280 / A3 - 2
A4 - 2

ඩී. එස්. සේනානායක විද්‍යාලය.. කොළඹ 07..

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2016 ජූලි

රසායන විද්‍යාව I | **12 ශ්‍රේණිය** | පැය 2 යි

සැලකිය යුතුයි :

* සියලු ම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම ලියන්න.
* 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන එය උත්තර පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (x) යොදා දක්වන්න.

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

01. රදර්ෆඩ් පරීක්ෂණයට අනුව α අංශුවේ ප්‍රහරදීම මගින් පළමුවරට පරමාණුවේ කුමක් ඇති බව පෙන්වා දෙන ලදී ද?
1) ඉලෙක්ට්‍රෝන 2) ප්‍රෝටෝන 3) න්‍යෂ්ටිය
4) නියුට්‍රෝන 5) නියුක්ලියෝන

02. ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය නැති සංයෝගයක් වන්නේ,
1) $CHCl_3$ 2) CCl_4 3) O_3 4) NO_2 5) PCl_3

03. පහත කුමන සංයෝගයට sp^2 මුහුම්කරණය පවතී ද?
1) CO_2 2) SO_2 3) N_2O 4) CO 5) $CHCl_3$

04. 3d මූලද්‍රව්‍ය ශ්‍රේණියේ තාපාංකය වැඩිම මූලද්‍රව්‍ය තුන තාපාංක වැඩිවන පිළිවෙලට සැකසූ විට,
1) Ti < V < Cr 2) Zn < Mn < Cr 3) Cr < Ti < V
4) Ti < Cr < V 5) Cu < Zn < Fe

05. $K_2Fe[Fe(CN)_6]$ හි IUPAC නාමය වනුයේ,
1) Dipotassiumiron(II) hexacyanidoferrate(II)
2) Potassiumiron(III) hexacyanidoferrate(III)
3) Potassiumiron(II) hexacyanidoferrate(III)
4) Iron(II) potassium(I) hexacyanidoferrate(II)
5) Potassiumiron(II) hexacyanidoferrate(II)

06. පහත සඳහන් කවරක් අසත්‍ය වේ ද?
1) $BiCl_3$ සහ H_2O අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ සුදු ඝනයක් ලබා දේ.
2) NCl_3 ජලවිච්ඡේදනයෙන් භාෂ්මික ද්‍රාවණයක් ලබා දේ.
3) PCl_5 සහ H_2O සම මවුල සංඛ්‍යා ක්‍රියාකිරීමෙන් ඵල ලෙස H_3PO_4 සහ HCl පමණක් ලබා දේ.
4) CCl_4 ද්‍රාවණයක් ජලවිච්ඡේදනය නොවේ.
5) $SiCl_4$ ජල විච්ඡේදනය මගින් HCl සමග SiO_2 හෝ H_2SiO_3 ලබාදේ.

07. හතරවන ආවර්තයේ d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවර වගන්තිය සත්‍ය වේ ද?
1) සියලුම මූලද්‍රව්‍ය +II ස්ථායී ඔක්සිකරණ අවස්ථාව පෙන්වයි.
2) සියලුම මූලද්‍රව්‍ය වර්ණවත් සංයෝග සාදයි.
3) සියලුම මූලද්‍රව්‍ය ආන්තරික ලෝහ වේ.
4) සියලුම මූලද්‍රව්‍ය විචල්‍ය ඔක්සිකරණ අංක පෙන්වයි.
5) සියලුම මූලද්‍රව්‍ය වල ඝනත්වය ජලයේ ඝනත්වයට වඩා ඉහළ වේ.

08. x නම් ලවණය රත් කල විට කලු පැහැති ඝනයක් සහ අවර්ණ වායුවක් පිටවිය. කලු පැහැති ඝනය සාන්ද්‍ර HCl සමග රත් කල විට පිටවූ වායුව ලෙඩ් ඇසිටේට් ද්‍රාවණයකින් පෙඟවූ පෙරහන් පත්‍රය කලු පැහැ ගැන්වීය. x ලවණය පහත කුමක් විය හැකි ද?

1) $KMnO_4$ 2) $Cu(NO_3)_2$ 3) PbS_2O_3 4) $PbSO_3$ 5) $BaCO_3$

09. හතරවන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවර වගන්තිය සාවද්‍ය වේ ද?

1) s ගොනුවේ සියලුම මූලද්‍රව්‍ය වලට වඩා d ගොනුවේ සියලුම මූලද්‍රව්‍ය වල ඝනත්වය ඉහළ වේ.
2) d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය ශ්‍රේණියේ වමේ සිට දකුණට විද්‍යුත් ඍණතාවයේ වැඩි වීමක් පෙන්වයි.
3) d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වලට සාපේක්ෂව s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වල දෘඩිබව වැඩිවේ.
4) d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය ශ්‍රේණියේ පරමාණුක අරයේ පැහැදිලි විචලන රටාවක් නැත.
5) d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අතරින් Mn සහ Zn වල ද්‍රවාංක සාපේක්ෂව අඩු බවක් පෙන්වයි.

10. උණු සාන්ද්‍ර HNO_3 අම්ලය සහ $S_{8(s)}$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵල වනුයේ,

1) NO, SO_2, H_2O 2) NO_2, SO_2, H_2O 3) NO, H_2SO_3, H_2O
4) NO_2, H_2SO_4, H_2O 5) NO_2, H_2SO_3, H_2O

11. A සහ B ලවන දෙකකින් සමන්විත ඝන මිශ්‍රණයකට ජලීය NaOH යොදා උණුසුම් කළ විට නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය දුඹුරු පැහැ ගන්වන අවර්ණ වායුවක් පිටවිය. ඝන මිශ්‍රණයෙන් තවත් කොටසකට තනුක HCl යෙදූ විට දුඹුරු පැහැ වායුවක් පිටවිය. මිශ්‍රණය පහන්සිළු පරීක්ෂාවට ලක්කල විට කහ පැහැයක් ලබා දුනි. මිශ්‍රණයට තනුක HNO_3 වලින් ආම්ලික $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් යෙදූ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දුනි. A හා B ලවන යුගලය විය හැක්කේ,

1) NH_4NO_3 සහ NaCl 2) NH_4NO_3 සහ Na_2SO_3 3) NH_4NO_2 සහ Na_2SO_4
4) KNO_2 සහ Na_2SO_4 5) NH_4Br සහ Na_2SO_4

12. SO_2 සහ H_2S වායු වෙන්කර හඳුනාගත නොහැක්කේ පහත සඳහන් කවරකින් ද?

1) ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් මගින්.
2) වර්ණවත් තෙත මල් පෙත්තකින්
3) $CuSO_4$ ජලීය ද්‍රාවණයකින් පොඟවන ලද පෙරහන් කඩදාසියක් මගින්
4) $SbCl_3$ ද්‍රාවණයක් මගින්
5) NaOH ජලීය ද්‍රාවණයක් මගින්

13. H - H, Cl - Cl හා H - Cl වල බන්ධන එන්තැල්පි පිළිවෙලින් 435, 243 හා 431 kJ mol^{-1} වේ. $HCl_{(g)}$ හී සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය වන්නේ,

1) 92 kJ mol^{-1} 2) -92 kJ mol^{-1} 3) 247 kJ mol^{-1}
4) 770 kJ mol^{-1} 5) -184 kJ mol^{-1}

14. තනුක H_2SO_4 හා තනුක HCl යන අම්ල සමග වෙන වෙනම අවක්ෂේපයක් ලබා දෙනුයේ පහත සඳහන් කවරක් ද?

1) $Ba(NO_2)_2$ 2) $CaCO_3$ 3) $Pb(NO_3)_2$ 4) $Hg(NO_3)_2$ 5) $Zn(NO_3)_2$

15. Y නම් ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ඝන සංයෝගය තනුක H_2SO_4 සමග වර්ණවත් වායුවක් පිටවූ අතර පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලබා දුනි. Y පහන්සිළු පරීක්ෂාවේ දී බන්සන් දැල්ලට වර්ණයක් ලබා නොදුනි. Y ලවණය පහත සඳහන් කුමක් විය හැකි ද?

1) $NaNO_2$ 2) $MgBr_2$ 3) $Mg(NO_3)_2$ 4) $MgSO_3$ 5) $Mg(NO_2)_2$

16. $Al_2O_{3(s)}$ හා $Fe_2O_{3(s)}$ වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පීන් පිළිවෙලින් -1670 හා -834 $kJmol^{-1}$ වේ. පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය විය හැක්කේ,

$$\mathbf{Fe_2O_{3(s)} + 2\,Al_{(s)} \longrightarrow Al_2O_{3(s)} + 2Fe_{(s)}}$$

1) 836 kJ mol^{-1} 2) 2504 kJ mol^{-1} 3) -2504 kJ mol^{-1}
4) -836 kJ mol^{-1} 5) -863 kJ mol^{-1}

17. පොස්පරස් 496 g වල ඇති P_4 මවුල ගණන කොපමණ ද? (P = 31)

1) 5 mol 2) ¼ mol 3) 3 mol 4) 2 mol 5) 4 mol

18. 192 ppm වන $(NH_4)_2MoO_4$ ද්‍රාවණයක මවුලික සාන්ද්‍රණය වනුයේ, (1 ppm = 1 mg dm^{-3}, Mo = 96, N = 14, O = 16, H = 1)

1) 2×10^{-3} mol dm^{-3} 2) 2×10^{-4} mol dm^{-3} 3) 2×10^{-5} mol dm^{-3}
4) 2×10^{-1} mol dm^{-3} 5) 5×10^{-4} mol dm^{-3}

19. $WSO_4.xH_2O$ හි ස්කන්ධය අනුව H_2O 36% ක් ඇත. x හි අගය වනුයේ, (H = 1.0, O = 16.0, S = 32.0, W = 64.0)

1) 3 2) 4 3) 5 4) 6 5) 7

20. පහත සඳහන් කුමන අවස්ථාවේ ද්‍රාවන යුගල මිශ්‍රකල විට අවක්ෂේපයක් හෝ වායු පිටවීමක් දක්නට නොලැබේ ද?

1) Na_2SO_3 ජලීය ද්‍රාවණයක් සහ $SrCl_2$ ජලීය ද්‍රාවණයක්
2) $Na_2S_2O_3$ ජලීය ද්‍රාවණයක් සහ $AgNO_3$ ජලීය ද්‍රාවණයක්
3) NH_4Cl ජලීය ද්‍රාවණයක් සහ NaOH ජලීය ද්‍රාවණයක්
4) Na_2SO_3 ජලීය ද්‍රාවණයක් සහ තනුක H_2SO_4 ද්‍රාවණයක්
5) NaCl සහ තනුක H_2SO_4 ද්‍රාවණයක්

21. C_5H_{10} යන චක්‍රීය නොවන ඇල්කීනයේ ජ්‍යාමිතික සමාවයවික කොපමණ සංඛ්‍යාවක් පවතී ද?

1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

22. $CH_3CH_2CH_2OH \longrightarrow CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_3$ බවට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා තනි ප්‍රතිකාරකයක් ලෙස යොදාගත හැක්කේ,

1) Al_2O_3 2) PCl_3 3) H_2SO_4
4) KOH 5) Zn / Hg / සා. HCl

23. ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය පෙන්වන සරලතම හයිඩ්‍රොකාබනයේ අණුක සූත්‍රය වනුයේ,

1) C_4H_8 2) C_6H_8 3) C_6H_{14} 4) C_7H_{14} 5) C_9H_{20}

24. පහත සඳහන් කුමක් සිදුවිය නොහැකි ද?

1) $CH_3C \equiv C-H \xrightarrow{Ni / H_2} CH_3CH_2CH_3$

2) $CH_3CH = CH_2 \xrightarrow[\text{ධ්‍රැවීය}]{HBr} CH_3\underset{\underset{Br}{|}}{C}HCH_3$

3) $CH_3CH = CH_2 \xrightarrow{\text{ත.}\ H_2SO_4} CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_3$

4) $CH_3C \equiv C-CH_3 \xrightarrow[BaSO_4,\ Pd,\ H_2]{\text{ක්වීනොලින්,}} CH_3CH_2CH_2CH_3$

5) $CH_3CH_2CH_2I \xrightarrow[\Delta]{Et.OH / KOH} CH_3CH = CH_2$

25. 127°C පවතින ඔක්සිජන් වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගයට සමාන වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගයක් CO_2 වල පවතින්නේ කුමන උෂ්ණත්වයේ දී ද?

1) 270°C 2) 277°C 3) 217°C 4) 722°C 5) 271°C

26. 100°C දී ජලයේ වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය 37.3 kJ mol^{-1} වේ. එම ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්ට්‍රොපිය වන්නේ,

1) 37300 kJ / mol / K 2) 50 J K^{-1} mol^{-1} 3) 0.0373 kJ K^{-1} mol^{-1}
4) 100 J K^{-1} mol 5) 100 kJ K^{-1} mol^{-1}

The National e-Learning Portal for The General Education

27. $C_2H_{2(g)}$, $C_{(s)}$ හා $H_{2(g)}$ වල සම්මත දහන එන්තැල්පීන් පිළිවෙලින් -1300, -394 හා -286 $kJ\ mol^{-1}$ වේ. $C_2H_{2(g)}$ හී සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය වන්නේ,

1) -226 $kJ\ mol^{-1}$ 2) -626 $kJ\ mol^{-1}$ 3) 226 $kJ\ mol^{-1}$
4) 626 $kJ\ mol^{-1}$ 5) 224 $kJ\ mol^{-1}$

28. පහත සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද?

$$CH_3 - C \equiv C - \overset{C_2H_5}{\underset{CH_3}{C}} - CH_3$$

1) 3, 3 - dimethyl -4-hexyne 2) 3, 3 - methylhex -4-yne
3) 4, 4 - dimethyl -2-hexyne 4) 4 - ethyl -4-methylpent-2-yne
5) 2 - ethyl -2-methylpent-3-yne

29. OF_2 වල ඇති ඔක්සිජන් පරමාණුවේ මුහුම්කරණය වන්නේ,

1) sp 2) sp^2 3) sp^3 4) $d\ sp^2$ 5) $d^2\ sp^3$

30. CO_2 හී සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පියේ අගය සමාන වන්නේ,

1) ශුන්‍යයට ය.
2) වායුමය C හි සම්මත දහන එන්තැල්පියට ය.
3) CO හා O_2 හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පීන්ගේ එකතුවට ය.
4) C (මිනිරන්) හි සම්මත දහන එන්තැල්පියට ය.
5) ඉහත කිසිවකට නොවේ.

- **අංක 31 සිට 40 දක්වා එක් එක් ප්‍රශ්න සඳහා දී ඇති (a), (b), (c), (d), යන ප්‍රතිචාර 4 අතරින් එකක් හෝ වැඩි ප්‍රතිචාර ගණනක් නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දැයි තෝරන්න. පහත වගුවේ පරිදි නිවැරදි පිළිතුර තෝරා ලකුණු කරන්න.**

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 නිවැරදියි.

31. $Na_2S_2O_3$ සහ තනුක HCl අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලයක් / ඵල විය හැක්කේ,

a) S_8 b) SO_2 c) Cl_2 d) SCl_2

32. ජලීය $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අවක්ෂේපයක් ලබා දෙනුයේ පහත සඳහන් කවරක / කවර ඒවායේ ද

a) $CHCl_3$ b) සාන්ද්‍ර NH_3 c) NaF d) $Na_2S_2O_3$

33. ඒකම වර්ණයෙන් යුතු සංයෝග ඇතුලත් කාණ්ඩය / කාණ්ඩ වනුයේ,

a) As_2S_3, $BaCrO_4$, PbI_2 b) $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$, $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$, $[CoCl_4]^{2-}$
c) CoS, PbS, MnS d) Li_3N, Ag_2CrO_4, $PbCrO_4$

34. පහත සඳහන් කුමන ද්‍රව්‍ය තදින් රත්කළ විට වායුමය ඵල 2ක් පමණක් ලබා දෙයි ද?

a) $(NH_4)_2CO_3$ b) $ZnCO_3$ c) $(NH_4)_2Cr_2O_7$ d) NH_4NO_2

35. NaCl ඇතිවිට $CH_3CH = CH_2$ සහ Br_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදිය හැකි ඵලයක් / ඵල වනුයේ,

a) $CH_3-CH(Cl)-CH_2(Br)$

b) $CH_3-CH(Br)-CH_2-Br$

c) $CH_3-CH(Cl)-CH_2-Cl$

d) $CH_3-CH(Br)-CH_3$

36. බෝර් ආකෘතිය මගින් විස්තර කළ හැක්කේ,

a) හයිඩ්‍රජන් වර්ණාවලිය පමණි.
b) එක ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සහිත පරමාණුවක් හෝ අයනයක වර්ණාවලියක් පමණි.
c) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ වර්ණාවලියයි.
d) ධන අයන ඇති වීම ආශ්‍රිත වර්ණාවලියයි.

37. සමාවයවික සංයෝග වල,

a) එකම අණුක සූත්‍රය ඇතත් වෙනස් ව්‍යුහ සූත්‍ර පවතී.
b) එකම ව්‍යුහ සූත්‍රය ඇතත් වෙනස් අණුක සූත්‍ර පවතී.
c) එකම රසායනික ගුණ ඇතත් වෙනස් භෞතික ගුණ ඇත.
d) එකම භෞතික ගුණ ඇතත් වෙනස් රසායනික ගුණ ඇත.

38. පහත කුමන වගන්ති / ය අසත්‍ය වේ ද?

a) 398 K දී දහනය කරන හයිඩ්‍රොකාබනයක දහන ඵල $H_2O_{(l)}$ හා $CO_{2(g)}$ වේ.
b) 298 K දී දහනය කරන හයිඩ්‍රොකාබනයක දහන ඵල $H_2O_{(l)}$ හා $CO_{2(g)}$ වේ.
c) සම්මත උදාසීනීකරණ එන්තැල්පිය ආසන්න වශයෙන් $-52.5\ kJ\ mol^{-1}$ වේ.
d) දුබල අම්ලයක සම්මත උදාසීනීකරණ එන්තැල්පියේ සංඛ්‍යාත්මක අගය ප්‍රබල අම්ලයක සම්මත උදාසීනීකරණ එන්තැල්පියේ සංඛ්‍යාත්මක අගයට වඩා අඩුය.

39. පහත සඳහන් කුමන ක්‍රියාවලි / ය සෘණ එන්ට්‍රොපි වෙනසක් ලබා දේ ද?

a) ද්‍රව ජලය අයිස් බවට ඝණීභවනය වීම
b) $Na^+_{(g)}$ හා $Cl^-_{(g)}$ අයන වලින් $NaCl_{(s)}$ දැලිස සෑදීම
c) ක්ලෝරීන් අණුවලින් ක්ලෝරීන් පරමාණු සෑදීම
d) ද්‍රවජලය ජලවාෂ්ප බවට පත්වීම

40. පහත සඳහන් කුමන ක්‍රියාවලි / ය තාපදායක ද?

a) $Mg^{2+}_{(g)} + 2\,Cl^-_{(g)} \longrightarrow MgCl_{2(s)}$
b) $Al_{(s)} \longrightarrow Al_{(g)}$
c) $Na_{(g)} \longrightarrow Na^+_{(g)} + e$
d) $Cl_{(g)} + e \longrightarrow Cl^-_{(g)}$

The National e-learning Portal for The General Education

- අංක 41 සිට 50 දක්වා එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි 1, 2, 3, 4, සහ 5 යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා පිළිතුරු පත්‍රයේ උචිත ලෙස සලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
1	සත්‍යයයි.	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි.
2	සත්‍යයයි.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
3	සත්‍යයයි.	අසත්‍යයයි.
4	අසත්‍යයයි.	සත්‍යයයි.
5	අසත්‍යයයි.	අසත්‍යයයි.

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41.	$\Delta H < 0$ හා $\Delta S > 0$ වන ප්‍රතික්‍රියා ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී ස්වයංසිද්ධ වේ.	එම ප්‍රතික්‍රියා වල ΔG අගය සෑමවිටම බින්දුවට වඩා අඩුය.
42.	Na හී සම්මත පරමාණුකරන එන්තැල්පියේ සංඛ්‍යාත්මක අගය Na හී සම්මත ඌර්ධවපාතන එන්තැල්පියේ සංඛ්‍යාත්මක අගයට සමානය.	බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි සෑමවිටම තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවකි.
43.	$SiCl_4$ ජලවිච්ඡේදනය වුවත් CCl_4 ජලවිච්ඡේදනය නොවේ.	Si පරමාණුවට වඩා C පරමාණුව කුඩාය.
44.	d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය බොහෝවිට විචල්‍ය ඔක්සිකරණ අංක දක්වයි.	d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල අනුයාත අයනීකරණ ශක්තීන්ගේ පරතරය එතරම් විශාල නොවේ.
45.	ඝන අයඩීන් ජලය තුල දියවනවාට වඩා පහසුවෙන් KI ද්‍රාවණයක් තුළ දියවේ.	I_2 සහ I^- අතර අයන ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව බන්ධන සාදාගනී.
46.	$CuSO_4$ ජලීය ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර NH_3 යෙදූ විට තද නිල් ද්‍රාවණයක් සෑදේ.	චතුෂ්තලීය හැඩයක් ඇති $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ සංකීර්ණය තද නිල් පාට වේ.
47.	XeF_2 වල ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය, ත්‍රියානති ද්විපිරමීඩීය වේ.	XeF_2 අණුවේ Xe පරමාණුව වටා විකර්ෂණ ඒකක පහක් පවතී.
48.	$O_{(g)}$ හී සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පියට වඩා $N_{(g)}$ හී සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය විශාල වේ.	ඔක්සිජන් හී පරමාණුක අරයට වඩා නයිට්‍රජන් හී පරමාණුක අරය විශාල වේ.
49.	Al^{3+} ජලීය ද්‍රාවණයක් වැඩිපුර ජලීය NH_3 සමග අවක්ෂේපයක් ලබා දුන්නද Zn^{2+} ජලීය ද්‍රාවණයක් වැඩිපුර ජලීය NH_3 සමග අවක්ෂේපයක් ලබා නොදේ.	$Zn(OH)_2$ උභයගුණී හයිඩ්‍රොක්සයිඩයකි.
50.	පරිපූර්ණ වායු අණු මගින් ඇතිවන්නේ පූර්ණ ප්‍රත්‍යාස්ථ ගැටුම් පමණකි.	පරිපූර්ණ වායු අණුවක් බඳුනේ බිත්තියක් මත ගැටී ආපසු පොළාපනින විට අණුවේ ගම්‍යතාවය වෙනස් නොවේ.

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2016 ජුලි

රසායන විද්‍යාව II | **12 ශ්‍රේණිය** | පැය 3

නම : ....

උපදෙස් :

★ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් තුනකින් සමන්විත වේ.
A කොටස (ව්‍යුහගත රචනා) (ප්‍රශ්න 1 - 4) සහ **B** කොටස (ප්‍රශ්න 5 - 6)
C කොටස (ප්‍රශ්න 7 - 10)

★ **A කොටස**
සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා පිළිතුරු සපයා ඇති ඉඩෙහි ලියන්න.
එක් ප්‍රශ්නයක් සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 10 කි.

★ **B කොටස**
සියළුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. පිළිතුරු ඔබේ කඩදාසි වල ලියන්න.

★ **C කොටස**
සියළුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. පිළිතුරු ඔබේ කඩදාසි වල ලියන්න.

★ නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A කොටස, B, C කොටස් උඩින් සිටින සේ අමුණා පිළිතුරු පත්‍ර භාර දෙන්න.
★ ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B, C කොටස් පමණක් ඔබ ළඟ තබාගත හැකිය.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

රසායන විද්‍යාව II		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	01	
	02	
	03	
	04	
B	05	
	06	
C	07	
	08	
	එකතුව	
	ප්‍රතිශතය	

A - කොටස

සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය　　$R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$

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

01. (a) CsCl, අයිස්, SiO_2, මිනිරන් යන සංයෝග අතරින් පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

i) විෂම පරමාණුක ජාලයක් වන්නේ,

....

ii) අයනික ජාලයක් වන්නේ,

....

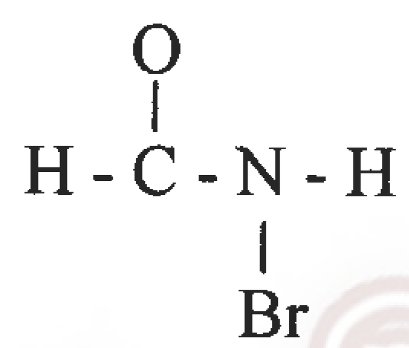
iii) අණුක ජාලයක් වන්නේ,

....

iv) සම පරමාණුක ජාලයක් වන්නේ,

....

(b) පහත සැකිල්ල භාවිතා කරමින් පිළිතුරු සපයන්න.



i) ඉහත අණුව සඳහා වඩාත් පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

....

....

....

....

ii) මෙම අණුව සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න.

....

....

....

....

iii) පහත දී ඇති වගුවෙහි දක්වා ඇති,

a) පරමාණුව වටා ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන ජ්‍යාමිතිය

b) පරමාණු වටා හැඩය

c) පරමාණුවල මුහුම්කරණය සඳහන් කරන්න.

	C	N
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය		
හැඩය		
මුහුම්කරණය		

The National e-learning Portal for The General Education

iv) ඉහත (i) කොටසෙහි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත දක්වා ඇති බන්ධන සෑදීම සඳහා සහභාගී වන පරමාණුක මුහුම්කාක්ෂික / පරමාණුක කාක්ෂික නම් කරන්න.

i) C - H C - .... හා H - ....

ii) C - O (σ බන්ධන) C - .... හා O - ....

iii) C - N C - .... හා N - ....

iv) N - Br N - .... හා Br - ....

(c) **KI_3, C_2H_5OH, CCl_4, H_2S** මෙහි දක්වා ඇති සංයෝග අතරින් කුමන එක / ඒවාට පහත සඳහන් බල තිබේ ද?

i) ද්වි ධ්‍රැව - ද්වි ධ්‍රැව බල - ....

ii) ලන්ඩන් අපකිරණ බල - ....

iii) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන බල - ....

iv) අයන ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව බල - ....

02. (a) C, H, O පමණක් අඩංගු B නම් කාබනික සංයෝගයක 0.58 g වැඩිපුර O_2 වල දහනය කළ විට CO_2 1.32 g සහ H_2O 0.54 g ලැබේ. B හි සා.අ.ස. 58 කි. (C = 12, H = 01, O = 16)

i) B හී අණුක සූත්‍රය නිර්ණය කරන්න.

....

....

....

....

....

(b) පහත සඳහන් අණු / අයන වල හැඩ අපෝහනය කරන්න.

i) AlO_2^- ii) BrF_3

....

....

....

....

....

....

iii) OF_2 iv) BF_4^-

....

....

....

....

....

....

ii) පහත සංයෝග වල IUPAC නම ලියන්න.

a) $[Fe(CN)_6]^{4-}$ - ....

b) $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ - ....

c) H_3PO_4 - ....

(c) d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක ක්ලෝරයිඩ ද්‍රාවණයක් නිල්වන් කොළ පැහැ වේ. එම ද්‍රාවණයට තනුක ඇමෝනියා බිංදුව බැගින් එකතු කරන විට කොළ පැහැ අවක්ෂේපයක් ඇතිවිය. තවදුරටත් ඇමෝනියා එකතු කරන විට අවක්ෂේපය දියවී තද නිල් පැහැ ද්‍රාවණයක් ඇතිවිය. පළමු ලවණ ද්‍රාවණයට සාන්ද්‍ර HCl එකතු කරන විට කහ පැහැයක් ඇතිවිය. ඇමෝනියා එකතු කළ විට ඇතිවූ නිල් පැහැ ද්‍රාවණයට හේතු වන සංයෝගයේ ව්‍යුහ සූත්‍රය අඳින්න.

....

....

....

....

....

03. (a) පහත ප්‍රතික්‍රියා වල ΔS හි අගයේ ලකුණ නිර්ණය කරන්න.

$CaSO_{4(s)} \longrightarrow CaO_{(s)} + SO_{3(g)}$ ΔS = ...

$N_{2(g)} + 3\,H_{2(g)} \longrightarrow 2\,NH_{3(g)}$ ΔS = ...

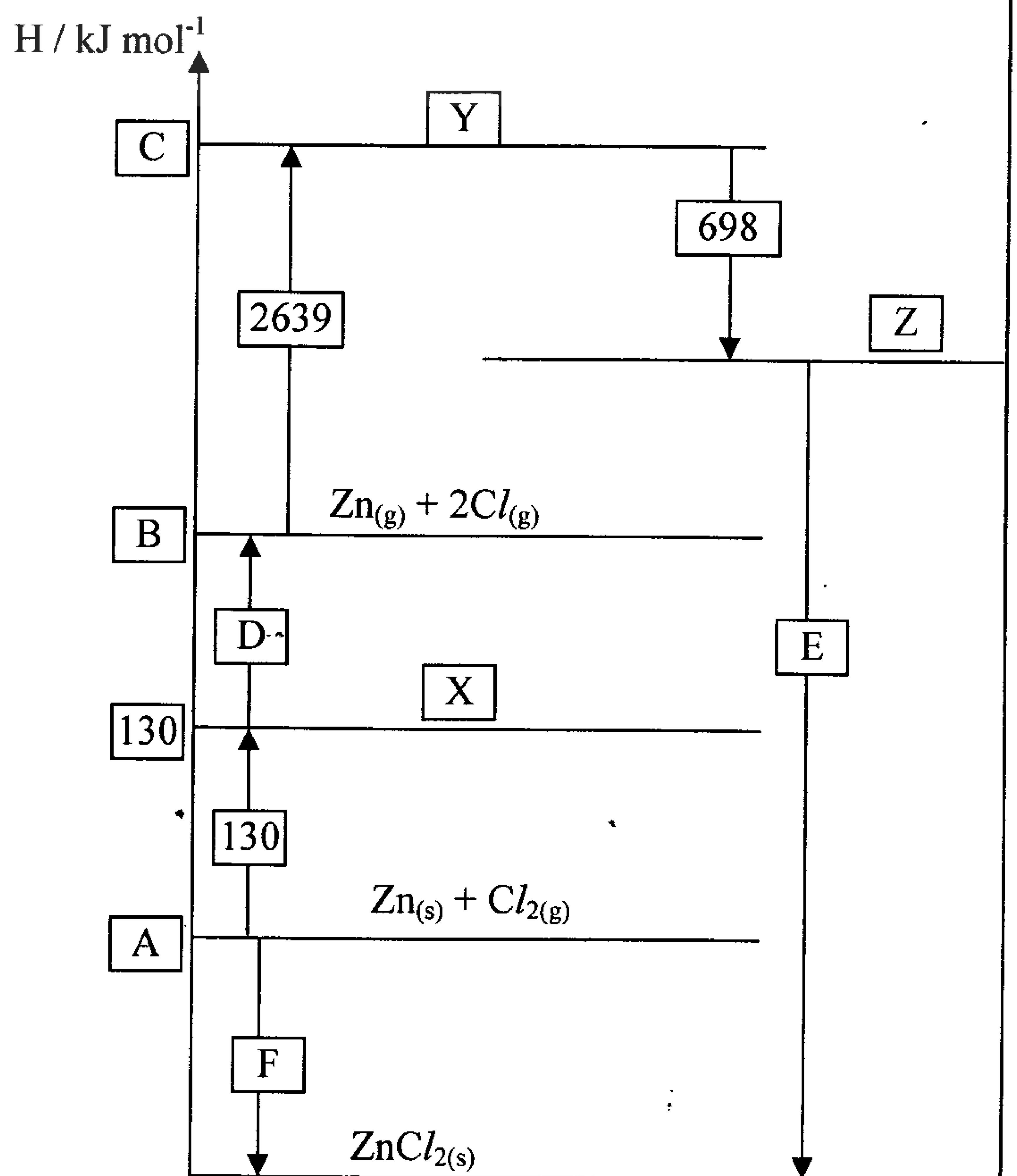
(b) පහත දක්වා ඇති දත්ත සහ ශක්ති සටහන මගින් අසා ඇති ප්‍රශ්න වට පිලිතුරු සපයන්න.

$\Delta H^0_L (ZnCl_2) = -2686\ kJ\ mol^{-1}$ $\Delta H^0_D (Cl_2) = 242\ kJ\ mol^{-1}$

$\Delta H^0_S (Zn) = 130\ kJ\ mol^{-1}$ $\Delta H^0_{EA_1} (Cl) = -349\ kJ\ mol^{-1}$

$\Delta H^0_{I_1} (Zn) = 906\ kJ\ mol^{-1}$

$\Delta H^0_{I_2} (Zn) = 1733\ kJ\ mol^{-1}$



i) A, B, C, D, E හා F සඳහා ගැලපෙන අගයන් ලියා දක්වන්න.

A - ....

B - ....

C - ....

D - ....

E - ....

F - ....

ii) X, Y හා Z යන ස්ථාන සඳහා අදාල වන සංඝටක ලියා දක්වන්න. ඒවායේ භෞතික තත්ත්ව පැහැදිලිව දැක්විය යුතුය.

X - ....

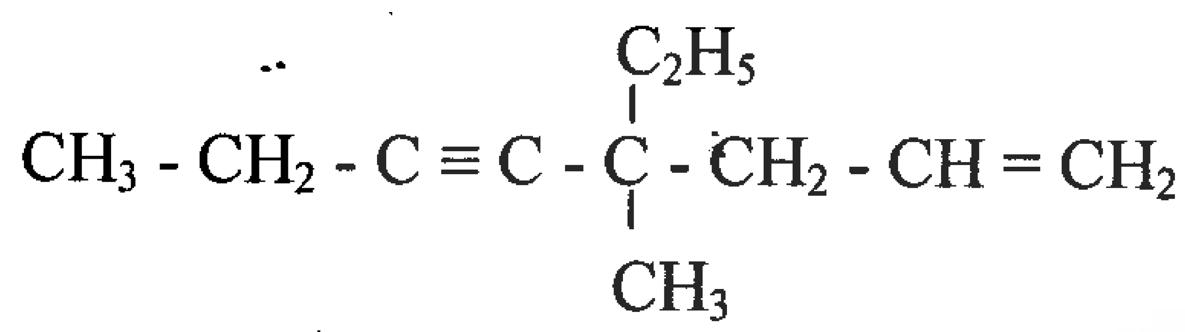
Y - ....

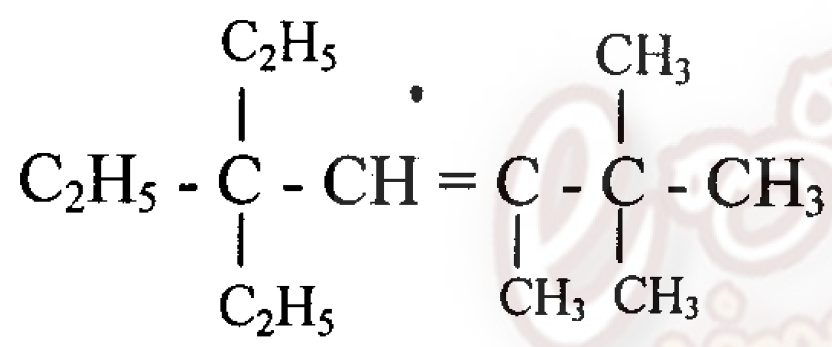
Z - ....

The National e-learning Portal for the General Education

(c) $Na_2CO_3.10\ H_2O$ සහ $NaHCO_3$ මිශ්‍රණයක 4.54 g ජලයේ දියකර ඊට වැඩිපුර $CaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එක් කල විට ලැබුණ අවක්ෂේපයේ බර 1.00 g විය. අවක්ෂේපය පෙරා පෙරණය රත්කළ විට යළිත් අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. එම අවක්ෂේපයේ බර 1.00 g විය. නිදර්ශකයේ $NaHCO_3$ හි බර අනුව ප්‍රතිශතය නිර්ණය කරන්න. (Na == 23, C = 12, O = 16, H = 1)

04. (a) i) පහත සඳහන් සංයෝග වල IUPAC නාම ලියන්න.

1) 

2) 

ii) පහත නම සඳහන් සංයෝගයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

2, 2, 5, 5 - Tetramethyl - 3, 4 - diethyl hexane

(b) i) අණුක සූත්‍රය C_4H_6 වන Z නම් හයිඩ්‍රොකාබනය සඳහා A, B, C, D සහ E ව්‍යුහ 5ක් පහත කොටු තුළ දක්වන්න.

ii) ඉහත ව්‍යුහ අතරින් A සංයෝගය පමණක් ඇමෝනීය $AgNO_3$ සමග සුදු අවක්ෂේපයක් සාදයි. A හී ව්‍යුහය කුමක් ද?

iii) A සහ B ස්ථාන සමාවයවික වේ නම් B හී ව්‍යුහය කුමක් ද?

iv) C නම් සංයෝගය 1 mol, HBr 2 mol සමග ධ්‍රැවීය තත්ව වලදී ක්‍රියාකරන අතර ලැබෙන ඵලය ප්‍රකාශ සක්‍රීය වේ. C කුමක්ද?

(c) පහත සඳහන් පරිවර්තන අවම පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදුකරන්න. ආරම්භක කාබනික සංයෝගය පමණක් එකම කාබනික සංයෝගය ලෙස ඔබට සපයා ඇත.

i) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH \longrightarrow CH_3 - C(Br)_2 - CH_3$

e-thaksalawa The National e-learning Portal for The General Education

ii) $CH_3 - CH_2 - Br \longrightarrow C_2H_5 - \overset{\overset{\large O}{\|}}{C} - CH_2 - CH_2 - CH_3$

e-තක්සලාව
The National e-learning Portal for The General Education

28රා

B - කොටස
රචනා

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

05. (a) PV = nRT භාවිතයෙන් ඇවගාඩ්‍රෝ නියමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(b) CH_4 හා C_2H_4 වායුන් පරිමාව 4.157 l වූ භාජනයක් තුළ 5.6×10^6 Pa පීඩනයක් හා 400 K උෂ්ණත්වයක් යටතේ පවතී. මෙම මිශ්‍රණය O_2 වායුව 608 g සමග පූර්ණව ප්‍රතික්‍රියා කර CO_2 හා H_2O වලින් පමණක් සමන්විත වායු මිශ්‍රණයක් සාදයි.

i) ආරම්භක මිශ්‍රණයේ පැවති මුළු වායු මවුල ගණන සොයන්න.

ii) මිශ්‍රණයට එක් කළ O_2 වායු මවුල ගණන සොයන්න.

iii) CH_4 හා C_2H_4 මවුල ගණන වෙන වෙනම සොයන්න.

iv) CH_4 හී මවුල භාගය සොයන්න.

(c) වාණිජව යකඩ නිස්සාරණයේ දී Fe_2O_3 ඔක්සිහරණය කිරීමට CO යොදාගනී.

$$Fe_2O_{3(s)} + 3\,CO_{(g)} \longrightarrow 2\,Fe_{(s)} + 3\,CO_{2(g)}$$

	$Fe_2O_{3(s)}$	$CO_{(g)}$	$Fe_{(s)}$	$CO_{2(g)}$
ΔH_f^{ϕ} (kJ mol^{-1})	-825	-110	0	-393
S^0 (kJ mol^{-1})	87	198	27	214

i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔH ගණනය කරන්න.

ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔS ගණනය කරන්න.

iii) 25°C දී ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔG ගණනය කර මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාවය නිර්ණය කරන්න.

iv) ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධව සිදුවේ ද?

06. (a) පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාව සඳහා නිදසුන් ප්‍රතික්‍රියාවක් තුලිත සමීකරණය ඇසුරින් ලියන්න.

i) NH_3 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස

ii) SO_2 ඔක්සිහාරකයක් ලෙස

iii) H_2S අම්ලයක් ලෙස

iv) H_2O_2 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස

(b) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න.

i) $[Ni(H_2O)_6]^{2+} \xrightarrow{\text{සාන්ද්‍ර HCl}} A \xrightarrow{H_2O} B$

ii) $[Cr(H_2O)_6]^{3+} \xrightarrow[\text{බිංදු ලෙස}]{\text{ජලීය NaOH}} C \xrightarrow[\text{NaOH}]{\text{වැඩිපුර}} D$

iii) $[Co(H_2O)_6]^{2+} \xrightarrow{\text{සාන්ද්‍ර } NH_3} E \xrightarrow{H_2O_2} F$

iv) $[CuCl_4]^{2-} \xrightarrow{H_2O} G \xrightarrow{\text{සාන්ද්‍ර } NH_3} H$

ඉහත A, B, C, D, E, F, G සහ H වලට අදාල සංකීර්ණ වල සූත්‍ර ලියන්න.

(c) FeC_2O_4 හා $Fe_2(C_2O_4)_3$ ජලීය ද්‍රාවණයකින් 25 cm^3 වෙන්කරගෙන එය ආම්ලික කර 0.1 mol dm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරවීම සඳහා $KMnO_4$ 30 cm^3 ක් වැයවිය. ඉහත ආරම්භක FeC_2O_4 හා $Fe_2(C_2O_4)_3$ අඩංගු ද්‍රාවණයෙන් තවත් 25 cm^3 ට වැඩිපුර $CaCl_2$ එකතුකර ඔක්සලේට CaC_2O_4 ලෙස සම්පූර්ණයෙන් ම අවක්ෂේප කරන ලදී. එවිට ලැබුණු වියලි අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 0.768 g විය. (Ca = 40, O = 16, C = 12)

i) ඉහත සිදුවන සියලුම ඔක්සිකරණ හා ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණ ලියන්න.

ii) ආරම්භක ද්‍රාවණයේ FeC_2O_4 හා $Fe_2(C_2O_4)_3$ සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.

07. (a) X නම් ලවණයට ජලීය NaOH ද්‍රාවණය යොදා උණුසුම් කළ විට නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය දුඹුරු පැහැ ගන්වන වායුවක් පිටවිය. X හී ජලීය ද්‍රාවණයේ තවත් කොටසකට NaOH ද්‍රාවණය යෙදූ විට පැහැදිලි වර්ණ විපර්යාසයක් ඇතිවිය. X ඝන සංයෝගය තාප වියෝජනය කළ විට පිටවූ Y වායුව සමග Mg රත් කල විට ලැබුණු Z ඝනයට ජලය යෙදූ විට පිටවූ වායුව නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය දුඹුරු පැහැ ගැන්වීය.

i) X, Y හා Z හඳුනාගන්න.

ii) X හී තාප වියෝජනය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

iii) Y සහ Z සඳහා නිවැරදි රසායනික සූත්‍ර භාවිතා කරමින් පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

$Y + Mg \xrightarrow{\Delta}$

$Z + H_2O \longrightarrow$

(b) පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාවේ දී ඇතිවන වර්ණ විපර්යාසය සහ ඊට අදාල සංකීර්ණ වල සූත්‍ර ලියන්න.

i) $CuSO_4$ ජලීය ද්‍රාවණයකට වැඩිපුර සාන්ද්‍ර NH_3 යෙදීම.

ii) $NiCl_2$ ජලීය ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර HCl යෙදීම

iii) $Cr_2(SO_4)_3$ ජලීය ද්‍රාවණයකට වැඩිපුර ජලීය NaOH යෙදීම.

iv) $CoCl_2$ ජලීය ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර HCl යෙදීම

v) $FeCl_3$ ජලීය ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර HCl යෙදීම

(c) පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය වල තාප වියෝජනය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

i) $NH_4NO_2 \xrightarrow{\Delta}$

ii) $(NH_4)_2CO_3 \xrightarrow{\Delta}$

iii) $NH_4Cl \xrightarrow{\Delta}$

iv) $NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta}$

v) $PbS_2O_3 \xrightarrow{\Delta}$

08. (a) i) C_6H_{10} අණුක සූත්‍රය ඇති හයිඩ්‍රොකාබනය ඇමෝනීය කියුප්‍රස් ක්ලෝරයිඩ් සමග අවක්ෂේපයක් ලබා දේ. ඒ සඳහා පැවතිය හැකි ව්‍යුහ සූත්‍ර 4ක් දක්වන්න.

සැ.යු. - සෑම වැරදි ව්‍යුහයක් සඳහාම ලකුණු අඩු කිරීමක් සිදුකෙරේ. මෙම කොටසට හිමි අවම ලකුණු ප්‍රමාණය බිංදුවකි.

ii) ඉහත ව්‍යුහ හතර IUPAC ක්‍රමයට නම ලියන්න.

(b) පහත සඳහන් සංයෝග රසායනිකව වෙන්කර හඳුනාගන්නා අකාරය කෙටියෙන් දක්වන්න.

i) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ හා $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_3$

ii) $CH_3 - CH_2 - C \equiv CH$ හා $CH_3 - C \equiv C - CH_3$

(c) පහත සඳහන් පරිවර්තන අවම පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන්න.

i) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH \longrightarrow C_2H_5 - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} - CH_3$

ii) $CH_3 - CH - Br_2 \longrightarrow H - \underset{\underset{\displaystyle H}{|}}{\overset{\overset{\displaystyle Br}{|}}{C}} - \underset{\underset{\displaystyle H}{|}}{\overset{\overset{\displaystyle Br}{|}}{C}} - H$

The National e-learning Portal for The General Education