සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

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

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 12 ශ්‍රේණිය, දෙවන වාර පරීක්ෂණය, 2019 මාර්තු

General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 12, Second Term Test, March 2019

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

02 | S | II

පැය එකයි මිනිත්තු 48 යි.
One hour and 48 minutes

නම/විභාග අංකය : .... **ශ්‍රේණිය :** ....

* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
* ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
* ප්ලාන්ක් නියතය, $h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$
* ආලෝකයේ ප්‍රවේගය, $c = 3 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$
* සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$

❑ **A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 8)**

* **සියලුම** ප්‍රශ්න වලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
* ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මෙම ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද, දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

❑ **B කොටස - රචනා (පිටු 9 - 12)**

* මෙම කොටසේ ප්‍රශ්න **දෙකකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B කොටස් වල පිළිතුරු, **A කොටස** මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට 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	
	03	
B	04	
	05	
	06	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණ

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

අත්සන

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
අධීක්ෂණය කළේ	

(දෙවැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න **තුනටම** මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය **10** කි)

01. (a) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 24 වන M මූලද්‍රව්‍යය M^{3+} අයනය සාදයි.

(i) M^{3+} අයනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය $1s^2, 2s^2, \ldots\ldots\ldots..$ ආකාරයට ලියන්න.

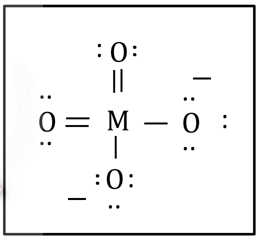
....

(ii) M^{3+} අයනයේ පවතින $n = 3,\ l = 2$ ක්වොන්ටම් අංක මගින් නිරූපනය කළ හැකි ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

....

(iii) M මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවක අවසාන ශක්ති මට්ටමේ ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය .... වන අතර එහි උද්දිගංශ ක්වොන්ටම් අංකය .... සහ චුම්බක ක්වොන්ටම් අංකය .... වේ.

M සාදන ඔක්සො ඇනායනයක ලුවිස් ව්‍යුහය මෙහි දී ඇත. එහි,



(iv) M හි ඔක්සිකරණ අංකය .... වේ.

(v) M වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය .... වේ.

(vi) M වටා ජ්‍යාමිතික හැඩය .... වේ.

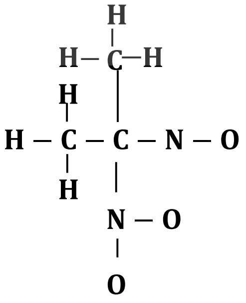
(vii) මෙම MO_4^{2-} අයනය ක්ෂාරීය මාධ්‍යයේ දී M^{3+} බවට පත්වීමට අදාළ තුලිත අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

....

(ලකුණු 3.5)

(b) Pseudonitrol අණුවේ සැකිල්ල පහත දී ඇත.

(i) මෙම අණුවේ සත්‍ය ව්‍යුහයට වඩාත් දායක වන සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ **දෙකක්** අඳින්න.

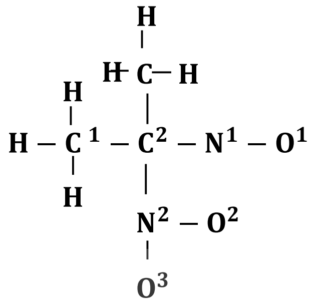


The National e-learning Portal for The General Education

(තුන්වැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(ii) (b)(i) වඩාත් ස්ථායි ලුවිස් ව්‍යුහය ඇසුරින් පහත වගුව පුරවන්න. පහත දැක්වෙන පරිදි පරමාණු අංකනය කර ඇත.



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

(iii) ඉහත b (i) ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් පරමාණු අතර σ බන්ධන සෑදීමේ දී අතිච්ඡාදනය වන පරමාණුක කාක්ෂික හෝ මුහුම් කාක්ෂික හඳුනා ගන්න.

(I) $C^1 - C^2$ $C^1 -$ .... $C^2 -$ ....

(II) $C^2 - N^1$ $C^2 -$ .... $N^1 -$ ....

(III) $N^2 - O^2$ $N^2 -$ .... $O^2 -$ ....

(IV) $N^2 - O^3$ $N^2 -$ .... $O^3 -$ ....

(ලකුණු 5.0)

(c) පහත සඳහන් රසායනික විශේෂ සලකන්න.

IF_2^-, NH_4NO_3, PCl_5, NH_2^-, SO_3

ඉහත ඒවා අතුරින් පහත එක් එක් ලක්ෂණයට අදාල වන රසායනික විශේෂය/විශේෂ ලියා දක්වන්න.

(i) CH_4 හා සම ඉලෙක්ට්‍රෝනික වීම..

(ii) 90^0 බන්ධන කෝණයක් අඩංගු වීම ....

(iii) රේඛීය හැඩයක් ගැනීම ....

(iv) අයනික හා සහසංයුජ බන්ධන වර්ග දෙකම අඩංගු වීම ....

(v) වඩාත්ම ස්ථායි ව්‍යුහයේ σ බන්ධන සංඛ්‍යාව π බන්ධන සංඛ්‍යාවට සමාන වීම

....

(ලකුණු 1.5)

100

The National e-learning Portal for The General Education

(හතරවැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

02. (a) (i) නියුක්ලියෝන අංකය යනු කුමක් ද?

....

....

(ii) පහත දැක්වෙන නියුක්ලයිඩ ප්‍රභේද වලට අදාළව වගුවේ හිස්තැන් පුරවන්න.

නියුක්ලයිඩය	අඩංගු p සංඛ්‍යාව	n සංඛ්‍යාව	e සංඛ්‍යාව
${}^{2}_{1}H^{+}$			
${}^{15}_{7}N^{3-}$			
${}^{208}_{82}Pb^{2+}$			

(iii) අස්ථායි නියුක්ලයිඩ විශාල ශක්ති ප්‍රමාණ නිදහස් කරමින් දාම ප්‍රතික්‍රියා සිදුකරයි. පහත න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියා වලට අදාලව p , q සහ t කොටු සම්පූර්ණ කරන්න.

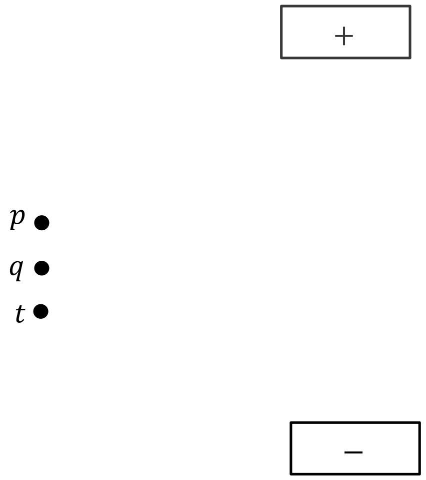
(I) ${}^{12}_{6}C + {}^{2}_{1}H \longrightarrow {}^{14}_{7}N + \boxed{}$ **p**

(II) ${}^{15}_{7}N + {}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{12}_{6}C + \boxed{}$ **q**

(III) ${}^{27}_{14}Si + \boxed{}$ **t** $\longrightarrow {}^{27}_{13}Al$

The National e-Learning Portal for The General Education

(iv) ඉහත p, q සහ t කොටු තුල නිරූපනය වූ අංශුන් විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයකට යොමුකළ විට පෙන්වන උත්ක්‍රමණ දිශාවන් පහත රූපයේ ඊතල සටහන් මගින් ඇඳ දක්වන්න.



(ලකුණු 2.5)

(පස්වැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(b) විද්‍යාගාරයේ ඇති සාන්ද්‍ර අම්ල බෝතලයක වූ ලේබලයේ පහත තොරතුරු දැක්වේ.

HNO_3
w/w 70%
ඝනත්වය $1.42\ g\ cm^{-3}$
$M.W. 63\ g\ mol^{-1}$

(i) අම්ලයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

(ii) සාන්ද්‍රණය $0.2\ mol\ dm^{-3}$ HNO_3 අම්ල ද්‍රාවණ $250.00\ cm^3$ ක් සෑදීමට ඉහත ද්‍රාවණයෙන් මැනගත යුතු පරිමාව ගණනය කරන්න.

....

....

....

(iii) එක්තරා ශිෂ්‍යයෙක් ඉහත (b)(ii) හි දී සාදා ගත් අම්ල ද්‍රාවණය භාවිත කර පහත X හා Y ක්‍රියාකාරකම් දෙක සිදු කරන ලදී.

X → කලින් පිළියෙල කරන ලද සාන්ද්‍රණය නොදන්නා KOH ද්‍රාවණ $50\ cm^3$ ක් සමග ඉහත (ii) අම්ල ද්‍රාවණයෙන් $25.00\ cm^3$ ක් ප්‍රතික්‍රියා වීමට සැලැස්වීය.

Y → ඉහත X පියවරෙන් ලද අවසාන ද්‍රාවණය පිනොල්ප්තලින් දර්ශකය හමුවේ $0.1\ mol\ dm^3$ H_2SO_4 සමග අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී H_2SO_4 $8.5\ cm^3$ ක් වැය විය. $(K = 39,\ O = 16,\ H = 1)$

(I) X අවස්ථාවේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(II) X හි දී ප්‍රතික්‍රියා කළ KOH මවුල ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

....

....

....

(III) Y අවස්ථාවේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

. ...

(IV) Y හි දී ප්‍රතික්‍රියා කළ KOH මවුල ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

....

....

....

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(V) ආරම්භයේ X අවස්ථාවට යොදන ලද KOH මවුල ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

....

....

(VI) KOH(aq) හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

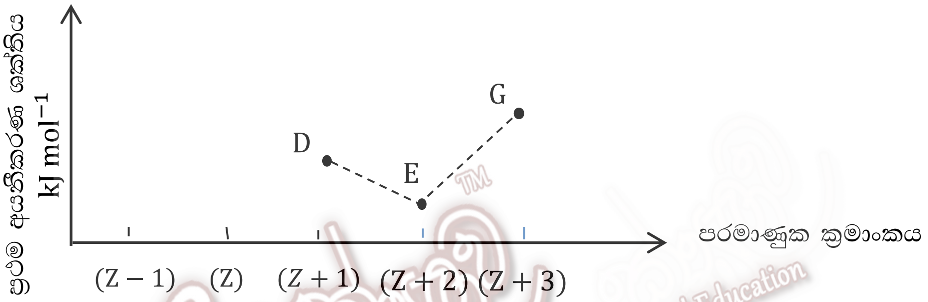
....

....

....

(ලකුණු 4.8)

(c) පහත ප්‍රස්තාරයේ දක්වා ඇත්තේ පරමාණුක ක්‍රමාංකය $(Z-1)$ සිට $(Z+3)$ දක්වා වන ආන්තරික නොවන අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය තුනක ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්ති විචලනය වන ආකාරයයි. G හි ඔක්සයිඩය ඉහළ ද්‍රවාංකයක් සහිත පරමාණුක දැලිසකි.



(i) D, E සහ G මූලද්‍රව්‍යවල නිවැරදි සංකේත ලියා ඒ එක එකක් ලෝහ/අලෝහ/උභයගුණී ද යන්න සඳහන් කරන්න.

D ...., ... G ...., ...

E ...., ...

(ii) නිවැරදි සංකේත භාවිතා කරමින් පරමාණුක ක්‍රමාංකය $(Z-1)$ සිට $(Z+3)$ දක්වා මූලද්‍රව්‍යවල සහසංයුජ අරය වැඩිවන ආකාරයට පෙළ ගස්වන්න.

....

(iii) පරමාණුක ක්‍රමාංකය Z වන මූල ද්‍රව්‍යයට වඩා පරමාණුක ක්‍රමාංකය $(Z+1)$ වන මූල ද්‍රව්‍යයේ මෘදු බව අඩු ද, වැඩි ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතුව එම මූලද්‍රව්‍යයන් හි ප්‍රාථමික අන්තර් ක්‍රියා ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

....

(iv) G අයත් කාණ්ඩයේ හයිඩ්‍රයිඩවල තාපාංක ආරෝහණය වන ආකාරයට පෙළ ගස්වන්න. (අනුයාත හයිඩ්‍රයිඩ 4 ක් සෑහේ)

....

(ලකුණු 2.7)

100

The National e-learning Portal for the General Education

(හත්වැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

03. (a)(i)සම්මත උදාසීනිකරණ එන්තැල්පිය අර්ථ දක්වන්න.

....

....

....

අම්ල-භෂ්ම උදාසීනිකරණ එන්තැල්පි විපර්යාසය ප්‍රායෝගිකව නිර්ණය කිරීමට යොදාගත් ක්‍රියා පිළිවෙල සහ ලබා ගත් පාඨාංක සැකෙවින් පහත දක්වා ඇත.(ද්‍රාවණ මිශ්‍රකර ඇත්තේ පොලිස්ටයිරින් භාජන වලය)

	A ප්‍රතික්‍රියකය	B ප්‍රතික්‍රියකය	ආරම්භක උෂ්ණත්වය (°C)	අවසාන උෂ්ණත්වය (°C)	අවසාන ද්‍රාවණයේ වි.තා.ධා $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$	ඝනත්වය $kg\ m^{-3}$
(I)	KOH(s) 5.6 g	ජලය $50\ cm^3$	30	39.5	4.2	1000
(II)	$2\ mol\ dm^{-3}$ KOH(aq) $50\ cm^3$	$2\ mol\ dm^{-3}$ HCl(aq) $50\ cm^3$	30	43.5	4.2	1000
(III)	$2\ mol\ dm^{-3}$ NH_4OH(aq) $50\ cm^3$	$2\ mol\ dm^{-3}$ HCl(aq) $50\ cm^3$	30	42	4.2	1000

පහත (ii) සිට (v) දක්වා සඳහන් කර ඇති එන්තැල්පි විපර්යාසයන් $kJ\ mol^{-1}$ වලින් ගණනය කරන්න.

(ii) ඝන KOH හි ද්‍රාවණ එන්තැල්පි විපර්යාසය.

....

....

....

(iii) (II) ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල එන්තැල්පි විපර්යාසය.

....

....

....

(iv) (III) ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල එන්තැල්පි විපර්යාසය.

....

....

....

(v) NH_4OH(aq) හි විඝටන එන්තැල්පි විපර්යාසය.

....

....

....

(අටවැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(vi) ඉහත ද්‍රාවණවල එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කිරීමේ දී ඝනත්වය හා වි.තා.ධා සම්බන්ධ උපකල්පන හැර ඔබ යොදාගත් වෙනත් උපකල්පන **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

....

....

(ලකුණු 5.0)

(b) $0.2\ \mathrm{mol\ dm^{-3}}$ X^{3+} ලෝහ අයන ජලීය ද්‍රාවණ $100.00\ \mathrm{cm^3}$ ක් සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා වීම සඳහා සාන්ද්‍රණය $0.2\ \mathrm{mol\ dm^{-3}}$ වූ SO_3^{2-} ජලීය ද්‍රාවණ $50\ \mathrm{cm^3}$ ක් අවශ්‍ය විය.

$$SO_3^{2-}(aq) + H_2O \longrightarrow SO_4^{2-}(aq) + 2H^+ + 2e$$

සම්පූර්ණ ප්‍රතික්‍රියාව අවසානයේ පවතින X හි ඔක්සිකරණ අංකය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

(ලකුණු 1.0)

(c) අයඩින් (I_2) හි බන්ධන විඝටන ශක්තිය $266\ \mathrm{kJ\ mol^{-1}}$ වේ. I_2 අණුවක් විඝටනය කිරීම සඳහා λ_1 නම් තරංග ආයාමයක් සහිත විද්‍යුත් චුම්භක විකිරණයක ෆෝටෝන 1 ක ශක්තිය ප්‍රමාණවත් වේ.

(i) ඉහත විද්‍යුත් චුම්භක විකිරණයට අදාල λ_1 හි අගය nm වලින් කොපමණ ද?

....

....

....

....

(ii) මෙම විකිරණයේ ෆෝටෝනයක ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

(iii) මෙම විකිරණය විද්‍යුත් චුම්භක වර්ණාවලියේ කුමන පරාසයට අයත් වේ ද?

....

(iv) එම පරාසයේ වූ විද්‍යුත් චුම්භක විකිරණ වල ප්‍රයෝජන **දෙකක්** දක්වන්න.

....

....

(ලකුණු 4.0)

100

* * *

e තක්සලාව - The National e-learning Portal for The General Education