සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023 (2024)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2023 (2024)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2023 (2024)

රසායන විද්‍යාව I இரசாயனவியல் I Chemistry I	02 S I	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் *Two hours*

උපදෙස්:

- ※ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **08** කින් යුක්ත වේ.
- ※ ආවර්තිතා වගුවක් ද සපයා ඇත.
- ※ **සියලුම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ※ **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
- ※ පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
- ※ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලිමත්ව කියවන්න.
- ※ **1** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය **පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක්** (×) **යොදා දක්වන්න.**

සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ \text{J K}^{-1}\ \text{mol}^{-1}$ ප්ලෑන්ක්ගේ නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34}\ \text{J s}$

ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ \text{mol}^{-1}$ ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $c = 3 \times 10^8\ \text{m s}^{-1}$

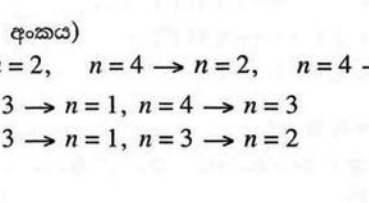
1. ආහාර රත් කිරීම සඳහා භාවිත කරන ක්ෂුද්‍ර තරංග උඳුනක (Microwave oven) විකිරණවල තරංග ආයාමය 1.1 cm නම්, මෙම ක්ෂුද්‍ර තරංග විකිරණවල එක ෆෝටෝනයක ශක්තිය වනුයේ,
(සටහන : ප්ලෑන්ක්ගේ නියතය, $h = 6.6 \times 10^{-34}$ J s ගණනය කිරීමට යොදා ගන්න.)
(1) 6.0×10^{-26} J (2) 1.8×10^{-24} J (3) 1.8×10^{-23} J (4) 1.8×10^{-22} J (5) 6.0×10^{-20} J

2. පහත දැක්වෙන ලැයිස්තුවෙන්, හයිඩ්‍රජන් වර්ණාවලියේ ඉහළම සංඛ්‍යාතය සහ පහළම සංඛ්‍යාතය ඇති විමෝචන රේඛා පිළිවෙළින් හඳුනාගන්න.
විමෝචන රේඛා ලැයිස්තුව (n = ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය)
$n=3 \rightarrow n=1$, $n=2 \rightarrow n=1$, $n=3 \rightarrow n=2$, $n=4 \rightarrow n=2$, $n=4 \rightarrow n=3$
(1) $n=3 \rightarrow n=1$, $n=2 \rightarrow n=1$ (2) $n=3 \rightarrow n=1$, $n=4 \rightarrow n=3$
(3) $n=2 \rightarrow n=1$, $n=4 \rightarrow n=3$ (4) $n=3 \rightarrow n=1$, $n=3 \rightarrow n=2$
(5) $n=2 \rightarrow n=1$, $n=3 \rightarrow n=2$

3. පහත දක්වා ඇති සංයෝග රත් කළ විට, ඒවා,
$MCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} MO(s) + CO_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව අනුව වියෝජනය වේ. අඩුම වියෝජන උෂ්ණත්වය ඇති සංයෝගය හඳුනාගන්න.
(1) $BeCO_3$ (2) $MgCO_3$ (3) $CaCO_3$ (4) $SrCO_3$ (5) $BaCO_3$

4. $F_2IO_2^+$, $F_2BrO_2^-$ සහ $IBrCl_3^-$ හි මධ්‍ය පරමාණු වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිති වනුයේ පිළිවෙළින්,
(1) සීසෝ, චතුස්තලීය සහ අෂ්ටතලීය ය.
(2) චතුස්තලීය, සීසෝ සහ සමචතුරස්‍ර පිරමිඩාකාර ය.
(3) ත්‍රිආනති ද්විපිරමිඩාකාර, තලීය සමචතුරස්‍රාකාර සහ සමචතුරස්‍ර පිරමිඩාකාර ය.
(4) චතුස්තලීය, සීසෝ සහ අෂ්ටතලීය ය.
(5) චතුස්තලීය, ත්‍රිආනති ද්විපිරමිඩාකාර සහ අෂ්ටතලීය ය.

5. පහත දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද?
(1) 4-amino-3-oxohex-5-en-2-ol
(2) 5-hydroxy-4-oxohex-1-en-3-amine
(3) 3-amino-5-hydroxyhex-1-en-4-one
(4) 4-amino-2-hydroxyhex-5-en-3-one
(5) 3-amino-5-hydroxy-4-oxohex-1-ene



6. ලෝහ ක්ලෝරයිඩ කිහිපයක දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී ද්‍රාව්‍යතා ගුණිත පහත ලැයිස්තු ගත කර ඇත.

ලෝහ ක්ලෝරයිඩය	**ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය**
A : $PbCl_2$	5.00×10^{-7} $mol^3\ dm^{-9}$
B : CuCl	1.60×10^{-7} $mol^2\ dm^{-6}$
C : AgCl	1.60×10^{-10} $mol^2\ dm^{-6}$
D : Hg_2Cl_2	1.08×10^{-16} $mol^3\ dm^{-9}$

ලෝහ ක්ලෝරයිඩ ඒවායේ සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයන්හි ක්ලෝරයිඩ අයන සාන්ද්‍රණය **වැඩිවන** පිළිවෙළට සකසා ඇත්තේ කුමන අනුපිළිවෙළෙහි ද?

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

7. **වැරදි** වගන්තිය තෝරන්න.

(1) සමඉලෙක්ට්‍රෝනික ඒකපරමාණුක අයනවල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය වැඩිවන විට අයනික අරයන් අඩු වේ.
(2) සියලුම පරමාණු අතුරෙන් කුඩාම පරමාණුව He (හීලියම්) වේ.
(3) Na^+ අයනයෙහි අරය Li හි පරමාණුක අරයට වඩා විශාල වේ.
(4) LiI, KF සහ KI අතුරෙන්, KF වැඩිම අයනික ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි.
(5) උච්ච වායු අතුරෙන්, Xe වලට ඉහළම තාපාංකය ඇත.

8. $CH_3\underline{C}H_2Br$, $CH_2{=}\underline{C}HF$, $CH_2{=}\underline{C}HCl$ සහ $HC{\equiv}\underline{C}F$ වල යටින් ඉරක් ඇඳ ඇති කාබන් ($\underline{C}$) පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාව **වැඩිවන** අනුපිළිවෙළ වනුයේ,

(1) $CH_3\underline{C}H_2Br$ < $CH_2{=}\underline{C}HF$ < $CH_2{=}\underline{C}HCl$ < $HC{\equiv}\underline{C}F$
(2) $HC{\equiv}\underline{C}F$ < $CH_2{=}\underline{C}HCl$ < $CH_2{=}\underline{C}HF$ < $CH_3\underline{C}H_2Br$
(3) $CH_2{=}\underline{C}HF$ < $CH_2{=}\underline{C}HCl$ < $CH_3\underline{C}H_2Br$ < $HC{\equiv}\underline{C}F$
(4) $CH_3\underline{C}H_2Br$ < $CH_2{=}\underline{C}HCl$ < $CH_2{=}\underline{C}HF$ < $HC{\equiv}\underline{C}F$
(5) $CH_3\underline{C}H_2Br$ < $CH_2{=}\underline{C}HF$ < $HC{\equiv}\underline{C}F$ < $CH_2{=}\underline{C}HCl$

9. මීතේන්හි මුක්ත ඛණ්ඩක ක්ලෝරීනීකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේ දාම ප්‍රචාරණ පියවරක් නිරූපණය වනුයේ පහත දැක්වෙන කුමක් මගින්ද?

(1) $CH_3Cl + \dot{C}l \longrightarrow CH_2Cl_2 + \dot{H}$
(2) $CH_2Cl_2 + \dot{C}l \longrightarrow \dot{C}HCl_2 + HCl$
(3) $\dot{C}H_3 + \dot{C}l \longrightarrow CH_3Cl$
(4) $CHCl_3 + \dot{C}l \longrightarrow CCl_4 + HCl$
(5) $\dot{C}l + \dot{C}l \longrightarrow Cl_2$

10. $A_2 + B_2 \longrightarrow A_2B_2$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කරන ලද ශීඝ්‍රතා නියමය, ශීඝ්‍රතාව = $k\,[A_2]$ වේ. මෙහි k යනු ශීඝ්‍රතා නියතය වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පහත යාන්ත්‍රණ යෝජනා කර ඇත.

(I)
$A_2 \longrightarrow 2A$ (සෙමින්)
$A + B_2 \longrightarrow AB_2$ (වේගයෙන්)
$AB_2 + A \longrightarrow A_2B_2$ (වේගයෙන්)

(II)
$A_2 \longrightarrow 2A$ (සෙමින්)
$2A + B_2 \longrightarrow A_2B_2$ (වේගයෙන්)

(III)
$A_2 \longrightarrow 2A$ (සෙමින්)
$A + B_2 \longrightarrow AB + B$ (වේගයෙන්)
$A + AB \longrightarrow A_2B$ (වේගයෙන්)
$A_2B + B \longrightarrow A_2B_2$ (වේගයෙන්)

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය නිවැරදි වේ ද?

(1) යාන්ත්‍රණ I හා II පමණක් ශීඝ්‍රතා නියමය සමග අනුගත වේ.
(2) යාන්ත්‍රණ II හා III පමණක් ශීඝ්‍රතා නියමය සමග අනුගත වේ.
(3) යාන්ත්‍රණ I හා III පමණක් ශීඝ්‍රතා නියමය සමග අනුගත වේ.
(4) කිසිම යාන්ත්‍රණයක් ශීඝ්‍රතා නියමය සමග අනුගත නොවේ.
(5) සියලුම යාන්ත්‍රණ ශීඝ්‍රතා නියමය සමග අනුගත වේ.

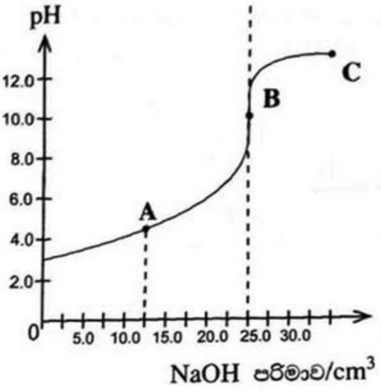
11. පහත දී ඇති ලවණවල තාප වියෝජනය පිළිබඳ **වැරදි** ප්‍රකාශය හඳුනාගන්න.

NH_4Cl, NH_4NO_2, NH_4NO_3, $(NH_4)_2CO_3$ සහ $(NH_4)_2Cr_2O_7$

(1) ලවණ දෙකක් පමණක් ඵලයක් ලෙස NH_3 ලබා දේ.
(2) ලවණ දෙකක් පමණක් ඵලයක් ලෙස N_2 ලබා දේ.
(3) ලවණ දෙකක් පමණක් ඵලයක් ලෙස ආම්ලික වායුවක් ලබා දේ.
(4) එක් ලවණයක් පමණක් කාමර උෂ්ණත්වයේදී ඝනයක් ලෙස පවතින ඵලයක් ලබා දේ.
(5) ලවණ දෙකක් පමණක් ඵලයක් ලෙස H_2O ලබා දේ.

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

12. දී ඇති අනුමාපන වක්‍රය ඒකභාස්මික දුබල අම්ලයක් NaOH සමග අනුමාපනය කිරීමෙන් ලබාගන්නා ලදී. පහත දී ඇති වගන්ති අතුරෙන් **වැරදි** වගන්තිය හඳුනාගන්න.



(1) **A** ලක්ෂ්‍යයේදී අනුමාපන මිශ්‍රණයේ pH අගය, දුබල අම්ලයෙහි pK_a අගයට සමාන වේ.
(2) **A** ලක්ෂ්‍යයේදී අනුමාපන මිශ්‍රණයෙහි ඉතිරි වී ඇති දුබල අම්ලයේ සහ එහි සංයුග්මක භස්මයෙහි සාන්ද්‍රණ සමාන වේ.
(3) **B** ලක්ෂ්‍යයේදී අනුමාපන මිශ්‍රණයෙහි H^+ හා OH^- සාන්ද්‍රණයන් සමාන වේ.
(4) මෙම අනුමාපනය සඳහා දර්ශකයක් ලෙස ෆිනෝල්ප්තලීන් භාවිත කළ හැක.
(5) **C** ලක්ෂ්‍යයේදී අනුමාපන මිශ්‍රණයෙහි pH අගය, භාවිත කරන ලද NaOH ද්‍රාවණයෙහි pH අගයට වඩා අඩු වේ.

13. **A** නම් කාබනික සංයෝගයක් 2,4-ඩයිනයිට්‍රොෆෙනිල්හයිඩ්‍රසීන් සමග වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි. **A** සංයෝගය, ආම්ලිකෘත පොටෑසියම් ඩයික්‍රෝමේට් සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට **B** සංයෝගය සෑදෙන අතර ද්‍රාවණය කොළ පාට වේ. **B** සංයෝගය 2,4-ඩයිනයිට්‍රොෆෙනිල්හයිඩ්‍රසීන් සමග වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ලබා නොදුනි. **A** හි ව්‍යුහය විය හැක්කේ,

(1) $CH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}CH_2CH_2CH_2\overset{\overset{OH}{|}}{C}HCH_3$ (2) $CH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}CH_2CH_2CH_2CH_2OH$ (3) $HOCH_2CH_2CH_2CH_2CHO$

(4) $HO\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}HCH_2CH_2CH_2CHO$ (5) $HO\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}HCH_2CH_2CH_2CH_2OH$

14. ඝනත්වය $1.4\ g\ cm^{-3}$ සහ ස්කන්ධය අනුව 30% NaOH $20.0\ cm^3$ සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය $5.0\ mol\ dm^{-3}$ H_2SO_4 පරිමාව වනුයේ,
(H = 1, O = 16, Na = 23)

(1) $15.0\ cm^3$ (2) $21.0\ cm^3$ (3) $30.0\ cm^3$ (4) $42.0\ cm^3$ (5) $84.0\ cm^3$

15. කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ He හා Ne වායු සමාන ස්කන්ධ අඩංගු වේ. බඳුනේ මුළු පීඩනය P වේ. He හි ආංශික පීඩනය වනුයේ,
(He = 4, Ne = 20)

(1) P (2) $\frac{5P}{6}$ (3) $\frac{6P}{5}$ (4) $\frac{P}{2}$ (5) $\frac{P}{6}$

16. $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

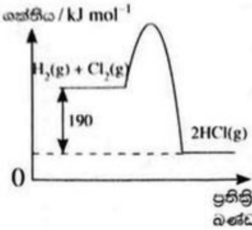
නියත උෂ්ණත්වයේ ඇති සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සමතුලිතතාවයේ පවතී. $I_2(g)$ යම් ප්‍රමාණයක් බඳුන තුළට එකතු කළ විගස ඉදිරි හා ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතාවල සිදුවන වෙනස නිවැරදිව පැහැදිලි කෙරෙන්නේ පහත කුමන වගන්තියෙන්ද?

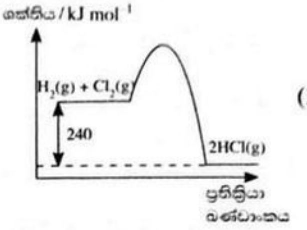
(1) ඉදිරි හා ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතා අඩු වේ.
(2) ඉදිරි හා ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතා වැඩි වේ.
(3) ඉදිරි හා ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතා වෙනස් නොවේ.
(4) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව වැඩිවේ, ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව වෙනස් නොවේ.
(5) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව අඩුවේ, ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව වෙනස් නොවේ.

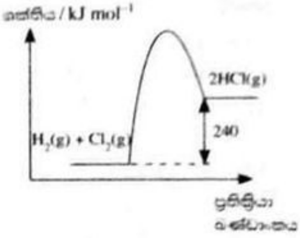
17. $1.0\ mol\ dm^{-3}$ $CH_3COOH(aq)$ $100.0\ cm^3$ හා $1.0\ mol\ dm^{-3}$ $CH_3COONa(aq)$ $100.0\ cm^3$ මිශ්‍ර කිරීමෙන් ද්‍රාවණයක් සාදන ලදී. ලැබුණු ද්‍රාවණයෙහි 25 °C හි දී pH අගය 4.8 ක් විය. මෙම ද්‍රාවණයට $0.10\ mol\ dm^{-3}$ HCl(aq) බිංදු කිහිපයක් එකතු කර හොඳින් මිශ්‍ර කළ විට ද pH අගය 4.8 හි ම පැවතුණි. ද්‍රාවණයෙහි pH අගය වෙනස්වීම වැළැක්වීම සඳහා පහත කුමන ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වී තිබිය හැකිද?

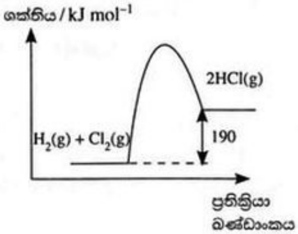
(1) $H_3O^+(aq) + OH^-(aq) \longrightarrow 2H_2O(l)$
(2) $H_3O^+(aq) + CH_3COO^-(aq) \longrightarrow CH_3COOH(aq) + H_2O(l)$
(3) $H_3O^+(aq) + Cl^-(aq) \longrightarrow HCl(aq) + H_2O(l)$
(4) $H_3O^+(aq) + CH_3COOH(aq) \longrightarrow CH_3COOH_2^+(aq) + H_2O(l)$
(5) $H_3O^+(aq) + OH^-(aq) + CH_3COOH(aq) \longrightarrow CH_3COO^-(aq) + 2H_2O(aq) + H^+(aq)$

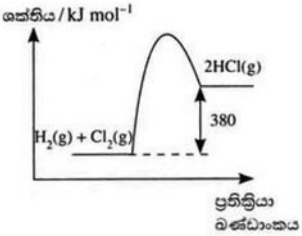
18. පහත සඳහන් කුමක් මගින් $H_2(g) + Cl_2(g) \longrightarrow 2HCl(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශක්ති සටහන නිරූපණය වේ ද?
H–H, Cl–Cl හා H–Cl හි බන්ධන ශක්තීන් පිළිවෙළින් 430, 240 හා 430 kJ mol^{-1} වේ.

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

19. පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න. උෂ්ණත්වය T හි දී ΔG අගයන් දී ඇත.

$4NH_3(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 4NO(g) + 6H_2O(l) \quad \Delta G = -1010 \text{ kJ mol}^{-1}$

$2NO_2(g) \longrightarrow 2NO(g) + O_2(g) \quad \Delta G = 70 \text{ kJ mol}^{-1}$

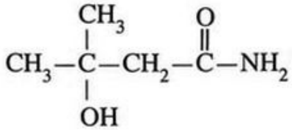
$4NO_2(g) + O_2(g) + 2H_2O(l) \longrightarrow 4HNO_3(aq) \quad \Delta G = -170 \text{ kJ mol}^{-1}$

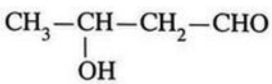
$NH_3(g) + 2O_2(g) \longrightarrow HNO_3(aq) + H_2O(l)$ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි T උෂ්ණත්වයේ දී ΔG (kJ mol^{-1}) වන්නේ,

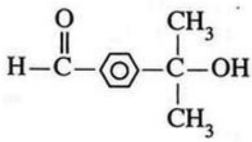
(1) −1320 (2) −1250 (3) −1110 (4) −580 (5) −330

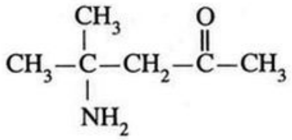
20. දී ඇති සංයෝග අතුරින් කුමක් පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා (I, II සහ III) තුනටම භාජනය වේ ද?

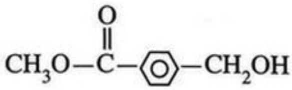
I PCl_5 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ක්ලෝරෝ සංයෝගයක් ලබා දේ.
II ජලීය NaOH හමුවේ ස්වයං-සංඝනනයට භාජනය වේ.
III $LiAlH_4$ සමග ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියාවකට භාජනය වේ.

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

21. පහත දී ඇති ප්‍රතිවර්ත්‍ය ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$FeF_2(s) + 2H^+(aq) \rightleftharpoons Fe^{2+}(aq) + 2HF(aq)$

(ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සමතුලිතතා නියතය K වේ.)

මෙම සමතුලිතතාවය පහත යන්ත්‍රණය හරහා ළඟා වේ.

$FeF_2(s) \rightleftharpoons Fe^{2+}(aq) + 2F^-(aq) \quad K_1 = 2.0 \times 10^{-6} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$

$F^-(aq) + H^+(aq) \rightleftharpoons HF(aq) \quad K_2 = 1.0 \times 10^3 \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3$

සමස්ත සමතුලිතතාවය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය නිවැරදි වේ ද?

(1) $K_2 > 1$ බැවින් සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය ඵල වෙතට සමීප වී ඇත.
(2) $K_1 < 1$ බැවින් සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය ප්‍රතික්‍රියක වෙතට සමීප වී ඇත.
(3) $K > 1$ බැවින් සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය ඵල වෙතට සමීප වී ඇත.
(4) $K < 1$ බැවින් සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය ප්‍රතික්‍රියක වෙතට සමීප වී ඇත.
(5) දී ඇති තොරතුරු මගින් සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය නිර්ණය කළ නොහැක.

22. කාබොක්සිලික් අම්ල පිළිබඳ පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය **වැරදි** වේ ද?
(1) $NaBH_4$ මගින් කාබොක්සිලික් අම්ල ඇල්කොහොලවලට ඔක්සිහරණය කළ නොහැක.
(2) කාබොක්සිලික් අම්ලවල තාපාංක සන්සන්දනාත්මකව සමාන සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධවලින් යුත් ඇල්කොහොලවල තාපාංකවලට වඩා වැඩි ය.
(3) කාබොක්සිලික් අම්ල, $CO_2(g)$ මුක්ත කරමින් ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
(4) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන හේතු කොට ගෙන, කාබොක්සිලික් අම්ලවලට ද්විඅවයවක ව්‍යුහ සෑදිය හැක.
(5) කාබොක්සිලික් අම්ලවල සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය වැඩිවීම සමග ඒවායේ ජල ද්‍රාව්‍යතාවය අඩු වේ.

23. $CH_3OH(g) \longrightarrow CO(g) + 2H_2(g) \quad \Delta H^\circ = 91\ kJ\ mol^{-1}$
තාප පරිවාරක සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණත්වය කරා සිදුවේ.
(i) බඳුන තුළ අඩංගු ද්‍රව්‍යයන්හි උෂ්ණත්වය,
(ii) ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔS° හි ලකුණ,
සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමක් නිවැරදි වේ ද?

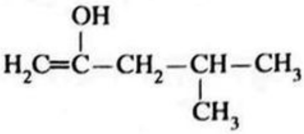
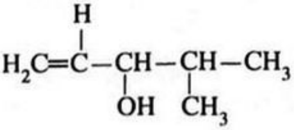
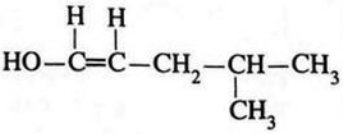
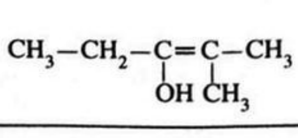
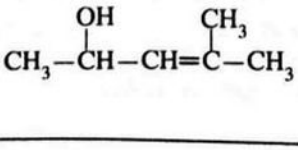
	උෂ්ණත්වය	**ΔS° හි ලකුණ**
(1)	වැඩිවේ	+
(2)	අඩුවේ	+
(3)	අඩුවේ	−
(4)	වැඩිවේ	−
(5)	වෙනස් නොවේ	+

24. පිස්ටනයකින් සමන්විත සංවෘත බඳුනක T උෂ්ණත්වයේදී හා P_1 පීඩනයේදී පරිපූර්ණ වායුවක් අඩංගු වේ. වායුව අයත් කරගන්නා පරිමාව $2.0\ dm^3$ වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේදී පරිමාව $5.0\ dm^3$ දක්වා වැඩි කළ විට පීඩනය P_2 දක්වා වෙනස් වේ. මෙම පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය නිවැරදි වේ ද?
(1) වායුවේ සාමාන්‍ය චාලක ශක්තිය එසේම පවතී සහ $P_2 = 0.4\ P_1$ වේ.
(2) වායුවේ සාමාන්‍ය චාලක ශක්තිය වැඩිවේ සහ $P_2 = 2.5\ P_1$ වේ.
(3) වායුවේ සාමාන්‍ය චාලක ශක්තිය වැඩිවේ සහ $P_2 = 0.4\ P_1$ වේ.
(4) වායුවේ සාමාන්‍ය චාලක ශක්තිය එසේම පවතී සහ $P_2 = 2.5\ P_1$ වේ.
(5) වායුවේ සාමාන්‍ය චාලක ශක්තිය අඩුවේ සහ $P_2 = 2.5\ P_1$ වේ.

25. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී සිදුවන පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.
$N_2O(g) + CO(g) \rightarrow N_2(g) + CO_2(g)$
Pd කුඩු ස්වල්පයක් හමුවේ මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කරන විට ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාව වැඩිවේ. මෙම නිරීක්ෂණය වඩාත්ම හොඳින් පැහැදිලි කරන්නේ පහත සඳහන් කුමකින් ද?
(1) Pd කුඩු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය අඩු කරයි.
(2) Pd කුඩු ප්‍රතික්‍රියාවට ශක්තිය සපයයි.
(3) Pd කුඩු ඵල සාන්ද්‍රණය අඩුකිරීමට උපකාර වේ.
(4) එක් ඵලයක් Pd වලට බන්ධනය වී ඵල සාන්ද්‍රණය අඩු කිරීම මගින් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාවය වැඩි කරයි.
(5) අඩු වශයෙන් එක් ප්‍රතික්‍රියකයක් Pd වලට බන්ධනය වී අඩු සක්‍රියන ශක්තියක් සහිත විකල්ප මාර්ගයක් ඔස්සේ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ.

26. සුදුසු තත්ත්ව යටතේ C_2H_5OH මවුලයක් CO_2 බවට ඔක්සිකරණය කළ විට පිටවන ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල සංඛ්‍යාව වනුයේ,
(1) 4 (2) 5 (3) 7 (4) 10 (5) 12

27. ඇල්කයිනයක් තනුක H_2SO_4 / $HgSO_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර කීටෝනයක් ලබාදෙන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමේදී සෑදිය හැකි ව්‍යුහයක් වනුයේ,

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

28. 298 K හි දී පහත අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න.

$Mg^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Mg(s) \quad E^{o} = -2.37\ V$

$Cr^{3+}(aq) + 3e \rightarrow Cr(s) \quad E^{o} = -0.74\ V$

ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝඩවලින් සෑදුනු විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සහ විද්‍යුත්ගාමක බලය (E^{o}_{cell}) පහත කුමක් මගින් දෙනු ලැබේද?

	E^{o}_{cell} (V)
(1) $2Cr^{3+}(aq) + 3Mg(s) \rightarrow 2Cr(s) + 3Mg^{2+}(aq)$	5.63
(2) $3Mg^{2+}(aq) + 2Cr^{3+}(aq) \rightarrow 3Mg(s) + 2Cr(s)$	1.63
(3) $3Mg^{2+}(aq) + 2Cr(s) \rightarrow 3Mg(s) + 2Cr^{3+}(aq)$	1.63
(4) $3Mg^{2+}(aq) + 2Cr(s) \rightarrow 3Mg(s) + 2Cr^{3+}(aq)$	5.63
(5) $2Cr^{3+}(aq) + 3Mg(s) \rightarrow 2Cr(s) + 3Mg^{2+}(aq)$	1.63

29. $TiCl_4$ වැදගත් කාර්මික රසායනික ද්‍රව්‍යයකි. $TiO_2(s)$, $Cl_2(g)$ සහ C(s) ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් මෙය සාදාගත හැක. ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා **තුලිත නොකරන** ලද රසායනික සමීකරණය පහත දී ඇත.

$TiO_2(s) + Cl_2(g) + C(s) \rightarrow TiCl_4(s) + CO_2(g)$

$TiO_2(s)$ 160 g, $Cl_2(g)$ 213 g සහ C(s) 60 g ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට සැලසූ විට සෑදෙන උපරිම $TiCl_4$ ප්‍රමාණය වනුයේ.
(C = 12, O = 16, Cl = 35.5, Ti = 48)

(1) 190 g (2) 285 g (3) 380 g (4) 570 g (5) 950 g

30. නියත උෂ්ණත්වයකදී පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$PCl_3(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons PCl_5(g) \quad K_C = 6.5\ mol^{-1}\ dm^3$

පෙරදී රේචනය කරන ලද පරිමාව 1.0 dm^3 වූ සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළට $PCl_3(g)$ 1.5 mol, $Cl_2(g)$ 1.0 mol සහ $PCl_5(g)$ 2.5 mol ඇතුළු කරන ලදි. ප්‍රතික්‍රියාව සමතුලිතතාවය කරා එළඹීමේදී බඳුනේ මනින ලද පීඩනය වෙනස් වන ආකාරය හොඳින්ම පැහැදිලි වන්නේ පහත සඳහන් කුමක් මගින්ද?

(Q_C = ප්‍රතික්‍රියා ලබ්ධිය, K_C = සමතුලිතතා නියතය)

(1) $Q_C < K_C$ නිසා පීඩනය වැඩි වේ.
(2) $Q_C > K_C$ නිසා පීඩනය වැඩි වේ.
(3) $Q_C < K_C$ නිසා පීඩනය අඩු වේ.
(4) $Q_C > K_C$ නිසා පීඩනය අඩු වේ.
(5) $Q_C = K_C$ නිසා පීඩනය වෙනස් නොවේ.

- අංක **31** සිට **40** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (*a*), (*b*), (*c*) සහ (*d*) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන්, එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය/ප්‍රතිචාර කවරේ දැ'යි තෝරා ගන්න.

(*a*) සහ (*b*) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද
(*b*) සහ (*c*) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද
(*c*) සහ (*d*) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද
(*d*) සහ (*a*) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද

පිළිතුරු පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය

(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 හෝ නිවැරදියි

31. උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමේදී රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව වැඩිවන්නේ මන්දැයි නිවැරදිව පහදා දෙන්නේ පහත සඳහන් කුමන වගන්ති/වගන්තිය මගින්ද?

(*a*) ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සක්‍රියන ශක්තිය අඩු වේ.
(*b*) ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සක්‍රියන ශක්තිය වැඩි වේ.
(*c*) ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියක අණුවල සෑම සංඝට්ටනයකින්ම ඵල නිපදවේ.
(*d*) ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තියට වඩා වැඩි ශක්තියක් ඇති ගැටුම්වල භාගය වැඩි වේ.

32. උත්ප්‍රේරිත හයිඩ්‍රජනීකරණය මගින් 3-ethylhexane ලබා දිය හැක්කේ පහත දැක්වෙන කුමන ඇල්කයිනයට/ඇල්කයිනවලට ද?

(a) $\mathrm{CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_2-CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-C\equiv CH}$

(b) $\mathrm{HC\equiv C-CH_2-CH_2-\underset{\displaystyle CH_2-CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3}$

(c) $\mathrm{HC\equiv C-\underset{\displaystyle CH_2-CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-CH_3}$

(d) $\mathrm{CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_2-CH_3}{\underset{|}{CH}}-C\equiv C-CH_3}$

33. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි වේද?

(a) පීඩනය වැඩි කළ විට ද්‍රවයක තාපාංකය අඩු වේ.
(b) පීඩනය වැඩි කළ විට ද්‍රවයක තාපාංකය වැඩි වේ.
(c) හිමාල කඳු මුදුනේදී 100 °C ට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයකදී ජලය නැටවිය හැක.
(d) සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ ජලය වාෂ්පීකරණය කළ නොහැක.

34. *p*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සහ ඒවායේ සංයෝග පිළිබඳ ව මින් කුමන වගන්තිය/වගන්ති සත්‍යද?

(a) ජලය සමග PCl_5 සහ SCl_2 ප්‍රතික්‍රියාවේදී පිළිවෙළින් එක් ඵලයක් ලෙස $H_3PO_4(aq)$ සහ S(s) ලබාදේ.
(b) $Cl_2(g)$ ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාව සහ $H_2O_2(aq)$ හි වියෝජනය ද්විධාකරණ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා උදාහරණ වේ.
(c) $Cl_2(g)$ වැඩිපුර $NH_3(g)$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවේදී ලැබෙන ඵලයක් ජලය විෂබීජහරණය සඳහා භාවිත කළ හැක.
(d) $SO_2(g)$ වලට ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කළ නොහැක.

35. ඇල්කොහොලවල ප්‍රතික්‍රියා පිළිබඳ පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

(a) ඇල්කොහොල සහ HBr අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් බ්‍රෝමොඇල්කේන ලබාදීමේදී, ඉවත්ව යන කාණ්ඩය OH^- වේ.
(b) ඇල්කොහොල සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග රත් කිරීමෙන් සමහර ඇල්කීන පිළියෙළ කළ හැක.
(c) ඇල්කොහොල HI සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ඇල්කයිල් අයඩයිඩ ලබාදෙන්නේ, ලුවිස් අම්ල හමුවේ පමණි.
(d) ප්‍රාථමික ඇල්කොහොල ලූකස් පරීක්ෂාවට භාජනය කළ විට ආවිලතාවක් ලබා නොදෙන්නේ, ප්‍රාථමික ඇල්කොහොල ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වන බැවිනි.

36. $Co^{2+}, Ni^{2+}, Cu^{2+}$ සහ Zn^{2+} හි එක් එක් කැටායනයේ ජලීය ද්‍රාවණවලට වෙන් වෙන් වශයෙන් (i) වැඩිපුර NaOH(aq) සහ (ii) වැඩිපුර $NH_4OH(aq)$ එකතු කළ විට ලැබෙන අවක්ෂේප/ද්‍රාවණවල නිරීක්ෂිත වර්ණයන් සම්බන්ධව කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

(a) Co^{2+} (i) දුඹුරු අවක්ෂේපයක් සහ (ii) රතු ද්‍රාවණයක් පිළිවෙළින් ලබා දෙයි.
(b) Ni^{2+} (i) නිල් අවක්ෂේපයක් සහ (ii) කොළ ද්‍රාවණයක් පිළිවෙළින් ලබා දෙයි.
(c) Cu^{2+} (i) නිල් අවක්ෂේපයක් සහ (ii) තද නිල් ද්‍රාවණයක් පිළිවෙළින් ලබා දෙයි.
(d) Zn^{2+} (i) අවර්ණ ද්‍රාවණයක් සහ (ii) අවර්ණ ද්‍රාවණයක් පිළිවෙළින් ලබා දෙයි.

37. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

(a) පසට ෆොස්පේට් පොහොර එකතු කිරීම වායුගෝලයේ N_2O මට්ටම ඉහළ යාමට දායක වේ.
(b) හරකුන් සහ එළුවන් වැනි ගොවිපොළ සතුන්ගේ ශ්වසනය වායුගෝලයේ CO_2 මට්ටම ඉහළ යාමට දායක වේ.
(c) පොසිල ඉන්ධන දහනය වායුගෝලයේ CH_4 මට්ටම ඉහළ යාමට දායක වේ.
(d) ජෛව ඉන්ධන දහනය වායුගෝලයේ CO_2 මට්ටම ඉහළ යාමට දායක නොවේ.

38. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වේ ද?

$$Cu(OH)_2(s) \rightleftharpoons Cu^{2+}(aq) + 2OH^-(aq)$$

(a) ද්‍රාවණයෙහි pH අගය වැඩි කිරීම $Cu(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය අඩු කරයි.
(b) NaOH(s) ද්‍රාවණයට එකතු කිරීම $Cu(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය වෙනස් නොකරයි.
(c) $Cu(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය උෂ්ණත්වයෙන් ස්වායත්ත වේ.
(d) ද්‍රාවණයට වැඩිපුර $Cu(OH)_2(s)$ එකතු කිරීම $Cu(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය වෙනස් නොකරයි.

39. ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනයෙහි ට්‍රාන්ස්එස්ටරීකරණ ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

(a) ග්ලිසරෝල් අතුරු ඵලයකි.
(b) උත්ප්‍රේරක ලෙස භස්ම යොදා ගත නොහැක.
(c) නිදහස් මේද අම්ල තිබීම ප්‍රතික්‍රියාවට හිතකර වේ.
(d) සබන් සෑදීම නිසා උත්ප්‍රේරකයෙහි ක්‍රියාකාරිත්වය අඩු වේ.

[අටවැනි පිටුව බලන්න.

40. ද්‍රව පොසිල ඉන්ධන දහනය වන වාහන අපවහනයක අඩංගු වන වායු සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(*a*) අපවහනයෙහි ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට දායක වන වායු අඩංගු වේ.

(*b*) අපවහනයෙහි ගෝලීය උණුසුමට දායක වන වායු අඩංගු වේ.

(*c*) අපවහනයෙහි අම්ල වැසි සඳහා දායක වන වායු අඩංගු වේ.

(*d*) අපවහනයෙහි ඕසෝන් වියන හායනයට දායක වන වායු අඩංගු වේ.

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

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා **නොදෙයි.**
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41.	සුදුසු තත්ත්ව යටතේදී $H_2S(g)$ වලට ඔක්සිහාරකයක් මෙන් ම ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ද ක්‍රියා කළ හැක.	සල්ෆර් යනු ඔක්සිකරණ අංක −2 සිට +6 පරාසයක් ඇති අලෝහයකි.
42.	ප්‍රොපනෝන් හි තාපාංකය බියුටේන් හි තාපාංකයට වඩා අඩුය.	පයි (π) බන්ධනයක් ප්‍රොපනෝන් හි පවතින අතර බියුටේන් හි π බන්ධනයක් නොමැත.
43.	සමහර තත්ත්ව යටතේදී, තාත්වික වායු නියැදියක පීඩනය පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය මගින් පුරෝකථනය කරන අගයට වඩා අඩු විය හැක.	තාත්වික වායු අණු අතර අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල පවතී.
44.	Mn හි විද්‍යුත් සෘණතාව, Cr සහ Fe හි විද්‍යුත් සෘණතාවන්ට වඩා අඩුය.	Mn හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය Cr සහ Fe හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසවලට වඩා ස්ථායී වේ.
45.	ඇරෝමැටික ඩයසෝනියම් ලවණ ජලය සමග උණුසුම් කළ විට ෆීනෝල සෑදේ.	ඇරෝමැටික ඩයසෝනියම් අයන ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිල වේ.
46.	විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක අඩු ඔක්සිහරණ විභවයක් සහිත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඇනෝඩය ලෙස ක්‍රියා කරයි.	විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක, සන්සන්දනාත්මකව අඩු ඔක්සිහරණ විභවයක් සහිත ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙන් පහසුවෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන නිදහස් වේ.
47.	ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය භාවිතයෙන් නයිට්‍රික් අම්ලය නිෂ්පාදනයේදී $NH_3(g)$ සමග $O_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියා කරවන උෂ්ණත්වයට වඩා වැඩි උෂ්ණත්වයකදී NO(g) සමග $O_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියා කරවයි.	සෘණ එන්ට්‍රොපි වෙනසක් සහිත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ඉහළ උෂ්ණත්ව හිතකර නොවේ.
48.	ද්‍රාව්‍යයක විභාග සංගුණකය උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී.	විවිධ ද්‍රාවකවල ද්‍රාව්‍යයක ද්‍රාව්‍යතාවය උෂ්ණත්වය සමග එකම ප්‍රමාණයකින් වෙනස් වේ.
49.	සල්ෆියුරික් අම්ලය නිෂ්පාදනයේදී, $SO_2(g)$ පියවර කිහිපයකින් $SO_3(g)$ බවට පරිවර්තනය කරනු ලැබේ.	සල්ෆියුරික් අම්ල නිෂ්පාදනයේදී යොදා ගනු ලබන තත්ත්ව යටතේදී එක් පියවරකින් $SO_2(g)$, $SO_3(g)$ බවට සම්පූර්ණයෙන් පරිවර්තනය කිරීම ස්වයංසිද්ධ නොවේ.
50.	HFC (hydrofluorocarbon) වායුව ඉහළ වායුගෝලයේ ඕසෝන් වියන හායනයට දායක නොවේ.	C-F බන්ධනය බිඳීමෙන් ඉහළ වායුගෝලයේදී HFC ඉක්මනින් විනාශ වේ.

* * *