

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

බෞද්ධ, ප්‍රතිපත්ති, ක්‍රිස්තියානි, කිනනිකයන්

Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සාහසික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 12 ශ්‍රේණිය, පළමු වාර පරීක්ෂණය, 2017 නොවැම්බර්
 ක්‍රමවේදයේ කාර්යය (උසස් පෙළ), තරම 12, ප්‍රථම වරක් පරීක්ෂණය, නොවැම්බර් 2017
 General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 12, First Term Test, November 2017

රසායන විද්‍යාව I
 இரசாயனவியல் I
 Chemistry I

02 S I

වැය වසර 30 මිනිත්තු
 1 மணி 30 நிமிடம்
 One hour and 30 minutes

උපදෙස් :

- පාර්ශ්විකව පවතින සියලුම ප්‍රශ්න
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 04 කින් සුන් වේ.
- සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- 1 සිට 25 කෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු ලෙස කිවැරදි හෝ ඉතාමත් හැඳුරු හෝ පිළිතුරු නොදෙන පමණක්, එය උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (x) යොදා දක්වන්න.



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

- පරමාණුවක ස්කන්ධයට දායක වන උදාසීන අංශු වර්ගයක් නාමයක් තුළ නිර්වචන සුඛ බවට පුරවන වරට මතයක් ඉදිරිපත් කරන ලද්දේ.

(1) ජේ.ජේ.නොමිසන්	(2) රොබට් මිලිකන්	(3) ජේම්ස් චැඩ්වික්
(4) අර්නස්ට් රදර්ෆඩ්	(5) ජෝන් ඩේල්ටා	
- සහසංයුජ ලක්ෂණ වැඩිම වනුයේ පහත සඳහන් බන්ධන අතරින් කුමන බන්ධනයේ ද?

(1) H - H	(2) O - H	(3) H - F	(4) H - Cl	(5) H - S
-----------	-----------	-----------	------------	-----------
- විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ පහත දැක්වෙන කිරණ අතරින් තරංග ආයාමය උපරිම වන කිරණ වර්ගය වනුයේ,

(1) γ කිරණ	(2) X කිරණ	(3) පාරජම්බුල කිරණ
(4) අධෝරක්ත කිරණ	(5) රේඩියෝ කිරණ	
- පරමාණුවක ක්වොන්ටම් අංක $n = 3$ හා $m_l = 0$ වන ලෙස පැවතිය හැකි පරමාණුක කාක්ෂික සංඛ්‍යාව,

(1) 1	(2) 2	(3) 3	(4) 4	(5) 5
-------	-------	-------	-------	-------
- වැඩිම ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් e නැවතත් පහත අණුවලින් කවරක ද?

(1) NH_3	(2) NCl_3	(3) NF_3	(4) NO_2Cl	(5) BCl_3
-------------------	--------------------	-------------------	----------------------------	--------------------
- පරමාණුක ක්‍රමාංකය 42 වන මූලද්‍රව්‍යයෙන් සෑදෙන $+3$ කැටායනයේ අවසාන උපශක්ති මට්ටමෙහි ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

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



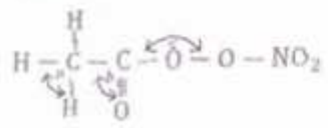
7. $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ වල අඩංගු N හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය වනුයේ, (N = 14, P = 31, O = 16, H = 1)
 (1) 28.18 (2) 14.09 (3) 12.08 (4) 36.24 (5) 21.20

8. ClO_2F_2^+ අයනය පිළිබඳව නිවැරදි ආකාරයේ ලබා දෙන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන පිළිතුරේ ද?
 (h.o = මූලික කාන්තය, a.o = පරමාණුක කාන්තය)

	Cl හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව	Cl මත ආකර්ශනය	Cl පරමාණුවේ මූලිකකරණය	FCIF බන්ධන කෝණය	Cl - F බන්ධනයේ ස්වභාවය
(1)	+7	0	sp^2	$> 120^\circ$	Cl($sp^3h.o$) - F(2p a.o)
(2)	+7	+1	sp^3	$\sim 109^\circ$	Cl($sp^3h.o$) - F(2p a.o)
(3)	+6	+1	sp^3	$\sim 109^\circ$	Cl($sp^3h.o$) - F(2p a.o)
(4)	+6	-1	sp^2	180°	Cl($sp^2h.o$) - F(2p a.o)
(5)	0	0	sp	$90^\circ - 120^\circ$	Cl(sp h.o) - F(2p a.o)

9. සාන්ද්‍රය 1.12 kg dm^{-3} ක් වන HCl ද්‍රාවණයක ස්කන්ධය අනුව HCl ප්‍රතිශතය 36.5 % කි. මෙම ද්‍රාවණය සිය මූලයක් තනුක කිරීමෙන් ලැබෙන ද්‍රාවණයේ HCl සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} වලින් කොපමණ ද?
 (1) 112 (2) 1.12 (3) 0.112 (4) 11.2 (5) 36.5

10. පහත දී ඇති සංයෝගයේ a, b, c ලෙස දක්වා ඇති බන්ධන කෝණ වැඩිවන අනුපිළිවෙල වන්නේ,



- (1) $a < b < c$
- (2) $b < a < c$
- (3) $c < b < a$
- (4) $c < a < b$
- (5) $b < c < a$

11. එකිනෙක හා මිශ්‍රවන A හා B හමු වූ දෙකකින් සමන්විත ද්‍රාවණයේ, බර අනුව A, 3.4 % ක් අඩංගු වේ. මෙම මිශ්‍රණයේ A වල සාන්ද්‍රණය ppm වලින් කොපමණ ද?
 (1) 340 (2) 34000 (3) 60000 (4) 17000 (5) මින් එකක්වත් නොවේ.

12. සන්ද්‍රව පරමාණුවේ මූලිකකරණය sp^3 වන පිරි අණුවලට පැවතිය හැකි හැඩයන් සඳහන් නිවැරදි පිළිතුර වනුයේ,
 (1) වකුස්තලීය, කෝණීය, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
 (2) කෝණීය, ත්‍රිකෝණාකාර පිරවීම, වකුස්තලීය
 (3) වකුස්තලීය, T හැඩය, කෝණීය
 (4) වකුස්තලීය, ත්‍රිකෝණාකාර පිරවීම, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
 (5) කෝණීය, පිරවීම, ත්‍රි ආකෘති ද්විපිරවීම

13. සෘජුද්‍රව ඇමෝනියම් සල්ෆේට් 2.64 g ක් ගෙන 250.00 cm^3 ක තලීය ද්‍රාවණයක් සාදන ලදී. එම ද්‍රාවණයේ මුළු අයන සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} වලින් කොපමණ ද?
 (N = 14, H = 1, S = 32, O = 16)
 (1) 0.08 (2) 0.16 (3) 0.24 (4) 0.02 (5) 0.06

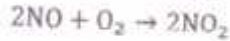




14. $F^-, O^{2-}, N^{3-}, Na^+$ හා Mg^{2+} යන අයනවල අරයන් ආරෝහණය වන අනුපිළිවෙල මින් කුමක් ද?

- (1) $Mg^{2+} < Na^+ < N^{3-} < O^{2-} < F^-$,
- (2) $Mg^{2+} < Na^+ < F^- < O^{2-} < N^{3-}$
- (3) $F^- < O^{2-} < N^{3-} < Na^+ < Mg^{2+}$
- (4) $F^- < O^{2-} < N^{3-} < Mg^{2+} < Na^+$
- (5) $Na^+ < Mg^{2+} < F^- < O^{2-} < N^{3-}$

15. NO මවුල 6 ක් හා O_2 මවුල 2 ක් සංවෘත භාජනයක් තුළ මිශ්‍ර කළ විට එම වායුන් පහත සමීකරණයට අනුරූපව ප්‍රතික්‍රියා කරයි නම් ප්‍රතික්‍රියාව අවසානයේ NO මවුල භාගය වනුයේ,



- (1) 0.66
- (2) 0.50
- (3) 0.99
- (4) 0.20
- (5) 0.33

• අංක 16 සිට 20 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ කිහිපයක් ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේදැයි 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

උත්තර පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) හා (b) පමණක් නිවැරදිය	(b) හා (c) පමණක් නිවැරදි ය	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදිය	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි ය	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් නිවැරදිය.

16. පරමාණුක කාණ්ඩ පිළිබඳව සත්‍ය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ ද?

- (a) විද්‍යුත් ඉලෙක්ට්‍රෝන සහිත ද්‍රිශ්‍ය කාණ්ඩ යුගලක් රේඩිය අතිවිච්ඡාදනයෙන් σ බන්ධන ඇති වේ.
- (b) ද්‍රිශ්‍ය කාණ්ඩයට භාජනය වන පරමාණුක කාණ්ඩ එකම කවචයකට අයත් විය හැකිය.
- (c) p කාණ්ඩ පාර්ශ්වික අතිවිච්ඡාදනයෙන් π බන්ධන සෑදේ.
- (d) ද්‍රිශ්‍ය කාණ්ඩ රේඩිය අතිවිච්ඡාදනයට මෙන්ම පාර්ශ්වික අතිවිච්ඡාදනයට භාජනය විය හැකි ය.

17. ආවර්තිතා වගුවේ 3 වන ආවර්තයේ ඉදිරියට යන විට මූලද්‍රව්‍ය පෙන්වුම් කරන ගුණවල රටාවන් පිළිබඳව සත්‍ය වන්නේ,

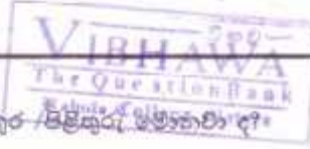
- (a) විද්‍යුත් සංඛ්‍යාව වැඩි වේ.
- (b) සන්ධිකරණය වීමේ හැකියාව වැඩිවේ.
- (c) ලෝහමය ලක්ෂණ වැඩිවේ.
- (d) සහ සංයුත් අරය අඩුවේ.

18. පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

- (a) NO ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් සහිත අණුවක් වන අතර O_2 ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් නොපෙන්වයි.
- (b) BF_3 ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් රහිත අණුවක් වුවද NH_3 ට ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් ඇත.
- (c) සමාන පරමාණු වලින් සෑදුණ අණු වලට සෑම විටම ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණ නොමැත.
- (d) අණුවේ ද්‍රව්‍යම බන්ධනය වූ පරමාණු අතර විද්‍යුත් සංඛ්‍යා වෙනසක් ඇති සෑම විටම එම අණුව ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් පෙන්වයි.

19. $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$ ජලීය ද්‍රාවණයක Mg^{2+} සාන්ද්‍රණය 24 ppm වේ නම් පහත කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ ද? ($Mg = 24, Cl = 35.5, K = 39, H = 1, O = 16$)

- (a) K^+ සාන්ද්‍රණය 24 ppm
- (b) Cl^- සාන්ද්‍රණය 72 ppm
- (c) $MgCl_2$ සාන්ද්‍රණය 95 ppm
- (d) KCl සාන්ද්‍රණය 74.5 ppm



20. අයනික ක්ලෝරයිඩ් 2 ක් හා සහසංයුජ ක්ලෝරයිඩ් 2 ක් බැගින් අඩංගු වන පිළිතුරු පිළිතුරු ලියන්න.

- (a) $BeCl_2$, $BaCl_2$, $RbCl$, $CaCl_2$ (b) $NaCl$, $BaCl_2$, CCl_4 , ICl
 (c) $CaCl_2$, $RbCl$, PCl_3 , SCl_2 (d) $BeCl_2$, $SiCl_4$, $PbCl_2$, SCl_2

• අංක 21 සිට 25 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙන බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) හා (5) යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

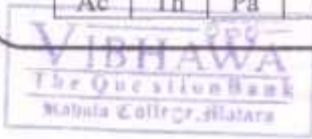
ප්‍රතිචාරය	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර, පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන නමුත් පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.

පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
21. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ විමෝචන වර්ණාවලියක් ලිහියම් පරමාණුවේ විමෝචන වර්ණාවලියක් සමාන වේ.	හයිඩ්‍රජන් හා ලිහියම් පරමාණු වල අවසාන ශක්ති මට්ටමේ ඇත්තේ ඉලෙක්ට්‍රෝන එකක් පමණි.
22. I_3^- ජේෂිය හැඩයක් ගනී.	I_3^- හි ජේෂ්‍යය I පරමාණුව වටා විකර්ෂණ ඒකක දෙකක් පවතී.
23. Br_2 ට වඩා ICl හි කාපාංකය වැඩිය.	Br_2 වලට වඩා ICl වල අණුක ස්කන්ධය වැඩිය. ($Br = 80$, $I = 127$, $Cl = 35.5$)
24. ප්ලෝමිනි, ජලයට වඩා කාබන් ටෙට්‍රාක්ලෝරයිඩ් තුල ද්‍රාව්‍ය වේ.	ජලය ධ්‍රැවීය වන අතර කාබන් ටෙට්‍රාක්ලෝරයිඩ් නිරධ්‍රැවීය වේ.
25. සරල ඇතායන සෑම විටම උච්ඡ වායු විනාසයක් ගනී.	ඕනෑම ඇතායනයක p උපශක්ති මට්ටම 85 ඇත.

* * *

1	ආවර්තිතා වගුව																2
H																	He
3	4											5	6	7	8	9	10
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
11	12											13	14	15	16	17	18
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
55	56	La	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
87	88	Ac	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113				
Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	Uut					

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr



දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
 தென் மாகாண கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education



අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 12 ශ්‍රේණිය, පළමු වාර පරීක්ෂණය, 2017 නොවැම්බර්
 கல்வியியல் தரத்தர (உயர் தரம்), தரம் 12, முதலாம் தவணைப் பரீட்சை
General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 12, First Term Test, November 2017

රසායන විද්‍යාව	II
இரசாயனவியல்	II
Chemistry	II

02 S II

පැය එකයි මිනිත්තු 30
 1 மணி 30 நிமிடம்
 One hour and 30 minutes

විභාග අංකය :

- * ආවර්තිතා වගුවේ 08 වැනි පිටුවෙහි සටහන ඇත.
- * ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- * සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- * ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 4)

- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
- * ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති කැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස - රචනා (පිටු 5 - 8)

- * මෙම කොටසේ ප්‍රශ්න කුහෙන් දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- * සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A, B** කොටස් වලට පිළිතුරු, **A** කොටස මුලින් කිවෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අනුෂංචි විභාග ශාලාවකට භාර දෙන්න.
- * ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B** කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	01	
	02	
B	03	
	04	
	05	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

අත්සන

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
අධ්‍යක්ෂණය කළේ :	



A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න දෙකට ම අමත පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 10 කි.)

01. (a) පහත සඳහන් අණු / අයන වල, වරහන් තුළ දී ඇති ලක්ෂණය වැඩිවන පිළිවෙලට සකස් කරන්න. (හේතු අවශ්‍ය නොවේ)

(i) CHCl_3 , CHI_3 , CH_3^- , CHBr_3 (C වල ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය)

..... < <

(ii) NH_3 , PH_3 , AsH_3 , SbH_3 (ද්‍රව්‍යාකාරය)

..... < <

(iii) NO_2^+ , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , SO_3^{2-} (බන්ධන කෝණය)

..... < <

(iv) Li, Na, Ca, Mg (දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය)

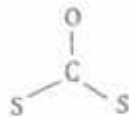
..... < <

(v) N_2H_4 , NH_2^- , NH_2OH , NO (නයිට්‍රජන් පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය)

..... < <

(ලකුණු 2.0)

(b) කාබන් ඩයිසල්ෆයිඩ් (CS_2), සෙලියුලෝස් $[(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n]$ හා සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (NaOH) සමඟ මිශ්‍ර කිරීමෙන් විස්කෝස් නම් සංයෝගය සාදයි. එහිදී ඩයිතයෝකාබනේට්, COS_2^{2-} යන අයනය සෑදේ. එම අයනය සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. COS_2^{2-} හි සෑකිළි ව්‍යුහය පහත දී ඇත.

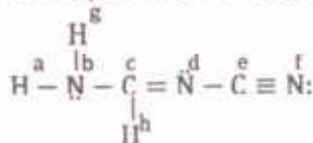


(i) ඉහත අයනය සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුච්ච ව්‍යුහය අදීන්න.

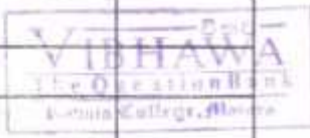
(ii) ඉහත ඔබ ඇදී ලුච්ච ව්‍යුහය සඳහා නිශ්චය හැකි වේගයන් පිළිගත හැකි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ දෙකක් අදීන්න.

(ලකුණු 2.6)

(c)(i) පහත සඳහන් උපකල්පිත ලුච්ච ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න. එහි දැක්වෙන පරිදි පරමාණු a සිට h දක්වා නම් කර ඇත.



	N ^b	C ^c	N ^d	C ^e
I. VSEPR යුගල				
II. ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය				
III. හැඩය				
IV. චුම්බකත්වය				



(ii) ඉහත (i) කොටසෙහි දෙන ලද පුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක/චුම්බක කාණ්ඩක හඳුනා ගන්න.

- | | | | |
|------|---------------------------------|----------------------|----------------------|
| I. | N ^b - C ^c | N ^b | C ^c |
| II. | C ^c - N ^d | C ^c | N ^d |
| III. | C ^e - N ^f | C ^e | N ^f |
| IV. | N ^b - H ^g | N ^b | H ^g |

(ලකුණු 2.4)

(d) පහත සඳහන් ප්‍රභේද වල පවතින අන්තර් අණුක බල වර්ගය/වර්ග සඳහන් කරන්න.

- (i) Cl₂ වායුව
- (ii) NO වායුව
- (iii) O₂ වායුව දියවී ඇති ජල සාම්පලයක

(ලකුණු 3.0)

100

02. (a) (i) කැතෝඩ කිරණ වල ලක්ෂණ දෙකක් දියන්න.

.....

.....

(ii) කැතෝඩ කිරණ නලයක් තුළදී කැතෝඩ කිරණයක් කැතෝඩයේ සිට ඇනෝඩය දෙසට $1.5 \times 10^6 \text{ m s}^{-1}$ ක ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරයි නම්, පහත දෑ ගණනය කරන්න.

(ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ස්කන්ධය $9.107 \times 10^{-31} \text{ kg}$)

I. කැතෝඩ කිරණයක ගම්‍යතාවය.

.....

.....

II. කැතෝඩ කිරණ මවුලයක ගම්‍යතාවය.

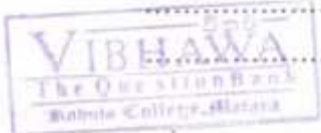
.....

.....

III. කැතෝඩ කිරණයක තරංග ආයාමය.

.....

.....



(ලකුණු 4.0)

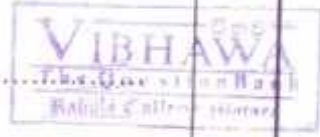
(b) (i) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 46 වන Pd වලට ගොඩනැංවීමේ මූලධර්මයෙන් (Aufbau Principle) අපහමනය වූ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසයක් පවතී. Pd වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

(ii) Fe, d ගොනුවේ පිහිටි පරමාණුක ක්‍රමාංකය 26 ක් වූ මූලද්‍රව්‍යයකි. එය Fe^{2+} හා Fe^{3+} ලෙස කැටායන දෙකක් සාදයි.

I. Fe^{2+} හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

II. Fe^{3+} හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

III. ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස සලකමින් සාමාන්‍ය තත්ත්ව වලදී Fe^{2+} සංයෝගවලට වඩා Fe^{3+} සංයෝග ස්ථායී වන්නේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.



(ලකුණු 3.0)

(c) Cr_2O_3 යනු ක්‍රෝමියම් සාදන ලහයගුණි ඔක්සයිඩයකි.

(i) මෙම ඔක්සයිඩයේ IUPAC නම ලියන්න.

(ii) ඉහත ඔක්සයිඩයේ ක්‍රෝමියම් හි ඔක්සිකරණ අංකය සහිත ක්‍රෝමියම් හි සල්ෆේටයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

(iii) Cr සාදන සංයෝග දෙකක් පහත දී ඇත. එක් එක් සංයෝගයේ Cr වල ඔක්සිකරණ අංක සඳහන් කරන්න.

I. $CrCl_3$

II. CrO_2Cl_2

(iv) NaOH මාධ්‍යයේ දී Cr_2O_3 , H_2O_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර CrO_4^{2-} අයනය සාදයි.

මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා,

I. ඔක්සිකරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

II. ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

III. සම්පූර්ණ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(ලකුණු 3.0)

100



දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

தென் மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සාහසික පල (උසස් පල), 12 ශ්‍රේණිය, පළමු වාර පරීක්ෂණය, 2017 නොවැම්බර්
கல்வியியல் தரத்தர (உயர் தரம்), தரம் 12, முதலாம் தவணைப் பரீட்சை

General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 12, First Term Test, November 2017

රසායන විද්‍යාව	II
இரசாயனவியல்	II
Chemistry	II

02 S II



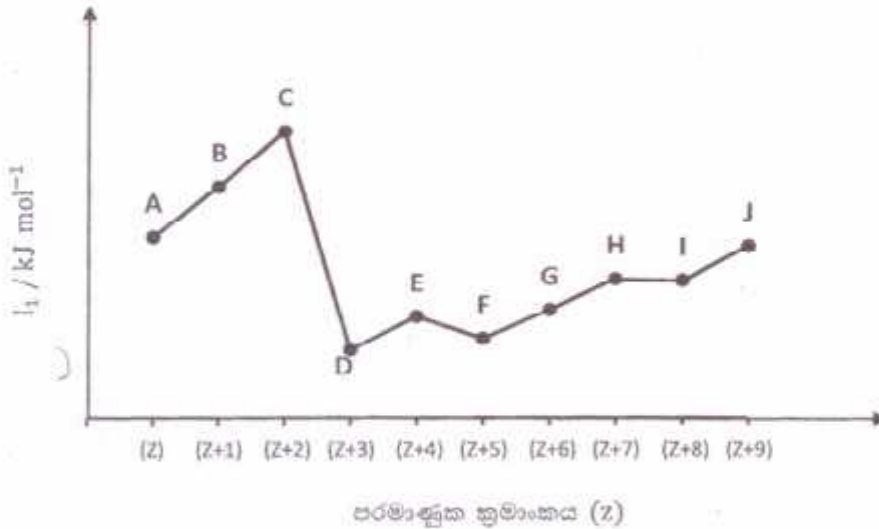
* සාරවත් වායු නියතය $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

* ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළියුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නකට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.)

03. (a) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට අඩු අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය දහයක ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තියේ (I_1) විචලන ප්‍රස්ථාරය පහත පරිදි වේ.



- ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය යන්න අර්ථ දක්වන්න.
- හේතු දක්වමින් D මූලද්‍රව්‍යය හඳුනා ගන්න.
- C මූලද්‍රව්‍යයට වඩා D මූලද්‍රව්‍යයේ ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය විශාල ලෙස අඩුවීමට හේතුව/ හේතුන් මොනවා ද?
- H මූලද්‍රව්‍යය ට වඩා I මූලද්‍රව්‍යයේ ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය අඩුවීමට හේතු දක්වන්න.
- ආවර්තිතා වලාවේ එකම කාණ්ඩයට අයත් මූලද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.
- විද්‍යුත් සංකෘතාවය වැඩිම මූලද්‍රව්‍යය හඳුනා ගන්න.
- F මූලද්‍රව්‍යයේ පළමු අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති පහ විචලනය වන ආකාරය නිරූපනය කිරීම සඳහා දළ ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න.

(ලකුණු 6.0)

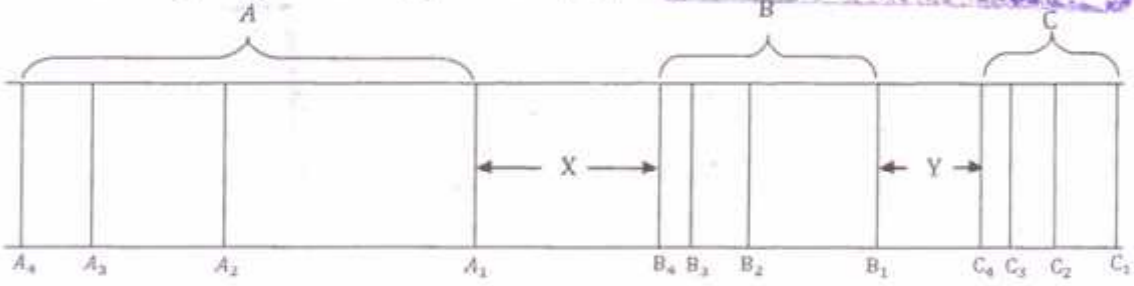


(b) හයිඩ්‍රජන් විමෝචන වර්ණාවලියේ විමෝචන රේඛා සටහනක් පහත දැක්වේ.

A_1 සිට A_4
 B_1 සිට B_4
 C_1 සිට C_4

රේඛා ශ්‍රේණි වශයෙන් වෙන්වී ඇත.

රේඛා ශ්‍රේණි අනුර පරතරය දකුණට යාමේදී අඩුවේ. ($X > Y$)



B_2 රේඛාව ට අනුරූප විමෝචනය කොළ පැහැයක් ගනී.

- (i) A, B, හා C රේඛා ශ්‍රේණි හේතු දක්වමින් හඳුනා ගන්න.
- (ii) ඉහත A, B, හා C රේඛා ශ්‍රේණි විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ කුමන ප්‍රදේශ වලට අයත්දැයි හඳුනා ගන්න.
- (iii) ඉහත රේඛා ශ්‍රේණි ලැබීමට හේතු වන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණ පෙන්නුම් සඳහා උචිත ශක්ති මට්ටම් සටහනක් අඳින්න.
- (iv) හයිඩ්‍රජන් විමෝචන වර්ණාවලිය භාවිතයෙන් හයිඩ්‍රජන් හි අයනීකරණ ශක්තිය ගණනය කළ හැකි ආකාරය සැපහැටිත් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 5.0)

(c) විද්‍යුත් චුම්බක විකිරණ මවුලයක ශක්තිය $331.3 \text{ kJ mol}^{-1}$ වේ.

- (i) ඉහත විකිරණයේ තරංග ආයාමය ගණනය කරන්න.
 - (ii) "පොලිතින් සාමාන්‍ය ආලෝකයට නිරාවරණය වී දිගු කාලයක් නිවුණ ද දිරාපත් නොවන අතර තද හිරු එළියට නිරාවරණය වී දිගු කලක් පැවතුන විට දිරාපත් වේ. හිරුඑළිය මගින් ලැබෙන පාරජම්බුල (uv) විකිරණ මීට හේතු වේ."
- පොලිතින් දිරීම සඳහා එහි ඇති C - H බන්ධන විඝටනය විය යුතුය. සුදුසු ගණනය කිරීමක් මගින් ඉහත වගන්තිය සනාථ කරන්න. (C - H බන්ධනයේ විඝටන ශක්තිය 430 kJ mol^{-1} සහ දෘශ්‍ය ආලෝකයේ තරංග ආයාම පරාසය $400 - 700 \text{ nm}$ ලෙස සලකන්න.)

(ලකුණු 4.0)

04.(a) (i) සිට (vi) දක්වා ඇති වගන්ති පැහැදිලි කිරීමට හේතු ඉදිරිපත් කරන්න.

- (i) AgCl වලට වඩා AgF වල අයනික ගුණ වැඩි ය.
- (ii) පිරිසිදු ජලයේ තාපාංකයට වඩා ජලීය NaCl ද්‍රාවණයක තාපාංකය ඉහල ය.
- (iii) CH_3F හි ද්‍රවාංකය $0 (-142^\circ\text{C})$ වඩා CCl_4 හි ද්‍රවාංකය (-23°C) ඉහල ය.
- (iv) $\text{I}_2(\text{s})$ හි සංඝුද්ධ ජලය තුළ ද්‍රාව්‍යතාවයට වඩා ජලීය KI ද්‍රාවණයක දී ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි ය.
- (v) පොස්පරස් PCl_5 සාදන අතර හයිඩ්‍රජන් NCl_5 නොසාදයි.
- (vi) H_2S හි බන්ධන කෝණයට වඩා H_2O හි බන්ධන කෝණය වැඩි ය.

(ලකුණු 6.0)



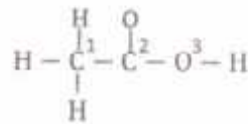
(b) S (සල්ෆර්) සාදන විරූපන ගුණ සහිත ඔක්සෝ ඇනායනයක් ලෙස සල්ෆයිට් (SO_3^{2-}) අයනය හැඳින්විය හැකි ය. එය විරූපන ක්‍රියාවලියේදී ඔක්සිකරණයට ලක්වේ.

- (i) සල්ෆයිට් අයනය ඔක්සිකරණයෙන් සෑදෙන ඔක්සෝ ඇනායනයෙහි රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.
- (ii) සල්ෆයිට් අයනය සඳහා ස්ථායී ලුවීස් ව්‍යුහය අඳින්න.
- (iii) VSEPR වාදය භාවිත කරමින් ඉහත (ii) හි S වටා හැඩය අපේක්ෂා කිරීම.
- (iv) ඔබ අඳින ලද ලුවීස් ව්‍යුහයේ S පරමාණුවේ

- I. මූලාංකය
- II. ඔක්සිකරණ අංකය
- III. සංයුජතාව
- IV. සාදන ලද සහසංයුජ බන්ධන සංඛ්‍යාව සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 4.5)

(c) චනාකිරි වල ආම්ලික ගුණයට හේතු වන්නේ එහි අඩංගු ඇසිටික් අම්ලය (CH_3COOH) වේ. එහි සැකිලි ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත.



- (i) මෙම අණුව සඳහා ස්ථායී ලුවීස් ව්‍යුහය අඳින්න.
- (ii) සැකිලි ව්‍යුහයේ 1, 2, 3 ලෙස දක්වා ඇති පරමාණු වල මූලාංකය සඳහන් කරන්න.
- (iii) C^1 හා C^2 පරමාණු වල ඔක්සිකරණ අංක ලියන්න.
- (iv) ආසන්න බන්ධන කෝණ දක්වමින් ඉහත (i) හි අඳින ලද ලුවීස් ව්‍යුහයේ හැඩය සඳහා දළ සටහනක් අඳින්න.

(ලකුණු 4.5)

05. (a) (i) $0.150 \text{ mol dm}^{-3} \text{ H}_2\text{SO}_4$ ද්‍රාවණයක් සහ $0.300 \text{ mol dm}^{-3} \text{ H}_2\text{SO}_4$ ද්‍රාවණයක් ඔබට සපයා ඇත. මෙම ද්‍රාවණ දෙක පමණක් උපයෝගී කර ගනිමින් $0.210 \text{ mol dm}^{-3} \text{ H}_2\text{SO}_4$ ද්‍රාවණ 100.00 cm^3 ක් පිළියෙල කර ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(ii) ඔබ පිළියෙල කරන ලද H_2SO_4 ද්‍රාවණයෙන් 50.00 cm^3 ක් භාවිත කර $0.105 \text{ mol dm}^{-3} \text{ H}_2\text{SO}_4$ ද්‍රාවණයකින් කොපමණ පරිමාවක් පිළියෙල කළ හැකි ද?

(iii) ඉහත (ii) කොටසේ පිළියෙල කරගත් H_2SO_4 ද්‍රාවණ පරිමාව සම්පූර්ණයෙන්ම ගෙන $0.100 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$ 250.00 cm^3 ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. එවිට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ,

I. OH^- අයන සාන්ද්‍රණය,

II. Na^+ අයන සාන්ද්‍රණය,

III. SO_4^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය,

(mol dm^{-3} වලින්) ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 7.0)

