AL/2020/02-S-II(A)(OLD)

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

පැරණි නිර්දේශය/பழைய பாடத்திட்டம்/Old Syllabus

OLD

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

02 S II

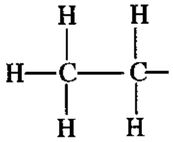
පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදා ගන්න.

විභාග අංකය : ....

- ✻ ආවර්තිතා වගුවක් 15 වැනි පිටුවෙහි සපයා ඇත.
- ✻ **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
- ✻ සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ \mathrm{J\ K^{-1}\ mol^{-1}}$
- ✻ ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ \mathrm{mol^{-1}}$
- ✻ **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.**

උදාහරණය:  කාණ්ඩය CH_3CH_2- ලෙස දැක්විය හැකි ය.

❑ A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 02 - 08)

- ✻ **සියලුම** ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
- ✻ ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

❑ B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 09 - 14)

- ✻ එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න.
- ✻ සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A, B** සහ **C** කොටස් තුනට පිළිතුරු, **A** කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- ✻ ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B** සහ **C** කොටස් **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
එකතුව		

එකතුව

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
පරීක්ෂා කළේ :	
අධීක්ෂණය කළේ :	

PAPERMASTER.LK

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න **හතරටම** මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය **10** කි.)

1. (*a*) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට තිත් ඉරි මත පිළිතුරු සපයන්න.

(i) Na^+, Mg^{2+} සහ F^- යන අයන තුන අතුරෙන්, **කුඩාම** අයනික අරය ඇත්තේ කුමකට ද? ....

(ii) C, N සහ O යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන්, **වැඩිම** දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ කුමකට ද? ....

(iii) H_2O, HOCl සහ OF_2 යන සංයෝග තුන අතුරෙන්, **වඩාත්ම** විද්‍යුත් සෘණ ඔක්සිජන් පරමාණුව ඇත්තේ කුමක ද? ....

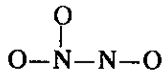
(iv) Be, C සහ N යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන්, වායුමය අවස්ථාවේදී පරමාණුවකට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් එකතු කළ විට $[Y(g) + e \rightarrow Y^-(g); Y = Be, C, N]$ ශක්තිය පිටකරනුයේ කුමක් ද? ....

(v) NaF, KF සහ KBr යන අයනික සංයෝග තුන අතුරෙන්, ජලයේ **වැඩිම** ද්‍රාව්‍යතාව ඇත්තේ කුමකට ද? ....

(vi) HCHO, CH_3F සහ H_2O_2 යන සංයෝග තුන අතුරෙන්, **ප්‍රබලම** අන්තර්-අණුක බල ඇත්තේ කුමකට ද? ....

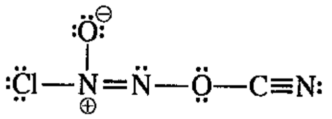
(ලකුණු **2.4** යි)

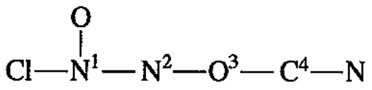
(*b*) (i) $N_2O_3^{2-}$ අයනය සඳහා **වඩාත්ම** පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.



(ii) මෙම අයනය සඳහා තවත් ලුවිස් ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) **තුනක්** අඳින්න. ඉහත (i) හි අඳින ලද වඩාත්ම පිළිගත හැකි ව්‍යුහය සමග සංසන්දනය කිරීමේදී ඔබ විසින් අඳින ලද ව්‍යුහවල සාපේක්ෂ ස්ථායිතාවයන් සඳහන් කිරීමට එම ව්‍යුහ යටින් '**අඩු ස්ථායී**' හෝ '**අස්ථායී**' වශයෙන් ලියා දක්වන්න.

(iii) පහත සඳහන් ලුවිස් ව්‍යුහය සහ එහි ලේබල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.





	N^1	N^2	O^3	C^4
පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්				
පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය				
පරමාණුව වටා හැඩය				
පරමාණුවේ මුහුම්කරණය				

PAPERMASTER.LK

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

- කොටස් (iv) සිට (vii), ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් ව්‍යුහය මත පදනම් වේ. පරමාණු ලේබල් කිරීම (iii) කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.

(iv) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක/මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. $Cl—N^1$ Cl .... N^1 ....

II. $N^1—O$ N^1 .... O ....

III. $N^1—N^2$ N^1 .... N^2 ....

IV. $N^2—O^3$ N^2 .... O^3 ....

V. $O^3—C^4$ O^3 .... C^4 ....

VI. $C^4—N$ C^4 .... N ....

(v) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. $N^1—N^2$ N^1 .... N^2 ....

II. $C^4—N$ C^4 .... N ....

C^4 .... N ....

(vi) N^1, N^2, O^3 සහ C^4 පරමාණු වටා ආසන්න බන්ධන කෝණ සඳහන් කරන්න.

N^1............, N^2 ...., O^3 ...., C^4............

(vii) N^1, N^2, O^3 සහ C^4 පරමාණු විද්‍යුත් සෘණතාව **වැඩිවන** පිළිවෙළට සකසන්න.

.... < .... < .... < .... (ලකුණු 5.6 යි)

(c) පහත සඳහන් තොරතුරු සලකන්න.

I. **A** සහ **B** පරමාණු සංයෝජනය වී σ බන්ධනයක් සහිත විෂමජාතීය ද්විපරමාණුක **AB** අණුව සාදයි. මෙය **A – B** ලෙස නිරූපණය කරනු ලැබේ.

II. **A** වල විද්‍යුත් සෘණතාවය **B** වල එම අගයට වඩා අඩු ය ($X_A < X_B$).
X = පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාවය

III. පහත දැක්වෙන සමීකරණයෙන් **AB** අණුවේ **A** සහ **B** පරමාණු අතර අන්තර්-න්‍යෂ්ටික දුර (d_{A-B}) ලබා දේ.

$$d_{A-B} = r_A + r_B - c(X_B - X_A)$$

r = පරමාණුක අරය; c = 9 pm

සැ.යු.: d සහ r පිකෝමීටරවලින් (pm) මනිනු ලැබේ. (1 pm = 10^{-12} m)

ඉහත සඳහන් තොරතුරු පදනම් කරගෙන පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) **A** සහ **B** අතර σ බන්ධන වර්ගය හඳුනාගැනීමට යොදාගන්නා නම කුමක් ද?

....

(ii) **AB** අණුවෙහි භාගික ආරෝපණ (δ+ සහ δ–) ස්ථානගත වී ඇත්තේ කෙසේදැයි පෙන්නුම් කරන්න.

....

(iii) **AB** අණුවේ ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය (μ) ගණනය කිරීමට භාවිත කරන සමීකරණය ලියා එහි දිශාව පෙන්නුම් කරන්න.

PAPERMASTER.LK

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

(iv) පහත දැක්වෙන දත්ත උපයෝගී කරගනිමින් HF අණුවේ H–F බන්ධනයේ අයනික ස්වභාවයේ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

H_2 වල අන්තර්-න්‍යෂ්ටික දුර (d_{H-H})	= 74 pm	F වල විද්‍යුත් සෘණතාවය	= 4.0
F_2 වල අන්තර්-න්‍යෂ්ටික දුර (d_{F-F})	= 144 pm	HF වල ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය	= 6.0×10^{-30} C m
H වල විද්‍යුත් සෘණතාවය	= 2.1	ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණය	= 1.6×10^{-19} C

100

(ලකුණු 2.0 යි)

2. (*a*) **A, B, C** සහ **D** යනු *p*-ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යවල ක්ලෝරයිඩ වේ. **A, B** සහ **C** මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20ට අඩුවන අතර **D** හි 20ට වඩා වැඩි වේ ($20 < Z_D < 55$). **A** සීමිත ජලය ප්‍රමාණයක් සහ **B, C** සහ **D** වැඩිපුර ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කළවිට ලබාදෙන ඵලවල ($P_1 - P_8$) විස්තර පහත දී ඇත.

සංයෝගය		ඵලවල විස්තර
A	P_1	ඉතා දුබල ආම්ලික ඝනයක්
	P_2	ප්‍රබල ඒකභාස්මික අම්ලයක්
B	P_3	රතු ලිට්මස් නිල් ගන්වන වායුවක්
	P_4	විරංජන ලක්ෂණ සහිත සංයෝගයක්
C	P_5	ත්‍රිභාස්මික අම්ලයක්
	P_6	ප්‍රබල ඒකභාස්මික අම්ලයක්
D	P_7	සුදු අවක්ෂේපයක්
	P_8	ප්‍රබල ඒකභාස්මික අම්ලයක්

(i) **A, B, C** සහ **D** හඳුනාගන්න (රසායනික සූත්‍ර දෙන්න).

A: .... **B:** .... **C:** .... **D:** ....

(ii) P_1 සිට P_8 ඵල ලබාදෙමින් ජලය සමග **A, B, C** සහ **D** හි ප්‍රතික්‍රියාවලට තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

....

....

....

....

PAPERMASTER.LK

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

(iii) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

I. P_1 සමග NaOH(aq)

....

II. P_3 සමග Mg

....

III. P_8 සමග Al

....

(ලකුණු 5.0 යි)

(*b*) $Al_2(SO_4)_3$, H_2SO_4, $Na_2S_2O_3$, $BaCl_2$, $Pb(Ac)_2$ සහ KOH වල ජලීය ද්‍රාවණ අඩංගු **P, Q, R, S, T** සහ **U** **(පිළිවෙළින් නොවේ)** ලෙස ලේබල් කර ඇති බෝතල්, ශිෂ්‍යයෙකුට ලබා දෙන ලදී. ඒවා හඳුනාගැනීම සඳහා වරකට ද්‍රාවණ දෙක බැගින් මිශ්‍ර කිරීමෙන් ලැබුණු සමහර ප්‍රයෝජනවත් නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත. (Ac - ඇසිටේට් අයනය)

	මිශ්‍ර කළ ද්‍රාවණ	නිරීක්ෂණ
I	T + R	පැහැදිලි අවර්ණ ද්‍රාවණයක්
II	P + R	සුදු අවක්ෂේපයක්
III	T + S	සුදු ජෙලටිනීය අවක්ෂේපයක්
IV	U + R	සුදු අවක්ෂේපයක්
V	P + Q	සුදු අවක්ෂේපයක්, රත් කළවිට කළුපැහැ ගනී
VI	P + U	සුදු අවක්ෂේපයක්, රත් කළවිට ද්‍රවණය වේ

(i) **P** සිට **U** හඳුනාගන්න.

P: .... **Q:** .... **R:** ....

S: .... **T:** .... **U:** ....

(ii) ඉහත **I** සිට **VI** දක්වා ඇති එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

I: ....

II: ....

III: ....

IV: ....

V: සුදු අවක්ෂේපය සෑදීම: ....

රත් කළවිට කළුපැහැ ගැනීම: ....

VI: ....

(**සැ.යු.** : අවක්ෂේප ↓ යනුවෙන් දක්වන්න.) (ලකුණු 5.0 යි)

100

3. (*a*) ජලයේ අල්ප වශයෙන් දියවන $AB_2(s)$ නම් ලවණයෙහි සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයක්, 25 °C දී ආසූත ජලය $1.0\ dm^3$ තුළ $AB_2(s)$ වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් මන්ථනය කිරීමෙන් සාදන ලදී. මෙම සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයේ පවතින $A^{2+}(aq)$ අයන ප්‍රමාණය 2.0×10^{-3} mol බව සොයා ගන්නා ලදී.

(i) 25 °C දී ඉහත පද්ධතියේ $AB_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාව හා සම්බන්ධ සමතුලිතය ලියා දක්වන්න.

....

(ii) 25 °C දී ඉහත (i) හි ලියන ලද සමතුලිතතාවයේ සමතුලිතතා නියතය සඳහා ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.

....

....

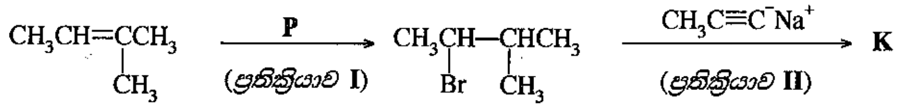
PAPERMASTER.LK

[ගයවැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

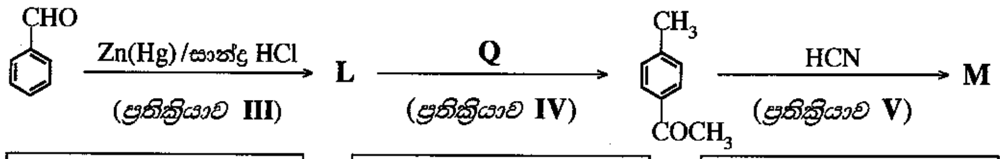
(*b*) (i) දී ඇති කොටු තුළ **K, L** සහ **M** සංයෝගවල ව්‍යුහ ඇඳීමෙන් සහ **P, Q** සහ **R** ප්‍රතිකාරක/උත්ප්‍රේරක දෙමින් පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රම තුන සම්පූර්ණ කරන්න.

අනුක්‍රමය **1:**



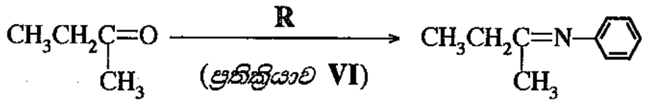
P **K**

අනුක්‍රමය **2:**



L **Q** **M**

අනුක්‍රමය **3:**



R

(ලකුණු **3.0** යි)

(ii) ප්‍රතික්‍රියා **I – VI** අතුරෙන් තෝරාගනිමින් පහත දක්වා ඇති එක් එක් ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය සඳහා **එක් (01)** නිදසුනක් බැගින් දෙන්න.

නියුක්ලියෝෆිලික ආකලනය ....

නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශය ....

(ලකුණු **1.0** යි)

100

* *

PAPERMASTER.LK

16238

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

(පැරණි නිර්දේශය/பழைய பாடத்திட்டம்/Old Syllabus)

OLD

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

02 S II

✻ සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ \text{J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$
✻ ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ \text{mol}^{-1}$

B කොටස — රචනා

ප්‍රශ්න **දෙකකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට **ලකුණු 15** බැගින් ලැබේ.)

5. (*a*) $XY_2Z_2(g)$ නමැති සංයෝගය 300 K ට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී රත්කළ විට පහත පරිදි වියෝජනය වේ.

$$XY_2Z_2(g) \overset{\Delta}{\rightleftharpoons} XY_2(g) + Z_2(g)$$

$XY_2Z_2(g)$ හි 7.5 g ක සාම්පලයක් රේචනය කරන ලද $1.00\ \text{dm}^3$ දෘඪ-සංවෘත බඳුනක් තුළ තබා උෂ්ණත්වය 480 K දක්වා වැඩිකරන ලදී.
$XY_2Z_2(g)$ හි මවුලික ස්කන්ධය $150\ \text{g mol}^{-1}$ වේ. 480 K හිදී RT හි ආසන්න අගය ලෙස $4000\ \text{J mol}^{-1}$ යොදාගන්න. සියලුම වායූන් පරිපූර්ණ වායු ලෙස හැසිරෙන බව උපකල්පනය කරන්න.

(i) වියෝජනය වීමට පෙර භාජනය තුළ ඇති $XY_2Z_2(g)$ මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත පද්ධතිය 480 K දී සමතුලිතතාවයට එළඹි විට භාජනය තුළ ඇති මුළු මවුල ප්‍රමාණය 7.5×10^{-2} mol බව සොයාගන්නා ලදී. 480 K දී සමතුලිතතා මිශ්‍රණය තුළ ඇති $XY_2Z_2(g)$, $XY_2(g)$ සහ $Z_2(g)$ හි මවුල සංඛ්‍යා ගණනය කරන්න.

(iii) 480 K දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය K_c ගණනය කරන්න.

(iv) 480 K දී සමතුලිතතාවය සඳහා K_p ගණනය කරන්න. (ලකුණු 7.5 යි)

(*b*) ඉහත (*a*) හි විස්තර කළ ප්‍රතික්‍රියාව වන $XY_2Z_2(g) \rightarrow XY_2(g) + Z_2(g)$ සඳහා 480 K හිදී, $XY_2Z_2(g)$, $XY_2(g)$ සහ $Z_2(g)$ හි ගිබ්ස් ශක්තීන් (G) පිළිවෙළින් $-60\ \text{kJ mol}^{-1}$, $-76\ \text{kJ mol}^{-1}$ සහ $-30\ \text{kJ mol}^{-1}$ වේ.

(i) 480 K දී ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ΔG (kJ mol^{-1} වලින්) ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි 480 K දී ΔS හි විශාලත්වය $150\ \text{J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$ වේ. ΔS සඳහා නිවැරදි ලකුණ (+ හෝ −) භාවිත කරමින් 480 K දී ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔH ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත (ii) හි ලබාගත් ΔH හි ලකුණ (+ හෝ −) අනුව මෙම ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක ද තාපාවශෝෂක ද යන වග පැහැදිලි කරන්න.

(iv) 480 K දී $XY_2(g)$ හා $Z_2(g)$ මගින් $XY_2Z_2(g)$ සෑදීමේදී එන්තැල්පි වෙනස අපෝහනය කරන්න.

(v) $XY_2Z_2(g)$ හි X–Z බන්ධනයෙහි බන්ධන එන්තැල්පිය $+250\ \text{kJ mol}^{-1}$ වේ නම් Z–Z බන්ධනයෙහි බන්ධන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න. ($XY_2Z_2(g)$ හි ව්‍යුහය

```
     Y
     ‖
Z — X — Z
     ‖
     Y
```

බව සලකන්න.)

(vi) වායුමය XY_2Z_2 වෙනුවට ද්‍රව XY_2Z_2 භාවිත කළේනම්, එවිට $XY_2Z_2(l) \rightarrow XY_2(g) + Z_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ලැබෙන ΔH හි අගය ඉහත (ii) හි ලබාගත් ΔH හි අගයට සමාන ද, නැතහොත් වඩා විශාල ද හෝ කුඩා ද යන වග හේතු දක්වමින් පහදන්න. (ලකුණු 7.5 යි)

PAPERMASTER.LK

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

6. (*a*) දී ඇති T උෂ්ණත්වයේදී සංවෘත බඳුනක් තුළ සිදුවන පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$$

(i) ප්‍රතික්‍රියාවේ දක්වා ඇති එක් එක් සංයෝගයට අදාළව ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශන **තුනක්** ලියන්න.

(ii) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව, T උෂ්ණත්වයේදී, $N_2O_5(g)$ හි 0.10 mol dm^{-3} ආරම්භක සාන්ද්‍රණයක් සහිතව සිදු කරන ලදී. 400 s කාලයකට පසුව ආරම්භක ප්‍රමාණයෙන් 40% ක් වියෝජනය වී ඇති බව සොයාගන්නා ලදී.

I. මෙම කාල පරාසයේදී $N_2O_5(g)$ වියෝජනය වීමේ සාමාන්‍ය ශීඝ්‍රතාව (average rate of decomposition) ගණනය කරන්න.

II. $NO_2(g)$ සහ $O_2(g)$ සෑදෙන සාමාන්‍ය ශීඝ්‍රතාවයන් (average rates of formation) ගණනය කරන්න.

(iii) වෙනත් පරීක්ෂණයකදී, මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 300 K දී ආරම්භක ශීඝ්‍රතා මනින ලද අතර, එහි ප්‍රතිඵල පහත දක්වා ඇත.

$[N_2O_5(g)]$ / mol dm^{-3}	0.01	0.02	0.03
ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව / mol dm^{-3} s^{-1}	6.930×10^{-5}	1.386×10^{-4}	2.079×10^{-4}

300 K දී ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(iv) වෙනත් පරීක්ෂණයක් 300 K දී $N_2O_5(g)$ හි 0.64 mol dm^{-3} ආරම්භක සාන්ද්‍රණයක් සහිතව සිදු කරන ලදී. 500 s කාලයකට පසුව ඉතිරි වී ඇති $N_2O_5(g)$ සාන්ද්‍රණය 2.0×10^{-2} mol dm^{-3} බව සොයාගන්නා ලදී.

I. 300 K දී ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ-ජීව කාලය ($t_{1/2}$) ගණනය කරන්න.

II. 300 K දී ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතා-නියතය ගණනය කරන්න.

(v) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව පහත සඳහන් මූලික පියවර සහිත යන්ත්‍රණයක් හරහා සිදුවේ.

පියවර 1 : $N_2O_5(g) \rightleftharpoons NO_3(g) + NO_2(g)$: වේගවත්

පියවර 2 : $NO_3(g) + NO_2(g) \rightarrow 2NO_2(g) + O(g)$: සෙමින්

පියවර 3 : $N_2O_5(g) + O(g) \rightarrow 2NO_2(g) + O_2(g)$: වේගවත්

ඉහත යන්ත්‍රණය ප්‍රතික්‍රියාවෙහි වේග නියමයට අනුකූල වන බව පෙන්වන්න. **(ලකුණු 8.0 යි)**

(*b*) T උෂ්ණත්වයේදී **A** සහ **B** නමැති ද්‍රව දෙකක් රේචනය කළ සංවෘත බඳුනක් තුළ මිශ්‍ර කිරීමෙන් පරිපූර්ණ ද්විසංඝී ද්‍රව මිශ්‍රණයක් සාදන ලදී. T උෂ්ණත්වයේදී සමතුලිතතාවයට එළඹී පසු වාෂ්ප කලාපයෙහි **A** සහ **B** හි ආංශික වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් P_A සහ P_B වේ. T උෂ්ණත්වයේදී **A** සහ **B** හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් P_A° සහ P_B° වේ. ද්‍රාවණය තුළ **A** සහ **B** හි මවුලභාග පිළිවෙළින් X_A සහ X_B වේ.

(i) $P_A = P_A^\circ X_A$ බව පෙන්වන්න.
(සමතුලිත අවස්ථාවේදී වාෂ්පීකරණයේ හා ඝනීභවනයේ ශීඝ්‍රතාවයන් සමාන බව සලකන්න.)

(ii) 300 K දී ඉහත පද්ධතියේ මුළු පීඩනය 5.0×10^4 Pa වේ. 300 K හිදී සංශුද්ධ **A** සහ **B** හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් 7.0×10^4 Pa හා 3.0×10^4 Pa වේ.

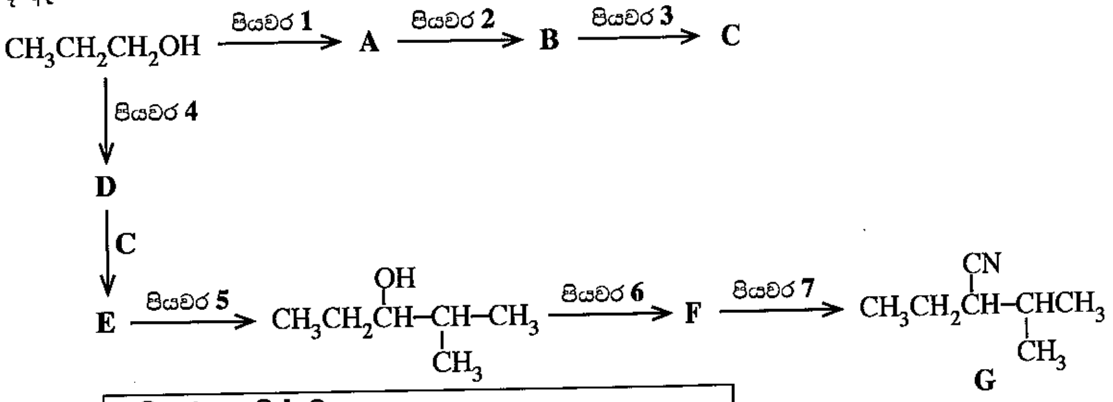
I. සමතුලිත මිශ්‍රණයෙහි ද්‍රව කලාපයේ ඇති **A** හි මවුලභාගය ගණනය කරන්න.

II. සමතුලිත මිශ්‍රණයෙහිදී **A** හි වාෂ්ප පීඩනය ගණනය කරන්න. **(ලකුණු 7.0 යි)**

PAPERMASTER.LK

7. (*a*) (i) එකම කාබනික ආරම්භක සංයෝගය ලෙස $CH_3CH_2CH_2OH$ භාවිත කරමින් **G** සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයක් පහත දී ඇත.

A, B, C, D, E සහ **F** සංයෝගවල ව්‍යුහ ඇඳීමෙන් සහ පියවර **1 – 7** සඳහා සුදුසු ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුවේ දී ඇති ඒවායින් පමණක් තෝරාගෙන ලිවීමෙන්, මෙම ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.

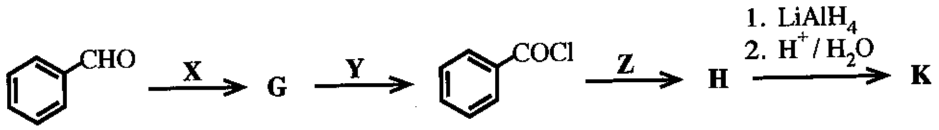


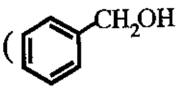
ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව
HBr, PBr_3, පිරිඩීනියම්ක්ලෝරොක්‍රෝමේට් (PCC),
Mg / වියළි ඊතර්, KCN, සාන්ද්‍ර H_2SO_4 , තනුක H_2SO_4

(ලකුණු 5.2 යි)

(ii) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා දාමය සලකන්න.

G, H සහ **K** සංයෝගවල ව්‍යුහ අඳින්න. **X, Y** සහ **Z** ප්‍රතිකාරක දෙන්න.

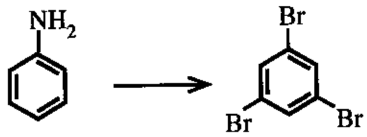


K, $NaNO_2$ / තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට බෙන්සිල් ඇල්කොහොල් (

) ලබා දෙන බව සලකන්න.

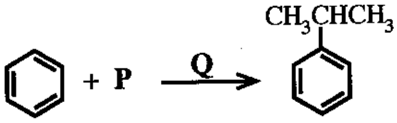
(ලකුණු 2.4 යි)

(*b*) (i) පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය **තුනකට නොවැඩි** පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.



(ලකුණු 2.0 යි)

(ii) පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.



මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන **P** සහ **Q** රසායනික ද්‍රව්‍යයන් හඳුනාගන්න.
මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(ලකුණු 2.0 යි)

(*c*) (i) බෙන්සීන්වලට වඩා ෆීනෝල් ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලදී ප්‍රතික්‍රියාශීලී වන්නේ මන්දැයි ඒවායේ සම්ප්‍රයුක්ත දෙමුහුම් සලකමින් පැහැදිලි කරන්න.

(ii) සුදුසු ප්‍රතික්‍රියාවක් අනුසාරයෙන් ෆීනෝල් සහ බෙන්සීන් අතර ඉහත (i) හි දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාශීලිතාවයේ වෙනස විදහා දක්වන්න.

(iii) ඔබ ඉහත (ii) හි විස්තර කරන ලද ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලයේ/ඵලයන්හි ව්‍යුහය/ව්‍යුහ අඳින්න. (ලකුණු 3.4 යි)

PAPERMASTER.LK

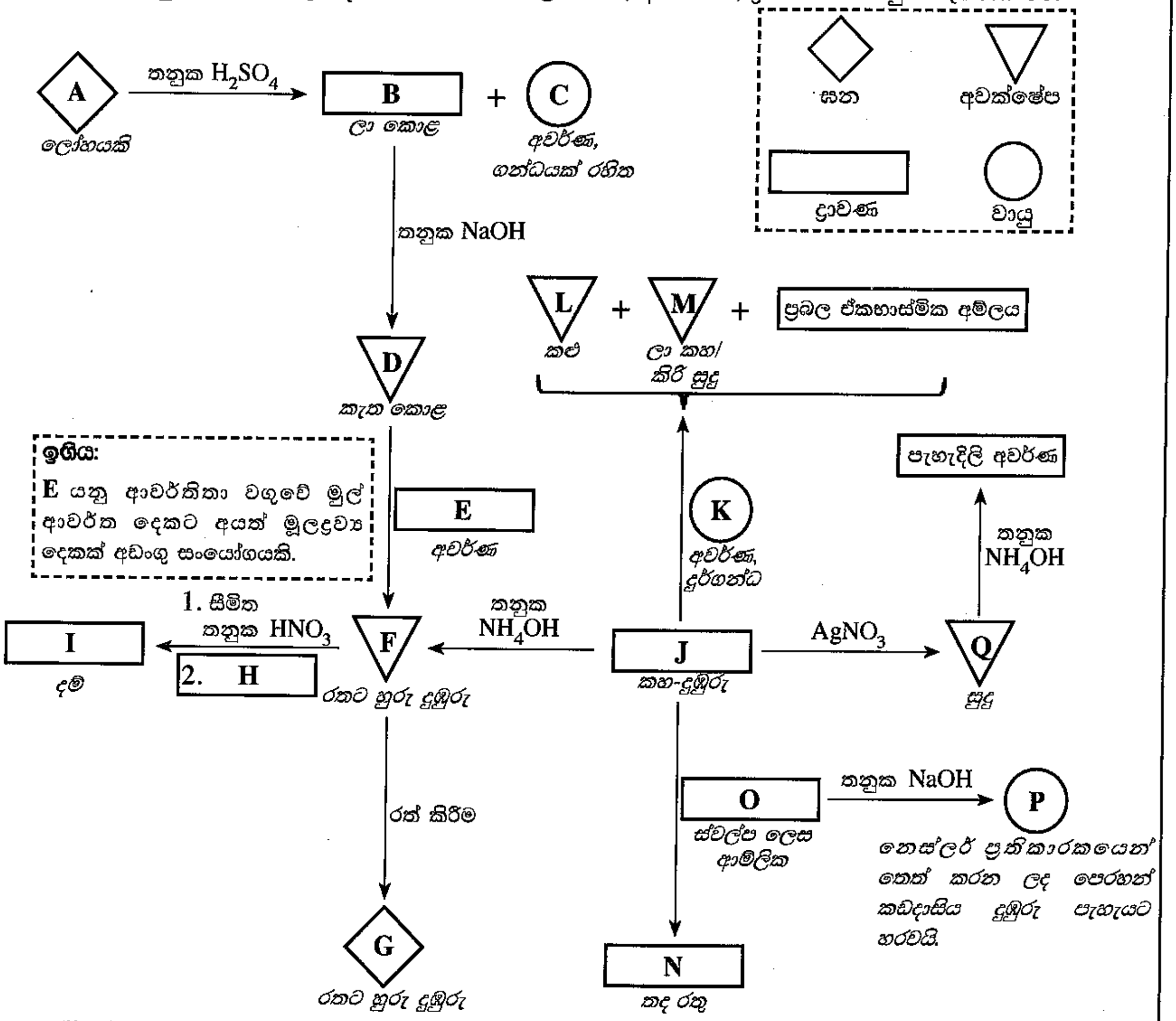
C කොටස – රචනා

ප්‍රශ්න **දෙකකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට **ලකුණු 150** බැගින් ලැබේ.)

8. (*a*) (i) පහත දැක්වෙන ගැලීමේ සටහනේ දී ඇති **A – Q** දක්වා ඇති ද්‍රව්‍ය (substances) වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(සැ.යු: A – Q දක්වා ද්‍රව්‍ය හඳුනාගැනීම සඳහා රසායනික සමීකරණ සහ හේතු බලාපොරොත්තු නොවේ.)

කොටුව (කඩ ඉරි) තුළ දැක්වෙන සංකේතවලින් ඝන, අවක්ෂේප, ද්‍රාවණ සහ වායු නිරූපණය වේ.



(ii) **A** වල සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

(iii) **D, F** බවට පරිවර්තනය කිරීමේදී **E** හි කාර්යය සඳහන් කරන්න. සඳහන් කළ කාර්යය සඳහා අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න. **(ලකුණු 75 යි)**

(*b*) **X** ඝනයේ Cu_2S සහ CuS පමණක් අඩංගු වේ. **X** වල අඩංගු Cu_2S ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීමට පහත දැක්වෙන ක්‍රියාපිළිවෙළ යොදාගන්නා ලදී.

ක්‍රියාපිළිවෙළ

X ඝනයෙහි 1.00 g කොටසක් තනුක H_2SO_4 මාධ්‍යයේදී $0.16\ mol\ dm^{-3}$ $KMnO_4$ $100.00\ cm^3$ මගින් පිරියම් කරන ලදී. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව Mn^{2+}, Cu^{2+} සහ SO_4^{2-} ඵල ලෙස ලබා දුනි. ඉන්පසු මෙම ද්‍රාවණයේ ඇති වැඩිපුර $KMnO_4$ $0.15\ mol\ dm^{-3}$ Fe^{2+} ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අනුමාපනය සඳහා අවශ්‍ය වූ පරිමාව $35.00\ cm^3$ වෙයි.

(i) ඉහත ක්‍රියාපිළිවෙළේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) ඉහත (i) හි පිළිතුරු පදනම් කරගෙන පහත දැක්වෙන ඒවායේ මවුල අනුපාතය නිර්ණය කරන්න.

I. Cu_2S සහ $KMnO_4$

II. CuS සහ $KMnO_4$

III. Fe^{2+} සහ $KMnO_4$

(iii) **X** හි Cu_2S වල ප්‍රතිශතය බර අනුව ගණනය කරන්න. (Cu = 63.5, S = 32) **(ලකුණු 75 යි)**

PAPERMASTER.LK

[දහතුන්වැනි පිටුව බලන්න.

9. (*a*) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න පටල කෝෂය යොදාගනිමින් NaOH නිෂ්පාදනය හා පදනම් වේ.

(i) යොදාගන්නා අමුද්‍රව්‍යය සඳහන් කරන්න.

(ii) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට යොදාගන්නා පටල කෝෂයේ රූපසටහනක් ඇඳ එය සම්පූර්ණයෙන් නම් කරන්න.

(iii) අවශ්‍ය පරිදි/විට තුලිත රසායනික සමීකරණ භාවිත කරමින්, නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය කෙටියෙන් පහදන්න.

(iv) NaOH වල ප්‍රයෝජන **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

(v) මෙම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ ලැබෙන එක් එක් අතුරුඵලය සඳහා ප්‍රයෝජන **දෙක** බැගින් දෙන්න.

(ලකුණු 7.5 යි)

(*b*) හරිතාගාර ආවරණයෙහි වෙනස්වීම හේතුකොටගෙන වර්තමානයේ පෘථිවිගෝලයේ උණුසුම් වීම කාර්මික විප්ලවයට පෙර පැවැති තත්ත්වයට වඩා සැලකිය යුතු ලෙස වැඩි වී ඇත.

(i) හරිතාගාර ආවරණය යනුවෙන් අදහස් වන්නේ කුමක්දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ii) ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාමට දායක වන **ප්‍රධාන** ස්වාභාවික වායූන් **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(iii) කාබන් චක්‍රයට මිනිසාගෙන් සිදුවන බලපෑම සහ පෘථිවි ගෝලය උණුසුම් වීම අතර පවතින සෘජු සම්බන්ධතාවය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iv) ඔබ (ii) හි සඳහන් කළ වායූන් **දෙක** පරිසරයට මුදාහැරීමට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් දායක වන ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(v) ඉහත (ii) හි සඳහන් කළ වායුවලට අමතරව ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාමට සෘජුවම දායක වන කෘත්‍රිම වාෂ්පශීලී සංයෝග කාණ්ඩයක් නම් කර, එම කාණ්ඩයේ එක් සංයෝගයක් තෝරාගෙන එහි ව්‍යුහය අඳින්න.

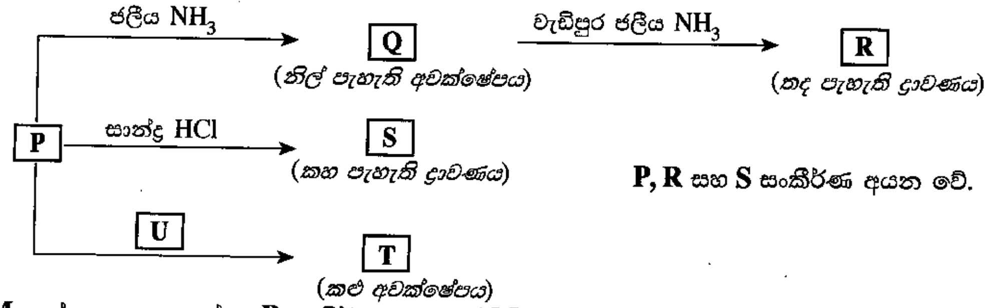
(vi) පෘථිවි ගෝලය උණුසුම් වීම හේතුවෙන් පෘථිවි ජලයට සිදුවන බලපෑම් **පහක්** නම් කරන්න.

(vii) කොවිඩ්-19 අධිවසංගතය හේතුවෙන් කාර්මික කටයුතු අඩාල වීම නිසා බොහෝ රටවල ගෝලීය පාරිසරික ප්‍රශ්න තාවකාලිකව සමනය වී ඇත. ඔබ ඉගෙන ගත් ප්‍රධාන ගෝලීය පාරිසරික ප්‍රශ්න **තුනක්** අනුසාරයෙන් මෙම ප්‍රකාශය සනාථ කරන්න.

(ලකුණු 7.5 යි)

PAPERMASTER.LK

10. (*a*) $M(NO_3)_n$ ලවණය ආසුැත ජලයේ ද්‍රාවණය කළවිට **P** නම් වර්ණවත් සංකීර්ණ අයනය සෑදේ. **M**, $3d$ ගොනුවට අයත් ආන්තරික මූලද්‍රව්‍යයකි. **P** පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වේ.



P, R සහ **S** සංකීර්ණ අයන වේ.

(i) **M** ලෝහය හඳුනාගන්න. **P** සංකීර්ණ අයනයේ **M** වල ඔක්සිකරණ අවස්ථාව දෙන්න.

(ii) $M(NO_3)_n$ හි n වල අගය දෙන්න.

(iii) **P** සංකීර්ණ අයනයේ **M** වල සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

(iv) **P, Q, R, S, T** සහ **U** වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(v) **P, R** සහ **S** වල IUPAC නම් ලියන්න.

(vi) **R** වල වර්ණය කුමක් ද?

(vii) පහත දැක්වෙන සංයෝගවල ජලීය ද්‍රාවණ **U** සමග පිරියම් කළවිට ඔබ කුමක් නිරීක්ෂණය කිරීමට බලාපොරොත්තු වන්නේ ද?

I. $MnCl_2$ II. $ZnCl_2$

(viii) ආන්තරික ලෝහයක ලවණයක ද්‍රාවණයකට ජලීය NH_3 එක් කළවිට, කහ-දුඹුරු **V** සංකීර්ණ අයනය සෑදේ.

I. **V** හඳුනාගන්න. II. **V** හි IUPAC නම ලියන්න.

(ix) ජලීය ද්‍රාවණයක පවතින M^{n+} වල සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීමට ක්‍රමවේදයක් පහත දැක්වෙන රසායනික ද්‍රව්‍ය උපයෝගී කරගනිමින්, තුලිත රසායනික සමීකරණ ආධාරයෙන් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

KI, $Na_2S_2O_3$ සහ පිෂ්ටය

(ලකුණු 7.5 යි)

(*b*) (i) විද්‍යුත් විච්ඡේද හා ගැල්වානී කෝෂවල ගුණ සංසන්දනය කිරීම සඳහා පහත වගුව පිටපත් කර දී ඇති පද යොදා සම්පූර්ණ කරන්න.

පද: ඇනෝඩය, කැතෝඩය, ධන, සෘණ, ස්වයංසිද්ධ, ස්වයංසිද්ධ නොවන

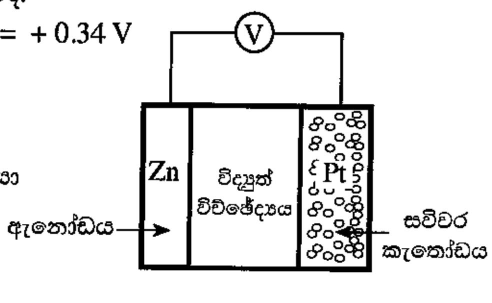
		විද්‍යුත් විච්ඡේද කෝෂය	ගැල්වානි කෝෂය
A.	ඔක්සිකරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වන්නේ		
B.	ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වන්නේ		
C.	E°_{cell} හි ලකුණ		
D.	ඉලෙක්ට්‍රෝන ගලා යන්නේ	.... සිට .... දක්වා	.... සිට .... දක්වා
E.	කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ස්වයංසිද්ධතාවය		

(ii) පහත දැක්වෙන පරිදි 300 K දී $Zn(s)$ ඇනෝඩයක්, භාස්මික ජලීය විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක් හා වාතයේ ඇති $O_2(g)$ වායුව ලබාගැනීමට උපකාරී වන සවිවර Pt කැතෝඩයක් භාවිතයෙන් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් ගොඩනගන ලදී. කෝෂය ක්‍රියාත්මක වනවිට $ZnO(s)$ සෑදේ.

$E^{\circ}_{ZnO(s)|Zn(s)|OH^-(aq)} = -1.31\ V$ සහ $E^{\circ}_{O_2(g)|OH^-(aq)} = +0.34\ V$

$Zn = 65\ g\ mol^{-1}$, $O = 16\ g\ mol^{-1}$ සහ

$1\ F = 96{,}500\ C$ බව දී ඇත.



I. ඇනෝඩය හා කැතෝඩය මත සිදුවන අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

II. සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

III. 300 K දී කෝෂයේ විභවය E°_{cell} ගණනය කරන්න.

IV. ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අතර $OH^-(aq)$ හි ගමන් මගෙහි දිශාව සඳහන් කරන්න.

V. 300 K දී කෝෂය 800 s කාලයක් තුළ ක්‍රියාත්මක වනවිටදී $O_2(g)$ 2 mol වැය වේ.

A. කෝෂය හරහා ගමන් කරන ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

B. සෑදෙන $ZnO(s)$ හි ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

C. කෝෂය තුළින් ගමන් කරන ධාරාව ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 7.5 යි)

PAPERMASTER.LK

* * *

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

PAPERMASTER.LK

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

පැරණි නිර්දේශය/பழைய பாடத்திட்டம்/Old Syllabus

OLD

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

රසායන විද්‍යාව I
இரசாயனவியல் I
Chemistry I

02 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

උපදෙස්:

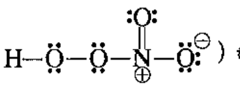
* ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **09** කින් යුක්ත වේ.
* **සියලුම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
* පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
* පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලිමත්ව කියවන්න.
* **1** සිට **50** 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 $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
ප්ලාන්ක්ගේ නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $c = 3 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$

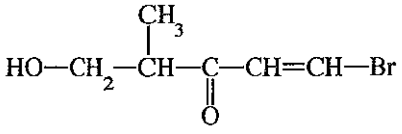
1. පහත දැක්වෙන ඒවායින් **වැරදි** ප්‍රකාශය හඳුනාගන්න.
(1) සමාන ශක්තීන් සහිත කාක්ෂිකවලට ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරීම සිදුවන්නේ හුන්ඩ් නීතියට අනුකූලව ය.
(2) ඉලෙක්ට්‍රෝනවල තරංගමය ස්වභාවය විවර්තන පරීක්ෂණ මගින් පෙන්වා දී ඇත.
(3) හයිඩ්‍රජන්හි ඉහළ ශක්ති මට්ටම්වල සිට ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය, $n = 1$ වන ශක්ති මට්ටම දක්වා ඉලෙක්ට්‍රෝන වැටෙන විට නිරීක්ෂණය කරනු ලබන රේඛා වර්ණාවලිය ලයිමාන් ශ්‍රේණිය ලෙස හැඳින්වේ.
(4) පරමාණු, විකිරණය අවශෝෂණය හෝ විමෝචනය කරනු ලබන්නේ නිශ්චිත කුඩා ප්‍රමාණවලින් වන අතර කුඩාම ප්‍රමාණය ෆෝටෝනයක් ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.
(5) ගොඩනැගීමේ මූලධර්මය (Aufbau principle) මගින් අපෝහනය කර ඇති පරිදි කාක්ෂිකයක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ භ්‍රමණ තිබිය යුතු ය.

2. මැංගනීස් පරමාණුවේ (Mn, Z = 25) $l = 0$ සහ $m_l = -1$ ක්වොන්ටම් අංක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යා පිළිවෙළින්,
(1) 6 සහ 4 වේ. (2) 8 සහ 12 වේ. (3) 8 සහ 5 වේ. (4) 8 සහ 6 වේ. (5) 10 සහ 5 වේ.

3. **M** යනු ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන ආවර්තයට අයත් මූලද්‍රව්‍යයකි. එය ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් ඇති MCl_3 සහසංයුජ අණුව සාදයි. ආවර්තිතා වගුවේ **M** අයත් වන කාණ්ඩය වනුයේ,
(1) 2 (2) 13 (3) 14 (4) 15 (5) 16

4. පෙරොක්සිනයිට්‍රික් අම්ල අණුවක් (සූත්‍රය HNO_4, ) සඳහා ඇඳිය හැකි **අස්ථායී** ලුවිස් ව්‍යුහ සංඛ්‍යාව වනුයේ,
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

5. දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය වනුයේ,



(1) 1-bromo-4-methyl-5-hydroxypent-1-en-3-one
(2) 5-bromo-1-hydroxy-2-methylpent-4-en-3-one
(3) 1-bromo-5-hydroxy-4-methylpent-1-en-3-one
(4) 5-bromo-2-methyl-3-oxopent-4-en-1-ol
(5) 1-bromo-4-methyl-3-oxopent-1-enol

PAPERMASTER.LK

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

6. O, O^{2-}, F, F^-, S^{2-}, Cl^- යන ප්‍රභේදවල අරයන් **අඩුවන** පිළිවෙළ වන්නේ,

(1) $S^{2-} > Cl^- > O^{2-} > F^- > O > F$
(2) $S^{2-} > Cl^- > O^{2-} > F^- > F > O$
(3) $Cl^- > S^{2-} > O^{2-} > F^- > O > F$
(4) $Cl^- > S^{2-} > F^- > O^{2-} > O > F$
(5) $S^{2-} > Cl^- > O^{2-} > O > F^- > F$

7. T_1 (K) උෂ්ණත්වයේදී සහ P_1(Pa) පීඩනයේදී දෘඪ-සංවෘත බඳුනක් තුළ පරිපූර්ණ වායුවක මවුල n_1 ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ. මෙම බඳුනට තවත් වැඩිපුර වායු ප්‍රමාණයක් ඇතුළු කළවිට නව උෂ්ණත්වය සහ පීඩනය පිළිවෙළින් T_2 සහ P_2 විය. දැන් භාජනය තුළ ඇති මුළු වායු මවුල ප්‍රමාණය වන්නේ,

(1) $\dfrac{n_1T_1P_1}{T_2P_2}$ (2) $\dfrac{n_1T_1P_2}{T_2P_1}$ (3) $\dfrac{T_2P_2}{n_1T_1P_1}$ (4) $\dfrac{n_1T_2P_2}{T_1P_1}$ (5) $\dfrac{n_1T_2P_1}{T_1P_2}$

8. ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් භාවිත කර එතනෝල් (C_2H_5OH) ඇසිටික් අම්ලය (CH_3COOH) බවට ඔක්සිකරණය කිරීමේ ප්‍රතික්‍රියාවේදී හුවමාරු වන සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වන්නේ,

(1) 6 (2) 8 (3) 10 (4) 12 (5) 14

9. ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කළවිට ඇල්ඩෝල් සංඝනනයට භාජනය විය හැක්කේ පහත දැක්වෙන කුමන සංයෝගය ද?

(1) $CH_3C(=O)-OH$ (2) $CH_3C(=O)-OCH_3$ (3) $H-C(=O)-OCH_3$ (4) $CH_3CH_2C(=O)-H$ (5) $(CH_3)_3CC(=O)-H$

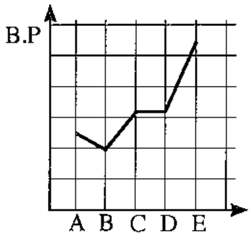
10. AX(s), A_2Y(s) හා AZ(s) යනු ජලයෙහි අල්ප වශයෙන් දිය වන ලවණ වන අතර, 25 °C දී ඒවායෙහි K_{sp} අගයන් පිළිවෙළින් 1.6×10^{-9}, 3.2×10^{-11} සහ 9.0×10^{-12} වේ. 25 °C දී A^+(aq) කැටායනයෙහි සාන්ද්‍රණය අඩුවන පිළිවෙළට මෙම ලවණවල සංතෘප්ත ද්‍රාවණ තුනේ පෙළගැස්ම පහත සඳහන් කුමක් මගින් පෙන්වයි ද?

(1) AX(s) > A_2Y(s) > AZ(s)
(2) A_2Y(s) > AX(s) > AZ(s)
(3) AX(s) > AZ(s) > A_2Y(s)
(4) A_2Y(s) > AZ(s) > AX(s)
(5) AZ(s) > A_2Y(s) > AX(s)

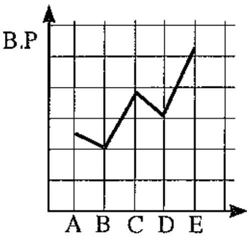
11. පහත දැක්වෙන සංයෝග සලකන්න.

	A	B	C	D	E
	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$	$CH_3C(CH_3)_2CH_2CH_3$	$CH_3CH_2CH_2CH_2CHO$	$CH_3C(CH_3)_2CHO$	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$
සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය	86	86	86	86	88

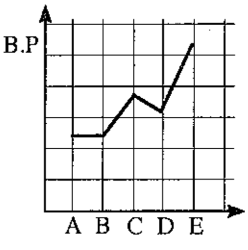
මෙම සංයෝගයන්හි තාපාංක විචලනය වඩාත්ම හොඳින් පෙන්වනු ලබන්නේ,



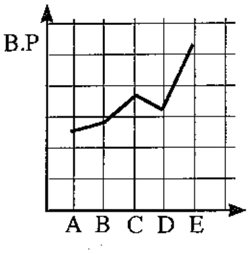
(1)



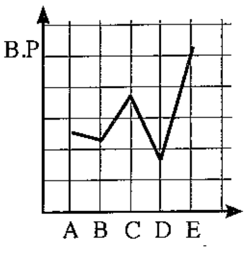
(2)



(3)



(4)



(5)

PAPERMASTER.LK

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

12. NaCl, Na_2S, KF හා KCl යන රසායනික විශේෂවල, සහසංයුජ ලක්ෂණ **වැඩිවන** පිළිවෙළ වනුයේ,

(1) KF < NaCl < KCl < Na_2S
(2) KCl < NaCl < KF < Na_2S
(3) KF < KCl < NaCl < Na_2S
(4) Na_2S < NaCl < KCl < KF
(5) KF < Na_2S < NaCl < KCl

13. 298 K දී $H_2(g)$, C(s) සහ $CH_3OH(l)$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පීන් පිළිවෙළින් $-286\ kJ\ mol^{-1}$, $-393\ kJ\ mol^{-1}$ සහ $-726\ kJ\ mol^{-1}$ වේ. $CH_3OH(l)$ හි වාෂ්පීකරණයේ එන්තැල්පිය $+37\ kJ\ mol^{-1}$ වේ. 298 K දී **වායුමය** CH_3OH මවුල එකක උත්පාදන එන්තැල්පිය ($kJ\ mol^{-1}$) වන්නේ,

(1) −276 (2) −239 (3) −202 (4) +84 (5) +202

14. පහත දක්වා ඇති තුලිත රසායනික සමීකරණයෙන් පෙන්වන ආකාරයට විදුලි උෂ්මකයක් තුළ පොස්පරස් පිළියෙල කරගත හැක.

$$2\,Ca_3(PO_4)_2 + 6\,SiO_2 + 10\,C \rightarrow 6\,CaSiO_3 + 10\,CO + P_4$$

$Ca_3(PO_4)_2$ 620 g, SiO_2 180 g සහ C 96 g ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට P_4 50 g ලබා දුනි. මෙම තත්ත්ව යටතේ සීමාකාරී ප්‍රතිකාරකය (සම්පූර්ණයෙන් වැයවන ප්‍රතිකාරකය) සහ P_4 වල ප්‍රතිශත ඵලදාව (% yield) පිළිවෙළින්,
(C = 12, O = 16, Si = 28, P = 31, Ca = 40)

(1) $Ca_3(PO_4)_2$ සහ 80.7% (2) SiO_2 සහ 80.7% (3) C සහ 50.4%
(4) SiO_2 සහ 40.3% (5) C සහ 25.2%

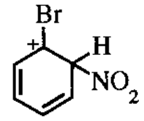
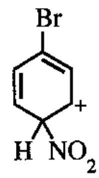
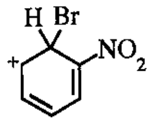
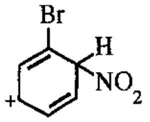
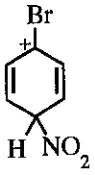
15. එකම තත්ත්ව යටතේදී වෙනත් දෘඪ-සංවෘත භාජන දෙකක් තුළ සිදුවන පහත සමතුලිත දෙක සලකන්න.

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)\ ;\ K_{P_1} = 3.0 \times 10^{-4}$$
$$NH_3(g) + H_2S(g) \rightleftharpoons NH_4HS(g);\ K_{P_2} = 8.0 \times 10^{-4}$$

මෙම තත්ත්ව යටතේදීම $2H_2S(g) + N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_4HS(g)$ සමතුලිතය සඳහා K_P වන්නේ,

(1) 5.76×10^{-12} (2) 7.2×10^{-10} (3) 1.92×10^{-8} (4) 3.40×10^{-6} (5) 3.75×10^{-2}

16. බ්‍රෝමොබෙන්සීන්හි නයිට්‍රොකරණ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී සම්ප්‍රයුක්තතාවය මගින් ස්ථායි වූ කාබොකැටායන අතරමැදි සෑදේ. මෙම අතරමැදියන්හි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහයක් **නොවන්නේ** පහත දක්වා ඇති ඒවායින් කුමක් ද?

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

17. ප්‍රතික්‍රියාවක් කාමර උෂ්ණත්වයේදී හා 1 atm පීඩනයේදී ස්වයංසිද්ධ නොවන අතර එම පීඩනයේදී හා ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී ස්වයංසිද්ධ බවට පත්වේ. කාමර උෂ්ණත්වයේදී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පහත සඳහන් කුමක් නිවැරදි වේ ද? (ΔH සහ ΔS, උෂ්ණත්වය සහ පීඩනය සමග වෙනස් නොවේයැයි උපකල්පනය කරන්න).

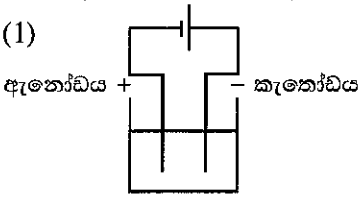
	ΔG	ΔH	ΔS
(1)	ධන	ධන	ධන
(2)	ධන	සෘණ	සෘණ
(3)	ධන	සෘණ	ධන
(4)	සෘණ	ධන	සෘණ
(5)	සෘණ	සෘණ	සෘණ

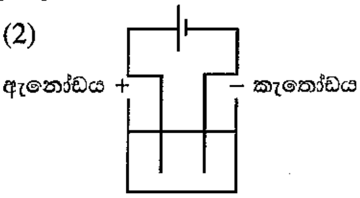
18. SO_4 අණුව සඳහා (සැකිල්ල: $O-\overset{\overset{O}{|}}{S}-O-O$) වඩාත් පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහයේ මධ්‍ය සල්ෆර් හා ඔක්සිජන් පරමාණු මත ආරෝපණ පිළිවෙළින්,

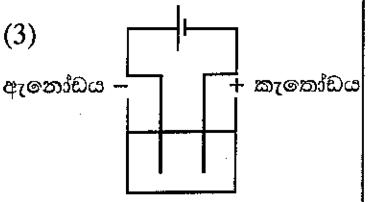
(1) +1 සහ ශූන්‍ය (2) ශූන්‍ය සහ −1 (3) ශූන්‍ය සහ ශූන්‍ය
(4) +2 සහ ශූන්‍ය (5) +2 සහ −1

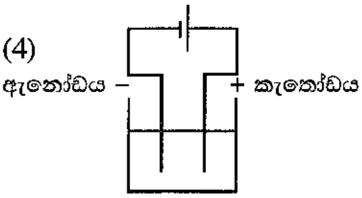
PAPERMASTER.LK

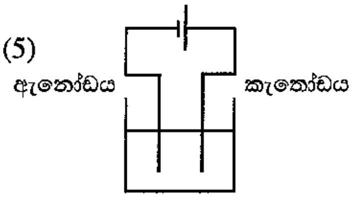
19. පහත සඳහන් කුමක් මගින් MX ලවණයේ ජලීය ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම සඳහා ගොඩනගන ලද විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂය නිවැරදිව පෙන්වා දෙයි ද?

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


20. පහත දක්වා ඇති කුමන ප්‍රකාශය කාබොක්සිලික් අම්ලයක් සහ ඇල්කොහොලයක් අතර සිදුවන එස්ටරයක් සෑදීමේ ප්‍රතික්‍රියාව පිළිබඳව නිවැරදි වේ ද?

(1) සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාව කාබනයිල් සංයෝගයක නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(2) එය ඇල්කොහොලය නියුක්ලියෝෆයිලයක් ලෙස ක්‍රියාකරන ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(3) එය කාබොක්සිලික් අම්ලයේ O–H බන්ධනය බිඳෙමින් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(4) එය ඇල්කොහොලයේ C–O බන්ධනය බිඳෙමින් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(5) එය අම්ල-භස්ම ප්‍රතික්‍රියාවකි.

21. ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී $CH_3OH(l)$ 1 mol ක් පහත පරිදි වියෝජනය වේ.

$$CH_3OH(l) \rightarrow CO(g) + 2H_2(g);\ \Delta H = +128\ kJ$$

පහත සඳහන් කුමක් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා **අසත්‍ය** වේ ද? (H = 1, C = 12, O = 16)

(1) $CH_3OH(g)$ 1 mol වියෝජනය වනවිට අවශෝෂණය වන තාපය 128 kJ ට වඩා අඩුවේ.
(2) $CO(g) + 2H_2(g)$ හි එන්තැල්පිය $CH_3OH(l)$ හි එන්තැල්පියට වඩා වැඩි වේ.
(3) CO(g) 1 mol සෑදෙන විට 128 kJ ක තාපයක් පිට වේ.
(4) ප්‍රතික්‍රියක මවුලයක් වියෝජනයේදී 128 kJ ක තාපයක් අවශෝෂණය වේ.
(5) එල 32 g සෑදෙන විට 128 kJ ක තාපයක් අවශෝෂණය වේ.

22. පහත දැක්වෙන ඒවායින් **වැරදි** ප්‍රකාශය හඳුනාගන්න.

(1) නයිට්‍රජන්වල [N(g)] ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය ධන වේ.
(2) $BiCl_3(aq)$ ද්‍රාවණයක් ජලයෙන් තනුක කරන විට සුදු අවක්ෂේපයක් දෙයි.
(3) H_2S වායුවට ඔක්සිකාරකයක් සහ ඔක්සිහාරකයක් යන දෙආකාරයටම ක්‍රියා කළ හැක.
(4) He වල සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට දැනෙන සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය (Z*) 2ට වඩා අඩු ය.
(5) සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග සල්ෆර් ප්‍රතික්‍රියා කළවිට, SO_3 වායුව නිපදවේ.

23. 298 K දී දුබල අම්ලයක් වන HA හි තනුක ජලීය ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය C mol dm^{-3} වන අතර එහි අම්ල විඝටන නියතය K_a වේ. මෙම ද්‍රාවණයෙහි pH පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශනය මගින් ලබාදෙයි ද?

(1) $pH = \frac{1}{2}pK_a - \frac{1}{2}\log C$

(2) $pH = -\frac{1}{2}pK_a - \frac{1}{2}\log C$

(3) $pH = -\frac{1}{2}pK_a + \frac{1}{2}\log C$

(4) $pH = -\frac{1}{2}pK_a - \frac{1}{2}\log(1/C)$

(5) $pH = \frac{1}{2}pK_a - \frac{1}{2}\log(1/C)$

PAPERMASTER.LK

24. H_2O_2 ද්‍රාවණයක ප්‍රබලතාව, සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වයේදී හා පීඩනයේදී (සා.උ.පී.) ලබාදෙන O_2 වායුවේ පරිමාව අනුව ප්‍රකාශ කළ හැක. උදාහරණයක් වශයෙන්, **පරිමා ප්‍රබලතාව** 20 වන H_2O_2 (20 volume strength H_2O_2) ද්‍රාවණයකින් ලීටරයක් සා.උ.පී. දී O_2 ලීටර 20 ක් ලබා දෙයි. ($2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$) (වායු මවුලයක් සා.උ.පී. හිදී ලීටර 22.4 ක පරිමාවක් ගන්නා බව උපකල්පනය කරන්න.)

X ලෙස නම් කර ඇති බෝතලයක H_2O_2 ද්‍රාවණයක් අඩංගු ය. මෙම **X** ද්‍රාවණයෙන් 25.0 cm^3 තනුක H_2SO_4 හමුවේ 1.0 mol dm^{-3} $KMnO_4$ සමග අනුමාපනය කළවිට, අන්ත ලක්ෂ්‍යය එළඹීමට අවශ්‍ය වූ පරිමාව 25.0 cm^3 විය. **X** ද්‍රාවණයේ පරිමා ප්‍රබලතාව වනුයේ,

(1) 15 (2) 20 (3) 25 (4) 28 (5) 30

25. $M(OH)_2(s)$ යනු 298 K දී $M^{2+}(aq)$ හා $OH^-(aq)$ අයන අතර ප්‍රතික්‍රියාව මගින් සෑදුණු ජලයේ අල්ප වශයෙන් දියවන ලවණයකි. pH = 5 දී ජලයෙහි $M(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය (mol dm^{-3}) වන්නේ,
(298 K දී, $K_{sp\,M(OH)_2} = 4.0 \times 10^{-36}$)

(1) $\sqrt{2} \times 10^{-18}$ (2) 2×10^{-18} (3) 1×10^{-18} (4) $\sqrt[3]{2} \times 10^{-12}$ (5) 1×10^{-12}

26. 298 K දී සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක්, සම්මත Mg-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් හා ලවණ සේතුවක් භාවිතයෙන් ගොඩනගන ලද සම්මත ගැල්වානි කෝෂයක් පහත සඳහන් කුමක් මගින් නිවැරදිව දැක්වෙයි ද?

(1) $Mg(s)\,|\,Mg^{2+}(aq, 1.00\text{ mol dm}^{-3})\,||\,H^+(aq, 1.00\text{ mol dm}^{-3})\,|\,H_2(g)\,|\,Pt(s)$
(2) $Pt(s)\,|\,H_2(g)\,|\,H^+(aq, 1.00\text{ mol dm}^{-3})\,||\,Mg^{2+}(aq, 1.00\text{ mol dm}^{-3})\,|\,Mg(s)$
(3) $Mg(s), Mg^{2+}(aq, 1.00\text{ mol dm}^{-3})\,||\,H^+(aq, 1.00\text{ mol dm}^{-3})\,|\,H_2(g)\,|\,Pt(s)$
(4) $Mg(s)\,|\,Mg^{2+}(aq, 1.00\text{ mol dm}^{-3}), H^+(aq, 1.00\text{ mol dm}^{-3}), H_2(g)\,|\,Pt(s)$
(5) $Pt(s), H_2(g)\,|\,H^+(aq, 1.00\text{ mol dm}^{-3})\,||\,Mg^{2+}(aq, 1.00\text{ mol dm}^{-3}), Mg(s)$

27. 298 K දී ඩයික්ලෝරෝමීතේන් සහ ජලය අතර ඒකභාස්මික කාබනික අම්ලයක ව්‍යාප්ති සංගුණකය K_D නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත ක්‍රමය භාවිත කරන ලදී. 0.20 mol dm^{-3} අම්ලයෙහි ජලීය ද්‍රාවණයකින් 50.00 cm^3 ක් ඩයික්ලෝරෝමීතේන් 10.00 cm^3 ක් සමග හොඳින් මිශ්‍ර කර ස්තර දෙක වෙන් වීමට තබන ලදී. ඉන්පසු ප්ලාස්කුවේ පහළ ඇති ඩයික්ලෝරෝමීතේන් ස්තරය ඉවත් කරන ලදී. ජලීය ස්තරයෙහි ඉතිරිව ඇති අම්ලය උදාසීන කිරීම සඳහා 0.02 mol dm^{-3} NaOH(aq) ද්‍රාවණයකින් 10.00 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. (කාබනික ස්තරයේදී අම්ලය ද්විඅවයවීකරණය නොවේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.) **ඩයික්ලෝරෝමීතේන් හා ජලය** අතර 298 K දී අම්ලයෙහි K_D වනුයේ,

(1) 0.05 (2) 0.25 (3) 4.00 (4) 20.00 (5) 245.00

28. දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී දෘඪ-සංවෘත භාජනයක් තුළ $C_2H_4(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ. යම් කාලයකට පසු $C_2H_4(g)$ වැය වීමට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය x mol $dm^{-3}s^{-1}$ බව සොයාගන්නා ලදී. පහත සඳහන් කුමක් මගින් එම කාලය තුළදී ප්‍රතික්‍රියාවේ $O_2(g)$ වැයවීමේ, $CO_2(g)$ සෑදීමේ හා $H_2O(g)$ සෑදීමේ ශීඝ්‍රතා පිළිවෙළින් පෙන්වයි ද?

	ශීඝ්‍රතාව / mol $dm^{-3}s^{-1}$		
	$O_2(g)$	$CO_2(g)$	$H_2O(g)$
(1)	$\frac{3}{x}$	$\frac{2}{x}$	$\frac{2}{x}$
(2)	x	x	x
(3)	$\frac{x}{3}$	$\frac{x}{2}$	$\frac{x}{2}$
(4)	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{x}$
(5)	$3x$	$2x$	$2x$

29. T උෂ්ණත්වයේදී දෘඪ-සංවෘත බඳුනක් තුළ සිදුවන පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

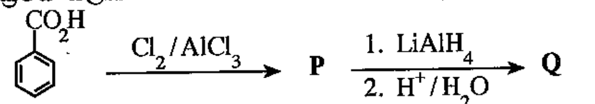
$$\mathbf{M}(g) + \mathbf{Q}(g) \rightarrow \mathbf{R}(g) + \mathbf{Z}(g)$$

M හා **Q** හි සාන්ද්‍රණ පිළිවෙළින් 1.0×10^{-5} mol dm^{-3} හා 2.0 mol dm^{-3} වනවිට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය 5.00×10^{-4} mol $dm^{-3}s^{-1}$ වේ. **M** හි සාන්ද්‍රණය දෙගුණ කළවිට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය දෙගුණ විය. මෙම තත්ත්ව යටතේදී ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය වන්නේ,

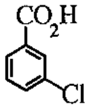
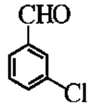
(1) $2.5 \times 10^{-4}\,s^{-1}$ (2) $12.5\,s^{-1}$ (3) $25\,s^{-1}$ (4) $50\,s^{-1}$ (5) $500\,s^{-1}$

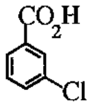
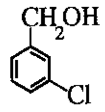
PAPERMASTER.LK

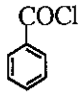
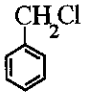
30. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සලකන්න.

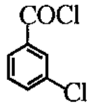
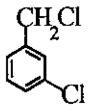


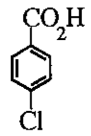
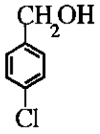
P සහ **Q** පිළිවෙළින් විය හැක්කේ,

(1)  සහ 

(2)  සහ 

(3)  සහ 

(4)  සහ 

(5)  සහ 

- 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.

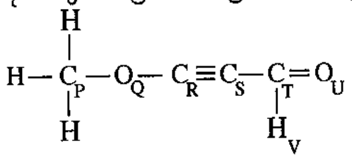
ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය

(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. 3*d*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සහ ඒවායේ සංයෝග පිළිබඳව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(*a*) 3*d*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් Sc වලට ඉහළම ඝනත්වය ඇත.
(*b*) පරමාණුවල අරයන් (Sc සිට Cu) වමේ සිට දකුණට වැඩි වේ.
(*c*) $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ වල පාට නිල් වන අතර $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$ අවර්ණ වේ.
(*d*) K_2NiCl_4 වල IUPAC නම වන්නේ dipotassium tetrachloronickelate(II).

32. පහත දැක්වෙන අණුව සඳහා කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?



(*a*) P, Q, R සහ S වශයෙන් ලේබල් කර ඇති පරමාණු සරල රේඛාවක පිහිටයි.
(*b*) Q, R, S සහ T වශයෙන් ලේබල් කර ඇති පරමාණු සරල රේඛාවක පිහිටයි.
(*c*) R, S, T, U සහ V වශයෙන් ලේබල් කර ඇති පරමාණු එකම තලයේ පිහිටයි.
(*d*) R, S, T සහ U වශයෙන් ලේබල් කර ඇති පරමාණු සරල රේඛාවක පිහිටයි.

33. 500 K දී $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ සමතුලිතතාවය සලකන්න.
පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ ඉහත සමතුලිතතාවය සඳහා නිවැරදි වේ ද?

(*a*) සමතුලිතතාවය සඳහා සමතුලිතතා නියත ප්‍රකාශනය වන්නේ, $K_c = \dfrac{[NH_3(g)]^2}{[N_2(g)]^{\frac{1}{2}}[H_2(g)]^{\frac{3}{2}}}$

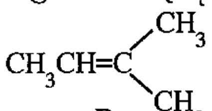
(*b*) සමතුලිතතාවය සඳහා සමතුලිතතා නියත ප්‍රකාශනය වන්නේ, $K_c = \dfrac{[N_2(g)]^{\frac{1}{2}}[H_2(g)]^{\frac{3}{2}}}{[NH_3(g)]^2}$

(*c*) ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියත ප්‍රකාශනය වන්නේ, $K_c' = \dfrac{[NH_3(g)]^2}{[N_2(g)][H_2(g)]^3}$

(*d*) ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියත ප්‍රකාශනය වන්නේ, $K_c' = \dfrac{[N_2(g)][H_2(g)]^3}{[NH_3(g)]^2}$

PAPERMASTER.LK

34. **P** සංයෝගය සහ HCl අතර ඇල්කයිල් හේලයිඩයක් සෑදෙන ප්‍රතික්‍රියාව පිළිබඳව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?



P

(*a*) ප්‍රධාන ඵලය වන්නේ 2-chloro-2-methylbutane ය.

(*b*) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී අතරමැදියක් ලෙස ද්විතියික කාබොකැටායනයක් සෑදේ.

(*c*) ප්‍රතික්‍රියාවේ එක් පියවරකදී, HCl බන්ධනය බිඳී ක්ලෝරීන් මුක්ත ඛණ්ඩකයක් ($Cl^\bullet$) ලබා දේ.

(*d*) ප්‍රතික්‍රියාවේ එක් පියවරකදී, කාබොකැටායනයක් සමග නියුක්ලියෝෆයිලයක් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

35. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී රේචනය කළ සංවෘත බඳුනක් තුළ ද්‍රව දෙකක් මිශ්‍ර කිරීමෙන් සාදන ලද ද්විසංඝී ද්‍රාවණයක් රවුල් නියමයෙන් සෘණ අපගමනයක් දක්වයි. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ මෙම පද්ධතිය සඳහා නිවැරදි වේ ද?

(*a*) මිශ්‍රණයෙහි මුළු වාෂ්ප පීඩනය එම මිශ්‍රණය පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරුණේ නම් බලාපොරොත්තු විය හැකි මුළු වාෂ්ප පීඩනයට වඩා අඩු ය.

(*b*) මිශ්‍රණය සෑදෙන විට තාපය පිට වේ.

(*c*) මිශ්‍රණයෙහි වාෂ්ප කලාපයෙහි ඇති අණු සංඛ්‍යාව එම මිශ්‍රණය පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරුණේ නම් බලාපොරොත්තු විය හැකි අණු සංඛ්‍යාවට වඩා වැඩි ය.

(*d*) මිශ්‍රණය සෑදෙන විට තාපය අවශෝෂණය වේ.

36. මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් මගින් අප පරිසරයේ පවතින ස්වාභාවික චක්‍ර (උදා: N_2 චක්‍රය) මත වන බලපෑම් පිළිබඳව කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(*a*) පොසිල ඉන්ධන දහනය වායුගෝලීය CO_2 මට්ටම ඉහළ යාමට දායක වේ.

(*b*) ජීවීන්ගේ ශ්වසනය මගින් පිටකරන CO_2 හේතුවෙන් වායුගෝලීය CO_2 මට්ටම ඉහළ යයි.

(*c*) නයිට්‍රජන් කාර්මිකව තිර කිරීම හේතුවෙන් ජලයේ සහ පසේ නයිට්‍රජන් සංයෝගවල ප්‍රමාණය ඉහළ යයි.

(*d*) වන විනාශය වායුගෝලීය CO_2 මට්ටම ඉහළ යාම සඳහා දායකත්වයක් නොදක්වයි.

37. හැලජන, උච්ච වායු සහ ඒවායේ සංයෝග පිළිබඳව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(*a*) හයිපොක්ලෝරස් අයනය ආම්ලික ද්‍රාවණවල වේගයෙන් ද්විධාකරණය වේ.

(*b*) Xe, F_2 වායුව සමග සංයෝග ශ්‍රේණියක් සාදන අතර, ඒවා අතුරෙන් XeF_4 වලට තලීය සමචතුරස්‍රාකාර ජ්‍යාමිතියක් ඇත.

(*c*) හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ අතුරෙන් මවුලයක් සඳහා වැඩිම බන්ධන විඝටන ශක්තිය ඇත්තේ HF වලට ය.

(*d*) ලන්ඩන් බලවල ප්‍රබලතාව වැඩි වීම හේතු කොටගෙන හැලජනවල තාපාංක කාණ්ඩයේ පහළට වැඩි වේ.

38. කාමර උෂ්ණත්වයේදී ක්‍රියාත්මක වනවිට ඩැනියෙල් කෝෂය පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද? ($E^{o}_{cell} = +1.10$ V)

(*a*) ශුද්ධ ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රවාහය Zn සිට Cu දක්වා සිදු වේ.

(*b*) $Zn^{2+}(aq) + 2e \rightleftharpoons Zn(s)$ සමතුලිතතාවය දකුණට නැඹුරු වේ.

(*c*) ලවණ සේතුවක් තිබීම නිසා ද්‍රව-සන්ධි විභවයක් ඇති වේ.

(*d*) $Cu^{2+}(aq) + 2e \rightleftharpoons Cu(s)$ සමතුලිතතාවය දකුණට නැඹුරු වේ.

39. නියත උෂ්ණත්වයකදී පරිපූර්ණ හා තාත්ත්වික වායූන් සඳහා පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(*a*) ඉතා ඉහළ පීඩනවලදී තාත්ත්වික වායුවක පරිමාව පරිපූර්ණ වායුවක පරිමාවට වඩා වැඩි වේ.

(*b*) ඉහළ පීඩනවලදී තාත්ත්වික වායු පරිපූර්ණ වායු ලෙස හැසිරීමට නැඹුරු වේ.

(*c*) ඉතා ඉහළ පීඩනවලදී තාත්ත්වික වායුවක පරිමාව පරිපූර්ණ වායුවක පරිමාවට වඩා අඩු වේ.

(*d*) අඩු පීඩනවලදී තාත්ත්වික වායු පරිපූර්ණ වායුලෙස හැසිරීමට නැඹුරු වේ.

40. සමහර කාර්මික ක්‍රියාවලි හා සම්බන්ධව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(*a*) සොල්වේ ක්‍රියාවලිය මගින් Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය හා සම්බන්ධ පළමු පියවර දෙක තාප අවශෝෂක වේ.

(*b*) යූරියා නිෂ්පාදනය කරනු ලබන්නේ අමුද්‍රව්‍ය ලෙස ඇමෝනියා හා කාබන් ඩයොක්සයිඩ් පමණක් භාවිත කරන, පියවර දෙකකින් සමන්විත ක්‍රියාවලියකින් ය.

(*c*) ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය මගින් නයිට්‍රික් අම්ල නිෂ්පාදනය හා සම්බන්ධ පළමු පියවර උත්ප්‍රේරකයක් හමුවේ වාතයේ ඇති O_2 මගින් NH_3 වායුව ඔක්සිකරණය කර NO_2 වායුව ලබාදීම වේ.

(*d*) හේබර්-බොෂ් ක්‍රමය යොදා NH_3 වායුව නිෂ්පාදනයේදී ඉහළ උෂ්ණත්ව හා අඩු පීඩන තත්ත්ව යොදාගනී.

PAPERMASTER.LK

- 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.	Cr සහ Mn හි ඔක්සයිඩ අතුරෙන්, CrO සහ MnO ආම්ලික වන අතර, CrO_3 සහ Mn_2O_7 භාස්මික වේ.	Cr සහ Mn වල ඔක්සයිඩවල ආම්ලික/භාස්මික ස්වභාවය, ලෝහයේ ඔක්සිකරණ අංකය මත රඳා පවතී.
42.	HA(aq) දුබල අම්ලයක් එහි සෝඩියම් ලවණය NaA(aq) සමග මිශ්‍ර කිරීමෙන් ආම්ලික ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කළ හැකි ය.	$OH^-(aq)$ හෝ $H^+(aq)$ අයන ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයකට එකතු කළවිට, එකතු කරන ලද $OH^-(aq)$ හෝ $H^+(aq)$ අයන ප්‍රමාණ පිළිවෙළින්; $OH^-(aq) + HA(aq) \rightarrow A^-(aq) + H_2O(l)$ හා $H^+(aq) + A^-(aq) \rightarrow HA(aq)$ ප්‍රතික්‍රියා මගින් ඉවත් වේ.
43.	පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් (PVC) ගිනි ගැනීමට යම් ප්‍රතිරෝධයක් පෙන්වයි.	පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් (PVC) තාප ස්ථාපන බහුඅවයවකයකි.
44.	දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී හා පීඩනයකදී වෙනස් පරිපූර්ණ වායූන් දෙකක මවුලික පරිමාවන් එකිනෙකින් වෙනස් වේ.	$0\,°C$ උෂ්ණත්වයේදී හා 1 atm පීඩනයේදී පරිපූර්ණ වායුවක මවුලික පරිමාව $22.4\,dm^3\,mol^{-1}$ වේ.
45.	C=C බන්ධනයක් සහිත සියලුම සංයෝග ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි.	එකිනෙකෙහි දර්පණ ප්‍රතිබිම්බ නොවන ඕනෑම සමාවයවික දෙකක් ජ්‍යාමිතික සමාවයවික වේ.
46.	බෙන්සීන්හි හයිඩ්‍රජනීකරණය ඇල්කීනවල හයිඩ්‍රජනීකරණයට වඩා අපහසු ය.	බෙන්සීන්වලට හයිඩ්‍රජන් ආකලනය වීම ඇරෝමැටික ස්ථායිතාවය නැති වීමට හේතු වේ.
47.	සල්ෆියුරික් අම්ල නිෂ්පාදනයේදී SO_3 වායුව සහ ජලය අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශෝෂක වේ.	SO_3 වායුව සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කළවිට ඕලියම් ලබා දේ.
48.	ඇමෝනියා සහ ඇල්කයිල් හේලයිඩයක් අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවෙන්, ප්‍රාථමික, ද්විතියික සහ තෘතියික ඇමීනවල සහ චාතුර්ථ ඇමෝනියම් ලවණයක මිශ්‍රණයක් ලැබේ.	ප්‍රාථමික, ද්විතියික සහ තෘතියික ඇමීනවලට නියුක්ලියෝෆයිල ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කළ හැක.
49.	$P + Q \rightarrow R$ යනු P ප්‍රතික්‍රියකයට සාපේක්ෂව පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක් වේ නම් P හි සාන්ද්‍රණයට එරෙහි ශීඝ්‍රතාවය ප්‍රස්තාරය මූල ලක්ෂ්‍යය හරහා යන සරල රේඛාවක් ලබාදෙයි.	පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය ප්‍රතික්‍රියකය/ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ.
50.	අධික වාහන තදබදය සහිත නගරයක, හොඳින් ඉර පායා ඇති දිනයක, ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව ප්‍රබලව දැකිය හැක.	ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව මූලමනින්ම ඇතිවන්නේ රථවාහන අපවාහ පද්ධති මගින් පිටකරන සියුම් අංශු සහ ජල බිඳිති මගින් සූර්ය කිරණ ප්‍රකිරණ කිරීම හේතුවෙනි.

***

PAPERMASTER.LK

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**

PAPERMASTER.LK