බණ්ඩාරනායක විද්‍යාලය - ගම්පහ

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2023

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2023 - නොවැම්බර්

13 ශ්‍රේණිය

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

02 | S | I

කාලය -පැය 02 යි

23' AL API [PAPERS GROUP]

★ ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

★ වැදගත් :- (i) සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
(ii) 1 සිට 50 දක්වා වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගන්න.
(iii) උත්තර පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති කොටු වලින් ඔබ තෝරා ගත් උත්තරයේ අංකයට සැසැඳෙන කොටුව තුළ (x) ලකුණු කරන්න.
ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

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

(01) කෝණික ගම්‍යතා ක්වොන්ටම් අංකය $l = 2$ වන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සම්බන්ධයෙන් සත්‍යය වනුයේ,
(1) ඉලෙක්ට්‍රෝනයක චුම්බක ක්වොන්ටම් අංකය $m_l = -2$ විය හැක.
(2) ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ $m_s = -½$ විය යුතුය.
(3) ඉලෙක්ට්‍රෝනය ඩම්බෙලාකාර කාක්ෂිකයක පවතී.
(4) ඉලෙක්ට්‍රෝනය 3d කාක්ෂිකයක පවතී.
(5) ඉලෙක්ට්‍රෝනය අඩුම ශක්තියක් සහිත ශක්ති මට්ටමේ ඇත.

(02) අයනීකරණ ශක්තිය සම්බන්ධයෙන් සත්‍යය වනුයේ,
(1) Al හි පළමු අයනීකරණ ශක්තිය Mg වල පළමු අයනීකරණ ශක්තියට වඩා කුඩාය.
(2) Be හි දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය Li හි දෙවන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා විශාලය.
(3) O හි පළමු අයනීකරණ ශක්තිය N හි පළමු අයනීකරණ ශක්තියට වඩා විශාල වේ.
(4) ඉහත ප්‍රකාශ සියල්ලම සත්‍ය වේ.
(5) ඉහත ප්‍රකාශ සියල්ලම සාවද්‍ය වේ.

(03) NO_2^+, NO_3^-, NH_3 හි N පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩිවන පිළිවෙල වනුයේ,
(1) $NO_2^+ < NO_3^- < NH_3$ (2) $NO_2^+ < NH_3 < NO_3^-$
(3) $NH_3 < NO_3^- < NO_2^+$ (4) $NO_3^- < NO_2^+ < NH_3$
(5) $NO_3^- < NH_3 < NO_2^+$

(04) Cu^{2+} අයනය Cl^-, NH_3, H_2O යන ලිගන්ඩ සාදන සෘණ සංකීර්ණ අයනවල හැඩයන් පිළිවෙලින්,
(1) අෂ්ටතලීය , චතුස්තලීය , තලීය සමචතුරස්‍රාකාර
(2) චතුස්තලීය , තලීය සමචතුරස්‍රාකාර , අෂ්ටතලීය
(3) තලීය සමචතුරස්‍රාකාර , චතුස්තලීය , අෂ්ටතලීය
(4) අෂ්ටතලීය , තලීය සමචතුරස්‍රාකාර , අෂ්ටතලීය
(5) චතුස්තලීය , අෂ්ටතලීය , අෂ්ටතලීය

(05) $CH_2 = CH - \underset{\displaystyle CHO}{\underset{|}{CH}} - CHCl - CH_2CONH_2$ යන සංයෝගයේ IUPAC නාමය වනුයේ,

(1) 3 - chloro - 4 - oxohex - 5 - enamide.
(2) 4 - chloro - 4 - formylhex - 5 - enamide.
(3) 6 - amino - 4 - chloro - 3 - oxohex - 1 - ene
(4) 1 - amino - 3 - chloro - 4 - formyl - 1 - oxohex - 5 - ene
(5) 3 - chloro - 4 - formylhex - 5 - enamide.

(06) 0.1 $mol\ dm^{-3}$ වූ $MnCl_2$ (aq) ජලීය ද්‍රාවණයකට NaOH ද්‍රාවණය බිංදු වශයෙන් එකතු කරන ලදී. $Mn(OH)_2$ (s) අවක්ෂේපවීම ආරම්භ වන මොහොතේ දී ද්‍රාවණයේ pH අගය කුමක් වේ ද?

$K_{sp\,[Mn(OH)_2(s)]} = 5.6 \times 10^{-12}\ mol^3\,dm^{-9}$

(1) 5.12 (2) 5.43 (3) 8.57 (4) 8.87 (5) 10.26

(07) පහත ප්‍රකාශ අතරින් වැරදි ප්‍රකාශය වනුයේ,
(1) C වල විද්‍යුත් සෘණතාවය $H_2CO < COCl_2 < CO$
(2) සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය $C_2H_5COOH < C_2H_5CHO < CH_3OCH_3$
(3) වියෝජන උෂ්ණත්වය $MgCO_3 < CaCO_3 < BaCO_3$
(4) N – O බන්ධනයේ බන්ධන දිග $NO_2^- < NOF < NO^+$ ලෙස වැඩිවේ.
(5) තාපාංකය Ne < Ar < Kr ලෙස වැඩි වේ.

(08) X නම් සංයෝගයක් තුල C - 52.17% ක් ද H - 13.04% ක් ද O - 34.79% ක් ද ඇත. X හි 2 mol ක් වැඩිපුර Na සමග ක්‍රියාකර H_2 1 mol ක් සාදයි. X විය හැක්කේ,
(1) CH_3COH_3 (2) CH_3CH_2CHO (3) CH_3CH_2OH
(4) $HOCH_2CH_2OH$ (5) CH_3OH

(09) A නැමති අකාබනිකක සංයෝගය NaOH වැඩි ප්‍රමාණයක් සමග නැටවූ විට NH_3 පිට විය. NH_3 පිටවීම නතර වන තෙක් රත්කර ඊට Al කුඩු එක්කර නැවත රත්කළ විට නැවතත් NH_3 පිටවුණි. A විය හැක්කේ,
(1) $(NH_4)_2CO_2$ (2) NH_4HCO_3 (3) $(NH_4)_2C_2O_4$
(4) NH_4NO_3 (5) $Al(NO_3)_3$

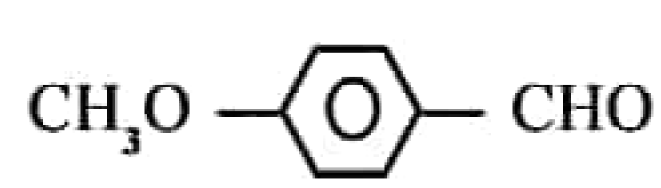
(10) කාබනික සංයෝගයක් පරීක්ෂණවලට භාජනය කළ විට පහත ප්‍රතිඵල ලබාදුණි.
1. CCl_4/Br_2 සමග සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදුණි.
2. බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමග තැඹිලි පැහැ අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
3. උදාසීන $FeCl_3$ සමග දම් වර්ණයක් ලබාදුණි.
4. NH_3 / $AgNO_3$ සමග රිදී කැඩපතක් ලබාදුණි.

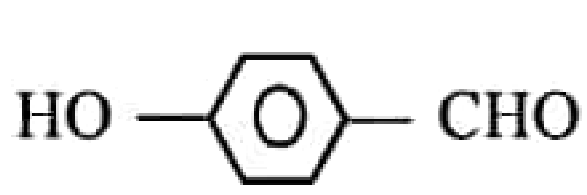
එම කාබනික සංයෝගය වන්නේ,

(1)

(2) $CH_3CH = CHCHO$

(3)

(4) 

(5) 

23' AL API [PAPERS GROUP]

(11) ප්‍රත්‍යාවර්ත සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවක සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය වෙනස්වීමට බල නොපාන්නේ,

(1) ප්‍රතික්‍රියක හා ඵලවල සාන්ද්‍රණ වෙනස්වීම.
(2) ප්‍රතික්‍රියක හා ඵලවල ආංශික පීඩන වෙනස්වීම.
(3) පද්ධතියට නිෂ්ක්‍රිය වායුවක් නියත පීඩනයේ දී එකතු කිරීම.
(4) පද්ධතියට නිෂ්ක්‍රිය වායුවක් නියත පරිමාවේ දී එකතු කිරීම.
(5) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වෙනස් වූ විට.

(12) $A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$ යන තනි පියවර ප්‍රත්‍යාවර්ත ප්‍රතික්‍රියාවේ ඉදිරි හා ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවල සක්‍රියන ශක්තීන් පිළිවෙලින් 250 $kJ\ mol^{-1}$ සහ 170 $kJ\ mol^{-1}$ වේ. උත්ප්‍රේරකයක් එක් කළ විට මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ඉදිරි හා ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවල සක්‍රියන ශක්තීන් 90 $kJ\ mol^{-1}$ ප්‍රමාණයකින් අඩුවන අතර පියවර ගණන වෙනසක් නොවේ. උත්ප්‍රේරකය ඇතිවිට ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය කුමක් ද?

(1) - 30 $kJ\ mol^{-1}$
(2) - 80 $kJ\ mol^{-1}$
(3) + 80 $kJ\ mol^{-1}$
(4) 190 $kJ\ mol^{-1}$
(5) + 30 $kJ\ mol^{-1}$

(13) වින්ක්ල(ර්) ක්‍රමය මගින් පරිමාව 250 cm^3 ක් වන ජල සාම්පලයක DO අගය නිර්ණය කරන ලදී. එය 0.01 $mol\ dm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග පිෂ්ඨය හමුවේ අනුමාපනය කළ විට 28 cm^3 වලදී අන්තලක්ෂ්‍යය උදාවිය. සාම්පලයේ DO අගය ppm වලින්,

(1) 9.86 ppm
(2) 8.96 ppm
(3) 6.98 ppm
(4) 69.8 ppm
(5) 89.8 ppm

(14) සංවෘත දෘඪ භාජනයක SO_2, NO_2 , NO හා SO_3 යන වායු පවතී. මෙම වායු සම්බන්ධව

$$SO_2(g) + NO_2(g) \rightleftharpoons NO(g) + SO_3(g)$$

යන සමතුලිතයක් පවතී. යම් දී ඇති උෂ්ණත්වයක දී මෙහි K_C අගය 85 ක් වේ.

$[SO_2(g)] = 0.04\ mol\ dm^{-3}$ $[NO_2(g)] = 0.5\ mol\ dm^{-3}$
$[NO(g)] = 0.30\ mol\ dm^{-3}$ $[SO_3(g)] = 0.02\ moldm^{-3}$ යන අවස්ථාවන් පවතී.

ඉහත පද්ධතිය සම්බන්ධ සත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ ,

(1) මෙය ගතික සමතුලිතාතවයේ පවතින පද්ධතියකි.
(2) මෙය ගතික සමතුලිතතාවයට එළඹීම සඳහා ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සිදුකර ගනිමින් සිටි.
(3) පද්ධතියේ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව හෝ පසු ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීම පීඩනය මත තීරණය වේ.
(4) මෙය ගතික සමතුලිතතාවයට එළඹීම සඳහා පසු ප්‍රතික්‍රියාව සිදුකර ගනිමින් පවතී.
(5) මෙහි ඉදිරි හෝ පසු ප්‍රතික්‍රියා සිදුවීම කෙරේ උෂ්ණත්වය බලනොපායි.

(15) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ අතුරෙන් සාවද්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද ?

(1) ජලීය මාධ්‍යයේ පැවතිය හැකි ප්‍රබලම අම්ලය වන්නේ H_3O^+ වේ.
(2) OH^- අයනය O^{2-} ට වඩා ප්‍රබල භෂ්මයකි.
(3) ජලයට අම්ලයක් ලෙස මෙන්ම භස්මයක් ලෙසද ක්‍රියාකළ හැකිය.
(4) ප්‍රබල භස්මයක pH අගය සමාන සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් දුබල භස්මයක pH අගයට වඩා වැඩිය.
(5) H_2CO_3 අම්ලයේ සංයුග්මක භස්මය HCO_3^- වේ.

(16) SO_2 හි විරංජන ක්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වනුයේ,

(1) SO_2 මගින් තෙත පෘෂ්ඨ විරංජනය කරයි.
(2) ප්‍රතික්‍රියාව අතරතුරදී H_2SO_3 මුක්ත වේ.
(3) H_2SO_3 ජලවිච්ඡේදනය වෙමින් මුක්ත ඛණ්ඩක ලබාදේ.
(4) SO_2 හි විරංජන ක්‍රියාවලිය තාවකාලික විරංජකයකි.
(5) මෙය ස්ථිර විරංජකයකි.

23' AL API [PAPERS GROUP]

(17) එක්තරා ද්‍රාවණයක යම් පරිමාවක් තුළ Na_2CO_3 හා $NaHCO_3$ දෙකම පවතී. මෙම ද්‍රාවණය තනුක HCl සමග අනුමාපනය කරන ලද අතර දර්ශකය ලෙස පිනෝප්තැලීන් යොදාගන්නා ලදී. එහි දී අන්තලක්ෂ්‍යයේ දී වැය වූ HCl පරිමාව X_1 cm^3 වේ. මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය ලෙස යොදාගෙන මෙම අනුමාපනය නැවත සිදුකළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී වැය වූ අම්ල පරිමාව X_2 cm^3 වේ. මෙම ද්‍රාවණයේ $HCO_3^- : CO_3^-$ මවුල අනුපාතය නිවැරදිව ලබාදෙනුයේ,

(1) $\frac{X_1}{X_2}$ (2) $\frac{X_1}{X_2 - X_1}$ (3) $\frac{X_1}{X_2 + X_1}$ (4) $\frac{(X_2 - 2X_1)}{X_1}$ (5) $\frac{(X_2 - X_1)}{X_1}$

(18) $Al_2O_3(s)$ සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය - 1672 $kJ\ mol^{-1}$ සහ $Cr_2O_3(s)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය - 724 $kJ\ mol^{-1}$ වේ. පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව Cr 1040 kg නිෂ්පාදනයට අදාළ එන්තැල්පි විපර්යාසය වන්නේ , (Cr = 52 O = 16 Al = 27)

$$Cr_2O_3(s) + 2Al(s) \longrightarrow 2Cr(s) + Al_2O_3(s)$$

(1) - 948 kJ (2) 9480 kJ (3) - 4740 kJ (4) 948 kJ (5) - 9480 kJ

(19) විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ හා ඉලෙක්ට්‍රෝඩ හා සම්බන්ධව පහත කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

(1) ද්‍රව සන්ධියක් නොමැතිව විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් ක්‍රියා නොකරයි.

(2) ද්‍රව සන්ධියක් සහිත කෝෂයක් ක්‍රියාත්මක වන විට ද්‍රව සන්ධියේ විභවය නියතව පවතී.

(3) 25 ^0C දී 0.050 $mol\ dm^{-3}$ ජලීය $MgCl_2$ ද්‍රාවණයක Mg දණ්ඩක් අර්ධ වශයෙන් ගිල්වීමෙන් සම්මත $Mg^{2+}(aq) / Mg(s)$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් සාදාගත හැක.

(4) එකම ලෝහයේ ලෝහ - ලෝහ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකකින් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් සෑදිය හැක.

(5) සිල්වර් - සිල්වර් ක්ලෝරයිඩ් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය ශුන්‍ය ලෙස සැලකේ.

(20) OH^-, NH_2^-, $HC \equiv C^-$, $CH_3CH_2^-$ යන ප්‍රභේදවල භාස්මික ප්‍රබලතාවය අඩුවන පිළිවෙල වනුයේ,

(1) $CH_3CH_2^- > NH_2^- > HC \equiv C^- > OH^-$

(2) $OH^- > HC \equiv C^- > NH_2^- > CH_3CH_2^-$

(3) $HC \equiv C^- > CH_3CH_2^- > NH_2^- > OH^-$

(4) $OH^- > NH_2^- > HC \equiv C^- > CH_3CH_2^-$

(5) $NH_2^- > HC \equiv C^- > OH^- > CH_3CH_2^-$

23' AL API [PAP

(21) $PV = \frac{1}{3} mN\overline{C^2}$ සමීකරණය සම්බන්ධයෙන් මින් කුමක් සත්‍ය නොවේ ද ?

(1) වායුවක පීඩනය එහි ඒකක පරිමාවක ඇති අණු සංඛ්‍යාවට සමානුපාතික බව සමීකරණය පෙන්වයි.

(2) මෙහි $\overline{C^2}$ යනු අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය වේ.

(3) වායුවේ ස්කන්ධය mN මගින් ලැබේ.

(4) මෙම සමීකරණය පරිපූර්ණ වායු සඳහා පමණක් සත්‍ය වේ.

(5) වායුවේ අණුවල මුළු චාලක ශක්තිය PV ගුණිතයට සමාන බව සමීකරණයෙන් පෙන්වා දෙයි.

(22) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී දෘඩ බඳුනක් O_2 හා N_2 මිශ්‍රණයකින් පුරවා ඇත. වායු දෙකෙහි ස්කන්ධ සමාන වන්නේ පහත කවර තත්ත්ව යටතේ ද ?

(1) O_2 හා N_2 හි ආංශික පීඩන සමාන වූ විට.

(2) O_2 හා N_2 හි ආංශික පීඩන අනුපාතය $\frac{7}{8}$ වූ විට.

(3) O_2 හා N_2 හි ආංශික පීඩන අනුපාතය $\frac{8}{7}$ වූ විට.

(4) O_2 හා N_2 හි ආංශික පීඩන අනුපාතය $\frac{4}{7}$ වූ විට.

(5) O_2 හා N_2 හි අණුක මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය සමාන විට.

(23) 1000 K දී පහත දී ඇති ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාස සලකන්න.

$Zn(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \longrightarrow ZnO(s)$; $\Delta G = -360\ kJ\ mol^{-1}$

$C(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \longrightarrow CO(g)$; $\Delta G = -218\ kJ\ mol^{-1}$

$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$; $\Delta G = -396\ kJ\ mol^{-1}$

පහත දී ඇති රසායනික ප්‍රතික්‍රියා අතුරෙන් 1000 K දී වඩාත් ඵලදායී ලෙස සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව වන්නේ,

(1) $ZnO(s) + C(s) \longrightarrow Zn(s) + CO(g)$

(2) $2ZnO(s) + C(s) \longrightarrow 2Zn(s) + CO_2(g)$

(3) $Zn(s) + CO_2(g) \longrightarrow ZnO(s) + CO(g)$

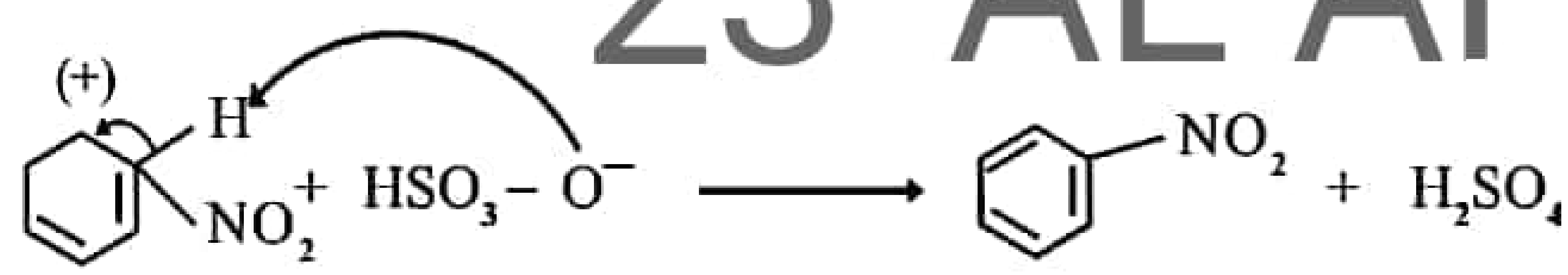
(4) $Zn(s) + CO(g) \longrightarrow ZnO(s) + C(s)$

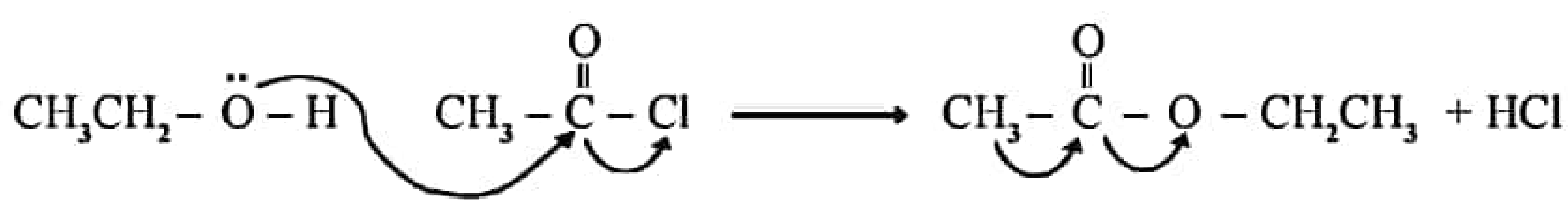
(5) $2Zn(s) + CO_2(g) \longrightarrow 2ZnO(s) + C(s)$

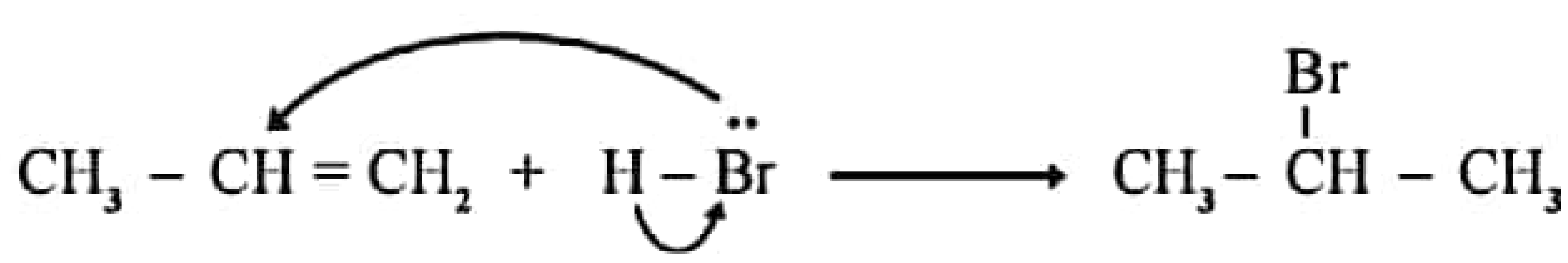
(24) කාබනික රසායනයේ නිවැරදි ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණ පියවරක් වන්නේ ,

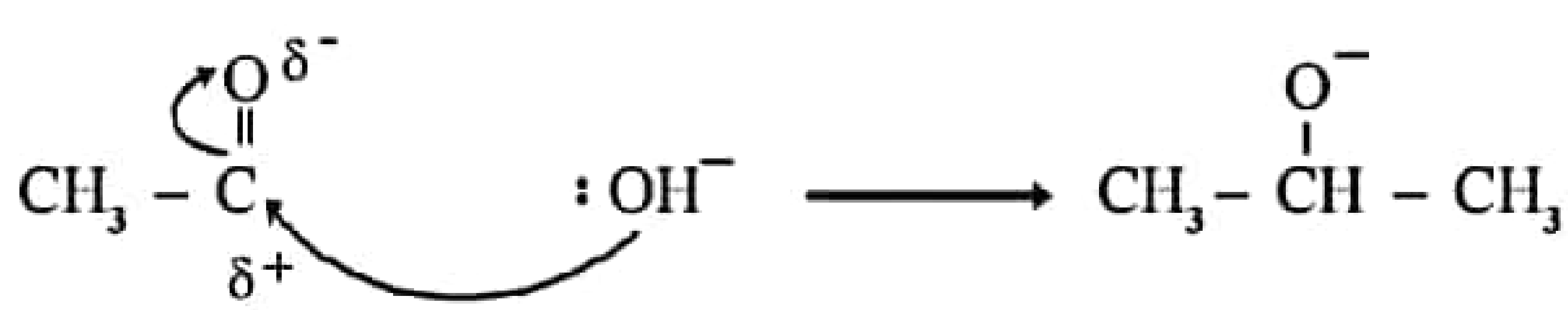
(1)

23' AL API [PAPERS

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

(25) රත් කළවිට X පහත සමතුලිතතාව අනුව වියෝජනය වේ.

$$2X(g) \rightleftharpoons 3Y(g) + Z(g)$$

සංශුද්ධ X හි මවුල n ප්‍රමාණයක් $1\ dm^3$ වන සංවෘත භාජනයක T නියත උෂ්ණත්වයට රත් කළවිට සමතුලිත මිශ්‍රණයේ Y හි මවුල ප්‍රමාණය y වේ. T උෂ්ණත්වයේ දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සමතුලිතතා නියතය K_c වනුයේ,

(1) $\frac{3y^4}{3n-2y}$ (2) $\frac{y^4}{(3n-2y)^2}$ (3) $\frac{3y^4}{(3n-2y)^2}$ (4) $\frac{y^4}{3(3n-2y)^2}$ (5) $\frac{9y^4}{(3n-2y)^2}$

(26) X නැමති අකාබනික ලවණය තනුක NaOH ද්‍රාවණයක් සමග උණුසුම් කළ විට අවර්ණ වායුවක් මුදා හරින අතර තනුක H_2SO_4 සමග වර්ණවත් වායුවක් මුදාහරී. X විය හැක්කේ,

(1) NH_4Br (2) NH_4I (3) NH_4NO_2 (4) $Ba(NO_2)_2$ (5) Na_2S

(27) සාන්ද්‍රණය 0.20 $mol\ dm^{-3}$ වූ HF අම්ල 300 ml හා සාන්ද්‍රණය 0.10 $mol\ dm^{-3}$ වූ KOH 200 ml මිශ්‍රකර සාදාගත් ද්‍රාවණයේ H^+ සාන්ද්‍රණය වනුයේ,

(1) $7.59 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$ (2) $6.57 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$ (3) $1.44 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$
(4) $8.00 \times 10^{-2}\ mol\ dm^{-3}$ (5) $7.00 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$

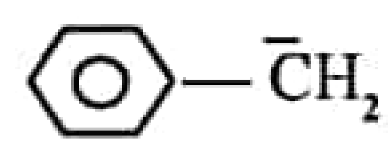
(HF හි විඝටන නියතය $K_a = 7.2 \times 10^{-4}\ mol\ dm^{-3}$)

(28) CaC_2O_4 මගින් සංතෘප්ත වූ ද්‍රාවණයකින් පෙරාගත් ද්‍රාවණ 250 cm^3 ක් හා ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට සාන්ද්‍රණය 0.01 $mol\ dm^{-3}$ වූ ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකින් 5.0 cm^3 ක් වැය විය. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී සාන්ද්‍රණය 0.05 $mol\ dm^{-3}$ වූ $CaCl_2$ ද්‍රාවණයක් තුල දී CaC_2O_4 හි මවුලික ද්‍රාව්‍යතාව කොපමණ ද?

(1) $5 \times 10^{-4}\ mol\ dm^{-3}$ (2) $25 \times 10^{-8}\ mol\ dm^{-3}$ (3) $5 \times 10^{-6}\ mol\ dm^{-3}$
(4) $25 \times 10^{-6}\ mol\ dm^{-3}$ (5) $25 \times 10^{-4}\ mol\ dm^{-3}$

(29) පහත කාබෝ ඇනායනය සලකන්න. මෙම කාබෝ ඇනායනවල ස්ථායිතාවය වැඩිවන අනුපිළිවෙල වන්නේ,

(a)

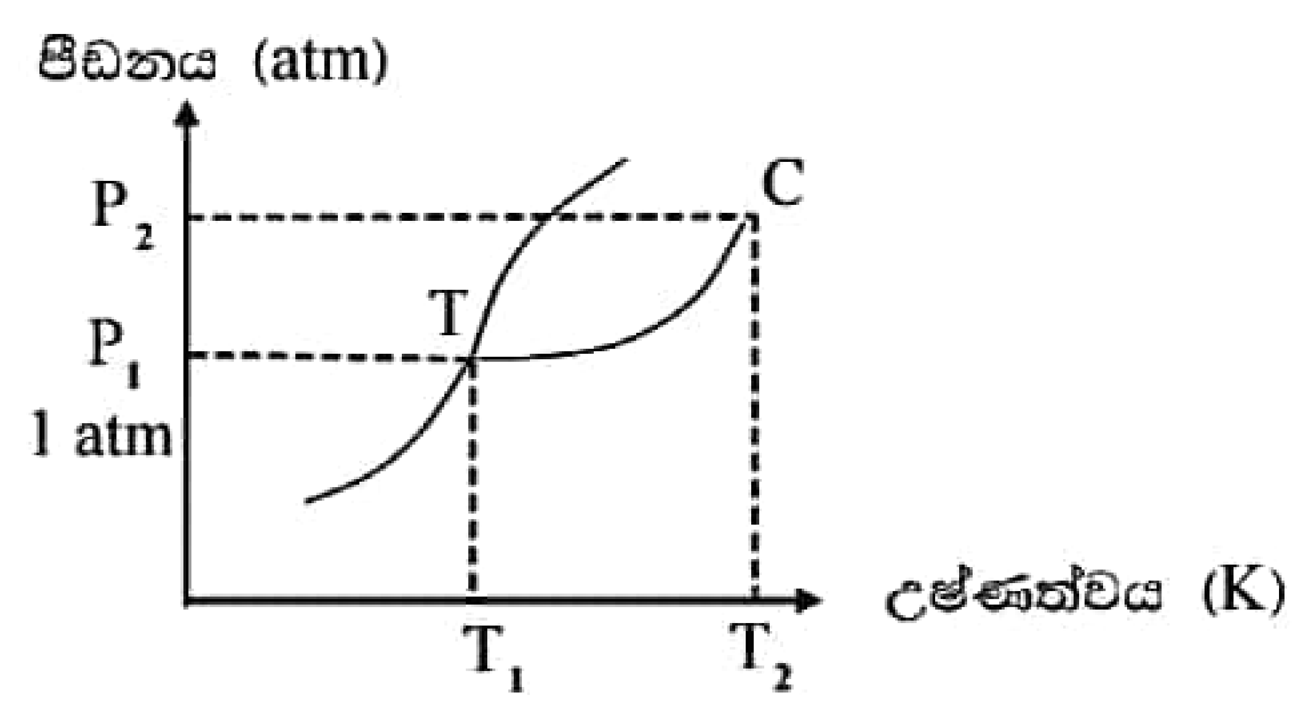
(b) 

(c)

(d)

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

(30) A නම් සංශුද්ධ ද්‍රව්‍යයක කලාප සටහන පහත දැක්වේ.



ඉහත කලාප සටහන හා සම්බන්ධව සත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,

(A) T_1 වලට වඩා වැඩි උෂ්ණත්වයක දී A හි ඝන අවස්ථාව පැවතිය නොහැක.
(B) T හි දී සංශුද්ධ ද්‍රව්‍යයේ ඝන අවස්ථාවත්, ද්‍රව අවස්ථාවත් , වායු අවස්ථාවත් යන තුනම සමතුලිතව පවතී.
(C) T_2 ට වඩා වැඩි උෂ්ණත්ව වල දී ජලවාෂ්ප සම්පීඩනයෙන් ද්‍රව කළ නොහැක.
(D) A සාමාන්‍ය වායුගෝල පීඩනයේ දී ඌර්ධවපාතන වේ.

ඉහත කලාප සටහන හා සම්බන්ධව සත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,

(1) A හා B (2) B හා C (3) C හා D
(4) A , B හා C (5) B , C හා D

23' AL API [PAPERS GROUP]

★ අංක (31) - (40) දක්වා ප්‍රශ්නවලට පහත උපදෙස් පරිදි පිළිතුරු ලකුණු කරන්න.

1	2	3	4	5
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදිය	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදිය	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදිය	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදිය	වෙනත් ප්‍රතිචාර එකක් හෝ කිහිපයක් හෝ නිවැරදිය

(31) පහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ,

(a) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක, ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවයේ ඒකක සමස්ත පෙළ මත රඳා නොපවතී.

(b) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක එක් ප්‍රතික්‍රියකයක සාන්ද්‍රණය අනෙකට වඩා සංසන්දනාත්මකව විශාල වශයෙන් වැඩි වුවද ප්‍රතික්‍රියාවේ එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකයට සාපේක්ෂව පෙළ වෙනස් නොවේ.

(c) උත්ප්‍රේරක මගින් ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති නොකරයි.

(d) උෂ්ණත්වය නියතව තබා ගනිමින් ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණය වැඩි කළ විට ශීඝ්‍රතාවය වැඩි වන්නේ සක්‍රියන ශක්තියට වඩා ශක්තිය ඇති අණු භාගය වැඩිවන නිසාය.

23' AL API [PA

(32) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණය සලකන්න.

$$CH_3CH_2OH + HBr \longrightarrow CH_3CH_2Br$$

පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රභේදය/ප්‍රභේද මෙම ප්‍රතික්‍රියාව අතරතුර සෑදේ ද ?

(a) $CH_3\overset{+}{C}H_2$ (b) $CH_3CH_2-\overset{+}{O}H_2$ (c) Br^- (d) $CH_3-CH(OH)(Br)$ (H, Br and OH on the same carbon)

(33) පහත දී ඇති ලෝහ/අලෝහ අයන සඳහා වන සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව සලකන්න.

$X(s)/X^+(aq)$ $E^0 = 0.80\ V$

$Y(s)/Y^{2+}(aq)$ $E^0 = -0.44\ V$

ඉහත දී ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව වලට අනුකූල වන්නේ පහත දී ඇති කවර ප්‍රතික්‍රියාව ද?/ප්‍රතික්‍රියාවන් ද?

(a) $2X(s) + Y^{2+}(aq) \longrightarrow 2X^+(aq) + Y(s)$

(b) $Y(s) + 2H^+(aq) \longrightarrow Y^{2+}(aq) + H_2(g)$

(c) $H_2(g) + X_2O(g) \longrightarrow 2X(s) + H_2O(g)$

(d) $H_2O(s) + X(s) \longrightarrow H_2(g) + XOH(aq)$

(34) p ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන සංයෝග/අයන සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේද ?

(a) HNO_3 හා HNO_2 අම්ල දෙකෙහිම වියෝජන ද්විධාකරණ දක්වයි.

(b) $[Al(H_2O)_6]^{3+}$ අයන ජලීය ද්‍රාවණය උභයගුණි ලක්ෂණ දක්වයි.

(c) ^-OCl ද්විධාකරණයෙන් ClO_3^- හා Cl^- සාදයි.

(d) NCl_3 හි ජලීය ද්‍රාවණයක් විරංජන ගුණ පෙන්වයි.

(35) පහත සඳහන් ප්‍රකාශන වලින් කුමක්/ කුමන ඒවා නිවැරදි වේ ද?

(a) H_2O_2 හි තාපාංකය H_2O හි තාපාංකයට වඩා වැඩිය.

(b) පැරා නයිට්‍රොෆීනෝල්හි තාපාංකය ඕතොනයිට්‍රොෆීනෝල්හි තාපාංකයට වඩා වැඩිය.

(c) ශාඛනය වූ ඇල්කේනයක තාපාංකය එම සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධයම සහිත ශාකනය නොවූ ඇල්කේනයක තාපාංකයට වඩා වැඩිය.

(d) CH_4 හි වාෂ්පශීලතාව CBr_4 හි වාෂ්පශීලතාවට වඩා අඩුය.

(36) NH_3 හා ඇමෝනියම් ලවණ සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි ද?

(a) NH_3, Cl_2 සමග ප්‍රතික්‍රියාව NH_3 හි ඔක්සිහාරක ගුණ පෙන්නුම් කරයි.

(b) සියලු ඇමෝනියම් ලවණ වියෝජනයෙන් NH_3 ලබාදේ.

(c) NH_4NO_3 මගින් NH_3 ලබාගැනීමට එය අනිවාර්යයෙන් NaOH හා Al කුඩු සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවිය යුතුය.

(d) NH_4Cl , CaO සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් NH_3 නිදහස් වේ.

(37) හරිතාගාර වායු පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

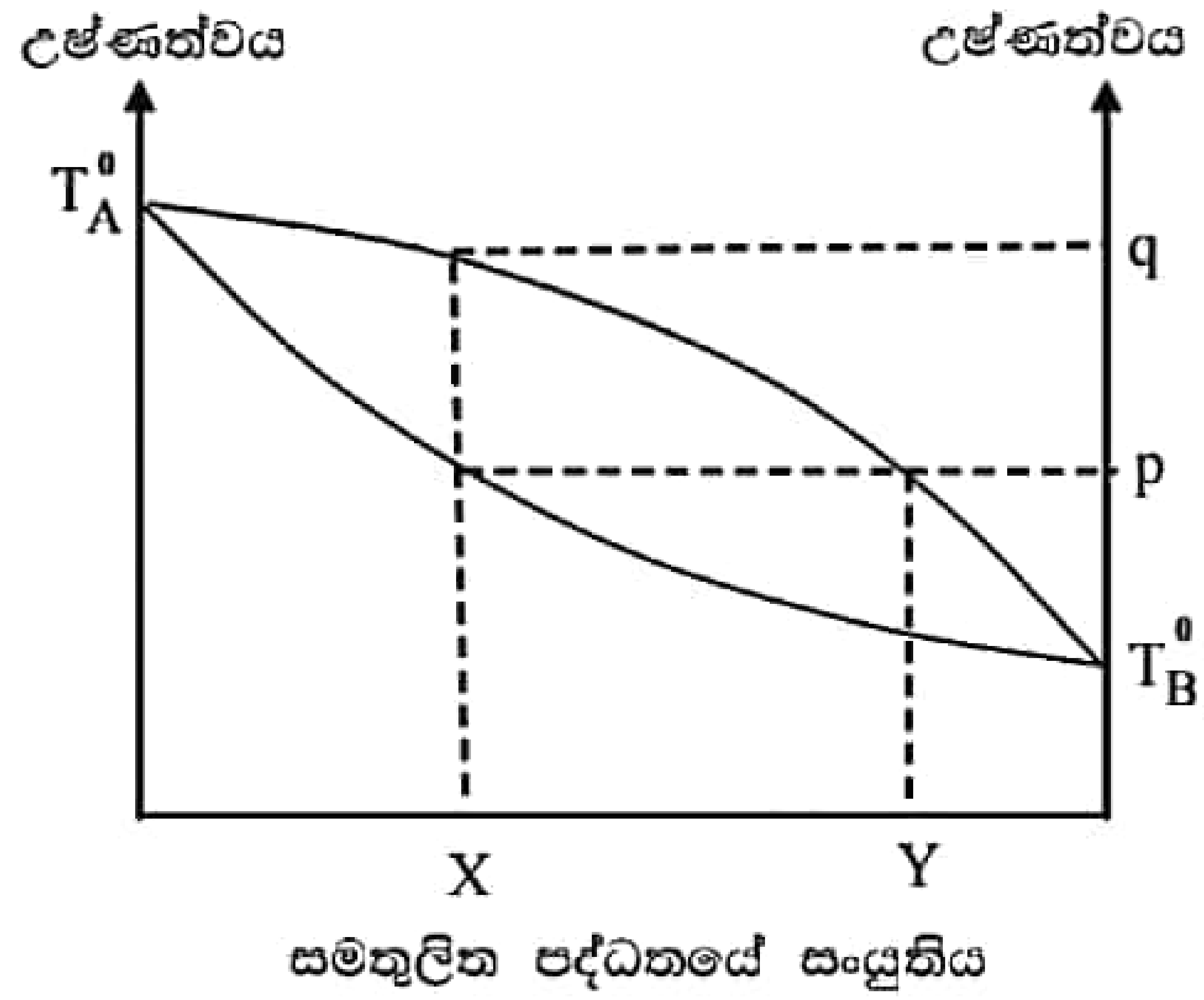
(a) හරිතාගාර වායු සූර්යයාගෙන් පිටවන අධෝරක්ත කිරණ පෘථිවිය මතුපිටට පැමිණීම වළක්වයි.

(b) අධෝරක්ත කිරණ අවශෝෂණය කිරීමේ හැකියාව හරිතාගාර වායුවක වැදගත් ලක්ෂණයක් වේ.

(c) ජලවාෂ්ප හරිතාගාර වායුවක් වේ.

(d) ජලවාෂ්ප හරිතාගාර වායුවක් ලෙස ක්‍රියාකළ ද ගෝලීය උණුසුම වැඩිකිරීමට එය දායක නොවේ.

(38) නියත බාහිර පීඩනයක දී A හා B වාෂ්පශීලී ද්‍රව මිශ්‍ර කිරීමෙන් සාදන ලද පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයට අදාළ තාපාංක සංයුති ප්‍රස්තාරය මෙහි දැක්වේ. මෙම සමතුලිත පද්ධතිය පිළිබඳ සත්‍ය ප්‍රකාශය /ප්‍රකාශ තෝරන්න.



(a) A ද්‍රවය B ද්‍රවයට වඩා වාෂ්පශීලීය.

(b) X සංයුතියෙන් යුතු ද්‍රාවණයේ තාපාංකය q වේ.

(c) ද්‍රව කලාපයේ සංයුතිය X වන විට වාෂ්ප කලාපයේ සංයුතිය Y වේ.

(d) X සංයුතියේ වූ පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය q ට වඩා වැඩි වූ විට ද්‍රව - වාෂ්ප සමතුලිතතාවයක් නොපවතී.

(39) ජලයේ කඨිනත්වය පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය නිවැරදි වේ ද?

(a) ජලයේ සබන් අවක්ෂේප කිරීමේ ධාරිතාව කඨිනත්වයයි.

(b) කඨිනත්වය ඇතිකරවන ස්වභාවික ජලයේ බහුලවම පවතින බහු සංයුජ ලෝහ කැටායන වන්නේ Ca^{2+} හා Mg^{2+} අයනයි.

(c) ස්ථිර කඨිනත්වයට SO_4^{2-} අයන ද බලපායි.

(d) ස්ථිර කඨිනත්වයේ දී බහු සංයුජ කැටායනවල මුළු සාන්ද්‍රණය CO_3^{2-} හෝ HCO_3^- සාන්ද්‍රණයට වඩා අඩුය.

(40) කාර්මික ක්‍රියාවලි හා සම්බන්ධ පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය නිවැරදි වේ ද?

(a) බ්‍රයින් ද්‍රාවණය තුළ ඇති Ca^{2+}, SO_4^{2-} අයන ඉවත් කර Mg නිස්සාරණය සඳහා යොදාගනී.

(b) CO_2 හා NH_3 ජලයේ ද්‍රවණය තාපදායකයි.

(c) ද්‍රව යකඩ ලෝබොර මත පාවේ.

(d) යකඩ නිස්සාරණයේ දී CO ඔක්සිහාරකය ලෙස ක්‍රියාකරයි.

23' AL API [PAPERS GROUP]

★ අංක (41) - (50) ප්‍රශ්නවලට පහත උපදෙස් පරිදි පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර එයින් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍යය	සත්‍ය වන නමුත් එයින් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍යය	අසත්‍යය
(4)	අසත්‍යය	සත්‍යය
(5)	අසත්‍යය	අසත්‍යය

23' AL API [PAPERS GROUP]

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(41)	Cu^{2+} සහ Co^{2+} අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණ දෙක තුලට ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී H_2S වායුව යැවීමෙන් වෙන්කර හඳුනාගත හැකිය.	දෙවන කාණ්ඩයේ කැටායන සල්ෆයිඩ ලෙස අවක්ෂේප කළ හැක්කේ ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී පමණකි.
(42)	මැග්නීසියම් සාන්ද්‍ර H_2SO_4 අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර $MgSO_4$ සාදමින් H_2 නිදහස් කරයි.	සාන්ද්‍ර H_2SO_4 අම්ලය ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයක් මෙන්ම විජලකාරයකයක් ලෙස ද ක්‍රියා කරයි.
(43)	කැතෝඩය ලෙස C (graphite) සහ ඇනෝඩය ලෙස Ag කම්බියක් යොදාගෙන තනුක HCl ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීමේ දී Ag කම්බිය මත AgCl තැන්පත් වේ.	විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ දී කැතෝඩ අග්‍රය මත පමණක් ද්‍රව්‍ය තැන්පත් වීමක් සිදුවේ.
(44)	$C_2H_5\bar{O}\overset{+}{N}a$ සහ $(CH_3)_2CHBr$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ප්‍රොපීන් සෑදිය හැකිය.	$C_2H_5\bar{O}\overset{+}{N}a$ භස්මයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.
(45)	RCOOH හි නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය RCOCl වලට වඩා වැඩිය.	RCOOH හි කාබනයිල් කාබන් හි ඉලෙක්ට්‍රෝන ඌනතාවය RCOCl හි අනුරූප කාබන්වලට වඩා අඩුය.
(46)	H_2O හි අවධි උෂ්ණත්වය NH_3 හි අවධි උෂ්ණත්වයට වඩා ඉහළ වේ.	H_2O හි අන්තර් අණුක බල NH_3 හි අන්තර් අණුක බලවලට වඩා ප්‍රබල වේ.
(47)	ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී Pt / Rh උත්ප්‍රේරකය හමුවේ දී NH_3 වායුගෝලීය වාතය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර NO_2 සාදයි.	කාර්මිකව HNO_3 නිපදවීමේ දී NO_2 වායුව ප්‍රති ප්‍රවාහ මූලධර්මයට අනුව සිසිල් ජලය හා O_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවයි.
(48)	යම් ප්‍රතික්‍රියාවක ඒකක කාලයක් තුල ලැබෙන ඵල ප්‍රමාණය කෙරෙහි බලපෑමක් ඇතිකිරීමට උත්ප්‍රේරක සමත් නොවනු ඇත.	උත්ප්‍රේරක මගින් ප්‍රතික්‍රියාවක එන්තැල්පි විපර්යාසය වෙනස් කරන්නේ නැත.
(49)	කාබන් මොනොක්සයිඩ් මත පවතින ඒකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල නිසා උත්ප්‍රේරකයක ප්‍රතික්‍රියාවල දී එය ලිගනයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.	යකඩ නිස්සාරණයේ දී කාබන් මොනොක්සයිඩ් සුලබව භාවිතා කරන ඔක්සිකාරකයකි.
(50)	රබර් කිරිවල රබර් අංශු වටා ලිපිඩ හා ප්‍රෝටීන අඩංගු ඍණ ආරෝපිත ස්තරයක් පවතී.	ක්ෂුද්‍රජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය මගින් මුදාහරින අම්ල නිසා රබර් කිරි කැටිගැසේ.

ආවර්තිතා වගුව

1 H Hydrogen 1.008																	2 He Helium 4.003
3 Li Lithium 6.94	4 Be Beryllium 9.012											5 B Boron 10.81	6 C Carbon 12.011	7 N Nitrogen 14.007	8 O Oxygen 15.999	9 F Fluorine 18.998	10 Ne Neon 20.180
11 Na Sodium 22.990	12 Mg Magnesium 24.305											13 Al Aluminum 26.982	14 Si Silicon 28.085	15 P Phosphorus 30.974	16 S Sulfur 32.06	17 Cl Chlorine 35.45	18 Ar Argon 39.948
19 K Potassium 39.098	20 Ca Calcium 40.078		21 Sc Scandium 44.956	22 Ti Titanium 47.867	23 V Vanadium 50.942	24 Cr Chromium 51.996	25 Mn Manganese 54.938	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933	28 Ni Nickel 58.693	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.630	33 As Arsenic 74.922	34 Se Selenium 78.97	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798
37 Rb Rubidium 85.468	38 Sr Strontium 87.62		39 Y Yttrium 88.906	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.906	42 Mo Molybdenum 95.95	43 Tc Technetium [97]	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.906	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.868	48 Cd Cadmium 112.414	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.710	51 Sb Antimony 121.760	53 Te Tellurium 127.60	53 I Iodine 126.904	54 Xe Xenon 131.293
55 Cs Cesium 132.905	56 Ba Barium 137.327	* 57 - 70	71 Lu Lutetium 174.967	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.948	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	78 Ir Iridium 192.217	79 Pt Platinum 195.084	80 Au Gold 196.997	81 Hg Mercury 200.592	81 Tl Thallium 204.38	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.980	84 Po Polonium [209]	85 At Astatine [210]	86 Rn Radon [222]
87 Fr Francium [223]	88 Ra Radium [226]	** 89 - 102	103 Lr Lawrencium [262]	104 Rf Rutherfordium [267]	105 Db Dubnium [270]	106 Sg Seaborgium [269]	107 Bh Bohrium [270]	108 Hs Hassium [270]	109 Mt Meitnerium [278]	110 Ds Darmstadtium [281]	111 Rg Roentgenium [281]	112 Cn Copernicium [285]	113 Nh Nihonium [286]	114 Fl Flerovium [289]	115 Mc Moscovium [289]	116 Lv Livermorium [293]	117 Ts Tennessine [293]	118 Og Oganesson [294]

*Lanthanide series	57 La Lanthanum 138.905	58 Ce Cerium 140.116	59 Pr Praseodymium 140.908	60 Nd Neodymium 144.242	61 Pm Promethium [145]	62 Sm Samarium 150.36	63 Eu Europium 151.964	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.925	66 Dy Dysprosium 162.500	67 Ho Holmium 164.930	68 Er Erbium 167.259	69 Tm Thulium 168.934	70 Yb Ytterbium 173.045
**Actinide series	89 Ac Actinium [227]	90 Th Thorium 232.038	91 Pa Protactinium 231.036	92 U Uranium 238.029	93 Np Neptunium [237]	94 Pu Plutonium [244]	95 Am Americium [243]	96 Cm Curium [247]	97 Bk Berkelium [247]	98 Cf Californium [251]	99 Es Einsteinium [252]	100 Fm Fermium [257]	101 Md Mendelevium [258]	102 No Nobelium [259]

23' AL API [PAPERS GROUP]

23, AL Api

PAPERS GROUP

The best group in the telegram