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, 2025
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2025
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2025

රසායන විද්‍යාව I
இரசாயனவியல் I
Chemistry I

02 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

උපදෙස්:

※ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **09** කින් යුක්ත වේ.
※ **10** වෙනි පිටුවේ මුද්‍රණය කර ඇති ආවර්තිතා වගුව අවශ්‍ය නම් වෙන් කරගන්න.
※ **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** (X) **යොදා දක්වන්න.**

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

1. හෙන්රි බෙකරල් වඩාත්ම ප්‍රචලිත වනුයේ පහත දී ඇති කුමන සොයාගැනීම සඳහා ද?
(1) පදාර්ථයේ අංශු-තරංග ද්විත්ව ස්වභාවය (2) විකිරණශීලතාව (3) X-කිරණ
(4) න්‍යෂ්ටියේ ව්‍යූහය (5) නියුට්‍රෝන

2. ක්වොන්ටම් අංක $n = 4$ සහ $l = 2$ වන භූමි අවස්ථාවේ ඇති පරමාණුවක පැවතිය හැකි උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ,
(1) 3 (2) 4 (3) 6 (4) 10 (5) 18

3. H-බන්ධන, අයන-ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා, ද්විධ්‍රැව-ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා සහ ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා වඩාත් හොඳින් පිළිබිඹු කරන උදාහරණ පිළිවෙළින් දක්වා ඇත්තේ,
(1) ඕතෝ-නයිට්‍රොෆීනෝල්, KI(aq) හි I_2, HCl/Ar, ClF
(2) ඕතෝ-නයිට්‍රොෆීනෝල්, HCl/Ar, KI(aq) හි I_2, ClF
(3) පැරා-නයිට්‍රොෆීනෝල්, ඕතෝ-නයිට්‍රොෆීනෝල්, ClF, KI(aq) හි I_2
(4) පැරා-නයිට්‍රොෆීනෝල්, KI(aq) හි I_2, ClF, HCl/Ar
(5) ඕතෝ-නයිට්‍රොෆීනෝල්, ClF, KI(aq) හි I_2, HCl/Ar

4. CH_2Cl_2, CH_4, COF_2 සහ CH_2F_2 යන රසායනික විශේෂවල C හි විද්‍යුත් සෘණතාවයන් වැඩිවන නිවැරදි අනුපිළිවෙළ වනුයේ,
(1) $CH_4 < CH_2Cl_2 < CH_2F_2 < COF_2$
(2) $CH_2Cl_2 < CH_4 < CH_2F_2 < COF_2$
(3) $CH_2Cl_2 < CH_4 < COF_2 < CH_2F_2$
(4) $COF_2 < CH_2F_2 < CH_2Cl_2 < CH_4$
(5) $CH_4 < CH_2Cl_2 < COF_2 < CH_2F_2$

5. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී දෘඪ-සංවෘත බඳුනක් තුළට $A_2(g)$ සහ $B_2(g)$ 1:3 මවුල අනුපාතයෙන් ඇතුළත් කරන ලදී. එවිට පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ.

$$A_2(g) + 3B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$$

සමතුලිත අවස්ථාවේදී, පද්ධතියෙහි මුළු පීඩනය, $AB_3(g)$ හි ආංශික පීඩනය සහ සමතුලිතතා නියතය පිළිවෙළින් P_T, P_{AB_3} සහ K_P වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේදී $P_{AB_3} <<< P_T$ නම්, P_{AB_3} හි අගය වන්නේ,

(1) $\dfrac{3^{3/2}K_P^{1/2}P_T^2}{4}$ (2) $\dfrac{3^{3/2}K_P^{1/2}P_T^2}{16}$ (3) $\dfrac{K_P^{1/2}P_T^2}{16}$ (4) $\dfrac{K_P^{1/2}P_T^2}{4}$ (5) $\dfrac{3^3K_P^{1/2}P_T^2}{16}$

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

6. **X** සහ **Y** පරමාණු සම්බන්ධ විස්තරයක් පහත දී ඇත. **X** වලට වඩා **Y** බරින් වැඩි ය.

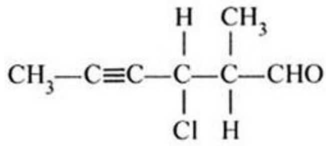
පරමාණුව	X	Y
ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාව	a	6
නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාව	7	b
ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව	6	c
ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය	d	e

X සහ **Y** සම්බන්ධයෙන් පහත කුමක් නිවැරදි විය හැකි ද?

(1) a = 7 b = 6 c = 6 d = 13 e = 14
(2) a = 6 b = 7 c = 6 d = 13 e = 14
(3) a = 6 b = 8 c = 6 d = 13 e = 14
(4) a = 7 b = 7 c = 6 d = 14 e = 13
(5) a = 6 b = 8 c = 7 d = 13 e = 14

7. දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC නම කුමක් ද?

(1) 4-chloro-5-methyl-2-hexynal
(2) 3-chloro-2-formyl-4-hexyne
(3) 4-chloro-5-formyl-2-hexyne
(4) 2-methyl-3-chloro-4-hexynal
(5) 3-chloro-2-methyl-4-hexynal



8. $CaCO_3$ සහ $Al_2(CO_3)_3$ පහත දී ඇති ආකාරයට තාප වියෝජනය වේ.

$$CaCO_3(s) \longrightarrow CaO(s) + CO_2(g)$$
$$Al_2(CO_3)_3(s) \longrightarrow Al_2O_3(s) + 3CO_2(g)$$

$CaCO_3$ සහ $Al_2(CO_3)_3$ හි සම මවුල මිශ්‍රණයක 3.34 g තාප වියෝජනය කළ විට $Al_2(CO_3)_3$ මගින් ලබාදෙන CO_2 ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

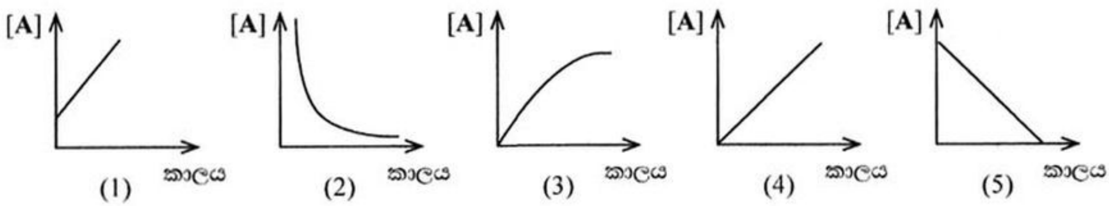
සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය: CO_2 = 44, $CaCO_3$ = 100, $Al_2(CO_3)_3$ = 234

(1) 0.44 g (2) 1.32 g (3) 1.48 g (4) 1.76 g (5) 1.88 g

9. ආලෝකය හමුවේ මීතේන් ක්ලෝරිනීකරණයේදී පහත දැක්වෙන කුමන විශේෂය **නොසෑදේ ද**?

(1) $\dot{C}H_3$ (2) $\dot{C}HCl_2$ (3) CH_3CH_3 (4) CH_2Cl_2 (5) $H^{\bullet}$

10. උෂ්ණත්වය *T* හිදී **A** → **P** ඒක අණුක ශූන්‍ය පෙළ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. උෂ්ණත්වය *T* හිදී කාලය සමග **A** හි සාන්ද්‍රණයෙහි විචලනය පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රස්තාරය මගින් නිරූපණය කරයි ද?



11. NCO^- අයනයෙහි හැඩයට වඩා වෙනස් හැඩයක් ඇති විශේෂය හඳුනාගන්න.

(1) NO_2^+ (2) N_3^- (3) XeF_2 (4) CNO^- (5) SF_2

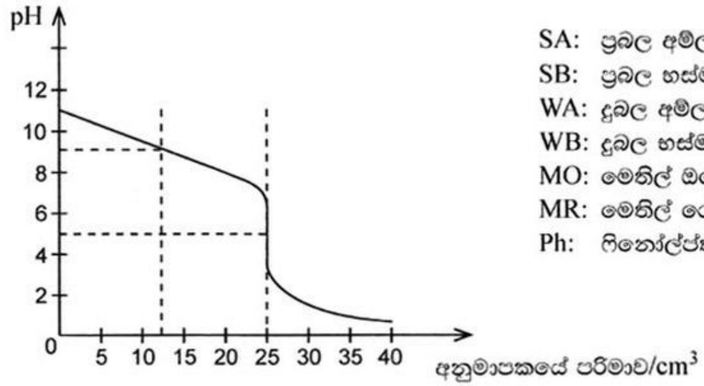
12. අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට 0.02 mol dm^{-3} KIO_3 ද්‍රාවණයක 25.00 cm^3 ක පරිමාවක් එකතු කරන ලදී. ද්‍රාවණය තනුක H_2SO_4 වලින් ආම්ලික කර, 0.5 mol dm^{-3} KI ද්‍රාවණයකින් 15 cm^3 ක් එකතු කරන ලදී. මුක්ත වූ I_2, දර්ශකය ලෙස පිෂ්ටය භාවිත කරමින්, $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අනුමාපනය සඳහා අවශ්‍ය වූ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයේ පරිමාව 20.00 cm^3 විය. $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} වලින් වනුයේ,

(1) 0.05 (2) 0.075 (3) 0.10 (4) 0.125 (5) 0.15

13. 23 °C උෂ්ණත්වයේදී NaOH(s) ජලය තුළ ද්‍රාවණය වීමේ එන්තැල්පි වෙනස, ΔH, $-42\ kJ\ mol^{-1}$ වේ. පරිවාරක බඳුනක් තුළ 23 °C හි ඇති ජලය 230 g ක NaOH(s) 20 g ක ප්‍රමාණයක් ද්‍රාවණය කරන ලදී. මෙහිදී ලැබුණු ද්‍රාවණයෙහි විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4.2\ J\ g^{-1}\ K^{-1}$ වේ. ද්‍රාවණයෙහි අවසාන උෂ්ණත්වය කුමක් ද? (භාජනය සමග සිදුවන තාප හුවමාරුව නොසලකන්න). H = 1, O = 16, Na = 23

(1) 20 °C (2) 21.7 °C (3) 42 °C (4) 43 °C (5) 44.7 °C

14. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී ඒක-ප්‍රෝටික හස්මයක $25.00\ cm^3$ ක් ඒක-භාස්මික අම්ලයක් සමග අනුමාපනයකදී ලබාගත් අනුමාපන වක්‍රය පහත පෙන්වා ඇත.



SA: ප්‍රබල අම්ලය
SB: ප්‍රබල හස්මය
WA: දුබල අම්ලය
WB: දුබල හස්මය
MO: මෙතිල් ඔරේන්ජ්
MR: මෙතිල් රෙඩ්
Ph: ෆිනෝල්ප්තලීන්

පහත සඳහන් කුමන විස්තරය ඉහත පෙන්වා ඇති අනුමාපන වක්‍රය සඳහා නිවැරදි වේ ද?

	අනුමාපනය	**අන්ත ලක්ෂ්‍යයේදී අනුමාපකයේ පරිමාව (cm^3)**	**අන්ත ලක්ෂ්‍යයේදී pH**	**සුදුසු දර්ශකය**
(1)	WA + SB	12.50	5	MR
(2)	SA + WB	25.00	5	Ph
(3)	WA + WB	12.50	9	Ph
(4)	SA + SB	25.00	7	MO
(5)	SA + WB	25.00	5	MR

15. පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිවලින් කුමක්, 1,2-dibromopropane පිළියෙළ කිරීම සඳහා සුදුසු **නොවන්නේ ද**?

(1) $CH_3\overset{\overset{OH}{|}}{C}HCH_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{සාන්ද්‍ර } H_2SO_4} \xrightarrow{Br_2}$

(2) $CH_3\overset{\overset{OH}{|}}{C}HCOOH \xrightarrow[(2)\ H^+/H_2O]{(1)\ LiAlH_4/\text{වියළි ඊතර}} \xrightarrow{\text{වැඩිපුර } PBr_3}$

(3) $CH_3C\equiv CH \xrightarrow[\text{ක්විනොලීන්}]{H_2/Pd\text{-}BaSO_4} \xrightarrow{Br_2}$

(4) $CH_3C\equiv CH \xrightarrow{\text{වැඩිපුර } Br_2} \xrightarrow{H_2/Pt}$

(5) $CH_3CH_2CH_2Br \xrightarrow{\text{මධ්‍යසාරීය KOH}} \xrightarrow{Br_2}$

16. $H_2(g) + I_2(g) \longrightarrow 2HI(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව වේගයෙන් සිදුවන සමතුලිත පියවරකින් පසුව සෙමින් සිදුවන මූලික ප්‍රතික්‍රියා පියවරක් හරහා සිදු වේ. සෙමින් සිදුවන මූලික ප්‍රතික්‍රියා පියවර සඳහා වේග නියමය, වේගය $= k'[H_2(g)][I(g)]^2$ වේ. වේග නියතය k' වේ. $[H_2(g)]$ සහ $[I_2(g)]$ අනුසාරයෙන් සම්පූර්ණ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි වේග නියමය පහත සඳහන් කුමක් මගින් ලබා දෙයි ද? k යනු සම්පූර්ණ ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය වේ.

(1) $k[H_2(g)][I_2(g)]$ (2) $k[H_2(g)][I_2(g)]^2$ (3) $k[H_2(g)]^2[I_2(g)]$
(4) $k[H_2(g)][I_2(g)]^3$ (5) $k[H_2(g)]^3[I_2(g)]$

17. AgBr(s) සහ AgI(s) හි වර්ණයන් පිළිවෙළින් ලා කහ සහ කහ වේ. NaI(aq) ද්‍රාවණයක් AgBr(s) සහිත පරීක්ෂා නළයකට එකතු කරන ලදී. පරීක්ෂා නළයේ අඩංගු දෑ කැලතූ විට, එහි වර්ණය කහ පැහැති විය. මෙම නිරීක්ෂණය පැහැදිලි කිරීම සඳහා පහත දක්වා ඇති අදහස් යෝජනා කරන ලදී.

I. $AgBr(s) + I^-(aq) \longrightarrow AgI(s) + Br^-(aq)$ ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ.
II. AgBr(s) හි K_{sp} > AgI(s) හි K_{sp}
III. AgBr(s) හි K_{sp} < AgI(s) හි K_{sp}
IV. $I^-(aq)$ සාන්ද්‍රණය අඩු වේ.
V. $Br^-(aq)$ සාන්ද්‍රණය අඩු වේ.

ඉහත සඳහන් කුමක් මෙම නිරීක්ෂණයට අදාළව නිවැරදි වේ ද?

(1) I, III සහ V (2) I, IV සහ V (3) I, II සහ IV
(4) I, II සහ V (5) I, III සහ IV

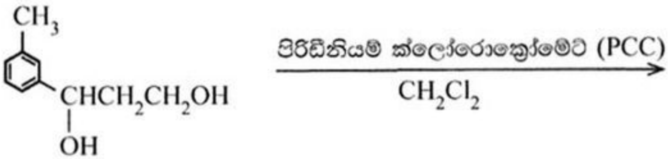
18. කාමර උෂ්ණත්වයේදී බීකරයක් තුළ තබා ඇති ජලය කුඩා සාම්පලයක්, පැය 6 කට පසුව සම්පූර්ණයෙන් වාෂ්පීකරණය වී ඇති බව සොයාගන්නා ලදී. ජල සාම්පලයට අදාළව මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා පහත දැක්වෙන කුමන විස්තරය නිවැරදි වේ ද?

	ΔH	ΔS	ΔG
(1)	>0	>0	>0
(2)	>0	<0	>0
(3)	<0	<0	<0
(4)	>0	>0	<0
(5)	>0	<0	<0

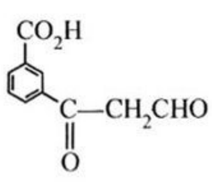
19. *d*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය **වැරදි** වේ ද?

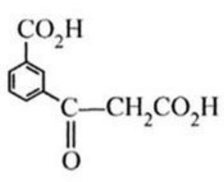
(1) V_2O_5 ආම්ලික ඔක්සයිඩයක් වන අතර VO භාස්මික ඔක්සයිඩයක් වේ.
(2) Mn_3O_4 හි, මැංගනීස් Mn(II) සහ Mn(III) හි මිශ්‍රණයක් ලෙස පවතී.
(3) Fe^{3+} සහ Co^{2+} අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකට NH_4Cl/NH_4OH එකතු කළ විට Fe^{3+} පමණක් අවක්ෂේප වේ.
(4) $ZnCl_2(aq)$ ට තනුක NaOH එකතු කිරීමෙන් සෑදෙන සුදු අවක්ෂේපය තනුක HCl හි අද්‍රාව්‍ය වේ.
(5) 3*d* ආන්තරික ශ්‍රේණියෙහි පළමු මූලද්‍රව්‍ය පහ ඒවායේ උපරිම ඔක්සිකරණ අවස්ථා ලබාගනුයේ සියලුම 4*s* හා 3*d* ඉලෙක්ට්‍රෝන පිටකිරීමෙනි.

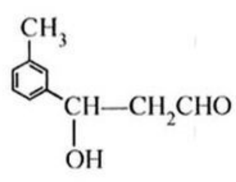
20. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

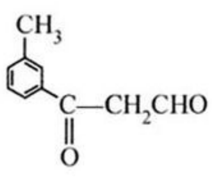


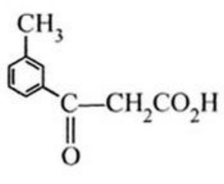
මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය වනුයේ කුමක් ද?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

21. $Hg(s) \longrightarrow Hg(l)$, $\Delta H = 2.4\ kJ\ mol^{-1}$ සහ $Hg(l)$ හි සාමාන්‍ය හිමාංකය = −38 °C ලෙස දී ඇති නම් සාමාන්‍ය හිමාංකයේදී $Hg(l)$ 47 g ක් ඝනීභවනය (freeze) වීමේදී සිදුවන එන්ට්‍රොපි වෙනස ($J\ K^{-1}$) වන්නේ කුමක් ද? (Hg = 200)

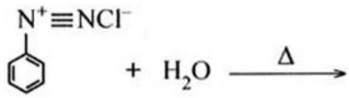
(1) 14.84 (2) 2.40 (3) −0.49 (4) −2.40 (5) −14.84

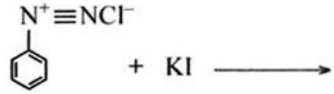
22. 25 °C දී $Ni(s) \mid Ni^{2+}(aq, 1.0\ mol\ dm^{-3}) \parallel Cu^{2+}(aq, 1.0\ mol\ dm^{-3}) \mid Cu(s)$ ගැල්වානීය කෝෂයේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සම්බන්ධ කළ විගස එහි E°_{cell} සහ ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රවාහය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය නිවැරදි වේ ද?

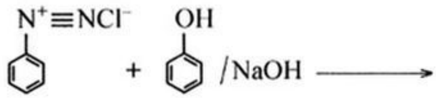
25 °C දී, $E^{\circ}_{Cu^{2+}/Cu} = 0.34\ V$ සහ $E^{\circ}_{Ni^{2+}/Ni} = -0.24\ V$

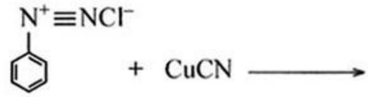
(1) ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රවාහය Ni-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිට Cu-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට සිදුවන අතර $E^{\circ}_{cell} = 0.58\ V$
(2) ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රවාහය Ni-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිට Cu-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට සිදුවන අතර $E^{\circ}_{cell} = -0.58\ V$
(3) ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රවාහය Ni-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිට Cu-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට සිදුවන අතර $E^{\circ}_{cell} = 0.10\ V$
(4) ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රවාහය Cu-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිට Ni-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට සිදුවන අතර $E^{\circ}_{cell} = 0.58\ V$
(5) ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රවාහය Cu-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිට Ni-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට සිදුවන අතර $E^{\circ}_{cell} = 0.10\ V$

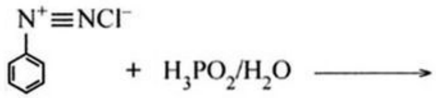
23. ඩයසෝනියම් අයනය ඉලෙක්ට්‍රොෆයිලයක් ලෙස ක්‍රියාකරන ප්‍රතික්‍රියාව හඳුනාගන්න.

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

24. විවෘත බඳුනක් තුළ ඇති සංශුද්ධ ද්‍රවයක් රත් කිරීමේදී එය නැටීම (boiling) සිදුවන උෂ්ණත්වයේදී,

(1) ද්‍රවයෙහි මධ්‍ය චාලක ශක්තිය එහි වාෂ්පයෙහි මධ්‍ය චාලක ශක්තියට සමාන වේ.
(2) ද්‍රවයෙහි මධ්‍ය චාලක ශක්තිය එහි වාෂ්පයෙහි මවුලික එන්ට්‍රොපියට සමාන වේ.
(3) ද්‍රවයෙහි එන්ට්‍රොපිය එහි වාෂ්පයේ එන්ට්‍රොපියට සමාන වේ.
(4) ද්‍රවයට ඉහළ ඇති වාෂ්පයෙහි එන්ට්‍රොපිය වායුගෝලයෙහි එන්ට්‍රොපියට සමාන වේ.
(5) ද්‍රවයෙහි වාෂ්ප පීඩනය ද්‍රව පෘෂ්ඨයට ඉහළින් ඇති වායුගෝල පීඩනයට සමාන වේ.

25. 25 °C දී විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් සඳහා පහත දැක්වෙන තොරතුරු සලකන්න.

අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව	**E°/V**
$Br_2(l) + 2e \rightleftharpoons 2Br^-(aq)$	1.065
$BrO_3^-(aq) + 6H^+(aq) + 5e \rightleftharpoons \frac{1}{2}Br_2(l) + 3H_2O(l)$	1.520

සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව, එයට අදාළ E°_{cell} සහ මාරුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව පහත සඳහන් කුමක් මගින් නිවැරදිව පෙන්නුම් කරයි ද?

	සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව	**E°/V**	**සම්පූර්ණ ප්‍රතික්‍රියාවේදී මාරුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව**
(1)	$3Br_2(l) + 3H_2O(l) \rightleftharpoons 5Br^-(aq) + BrO_3^-(aq) + 6H^+(aq)$	−0.460	5
(2)	$6Br_2(l) + 6H_2O(l) \rightleftharpoons 10Br^-(aq) + 2BrO_3^-(aq) + 12H^+(aq)$	0.920	10
(3)	$5Br^-(aq) + BrO_3^-(aq) + 6H^+(aq) \rightleftharpoons 3Br_2(l) + 3H_2O(l)$	0.460	10
(4)	$3Br_2(l) + 3H_2O(l) \rightleftharpoons 5Br^-(aq) + BrO_3^-(aq) + 6H^+(aq)$	−0.920	10
(5)	$5Br^-(aq) + BrO_3^-(aq) + 6H^+(aq) \rightleftharpoons 3Br_2(l) + 3H_2O(l)$	0.460	5

26. පහත සඳහන් ඔක්සිහරණ/ඔක්සිකරණ (Redox) යුග්ම ඒවායේ ඔක්සිහරණ විභවයන්හි අඩුවන පිළිවෙළට දී ඇත.

$O_2(g)/H_2O(l)$, $Br_2(l)/Br^-(aq)$, $I_2(s)/I^-(aq)$, $H^+(aq)/H_2(g)$, $Cd^{2+}(aq)/Cd(s)$, $Fe^{2+}(aq)/Fe(s)$, $Zn^{2+}(aq)/Zn(s)$, $Al^{3+}(aq)/Al(s)$

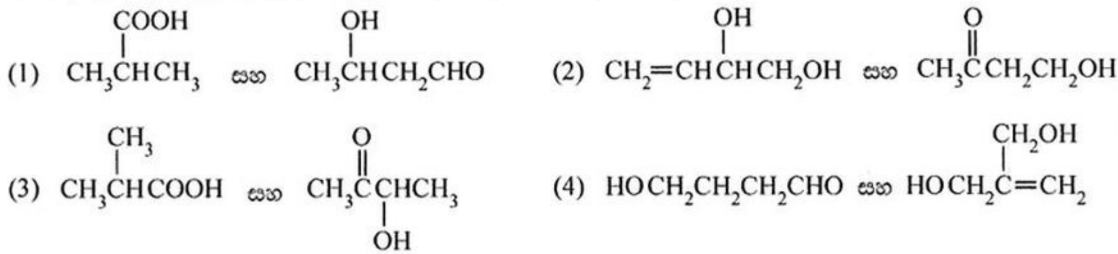
පහත දී ඇති කුමන ප්‍රතික්‍රියාව විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් තුළ ස්වයංසිද්ධව සිදු **නොවේ ද**?

(1) $Zn(s) + Cd^{2+}(aq) \longrightarrow Cd(s) + Zn^{2+}(aq)$
(2) $2Al(s) + 3Br_2(l) \longrightarrow 2Al^{3+}(aq) + 6Br^-(aq)$
(3) $2H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(l)$
(4) $H_2(g) + I_2(g) \longrightarrow 2H^+(aq) + 2I^-(aq)$
(5) $2Al^{3+}(aq) + 3Fe(s) \longrightarrow 2Al(s) + 3Fe^{2+}(aq)$

27. **X** සහ **Y** යනු $C_4H_8O_2$ අණුක සූත්‍රය සහිත සංයෝග දෙකකි. **X** සහ **Y**, ප්‍රතිකාරක තුනක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

ප්‍රතිකාරකය	නිරීක්ෂණය	
	X	**Y**
Na ලෝහය	වායුවක් පිටවිය	වායුවක් පිටවිය
2, 4-ඩයිනයිට්‍රෝෆීනයිල්හයිඩ්‍රසීන්	අවක්ෂේපයක් නැත	වර්ණවත් අවක්ෂේපයකි
Br_2/H_2O	විවර්ණ විය	ප්‍රතික්‍රියාවක් නැත

පහත දී ඇති ව්‍යුහ යුගලවලින් **X** හා **Y** පිළිවෙළින් විය හැක්කේ කුමක් ද?



(5) $HOCH_2CH{=}CHCH_2OH$ සහ $CH_3CH_2CH_2COOH$

28. පහත ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව manganese(III) fluoride පිළියෙළ කරගත හැක.

$$2MnI_2(s) + 13F_2(g) \longrightarrow 2MnF_3(s) + 4IF_5(l)$$

ප්‍රතිශත අස්වැන්න (% yield) 80% නම්, MnI_2 මවුල 0.10 ක් වැඩිපුර F_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට, ලැබෙන MnF_3 ස්කන්ධය කොපමණ ද?
(F = 19, Mn = 55, I = 127)

$$\% \text{ අස්වැන්න} = \frac{\text{ලැබුණු ස්කන්ධය}}{\text{සෛද්ධාන්තික ස්කන්ධය}} \times 100\%$$

(1) 4.48 g (2) 7.44 g (3) 8.96 g (4) 9.20 g (5) 11.20 g

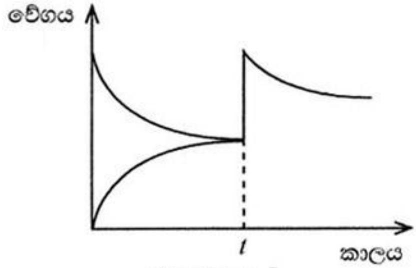
29. 300 K උෂ්ණත්වයේදී දෘඪ-සංවෘත බඳුනක් තුළ සිදු වෙමින් පවතින පහත සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$\mathbf{AB}(g) + \mathbf{CD}_2(s) \rightleftharpoons \mathbf{AD}(g) + \mathbf{BD}(g) + \mathbf{C}(s)$$

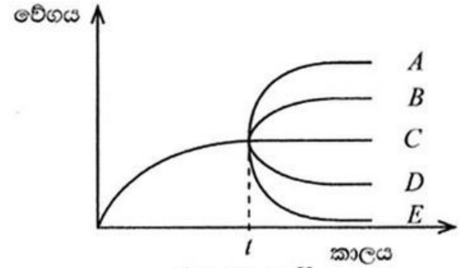
300 K දී සිදු කළ පරීක්ෂණයකදී **AB**(g) හි 5% ක් **AD**(g) බවට පත් වී ඇති බව සොයාගන්නා ලද අතර සමතුලිතතාවයේදී පද්ධතියෙහි මුළු පීඩනය 10 atm විය. 300 K දී පද්ධතියෙහි සමතුලිතතා නියතය K_p වන්නේ,

(1) $\frac{(19\times10)}{21}$ (2) $\frac{10}{(19\times21)}$ (3) $\frac{0.10}{(19\times21)}$ (4) $\frac{19\times19\times10}{39}$ (5) $\frac{19\times19\times0.10}{39}$

30. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී P $\rightleftharpoons$ Q සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවක කාලය සමග ඉදිරි සහ පසු ප්‍රතික්‍රියාවල වේගයන්හි සිදු වන වෙනස්වීම් පහත රූපසටහන-I පෙන්වයි. කාලය t හිදී පද්ධතියට P තවත් යම් ප්‍රමාණයක් එක් කළ විට ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගයෙහි සිදු වන වෙනස ද රූපසටහන-I පෙන්වයි. ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගයෙහි සිදු වන වෙනස රූපසටහන-II හි කුමන රේඛාව (A, B, C, D හෝ E) මගින් පෙන්වයි ද?



රූපසටහන-I



රූපසටහන-II

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

- 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.

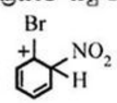
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද
(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද
(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද
(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද

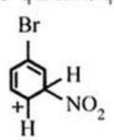
පිළිතුරු පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

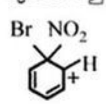
ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය

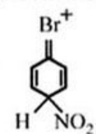
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදියි	**වෙනත්** ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදියි

31. බ්‍රෝමොබෙන්සීන්, සාන්ද්‍ර HNO_3/සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග සිදු වන නයිට්‍රෝකරණයේ යාන්ත්‍රණය සලකන්න. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වන විටදී සෑදෙන අයනය/අයන පහත දී ඇති කුමන ව්‍යුහය/ව්‍යුහ මගින් නිරූපණය වන්නේ ද?

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

32. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී දෘඪ-සංවෘත බඳුනක් තුළ පහත සමතුලිතතාවය පවතී.

$$CO(g) + 2O_2(g) \rightleftharpoons 2CO_2(g) : \Delta H < 0$$

පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ මෙම පද්ධතිය සඳහා නිවැරදි වේ ද?

(a) එම උෂ්ණත්වයේදීම වැඩිපුර $CO_2(g)$ එකතු කිරීමේදී $CO(g)$ ප්‍රමාණය වැඩි වීමත් සමග සමතුලිතතා නියතයෙහි අගය වෙනස් වේ.
(b) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමේදී $CO(g)$ ප්‍රමාණය වැඩි වීමත් සමග සමතුලිතතා නියතයෙහි අගය අඩු වේ.
(c) එම උෂ්ණත්වයේදීම වැඩිපුර $CO(g)$ එකතු කිරීමේදී $CO_2(g)$ ප්‍රමාණය වැඩි වීමත් සමග සමතුලිතතා නියතයෙහි අගය වෙනස් නොවේ.
(d) එම උෂ්ණත්වයේදීම වැඩිපුර $CO_2(g)$ එකතු කිරීමේදී $O_2(g)$ ප්‍රමාණය වැඩි වීමත් සමග සමතුලිතතා නියතයෙහි අගය වැඩි වේ.

33. පහත ප්‍රකාශ කාර්මික ක්‍රියාවලීන් හා සම්බන්ධ වේ. ඒවා අතුරෙන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි ද?

(a) හේබර්-බොෂ් ක්‍රියාවලිය මගින් NH_3 නිෂ්පාදනයේදී උත්ප්‍රේරකයක් අවශ්‍ය නොවේ.
(b) සබන් පිරිපහදු කිරීමේදී සිට්‍රික් අම්ලය භාවිත කරයි.
(c) ඩව් (Dow) ක්‍රියාවලිය මගින් Mg නිස්සාරණයේදී වායුගෝලයට CO_2 එක්වන්නේ හුනුගල් හෝ ඩොලමයිට් තාප වියෝජනයෙන් පමණකි.
(d) පටල කෝෂ ක්‍රමය මගින් NaOH නිෂ්පාදනයේදී ප්‍රධාන අතුරු ඵලය HCl වේ.

34. *s*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධව කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි ද?

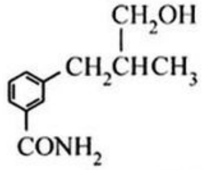
(*a*) II වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල ලෝහක අරයන් ඊට අනුරූපී I වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල ලෝහක අරයන්ට වඩා අඩු ය.

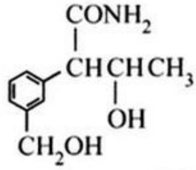
(*b*) II වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල පළමු අයනීකරණ ශක්තීන් ඊට අනුරූපී I වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල පළමු අයනීකරණ ශක්තීන්ට වඩා වැඩි ය.

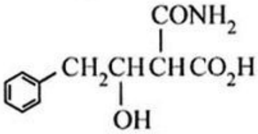
(*c*) II වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල ඝනත්වයන් I වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල ඝනත්වයන්ට වඩා අඩු ය.

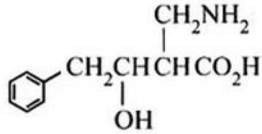
(*d*) II වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවලට, I වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවලට වඩා දුර්වල ලෝහක බන්ධන ඇත.

35. ජලීය NaOH සමග **A** කාබනික සංයෝගය රත් කළ විට ඇමෝනියා මුක්ත කරයි. **A** ආම්ලිකෘත $K_2Cr_2O_7$ සමග රත් කළ විට සෑදෙන සංයෝගය 2, 4-ඩයිනයිට්‍රොෆීනයිල්හයිඩ්‍රසීන් සමග වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ලබාදෙයි. පහත දැක්වෙන ඒවායින් **A** විය හැක්කේ කුමක්/කුමන ඒවා ද?

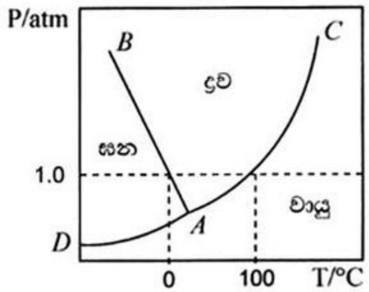
(*a*) 

(*b*) 

(*c*) 

(*d*) 

36. **X** නමැති සංශුද්ධ ද්‍රව්‍යයෙහි කලාප සටහන පහත දැක්වේ.



පහත සඳහන් වගන්තිවලින් කුමක්/කුමන ඒවා නිවැරදි ද?

(*a*) පීඩනය වැඩි වීමේදී ද්‍රවය ඝනයක් බවට පත් කිරීමට අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය අඩු වේ.

(*b*) පීඩනය 1.0 atm ට වඩා වැඩි වන විට ද්‍රවයෙහි හිමාංකය, එහි සාමාන්‍ය හිමාංකයට වඩා වැඩි ය.

(*c*) *A* යනු **X** හි ත්‍රික ලක්ෂ්‍යය වේ.

(*d*) 100 °C ට වඩා වැඩි උෂ්ණත්වයේදී වායුව ද්‍රවයක් බවට පත් කිරීම සඳහා 1.0 atm ට වඩා වැඩි පීඩනයක් අවශ්‍ය වේ.

37. වායුගෝලීය ඕසෝන් ගැන මින් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය ද?

(*a*) වැඩිම ඕසෝන් සාන්ද්‍රණය ඇත්තේ පොළව මට්ටමේ ය.

(*b*) ස්ථර ගෝලීය ඕසෝන් මිනිස් ජීවිත ආරක්ෂා කරයි.

(*c*) පොළව මට්ටමේ ඇති ඕසෝන් සෑදීමට මෝටර් රථ විමෝචනයන් දායක වේ.

(*d*) ඕසෝන් වියනේදී ඕසෝන් සෑදීම හා විනාශ වීම UV කිරණ ඇති විට සිදු වේ.

38. පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 25 °C දී එන්තැල්පි වෙනස, ΔH, −126 kJ වේ.

$$2Na_2O_2(g) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2NaOH(aq) + O_2(g)$$

25 °C දී $Na_2O_2(s)$ දෙන ලද ප්‍රමාණයක් වැඩිපුර ජලයට එකතු කළ විට සිදු වන එන්තැල්පි වෙනස පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි ද?

(H = 1, O = 16, Na = 23)

(*a*) $Na_2O_2(s)$ මවුල එකක් එකතු කළ විට 63.0 kJ ශක්තියක් මුදා හරී.

(*b*) $Na_2O_2(s)$ 39 g එකතු කළ විට 31.5 kJ ශක්තියක් උරාගනී.

(*c*) $Na_2O_2(s)$ මවුල එකක් එකතු කළ විට 63.0 kJ ශක්තියක් උරාගනී.

(*d*) $Na_2O_2(s)$ 39 g එකතු කළ විට 31.5 kJ ශක්තියක් මුදා හරී.

39. හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි ද?

(*a*) හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ ජලයේදී ආම්ලික වේ.
(*b*) හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩවල බන්ධන විඝටන ශක්තීන් කාණ්ඩය පහළට යන විට අඩු වේ.
(*c*) හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩවල අම්ල ප්‍රබලතාවය කාණ්ඩය පහළට යන විට අඩු වේ.
(*d*) හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩවල බන්ධන දිග කාණ්ඩය පහළට යන විට අඩු වේ.

40. ස්පර්ශ ක්‍රමය මගින් H_2SO_4 නිෂ්පාදනය හා සම්බන්ධ පහත කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(*a*) $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශෝෂක වේ.
(*b*) මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා පොදුවේ භාවිත කරනු ලබන උත්ප්‍රේරකය Fe වේ.
(*c*) SO_2 උත්ප්‍රේරක කුටීර හතරකදී SO_3 බවට පරිවර්තනය කෙරේ.
(*d*) මෙම ක්‍රියාවලියේදී 1 atm ට වඩා වැඩි පීඩන භාවිත නොවේ.

- 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.	ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය අතුරින්, N සහ Be වල ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ ශක්තිය ධන අගයකි.	වෙනත් ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසවලට වඩා අර්ධ වශයෙන් පිරුණු සහ පූර්ණ වශයෙන් පිරුණු කවචවලට වැඩි ස්ථායිතාවයක් ඇත.
42.	එස්ටර සහ ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරක අතර ප්‍රතික්‍රියාව මගින් කීටෝන සාදාගත නොහැක.	එස්ටරවලට වඩා වැඩි වේගයෙන් කීටෝන ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරක සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
43.	රේචනය කරන ලද දෘඪ-සංවෘත භාජනයක ජලය 100 °C ට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයකදී නටයි.	බාහිර පීඩනය අඩු විට ද්‍රව කලාපයේ සිට වාෂ්ප කලාපයට ජල අණු මුදාහැරීම පහසු වේ.
44.	H_2O, H_2S සහ H_2Se වල බන්ධන කෝණ $H_2O > H_2S > H_2Se$ යන පිළිවෙළට අඩු වේ.	H_2O, H_2S සහ H_2Se වල මධ්‍ය පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාවය O > S > Se යන පිළිවෙළට අඩු වේ.
45.	වායුගෝලීය ජල වාෂ්ප ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාමට දායක වේ.	ජල වාෂ්ප හරිතාගාර වායුවකි.
46.	ජලය සඳහා විලයනයේ එන්තැල්පිය ΔH_{fus}, එහි වාෂ්පීකරණයේ එන්තැල්පියට ΔH_{vap} වඩා අඩු ය.	වාෂ්පීකරණයට සාපේක්ෂව විලයනයේදී ජල අණු වඩා වැඩි දුරකට ඈත් වීම සිදු වේ.
47.	වැඩිපුර ජලීය NaOH සමග CH_3COCl ප්‍රතික්‍රියා කර $CH_3COO^-Na^+$ සාදයි.	අම්ල ක්ලෝරයිඩ සමග ජලීය NaOH ප්‍රතික්‍රියාවේදී චතුස්තලීය අතරමැදි ඵලයක් සෑදේ.
48.	pH = 5 දී $Cu(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය pH = 10 දී ට වඩා වැඩි ය.	ආම්ලික ද්‍රාවණවලදී OH^- උදාසීනිකරණය වේ.
49.	Na_2CO_3 කාර්මිකව නිෂ්පාදනයේදී ඇමෝනීකරණය, කාබොනීකරණයට පෙර සිදු කරයි.	ඇමෝනීකරණය කරන ලද බ්‍රයින් ද්‍රාවණයකට CO_2 යැවූ විට, $(NH_4)_2CO_3$ ඉහළ සාන්ද්‍රණයකින් නිපදවේ.
50.	ආම්ලික මාධ්‍යයේදී, එය සමග ප්‍රතික්‍රියාකරන විශේෂය අනුව H_2O_2 වලට ඔක්සිකාරකයක් ලෙස හෝ ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කළ හැක.	ඔක්සිජන් පෙන්වන ඔක්සිකරණ අවස්ථා අතුරින්, 0 වඩාත්ම ස්ථායි හා බහුල වේ.

* * *

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 **Ds**	111 **Rg**	112 **Cn**	113 **Nh**	114 **Fl**	115 **Mc**	116 **Lv**	117 **Ts**	118 **Og**

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**