සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / all right reserved

කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය-කළුතර
Zonal Education Office-Kalutara

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය-2023
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை-2023
General Certificate of Education (Adv.Level) Examination-2023

13 ශ්‍රේණිය තෙවැනි වාර ඇගයීම Grade 13 Third term Evaluation

රසායන විද්‍යාව II
ரசாயனவியல் II
Chemistry II

02 S II

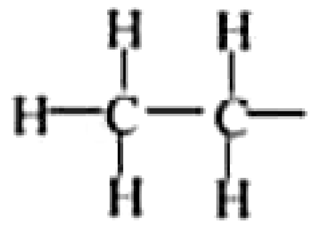
පැය 03 යි.
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි.
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional reading time - 10 mintues

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේ දී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කරගැනීමටත් යොදා ගන්න.

නම:...

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

උදාහරණය :  කාණ්ඩය CH_3CH_2- ලෙස දැක්විය හැක.

□ **A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 02-08)**

- * **සියලුම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- * ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

□ **B කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 09-16)**

- * එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිතා 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 අවසර ඇත.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබුණු ලකුණු
A		
B		
C		
එකතුව		

එකතුව

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

සංකේත අංකය

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

23' AL API [PAPERS GROUP]

A කොටස-ව්‍යුහගත රචනා

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට **පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම** සපයන්න.(එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 100 කි.)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

01. (a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශන **සත්‍ය** ද නැතහොත් **අසත්‍ය** ද යන බව තිත් ඉරි මත සඳහන් කරන්න.(හේතු අවශ්‍ය නැත.)

(i) කිසියම් පරමාණුවක n=3 හි ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට $m_l=+1$ ලෙස ලිවිය හැකි ක්වොන්ටම් අංක කුලක 4 ක් ඇත. ....

(ii) ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන ආවර්තයේ ඇනායනවල අරය තුන්වන ආවර්තයේ කැටායනවල අරයට වඩා ඉහළ වේ. ....

(iii) B, C, N යන මූලද්‍රව්‍යවල දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය $B < C < N$ ලෙස ආරෝහණය වේ. ....

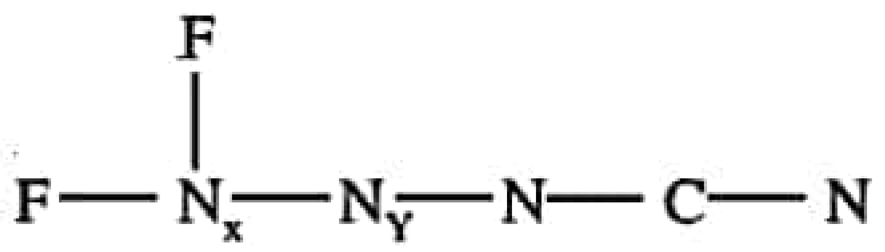
(iv) හයිඩ්‍රජන් විමෝචන වර්ණාවලියේ , බාමර් ශ්‍රේණියේ දීර්ඝතම තරංග ආයාමය දරන රේඛාවට අදාළ විකිරණය රතු වර්ණයට අනුරූප වේ. ....

(v) O^{2-} , F^- , P^{3-} , Cl^- යන අයන අතුරින් අඩුම ධ්‍රැවණශීලතාවයක් Cl^- ට ඇත. ....

(vi) PH_3 වල තාපාංකය NH_3 වල තාපාංකයට වඩා ඉහළ වේ. ....

(ලකුණු 24 යි)

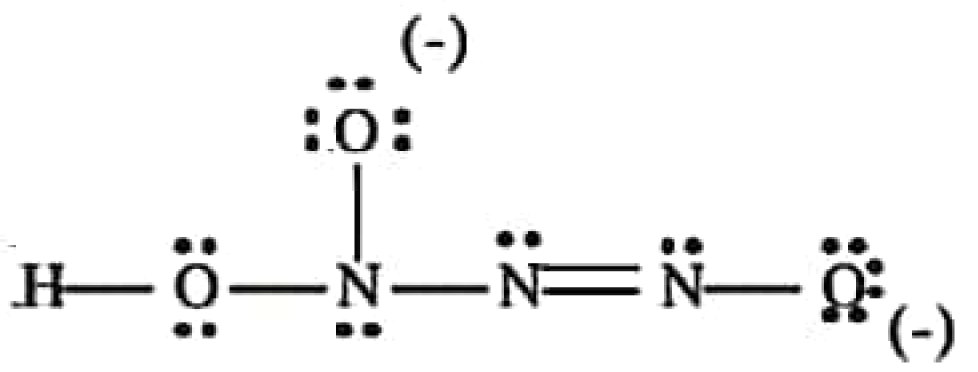
(b) (i) N, C හා F යන මූලද්‍රව්‍ය පමණක් අඩංගු එක්තරා අණුවක සැකිල්ල පහත දී ඇත. මෙම අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න.



(ii) ඉහත (i) හි අඳින ලද ව්‍යුහයේ වූ F , N_x , N_Y , C යන පරමාණුවල විද්‍යුත් සෘණතාව ආරෝහණය වන ආකාරයට සකස් කරන්න.

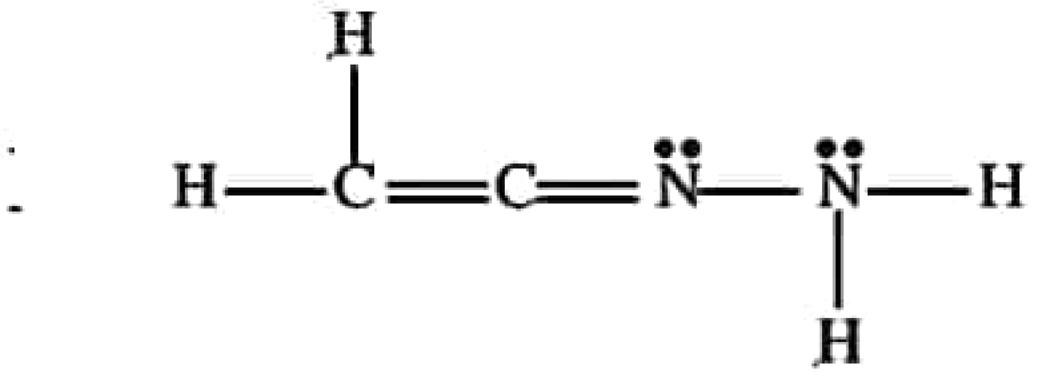
.... < .... < .... < ....

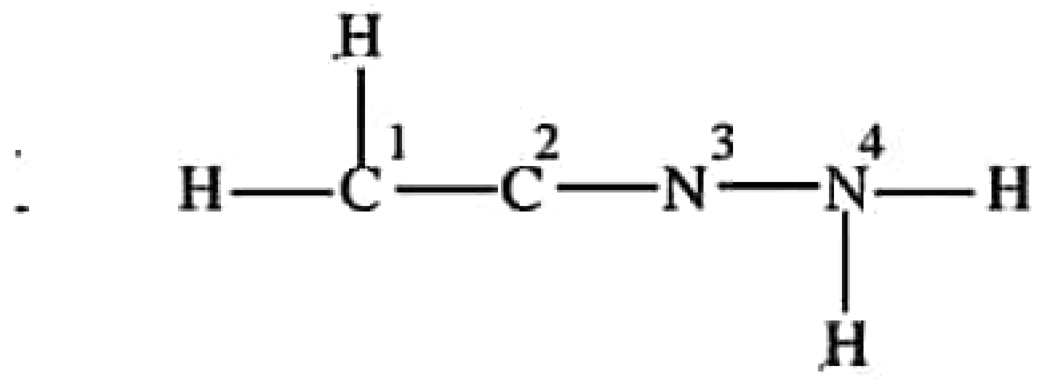
(iii) $HN_3O_3^{2-}$ අයනය සඳහා ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහයක් පහත දී ඇත. $HN_3O_3^{2-}$ අයනය සඳහා තවත් ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහ(සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) 4ක් අඳින්න.



23' AL API [PAPERS GROUP]

(iv) පහත සඳහන් ලුවිස් ව්‍යුහය තිත්-ඉරි ව්‍යුහය හා ලේබල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.





මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

I. පරමාණුව වටා VSEPR යුගල
II. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය
III. පරමාණුව වටා හැඩය
IV. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය සඳහන් කරන්න.

		C^1	C^2	N^3	N^4
I.	VSEPR යුගල්				
II.	ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය				
III.	හැඩය				
IV.	පරමාණුවේ මුහුම්කරණය				

කොටස් (v) සිට (vii) ප්‍රශ්න , ඉහත (iv) කොටසෙහි දී ඇති ලුවිස් ත්‍රිත් ඉරි ව්‍යුහ මත පදනම් වේ. පරමාණු ලේබල් කිරීම (iv) කොටස ආකාරයටම වේ.

(v) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර සිග්මා(σ) බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක කාක්ෂික/ මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. $H - C^1$ H ………………. C^1 ……………….
II. $C^1 - C^2$ C^1 ………………. C^2 ……………….
III. $C^2 - N^3$ C^2 ………………. N^3 ……………….
IV. $N^3 - N^4$ N^3 ………………. N^4 ……………….
V. $N^4 - H$ N^4 ………………. H ……………….

(vi) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. $C^1 - C^2$ C^1 ………………. C^2 ……………….
II. $C^2 - N^3$ C^2 ………………. N^3 ……………….

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

C^1………………. C^2………………. N^3………………. N^4……………….

(ලකුණු 60 යි)

23' AL API [PAPERS GROUP]

(c) වරහන් තුළ දක්වා ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙළට පහත සඳහන් විශේෂ සකසන්න.(හේතු අවශ්‍ය නැත.)

(i) N^{3-}, O^{2-}, O , N , Na^+(අරය)

…………… < …………… < …………… < …………… < ……………

(ii) NF_4^+, NF_3, NH_3, NF_2^- (බන්ධන කෝණය)

…………… < …………… < …………… < ……………

(iii) NO_4^{3-}, NO_3^-, NO_2^+, NO_2^- (N-O බන්ධන දිග)

…………… < …………… < …………… < ……………

(iv) HCN, CO_2, HCHO, CH_2Cl_2 (C වල විද්‍යුත් සෘණතාව)

…………… < …………… < …………… < ……………

(ලකුණු 16 යි)

100

02. (a) නයිට්‍රජන් වායුව(N_2) සමග ප්‍රතික්‍රියාවක් නොදක්වන A නම් මූලද්‍රව්‍ය O_2 වායු ධාරාවක් හමුවේ දහනයේ දී ඵල දෙකක් පමණක් ලබාදෙයි. එම ඵල මිශ්‍රණයට ජලය එකතු කිරීමේ දී B නම් අයනික සංයෝගයක ජලීය ද්‍රාවණයක් හා C නම් සහසංයුජ සංයෝගයක් පමණක් සෑදේ. එම සහසංයුජ සංයෝගයට ඔක්සිකාරක ගුණ මෙන්ම ඔක්සිහාරක ගුණ ද ඇත. එම C සංයෝගය ආලෝකය හමුවේ ද්විධාකරණ ප්‍රතික්‍රියාවකට සහභාගී වෙයි.

(i) A මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගෙන නිවැරදි රසායනික සංකේතය දෙන්න. ……………………………………………

[හතරවැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(ii) B හා C සංයෝගවල නිවැරදි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

B …………………………………… C ……………………………………

(iii) පරමාණුවල අවකාශීය පිහිටීම දැක්වෙන පරිදි C හි ව්‍යුහය ඇඳ දක්වන්න.

(iv) C ආලෝකය හමුවේ සිදුකරන ද්විධාකරණ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

……………………………………………………………………………………

(v) A හි හේලයිඩවල ජලද්‍රාව්‍යතාව වැඩිවන නිවැරදි අනුපිළිවෙළ පහත දක්වන්න.

………………… < ………………… < ………………… < …………………

(vi) A අයත් වන ආවර්තයේ අනෙකුත් මූලද්‍රව්‍ය හයිඩ්‍රොක්සයිඩයන්හි රසායනික සූත්‍ර ලියා ඒවායේ ආම්ලික, භාෂ්මික හා උභයගුණී ස්වභාවයත් දක්වන්න. (ඉතා දුබල/ දුබල/ ප්‍රබල/ ඉතා ප්‍රබල ලෙස නිවැරදි සඳහන් කළ යුතු ය.)

……………………………………………………………………………………

23' AL API [PAPERS GROUP]

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

(b) M යන සංයෝගය s ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යයක් හා p ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍ය දෙකකින් සෑදුනු පරමාණු අනුපාතය 1: 1 :2 වන සංයෝගයකි. M පරිමාමිතික විශ්ලේෂණය දී ප්‍රාථමික සම්මතයක් ලෙස භාවිතා කෙරේ. M හි ජලීය ද්‍රාවණයක් දම් පැහැති ආම්ලික $KMnO_4$ හි වර්ණය ලා රෝස/අවර්ණ බවට පත්කර ත්‍රි පරමාණුක වායුවක් වන N සාදයි. M වලට සාන්ද්‍ර HCl එකතු කර ලැබෙන ඵලය බන්සන් දැල්ලේ අදීප්ත කලාපයට ඇල්ලූ විට දම් පැහැති වර්ණයක් ඇති කරයි.

(i) M හා N හඳුනාගන්න.

M - ……………………………… N - ………………………………

(ii) N වායුව හඳුනා ගැනීමට රසායනික පරීක්ෂාවක් කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

(ලකුණු 50 යි)

(c) NaOH, HCl , $Na_2S_2O_3$, $Al(NO_3)_3$, $AgNO_3$ හා NH_4Cl වල ජලීය ද්‍රාවණ A, B , C , D , E හා F ලෙස ලේබල් කර ඇති බෝතල්වල ඇත.(පිළිවෙලින් නොවේ.) මෙම එක් එක් සංයෝගය හඳුනාගැනීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙකු විසින් වරකට ද්‍රාවණ දෙක බැගින් මිශ්‍ර කිරීමෙන් ලැබුණු සමහර ප්‍රයෝජනවත් නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

	මිශ්‍ර කළ ද්‍රාවණය	නිරීක්ෂණය
(I)	A+C	සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර කල්ගත වීමෙන් කළු පැහැති වේ.
(II)	E+F	සුදු ජෙලටිනමය අවක්ෂේපයක් ගෙන දේ.
(III)	B+A	කහ පැහැති ආවිලතාවයක් සමග කටුක ගඳැති වායුවක් ගෙන දේ.
(IV)	E+D	රතු ලිට්මස් නිල්පැහැ ගන්වන වායුවක් ගෙන දේ.
(V)	B+C	සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ගෙන දේ.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(i) A සිට F දක්වා පරීක්ෂණ නලවල ඇති ද්‍රාවණ හඳුනාගන්න.

A- …………………… B- …………………… C- ……………………

D- …………………… E- …………………… F- ……………………

(ii) ඉහත A සිට F දක්වා එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

I. ……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

II. ……………………………………………………………………………………

III. ……………………………………………………………………………………

IV. ……………………………………………………………………………………

V. ……………………………………………………………………………………

100

(ලකුණු 50 යි)

03. (a) පොලිස්ටයරීන්වලින් ආවරණය කරන ලද භාජනයක $25^{o}C$ උෂ්ණත්වයේ දී ඇති ජලය $150\ cm^3$ තුළට ඝන MX_2 4.2 g ක් එකතු කර මන්තනය කර, සම්පූර්ණයෙන්ම දියකළ විට මිනිත්තු 4ක දී පද්ධතියේ උපරිම උෂ්ණත්වය $30^{o}C$ දක්වා ඉහළ නැගුණි. $MX_2(s)$ ජලයේ දියවීමේ දී ද්‍රාවණයේ පරිමා විපර්යාසයක් සිදු නොවන බව සලකන්න.

(ලැබෙන ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය $1\ g\ cm^{-3}$ ද, විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4200\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ ද වේ යැයි සලකන්න.)

(i) ප්‍රතික්‍රියා තාපය සොයන්න.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

23' AL API [PAPERS GROUP]

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

(ii) $MX_2(s) + H_2O(l) \rightarrow M^{2+}(aq) + 2X^{-}(aq)$ බවට පත්වීමට අදාළ එන්තැල්පි විපර්යාසය ΔH $kJ\ mol^{-1}$ සොයන්න.(MX_2=200g mol^{-1})

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

(iii) MX_2 එකතු කළ මොහොතේ සිට ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වය වෙනස්වන ආකාරය උෂ්ණත්ව-කාල ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීමෙන් පෙන්වන්න. (අවසාන ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වය $25^{o}C$ දක්වාම පැමිණෙන බව සලකන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(iv) 25°C උෂ්ණත්වයේ දී ඉහත විපර්යාසයට අදාළ ගිබ්ස් ශක්ති වෙනස -895 kJ mol^{-1} වේ නම් එම විපර්යාසයට අදාල එන්ට්‍රොපි වෙනස J mol^{-1} K^{-1} වලින් සොයන්න.

....

....

....

....

(v) ඉහත ගණනය කිරීම්වලින් ලැබුණු අගයන් හා පහත දත්ත ඇසුරෙන් $MX_2(s)$ වල දැලිස විඝටන එන්තැල්පිය සොයන්න.

$M^{2+}(g)$ වල සජලන එන්තැල්පිය = -280 kJmol^{-1} $X^-_{(g)}$ වල සජලන එන්තැල්පිය = -340 kJ mol^{-1}

....

....

....

....

....

....

23' AL API [PAPERS GROUP]

(ලකුණු 50 යි)

(b) A හා B යනු සියලු සංයුතීන් වල දී පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදන ද්‍රව දෙකකි. වායු කලාපයේ ද මේවා පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ.

27°C නියත උෂ්ණත්වයේ දී A හා B මවුල 1 බැගින් ගෙන සංවෘත බඳුනක් තුළ තබා වාෂ්පය සමග සමතුලිත වනතෙක් තබන ලදී. සමතුලිත වායු කලාපයේ පරිමාව 16.628 dm^3 ද පීඩනය 7.5×10^4 Pa ද B වල මවුල භාගය 0.8 ක් ද විය. A වල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය P^0_A ද B වල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය P^0_B ද වේ.

(i) වායු කාලපයේ මුළු වායු මවුල ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

....

....

....

(ii) සමතුලිත වායු කලාපයේ A හා B මවුල ප්‍රමානයන් වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.

....

....

....

(iii) සමතුලිත වායු කලාපයේ එක් එක් වායුන්ගේ අංශික පීඩනයන් P_A හා P_B සොයන්න.

....

....

....

....

(iv) සමතුලිත ද්‍රව කලාපයේ A හා B මවුල භාග X_A හා X_B සොයන්න.

....

....

....

....

....

(v) 27°C උෂ්ණත්වයේ දී P^0_A හා P^0_B ගණනය කරන්න.

....

23' AL API [PAPERS GROUP]

....

....

....

(vi) 27°C උෂ්ණත්වයේ දී A හා B සඳහා පීඩන සංයුති කලාප රූප සටහන ඇඳ පහත ඒවා එහි ලකුණු කරන්න.

පීඩනය /Pa පීඩනය /Pa

$X_B=1$ $X_B=0$

$X_A=0$ $X_A=1$

I. A හා B වල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන P^0_A හා P^0_B

II. වාෂ්පය පමණක් ඇති ප්‍රදේශය Y ලෙසත්, ද්‍රවය පමණක් ඇති ප්‍රදේශය X ලෙසත් සලකුණු කරන්න.

III. ඉහත සමතුලිත පද්ධතියේ වායු කලාපයේ B හි මවුල භාගය $0.8(Y_1)$ වන විට ද්‍රව කලාපයේ සංයුතිය X_1 ලෙස සලකුණු කරන්න.

(ලකුණු 50 යි)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

100

04. (a) A, B හා C යනු sp^3 මුහුම්කරණය වූ කාබන්(C) පරමාණු 3 ක් හා sp මුහුම්කරණය වූ කාබන් පරමාණු 2 ක් පමණක් අන්තර්ගත සමාවයවික හයිඩ්‍රොකාබන වේ.

A, B, C ලින්ඩ්ලර් උත්ප්‍රේරක යටතේ හයිඩ්‍රජනීකරණය කළ විට පිළිවෙළින් D, E, F සාදයි. මෙහි D පමණක් ජ්‍යාමිතික සමාවයවික ආකාර වලින් පවතී.

G, H යනු එකිනෙකෙහි දාම සමාවයවික වන ඇල්කොහොල දෙකකි. G සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග රත් කරන විට විජලනය වී එකම කාබනික ඵලය ලෙස ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව දක්වන D සංයෝගය ලබා දෙයි.

H සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ රත් කළ විට එකම කාබනික ඵලය ලෙස F සංයෝගය ලබා දෙයි. E වල දාම සමාවයවිකයක් වන I හි සියලු කාබන් පරමාණු එකම තලයක පිහිටයි.

A, B, C, D, E, F, G, H හා I වල ව්‍යුහ පහත දී ඇති කොටු තුල අඳින්න.

A B C

D E F

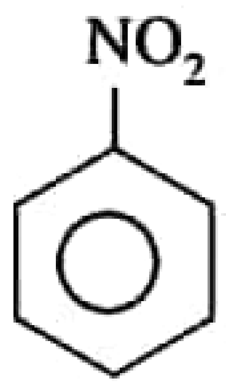
G H I

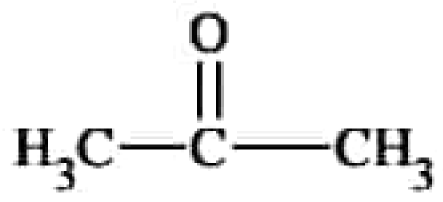
(ලකුණු 54 යි)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

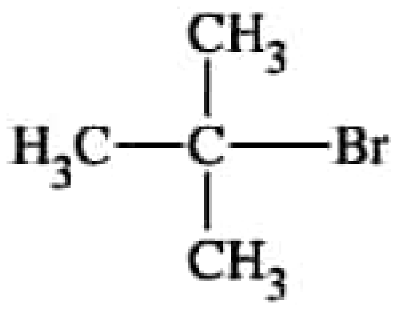
(b)

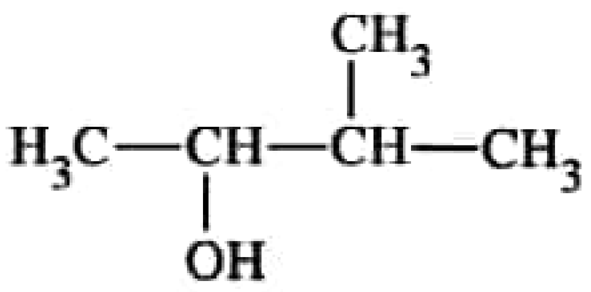
(i) පහත කාබනික ප්‍රතික්‍රියා ඇසුරින් ලැබිය හැකි **ප්‍රධාන කාබනික ඵලයන්** වන J, K, L , M හා N වල ව්‍යුහයන් දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

(I)  $\xrightarrow{Br_2\text{/ නිර්ජල } FeBr_3}$ J

(II)  1) CH_3-MgBr/ වියළි ඊතර් ; 2) H_2O → K

(III) $H_3C-CH=CH_2$ HBr පෙරොක්සයිඩ ඇතිවිට → L

(IV)  තනුක NaOH → M

(V)  නිර්ජලීය Al_2O_3 රත්කිරීම → N

(ලකුණු 25 යි)

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියා අතුරින් න්‍යෂ්ටිකාමී ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාව කවරේදැයි හඳුනාගන්න.

....

එම ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමට අදාළ යන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න.

23' AL API [PAPERS GROUP]

(ලකුණු 21 යි)

100

23, AL Api
Papers Group
The best group in the telegram