කළුතර බාලිකා විද්‍යාලය

13 ශ්‍රේණිය (2024 A/L)

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2024 ඔක්තෝම්බර්

රසායන විද්‍යාව I

කාලය පැය 2 යි

AL API (PAPERS GROUP)

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න

$R = 8.314\ Jmol^{-1} K^{-1}$ $h = 6.62 \times 10^{-34}\ JS$ $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

(01).
- ධන ආරෝපිත ගෝලයක් තුළ සෘණ ආරෝපණ ගිලී පවතී.
- හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ තනි ඉලෙක්ට්‍රෝනය න්‍යෂ්ටිය වටා ස්ථිර ශක්ති අවස්ථාවක පවතී.
- පරමාණුවේ වැඩි කොටසක් හිස් වන අතර එහි ස්කන්ධය "න්‍යෂ්ටිය" නම් වූ ඉතා කුඩා කොටසක් තුළට ඒකරාශී වී ඇත.

ඉහත ප්‍රකාශන සම්බන්ධව වඩාත් ගැළපෙන විද්‍යාඥයන් වනුයේ

(1) නීල්බෝර්, රදර්ෆර්ඩ්, හා තොම්සන් (2) තොම්සන්, නීල්බෝර් හා රදර්ෆර්ඩ්
(3) චැඩ්වික්, තොම්සන් හා නීල්බෝර් (4) තොම්සන්, රදර්ෆර්ඩ් හා චැඩ්වික්
(5) තොම්සන්, මෝස්ලි හා රදර්ෆර්ඩ්

(02) $n=3$, $m_l = 0$ වන ක්වොන්ටම් අංක කුලකය සහිත වන කක්ෂික සංඛ්‍යාව

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

(03) $CH_3-CH_2-CH(Br)-C(NO_2)=CH-C(=O)-O-CH_3$ හි IUPAC නම වනුයේ,

(1) 4-bromo-3-nitro-2-hexenoate
(2) methyl 4-bromo-3-nitro-2-hexenoate
(3) methyl-4-bromo-3-nitro-2-hexenoate
(4) 3-nitro-4-bromo-2-hexenoate
(5) methyl 3-nitro-4-bromo-2-hexenoate

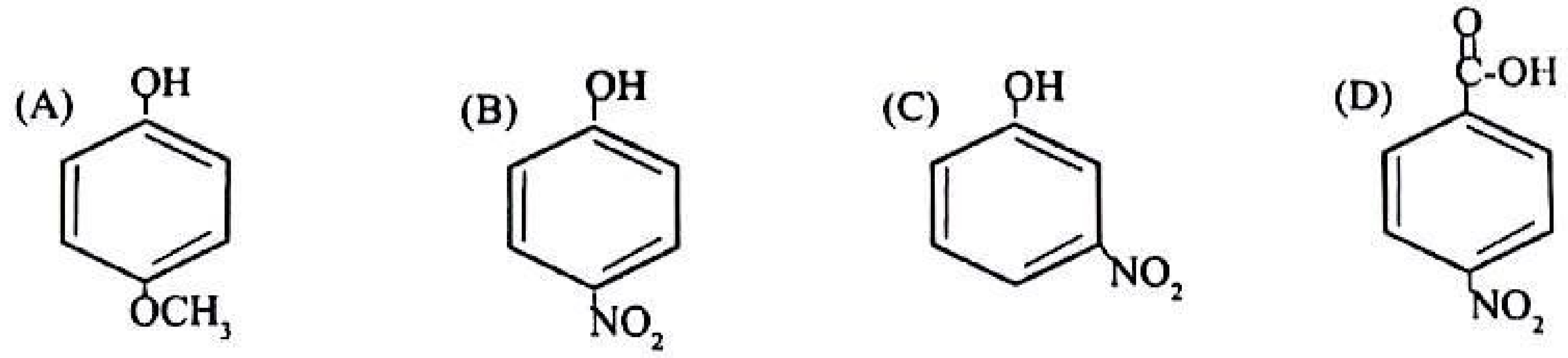
(04) පරිපූර්ණ හැසිරීම උපකල්පනය කර SO_2 වායුවේ වර්ග මධ්‍යයනය වේගය, 27°C දී O_2 වායුවේ වර්ග මධ්‍යයනය වේගයට සමාන වන උෂ්ණත්වය වන්නේ, (S=32, O=16)

(1)600°C (2)327K (3)300K (4)327°C (5)300°C

(05) $X_{(g)} + Y_{(g)} \rightleftharpoons 3Z_{(g)}\ \Delta H < 0 \,|\, 300K$ දී සිදුවන මෙම සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාව සලකමින් $Z_{(g)}$ ඵලදාව වැඩි කිරීමට හේතුවක් වනුයේ පහත කවරක්ද,?

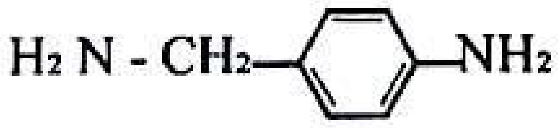
(1) නියත පීඩනයේ දී උෂ්ණත්වය 500K දක්වා ඉහළ දැමීම.
(2) නියත උෂ්ණත්වයේදී පද්ධතියේ පීඩනය වැඩි කිරීම.
(3) නියත පීඩනයේ දී පද්ධතියට නිෂ්ක්‍රීය වායුවක් ඇතුළු කිරීම.
(4) නියත පරිමාවේදී නිෂ්ක්‍රීය වායුවක් ඇතුළු කිරීම.
(5) නියත උෂ්ණත්වයේදී පද්ධතියේ පරිමාව අඩු කිරීම.

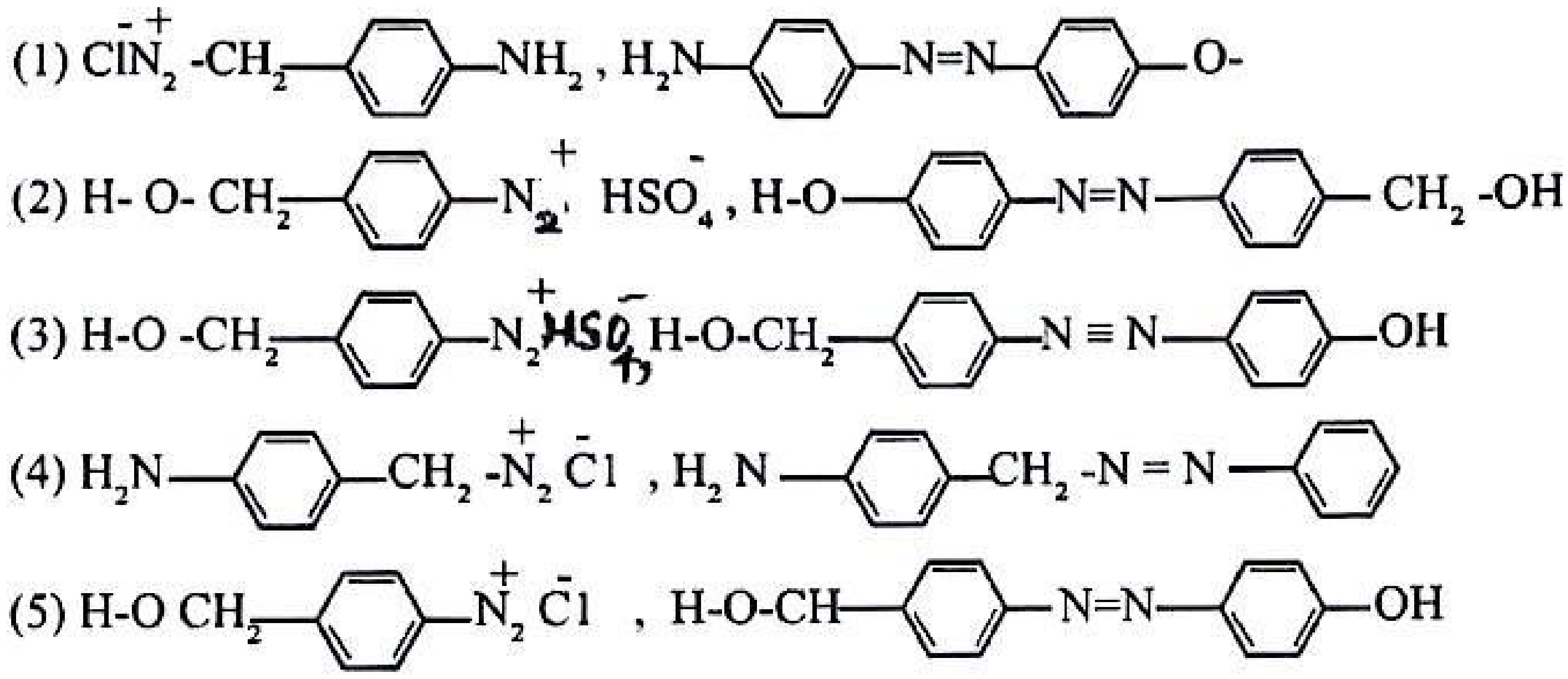
CamScanner

(06) 

ඉහත සංයෝග වල ආම්ලික ප්‍රබලතාව විචලනය වන නිවැරදි පිළිවෙල,

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

(07)  යන සංයෝගය 0°C - 5°C අතර උෂ්ණත්වයේ තබා $NaNO_2$ සහ තනුක H_2SO_4 ද්‍රවණයක් එකතු කරනු ලැබූ විට A සංයෝගය ලැබේ. එයට ක්ෂාරීය කළ C_6H_5OH ද්‍රාවණයක් එකතු කළ විට B සංයෝගය ලැබේ. A හා B පිළිවෙලින්,



(08) M නම් ලවණයක් තනුක H_2SO_4 සමග උණුසුම් කළ විට වායුමය ඵලයක් ලබාදේ. M හි ජලීය ද්‍රාවනයකට $Ba(No_3)_2$ එකතු කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර එය තනුක HNO_3 හි ද්‍රාව්‍ය වේ. එහෙත් M , H_2O_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා එයට $Ba(NO_3)_2$ එකතු කළ විට තනුක HNO_3 හි අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ. M හි ඇනායනය වනුයේ,

(1) SO_4^{2-} (2) $C_2O_4^{2-}$ (3) SO_3^{2-} (4) PO_4^{3-} (5) S^{2-}

(09) $3P_{(g)} + X_{(g)} \rightleftharpoons 2R_{(g)} + Z_{(g)}$ යන ප්‍රත්ක්‍රියාව $P_{(g)}$ සහ $X_{(g)}$ හි සමමවුලික මිශ්‍රණයකින් ආරම්භකර 327°C දී සමතුලිතතාවයට පත්වීමට ඉඩ හළ විට, සමතුලිත මිශ්‍රණය සම්බන්ධ **වැරදි** ප්‍රකාශය පහත කවරක්ද?

1) [R] < [Z] (2) [P] < [X] (3) [R] > [Z] (4) [P] > 0 (5) [Z] > 0

(10) $Zn_{(s)} / Zn^{2+}_{(aq)} // Pb^{2+}_{(aq)} / Pb_{(s)}$ යන කෝෂය සලකන්න.

$E^{\theta}_{Zn^{2+}/zn} = -0.76V$ සහ $E^{\theta}_{pb2+/pb} = -0.13 V$ වේ.

ඉහත කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය වනුයේ,

(1) + 0.63 V (2) - 0.89 V (3) + 0.89 V (4) - 0.63 V (5) + 0.76 V

CamScanner

(11) Phenolpthalein හා Methyl Orange යන අම්ල භෂ්ම දර්ශක සම්බන්ධව සත්‍ය **නොවන** ප්‍රකාශය තෝරන්න

(1) pH අගය 8.3 දී Phenolpthalein දර්ශකය එහි ප්‍රමුඛ වර්ණය (HIn හි වර්ණය) පෙන්නුම් කරයි.

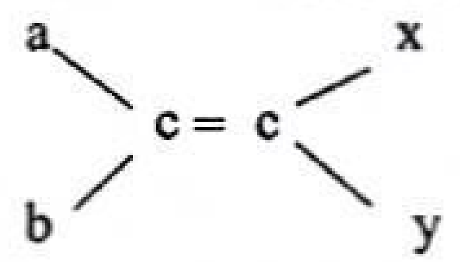
(2) $H^+_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණය -10 $^{-4.4}$ moldm $^{-3}$ වන විට Methyl Orange දර්ශකය කහ පාටට හැරේ.

(3) $[HIn_{(aq)}] / [In^-_{(aq)}] \geq 10$ වන විට Phenolpthalein අවර්ණ වේ.

(4) $H^{+(aq)}$ සාන්ද්‍රනය $10^{-3.1}$ moldm $^{-3}$ සහ H^+ සාන්ද්‍රනය $10^{-4.4}$ moldm $^{-3}$ අතර පරාසයේදී Methyl Orange දර්ශකයේ අතරමැදි වර්ණය පෙන්වයි.

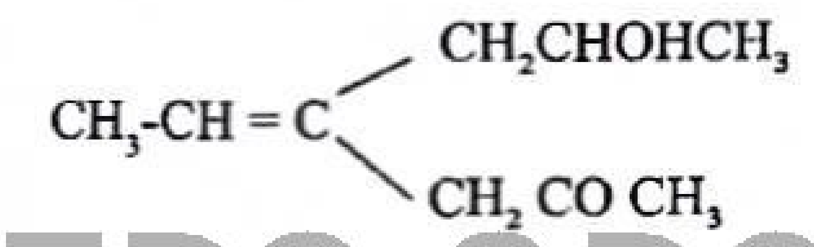
(5) 0.001 moldm $^{-3}$ HC1 ද්‍රාවණයක් මගින් 0.001 moldm^3 NaoH ද්‍රාවණයක් ප්‍රමාණීකරණය කිරීමේදී Methyl Orange ($p^{KIn} = 3.7$) දර්ශකය නිරවද්‍ය අන්තලක්ෂ දේ.

(12) පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව පෙන්වන සංයෝගයක ව්‍යුහය පහත ආකාර වීමට ඉඩ ඇත



මෙහි $a \neq b$ හා $x \neq y$ වීම අනිවාර්යය වේ.

පොදුවේ පාරත්‍රිමාන සංයෝග සහ



AL API (PAPERS GROUP)

යන සංයෝගය සම්බන්ධව **අසත්‍ය** ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) මෙම දී ඇති සංයෝගය පාරත්‍රිමාන මෙන්ම ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාවද පෙන්වයි.

(2) මෙම සංයෝගය HCN සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව සහිත ඵල ලබා දෙන අතර කයිරැල් කේන්ද්‍ර 2 ක් ඇති ඵලයක් ප්‍රතිඵලය වේ.

(3) මෙම සංයෝගයට PCC එකතු කළ විටද ත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව සහිත ඵලයක් ලැබෙයි.

(4) මෙම සංයෝගය HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව පෙන්වන ඵලයක් දේ.

(5) 2,4 DNP සමග මෙම සංයෝගය තැඹිලි පාට අවක්ෂේපයක් දේ.

13 සහ 14 ප්‍රශ්න පදනම් වී ඇත්තේ A හා B ද්විත්වාංගි ද්‍රව මිශ්‍රණයක් රේචනය කරන ලද බඳුනකට ඇතුළු කර ඇතුළුකර T නම් උෂ්ණත්වයේදී සමතුලිතතාවයට පත්වීමට තැබූ විට සෑදෙන L_1 නම් ද්‍රව මිශ්‍රණය ඇසුරිනි.

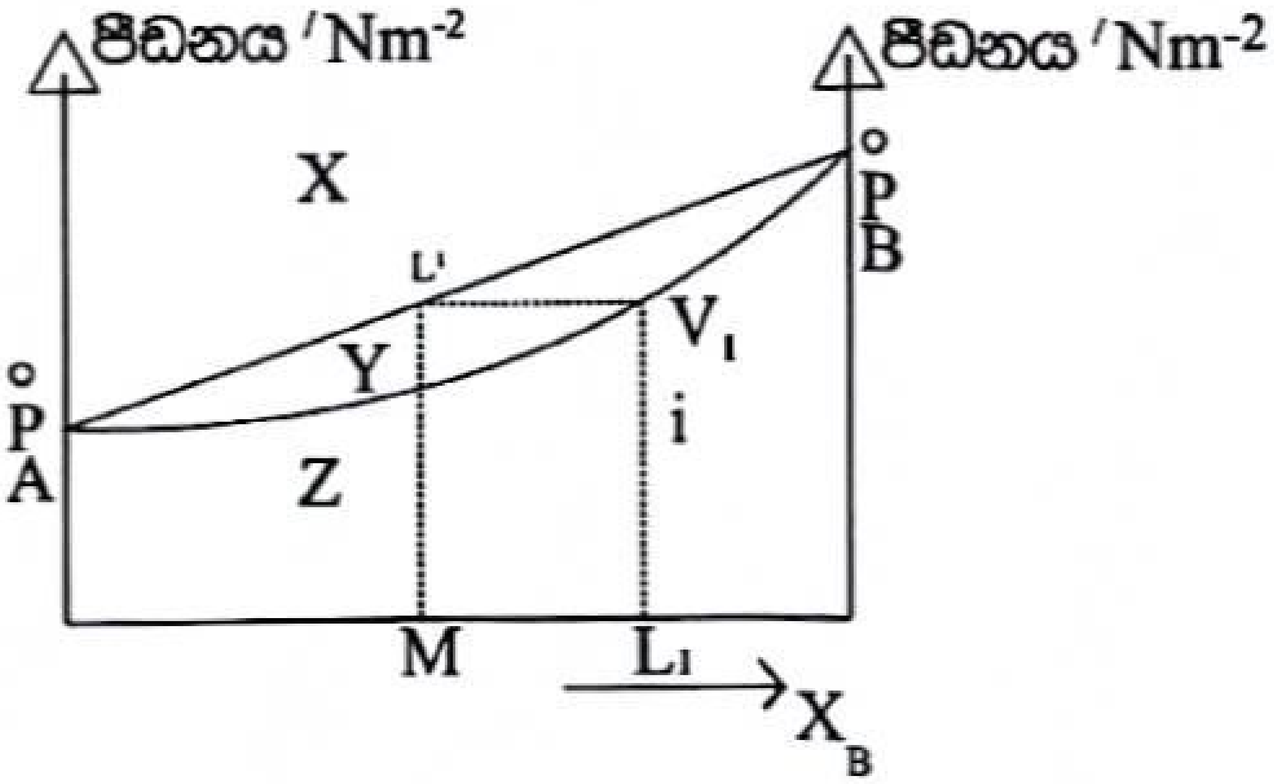
ඉහත L_1 මිශ්‍රණය එහි වාෂ්ප කලාපය සමඟ සමතුලිතතාවයට එළැඹී විට මිශ්‍රණයේ A හා B හි ද්‍රව කලාපයේ මවුලභාග පිළිවෙලින් 0.3 හා 0.7 වූ අතර බඳුනේ සමස්ත පීඩනය 2.70×10^4 Nm^{-2} විය. ඉහත ද්‍රව දෙක වෙනස් ප්‍රමාණවලින් මිශ්‍රණය කරන ලද L_2 නම් මිශ්‍රණයක් ද පෙර පරිදිම T නම් උෂ්ණත්වයේදී යලි සමතුලිතතාවයට පත්වීමට ඉඩ හරින ලද අතර එවිට ද්‍රව කලාපය තුළ A හා B හි මවුලභාග පිළිවලින් 0.6 සහ 0.4 විය. බඳුන තුළ සමස්ත පීඩනය 2.40×10^4Nm^{-2} විය.

(13) A හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය වන්නේ,

(1) 3×10^4Nm^{-2} (2) 2×10^4Nm^{-2} (3) 4×10^4Nm^{-2} (4) 2.5×10^4Nm^{-2}

(5) 3.5×10^4Nm^{-2}

(14) ඉහත (13) A/B ද්වයාංගි ද්‍රවමිශ්‍රණයේ පීඩන සංයුති කලාප සටහන පහත දැක්වේ.



පහත කවර ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද

(1) X යනු වාෂ්ප කලාපයයි.

(2) L^1 ද්‍රව මිශ්‍රණය වාෂ්ප කළ විට V_1 වාෂ්පයත් L_1 යන ද්‍රව්‍යයත් ලැබෙන අතර එවිට M මිශ්‍රණයේ A හි මවුලභාගය 0.8 කි.

(3) මෙම L_1 ද්‍රව මිශ්‍රණයේ තාපාංකය T නම් $T^{\circ}_{B} > T > T^{\circ}_{A}$ වේ

(4) M මිශ්‍රණයට අදාළ V_1 වාෂ්පයේ A හා B මවුලභාග පිළිවෙලින් Y_A හා Y_B නම් $Y_A < Y_B$ වේ.

(5) A හා B යන ද්‍රව දෙක අතරින් ඉහළ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනයක් ඇති A ද්‍රවය වඩ වඩාත් වාෂ්ප කලාපයට ගමන් කරන අතර B ද්‍රවය වැඩිපුර ද්‍රව කලාපය තුළ ඉතිරි වේ.

(15) $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$ යන සංයෝගය සම්බන්ධව <u>අසත්‍ය</u> වන්නේ

(1) එහි දායක, සහසංයුජ හා අයනික යන බන්ධන වර්ග 3 ම ඇත

(2) එහි IUPAC නාමය pentaamminechloridocobalt(III) chloride වේ

(3) මෙම සංයෝගය මවුල එකකට වැඩිපුර $AgNO_3$ එකතු කල විට AgCl මවුල තුනක් ලැබේ

(4) සංයෝගයේ සංගත ගෝලයේ හැඩය අෂ්ටතලීය වේ.

(5) මෙම සංයෝගය මවුලක් තුළ අයනික Cl- අයන මවුල 2 ක් අඩංගු වේ

(16) $Ni(OH)_2$ හි K_{sp} අගය 2.0×10^{-15} mol^3dm^{-9} වේ. $0.10 moldm^{-3}$ සාන්ද්‍ර KOH ද්‍රාවණයක් තුළ $Ni(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතාව X $moldm^{-3}$ වේ. X හි අගය $moldm^{-3}$ ඒකකයෙන්,

(1) 2×10^{-14} (2) 2×10^{-13} (3) 1×10^{-14} (4) 2.5×10^{-14} (5) 1×10^{-13}

(17) • රූටයිල් වලින් TiO_2 නිපදවීම

• ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය මගින් HNO_3 නිපදවීම

• ස්පර්ශ ක්‍රමය H_2SO_4 නිපදවීම

ඉහත කාර්මික ක්‍රියාවලී 3 ම සඳහා භාවිතා කරන වායුමය සංඝටකය වනුයේ,

(1) SO_2 (2) NO (3) NH_3 (4) N_2 (5) O_2

(18) ඕසෝන් වායුව සම්බන්ධව සත්‍ය **නොවන** ප්‍රකාශය වනුයේ

(1) එය ස්ථර ගෝලය තුළ පවත්නා උපකලාපයක් ලෙස පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට 20 - 35 km අතර ප්‍රදේශයක පැතිර ඇත

(2) එයට විෂබීජ නාශක ගුණ ඇත

(3) එය අධිශක්ති පාරජම්බුල කිරණ වලට පෙරණයක් ලෙස ක්‍රියාකර පෘථිවියේ ජීවීන්ගේ පැවැත්ම තහවුරු කරයි

(4) CFC මෙන්ම HFC ද ඕසෝන් ස්ථරය හායනයට දායක වේ

(5) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවේ ප්‍රතිඵල ලෙස සෑදෙන ඕසෝන් මගින් රෙදිපිළිවල ගුණාත්මක බව අඩු කරයි

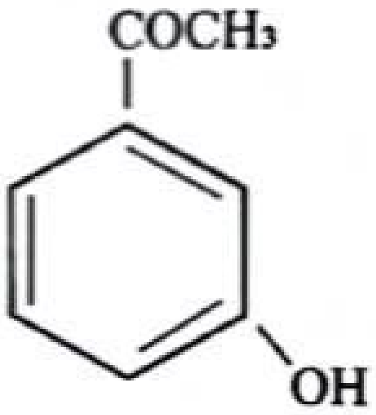
AL API (PAPERS GROUP)

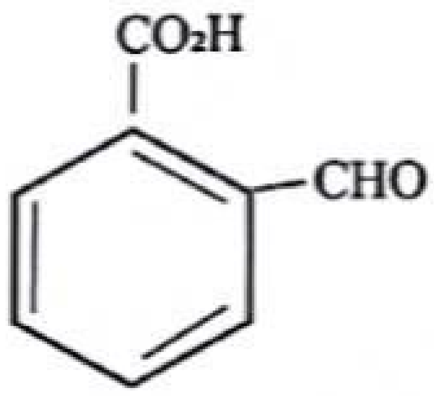
(19) • ඇමෝනීකෘත $AgNO_3$ සමග රිදී කැඩපතක් දෙන

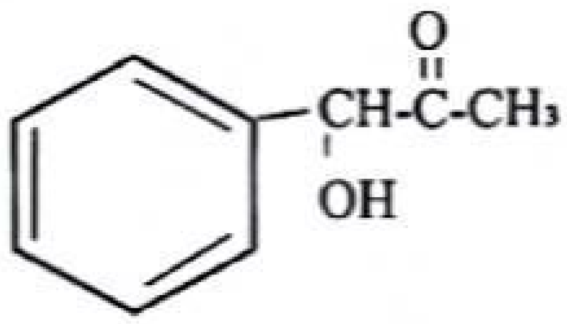
• ලෝහමය Na සමග වායුමය ඵලයක් දෙන

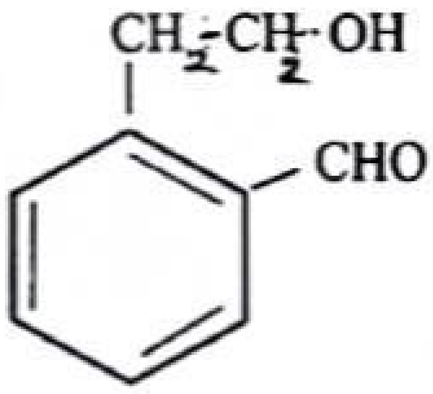
• ජලීය $NaHCO_3$ සමග ක්‍රියාකර CO_2 මුක්ත නොකරන

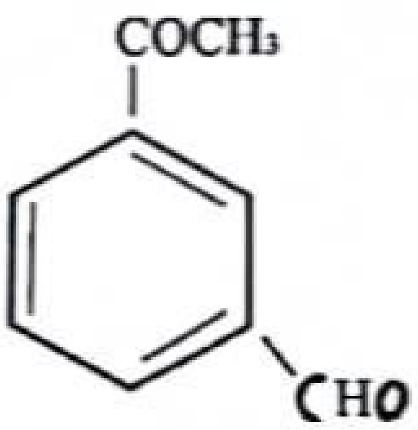
• ෆේලිංග් ද්‍රාවණය ඔක්සිහරණය නොකරන නමුත් PCC සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට ලැබෙන ඵලය ෆේලිංග් ද්‍රාවණය ඔක්සිහරණය කරන සංයෝගය වනුයේ

(1)


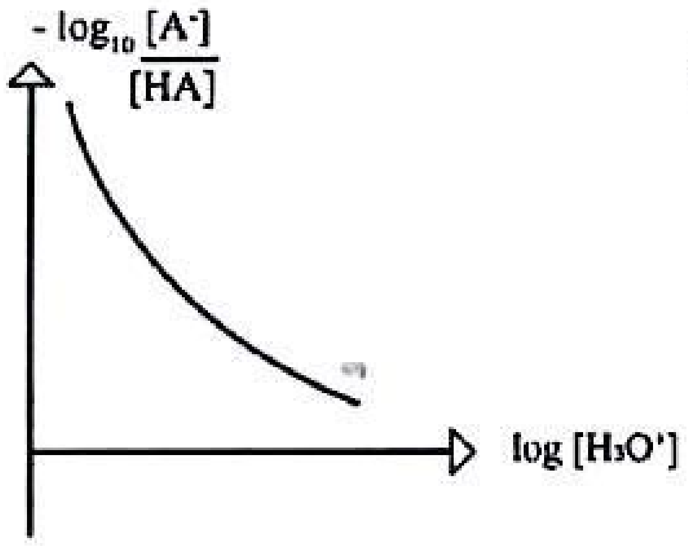
(2)


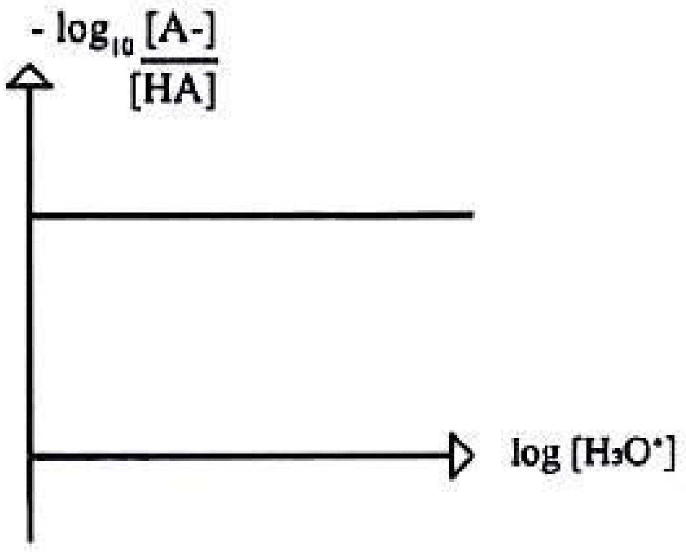
(3)


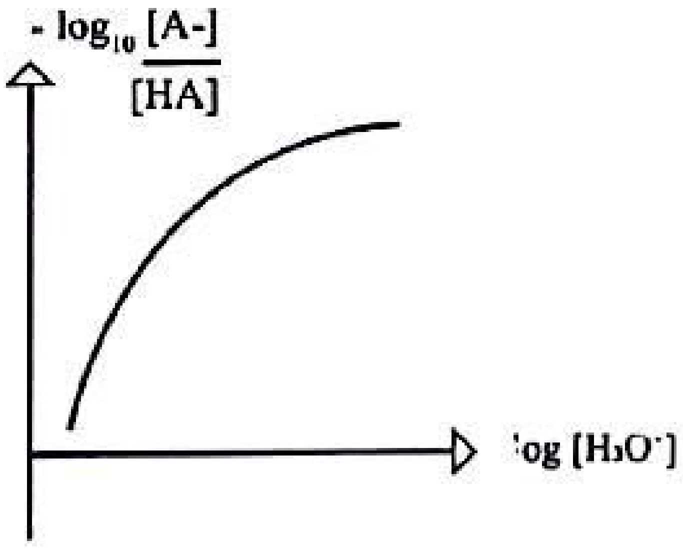
(4)


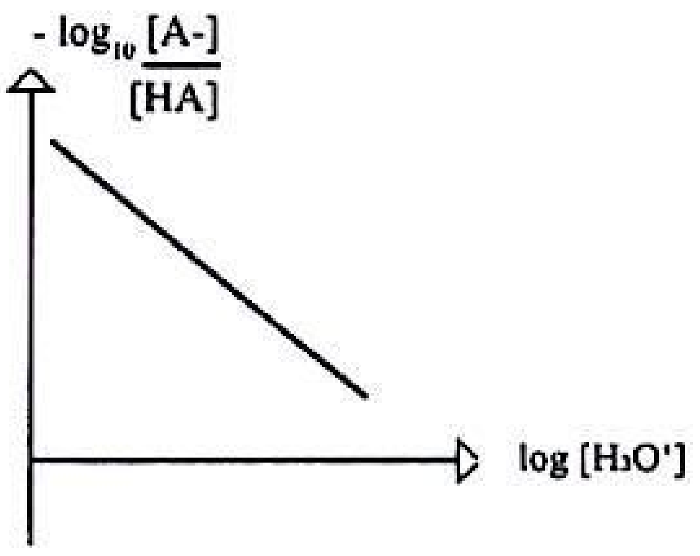
(5)


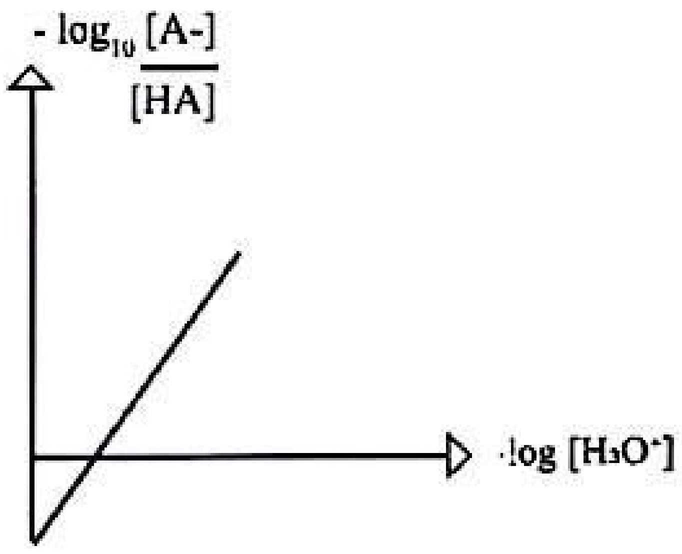
(20) $HA_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + A^-_{(aq)}$ යන දුබල බ්‍රොන්ස්ටඩ් අම්ලයේ $\log[H_3O^+]$ සහ $-\log_{10}\frac{[A^-]}{[HA]}$ අතර ප්‍රස්ථාරය නිවැරදිව නිරූපණය වනුයේ

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


(21) ක්ලෝරින් වල ඔක්සෝ අම්ල සම්බන්ධව පහත කවර ප්‍රකාශය **අසත්‍ය** වේ ද?

(1) ඒවායේ ක්ලෝරින්වල ඔක්සිකාරක බලය $HClO_4<HClO_3<HClO_2<HOCl$ ලෙස වෙනස් වේ.

(2)ඒවායේ ආම්ලික ප්‍රබලතාව $HOCl<HClO_2<HClO_3<HClO_4$ ලෙස වෙනස් වේ.

(3) HOCl හැර අනික් ඒවාට අවම වශයෙන් එක Cl = O බන්ධනයක් හෝ පවතී

(4 HOCl , $HClO_2$, $HClO_3$,$HClO_4$ හි Clගේ ඔක්සිකරන අංක පිළිවෙලින් -1 ,+3, +5 හා +7 යන අගයන්හි ඇත

(5) ඉහත සෑම ඔක්සෝ අම්ල අණුවකම අවම වශයෙන් එක් O-H බන්ධනයක් හෝ දක්නට ලැබේ.

(22) **අසත්‍ය** ප්‍රකාශය තෝරන්න

(1) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය උෂ්ණත්වයෙන් ස්වායත්ත වේ.

(2) ධාරාවක් ගලා යන විට අර්ධ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තනි ඊතලයක් භාවිතා කළ යුතු අතර හුදෙකලා ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක ප්‍රතික්‍රියා ලිවීමේදී ප්‍රත්‍යාවර්තන ඊතල භාවිතා වේ.

(3) සම්මුතික අංකනය අනුව සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ලියා දක්වන්නේ. $Pt(s) / H_{2(g)} / H^+ (aq ,1.0M)$ ලෙස වේ

(4) $Ni^{2+}_{(aq)} + 2e \rightleftharpoons Ni(s)$ හි E = - 0.23 V වන අතර එහි පසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය (+) අගයක් ගනී.

(5) යම් සලකා බලන ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය එකී ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය මත රඳා නොපවතී

CamScanner

(23) AgCl හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය (Ksp) 25° දී 1.0×10^{-10} $mol^2 dm^{-6}$ නම් එම උෂ්ණත්වයේදීම 0.05M $CaCl_2$ ද්‍රාවණ 500.0cm^3 ක ද්‍රවණය වන උපරිම AgCl ප්‍රමාණය වන්නේ,

(1) 5×10^{-9} mol (2) 1×10^{-10} mol (3) 5×10^{-10} mol

(4) 1×10^{-9} mol (5) 5×10^{-8} mol

(24) පහත කවර අවස්ථාව දාම ප්‍රචාරණ (Chain propergation) පියවරක් නොවන්නේද?

(1) $\dot{C}H_3 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + \dot{C}l$ (2) $\dot{C}l + CH_4 \rightarrow \dot{C}H_3 + HCl$

(3) $\dot{C}H_2Cl_2 + Cl_2 \rightarrow CHCl_3 + \dot{C}l$ (4) $\dot{C}H_3 + \dot{C}l \rightarrow CH_3Cl$

(5) $\dot{C}Cl_3 + Cl_2 \rightarrow CCl_4 + \dot{C}l$

AL API (PAPERS GROUP)

(25) Bronsted- Lowry වාදය අනුව ප්‍රෝටෝන දායකයා අම්ලයක් ලෙසද ප්‍රෝටෝන ප්‍රතිග්‍රාහකයා භෂ්මයක් ලෙසද හඳුන්වයි, පහත කවර ප්‍රකාශය <u>**අසත්‍ය**</u> වේද

(1) OH^-, F^-, Cl^- CH_3^- හි භාෂ්මික ප්‍රබලතාව $Cl^- < F^- < OH^- < CH_3^-$ ලෙස විචලනය වේ.

(2) ප්‍රබල අම්ලවලට දුර්වල සංයුග්මක භෂ්ම (Conjugate Base) ඇත.

(3) ඔක්සයිඩ් අයනය ජලීය තත්වය යටතේදී OH^- ට වඩා ප්‍රබල භෂ්මයකි.

(4) H_3O^+ ට වඩා දුර්වල අම්ල ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් H_3O^+ ඉහල ප්‍රමාණයක් සහ එම අම්ලයේ සංයුග්මක භෂ්මය නිපදවයි.

(5) I^-, NO_3^-, HSO_4^- සහ ClO_4^- ආදිය ජලයට වඩා දුර්වල භෂ්ම ලෙස සලකනු ලැබේ.

(26) NaCl m_1 g ද $MgCl_2$ m_2 g ද ජලයේ ද්‍රාවණය කර 1.0dm^3 ද්‍රාවණයක් සාදන ලදී. මෙම ද්‍රාවණයෙන් 25.0cm^3 වැඩිපුර $Pb(NO_3)_2$ සමග පිරියම් කළ විට ලැබුණ අවක්ෂේපය ස්කන්ධය m_3 විය. NaCl , $MgCl_2$ සහ $PbCl_2$ හි මවුලික ස්කන්ධ M_1 , M_2 , M_3 විය. අවක්ෂේප ස්කන්ධය m_3 විය හැක්කේ පහත කවරක්ද?

(1) $\left[m_1/M_1 + 2m_2/M_2 \right] \times M_3$ (2) $\frac{25}{1000}\left[m_1/M_2 + 2m_2/M_2 \right] \times M_3$

(3) $\frac{25}{1000}\left[m_1/M_2 + 2m_2/M_2 \right] M_3/2$ (4) $\left[m_1/M_2 + 2m_2/M_2 \right] M_3/2$

(5) $\frac{25}{1000}\left[m_1/M_1 + 2m_2/M_2 \right] M_3/2$

CamScanner

(27) $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාව බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවකි

පහත කවරක් **අසත්‍ය** වේද?

(1) මෙවැනි ප්‍රතික්‍රියාවක සියලු පියවරයන් මූලික ප්‍රතික්‍රියා වේ.

(2) $NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons NO_{3(g)}$ යන වේගයෙන් සිදුවන පියවර, සෙමෙන් සිදුවන පියවරට පෙර සිදුවේ නම් සහ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය R නම්, $R= K K_c [NO_{(g)}]^2 [O_{2(g)}]$ වේ.

(3) $NO_{3(g)} + NO_{(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$ යන පියවර සෙමින් සිදුවේ.

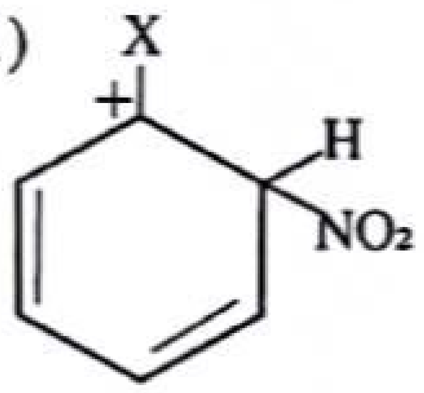
(4) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වේග නියමය $R = K [NO_{3(g)}][NO_{(g)}]$ වේ.

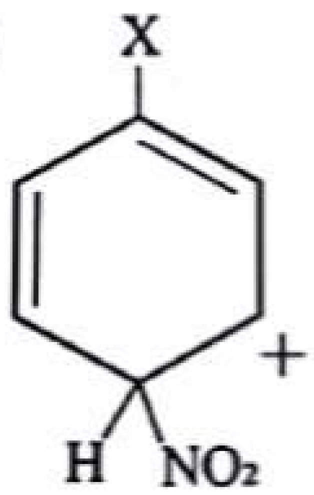
(5) මෙවැනි ප්‍රතික්‍රියාවක සෙමින් සිදුවන පියවරේ අණුකතාවය ප්‍රතික්‍රියාවේ අණුකතාවය ලෙස සැලකිය හැකිය.

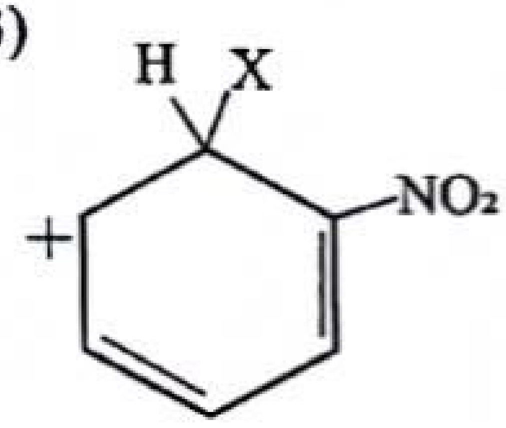
(28) 25°C දී RCOOH යන කාබනික අම්ලය ජලය සහ ඩයික්ලෝරෝමෙතේන් (කාබනික ද්‍රාවකයක්) යන ද්‍රාවක දෙක තුළම ද්‍රවණය වෙමින් එකම අණුක ස්වභාවයේ පවතී. 0.20 moldm^{-3} සාන්ද්‍ර RCOOH ද්‍රාවන 50.00cm^3 සහ 10.00cm^3 ඩයික්ලෝරෝමෙතේන් හොඳින් මිශ්‍ර කර බේරෙන පුනීලයකට දමා ස්ථිර වෙන්වීමට තබා යටින් ඇති ජලීය ස්ථරයින් 10.00cm^3 වෙන්කරගෙන 0.01 moldm^{-3} NaOH සමග Phenolpthalein දර්ශකය හමුවේ අනුමාපනය කළ විට NaOH ද්‍රාවණ 4.00cm^3 වැය විය . එම උෂ්ණත්වයේදී ජලය සහ ඩයික්ලෝරෝමෙතේන් සහ ජලය සහ අතර RCOOH හි ව්‍යාප්ත සංගුණකය (k_D) වනුයේ,

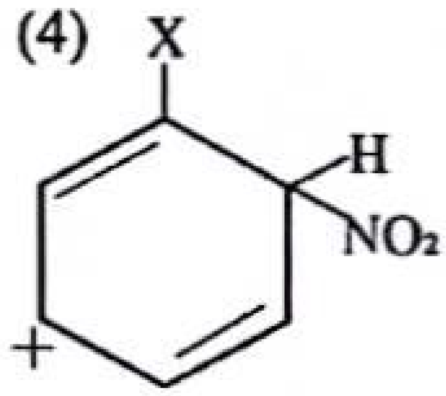
(1) 24.5 (2) 245 (3) 4.0 (4) 0.05 (5) 0.25

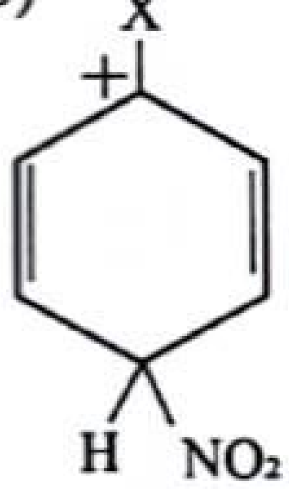
(29) පහත සඳහන් කවරක් හේලෝබෙන්සීන් හී නයිට්‍රෝකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේදී සෑදෙන අතරමැදි ස්ථායී සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහයක් ලෙස සැලකිය නොහැකිද?

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


(30) 300 K දී දෘඪ සංවෘත බඳුනක් තුළ පහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ.

$$M_{(g)} + Q_{(g)} \longrightarrow R_{(g)} + Z_{(g)}$$

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව 5.00×10^{-4} $moldm^{-3}$ S^{-1} වන විට M හා Q හි සාන්ද්‍රණ පිළිවෙලින් 1.0×10^{-5} $moldm^{-3}$ සහ 2.0 $moldm^{-3}$ වේ. තවද එම උෂ්ණත්වයේදීම ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය $50s^{-1}$ ලෙස ගණනය කර ඇත. $M_{(g)}$ හි සාන්ද්‍රණය වැඩිකර ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය දෙගුණ කිරීමට අදහස් කරන්නේ නම් $M_{(g)}$ හි නව සාන්ද්‍රණය ගණනය කළවිට $moldm^{-3}$ යන ඒකකයෙන්,

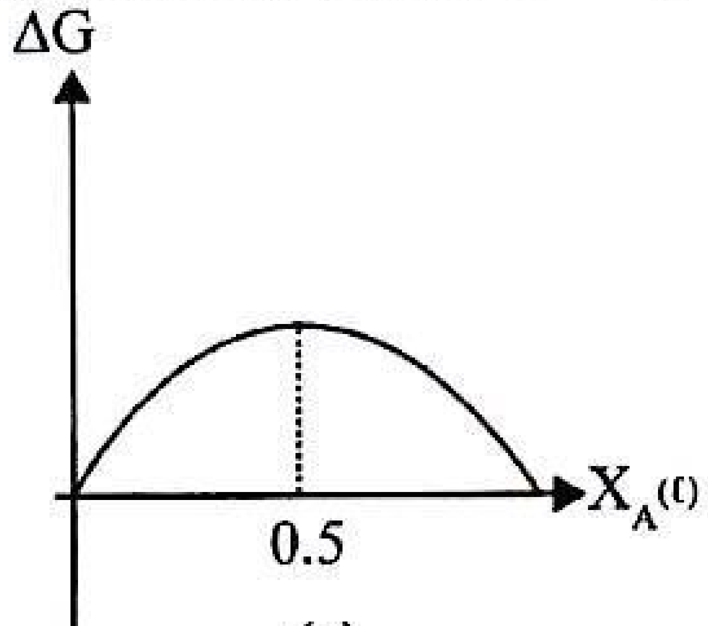
(1) 2×10^{-5} (2) 1×10^{-5} (3) 2×10^{-4} (4) 0.1×10^{-5} (5) 0.2×10^{-5}

31 සිට 40 දක්වා ප්‍රශ්නවලට පහත පිළිතුරු රටාව අනුගමනය කරන්න

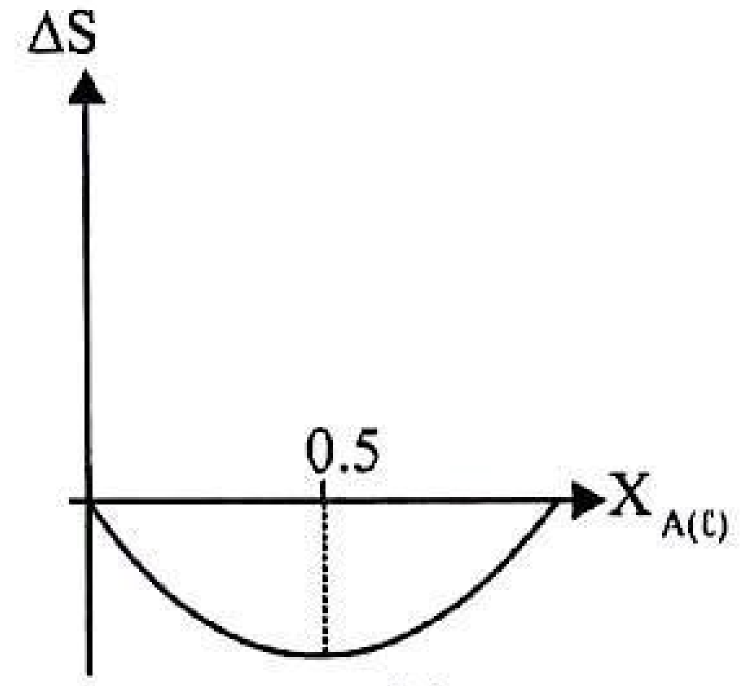
පිළිතුරු සාරාංශ				
1	2	3	4	5
a හා b පමණක් නිවැරදි	b හා c පමණක් නිවැරදි	c හා d පමණක් නිවැරදි	a හා d පමණක් නිවැරදි	වෙනත් ප්‍රතිචාර එකක් / කීපයක් නිවැරදියි

AL API (PAPERS GROUP)

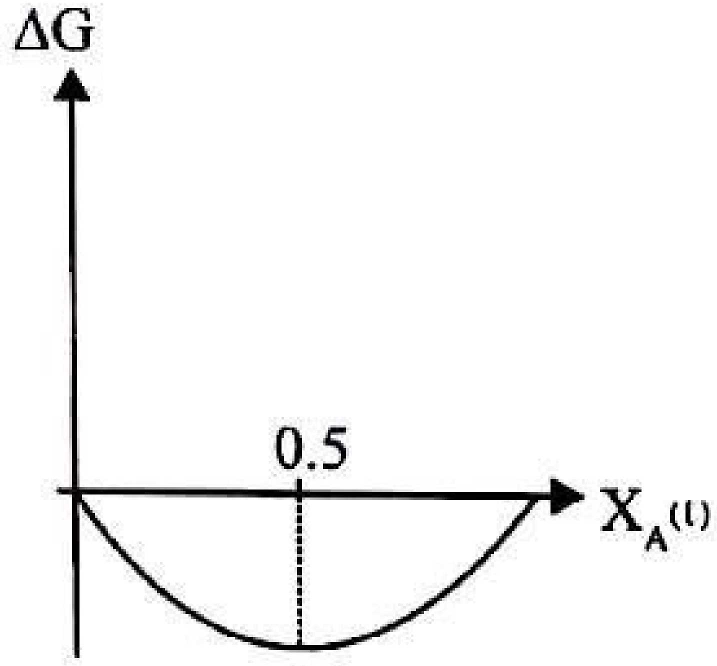
(31) A හා B ද්වයාංගි ද්‍රව මිශ්‍රණය සියලු සංයුතීන් හිදී $P_{tot} = P^{\circ}_{A} X_{A(l)} + P^{\circ}_{B} X_{B(l)}$ යන සමීකරණයට අනුකූල වේ. (P°_{A} හා P°_{B} යනු A හා B හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන වන අතර X_A සහ X_B යනු ඒවායේ ද්‍රවකලාපයේ මවුලභාග වේ.) මෙලෙස එහි වාෂ්ප කලාපය සමඟ ගතික සමතුලිතතාවයට පත්වූ පද්ධතිය සම්බන්ධව පහත කවර ප්‍රස්ථාරිය නිරූපණය නිවැරදි නිවැරදි වේද?



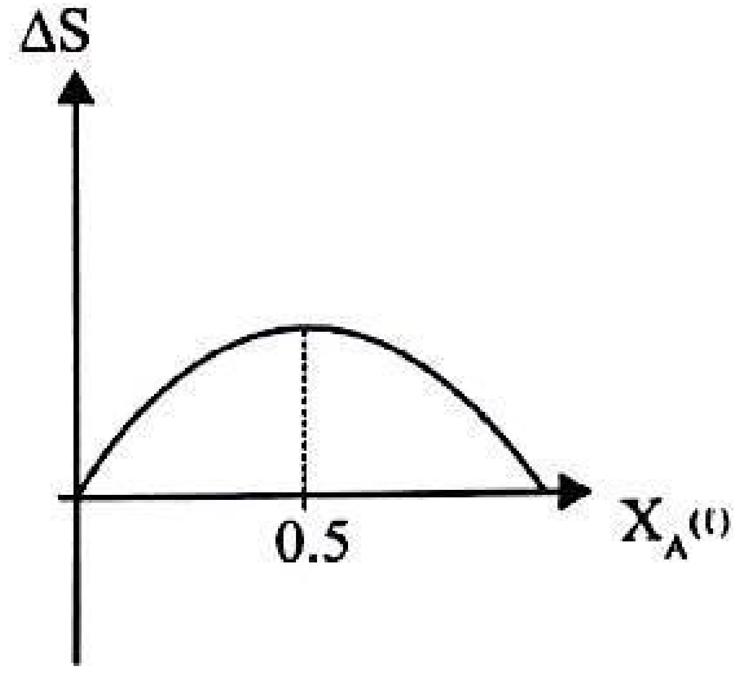
(a)



(b)



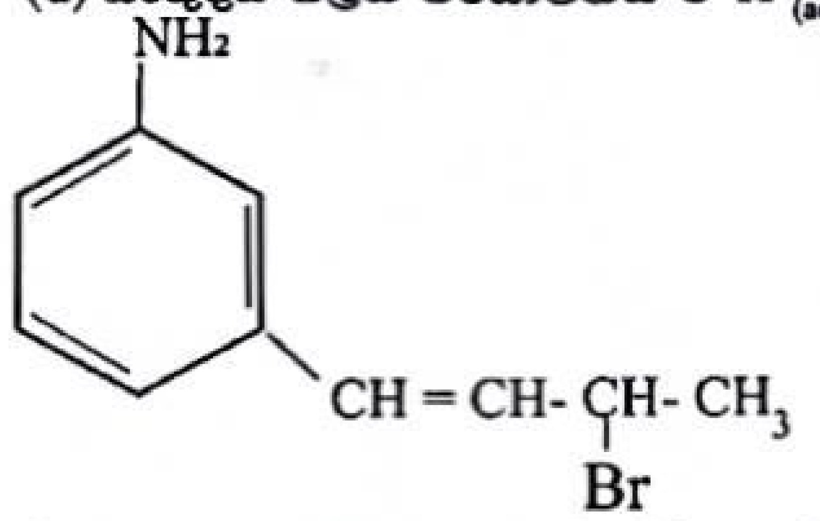
(c)



(d)

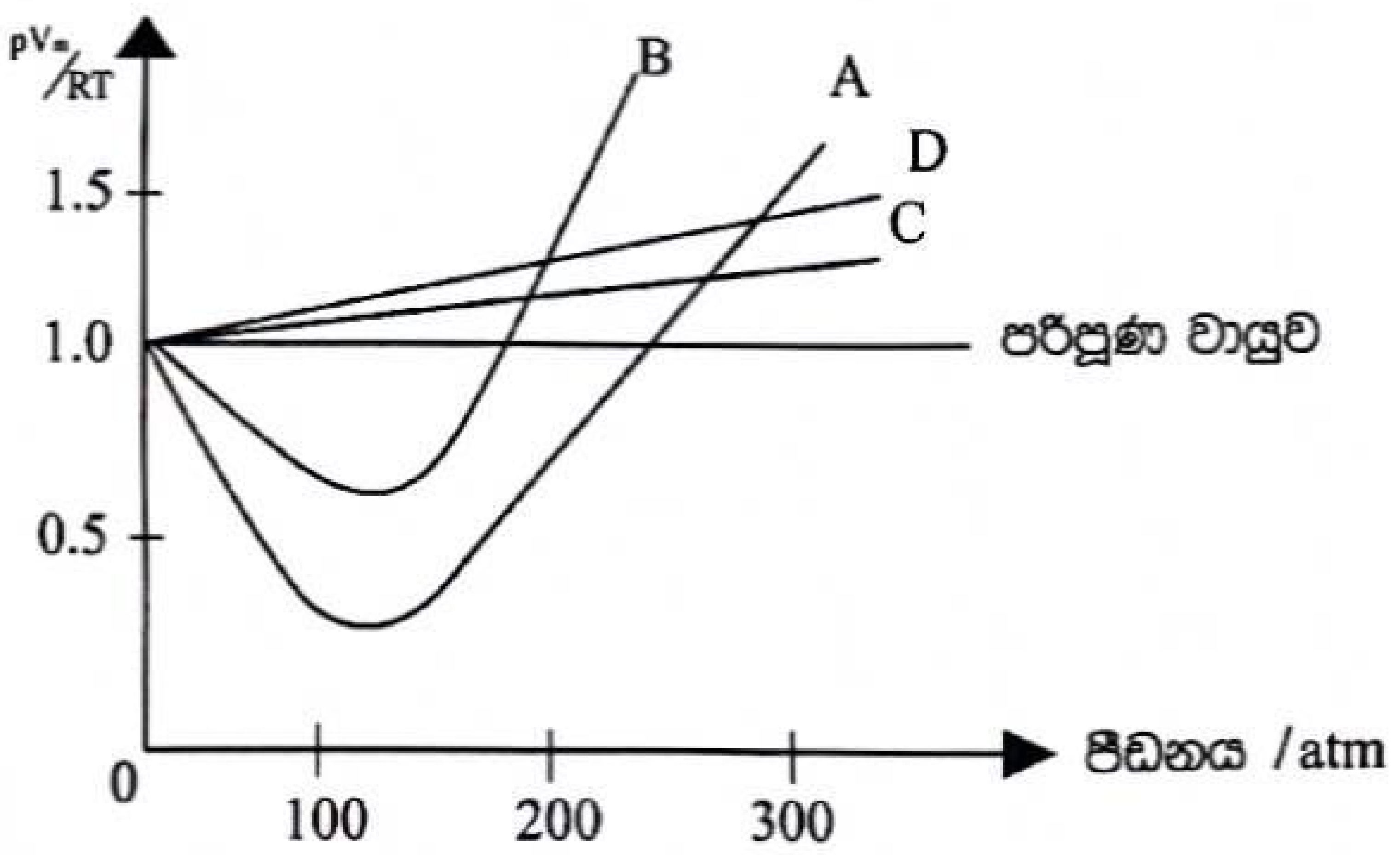
(32) පහත කවර අවස්ථා(ව) ΔH , ΔS හා ΔG යන සියල්ලම සෘණ අගයන් පෙන්වයිද?

(a) $Ca(OH)_2$ සහ සාන්ද්‍ර අතර H_2SO_4 අතර ප්‍රතික්‍රියාව
(b) Na ලෝහය වාතයේ දහනය.
(c) හිරු එළිය ඇති විට ශාක පත්‍ර තුළ සිදුවන ප්‍රභාසංස්ලේෂණය
(d) සංශුද්ධ ජලය විඝෝජනය වී $H^+_{(aq)}$ හා $OH^-_{(aq)}$ බවට පත්වීම

(33)  යන සංයෝගය සම්බන්ධව **සත්‍ය** වනුයේ

(a) එය පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාවය නොදක්වන නමුත් ප්‍රතිරූප අවයව යුගලයක් දේ.
(b) එය තනුක HNO_2 සමග වායුමය N_2 නිදහස් කරයි.
(c) එය ජලීය NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවා ලැබෙන ඵලය නිර්ජලීය $ZnCl_2$/ සාන්ද්‍ර HCl හා ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට ක්ෂණික ආවිලතාවයක් (terbidity) දෙයි.
(d) එම සංයෝගය වියලි ඊතර මාධ්‍යයේදී ද්‍රාවණය කර ඊට Mg කුඩු එකතුකිරීම මගින් ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකයක් (GR) සාදගත හැක.

(34) A, B, C හා D යන වායුන් සහ පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා T නම් නියත උෂ්ණත්වයකදී pV_m/RT අගය P ට එරෙහිව ප්‍රස්තාර ගත කර ඇත.



පහත කවර ප්‍රකාශ **සත්‍ය** වේද

(a) පීඩනය ක්‍රමයෙන් වැඩි වන විට ඕනෑම වායුවක් පරිපූර්ණ හැසිරීමට ආසන්න හැසිරීමක් පෙන්වයි.

(b) පීඩනය ඉතාම පහල තත්ත්ව යටතේ A, B, C හා D හි සම්පීඩ්‍යතාවය 1 ට ආසන්න වනුයේ එවිට වායුවේ පරිමාව ඉහළ අගයක් ගැනීම තුළ අණුවක පරිමාව නොගිනිය හැකි තරම් කුඩා වෙන නිසාය

(c) A හා B වායු සඳහා වන ප්‍රස්ථාර පරිපූර්ණ තත්ත්වයෙන් ඍණ අපගමනය පෙන්වන්නේ ඒවායේ අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ > විකර්ෂණ වීම නිසාය

(d) C හා D වායු පරිපූර්ණ වායුවකටත් වඩා පහසුවෙන් සම්පීඩනය කළ හැක.

(35) $K_2SO_4 . Cr_2(SO_4)_3 . 12H_2O$ ලවණ ජලීය ද්‍රාවණයක Cr^{3+} හි ප්‍රකාශිත සංයුතිය 1040ppm වේ. පහත කවර ප්‍රකාශ(ය) **සත්‍ය** වේද (K = 39 S = 32 Cr = 52 O = 16)

(a) මෙහි SO_4^{2-} හි සාන්ද්‍රණය 0.04 $moldm^{-3}$ වේ.

(b) මෙහි Cr^{3+} හි සාන්ද්‍රණය 1.04 gdm^{-3} වේ.

(c) මෙහි SO_4^{2-} හි සංයුතිය 96 ppm වේ.

(d) මෙහි K^+ හි සංයුතිය 3.9 gdm^{-3} වේ.

AL API (PAPERS GROUP)

(36) හේබර් ක්‍රමය මගින් $NH_{3(g)}$ නිපදවීම සහ ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය මගින් HNO_3 නිපදවීම යන කාර්මික ක්‍රියාවලි සම්බන්ධව පහත කවර ප්‍රකාශ(ය) **සත්‍ය** වේද

(a) $N_{2(g)}$ හා $H_{2(g)}$ හි තාපාංකයට වඩා $NH_{3(g)}$ හි තාපංකය ඉහළ වීම මත -33.34°C හිදී ද්‍රවීකරණය වන NH_3 , ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයෙන් පහසුවෙන් වෙන් කරගත හැකිවේ.

(b) ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමයේදී ආරම්භක උෂ්ණත්ව පරාසය 800 – 850°C පමණ වුවද හේබර් ක්‍රමය සඳහා 450 – 500°Cක උෂ්ණත්ව පරාසයක් පවත්වා ගනී.

(c) ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය උත්ප්‍රේරක ලෙස Pt/ Rh මිශ්‍රණයක්ද හේබර් ක්‍රමයේදී K_2O / Al_2O_3 මිශ්‍රණයක් ද භාවිතා කෙරේ.

(d) හේබර් ක්‍රමයේදී $N_2(g)$ හෝ $H_2(g)$ යන දෙකෙන් එකක් හෝ වැඩිපුර යොදාගතහොත් එම වායුව උත්ප්‍රේරක පෘෂ්ඨයට අධිශෝෂණය වීම නිසා ප්‍රතික්‍රියාවේ කාර්යක්ෂමතාව අඩුවිය හැක.

(37) 25°Cදී ආස්‍රැත ජලය සාම්පලයක ($Kw = 1.0 \times 10^{-14}$ mol^2dm^{-6}) $CaCl_2$ හා $Ca(OH)_2$ යන ද්‍රව්‍ය සම්පූර්ණයෙන්ම ද්‍රවණය කර ඒවායේ සාන්ද්‍රණයන් 0.005 $moldm^{-3}$ අගයේ පවත්වගනු ලැබේ. පහත කවර ප්‍රකාශ(ය) **අසත්‍ය** වේද? ($K_{sp}\ Ca(OH)_2 = 2.85 \times 10^{-6}\ mol^3dm^{-9}$)

(a) මෙම ද්‍රාවණයේ pOH අගය 2 කි.

(b) Ca^{+2} හි සාන්ද්‍රණයේ සහ OH^- සාන්ද්‍රණ වර්ගයේ ගුණිතය, $Ca(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය ඉක්මවා ඇත.

(c) මෙම ද්‍රවණයේ OH- පොදු අයනය ලෙස ක්‍රියා කරයි.

(d) මෙම ද්‍රාවණයේ H_3O^+ සාන්ද්‍රණය 1.0×10^{-12} $moldm^{-3}$ කි.

CamScanner

(38) VSEPR වාදය භාවිතා කර අණුවල ජ්‍යාමිතීන් හා හැඩයන් නිර්ණය කරනු ලැබේ. පහත කවර ප්‍රකාශ(ය) **සත්‍ය** වේද

(a) ClF_3 හි VSEPR යුගල ජ්‍යාමිතිය අෂ්ටතලීය වේ.

(b) NO_2F හි හැඩය තලීය ත්‍රිකෝණාකාර වේ.

(c) ICl_2^- හි VSEPR යුගල ජ්‍යාමිතිය ත්‍රි ආනති ද්විපිරමීඩීය වන අතර එය T හැඩැති වේ.

(d) XeO_2F_2 හි හැඩය සී-සෝ වේ.

(39) සබන් නිෂ්පාදනය සම්බන්ධව පහත කවර වගන්ති(ය) **නිවැරදි** වේද?

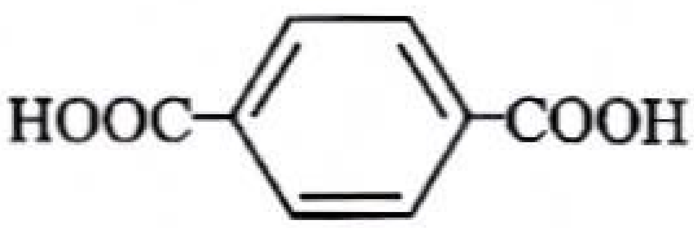
(a) ග්ලිසරෝල් ප්‍රධාන අතුරුඵලය වේ.

(b) පිරිපහදු කිරීමේදී නිෂ්පාදනය තුළ සුළු වශයෙන් හෝ ඉතිරිව ඇති NaOH ඉවත් කිරීමට තනුක HNO_3 ද්‍රාවණයක් භාවිතා කරයි.

(c) සැපොනිකරණයෙන් පසු ජලීය කලාපය තුළ ද්‍රවණය වන සබන්වල ද්‍රාව්‍යතාවය අඩු කිරීමට බ්‍රයින් එකතු කරයි

(d) කඨින ජලය තුළ සබන් අණු කඨිනත්වයට හේතු වූ කැටායන සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අවක්ෂේප වෙයි.

(40) පහත දැක්වෙනුයේ බහු අවයවීකරණ ක්‍රියාව සඳහා භාවිතා වන ඒකඅවයවික (monomer) කිහිපයකි.

A – 

B – $H_2N-(CH_2)_6-NH_2$

C – C_6H_5OH

D – HCHO

E – $CH_2=CH_2$

F – $HOOC-(CH_2)_2-COOH$

පහත කවර ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද

(a) F හා B එක්ව සාදන බහුඅවයවිකය හැඳින්වීමට යොදා ගන්නේ ඩයිඇමීනයේ වූ කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව හා ඩයිකාබොක්සිලික් සිලික් අම්ලයේ වූ කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව වේ.

(b) C හා D එක්ව ත්‍රිමාන ජාලයක් සෑදෙන බහුඅවයවියක් නිපදවයි.

(c) තාප සුවිකාර්යය (thermoplastic) බහුඅවයවිකවල ඇත්තේ ජලාකාර ලෙස සැකසුණු අණුක ව්‍යුහයකි.

(d) තාප ස්ථාපන බහුඅවයවිකවල (thermosetting) ඇත්තේ රේඛීය බහුඅවයවික හෝ අණු හෝ අතු බෙදුණු බහුඅවයවක අණු වේ.

41 සිට 50 දක්වා ප්‍රශ්න වලට පහත පිළිතුරු රටාව අනුගමනය කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමු වගන්තිය	දෙවන වගන්තිය
1	නිවැරදි	නිවැරදි වන අතර දෙවැන්න මගින් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදයි
2	නිවැරදි	නිවැරදි වන අතර දෙවැන්න මගින් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදේ
3	නිවැරදි	වැරදි
4	වැරදි	නිවැරදි
5	වැරදි	වැරදි

CamScanner

	පළමු වගන්තිය	දෙවන වගන්තිය
(41)	HFC යනු ඉතා ප්‍රබල හරිතාගාර වායුවර්ගයකි.	ස්ථර ගෝලය තුළදී UV කිරණ හමුවේ C - F බන්ධනය බිඳවැටී F මුක්ත බන්ධ සාදයි.
(42)	සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය එකම වුවද $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$ (n - hexane) හි තාපාංකය $CH_3C(CH_3)_2CH_2CH_3$ හි තාපාංකයට වඩා ඉහළ වේ.	අණුවක් රේඛීය තත්ත්වයෙන් ගෝලාකාර වීමේදී අණු ඇසිරිය හැකි ධාරිතාව අඩුවන අතර රේඛීය අණුවේ ලන්ඩන් බල ප්‍රබලතාව සාපේක්ෂව ඉහළ වෙයි.
(43)	තාත්වික වායුවක පීඩනය සඳහා එකතු කරන $a\left(\frac{n}{V}\right)^2$ යන වැන්ඩර්වාල් ශෝධන පදය ඇතැම් අවස්ථාවල සෘන අගයක් විය හැක.	ඇතැම් තාත්වික වායු සලකන විට අන්තර් අනුක ආකර්ෂණ > විකර්ෂණ වේ.
(44)	Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Al^{3+} වැනි ජලයේ ද්‍රවිත බහු සංයුජ ලෝහ කැටායන වල සමස්ත සාන්ද්‍රණය ජලයේ කඨිනත්වයට හේතුවකි	ජලය තුළ බහුසංයුජ ලෝහ කටායන වල මුළු සාන්ද්‍රණය ඉක්මවා බයිකාබනේට් හා කාබනේට් අයන පැවතීම ස්ථිර කඨිනත්වය (Permanent hardness) නම් වේ.
(45)	A ට අනුබද්ධව දෙවන පෙළ වන ප්‍රතික්‍රියාවක වේගය A හි සාන්ද්‍රණය , [A] සමග ඝාතීය ලෙස වැඩිවන නිසා කාලයට එරෙහිව [A] හි අඩුවීම, පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවකට වඩා වේගවත් වේ.	දෙවන පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව R නම් $\log_{10} R = \log_{10} [A] + \log_{10} K$ වේ.
(46)	ජලය සහ බෙන්සීන් යන ද්‍රාවක දෙක අතර එතනොයික් අම්ලයේ විභග සංගුණකය (K_D) නිර්ණය කිරීම සිදුකළ නොහැකිය.	එකිනෙක අමිශ්‍ර ද්‍රව 2 ක් අතර පොදු ද්‍රාව්‍යයක් ව්‍යාප්ත වී ඇති විට ද්‍රාව්‍ය එම ද්‍රව දෙක තුළම එකම අණුක ස්වභාවයෙන් පවතී නම් පමණක් එය න'න්ස්ට් නියමය පිළිපදී.
(47)	සාන්ද්‍ර H_2SO_4 හමුවේ C_6H_5OH සහ CH_3COOH උණුසුම් කළ විට $CH_3COOC_6H_5$ සෑදේ.	ඇල්කොහොලයකට සාපේක්ෂව ෆීනෝල වල ආම්ලිකාව ඉහළ වේ.
(48)	NH_3 අවධි උෂ්ණත්වය CO_2 වායුවේ අවධි උෂ්ණත්වයට (T_c) වඩා පහළ වේ.	NH_3 හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය, CO_2 හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධයට වඩා පහළ වේ.
(49)	NaF හි ජලීය ද්‍රාවණයකින් වැඩිපුර ප්‍රමාණයට HBr අම්ලය ස්වල්පයක් එකතු කළ විට ලැබෙන මිශ්‍රණය අම්ල කෙරෙහි ස්වාරක්ෂක ගුණ පෙන්වයි.	ජලීය ද්‍රාවණ තුළදී HBr ට සාපේක්ෂව HF යනු දුබල අම්ලයකි.
(50)	නියත උෂ්ණත්වයකදී පීඩනය වැඩිකර $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ යන පද්ධතියේ K_p අගය අඩු කළ හැකිය.	$CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ සමතුලිතය නියත පරිමා බඳුනක් තුළ පවතී නම් උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට පද්ධතියේ පීඩනය වැඩිවේ.

AL API (PAPERS GROUP)

CamScanner

ආවර්තිතා වගුව

	1	2											3	4	5	6	7	8
1	H																	He
2	Li	Bu											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Al	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Ti	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ad															

Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cr	Es	Fm	Md	No	Lr

AL API

PAPERS GROUP

CamScanner