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), 13 ශ්‍රේණිය, දෙවන වාර පරීක්ෂණය, 2019 මාර්තු

General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 13, Second Term Test, March 2019

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

02 S II

පැය තුනයි
Three hours

නම: .... 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 - 9)**

* **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 සහ C කොටස රචනා (පිටු 10 - 16)**

* එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.
* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B සහ C කොටස්වල පිළිතුරු **A කොටස** මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B හා C කොටස්** පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	01	
	02	
	03	
	04	
B	05	
	06	
	07	
C	08	
	09	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණ

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

අත්සන

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
අධීක්ෂණය කළේ :	

(දෙවැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

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

01. (a) ආවර්තිතා වගුවේ **දෙවන ආවර්තයේ ඇති පළමු මූලද්‍රව්‍ය හත** පහත ප්‍රශ්න සඳහා පදනම් වේ. ඒවා අතුරෙන් පහත ගුණ පෙන්වන මූලද්‍රව්‍යවල රසායනික සංකේත ලියා දක්වන්න.

(i) (I) ඉහළ ද්‍රවාංකයක් සහිත බහුරූපී අවස්ථාවක් පෙන්වන මූලද්‍රව්‍යය

....

(II) ඉහළම තෙවන අයනීකරණ ශක්තිය ඇති මූලද්‍රව්‍යය

....

(III) හයිඩ්‍රජන් සමග භාෂ්මික වායුවක් සාදන මූලද්‍රව්‍යය

....

(ii) (I) ඉහත මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් ඉහළම විද්‍යුත් සෘණතාවය පෙන්වන මූලද්‍රව්‍යය හයිඩ්‍රජන් සමග සාදන සංයෝගයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

....

(II) ඉහත (ii) (I) හි ඔබ ලියන ලද සංයෝගයට ඉහළ තාපාංකයක් පවතින්නේ මන්දැයි පහදන්න.

....

....

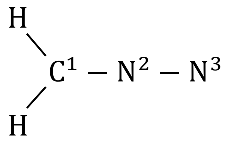
(ලකුණු 2.2)

The National e-Learning Portal for The General Education

(b) (i) CCl_3NCO (ට්‍රයික්ලෝරෝමෙතිල් අයිසොසයනේට්) අණුව සඳහා වඩාත්ම ස්ථායි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) ඒ සඳහා පිළිගත හැකි තවත් ලුවිස් ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) **දෙකක්** අඳින්න.

(iii) CH_2N_2 (ඩයිඇසෝමීතේන්) අණුවෙහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත. එහි වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය ආධාරයෙන්, අංකනය කර ඇති පරමාණු සඳහා පහත වගුව පුරවන්න.



මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

		C^1	N^2	N^3
(I)	VSEPR යුගල්			
(II)	ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය			
(III)	පරමාණුව වටා හැඩය			
(IV)	පරමාණුවේ මුහුම්කරණය			

(iv) ඉහත ඔබ විසින් අඳිනු ලැබූ ලුවිස් ව්‍යුහයේ පහත සඳහන් σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක/මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න. (පරමාණු වල අංකනය ඉහත (iii) හි ආකාර වේ.)

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

(II) $N^2 - N^3$ ....

(ලකුණු 5.3)

(c) වරහන් තුල දක්වා ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙලට පහත සඳහන් ඒවා සකසන්න.

(i) මුහුදු ජලය, ආසුත ජලය, $1.0\ mol\ dm^{-3}$ KCl ද්‍රාවණය, නළ ජලය.
(25 °C දී විද්‍යුත් සන්නායකතාව)

.................................< .... < .... < ....

(ii) HF, HCl, HBr, H_2O (තාපාංකය)

.................................< .... < .... < ....

(iii) Na^+, Ba^{2+}, K^+, Li^+ (අයන අඩංගු ලවණ පහන් සිළු පරීක්ෂාවේ දී පිටකරන විකිරණයේ ශක්තිය)

.................................< .... < .... < ....

(iv) Na, F, O, Li (දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය)

.................................< .... < .... < ....

(v) $Mg(OH)_2$, $Ba(OH)_2$, $Ca(OH)_2$, $Al(OH)_3$ (ජල ද්‍රාව්‍යතාව)

.................................< .... < .... < ....

(ලකුණු 2.5)

100

TM The National e-learning Portal for The General Education

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

02. (a) (i) P යනු ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වර්ණවත් අකාබනික ඝන ලවණයකි. මෙම ලවණය සාන්ද්‍ර HCl හි ද්‍රාවණය වී කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් (Q) සාදමින් අවර්ණ වායුවක් (R) පිටකරයි. Q ජලයෙන් තනුක කරන විට පළමුව කොළ පැහැ වී (S) අවසානයේ නිල් ද්‍රාවණයක් (T) ලබාදේ. R බ්‍රෝමීන් ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් අම්ල දෙකකින් යුත් අවර්ණ ද්‍රාවණයක් (U) සෑදේ. U, $BaCl_2$ සමග තනුක HNO_3 හි අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් (V) ලබාදෙයි. P, Q, R, S, T, U සහ V හඳුනාගෙන ඒවාට අදාළ රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

P – .... Q – ....

R – .... S – ....

T – .... U – ....

V – ....

(ii) U ද්‍රාවණයෙන් $25\ cm^3$ ක් $0.1\ mol\ dm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වීමේ දී වැයවූ NaOH පරිමාව $16\ cm^3$ කි.

I. R, බ්‍රෝමීන් ජලය සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

....

II. U ද්‍රාවණය සහ NaOH අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

....

....

III. U ද්‍රාවණය $25\ cm^3$ ක් තුල ඇති අම්ල ප්‍රමාණය සෑදීම සඳහා අඩංගු විය යුතු R වායුවේ මවුල ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

(ලකුණු 6.5)

(පස්වැනි පිටුව බලන්න)

TM The National e-learning Portal for The General Education

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(b) ආවර්තිතා වගුවේ p ගොනුවට අයත් මූල ද්‍රව්‍යයක් +3 සහ +5 ඔක්සිකරණ අවස්ථා දෙකට අනුරූපව ක්ලෝරයිඩ දෙකක් සාදයි. මෙම ක්ලෝරයිඩ දෙක ජලය සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(i) ....

(ii) ....

(iii) ....

(ලකුණු 1.5)

(c) නයිට්‍රජන් සාදන ඔක්සයිඩ සම්බන්ධව පහත වගුව පුරවන්න.

	ඔක්සයිඩය	N හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව	ආම්ලික/ භාෂ්මික උදාසීන ස්වභාවය
(i)			
(ii)			
(iii)			
(iv)			
(v)			

(ලකුණු 2.0)

100

03. ජලය තුළ වායුවල ද්‍රාව්‍යතාව,

$$\frac{\text{ජලීය මාධ්‍යයේ දී වායු සාන්ද්‍රණය}}{\text{වායුවේ ආංශික පීඩනය}} = \text{නියතයක්, (K)}$$ යන ප්‍රකාශය මගින් ලබා දේ.

$20\ ^\circ\mathrm{C}$ දී හා 1×10^5 Pa පීඩනයක දී සංශුද්ධ O_2 වායුව ජලය සමග සමතුලිතව පවතින විට ජලයේ O_2 සාන්ද්‍රණය $1.38 \times 10^{-3}\ \mathrm{mol\,dm^{-3}}$ වේ. සාමාන්‍ය වාතයේ O_2 පරිමාව අනුව ප්‍රතිශතය $20\ \%$ ක් සහ වායුගෝලීය පීඩනය 1×10^5 Pa වේ.

(i) $20\ ^\circ\mathrm{C}$ දී K ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

(ii) $20\ ^\circ\mathrm{C}$ දී සාමාන්‍ය වාතයේ O_2 හි ආංශික පීඩනය ගණනය කරන්න.

....

....

....

The National e-Learning Portal for The General Education

(හයවැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(iii) ඉහත (ii) දී ඔබ භාවිත කළ නියමයක් වේ නම් එය සඳහන් කරන්න.

....

....

(iv) ඉහත (ii) හි ගණනය කිරීම සඳහා කරන ලද උපකල්පනය සඳහන් කරන්න.

....

(v) සාමාන්‍ය වාතය ජලය සමග ගැටී ඇති විට ජලයේ දියවී ඇති O_2 සාන්ද්‍රණය ppm වලින් ගණනය කරන්න. $(O = 16)$

....

....

....

....

....

....

(vi) ජලයේ දිය වූ O_2 හි සාන්ද්‍රණය අඩු වීමට බලපාන ජෛව හා රසායනික සාධකයක් බැගින් ලියන්න.

....

....

....

....

(ලකුණු 4.0)

(b) එක්තරා නිත්‍ය පරිමාවක් ඇති භාජනයක් තුළ H_2 හා He වායු ඇත. 23 °C දී මෙම භාජනය තුළ පීඩනය 9×10^4 Pa වේ. මෙම භාජනය තුළට CH_4 වායුව 0.03 mol ඇතුලු කර උෂ්ණත්වය 107 °C වන තෙක් භාජනය රත් කරන ලදී. එවිට භාජනය තුළ පීඩනය 1.90×10^5 Pa වේ. මෙම පරීක්ෂණය ආරම්භයේ දී භාජනය තුළ H_2 හි ආංශික පීඩනය He හි ආංශික පීඩනය මෙන් දෙගුණයක් විය.

(i) භාජනය තුළ H_2 හා He වායු මවුල ප්‍රමාණයේ එකතුව සහ එක් එක් වායුවේ මවුල ප්‍රමාණ වෙන වෙනම සොයන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(ii) භාජනයේ පරිමාව ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

(iii) අවසාන වායු මිශ්‍රණයේ H_2 , He හා CH_4 යන වායුන්ගේ මවුල භාග සොයන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

(iv) අවසාන වායු මිශ්‍රණයේ H_2, He හා CH_4 යන වායුන්ගේ ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

(ලකුණු 6.0)

100

04. (a) A, B, C හා D යනු C_4H_9OH අණුක සූත්‍රය සහිත ඇල්කොහොලයක ව්‍යුහ සමාවයවික හතරකි. A සංයෝගය ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. B සංයෝගය නිර්ජල $ZnCl_2$ සහ සාන්ද්‍ර HCl සමග ක්ෂණික ආවිලතාවයක් පෙන්වන අතර C හා D සංයෝග වලට ආවිලතාව පෙන්වීම සඳහා ඉතා දිගු කාලයක් ගත විය.

(i) A, B, C හා D වල ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න.

A	B	C	D

The National e-learning Portal for The General Education

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(ii) A සංයෝගය $H^+/KMnO_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සෑදෙන E සංයෝගයේ ව්‍යුහය පහත කොටුව තුළ අඳින්න.

E

(iii) B සංයෝගය PCl_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළවිට ලැබෙන F සංයෝගය Mg හා වියළි ඊතර් සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් G සංයෝගය ලැබේ. F හා G සංයෝග වල ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න.

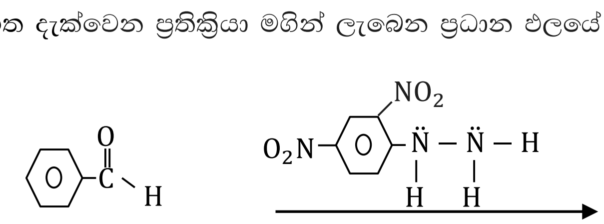
F G

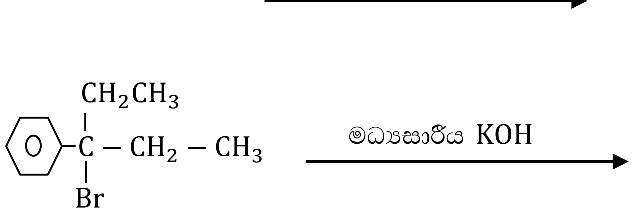
(iv) ඉහත E හා G ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් ලැබෙන ඵලය ජල විච්ඡේදනය කළවිට ලැබුණු H ඵලයේ ව්‍යුහය පහත කොටුව තුළ අඳින්න.

H

(ලකුණු 4.0)

(b) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා මගින් ලැබෙන ප්‍රධාන ඵලයේ ව්‍යුහය අදාළ කොටුව තුළ අඳින්න.

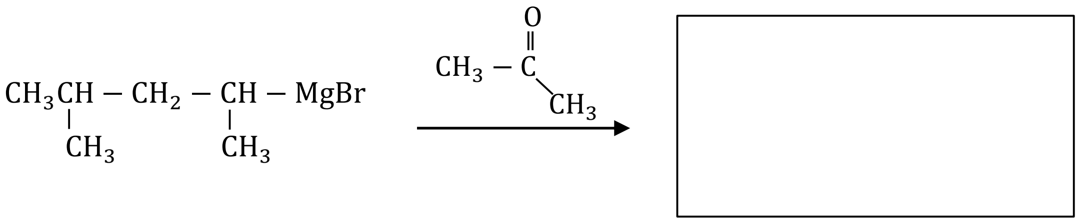
(i) 

(ii) 

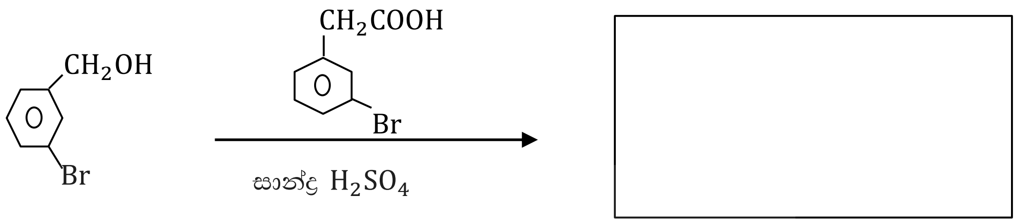
The National e-learning Portal for the General Education

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

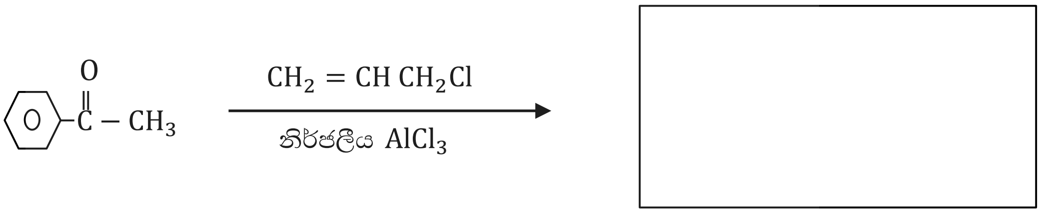
(iii)



(iv)

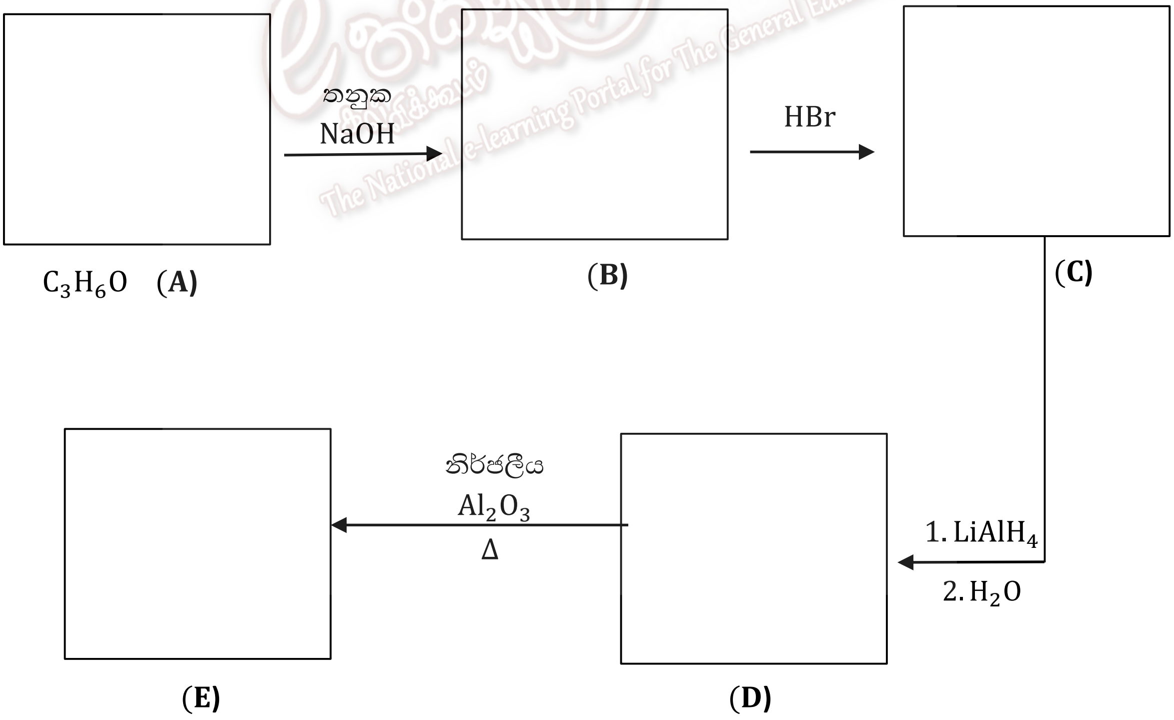


(v)



(ලකුණු 3.0)

(c) අණුක සූත්‍රය C_3H_6O වන A නමැති කීටෝනය පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයට භාජනය කරන ලදි. මෙහිදී සෑදෙන A, B, C, D හා E යන ව්‍යුහ අදාල කොටු තුළ අඳින්න.



(ලකුණු 3.0)

100