගෝලීය N_2 සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් N සහ O යන දෙකම වායුගෝලයෙන් ඉවත් වේ.

Scanned by CamScanner

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

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍යවන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍යවන නමුත්, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නො දෙයි.
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍යය.
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍යය.

	I ප්‍රකාශය	II ප්‍රකාශය
41.	ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය සඳහා වන ඒකකය, ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ත පෙළ මත රඳා පවතී.	එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකයට සාපේක්ෂව පෙළ වෙනස්වන විට ශීඝ්‍රතා සමීකරණයේ එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකයේ සාන්ද්‍රණයේ බලය වෙනස් වේ.
42.	තුන්වන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍යවලින් සාදන ක්ලෝරයිඩ සැලකූ විට $AlCl_3$ උභයගුණී ලෙසත් ඊට වම් පස ඒවා භාෂ්මික ලෙසත් දකුණුපස ඒවා ආම්ලික ලෙසත් සලකනු ලැබේ.	තුන්වන ආවර්තයේ වමේ සිට දකුණට මූලද්‍රව්‍ය සහ Cl පරමාණුව අතර විද්‍යුත් සෘණතා වෙනස අඩුවේ.
43.	යකඩ තනුක H_2SO_4 වල දියකළ විට ලා කොළ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලබාදෙන අතර එය ටික වේලාවකින් කහ පාටට හුරු දුඹුරු පැහැයට හැරේ	යකඩ තනුක H_2SO_4 වල දිය වූ පසු $Fe(OH)_2$ සාදන අතර එය ඔක්සිකරණයෙන් $Fe(OH)_3$ බවට පත්වේ.
44.	1 - Butene වලට Br_2 එකතු කළවිට ප්‍රකාශ සමාවයවික දෙකක් ලබාදේ.	මෙම ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන ඵලයේ අසමමිතික C පරමාණුවක් පවතී.
45.	සෑම සමස්ථානිකයක්ම නියුක්ලයිඩයකි.	සමස්ථානිකවලට විශේෂිත නියුක්ලියෝන අංකයක් සහ ප්‍රෝටෝන අංකයක් ඇත.
46.	සම්මත තත්ත්ව යටතේ පවතින ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක නිරපේක්ෂ විභවය ශූන්‍ය ලෙස සලකනු ලැබේ.	ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් තනිව ඇතිවිට ධාරාවක් ගැලීම සිදු නොවන නිසා එහි විභවයක් හට නොගනී.
47.	0°C ත් අවධි උෂ්ණත්වයත් අතර උෂ්ණත්ව පරාසයේදී පමණක් ද්‍රව - වාෂ්ප සමතුලිතතාවයක් පැවතිය හැකිය.	මෙම උෂ්ණත්ව පරාසයට පරිබාහිර උෂ්ණත්වයක දී ජලයට, ද්‍රව කලාපයක් පැවතිය නොහැකි වේ.
48.	 ,  ට වඩා භාෂ්මික ගුණ පෙන්වයි.	 , NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන නමුත්  එසේ නො වේ.
49.	ටෙෆ්ලෝන් යනු තාප ස්ථාපන බහුඅවයවිකයකි.	ටෙෆ්ලෝන් $-\overset{F}{\underset{F}{C}}-$ යන පුනරාවර්තන ඒකකය සහිත රේඛීය ව්‍යුහයක් ඇති බහුඅවයවිකයකි.
50.	CO_2 වායුව අම්ල වැසි සඳහා දායක නොවේ.	CO_2, පරිසර දූෂක වායුවක් නොවේ.

☆☆☆

Scanned by CamScanner

ආවර්තිතා වගුව

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

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

Scanned by CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි

Ananda College, Colombo 10 Ananda College, Colombo 10 Ananda College, Colombo 10

ආනන්ද විද්‍යාලය, කොළඹ 10 | **02 | S | II**

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2018 ජූනි

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු

රසායන විද්‍යාව II

Chemistry II — **13 ශ්‍රේණිය**

පැය තුනයි
Three hours

නම : Marking Scheme.

උපදෙස් :

- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- අංක 4 සහ 7 ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකිය.

  නිදසුන : $H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-$ කාණ්ඩය CH_3CH_2- ලෙස දැක්විය හැකිය.

- **A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 11)**
- සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
- ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.
- **B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 12 - 20)**
- එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.
- සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A, B** සහ **C** කොටස්වලට පිළිතුරු, **A** කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B** සහ **C** කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකිය.

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

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

(02) රසායන විද්‍යාව II		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක		
පරීක්ෂා කළේ:	1	
	2	
අධීක්ෂණය		

Scanned by CamScanner

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

* සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

01. (a) පහත දී ඇති (අණු සහ අයන) උපයෝගී කර ගනිමින් (i) සිට (x) තෙක් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

XeF_4, XeF_2, SO_3, NCl_3, NH_4Cl, KIO_3, $Na_2S_2O_3$, ClO_3^-, ICl_4^+, H_3O^+

(i) දායක බන්ධනයක් අඩංගු ප්‍රභේදය / ප්‍රභේද වන්නේ .... H_3O^+, NH_4Cl

(ii) බන්ධන කෝණ සියල්ල 120° වන අණුව .... SO_3

(iii) තලීය සමචතුරස්‍ර ව්‍යුහයක් සහිත අණුව / අණු .... XeF_4

(iv) ඉහළම ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය සහිත අණුව .... NCl_3

(v) ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතියත් හැඩයත් එකම වන ප්‍රභේදය .... SO_3

(vi) ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් අම්ලයක් සහ භස්මයක් සාදන ප්‍රභේදය .... NCl_3

(vii) සහ-සංයුජ, දායක සහ අයනික බන්ධන යන බන්ධන වර්ග සියල්ල අන්තර්ගත අණුව .... NH_4Cl

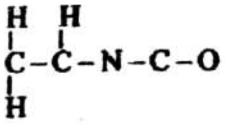
(viii) මධ්‍ය පරමාණුව වටා බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ගණනට වඩා එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ඇති අණුව .... XeF_2

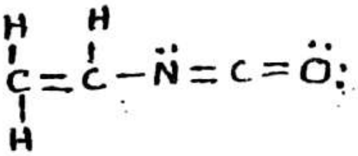
(ix) පරිමාමිතික විශ්ලේෂණයේ දී ප්‍රාථමික ප්‍රාමාණිකයක් ලෙස භාවිතා කළහැකි සංයෝගය .... KIO_3

(x) තනුක අම්ලයක් එකතු කළවිට කහ පැහැති සිහින් අවක්ෂේපයක් සාදන ප්‍රභේදය .... $Na_2S_2O_3$

(b) (i) පහත දී ඇති ව්‍යුහ සැකිල්ල සලකා, ඒ සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

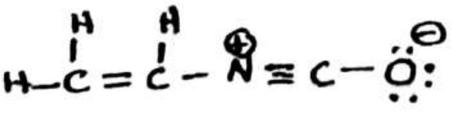
02 x 11 = 22

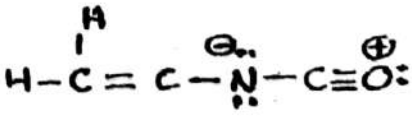


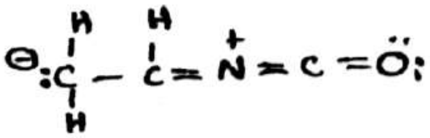


07

(ii) ඉහත ලුවිස් ව්‍යුහය සඳහා තවත් ලුවිස් ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) 03 ක් අඳින්න.







06 x 3 = 18

Scanned by CamScanner

(iii) ඉහත (i) හි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහය පදනම් කර ගනිමින් පහත දැක්වෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	N ට සහ C ට බැඳුනු C	N	N ට සහ O ට බැඳුනු C
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය	තලීය Δ	තලීය Δ	රේඛීය
හැඩය	තලීය Δ	කෝණික	රේඛීය
මුහුම්කරණය	sp^2	sp^2	sp

01 × 9 = 09

(iv) පහත වගුවේ පළමු කාණ්ඩයේ දී ඇති අණු / අයන වලට අදාල ව්‍යුහ පදනම් කරගෙන එම වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

අණුව/අයනය	මධ්‍ය පරමාණුව වටා σ බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ගණන	මධ්‍ය පරමාණුව වටා එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ගණන	හැඩය	ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය
IF_5	5	1	සමචතුරස්‍ර පිරමිඩාකාර	අෂ්ටතලීය
$H_2PO_2^-$	3	1	ත්‍රි ආනති පිරමිඩ	චතුස්තලීය
ICl_2^-	2	3	රේඛීය	ත්‍රි ආනති පිරමිඩ
XeO_2F_2	4	1	සී සෝ	ත්‍රි ආනති පිරමිඩ
$ClO_2F_2^+$	4	0	චතුස්තලීය	චතුස්තලීය

01 × 20 = 20

(c) (i) පහත I, II සහ III හි පවතින ද්විතීයික අන්තර් ක්‍රියා වර්ගය / වර්ග හඳුනා ගන්න.

I. KI_3 ජලීය ද්‍රාවණය

අයන - ද්විධ්‍රැව / H - බන්ධන / ලන්ඩන් බල.

II. CFC වායුව

විසරණ බල / ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව.

III. Xe වායුව

ලන්ඩන් විසරණ බල

02 × 6 = 12

Scanned by CamScanner

(ii) පහත දී ඇති ප්‍රකාශ සත්‍ය ද නැතහොත් අසත්‍ය ද යන වග සඳහන් කර ඊට හේතු සඳහන් කරන්න.

I. Mg හි සක්‍රීයතාවය Na හි සක්‍රීයතාවයට වඩා ඉහළ වේ. අසත්‍ය වේ. 02

Mg ද්විසංයුජ [illegible] Na [illegible] Mg [illegible] Na [illegible] වේ.

04

II. $CaCl_2$, KCl වලට වඩා අයනික වේ. අසත්‍ය වේ. 02

Ca^{2+} ආරෝපණය K^+ වලට වඩා වැඩි නිසා
Ca^{2+} හි අරය K^+ ට වඩා කුඩා වේ. ∴
Ca^{2+} හි ධ්‍රැවීකරණ බලය වැඩි වේ. ∴
අයනික ලක්ෂණ අඩු වේ. 04

02. (a) A යනු ජලය සමග වේගයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරන, වාතයේ දහනයෙන් සුපර් ඔක්සයිඩ නොසාදන S ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි. මෙහිදී සෑදෙන B ජලීය ද්‍රාවණය සමග විරංජන ගුණ දක්වන X_2 නම් කහ - කොළ වායුව ද්විධාකරණයට ලක්වේ.

$$A + H_2O_{(\ell)} \longrightarrow B_{(aq)} + C_{(g)}$$

$$B_{(aq)} + (NH_4)_2SO_4 \xrightarrow{\Delta} D_{(g)} + \text{ඉතිරි ඵල}$$

$$D_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow E_{(g)} + F_{(\ell)}$$

$$D_{(g)} + O_{2(g)} \xrightarrow{\text{උත්ප්‍රේරක}} G_{(g)} + F_{(g)}$$

(i) ඉහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය මගින් දී ඇති සංකේත වලට අදාල මූලද්‍රව්‍ය / සංයෝග හඳුනා ගන්න.

A :- $Na_{(s)}$ D :- $NH_{3(g)}$

B :- $NaOH_{(aq)}$ E :- $N_{2(g)}$

C :- $H_{2(g)}$ F :- H_2O (2x6)

(ii) ඉහත සියලුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා අවශ්‍ය තැන්හි අදාල ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව දක්වමින් තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න. (ඔබ හඳුනා ගත් මූලද්‍රව්‍ය / සංයෝග භාවිතා කරන්න.)

$$Na_{(s)} + H_2O \longrightarrow NaOH_{(aq)} + H_{2(g)}$$

$$2NaOH + (NH_4)_2SO_4 \xrightarrow{\Delta} Na_2SO_4 + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$$

$$4NH_3 + 3O_2 \longrightarrow 2N_2 + 6H_2O$$

$$NH_3 + O_2 \xrightarrow[\Delta\ (850-900^\circ C)\ (1-9\ atm)]{Pt(Rh)} NO + H_2O$$ (2x4)

(iii) $D_{(g)}$ හි ප්‍රයෝජන 02 ක් ලියන්න.

යූරියා නිෂ්පාදනයට

රබර් කිරි කැටි ගැසීම වළක්වාලීමට (1x2)

Scanned by CamScanner

(iv) $D_{(g)}$ ඔක්සිකාරකයක් / ඔක්සිහාරකයක් / භෂ්මයක් ලෙස ක්‍රියා කරන අවස්ථා සඳහා තුලිත සමීකරණ 01 බැගින් ලියන්න.

I. ඔක්සිකාරකය ලෙස: $3Mg + 2NH_3 \longrightarrow Mg_3N_2 + 3H_2$ (2)

II. ඔක්සිහාරකය ලෙස: $3Cl_{2(g)} + 2NH_3 \longrightarrow 2N_{2(g)} + 6HCl$ (2)

III. භෂ්මයක් ලෙස: $HCl + NH_3 \longrightarrow NH_4Cl$ (2)

(v) $B_{(aq)}$ හා X_2 වායුව අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා අදාල තත්ත්ව සඳහන් කරමින් තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

$Cl_{2(g)} + 2NaOH_{(aq)}$ (සීතල තනුක) $\longrightarrow NaCl_{(aq)} + NaOCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ (2)

$3Cl_{2(g)} + 6NaOH$ (උණු සාන්ද්‍ර) $\longrightarrow 5NaCl_{(aq)} + NaClO_{3(aq)} + 3H_2O$ (2)

(ii) – 3

(b) x, y සහ z යනු ආවර්තිතා වගුවේ P ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍ය 03 කි. x සහ y එකම කාණ්ඩයේ වන අතර x සහ z එකම ආවර්තයේ පිහිටා ඇත. x හි ඉහළම ඔක්සිකරණ අංකයෙන් ව්‍යුත්පන්න වන සුදු පැහැති ඔක්සයිඩය ජලයේ ද්‍රවනය වීමෙන් ප්‍රබල ඒක භාෂ්මික අම්ලයක් සාදයි.

z මූලද්‍රව්‍යය කාමර උෂ්ණත්වයේදී වායුවක් වන අතර බහුරූපිතාව පෙන්වයි.

Y හි ඔක්සයිඩය තනුක HCl හි දිය කර H_2S වායුව යැවූ විට තැඹිලි පැහැ අවක්ෂේපයක් ලබා දේ. Y හි ක්ලෝරයිඩය ජලය සමඟ සුදු පැහැ අවිලතාවයක් ලබාදේ.

(i) x, y හා z මූලද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.

x - N   y - Sb

z - O   (3x3) (9)

(ii) x හා y යන මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ ක්ලෝරයිඩ ජලය සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

I. $NCl_{3(l)} + 3H_2O_{(l)} \longrightarrow NH_{3(aq)} + 3HOCl_{(aq)}$ (2)

II. $SbCl_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow SbOCl_{(s)} + 2HCl_{(aq)}$ (2)

(ii) x හා z මූලද්‍රව්‍ය 2 ක ප්‍රතික්‍රියා කර සාදන සංයෝග 5 ක රසායනික සූත්‍ර ලියා (x හි එක් ඔක්සිකරණ අවස්ථාවකට උදාහරණ එක බැගින්) ඒවායේ ස්වභාවය (ආම්ලික / භාෂ්මික / උදාසීන) සඳහන් කරන්න.

+1	+2	+3	+4	+5
N_2O	NO	N_2O_3	NO_2/N_2O_4	N_2O_5
උදාසීන	උදාසීන	ආම්ලික	ආම්ලික	ආම්ලික

(1x15) (15)

(ii) x හි ඉහළම ඔක්සිකරණ තත්ත්වයෙන් ව්‍යුත්පන්න වන ඔක්සයිඩය ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵලය පහත ඒවා සමඟ දක්වන සියලුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා (අදාළ තත්ත්ව සහිතව) තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

I. C :- $C_{(s)} + 4HNO_{3(aq)}$ (සාන්ද්‍ර) $\xrightarrow{\Delta} 4NO_{2(g)} + CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ (3)

II. S :- $S + 6HNO_2$ (සාන්ද්‍ර) $\xrightarrow{\Delta} H_2SO_{4(aq)} + 2H_2O + 6NO_2$ (3)

III. Cu :- $3Cu + 8HNO_3 \longrightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$ (3)

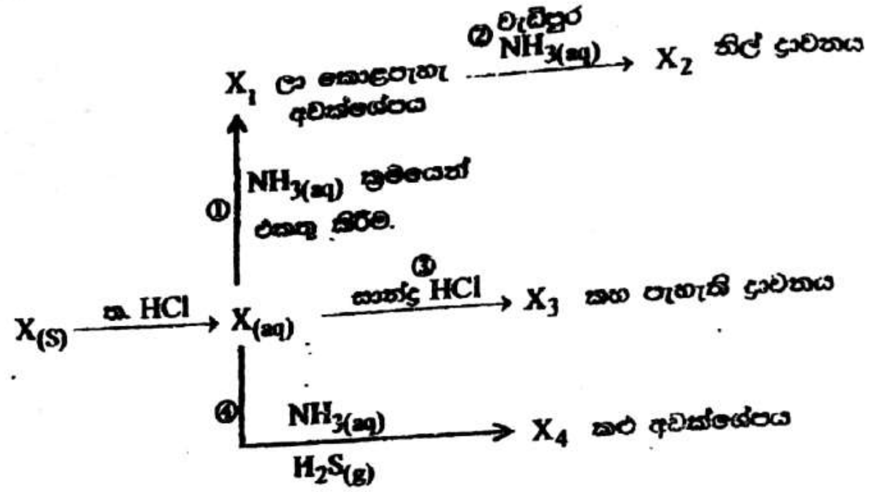
IV. Zn :- $4Zn + 10HNO_3 \longrightarrow 4Zn(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + 3H_2O$ (3)

$HNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$

$4Zn + 10HNO_3 \longrightarrow Zn(NO_3)_2 + N_2O + 5H_2O$?

(b) – 40

(c)



X යනු d ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යයක් වන අතර එය ඉහත පරිදි ප්‍රතික්‍රියා සිදුකරනු ලබයි.

(i) X හඳුනා ගන්න.

Ni

(ii) X හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^8$

(iii) X හි සුලභ ඔක්සිකරණ අංක ලියන්න.

+2

(iv) ඉහත සඳහන් ①, ②, ③ හා ④ යන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

① $[Ni(H_2O)_6]^{2+} + 2OH^- \longrightarrow [Ni(OH)_2(H_2O)_4]_{(s)} + 2H_2O$ (ලා කොළ)

② $[Ni(H_2O)_6]^{2+} + 6NH_3 \longrightarrow [Ni(NH_3)_6]^{2+} + 6H_2O$ (තද නිල්)

③ $[Ni(H_2O)_6]^{2+} + 4Cl^- \longrightarrow [NiCl_4]^{2-} + 6H_2O$ (කහ)

④ $Ni^{2+}_{(aq)} + H_2S_{(g)} \longrightarrow NiS_{(s)}\downarrow + 2H^+$ (කළු) (2×4)

(v) X$_1$, X$_2$ හා X$_3$ හි IUPAC නම සහ ඒවායේ හැඩයන් ලියන්න.

X$_1$: tetraaquadihydroxonickel(II) – අෂ්ටතලීය

X$_2$: hexaamminenickel(II) ion – අෂ්ටතලීය (2×3)

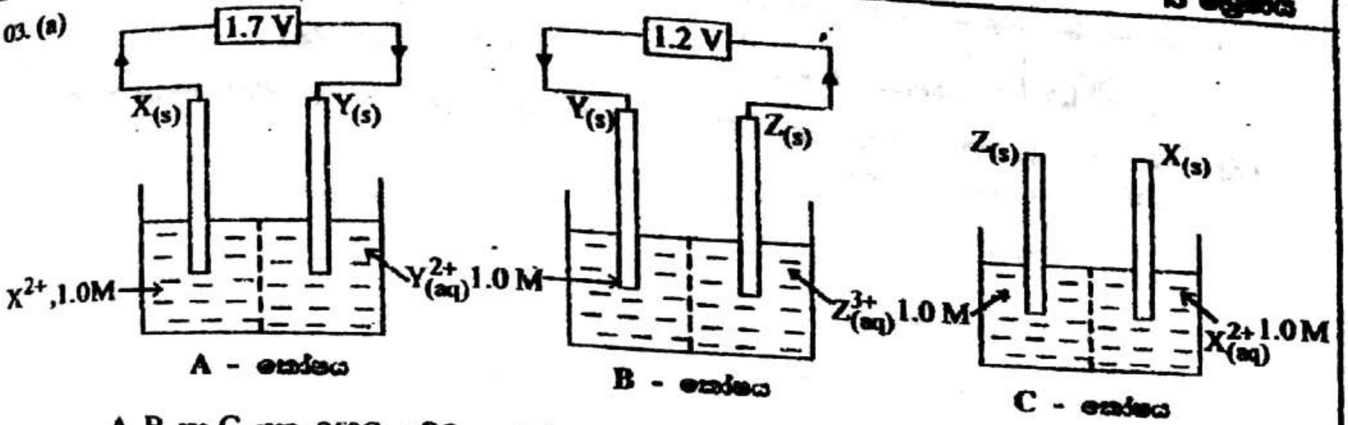
X$_3$: tetrachloridonickel(II) ion – චතුස්තලීය

(vi) X හි භාවිතයන් 02 ක් ලියන්න.

මිශ්‍ර ලෝහ සෑදීමට

උත්ප්‍රේරක ලෙස (2×2)

03. (a)



A, B හා C යනු 25°C සම්මත අවස්ථාවේ පවතින විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ 3 කි. X, Y හා Z ලෝහ කුරු සාන්ද්‍රණය 1.0 mol dm^{3} වන ඒවායේ අයන ද්‍රාවණ තුළ ගිල්වා ඇත. A හා B කෝෂයන්හි විද්‍යුත් ගාමක බලය පිළිවෙලින් 1.7 V හා 1.2 V වේ. සන්නායකයක් මඟින් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සම්බන්ධ කළවිට ඉලෙක්ට්‍රෝන ධාරාවේ දිශාව රූප සටහනෙහි දක්වා ඇත. මෙම කෝෂ 3 ආශ්‍රයෙන් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) X, Y හා Z ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සඳහා ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

X - $X^{2+}_{(aq)} + 2e \rightleftharpoons X_{(s)}$

Y - $Y^{2+}_{(aq)} + 2e \rightleftharpoons Y_{(s)}$ (→ සඳහා

Z - $Z^{3+}_{(aq)} + 3e \rightleftharpoons Z_{(s)}$ ලකුණු නැත.)

2×3 (6)

(ii) C කෝෂයෙහි ඇනෝඩය ලෙස ක්‍රියා කරනුයේ කුමන ඉලෙක්ට්‍රෝඩයද ඔබේ පිළිතුරට හේතුව දක්වන්න.

ඇනෝඩය X ඉලෙක්ට්‍රෝඩය $X^{2+}_{(aq)}/X_{(s)}$ (5)

හේතුව $E^\circ_X = E^\circ_Y - 1.7V$ $E^\circ_Z = E^\circ_Y - 1.2V$ (5)

$\therefore E^\circ_X < E^\circ_Z$

(iii) C කෝෂයේ E^0_{cell} ගණනය කරන්න.

$E^\circ_{cell} = E^\circ_{cathode} - E^\circ_{anode}$

$= E^\circ_Z - E^\circ_X$

$= (E^\circ_Y - 1.2) - (E^\circ_Y - 1.7)$ V

$= 0.5V$ (10)

(iv) C කෝෂය සඳහා

I. ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව $X_{(s)} \longrightarrow X^{2+}_{(aq)} + 2e$ (⇌ සඳහා ලකුණු නැත.) (5)

II. කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව $Z^{3+}_{(aq)} + 3e \longrightarrow Z_{(s)}$ (5)

III. කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව $3X_{(s)} + 2Z^{3+}_{(aq)} \longrightarrow 3X^{2+}_{(aq)} + 2Z$ (5)

Scanned by CamScanner

(v) A කෝෂය සම්මත කෝෂ අංකනය මගින් නිරූපණය කරන්න.

$X_{(s)} | X^{2+}_{(aq, 1.0 M)} || Z^{3+}_{(aq, 1.0 M)} | Z_{(s)}$

(vi) පහත ක්‍රියාකාරකම් මගින් B කෝෂයෙහි විද්‍යුත් ගාමක බලය අඩුවේද? / වැඩිවේද? / නොවෙනස්ව පවතීද යන්න සඳහන් කරන්න.

ක්‍රියාව	කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය
B කෝෂයෙහි උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවීම	අඩු වේ.
$[Y^{2+}_{(aq)}]$ ඉහළ නැංවීම	වැඩි වේ.
$[Z^{3+}_{(aq)}]$ ඉහළ නැංවීම	අඩු වේ.

(vii) $1.0\ mol\ dm^{3}$ $CuSO_4$ ද්‍රාවණයේ $100\ cm^3$ නිෂ්ක්‍රීය Pt ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන ලදී. මෙම විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සඳහා

I. ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව

$2H_2O_{(l)} \longrightarrow O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e$

II. කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව

$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e \longrightarrow Cu_{(s)}$

(viii) ඉහත $CuSO_4$ ද්‍රාවණය 0.5 A ධාරාවක් මගින් තත්පර 193 ක කාලයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කළවිට ද්‍රාවණයේ $[H^+_{(aq)}]$ ගණනය කරන්න. (1F = 96500 C)

ගලා ගිය ආරෝපණ ප්‍රමාණය $Q = It = 0.5 A \times 193 s$

$= 96.5 C$

$\therefore$ e මවුල $= \frac{96.5 C}{96500 C mol^{-1}} = 1.0 \times 10^{-3} mol$

$\therefore [H^+] = \frac{1.0 \times 10^{-3}}{100} \times 1000 = 0.01 mol$

(b) යකඩ නිස්සාරණයේදී ධාරා උෂ්මකය තුළ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා දෙකක් සඳහා වන තාප රසායනික දත්ත පහත දැක්වා ඇත.

① - $FeO_{(s)} + C_{(s)} \longrightarrow Fe_{(l)} + CO_{(g)}$ $\Delta H_r = +187\ kJ\ mol^{-1}$

② - $FeO_{(s)} + CO_{(g)} \longrightarrow Fe_{(l)} + CO_{2(g)}$ $\Delta H_r = -1.0\ kJ\ mol^{-1}$

	$Fe_{(l)}$	$FeO_{(s)}$	$C_{(s)}$	$CO_{(g)}$	$CO_{2(g)}$
$S^\circ\ J\ mol^{-1}\ K^{-1}$	34.0	61.0	7.0	198.0	214.0

Scanned by CamScanner

(i) ඉහත දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින් ① හා ② ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ΔS_r ගණනය කරන්න.

for ① ⇒ $\Delta S_r^o = (S^o_{Fe(s)} + S^o_{CO(g)}) - S^o_{FeO(s)} + S^o_{C(s)}$

$= (34.0\ J\,mol^{-1}K^{-1} + 198.0\ J\,mol^{-1}K^{-1}) - (61.5\ J\,mol^{-1}K^{-1} + 7.0\ J\,mol^{-1}K^{-1})$

$= 164\ J\,mol^{-1}K^{-1}$ // (5)

for ② $\Delta S_r^o = (S^o_{Fe(s)} + S^o_{CO_2(g)}) - S^o_{FeO(s)} + S^o_{CO(g)}$

$= (34.0\ J\,mol^{-1}K^{-1} + 214\ J\,mol^{-1}K^{-1}) - (61.0\ J\,mol^{-1}K^{-1} + 198\ J\,mol^{-1}K^{-1})$

$= -11\ J\,mol^{-1}K^{-1}$ (5)

(ii) ① හා ② ප්‍රතික්‍රියා දෙක සඳහා 1500 K දී ගිබ්ස් ශක්ති වෙනස ගණනය කරන්න.

for ① $\Delta G^o_r = \Delta H_r - T\Delta S^o_r$

$= 187\ kJ\,mol^{-1} - 1500\,K \times 164\ J\,mol^{-1}K^{-1} \times 10^{-3}$

$= -59\ kJ\,mol^{-1}$ (5)

for ② $\Delta G^o_r = -1.0\ kJ\,mol^{-1} - 1500\,K \times -11\ J\,mol^{-1}K^{-1} \times 10^{-3}$

$= +10.5\ kJ\,mol^{-1}$ 15 kJ mol^{-1} (5)

(iii) ඉහත b (ii) පිළිතුර ආශ්‍රයෙන් 1500 K හෝ ඊට ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී ඉහත කුමන ප්‍රතික්‍රියාව / ප්‍රතික්‍රියා මගින් FeO ඔක්සිහරණයට භාජනය වේ දැයි දක්වන්න.

① ප්‍රතික්‍රියාව.

(iv) ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

① ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔG^o_r අගය (-) අගයක්. ස්වයංසිද්ධ ලෙස සිදුවේ. 05

04. (a) (i) අණුක සූත්‍රය $C_7H_{14}O_2$ වන එස්ටරය වියළි ඊතර් මාධ්‍යයේ $LiAlH_4$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවා ජලයට එක්කළ විට A හා B සංයෝග මිශ්‍රණයක් ලබාදේ. B ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය දක්වයි. A හා B නිර්ජලීය Al_2O_3 සමඟ රත් කළවිට පිළිවෙළින් C සහ D සංයෝග ලබාදේ. C සහ D සංයෝග වෙන වෙනම HBr සමඟ පිරියම් කළවිට C මගින් ප්‍රධාන ඵලය E සහ සුළු ඵලය F සංයෝග මිශ්‍රණය ද D මගින් G සංයෝගය ද ලබාදේ.

A, B, C, D, E හා G හි ව්‍යුහ පහත දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

A	B	C
$CH_3CH_2CH_2OH$	$CH_3-CH(OH)-CH_2CH_3$	$CH_3CH=CH_2$

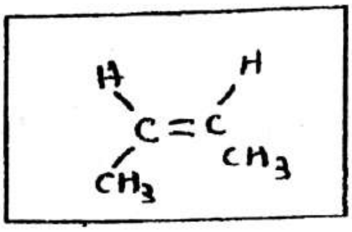
D	E	G
$CH_3CH=CHCH_3$	$CH_3CHBrCH_3$	$CH_3-CHBr-CH_2CH_3$

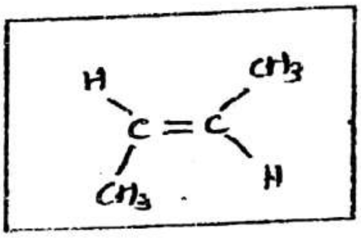
5x6 (30)

Scanned by CamScanner

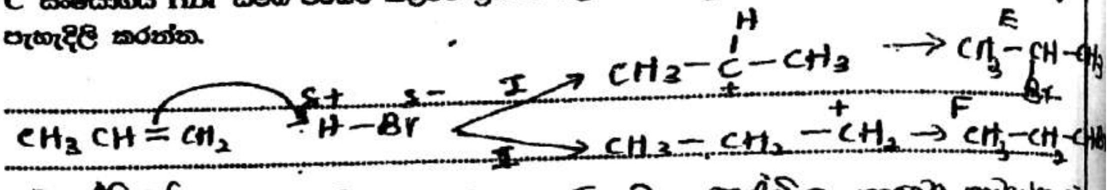
(ii) D හි සමාවයවික වර්ගය නම් කර එහි සමාවයවික ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න.

සමාවයවික වර්ගය : ජ්‍යාමිතික





(iii) C සංයෝගය HBr සමඟ පිරියම් කළවිට ප්‍රධාන ඵලය E හා සුළු ඵලය F ලෙස ලැබීමට හේතු පැහැදිලි කරන්න.



I හි ද්විතීයික කාබොකැටායනය II හි ප්‍රාථමික කාබොකැටායනයට වඩා ස්ථායී බැවින් I යෝජනය වරණය වීම වැඩි වී ප්‍රධාන ඵලය E ලබා දේ.

(iv) A සහ B සංයෝග ආම්ලික Cr_2O_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් H හා I ඵල ලබාදේ. H හා I හි ව්‍යුහ පහත දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

H	I
CH_3CH_2COOH	$CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-CH_2CH_3$

5x2

(v) ඉහත H හා I සංයෝග වෙන්කර හඳුනා ගතහැකි රසායනික පරීක්ෂාවක් සඳහන් කරන්න.

H එකේ ඇති කාබොක්සිලික් අම්ලය වෙන් කර හඳුනා ගත හැකි ක්‍රමය ...

(b) පහත දී ඇති රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ලැබෙන ප්‍රධාන කාබනික ඵලය දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

(i) $C_6H_5CH_2Cl \xrightarrow{Et/KOH_{(aq)}} P$

(ii) $CH_3CH=CH_2 \xrightarrow{\text{සාන්ද්‍ර } H_2SO_4} Q$

(iii) $C_6H_5NH_2 \xrightarrow{NaNO_2/\text{සාන්ද්‍ර } HCl} R$

(iv) $C_6H_5CH_2CHO \xrightarrow{NaBH_4} S$

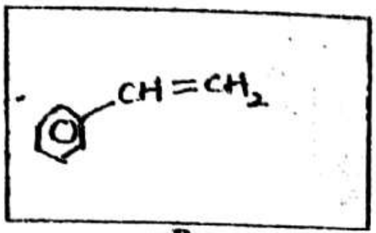
(v) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-C_6H_5 \xrightarrow[\text{ii) } H_2O]{\text{i) } C_6H_5MgI} T$

Scanned by CamScanner

(vi) $CH_3CH_2CHO \xrightarrow[\text{සාන්ද්‍ර HCl}]{Zn/Hg}$ U

(vii) $C_6H_5CHO \xrightarrow{NH_4OH/AgNO_3}$ V

(viii) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \xrightarrow[\text{ii) විජලනය}]{\text{i) 2,4-DNP}}$ W



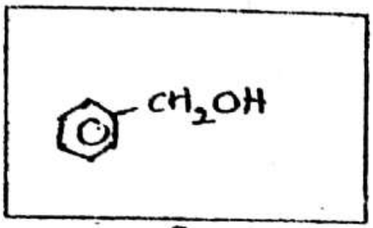
P

$CH_3-\underset{OH}{\underset{|}{C}}H-CH_3$

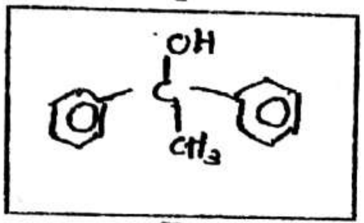
Q

C_6H_5OH

R



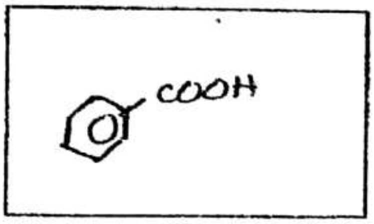
S



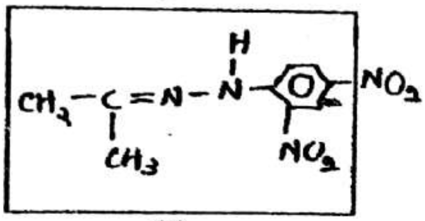
T

CH_3CH_2CHO

U



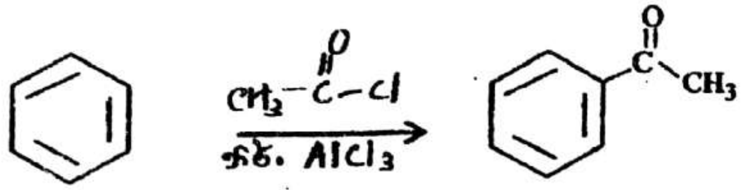
V



W

4×8 = 32

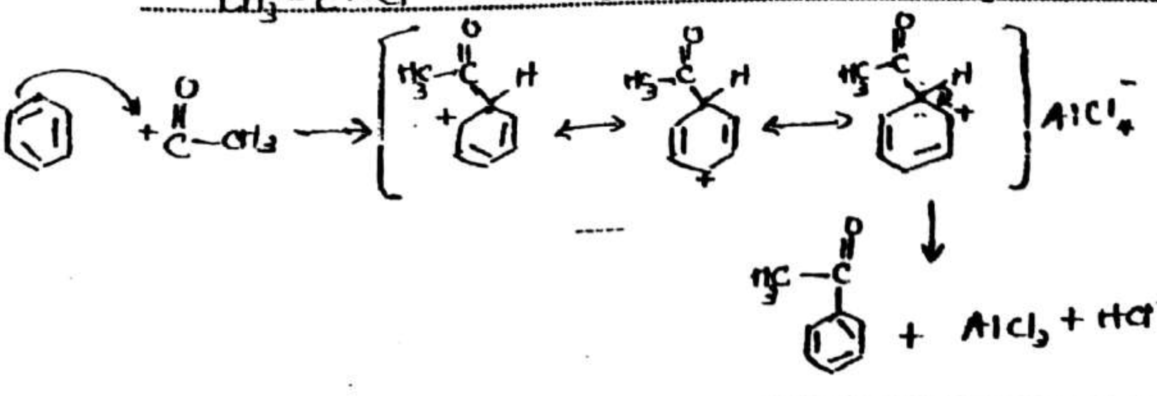
(c) (i) පහත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක ඊතල මත සඳහන් කරන්න.



3

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl + AlCl_3 \longrightarrow AlCl_4^- + CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}{}^+$



10

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10
Ananda College, Colombo 10

02 S II

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2018 ජූනි
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II
13 ශ්‍රේණිය

B කොටස - රචනා

* B කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙකකට පමණක්** පිළිතුරු සපයන්න.

5. (a) P සහ Q නම් සංයෝග ජලීය ද්‍රාවණයකදී පහත සමීකරණයෙන් දැක්වෙන පරිදි ප්‍රතික්‍රියා කොට R සහ S එල සාදයි.

$$P_{(aq)} + Q_{(aq)} \longrightarrow R_{(aq)} + S_{(aq)}$$

ප්‍රතික්‍රියාව පිළිබඳ අධ්‍යයනයකදී ලබාගත් දත්ත පහත දැක්වේ. 298 K උෂ්ණත්වයේදී Q හි සාන්ද්‍රණ නියතව පවතින විට ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණ දෙකක P හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණ 2.0×10^{-2} mol dm^{-3} සහ 4×10^{-2} mol dm^{-3} වේ. ඉහත ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණ තුළ P වැයවීමේ ආරම්භක සීඝ්‍රතා පිළිවෙළින් 2.4×10^{-5} mol dm^{-3} S^{-1} සහ 4.8×10^{-5} mol dm^{-3} S^{-1} වේ.

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනය ලියා පද හඳුන්වා උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතින සහ රඳා නොපවතින පද වෙන්කර දක්වන්න.

(ii) P ට සාපේක්ෂව සහ Q ට සාපේක්ෂව පෙළ වෙන් වෙන්ව සමීකරණයේ ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණකවලට සමාන වීමට සැපිරිය යුතු අවශ්‍යතාවය කුමක්ද?

(iii) ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍යයේ පවතින Q හි ප්‍රමාණය මත රඳා නොපවතින්නේ නම්, P ට සාපේක්ෂව පෙළද සමස්ත පෙළද සොයන්න.

(iv) පළමු පෙල ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා අනුකලනය කළ වේග ප්‍රකාශනය $K = \frac{2.303}{t} \log \frac{a}{b}$ මගින් දැක්විය හැක. මෙහි 'a' යනු සලකනු ලබන ප්‍රභේදයේ ආරම්භක සාන්ද්‍රණය වන අතර 'b' යනු දෙන ලද ඕනෑම අවස්ථාවකදී සාන්ද්‍රණයයි.

ඉහත සඳහන් කළ ප්‍රතික්‍රියාවේදී P හි සාන්ද්‍රණය 4×10^{-2} mol dm^{-3} සිට 1×10^{-2} mol dm^{-3} දක්වා අඩුවීමට තත්පර 20 ක් වැය වුනි නම් සුදුසු ක්‍රමයකින් ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල සීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනයේ සීඝ්‍රතා නියතය K ගණනය කරන්න.

(b) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$A_{2(g)} + 3\,B_{2(g)} \rightleftharpoons 2\,AB_{3(g)} \quad \Delta H < 0$$

(i) 1 : 3 මවුල අනුපාතයෙන් වන $A_{2(g)}$ සහ $B_{2(g)}$ මිශ්‍රණයක් සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ 3.5×10^{7} Nm^{-2} පීඩනය යටතේ උෂ්ණත්වය 500 °C ට රත් කරන ලදී. එවිට $AB_{3(g)}$ බවට පත්වූ ප්‍රමාණය A_2 හි මවුල ප්‍රමාණයෙන් 30% කි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා K_C ගණනය කර එනයින් K_P ගණනය කරන්න.
(RT = 6000 J mol^{-1})

Scanned by CamScanner

(ii) ඉහත (i) හි දැක්වූ පද්ධතිය ක්ෂණිකවම 50 °C දක්වා සිසිල් කර, පීඩනය වැඩිකර පරිමාව අඩක් දක්වා අඩු කරන ලදී. එවිට $AB_{3(g)}$ මුළුමනින්ම ඝන බවට පත්විය. පද්ධතිය නැවත 100 °C ට රත්කළ විට $AB_{3(s)}$, $A_2B_{6(g)}$ සාදමින් $(AB_3)_{n(s)} \rightleftharpoons \frac{n}{2} A_2B_{6(g)}$ යන සමතුලිතය පෙන්වයි.

මෙම උෂ්ණත්වයේදී (i) හි සමතුලිතය ඇති නොවන්නේ නම් ද $A_{2(g)}$ සහ $B_{2(g)}$ හි තාපාංක 50 °C ට වඩා පහත් නම්ද ඉහත සඳහන් සමතුලිතයන් දෙකම දැක්වෙන පරිදි සාන්ද්‍රණ කාල ප්‍රස්තාරයක් ඇඳ දක්වන්න.

(iii) ඉහත (i) සහ (ii) යන සමතුලිතයන් ඇති වූ පද්ධතිය තුළ $A_{2(g)}$ සහ $B_{2(g)}$ හි ආංශික පීඩන (i) අවස්ථාවට සාපේක්ෂව (ii) අවස්ථාවේදී අඩු වේ ද? වැඩි වේ ද? යන්න හේතු සහිතව දක්වන්න.

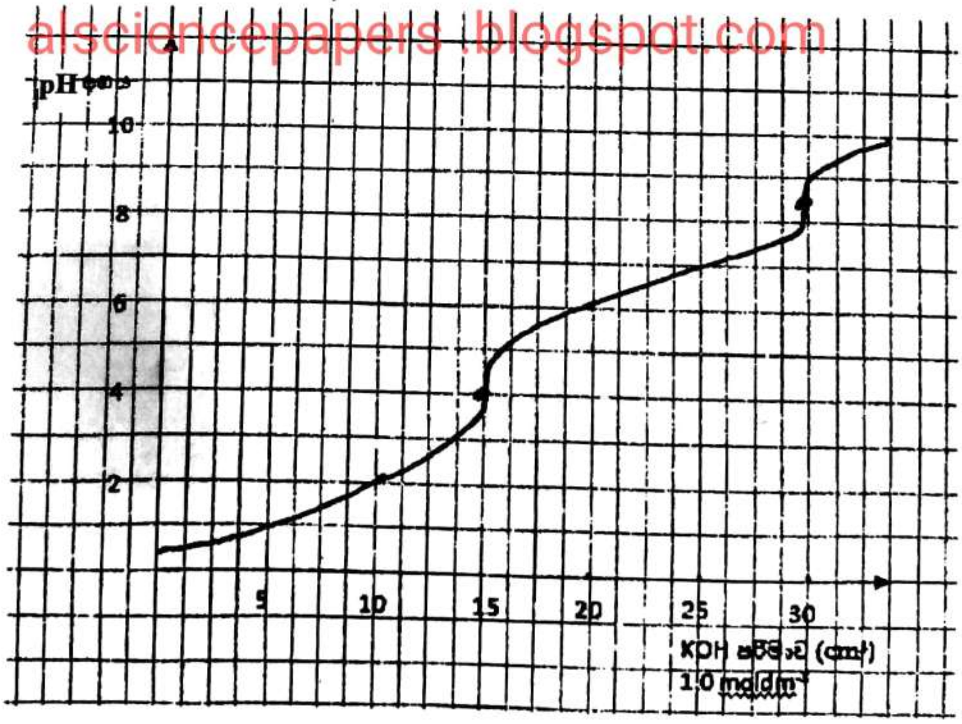
(c) (i) රවුල් නියමය ලියා දක්වන්න.

(ii) X සහ Y ද්‍රව දෙකක් මිශ්‍ර වී පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදයි. මෙම ද්‍රාවණයේ ද්‍රව කලාපයේ X සහ Y හි මවුල භාග පිළිවෙලින් a හා b ද වාෂ්ප කලාපයේ මවුල භාග a′ හා b′ ද සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන P°_X සහ P°_Y ද ඉහත ද්‍රාවණය සමග සමතුලිතව පවතින වාෂ්පය තුළ X සහ Y හි වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින් P_X සහ P_Y ද නම් a′ සහ b′ සඳහා ගණිතමය සම්බන්ධතාවන් දැක්වෙන සමීකරණ අනෙකුත් පද ඇසුරින් ගොඩනගන්න.

(iii) 25 °C දී X සහ Y ද්‍රව දෙකෙ හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන 45 kPa සහ 60 kPa වේ. X හි මවුල 2 ක් ද Y හි මවුල 3 ක් ද එක්ව සාදන ද්‍රාවණයක් රවුල් නියමය පිළිපදින්නේ යැයි සලකා වාෂ්ප කලාපය තුළ X සහ Y හි මවුල භාග සොයන්න.

6. (a) X නැමති මූලද්‍රව්‍යය ආවර්තිතා වගුවේ 16 කාණ්ඩයට අයත් වේ. එය ඔක්සිකරණ අංක එකකට වඩා ඇති වායුමය ඔක්සයිඩ සාදයි, ඉන් එක් ඔක්සයිඩයක් ප්‍රභල වායු දූෂකකාරකයක් වන අතර එය වඩා සුලභ ඔක්සයිඩයද වේ. එය ජලයේ දියවී දුබල අම්ලයක් සාදයි. එම ජලීය ද්‍රාවණයෙන් $10.00\ cm^3$ ගෙන $1.0\ mol\ dm^{-3}$ වූ KOH ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. KOH පරිමාව සමග ද්‍රාවණයේ සිදුවන pH විචලනය දක්වන ප්‍රස්තාරය පහත දැක්වේ.

alsciencepapers.blogspot.com



Scanned by CamScanner

(i) X සාදන දුබල ඔක්සි අම්ලයේ සූත්‍රය X ඇසුරෙන් ලියන්න.

(ii) අනුමාපනයේ සමකතා ලක්ෂ දෙකේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(iii) අනුමාපනය ආරම්භයේ දී ජලීය ද්‍රාවණයේ ඇති දුබල අම්ල සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iv) දුබල අම්ලයේ දෙවන විඝටනය සඳහා වන විඝටන නියතය Ka_2 ගණනය කරන්න.

(b) (i) උසස් පෙළ හදාරන ශිෂ්‍යයෙකු $M(OH)_2$ නම් ජලයේ මඳ වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය විද්‍යුත් විච්ඡේදයක ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය නියත උෂ්ණත්වයේ දී නියතයක් බව පෙන්වීමට කරන ලද පරීක්ෂණයක් පහත දැක් වේ. එහිදී $0.1\ mol\ dm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයකින් විවිධ පරිමා බීකර පහකට ගෙන මුළු පරිමාව නියත වනසේ ජලය එකතු කොට එම බීකර පහටම වැඩිපුර $M(OH)_2$ ඝනය එකතු කොට හොඳින් කලතා විනාඩි 15 ක කාලයක් තිබෙන්නට හරින ලදී.

පරීක්ෂණ අංකය	$0.1\ mol\ dm^{-3}$ NaOH පරිමාව (cm^3)	ජලය (cm^3)
①	100.0	–
②	75.0	25.0
③	50.0	50.0
④	25.0	75.0
⑤	–	100.0

ඉන්පසු ද්‍රාවණය හොඳින් පෙරා පෙරනයෙන් $10.0\ cm^3$ ක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවට දර්ශකය ලෙස පිනෝප්තලින් යොදා බියුරෙට්ටුවේ ඇති $0.1\ mol\ dm^{-3}$ වූ HCl මගින් අනුමාපනය කරන ලදී. පරීක්ෂණය තුන් වතාවක් කොට වැයවූ HCl පරිමාව සටහන් කර ගන්නා ලදී.

1. ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය යනු කුමක් ද?
2. $M(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
3. ඉහත දෙවන පද්ධතිය සඳහා වැයවූ HCl පරිමාව $8.20\ cm^3$ නම් අදාල උෂ්ණත්වයේදී $M(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය ගණනය කරන්න.
4. ① පරීක්ෂණය සහ ⑤ පරීක්ෂණයේදී ද්‍රාවණ මැනීමට මිනුම් සිලින්ඩරය භාවිතා කරන ලෙසත් ②③④ පරීක්ෂණ වලදී ද්‍රාවණ මැනීමට බියුරෙට්ටුව / පිපෙට්ටුව භාවිතා කරන ලෙසත් ගුරුතුමා උපදෙස් දුනි. ඊට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(ii) A^{2+} හා B^{2+} යනු ලෝහ කැටායන දෙකකි. A^{2+} අයන ආම්ලික මාධ්‍යයක දී සල්ෆයිඩ ලෙස අවක්ෂේප වන අතර B^{2+} අයන ආම්ලික මාධ්‍යයක දී සල්ෆයිඩ ලෙස අවක්ෂේප නො වේ. 25°C දී සාන්ද්‍රණය $0.02\ mol\ dm^{-3}$ බැගින් වූ A^{2+} අයන සහ B^{2+} අයන සහිත ද්‍රාවණයක් ඔබට සපයා ඇත. මේ ද්‍රාවණය ආම්ලික කර H_2S යැවීමෙන් B^{2+} අයන මාධ්‍යයේ තිබිය දී A^{2+} අයන හැකිතාක් දුරට අවක්ෂේප කර ගත හැකිය. ආම්ලික කිරීම සඳහා HCl අම්ලය භාවිතා කරන ලදී.

I. $BS_{(s)}$ අවක්ෂේප වීමට ආසන්න මොහොතේ දී ද්‍රාවණයේ තිබිය යුතු S^{2-} සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

II. එම අවස්ථාවේ දී ද්‍රාවණයේ තිබූ A^{2+} අයන වලින් කිනම් මවුල ප්‍රතිශතයක් අවක්ෂේප වී ඇතිදැයි ගණනය කරන්න.

III. BS අවක්ෂේප නොවී ද්‍රාවණයේ ඇති A^{2+} වලින් උපරිම ප්‍රමාණයක් අවක්ෂේප කර ගැනීම සඳහා ද්‍රාවණයට යෙදිය යුතු HCl අම්ලයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

* 25°C දී H_2S වායුව ජලයේ සංතෘප්ත විට ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාව $0.1\ mol\ dm^{-3}$ යැයිද $AS_{(s)}$ සහ $BS_{(s)}$ සල්ෆයිඩ දෙකෙහි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $8.7 \times 10^{-36}\ mol^2dm^{-6}$ හා $1.2 \times 10^{-23}\ mol^2dm^{-6}$ යැයි ද H_2S හි විඝටන නියතය $1 \times 10^{-21}\ mol^2dm^{-6}$ යැයි ද සලකන්න.

Scanned by CamScanner

(c) H_2A යනු ද්විභාෂ්මික අම්ලයකි. එහි විඝටන නියත පිළිවෙලින් K_{a1} හා K_{a2} පිළිවෙලින් 7.1×10^{-3} mol dm^{-3} සහ 6.2×10^{-8} mol dm^{-3} වේ.

(i) H_2A හි ඉහත විඝටන නියතවලට අදාල විඝටන නියත සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(ii) 25°C දී 1.5 mol dm^{-3} වූ H_2A අම්ල ද්‍රාවණයක pH ගණනය කරන්න. මෙම ගනනයේදී ඔබ කරන උපකල්පන සඳහන් කරන්න.

(iii) 25°C දී pH අගය 7 ක් වූ ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කිරීමට ඔබට අවශ්‍යව ඇත. විද්‍යාගාරයේදී ඔබට H_2A, NaHA, සහ Na_2A යන ද්‍රව්‍ය ඔබට සපයා ඇත.

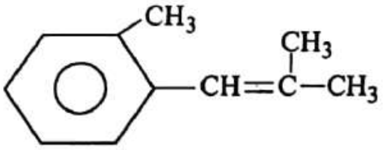
I. මෙ ද්‍රාවණය පිළියෙල කිරීම සඳහා මිශ්‍ර කළයුතු ද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.

II. එම ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කළයුතු මවුල අනුපාතය කවරේද?

alsciencepapers.blogspot.com

III. ඉහත ලෙස පිළියෙල කරන ලද ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයේ අඩුවෙන් ඇති සංඝටකයේ සාන්ද්‍රණය 0.62 mol dm^{-3} යැයි සලකන්න. මෙම ද්‍රාවණයේ 50.00 cm^3 කට 0.04 mol dm^{-3} වූ KOH ද්‍රාවණ 50 cm^3 එකතු කළවිට සෑදෙන නව ද්‍රාවණයේ pH අගය සොයන්න.

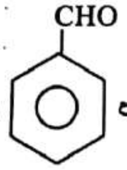
7. (a) (i) පහත දී ඇති සංයෝගය HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේදී ලැබෙන ඵල X සහ Y වේ. වඩාත් ස්ථායී ව්‍යුහය එනම් ප්‍රධාන ඵලය X ලෙස නම් කරමින් X හා Y හි ව්‍යුහ අඳින්න.



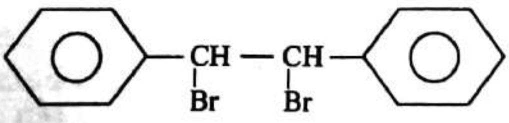
(ii) ඉහත ඵලයන් ලබාදෙන අතරමැදි අයන දෙකෙහි ව්‍යුහ පිළිවෙලින් A (වඩාත් ස්ථායී ව්‍යුහයේ අතරමැදි අයනය) සහ B අඳින්න.

(iii) ඒ අනුව ප්‍රධාන ඵලය ලබාදීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න.

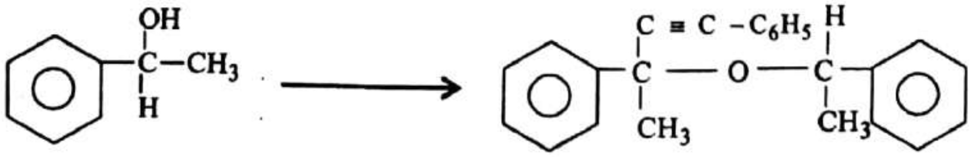
(b) එකම කාබනික සංයෝගය ලෙස



පමණක් භාවිතා කර පියවර 6 ට නොවැඩි සංඛ්‍යාවකින් පහත සංයෝගය සංස්ලේෂණය කරන්න.



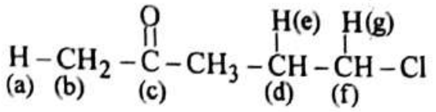
(c) ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුවේ දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය පමණක් උපයෝගී කර ගනිමින් පියවර 8 කට නොවැඩි සංඛ්‍යාවකින් පහත පරිවර්තනය සිදුකරන්න.



ප්‍රතිකාරක ද්‍රව්‍ය : මධ්‍ය KOH, $NaNH_2$, $KMnO_4$, PBr_3, PCC, සාන්ද්‍ර H_2SO_4, Br_2, H_2O

Scanned by CamScanner

(d)



(i) ඉහත සංයෝගයේ a සිට g දක්වා නම් කර ඇති ස්ථාන සමග OH^- ප්‍රතික්‍රියාවෙන් කුමන ස්ථානවලදී ස්ථායී ඵලයක් ලබාදෙයිද?

(ii) ඉහත (i) හි සඳහන් ස්ථායී ඵලයන් ලබාදෙන අවස්ථාවලදී OH^- කුමන වර්ගයේ ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුකරන්නේ දැයි සඳහන් කරන්න.

C කොටස - රචනා

* C කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙකකට පමණක්** පිළිතුරු සපයන්න.

8. (a) A හා B හි ජලීය ද්‍රාවණයක් මිශ්‍ර කළවිට C නම් කළු පැහැ අවක්ෂේපයක් සහ D ද්‍රාවණය ලැබුණි.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
(1)	D ද්‍රාවණය ඉතා තදින් රත් කරන ලදී.	සුදු පැහැති E ඝනය හා ගෝලීය උණුසුම්කරණයට දායක වන F නම් වායුව පිටවිය.
(2)	E ඝනය තනුක H_2SO_4 වල දියකර තනුක NaOH බිංදු වශයෙන් එක් කරන ලදී.	සුදු පැහැති G නම් අවක්ෂේපය ඇතිවිය. එය වැඩිපුර NaOH වල දිය නොවුණි.
(3)	C ඝනයට තනුක අම්ලයක් එක් කරන ලදී.	H නම් වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් සහ I නම් අවර්ණ වායුව පිටවිය.
(4)	පිටවන I වායුවේ ජලීය ද්‍රාවණයකට I හි අඩංගු එක් මූලද්‍රව්‍යයක වායුමය ඔක්සයිඩය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී.	J නම් ආවිලතාවයක් ඇතිවිය.
(5)	ඉහත (4) හි ද්‍රාවණයට වැඩිපුර $NH_{3(aq)}$ ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී.	කොළ පැහැති K අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.

(i) A සිට K දක්වා වූ සංයෝග හඳුනාගන්න.

(ii) H ද්‍රාවණයේ වර්ණය සඳහන් කර එය පොටෑසියම් ෆෙරිසයනයිඩ් සමග සාදන සංකීර්ණයේ වර්ණය සඳහන් කර එහි IUPAC නම ලියන්න.

(iii) (1), (3) සහ (4) පරීක්ෂණ සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

Scanned by CamScanner

(b) X සහ Y යනු අකාබනික සංයෝග 2 කි. එය පහත පරිදි විවිධ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා භාජනය කරන ලදී.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
(1)	සංයෝගය ජලයේදිය කරන ලදී.	වර්ණවත් ද්‍රාවණ ලැබුණි.
(2)	X හි ජලය ද්‍රාවණයකට ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී H_2O_2 යවන ලදී.	ද්‍රාවණය නිල් පැහැ වී ක්ෂණිකව කොළ පැහැයට හැරුණි.
(3)	X හි කුඩා කොටසක් බන්සන් දැල්ලට අල්වන ලදී.	තද රතු පැහැයක් ලැබුණි.
(4)	Y හි ජලීය ද්‍රාවණයකට අළුතින් සෑදූ $FeSO_4$ එකතු කර C. H_2SO_4 එක් කරන ලදී.	ද්‍රාවණය දුඹුරු පැහැ විය.
(5)	Y හි ඝන කොටසකට $K_2Cr_2O_7$ කොටස් 3 ක් දමා C. H_2SO_4 සමග රත් කරන ලදී.	දුඹුරු පැහැ වාෂ්පයක් පිටවිය.
(6)	Y ජලයේ දියකර ලැබෙන ජලීය ද්‍රාවණයට වැඩිපුර $NH_{3(aq)}$ එකතු කරන ලදී.	රෝස පැහැති ද්‍රාවණය ලා කහ පැහැවිය.

(i) X හා Y හඳුනාගන්න.

(ii) ඉහත නිරීක්ෂණ හැකිතාක් විස්තර කරන්න.

(iii) (6) කොටසට අදාල වර්ණයන් සඳහා හේතුවන සංකීර්ණ හඳුනාගෙන ඒවායේ IUPAC නාමය හා හැඩයන් සඳහන් කරන්න.

(iv) (2) කොටසට අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(c) Fe_3O_4 අඩංගු අසංශුද්ධ ඝනයකින් 0.84 g ගෙන එය ත. H_2SO_4 20.0 cm^3 දිය කරන ලදී. ඉන්පසු එයට ඔක්සලික් අම්ලය 10.0 cm^3 එකතු කර 250 cm^3 වන තෙක් තනුක කරන ලදී. (X ද්‍රාවණය)

ඉහත X ද්‍රාවණයෙන් 25.0 cm^3 ගෙන එයට 0.025 mol dm^{-3} වූ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කළවිට $KMnO_4$ 40.0 cm^3 පරිමාවක් වැයවිය. ඉන්පසු එම ද්‍රාවණයට වැඩිපුර $BaCl_2$ එක්කළ විට ලැබෙන අවක්ෂේපය පෙරා වියළා ගත්විට එය 0.466 g විය. ලැබුණ පෙරනය ෆිනොප්තලීන් හමුවේ. 0.020 mol dm^{-3} NaOH සමග අනුමාපනය කළවිට ඒ සඳහා NaOH 30.0 cm^3 අවශ්‍ය විය. (Ba = 137, S = 32, O = 16, H = 1)

(i) ආරම්භයේ භාවිතා කළ H_2SO_4 අම්ලයේ සහ ඔක්සලික් අම්ලයේ සංයුතිය ppm වලින් සොයන්න.

(ii) අසංශුද්ධ ඝනයේ අඩංගු Fe_3O_4 වල ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

Scanned by CamScanner

09. (a) වායුගෝලයේ බහුලවම ඇති N_2, රසායනික කර්මාන්තවල අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස යොදා ගනියි.

(i) N_2 කාර්මිකව තිර කරන ක්‍රියාවලිය නම් කරන්න. මෙහි සංස්ලේෂිත ඵලය හඳුන්වන්න.

(ii) ඉහත (i) සඳහන් කාර්මික ක්‍රියාවලිය ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව සහිතව තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවකින් ලියන්න.
මෙහිදී යෙදෙන භෞත රසායනික මූලධර්ම කෙටියෙන් පහදන්න.

(iii) ඉහත (i) හි සඳහන් සංස්ලේෂිත ඵලය, අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස යොදා ගනිමින් සිදුකරන රසායනික කර්මාන්ත 03 ක් ලියන්න.

(iv) ඉහත (iii) හි සඳහන් රසායනික කර්මාන්තවල උපයෝගී වන පියවර, භෞතික තත්ත්ව සහිත තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා උපකාරයෙන් වෙන වෙනම ලියා දක්වන්න.

(v) ඉහත (iii) හි සඳහන් එක් එක් කර්මාන්තවල භාවිත අවස්ථා 02 බැගින් ලියන්න.

(vi) ඉහත (iii) හි සඳහන් කර්මාන්ත අතුරින් එක් කර්මාන්තයකදී N_2 වායුව කෙළින්ම ඔක්සිකරණය කිරීම වෙනුවට, N_2 පළමුව කාර්මිකව තිරකර (ඔක්සිහරණය) ලැබෙන ඵලය ඊළඟට ඔක්සිකරණය කරයි. මෙයට හේතුව පහත එන්තැල්පි අගයන් යොදා ගණනය කිරීමක් ඇසුරින් පහදන්න.

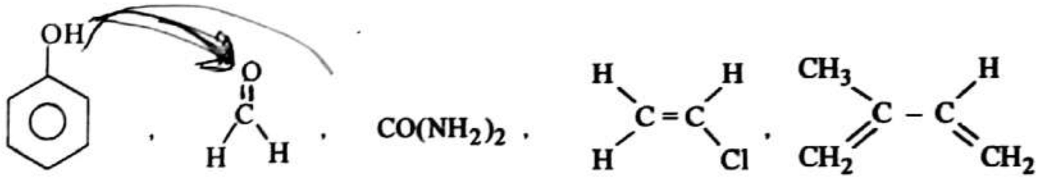
$NH_{3(g)}$ වල $\Delta H_f^{\ominus} = -46\ kJ\ mol^{-1}$

$H_2O_{(g)}$ වල $\Delta H_f^{\ominus} = -242\ kJ\ mol^{-1}$

$NO_{(g)}$ වල $\Delta H_f^{\ominus} = +90\ kJ\ mol^{-1}$

(vii) ඇපටයිට් මගින් පොහොර නිෂ්පාදනය කරන ආකාරය තුලිත රසායනික සමීකරණ ඇසුරින් පහදන්න.

(b) බහු අවයවික නිපදවීමට යොදා ගන්නා ඒක අවයවික කිහිපයක් පහත දැක්වේ. ඒ ඇසුරින් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



ඉහත ඒකඅවයවික යොදාගෙන සංස්ලේෂණය කළහැකි බහුඅවයවික 04 ක් නම් කර, ඒවායේ පහත තොරතුරු වගුගත කරන්න.

(a) පුනරාවර්තන ඒකක
(b) තාපජගුණය
(c) ප්‍රයෝජන එක බැගින්
(d) විශේෂ ලක්ෂණ දෙක බැගින්

(c) ඇතැම් අකාබනික වායූන් වායුගෝලීය සංයුතිය වෙනස් කිරීමට හේතු සාධක වේ. ඒවා සම්බන්ධව පහත **(i)** සිට **(vii)** දක්වා අසා ඇති ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

(i) C, N හා S අඩංගු වායු දූෂක 02 බැගින් ලියන්න.

(ii) ඉහත (i) හි වායු දූෂක අතරින් C, N හා S අඩංගු එක් වායු දූෂකය බැගින් ගෙන එම වායුව විමෝචනය වන ආකාර සහ විමෝචනය අවම කළහැකි ආකාර ලියන්න.

(iii) ඉහත (i) හි වායු දූෂක අතරින් පහත පාරිසරික ගැටළු කෙරෙහි බලපාන වායු දූෂක සඳහන් කරන්න.

(1) ගෝලීය උණුසුම්කරණය
(2) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව
(3) අම්ල වැසි

Scanned by CamScanner

(iv) ඉහත (iii) හි සඳහන් (2) හෝ (3) පාරිසරික ගැටළුව සඳහා දායක වන මූලික පියවර තුලිත රසායනික සමීකරණ ආධාරයෙන් දක්වන්න.

(v) ඉහත (iii) හි සඳහන් (1), (2) හා (3) පාරිසරික ගැටළු නිසා ඇතිවන බලපෑම් 02 බැගින් ලියන්න.

(vi) ස්තර ගෝලයේ ඇති ඕසෝන් ස්තරය මගින් පාරජම්බුල කිරණ අධික ලෙස පරිවර්ති ගෝලයට ඇතුළු වීම වළකයි. ඕසෝන් ස්තරයේ ස්වභාවික තුලනතාව පවත්වා ගැනීමට $O_{2(g)}$ හා $O_{3(g)}$ සම්බන්ධ වන ප්‍රතික්‍රියා 04 ක් ලියන්න.

(vii) ඕසෝන් ස්තරය ක්ෂයවීම විශේෂයෙන් සමකාසන්න රටක් වන ශ්‍රී ලංකාවට බලපාන්නේ කෙසේදැයි පහදන්න.

10. (a) "සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය" හඳුන්වන්න.

සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව අගයයන් සමහරක් පහත දක්වා ඇත.

$$E^{\ominus}_{cd^{2+}_{(aq)}/cd_{(s)}} = -0.40\ V$$

$$E^{\ominus}_{VO^{+}_{2(aq)}/VO^{2+}_{(aq)}} = +1.00\ V$$

$$E^{\ominus}_{Cr_2O^{2-}_{7(aq)}/Cr^{3+}_{(aq)}} = +1.33\ V$$

$$E^{\ominus}_{Ce^{4+}_{(aq)}/Ce^{3+}_{(aq)}} = +1.66\ V$$

$$E^{\ominus}_{Cl_{2(g)}/Cl^{-}_{(aq)}} = +1.36\ V$$

$$E^{\ominus}_{MnO^{-}_{4(aq)}/Mn^{2+}_{(aq)}} = +1.52\ V$$

(i) ආම්ලික කරන ලද NaCl ද්‍රාවණයකින් Cl_2 වායුව නිදහස් කළ හැක්කේ VO_2^+, MnO_4^-, $Cr_2O_7^{2-}$, Ce^{4+}, Cd^{2+} යන ප්‍රභේද වලින් කුමන ඒවාට දැයි හේතු සහිතව දක්වන්න.

(ii) ආම්ලික මාධ්‍යයේදී MnO_4^- සහ VO^{2+} ද්‍රාවණයක් අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

(iii) $Cl_{2(g)} / Cl^{-}_{(aq)}$ හා $Cd^{2+}_{(aq)} / Cd_{(s)}$ වලින් සමන්විත කෝෂයේ,

I. ඇනෝඩය, කැතෝඩය

II. සම්මත කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සහ කෝෂ සටහන.

III. කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය E_{cell}, දක්වන්න.

(iv) NaCl ජලීය ද්‍රාවණයකින් $300\ cm^3$ ක් මිනිත්තු 6 ක කාලයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සිදුකරන ලදී. එවිට 25°C දී ද්‍රාවණයේ pH = 12.24 ක් වුණි නම් යොදන ලද ධාරාව ගණනය කරන්න.

Scanned by CamScanner

(b) ද්‍රාවණයක අඩංගු Cu^{2+} අයන ප්‍රමාණය වැඩිපුර අයඩයිඩ් අයන එකතු කිරීමෙන් නිර්ණය කළ හැකිය. එහිදී නිදහස්වන I_2 ප්‍රාමාණික සෝඩියම් තයෝසල්ෆේට් ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කරනු ලැබේ.

$$Cu^{2+}_{(aq)} + I^{-}_{(aq)} \longrightarrow CuI_{(s)} + I_{2(aq)}$$

$$I_{2(aq)} + Na_2S_2O_{3(aq)} \longrightarrow Na_2S_4O_{6(aq)} + NaI_{(aq)}$$

එක් පරීක්ෂණයකදී 2.50 g ක සජල කොපර් සල්ෆේට් ස්ඵටික ($CuSO_4 . 5\,H_2O$) සාම්පලයක් ජලය $100\ cm^3$ ක දිය කරන ලදී. එම ද්‍රාවණයෙන් $20\ cm^3$ ක් කේතු ප්ලාස්කුවකට ගෙන ඝන KI වැඩිපුර ස්කන්ධයක් එකතු කර, එහිදී නිදහස් වූ I_2 සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා $0.1\ mol\ dm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයකින් $18.2\ cm^3$ වැයවිය. සජල කොපර් සල්ෆේට් ස්ඵටිකවල ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාව ගණනය කරන්න. (H = 1, O = 16, S = 32, Cu = 64)

(c) Hg_2^{2+}, Cu^{2+}, Fe^{3+}, Ba^{2+}, Mn^{2+} අයන පමණක් අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක් ඔබට සපයා ඇත. කාණ්ඩ විශ්ලේෂණය පිළිබඳ දැනුම භාවිතයෙන් එක් එක් කැටායනයක් පවතින බව පෙන්වන්නේ කෙසේද?

☆☆☆

Scanned by CamScanner

MCQ

1)	All	11)	04	21)	All	31)	05	41)	04
2)	03	12)	01	22)	02	32)	05	42)	04
3)	05	13)	03	23)	03	33)	02	43)	03
04)	03	14)	03	24)	05	34)	02	44)	01
5)	02	15)	02	25)	05	35)	02	45)	01
6)	04	16)	03	26)	03	36)	04	46)	05
7)	01	17)	04	27)	04	37)	01	47)	01
8)	02	18)	02	28)	04	38)	02	48)	02
9)	04	19)	03	29)	05	39)	05	49)	05
10)	05	20)	02	30)	02	40)	05	50)	03

alsciencepapers .blogspot.com

Scanned by CamScanner