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

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2016 ජුනි

රසායන විද්‍යාව I | **13 ශ්‍රේණිය** | පැය 2 යි

සැලකිය යුතුයි :

* සියලු ම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
* 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 දක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (x)

සාර්වත්‍ර වායු නියතය	$R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$	ප්ලෑන්ක්ගේ නියතය	$h = 6.626 \times 10^{-34}\ Js$
ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය	$N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$	ආලෝකයේ ප්‍රවේගය	$c = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

01. Ti^{2+} අයනයේ අවසාන උප ශක්ති මට්ටමේ පිහිටි ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ක්වොන්ටම් අංක කුලකය n, l, m_l, m_s පිළිවෙලින් 3, 2, -1, + ½ වේ. එහි අඩංගු අනෙක් ඉලෙක්ට්‍රෝනය සඳහා තිබිය හැකි ක්වොන්ටම් අංක කුලකය වනුයේ.
   1) 3, 2, 0, - ½
   2) 3, 2, -1, - ½
   3) 3, 2, +1, + ½
   4) 3, 0, 0, + ½
   5) 3, 0, 0, - ½

02. උත්තේජිත H පරමාණුවක 5 වන ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමේ සිට 2 වන ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ගමන් කිරීමේදී පිටවූ විකිරණයේ තරංග ආයාමය 434 nm වේ. මෙම විකිරණයට අදාල ශක්තිය වනුයේ ,
   1) 4.58×10^{-26} J
   2) 4.58×10^{-22} kJ
   3) 4.58×10^{-19} kJ
   4) 2.76×10^{6} kJ mol^{-1}
   5) 2.76×10^{3} kJ mol^{-1}

03. ICl_2^- අයනයේ හැඩයට සමාන හැඩයක් ඇති අණුව / අයනය වනුයේ
   1) CO_2
   2) H_2O
   3) NO_2^-
   4) BCl_3
   5) PCl_3

04. X නම් ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ලවණයට තනුක H_2SO_4 යෙදූ විට දුඹුරු පැහැති වායුවක් පිටවූ අතර අවක්ෂේපයක්ද ඇති විය. X ලවණයට තනුක HCl යෙදූ විට ඉහත වායුවම පිටවුවත් අවක්ෂේපයක් ඇති නොවීය. X පහත සඳහන් කුමක් විය හැකිද ?
   1) $BaBr_2$
   2) $Ba(NO_3)_2$
   3) $Pb(NO_2)_2$
   4) $RbNO_2$
   5) $Ba(NO_2)_2$

05. සාන්ද්‍රණය 0.05 mol dm^{-3} වන $Mg(NO_3)_2$ ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළට Mg ලෝහ පටි දෙකක් යොදා 0.2 A විදුලි ධාරාවක් 482.5 s කාලයක් යැවූ විට කැතෝඩයේ ස්කන්ධය වැඩිවීම කුමක්ද ?
   (1 F = 96500 C mol^{-1}, Mg = 24 , O = 16, N = 14)
   1) 24 mg
   2) 12 mg
   3) 9.65 mg
   4) 2.4 mg
   5) 0.60 mg

06. X නැමැති සංයෝගය Br_2 දියර අවර්ණ කරන අතර C_2H_5OH හා සාන්ද්‍ර H_2SO_4 බිංදු කීපයක් සමග රත් කල විට ප්‍රසන්න සුවඳක් ගෙන දෙයි. X ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය දක්වන නමුත් X සෝඩාලයිම් සමග රත් කල විට ලැබෙන සංයෝගය ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය නොදක්වයි X මින් කුමක් විය හැකිද ?
   1) $C_6H_5CH = CH\ CH_2\ COOH$
   2) $C_6H_5CH_2\ CH = CH\ COOH$
   3) $CH_3 - C(CH_3) = C(CH_3) - COOH$
   4) $C_6H_5 - C(CH_3) = C(C_6H_5) - COOH$
   5) $CH_3 - CH = C(CH_3) - COOH$

07.

	E^0
$Cu^{2+}(aq) / Cu(s)$	+ 0.34 V
$Ag^{+}(aq) / Ag(s)$	+ 0.80 V

සම්මත Cu ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් සහ සම්මත Ag ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් භාවිතා කර සාදන ලද සම්මත විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයේ සම්මත විද්‍යුත් ගාමක බලය (E^0_{cell}) වනුයේ,

1) 1.14 V   2) 1.26 V   3) 1.49 V   4) 0.46 V   5) 0.63 V

08. Y නැමැති ද්‍රව්‍යයක 1 mol ක් වැඩිපුර H_2O සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට වහා දහනය වන සුළු වායුවකින් 2 mol ක් සහ ක්ෂාරීය ද්‍රාවණයක් සාදයි. මෙම ද්‍රාවණය CO_2 .සමග ප්‍රතික්‍රියා වී සුදු අවක්ෂේපයක් සාදයි Y විය හැක්කේ ,

1) ලිතියම්   2) කැල්සියම්   3) ලිතියම් හයිඩ්‍රයිඩ්
4) කැල්සියම් හයිඩ්‍රයිඩ්   5) කැල්සියම් නයිට්‍රයිඩ්

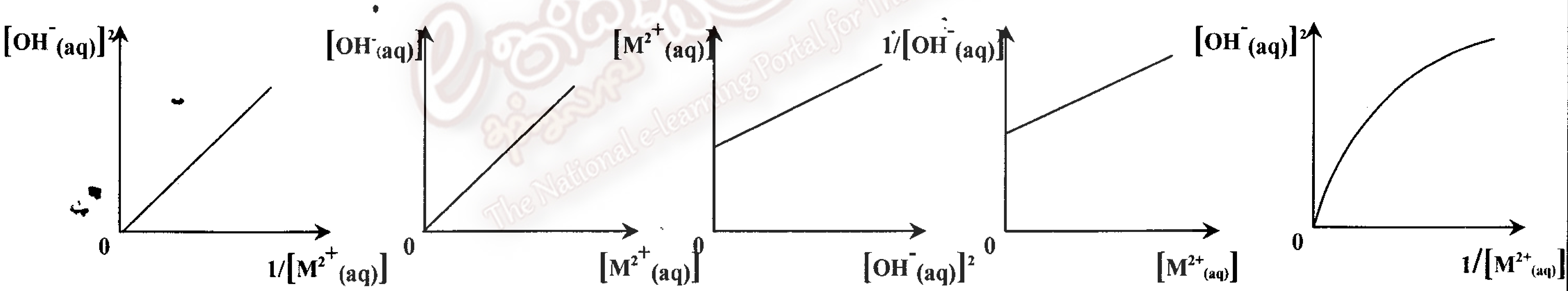
09. ජලයේ ද්‍රාවණය වන එක්තරා ලවණයක් HCl,.H_2SO_4 සහ NaOH සමග වෙන් වෙන්ව ප්‍රතික්‍රියා කල විට අවක්ෂේප ලබා දෙයි. මෙම ලවණය රත් කල විට වායුමය ඵල ලබා දෙමින් ලෝහ සංයෝගයක් සාදයි මෙම ලවණය වන්නේ

1) $AgNO_3$ 2) $Ba(NO_3)_2$ 3) $Pb(NO_3)_2$ 4) $Co(NO_3)_2$ 5) $Hg(NO_3)_2$

10. Tetraamminechloridocyanidocobolt(III) nitrate(III) **IUPAC** නාමයට අදාල සංයෝගයේ සූත්‍රය වනුයේ

1) $[Co(NH_3)_4Cl(CN)]NO_2$ 2) $[CoCl(CN)(NO_2)(NH_3)_3]NO_3$
3) $[CoCl(CN)(NH_3)_4]NO_2$ 4) $[Co(NH_3)_3(NO_2)(CN)Cl]NO_2$
5) $[Co(NH_3)_4Cl(CN)]NO_2$

11. 25^{0}C දී ජලයේ සුළු වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක් වන $M(OH)_2$ හි සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයක **M^{2+}(aq)** සාන්ද්‍රණය සමග **OH^-(aq)** සාන්ද්‍රණය විචලනය දක්වෙන නිවැරිදි ප්‍රස්ථාරය වනුයේ,



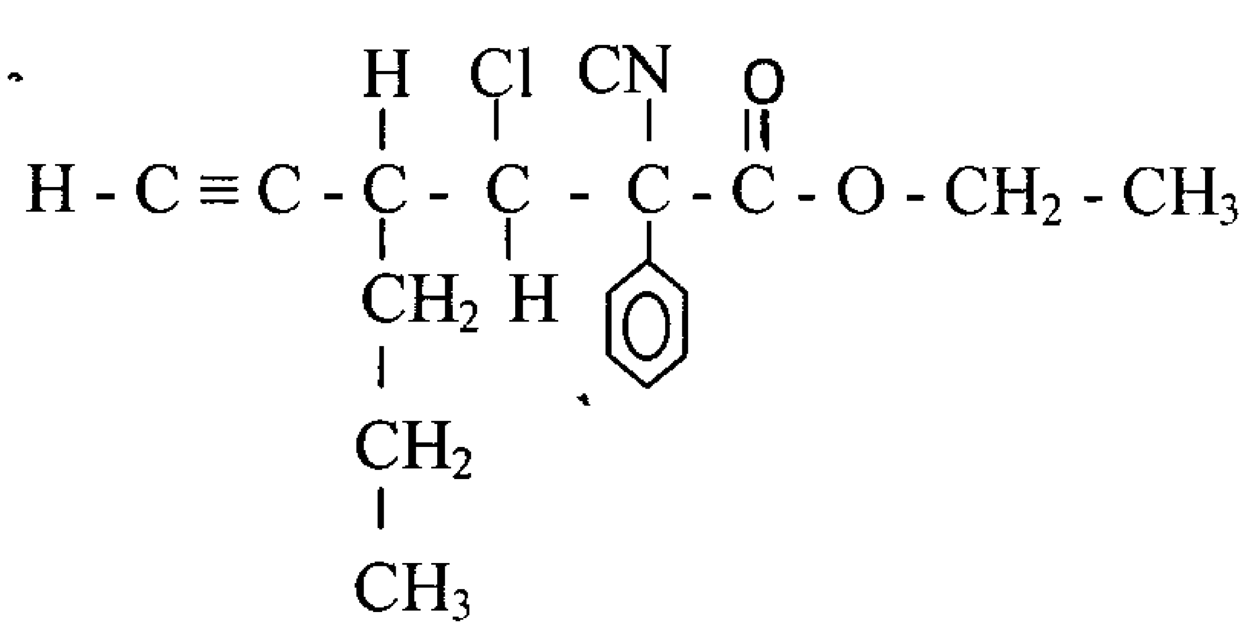
(1)   (2)   (3)   (4)   (5)

12. 25^{0}C දී HA ඒක භාෂ්මික දුබල අම්ලයක 0.36 mol සමග සාන්ද්‍රණය 0.9 mol dm^{-3} වන NaOH(aq) ද්‍රාවණ 200 cm^3 සමග මිශ්‍ර කළ විට ලැබුණ ද්‍රාවණයේ pH අගය 6.0 විය. එම HA අම්ලයේ සංයුග්මක භෂ්මයේ K_b කුමක් ද? එම උෂ්නත්වයේදී $Kw = 1 \times 10^{-14}$ mol ^{2}dm^{-6} වේ.

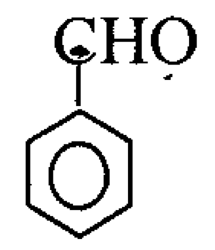
1) 1×10^{-6} mol dm^{-3} 2) 1.5×10^{-6} mol dm^{-3} 3) 1×10^{-8} mol dm^{-3}
4) 1.6×10^{-8} mol dm^{-3} 5) 1.5×10^{-7} mol dm^{-3}

13. පහත සඳහන් සංයෝගයේ IUPAC නාමය වන්නේ.

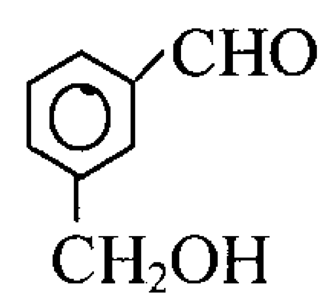
1) Ethyl 3-chloro-2-cyano-2-phenyl -4-propyl-5-hexynoate
2) Ethyl-3-chloro-2-cyano-2-phenyl-4-propyl-5-hexynoate
3) Ethyl 2-cyano-3-chloro-2-phenyl-4-propyl-6-hexynoate
4) Ethyl 3-chloro-2-cyano-2-phenyl-4-propyl-5-hexynoate
5) Ethyl-3-chloro-2-cyano-4-propyl-2-phenyl-5-hexynoate



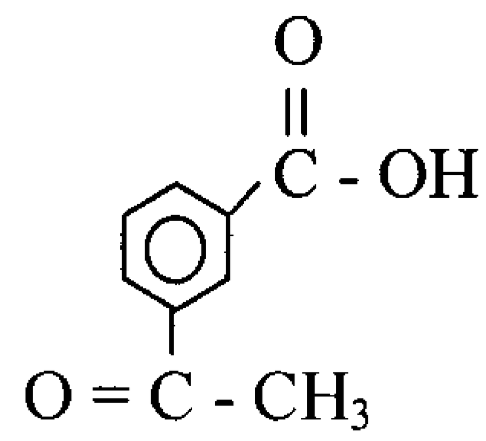
14. Y නැමැති කාබනික සංයෝගය ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන නමුත් Na_2CO_3 සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. එය බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමග කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන අතර ෆේලින් ද්‍රාවණය ඔක්සිහරණය කරයි. Y වීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇති සංයෝගය කුමක්ද ?



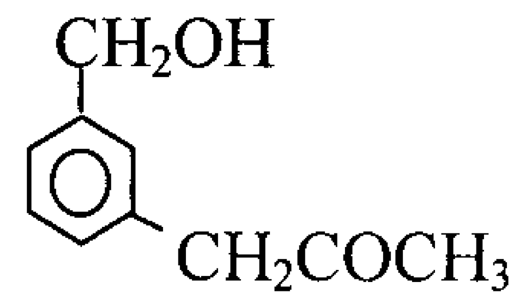
1)



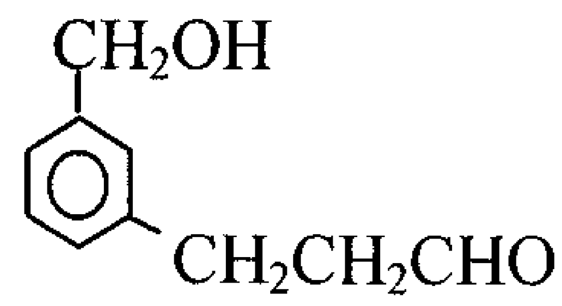
2)



3)

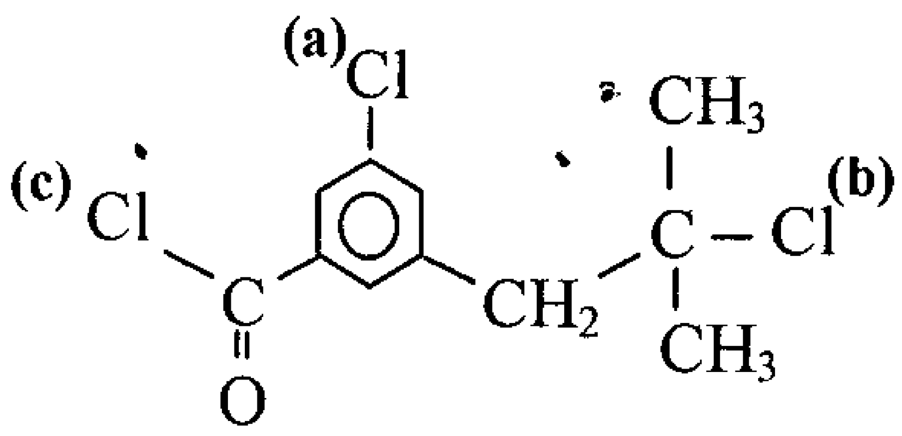


4)



5)

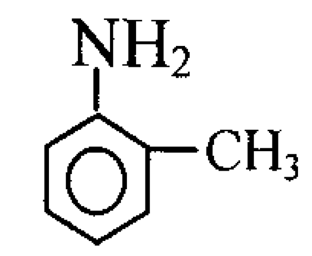
15. පහත දැක්වෙන සංයෝගය සලකන්න.



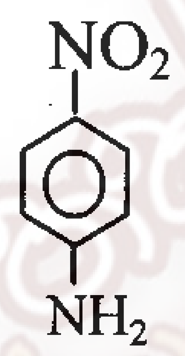
හයිඩ්‍රොක්සිල් අයන සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේදී ඉහත සංයෝගයේ a.b හා c මගින් ලකුණු කර ඇති Cl පරමාණු OH^- මගින් ආදේශ කිරීමේ පහසුතාවය අඩුවන අනුපිළිවෙල වනුයේ

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

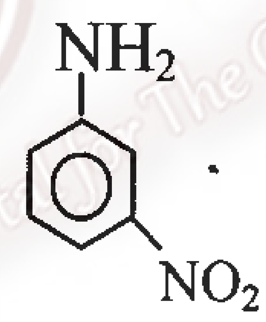
16. පහත දැක්වෙන සංයෝගවල pK_b අගය වැඩිවන අනුපිළිවෙල කුමක්ද ?



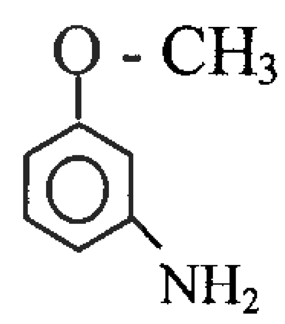
(A)



(B)



(C)



(D)

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

17. (a) C_2H_5OH (b) CH_3CHO (c) C_2H_5 - Cl (d) C_2H_5 - COOH

මෙම සංයෝගවල තාපාංක ආරෝහණය වීමේ අනුපිළිවෙළ නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ

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

18. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ යන සමතුලිත පද්ධතියේ Kc / Kp අනුපාතය වනුයේ

1) $(RT)^{-2}$ 2) RT^{-2} 3) RT^2 4) $(RT)^{-1}$ 5) R^2T^2

19. 800^0 C දී පරිමාව 0.5 dm^3 වන සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ පහත සමතුලිතතාවය පවතී.

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

සමතුලිත පද්ධතියේ අඩංගු CO(g), $H_2O(g)$, $CO_2(g)$ සහ $H_2(g)$ ප්‍රමාණ පිළිවෙලින් 0.4 mol ,0.3 mol, 0.2 mol සහ 0.6 mol වේ. එම උෂ්ණත්වයේදී සමතුලිතතාවයේ ඇති CO (g) ප්‍රමාණය 0.6 mol වීම සඳහා පද්ධතියට එකතු කළ යුතු CO_2 (g) ප්‍රමාණය කුමක්ද ?

1) 0.60 mol 2) 0.30 mol 3) 0.75 mol 4) 0.25 mol 5) 0.44 mol

The National e-learning Portal - The General Education

20. 1000^0C දී ප්‍රතික්‍රියා කීපයක් සඳහා ΔG^0 අගයන් පහත දැක්වේ.

$2Ni(s) + O_2(g) \longrightarrow 2NiO(s)$ $\Delta G^0 = {}^-251\ kJ\ mol^{-1}$

$2H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(g)$ $\Delta G^0 = {}^-360\ kJ\ mol^{-1}$

$4/3\ Cr(s) + O_2(g) \longrightarrow 2/3\ Cr_2O_3(s)$ $\Delta G^0 = {}^-531\ kJ\ mol^{-1}$

ඉහත දත්ත අනුව එම උෂ්ණත්වයේදී පහත ප්‍රකාශවලින් කවරක් සත්‍ය වේද ?

(a) $2Ni(s) + 2H_2O(g) \longrightarrow 2NiO(s) + 2H_2(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයං සිද්ධව සිදු නොවේ.

(b) $4/3\ Cr(s) + 2H_2O(g) \longrightarrow 2/3Cr_2O_3(s) + 2H_2(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයං සිද්ධව සිදු වේ.

(c) $2Ni(s) + 2/3\ Cr_2O_3(s) \longrightarrow 2NiO(s) + 4/3\ Cr(s)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයං සිද්ධව සිදු වේ.

1) a පමණි 2) b පමණි 3) b සහ c පමණි
4) a සහ b පමණි 5) a, b සහ c පමණි

21. සාන්ද්‍රණය $0.05\ mol\ dm^{-3}$ වූ HCl ද්‍රාවණයකින් $20.0\ cm^3$ බැගින් අනුමාපන ප්ලාස්කු දෙකකට ගෙන එකකට පිනෝප්තලීන් දර්ශකයද අනෙකට මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකයද යොදා සාන්ද්‍රණය $0.1\ mol\ dm^{-3}$ වූ Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක් යොදා ගනිමින් අනුමාපනය කරන ලදී. පිළිවෙලින් පිනෝප්තලීන් සහ මෙතිල් ඔරේන් ඇති විට අන්තලක්ෂයේදී වැයවූ Na_2CO_3 පරිමාවන් වනුයේ.

1) $5.0\ cm^3$ හා $10.0\ cm^3$ 2) $20.0\ cm^3$ හා $40.0\ cm^3$ 3) $10.0\ cm^3$ හා $20.0\ cm^3$
4) $5.0\ cm^3$ හා $5.0\ cm^3$ 5) $10.0\ cm^3$ හා $10.0\ cm^3$

22. KD ඝනයට D_2O සහ H_2O සම මවුල මිශ්‍රණයක් යෙදූ විට ලැබිය හැකි ඵලයක් නොවනුයේ,

1) KOH 2) KOD 3) D_2 4) H_2 5) HD

23. $CO(NH_2)_2$ (යූරියා) 15g ක් මතට $2\ mol\ dm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණ $500cm^3$ යොදා හොඳින් රත්කර ප්‍රතික්‍රියාවීමට සලස්වන ලදී. NH_3 පිට වී අවසන් වූ පසු ප්‍රතිඵල ද්‍රාවණයෙන් $25.00\ cm^3$ සම්පූර්ණයෙන් උදාසීන කිරීම සඳහා මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය ඇති විට $2\ mol\ dm^{-3}$ HCl අම්ල ද්‍රාවණයකින් කොපමණ පරිමාවක් අවශ්‍ය වේද ?

1) $12.50\ cm^3$ 2) $25.00\ cm^3$ 3) $50.00\ cm^3$ 4) $75.00\ cm^3$ 5) $250.00\ cm^3$

24. $3X + 2Y \longrightarrow Z$ යනු තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියාවකි. X හා Y වල දෙන ලද සාන්ද්‍රණ සඳහා ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය R වලට සමාන වේ. X හි සාන්ද්‍රණය ආරම්භක සාන්ද්‍රණය මෙන් දෙගුණයක් කළ විට හා Y හි සාන්ද්‍රණය ආරම්භක සාන්ද්‍රණයෙන් අර්ධයක් කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය වනුයේ,

1) R/2 2) 3R/2 3) 2R 4) 4R 5) 8R

25. නියත පීඩනයේ දී හා නියත උෂ්ණත්වයේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශ වලින් අසත්‍ය වනුයේ,

1) එන්ට්‍රොපිය වැඩිවන සියළුම තාප දායක ප්‍රතික්‍රියා ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී ස්වයං සිද්ධව සිදුවේ.
2) එන්ට්‍රොපිය වැඩිවන සියළුම තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියා සාපේක්ෂව ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී ස්වයං සිද්ධව සිදුවේ.
3) එන්ට්‍රොපිය අඩුවන සියළුම තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියා කිසිදු උෂ්ණත්වයකදී සිදුනොවේ.
4) එන්ට්‍රොපිය අඩුවන සියළුම තාප දායක ප්‍රතික්‍රියා සාපේක්ෂව පහළ උෂ්ණත්වවලදී ස්වයං සිද්ධව සිදුවේ.
5) එන්ට්‍රොපිය වැඩිවන සියළුම තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියා කිසිදු උෂ්ණත්වයකදී සමතුලිතතාවයට එළැඹිය නොහැක.

26. උත්ප්‍රේරක සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශ වලින් අසත්‍ය වනුයේ,

1) උත්ප්‍රේරක සෑම විටම ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාවය වැඩි කරයි.
2) උත්ප්‍රේරක ප්‍රතික්‍රියාවට සහභාගී නොවේ.
3) උත්ප්‍රේරක මගින් ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය අඩු කරයි.
4) උත්ප්‍රේරක මගින් සමතුලිත රසායනික පද්ධතියක සමතුලිතතා ලක්ෂය වෙනස් නොකරයි.
5) උත්ප්‍රේරක මගින් ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය වෙනස් නොකරයි.

27. මවුලික ස්කන්ධය M වන පරිපූර්ණ වායු w ස්කන්ධයක මධ්‍යන චාලක ශක්තිය E නම් පහත ප්‍රකාශ වලින් නිවැරදි වනුයේ

1) $\frac{EM^2}{WRT} = 0.33$ 2) $\frac{EM^2}{WRT} = 3$ 3) $\frac{WRT}{EM} = 1.5$ 4) $\frac{EM}{WRT} = 0.66$ 5) $\frac{EM}{WRT} = 1.5$

28. A හා B සම මවුල ප්‍රමාණ වලින් ගෙන X නම් පරිපූර්ණ ද්වයංගී ද්‍රාවණයක් සාදා සංවෘත බඳුනක් තුළ පවතී. සංශුද්ධ A හි තාපාංකය , සංශුද්ධ B හි තාපාංකය මෙන් දෙගුණයක් වේ. සමතුලිත අවස්ථාවේදී ද්‍රාවණය තුළ A හා B හි මවුල භාග පිළිවෙලින් X_A හා X_B වන අතර වාෂ්ප කලාපයේ, A හා B හි මවුල භාග Y_A හා Y_B වේ. පහත සඳහන් කවරක් නිවැරදි වේද ?

1) $(X_A+X_B) < (Y_A+Y_B)$ 2) $X_A = X_B$ 3) $X_A < 0.5 < Y_B$
4) $X_B < 0.5 < Y_A$ 5) $Y_A < 0.5 < X_A$

29. එක්තරා SnC_2O_4 ස්කන්ධයක් H_2SO_4 අම්ලයේ දියකර ජලයෙන් තනුක කර 50 cm^3 ක ද්‍රාවණයක් සාදන ලදී. එම ද්‍රාවණය සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ක්‍රියා කිරීම සඳහා 0.2 mol dm^{-3} වන $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණ 20 cm^3 ක් වැය විය. ආරම්භයේ ගත් SnC_2O_4 ස්කන්ධය කොපමණ ද? (සා. ප. ස් Sn = 118, S = 32, O = 16)

1) 1.236 g 2) 2.472 g 3) 12.36 g
4) 24.72 g 5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

30. මවුලික ස්කන්ධය 392 g mol^{-1} වන $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2\ 6H_2O$ ළා කොළ පැහැති සංයෝගයෙන් 3.92g නිවැරදිව කිරාගෙන ජලයේ දිය කර ගන්නා ලදී. ඉන් පසු එම ද්‍රාවණයට 800 cm^3 දක්වා ආස්‍රැත ජලය යොදා තනුක කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණයේ අඩංගු කැට අයන සාන්ද්‍රණය ppm වලින් වනුයේ (ජලයේ අයනීකරණය නොසලකන්න) :(Fe = 56 , N = 14, O = 16, H = 16)

1) 0.0125 2) 700 3) 450 4) 1150 5) 4900

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.

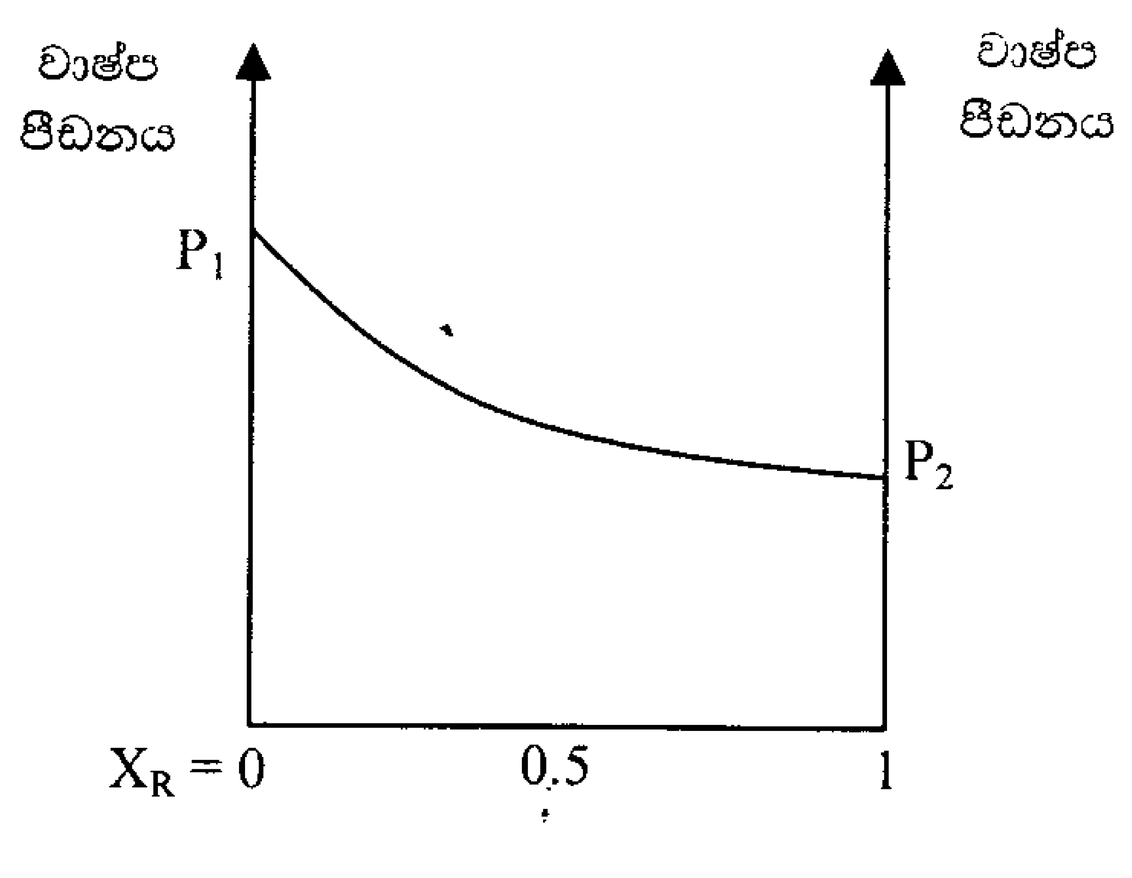
31. තනුක HCl යෙදූ විට වායුවක් සහ අවක්ෂේපයක් යන දෙකම ලබා දෙනුයේ

a) Ag_2SO_4 b) $Na_2S_2O_3$ c) $CuNO_2$ d) CdS

32. S හා P ගොනුවේ මූල ද්‍රව්‍ය අඩංගු සෑම කාණ්ඩයකම කාණ්ඩයේ ඉහළ සිට පහළට යන විට සෑම විටම වැඩිවන ගුණ/ය වනුයේ

a) පරමාණුක අරය b) විද්‍යුත්සෘණතාවය
c) පළමු අයනීකරණ ශක්තිය d) නිවාරක ආවරණය

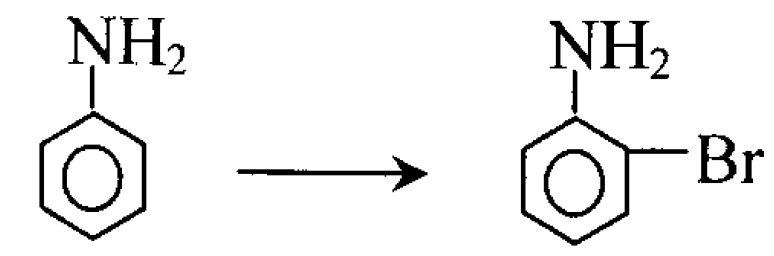
33. R සහ Q සංඝටක දෙකකින් සමන්විත ද්‍රාවණයක සංයුතිය සමග වාෂ්ප පීඩන විචලනය පහත ආකාරයට දක්වේ. R සහ Q සම්බන්ධව පහත සඳහන් කවරක් / කවර ඒවා සත්‍ය වේද ?



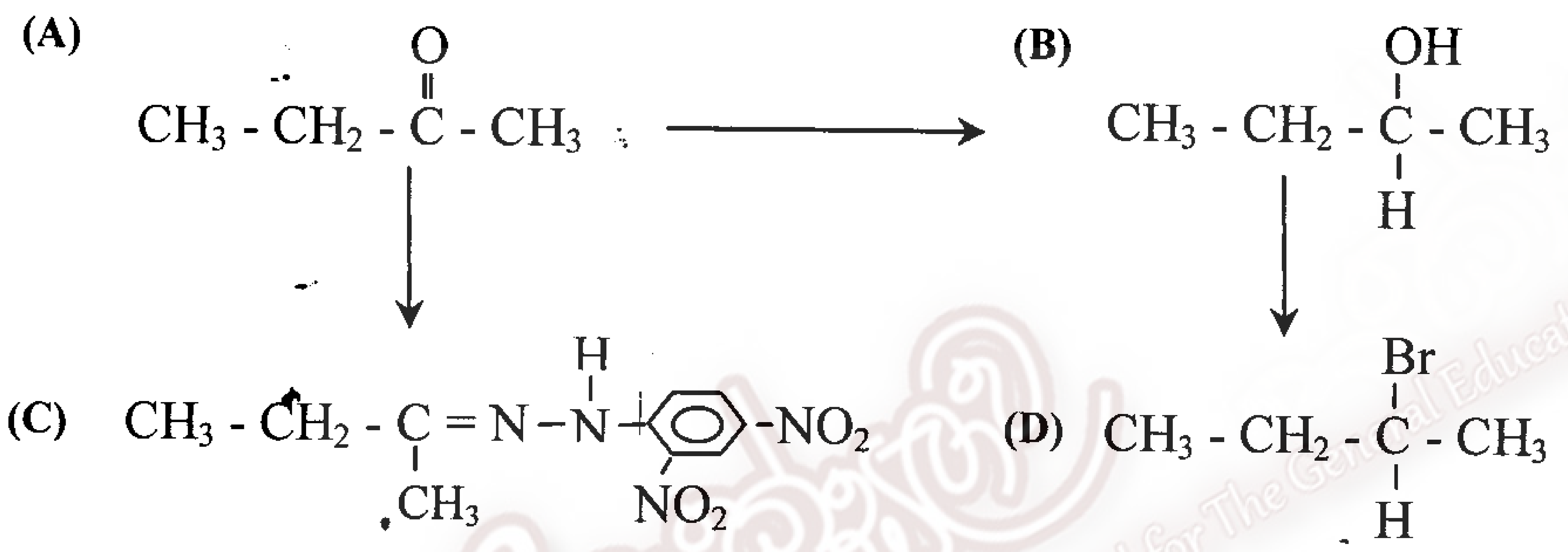
a) සංශුද්ධ R හි තාපාංකයට වඩා සංශුද්ධ Q හි තාපාංකය ඉහළ වේ.
b) R සහ Q ද්‍රාවණ පරිපූර්ණ හැසිරීමෙන් ධන අපගමනයක් පෙන්වයි.
c) R සහ Q මිශ්‍ර වීමේදී ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යයි.
d) R අණු එකිනෙක අතර ආකර්ෂණ බල වලට හෝ Q අණු එකිනෙක අතර ආකර්ෂණ බල වලට වඩා R සහ Q අණු අතර ආකර්ෂණ බල විශාල වේ.

34. තනුක HNO_3 වලින් ආම්ලික කරන ලද $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් යෙදූ විට අවක්ෂේපයක් ලබා දෙනුයේ,

a) Na_2SO_3
b) $ZnSO_4$
c) $AgNO_3$
d) K_2CO_3

35.  යන පරිවර්තනය සිදුකිරීම සම්බන්ධව සත්‍ය ප්‍රකාශ / ය වන්නේ,

(a) පළමුව ඇනිලීන් වලට $Br_{2(aq)}$ යෙදීමෙන් මෙම ඵලය ලබා ගත නොහැක.
(b) අතරමැදි පියවරකදී $Br_2 / Fe_{(s)}$ යොදා රත් කරයි.
(c) $CH_3-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-Cl$ පළමුව යොදා ඇනිලීන් හි සක්‍රීයතාවය අඩුකළ යුතුය
(d) ආරම්භක ප්‍රභේදයට $Br_2 / Fe_{(s)}$ යෙදිය යුතුය

36. 

ඉහත දී ඇති ක්‍රියා පටිපාටිය පිළිබඳ සත්‍ය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ/ය ද ?
a) 2, 4 – DNP සමඟ A ප්‍රතික්‍රියාකර C ලබා දේ
b) A $\longrightarrow$ B බවට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා $LiAlH_4$ හෝ Ni / H_2 භාවිතා කළ හැක
c) B, KBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකර D ලබා දේ
d) C හා D ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වේ

37. NO(g) ඔක්සිකරණයෙන් NO_2(g) සෑදීමේ ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය පහත දක්වේ.

$2\,NO_{(g)} \underset{K_2}{\overset{K_1}{\rightleftharpoons}} N_2O_{2\,(g)}$ (වේගයෙන් සිදුවන පියවරකි)

$N_2O_{2(g)} + O_{2\,(g)} \xrightarrow{K_3} 2\,NO_{2\,(g)}$ (සෙමෙන් සිදුවන පියවරකි)

K_1, K_2 සහ K_3 යනු එම උෂ්ණත්වයේදී අදාල ප්‍රතික්‍රියා සඳහා සීඝ්‍රතා නියත වේ.

$2\,NO\,(g) + O_2\,(g) \longrightarrow 2NO_2(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ චාලක රසායනය සම්බන්ධව සත්‍ය ප්‍රකාශ/ය වනුයේ,

a) ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය K_1K_3/K_2 වේ.
b) ප්‍රතික්‍රියාව තෙවන පෙළ වේ.
c) ඔක්සිජන්වලට සාපේක්ෂව දෙවන පෙළ වේ.
d) NO(g) සාන්ද්‍රණය දෙගුණ කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය දෙගුණයක් වේ.

38. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශ/ය වනුයේ ,

a) 15 වැනි කාණ්ඩයේ ක්ලෝරයිඩ සියල්ලම පූර්ණ ලෙස ජලවිච්ඡේදනය සිදුවේ
b) $SbCl_3$ ජලයේ දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් නොසාදයි
c) 15 වැනි කාණ්ඩයේ සමහර ක්ලෝරයිඩ ත HCl වල දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණ සාදයි
d) කාණ්ඩයක පහළට යනවිට ක්ලෝරයිඩවල ජලවිච්ඡේදනය වීමේ හැකියාව අඩුවේ

39. $P_2(g) + 2Q(s) \rightleftharpoons 2PQ(g)\ ;\ \Delta H > 0$
ඉහත සමතුලිත පද්ධතිය සඳහා සත්‍ය ප්‍රකාශ/ය වනුයේ ,
a) උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමෙන් සමතුලිතතාවය වමට යොමු කළ හැකිය.
b) ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී $K_p > K_c$ වේ.
c) පීඩනය අඩුකිරීම ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව දිරිමත් කරයි.
d) Q(s) පද්ධතියට එකතු කළ විට සමතුලිතතාවය දකුණට යොමුවේ.

40. පහත සඳහන් කවර වගන්ති /ය අසත්‍ය වේද ?
a) $BiCl_3$ ජලවිච්ඡේදනය මගින් ආම්ලික ද්‍රාවණයක් ලබා දේ.
b) SO_2 හා H_2S වායු ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් මගින් වෙන් කර හඳුනා ගත හැකිය.
c) NaH හි ඇති හයිඩ්‍රජන් ප්‍රබල ඔක්සිහාරකයක් මගින් ඔක්සිහරණය කල හැක.
d) V කාණ්ඩයේ (15 කාණ්ඩයේ) මූල ද්‍රව්‍යය සාදන ඔක්සයිඩ සියල්ලම ආම්ලික හෝ උදාසීන වේ.

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. $Pb^{2+}{}_{(aq)}$ හා $Hg_2{}^{2+}{}_{(aq)}$ කාණ්ඩ විශ්ලේශනයේ පළමු කාණ්ඩයේදී වෙන්කර හඳුනා ගත හැකිය .	$Pb^{2+}{}_{(aq)}$ හා $Hg_2{}^{2+}{}_{(aq)}$ ද්‍රාවණ වලට තනුක HCl එක් කල විට සුදු අවක්ෂේපයක් ඇති වේ. වැඩිපුර HCl වල එය දියවේ.
42. නියත පීඩනයේදී සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා $\Delta H = \Delta G + T\Delta S$ වේ.	ΔH, ΔG සහ ΔS තාපගතික ශ්‍රිතයන් වේ.
43. නියත උෂ්ණත්වයේදී දෙන ලද රසායනික සමතුලිත පද්ධතියක ඵලවල සාන්ද්‍රණ පදවල ගුණිතය, ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණ පදවල ගුණිතයට දරණ අනුපාතය සැම විටම නියතයකි.	සමතුලිත පද්ධතියක ප්‍රතික්‍රියක වැය වන සීඝ්‍රතාවය, ඵල සෑදෙන සීඝ්‍රතාවයට සැම විටම සමාන වේ.
44. MnO_4^- ජලීය ද්‍රාවණයට ප්‍රබල ක්ෂාරයක් එක්කලවිට කොළ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබේ.	ක්ෂාරීය මාධ්‍යයේදී MnO_4^- ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයකි
45. පොලි(ටෙට්‍රාෆ්ලුවොරොඑතීන්) නොඇලෙන සුළු පිසින බඳුන් වල ඇතුළත ආලේපය සඳහා භාවිතා කරයි	පොලි(ටෙට්‍රාෆ්ලුවොරොඑතීන්) තාප ස්ථාපන ආකලන බහු අවයවයකි

46. ජලීය NaCl ද්‍රාවණයක් Pt ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කල විට ඇනෝඩය හා කැතෝඩය අසල පිළිවෙලින් $Cl_{2(g)}$ හා $H_{2(g)}$ මුක්ත වේ.	විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේදී ලැබෙන ඵල ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වල ස්වභාවය මත රඳා පවතී
47. Zn සහ Cu ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වලින් සමන්විත කෝෂයක විද්‍යුත් ගාමක බලය $Zn^{2+}_{(aq)}$ සාන්ද්‍රනය වැඩි කරන විට වැඩි වේ.	කෝෂයක ඇති ඕනෑම ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක අයන සාන්ද්‍රණය වැඩි කරන විට ගලා යන විදුලි ධාරාව වැඩි වේ.
48. වාහන වල පිටාර දුමේ අඩංගු සමහර වායු වර්ග ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට හේතු වේ.	වාහන වල පිටාර දුමේ SO_2 හා NO වායුව පිටවේ.
49. CH_3CH_2Br සමග NH_3 දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශයකි.	CH_3CH_2Br සමග NH_3 ප්‍රතික්‍රියාවෙන් $CH_3CH_2\,^{+}NH_3Br^{-}$ සෑදේ.
50. NaH_2PO_2 ජලීය ද්‍රාවණයක් අම්ල භෂ්ම දෙවර්ගයටම ස්වාරක්ෂක වේ.	H_3PO_2 ද්වීභාෂ්මික දුබල අම්ලයකි.

***

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

175

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

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2016 ජූනි

රසායන විද්‍යාව II | 13 ශ්‍රේණිය | පැය 3

නම : ....

උපදෙස් :

★ මෙම ප්‍රශ්ණ පත්‍රය කොටස් තුනකින් සමන්විත වේ.
A කොටස (ව්‍යුහගත රචනා) (ප්‍රශ්න 1 - 4) සහ B කොටස (ප්‍රශ්න 5 - 7)
C කොටස (ප්‍රශ්න 8 - 10)

★ A කොටස
සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා පිළිතුරු සපයා ඇති ඉඩෙහි ලියන්න.

★ B කොටස
ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. පිළිතුරු ඔබේ කඩදාසි වල ලියන්න.

★ C කොටස
ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් 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	
	07	
C	08	
	09	
	10	
	එකතුව	
	ප්‍රතිශතය	

A - කොටස
ව්‍යුහගත රචනා

සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය	$R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$	ප්ලෑන්ක්ගේ නියතය	$h = 6.626 \times 10^{-34}\ Js$
ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය	$N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$	ආලෝකයේ ප්‍රවේගය	$c = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

01. (a) ක. HCl, $NaNO_2$, $AgNO_3$, $(NH_4)_2SO_3$ යන රසායනික විශේෂ සලකන්න.

i) සහසංයුජ බන්ධන, දායක බන්ධන සහ අයනික බන්ධන යන බන්ධන සියල්ල පවතින සංයෝගය/සංයෝග වනුයේ,

....

ii) මිශ්‍ර කළවිට කාමර උෂ්ණත්වයේදී අස්ථායි, ද්විධාකරණයට ලක්වන සංයෝගයක් ලබාදෙන ප්‍රභේද දෙක වනුයේ,

....

iii)තාප වියෝජනයෙන් දුඹුරු පැහැති වායුවක් ලබා දෙනුයේ,

....

iv) බන්ධන කෝණය ආසන්න වශයෙන් 120^{o} වන ඇන අයනය අඩංගු වන්නේ,

....

v) පරමාණු මුහුම්කරණයට භාජනය නොවී σ බන්ධනයක් සාදා ඇති සංයෝගය/අයනය අඩංගු වන්නේ

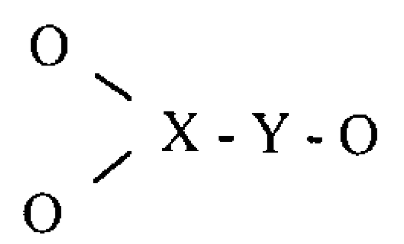
....

(b)XYO_3^- අයනයේ X හා Y යන මූලද්‍රව්‍ය ඒවායේ සම්මත සංකේත නොවේ. X මූලද්‍රව්‍ය සාදන ඔක්සයිඩ ආම්ලික හා උදාසීන වන අතර එම මූලද්‍රව්‍යය කාමර උෂ්ණත්වයේදී හා වායුගෝල පීඩනයේදී ස්ථායි බහුරූපී ආකාර පෙන්වයි. Y මූලද්‍රව්‍යය දෙවන ආවර්තයේ පවතී. Y සංයෝජිත අවස්ථාවේ දෙවන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍යය අතරින් ඉහළම ඔක්සීකරණ අවස්ථාව පෙන්වයි.

i) X හා Y මූලද්‍රව්‍යය දෙක හඳුනා ගන්න.

X - .... Y - ....

(ii) සිට ඇති ප්‍රශ්න, XYO_3^- අයනයේ පහත සැකිල්ල මත පදනම් වේ



ii) මෙම අයනය සඳහා වඩාත් පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න

....

....

....

....

iii) ඒ සඳහා ඇඳිය හැකි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ඇඳ ඒවායේ ස්ථායි හා අස්තායිථාවය සඳහන් කර හේතු එක බැගින් දක්වන්න.

....

....

....

....

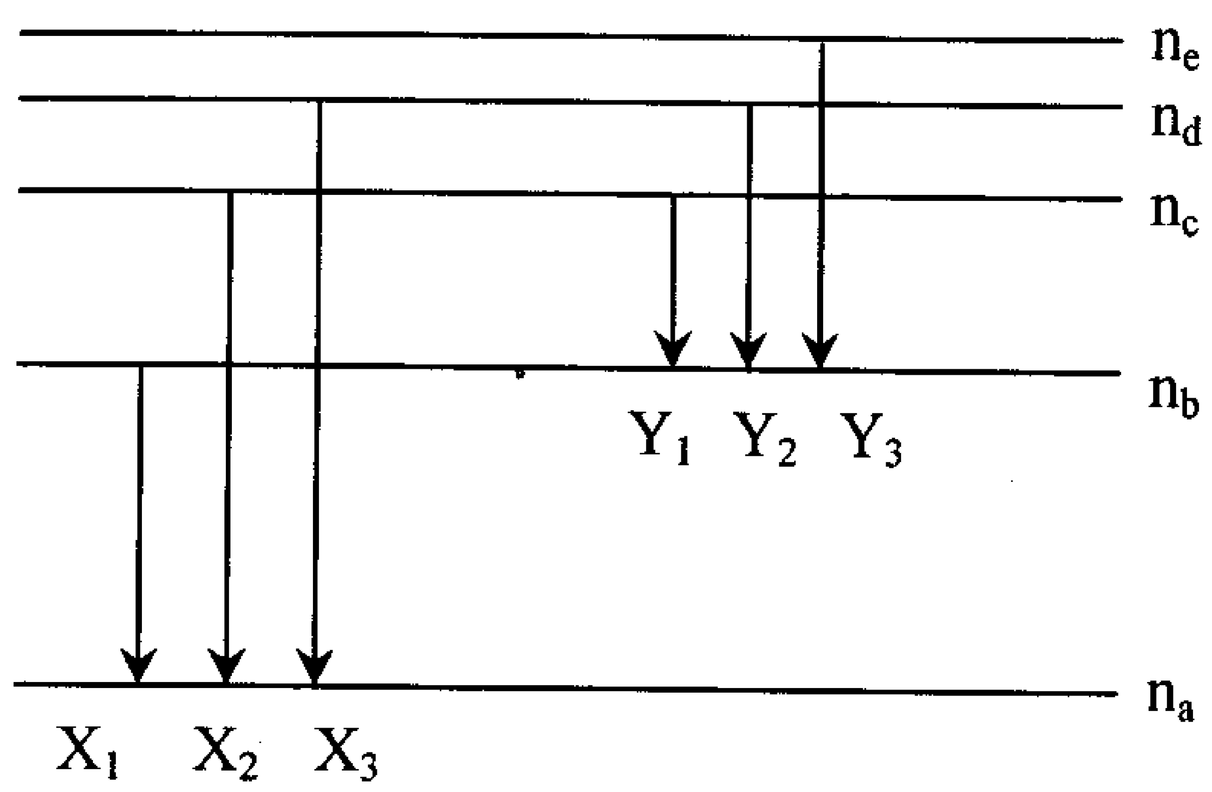
....

....

iv) X හා Y පරමාණුවල

	X	Y
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය		
හැඩය		
මුහුම්කරණය		
බන්ධන කෝණය		

(c) උත්තේජිත H පරමාණුවේ ශක්ති මට්ටම් අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණ කිහිපයක් පහත සටහනේ දැක්වේ..



Y_1 ඉලෙක්ට්‍රෝනය සංක්‍රමණයේදී පිටවන විකිරණයේ සංඛ්‍යාතය 1.6×10^{14} Hz නම්,

i) Y_1 සංක්‍රමණයට අදාළ විකිරණයේ තරංග ආයාමය සොයන්න.

....

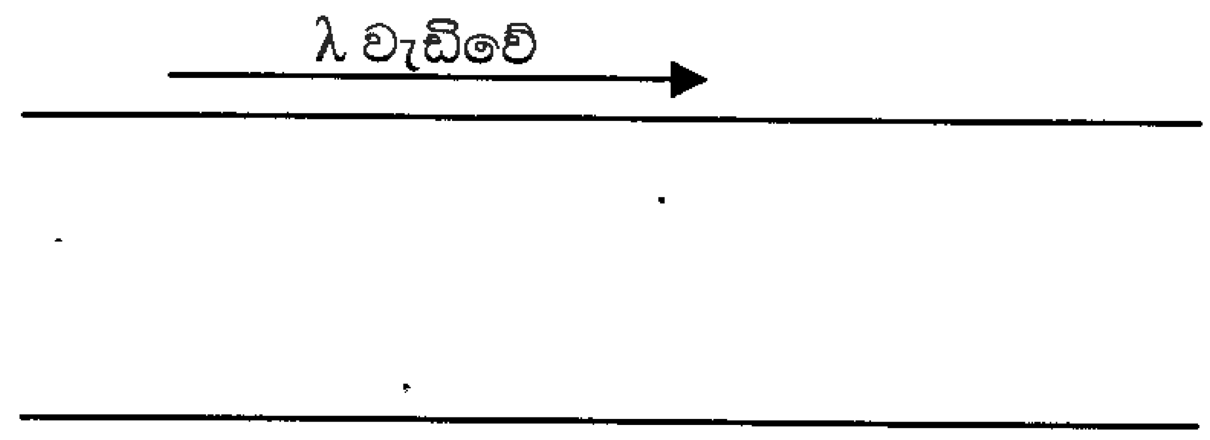
....

....

....

The National e-learning Portal for The General Education

ii) ඉහත සංක්‍රමණ වලට අදාළව ලැබෙන වර්ණාවලී රේඛා පහත සටහනේ ඇඳ දක්වන්න. එම රේඛා වලට අදාල සංක්‍රමණය දැක්වෙන X_1, X_2, X_3 හා Y_1, Y_2, Y_3 ලෙස පැහැදිලිව නම් කරන්න.



iii). ඉහත රේඛා ශ්‍රේණි වල නම් සහ ඒවා විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ කුමන පරාසයට අයත් වේදැයි යන්න සදහන් කරන්න.

වර්ණාවලී රේඛා	අයත් ශ්‍රේණියේ නම	විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ පිහිටීම
X_1, X_2, X_3		
Y_1, Y_2, Y_3		

02. (a) L යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට අඩු P ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි. L සාමාන්‍ය තත්ත්වය යටතේ ස්ථායී බහුරූපී ආකාර සාදන අතර ඒවා සියල්ල ඝන අවස්ථාවේ පවතී. L හි එක් බහුරූපී ආකාරයක් විද්‍යුතය හා තාපය සන්නයනය කරයි.

i) L හඳුනා ගන්න.

ii) L හි ස්ඵටිකරූපී බහුරූපී ආකාර දෙකක් සඳහන් කර ඒවායේ ව්‍යුහ අඳින්න.

a. .... b. ....

iii) L හි තවත් බහුරූපී ආකාරයකි අණුක සූත්‍රය L_{60}. එම බහුරූපී ආකාරයේ නම ලියන්න.

....

iv) L හි එක් බහුරූපී ආකාරයක් වාතයේ දහනය කළ විට N නම් වායුව ලබා දේ. N වායුව වැඩිපුර $Ba(OH)_{2(aq)}$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන ලදී.

(A) L දහනය සඳහා වන තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

....

....

(B) N වායුව $Ba(OH)_2$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කල විට,

(i) දක්නට ලැබෙන නිරීක්ෂණය කුමක්ද?

....

....

(ii) තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(b) Q නම් ලෝහයක් වැඩිපුර ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාකර අවර්ණ ද්‍රාවණයක් සෑදුනි. එයට ත. HCl බිංදු වශයෙන් එක්කළ විට සුදු පාට අවක්ෂේපයක් සෑදුනි. එම අවක්ෂේපය පෙරා වෙන් කර තදින් රත් කලවිට කහ පැහැති ඝන ශේෂයක් ලැබුණි. එය සිසිල් වන විට සුදු පැහැ විය.

i) Q හඳුනා ගන්න.

....

ii) Q^{2+} අයනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

....

iii) ඉහත සඳහන් නිරීක්ෂණ සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

a) Q වැඩිපුර $NaOH_{(aq)}$ ප්‍රතික්‍රියාව

....

b) අවර්ණ ද්‍රාවණයට HCl එක්කල විට.

....

c) ලැබුණු අවක්ෂේපය රත් කළවිට

....

iv) Q^{2+} ජලීය මාධ්‍යයේදී සාදන රසායනික විශේෂයේ සූත්‍රය ලියන්න.

v) Q^{2+} ජලීය ද්‍රාවණයට Na_2CO_3 එක්කළ විට නිරීක්ෂණ සඳහන් කරන්න.

03. (a) i) pH අගය අර්ථ දැක්වීම සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

ii) 25^0C සාන්ද්‍රනය 0.1 mol dm^{-3} HA ඒක භාෂ්මික දුබල අම්ලයක ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය ගණනය කරන්න. HA අම්ලයේ විඝටන නියතය $K_a = 1.6 \times 10^{-6}$ mol dm^{-3} වේ.

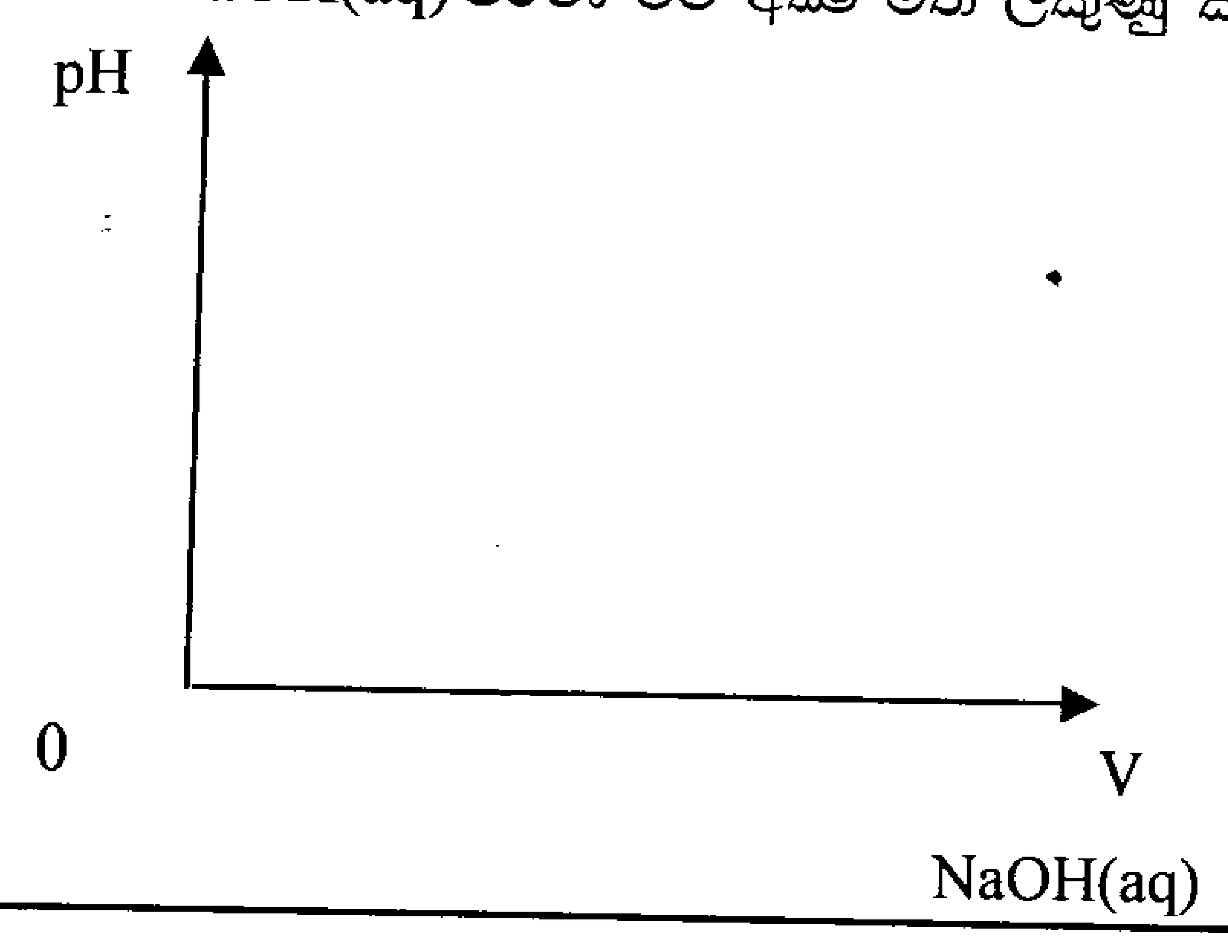
iii) ඉහත අම්ල ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 අනුමාපන ප්ලාස්කුවට ගෙන සුදුසු දර්ශකයක් ඇතිවිට සාන්ද්‍රණය 0.2 mol dm^{-3} NaOH(aq) ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනය කළ විට අන්තලක්ෂයේදී බියුරෙට්ටු පාඨාංකය ගණනය කරන්න.

The National e-learning Portal for the General Education

iv) ඉහත අනුමාපනයේ සමකතා ලක්ෂයේදී ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න. $K_w = 1 \times 10^{-14}$ mol^2 dm^{-6}

v) ඉහත අනුමාපනය සඳහා සුදුසු දර්ශකයක් නම් කර අන්තලක්ෂයේදී ඇතිවන වර්ණ විපර්යාසය දක්වන්න.

vi) ඉහත අනුමාපනය සඳහා එකතුකරන ලද NaOH(aq) පරිමාව සමග pH විචලනය දළ සටහනක් පහත අක්ෂ අතර ඇඳ ඉහත ගණනය කළ pH අගයන් සහ NaOH(aq) පරිමා එම අක්ෂ මත ලකුණු කරන්න



(b) පරිමාව 1 dm^3 වන ප්‍රත්‍යස්ත බඳුනක A හා B නිෂ්ක්‍රිය වායු දෙක පිළිවෙලින් 0.03 mol හා 0.07 mol බැගින් අඩංගු වේ. බඳුනේ පීඩනය නියතව තිබියදී එහි උෂ්ණත්වය 10^0C කින් වැඩි කළ විට බඳුනේ පරිමාව 10% න් වැඩි විය.

i) බඳුනේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.

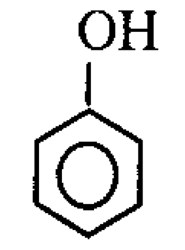
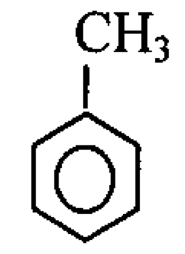
ii) වායු මිශ්‍රණයේ පීඩනය ගණනය කරන්න.

iii) අවසාන වායු මිශ්‍රණයේ B වායුවේ පරිමා ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

The National e-learning Portal for The General Education

04. (a) i) පහත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා අවශ්‍යවන ප්‍රතික්‍රියක හා ප්‍රතිකාරක පහත වගුවේ ඇත. එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ වන සක්‍රිය විශේෂය වගුවේ R තීරුවෙහි ලියා එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ප්‍රධාන කාබනික ඵලය වගුවේ S තීරුවෙහි දක්වන්න.

E_A- ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලනය, E_S-ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශය, N_A-නියුක්ලියෝෆිලික ආකලනය, N_S- නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශය
E - ඉවත්වීම

	P ප්‍රතික්‍රියකය	Q ප්‍රතිකාරකය	R සක්‍රිය විශේෂය	S ප්‍රධාන ඵලය	ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය (E_A, E_S, N_A, N_S,E)
1.	$CH_3-C(=O)-H$	C_2H_5MgBr වියළි ඊතර			
2		$CH_3-C(=O)-Cl$ නිර් $AlCl_3$			
3		සා. HNO_3 සා. H_2SO_4			
4	$CH_3-C(=O)-CH_2-C(=O)-OH$	i) $LiAlH_4$ ii) H_3^+O			
5	CH_3CH_2-OH	PBr_3			

ii) $CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3$ ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය (CH_3MgBr) සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න

b) i) A නැමැති කාබනික සංයෝගයේ C, H, O පමණක් ඇත. A වල 0.1 mol සම්පූර්ණයෙන් වැඩිපුර O_2 තුළ දහනය කළවිට CO_2 වායුව 0.3 mol හා H_2O 0.2 mol ලබාදුණි. A වල සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 128 පමණ වේ නම් A හි අණුක සූත්‍රය ගණනය කරන්න. (C = 12, H = 1, O = 16)

The National e-learning Portal for The General Education

ii) A ජලීය Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක් සමඟ වායුවක් පිට කරයි. බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමඟ කහපාට අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි. ඇමෝනීය $AgNO_3$ සමඟ රිදී කැඩපතක් ලබා නොදෙන අතර ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි. A ට තිබිය හැකි ව්‍යුහ ඇඳ දක්වන්න.

i.

ii.

B කොටස
රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

05. (a) $2\,H_2S(g) \rightleftharpoons 2\,H_2(g) + S_2(g)$

i) ඉහත සමතුලිතතාවය සඳහා K_p සහ K_c අතර සම්බන්ධය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

ii) පරිමාව $10\ dm^3$ වන රේචනය කළ දෘඪ බඳුනක් තුළට $H_2S(g)$ 0.1 mol ඇතුළු කර 1127^0C උෂ්ණත්වයට රත්කළවිට ඉහත සමතුලිතතාවයට පත් විය. එවිට බඳුන තුළ ඇති $H_2(g)$ ප්‍රමාණය 0.06 mol විය. එම උෂ්ණත්වයේදී ඉහත පද්ධතිය සඳහා K_P ගණනය කරන්න.

iii) එම උෂ්ණත්වයේදී ඉහත පද්ධතියට $NH_3(g)$ වායුව ඇතුළු කළ විට $H_2(g)$ වල ආංශික පීඩනය වෙනස් වීම පැහැදිලි කරන්න.

(b) A සහ B යනු එකිනෙක සමග සම්පූර්ණයෙන් මිශ්‍ර වන වාෂ්පශීලී සංශුද්ධ ද්‍රව දෙකකි. A ද්‍රවය 2 mol සමග B ද්‍රවය මිශ්‍රකර පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදයි. සමතුලිත අවස්ථාවේදී වාෂ්ප කලාපයේ B(g) 0.53 mol ඇති අතර මුළු පීඩනය 2.9×10^4 Pa විය. එවිට A ගේ ආංශික පීඩනය 2×10^4 Pa වේ. එම උෂ්ණත්වයේදී B ගේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය $P_B^o = 1.2 \times 10^4$ Pa වේ.

i) වාෂ්ප කලාපයේ B හි ආංශික පීඩනය ගණනය කරන්න.

ii) වාෂ්ප කලාපයේ A හි ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

iii) ද්‍රව කලාපයේ A හි සංයුතිය කුමක්ද ?

iv) එම උෂ්ණත්වයේදී A හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය ගණනය කරන්න.

v) ආරම්භයේදී A ද්‍රවය සහ B ද්‍රවය මිශ්‍ර කළ මවුල අනුපාතය ගණනය කරන්න .

(c) සාන්ද්‍රණය $0.3\ mol\ dm^{-3}$ Br_2 දියර (Br_2 / CCl_4) $100\ cm^3$ සමග ජලය $200\ cm^3$ මිශ්‍ර කර සමතුලිත වීමට තබන ලදී. ඉන් පසු කාබනික ස්ථරයෙන් $25.00\ cm^3$ වැඩිපුර KI(aq) සමග හොඳින් මිශ්‍ර කර දර්ශකය ලෙස පිෂ්ටය ඇති විට $0.5\ mol\ dm^{-3}$ $Na_2S_2O_3(aq)$වලින් අනුමාපනය කළවිට අන්තලක්ෂයේ බියුරෙට්ටු පාඨාංකය $20.00\ cm^3$ විය.

i) CCl_4 සහ ජලය අතර Br_2 හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය K_D සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

ii) මෙහිදී සිදුවන සියළුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

iii) K_D ගණනය කරන්න.

06. (a) 25^0C දී සම්මත බන්ධන ශක්ති සහ සම්මත එන්ට්‍රොපි දත්ත පහත දැක්වේ.

බන්ධනය	සම්මත බන්ධන ශක්තිය / $kJ\ mol^{-1}$
$N \equiv N$	946
$O = O$	498
$N = O$	607
$N - O$	222

ප්‍රභේදය	සම්මත එන්ට්‍රොපිය(S^o) / $J\ mol^{-1}\ K^{-1}$
$NO_2(g)$	241
$O_2(g)$	205
$N_2(g)$	192

i) ඉහත බන්ධන ශක්ති භාවිතා කර $NO_2(g)$ වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය (ΔH_f^0) නිමානය (estimate) කරන්න.

The National e-Learning Portal for The General Education

ii) $NO_2(g)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය පරීක්ෂණාත්මකව සෙවූ විට ලැබුණ නිරවද්‍ය අගය 34 $kJ\ mol^{-1}$ වේ. ඉහත නිමානය කරන ලද අගය සහ මෙම නිරවද්‍ය අගය අතර විශාල වෙනසක් තිබීමට බලපෑ ප්‍රධාන හේතුව කුමක්ද?

iii) ඉහත සම්මත එන්ට්‍රොපි දත්ත භාවිතාකර එම උෂ්ණත්වයේදී $NO_2(g)$ සම්මත උත්පාදනය සඳහා නිරවද්‍ය ΔG^{0}_{f} ගණනය කරන්න. තවද එම තත්ව යටතේදී $NO_2(g)$ හි උත්පාදනය ස්වයං සිද්ධව සිදුවේද? නොවේද? යන්න නිගමනය කරන්න.

(b) $2\,ClO_2(aq) + 2\,OH^-(aq) \longrightarrow ClO_3^-(aq) + ClO_2^-(aq) + H_2O(l)$ 25^0C දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ චාලක රසායනය අධ්‍යයනය සඳහා P නම් ශිෂ්‍යයෙක් ලබාගත් තොරතුරු පහත වගුවේ දැක්වේ.

පරීක්ෂණ අංකය	$[ClO_2(aq)]/mol\ dm^{-3}$	$[OH^-(aq)]\ /\ mol\ dm^{-3}$	ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය / $mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$
1	0.06	0.03	2.48×10^{-2}
2	0.02	0.03	2.75×10^{-3}
3	0.02	0.09	8.28×10^{-3}

i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීඝ්‍රතා නියමය නිර්ණය කරන්න.

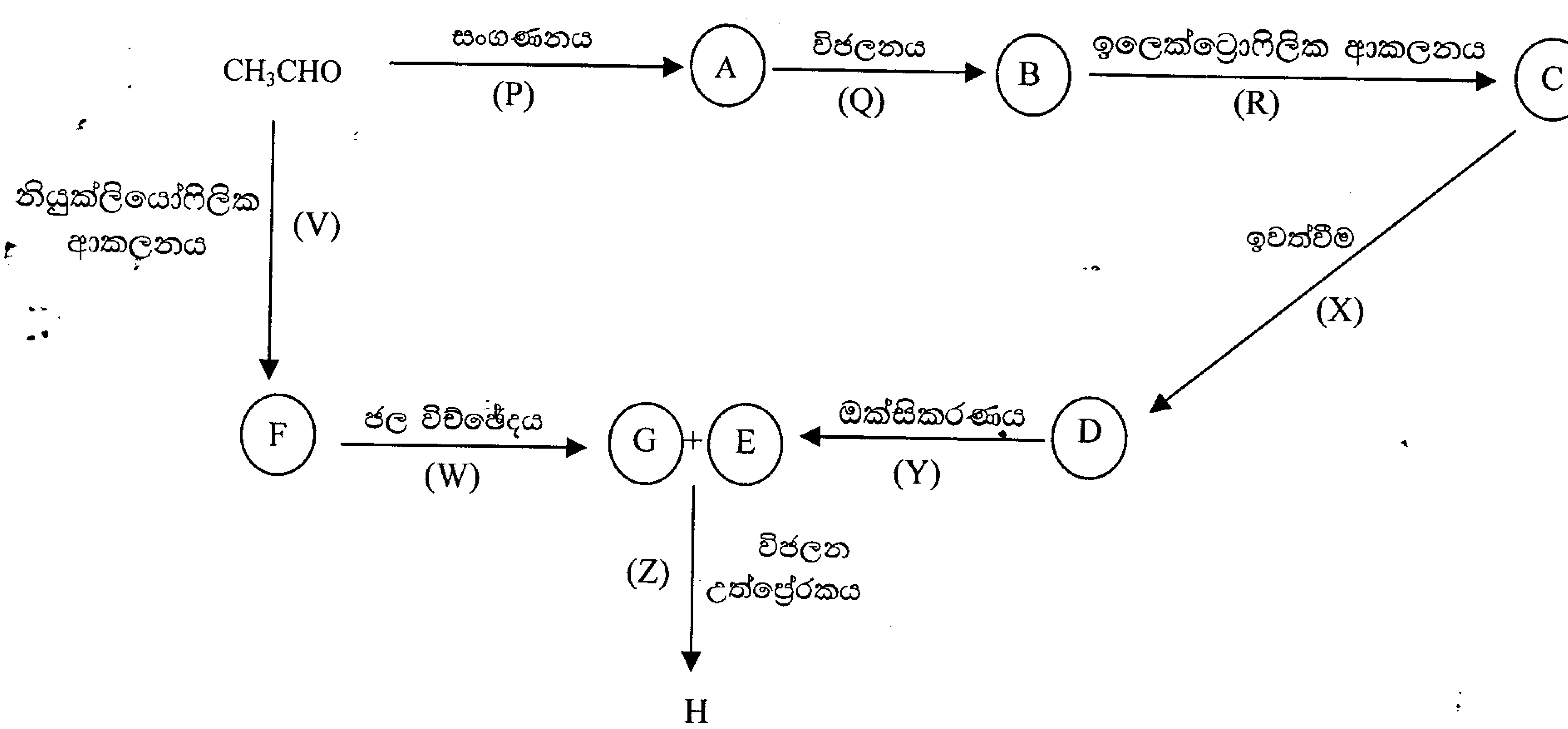
ii) ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය ගනණය කරන්න .

iii) $ClO_2(aq)$ සාන්ද්‍රණය 0.10 $mol\ dm^{-3}$ හා $OH^-(aq)$ සාන්ද්‍රණය 0.05$mol\ dm^{-3}$ වන විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

iv) එම උෂ්ණත්වයේදී Q නම් ශිෂ්‍යයෙක් $ClO_2(aq)$ සාන්ද්‍රණය 0.06 $mol\ dm^{-3}$ සහ pH = 6 දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය නිර්ණය කිරීමට ගත් උත්සාහය අසාර්ථක විය. ඊට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

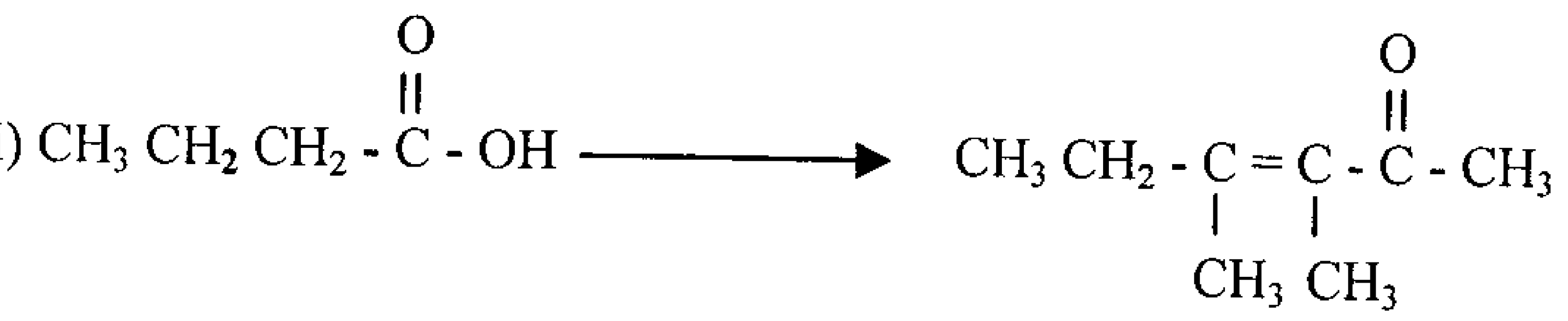
(c) නිෂ්ක්‍රීය ආස්ථරයක් මත ඒකාකාර ඝනකමකින් යුතුව තුනී Al ලෝහ ස්ථරයක් ආලේප කර ඇත. එම ආස්ථරයේ දිග 1 cm සහ පළල 1 cm වන සමචතුරශ්‍රාකාර කොටසකට වැඩිපුර $Br_2(l)$ යෙදීමෙන් එහි ඇති Al ලෝහය සම්පූර්ණයෙන්ම $AlBr_3(s)$ බවට පත් කළ විට ලැබුන $AlBr_3(s)$ ස්කන්ධය 1.47 g විය. ආලේප කර ඇති Al ලෝහය ස්ථරයේ ඝනකම ගණනය කරන්න. (Al ලෝහයේ ඝනත්වය = 2.7 $g\ cm^{-3}$, Al = 27, Br = 80)

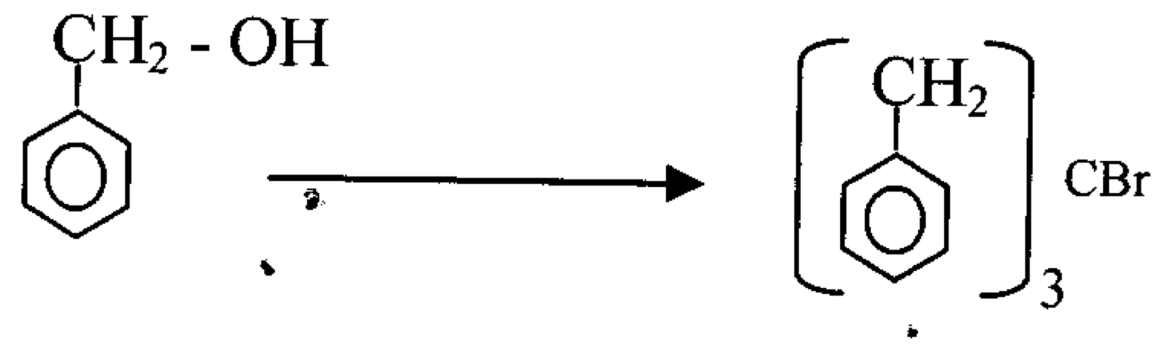
07. (a) CH_3CHO මගින් ආරම්භකර H නැමැති කාබනික සංයෝගය ලබාගැනීම සඳහා පහත සටහනේ ඊතල මත දී ඇති උපදෙස් වලට අදාලව පහත දී ඇති ප්‍රතිකාරක යොදා ගන්න.
ප්‍රතිකාරක : Br_2 දියර, මධ්‍යසාරීය KOH, $KMnO_4$, CH_3MgBr, සා. H_2SO_4, ත. NaOH, ත. H_2SO_4.

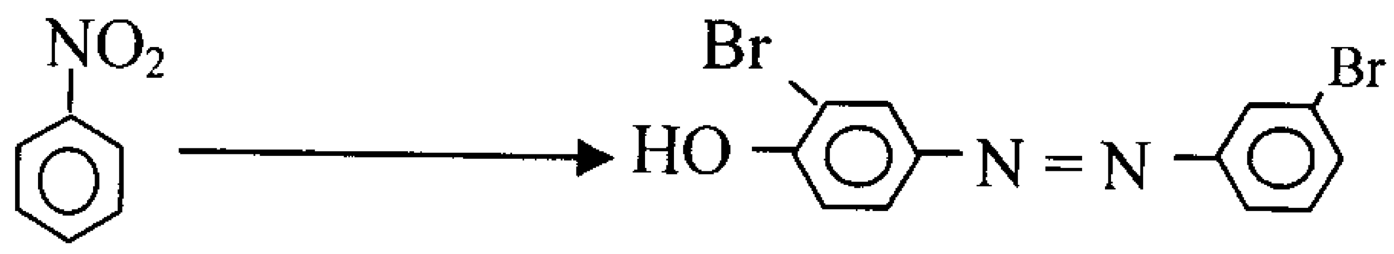


i) P,Q,R,X,Y,Z,V,W සඳහා සුදුසු ප්‍රතිකාරක/ය දී ඇති ප්‍රතිකාරක අතරින් තෝරා ලියන්න.
ii) A,B,C,D,E,F,G,H සංයෝගවල ව්‍යුහ ලියන්න.
iii) E සංයෝගයේ IUPAC නම ලියන්න.

(b) පහත පරිවර්තන සිදුකරන්න.

i) 

ii) 

iii) 

C කොටස
රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

08. (a) පහත සංයෝග ඒහි ඉදිරියෙන් දක්වා ඇති ක්‍රමය පමණක් භාවිතා කර වෙන්කර හඳුනා ගන්න.

$Na_2CO_{3(aq)}$, $NaCl_{(aq)}$, $Na_2S_2O_{3(aq)}$ } $Pb(NO_3)_{2(aq)}$ ජලීය ද්‍රාවණය එකතු කිරීම හා රත් කිරීම

$NH_4NO_{3(s)}$, $Al(NO_3)_{3(s)}$, $(NH_4)_2SO_3$ } $NaOH_{(aq)}$ හා $HCl_{(aq)}$ භාවිතයෙන්

(b) A නම් අලෝහ ක්ලෝරයිඩය ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාකර $B_{(aq)}$ හා $C_{(aq)}$ සංයෝග 2ක් සාදයි. B කාමර උෂ්ණත්වයේදී හා වායුගෝල පීඩනයේදී වායුවකි. B වායුවට තෙත ලිට්මස් කඩදාසි ඇල්ලූවිට නිල් ලිට්මස් රතු වූ අතර රතු ලිට්මස්වල වර්ණයේ වෙනසක් නොවුණි. C සංයෝගයේ ජලීය ද්‍රාවණයකට නිල් හා රතු ලිට්මස් කඩදාසි දැමූ විට ඒවායේ වර්ණය වෙනස් විය.

$C_{(aq)}$ ජලීය ද්‍රාවණය රත් කළ විට $D_{(aq)}$ හා $E_{(g)}$ වායුව ලබා දුනි. D ද්‍රාවණයට $AgNO_{3(aq)}$ ජලීය ද්‍රාවණයක් එක්කළ විට G නම් සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ඇති විය. G අවක්ෂේපයට B වායුවේ ජලීය ද්‍රාවණය වැඩිපුර එක් කළ විට අවක්ෂේපය දිය වී H සහිත අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබා දුනි.

ඉහත නිරීක්ෂණ ඇසුරෙන් පහත දක්වා ඇති එක් එක් සමීකරණ වලට අදාල නිවැරදි රසායනික සංයෝගවල සූත්‍ර භාවිතාකර තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

1) $A_{(s)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow B_{(aq)} + C_{(aq)}$

2) $C_{(aq)} \xrightarrow[\Delta]{} D_{(aq)} + E_{(g)}$

3) $D_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow G_{(s)}$ + වෙනත් ඵල

4) $G_{(s)} + B_{(aq)} \longrightarrow H_{(aq)}$

The National e-learning Portal for The General Education

(c) Al, Mg, Cu ලෝහ පමණක් අඩංගු මිශ්‍ර ලෝහයකින් 6.0 g ගෙන 1.0 mol dm^{-3} HCl 250cm^3 ද්‍රාවණයකට දමා සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියාකරවන ලදී. ඉන්පසු එම ද්‍රාවණයට ආසුත ජලය දමා ද්‍රාවණ 500 cm^3 ක් පිළියෙල කරගන්නා ලදී. එයින් ද්‍රාවණ 25.0 cm^3 අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට ගෙන 0.1 mol dm^{-3} Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක් භාවිතාකර පිනොප්තලීන් දර්ශකය යොදා අනුමාපනය කරන ලදී. අන්තලක්ෂයේදී 12.5 cm^3 වැය වුණි.

ඉන්පසු පළමු ද්‍රාවණයෙන් 100.0 cm^3 ගෙන එයට වැඩිපුර සා. NaOH එක්කර ලැබුණ අවක්ෂේපය පෙරා වෙන්කර එම අවක්ෂේපයේ නියත ස්කන්ධයක් ලබෙනතුරු රත් කරන ලදී. ලැබුණු අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 0.2 g විය. මිශ්‍ර ලෝහයේ Cu ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය සොයන්න.

09. (a) i) Na_2CO_3 නිපදවනු **සොල්වේ** ක්‍රමයේදී බ්‍රයින් ද්‍රාවණය පළමුව සංතෘප්ත කරනුයේ $CO_2(g)$ වලින් නොව NH_3 (g) වලිනි. එය පහදන්න.

ii) බ්‍රයින් ද්‍රාවණය NH_3 වලින් සංතෘප්ත කිරීමේදී වඩා හිතකර අඩු උෂ්ණත්වද, වැඩි උෂ්ණත්වද, යන්න දක්වා ඊට හේතුව දක්වන්න.

iii) මෙම $NaHCO_3$ නිෂ්පාදනයේ කාර්යක්ෂමතාවය වැඩිකර ගැනීම සඳහා ගනු ලබන ක්‍රියාමාර්ග සඳහන් කරන්න.

iv) මෙම $NaHCO_3$ නිෂ්පාදනයේදීම නැවත ප්‍රයෝජනයට ගනු නොලබන අතුරු ඵලයක් දක්වන්න.

v) **සොල්වේ** ක්‍රමයේදී යොදා ගන්නා අමු ද්‍රව්‍යය සඳහන් කර එම එක් එක් අමු ද්‍රව්‍යය ලබා ගන්නා ආකාරය දක්වන්න.

(b) i) ගෝලීය උණුසුම යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි කෙටියෙන් හඳුන්වන්න.

ii) ගෝලීය උණුසුමේ ප්‍රධාන භූමිකාව ඉටුකරන වායුව කුමක්ද ?

iii) ගෝලීය උණුසුම නිසා ඇතිවන අයහපත් ප්‍රතිඵල දෙකක් දක්වන්න.

iv) ගෝලීය උණුසුම නිසා ඇතිවන යහපත් ප්‍රතිඵලයක් දක්වන්න .

v) අම්ල වැසි සඳහා ප්‍රධාන වශයෙන් දායක වන වායු දෙකක් දක්වන්න.

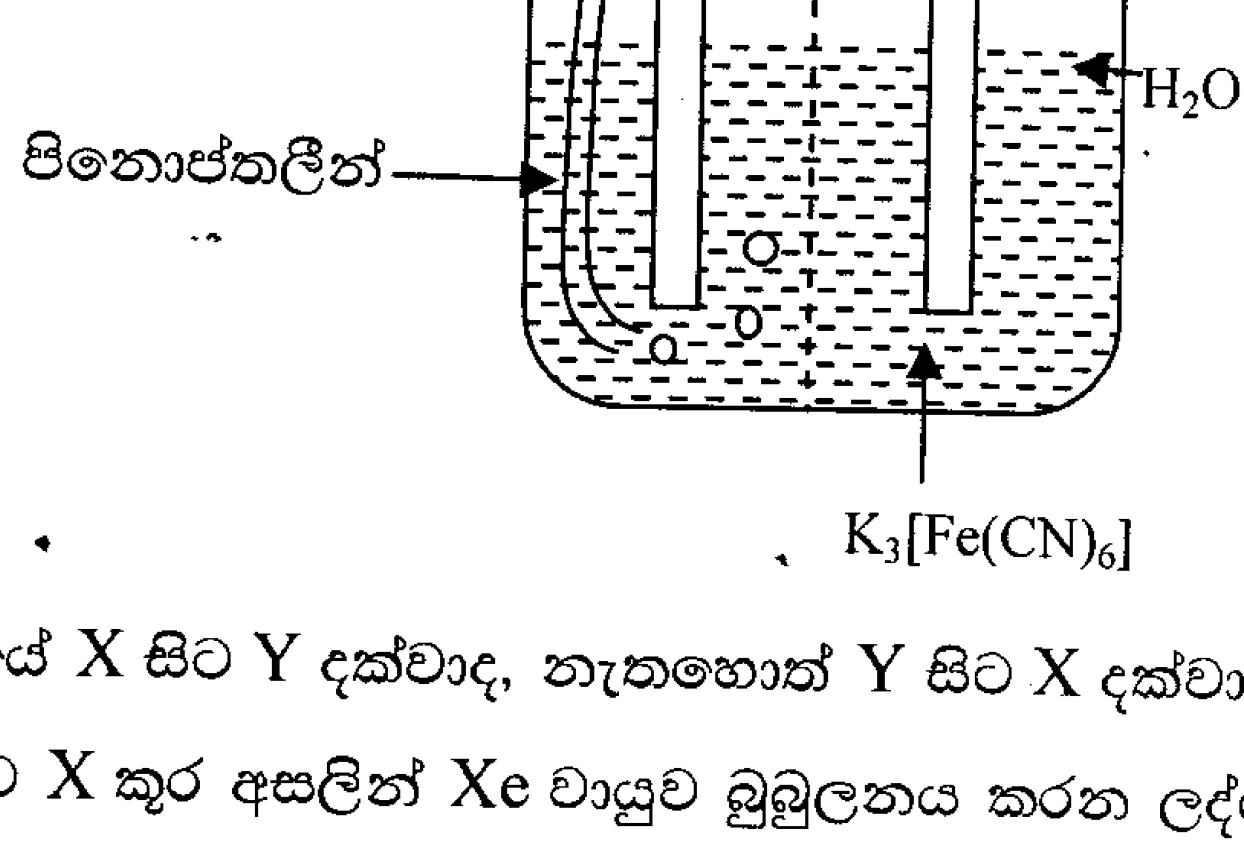
vi) ඉහත (v) හි සඳහන් කල එක් වායුවක් අම්ල වැසි සඳහා දායක වන ආකාරය සමීකරණ මගින් දක්වන්න.

vii) අම්ල වැසි නිසා ඇතිවන පාරිසරික බලපෑම් දෙකක් දක්වන්න.

viii) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට හා අම්ල වැසි යන දෙකම සඳහා හේතුවන ද්‍රව්‍යයක් නම් කරන්න.

ix) ඉහත සඳහන් කළ ද්‍රව්‍යයට අමතරව ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට හේතුවන තවත් සංයෝග දෙකක් සඳහන් කරන්න

10. a) X සහ Y යන යකඩ කුරු දෙක ජලය අඩංගු බීකරයක ගිල්වා රූපයේ පරිදි ලෝහ කම්බියකින් එම කුරු දෙක සම්බන්ධ කර ඇත. ජල බීකරය තුළ පිනොප්තලීන් සහ $K_3[Fe(CN)_6]$ දිය කර ඇත.



i) ආරම්භයේ X යකඩ කුර අසලින් O_2 වායුව බුබුලනය කරනු ලැබේ. එවිට,

a) X කුර අසල වර්ණ විපර්යාසය කුමක්ද?

b) Y කුර අසල වර්ණ විපර්යාසය කුමක්ද?

c) කැතෝඩය කුමක්ද?

d) ඇනෝඩය කුමක්ද?

e) කැතෝඩ ක්‍රියාව සහ ඇනෝඩ ක්‍රියාව දක්වන්න.

f) බාහිර පරිපථය (කම්බිය) ඔස්සේ විද්‍යුත් ධාරාව ගමන් කරනුයේ X සිට Y දක්වාද, නැතහොත් Y සිට X දක්වාද?

ii) ඉහත පරීක්ෂණයේ X කුර අසළ $O_2(g)$ බුබුලනය කිරීම වෙනුවට X කුර අසලින් Xe වායුව බුබුලනය කරන ලද්දේ නම්,

a)X සහ Y කුරු අසළ ඇතිවන නිරීක්ෂණ/ය කුමක්ද?

b) එවිට X සහ Y කුරු අසළ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා මොනවාද?

c) බාහිර පරිපථය ඔස්සේ විද්‍යුත් ධාරාව ගමන් කරනුයේ කුමන දිශාවට ද?

(b) ප්ලැටිනම් (Pt) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදාගෙන මිනිත්තු 35ක කාලයක් $4x10^{-5}$ A ධාරාවක් යැවීමෙන් $AgNO_3$ ජලීය ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කළ විට කැතෝඩ පෘෂ්ඨය මත පරමාණු එකක ඝනකමින් යුත් Ag ස්ථරයක් තැන්පත් විය. මෙහිදී කැතෝඩ පෘෂ්ඨයෙන් 43% ක ප්‍රදේශයක Ag තැන්පත් වූ බව සොයා ගැනින. එක් Ag පරමාණුවක් ආවරණය කරන කැතෝඩයේ ක්ෂේත්‍රඵලය 5.4×10^{-16} cm^2 වේ නම් කැතෝඩ පෘෂ්ඨයේ සම්පූර්ණ ක්ෂේත්‍රඵලය ගණනය කරන්න. (IF = 96500 C mol^{-1})

(c). A නම් මූල ද්‍රව්‍යයක් AO සහ A_2O_3 යන ඔක්සයිඩ දෙකක් සාදයි. AO සහ A_2O_3 පමණක් අඩංගු මිශ්‍රනයක ස්කන්ධය 2.18 g වන අතර එම මිශ්‍රණය ආම්ලිකකර 2 mol dm^{-3} $K_2Cr_2O_7$ සමග ප්‍රතික්‍රියාකර වූ විට සම්පූර්ණ ඔක්සිකරණය සඳහා වැයවූ පරිමාව $7.5cm^3$ වේ. මෙහිදී A සියල්ල AO_4^- බවට ඔක්සිකරණය වූ අතර එම ප්‍රතිඵල ද්‍රාවණයේ ඇති AO_4^- සියල්ල A^{3+} බවට පත්වන පරිදි වැඩිපුර KI ද්‍රාවණයක් එකතුකරන ලදී. මෙහිදී KI ප්‍රතිඵල ද්‍රාවණයේ ඇති AO_4^- සමග පමණක් ක්‍රියාකරන අතර එහිදී පිටවූ අයඩින් සමග මුලුමනින්ම ක්‍රියා කිරීමට වැයවූ 0.935 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ පරිමාව 80 cm^3 ක් විය.

i) ඉහත සිදුවන සියලුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළිත සමීකරණ ලියන්න.

ii) A හි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය සොයන්න.

***

The National e-learning Portal for The General Education

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