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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 13 ශ්‍රේණිය, අවසාන වාර පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2022
General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 13, Third Term Pilot Test - 2022

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 ලිවීමේ දී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදා ගන්න.

නම : .... **ශ්‍රේණිය :** ....

උපදෙස් :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **14** කින් සහ ප්‍රශ්න **10** කින් සමන්විත වේ.

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **A, B** සහ **C** යනුවෙන් කොටස් **තුනකින්** සමන්විත වන අතර කොටස් **තුනට ම** නියමිත කාලය **පැය තුනකි.**

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

✳ ප්‍රශ්න **හතරට ම** මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.

✳ ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මෙම ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද, දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

- **B සහ C කොටස් - රචනා (පිටුව 9 - 14)**

✳ ප්‍රශ්න **හතරකට පමණක්** පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙක බැගින්** තෝරා ගන්න. මේ සඳහා වෙනත් කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B සහ C කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ A කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

✳ ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B** කොටස **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකගේ 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 අංකය

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

22 A/L අපි [papers group]

දෙවැනි පිටුව බලන්න.]

මෙම තීරයෙහි කිසිවක් නොලියන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

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

01. (a) වරහන් තුළ දක්වා ඇති ලක්ෂණ ආරෝහණය වන පිළිවෙලට අදාළ ප්‍රභේද පටිපාටිගත කරන්න.

(i) N^{3-} , O^{2-} , F^{-} , Na^{+} , Mg^{2+} (අයනික අරය)

....

(ii) NO_3^- , NO_2^- , NO^+ , NH_2OH (N – O බන්ධන දිග)

....

(iii) $MgCO_3$, $CaCO_3$, $SrCO_3$, $BaCO_3$ (තාප වියෝජන උෂ්ණත්වය)

....

(iv) Li, Cl, O, F (ප්‍රථම ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ එන්තැල්පිය)

....

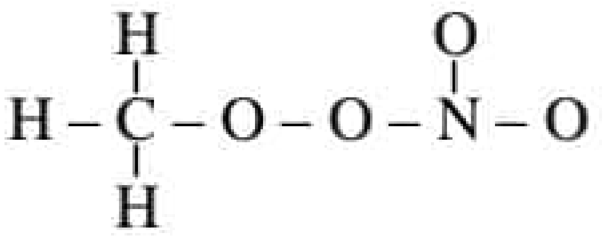
(v) OH^-, $C_2H_5O^-$, NH_2^- , $CH_3 - C \equiv C^-$ (භාෂ්මික ප්‍රබලතාව)

....

(vi) $MgCl_2$, $AlCl_3$, KF, $CaCl_2$ (1.0 $moldm^{-3}$ ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය)

....

(b) peroxymethylnitrate අණුවෙහි සැකිල්ල පහත දැක්වේ.

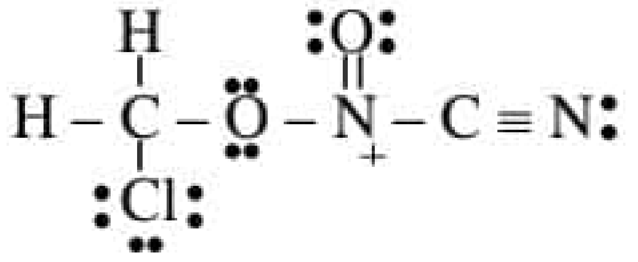


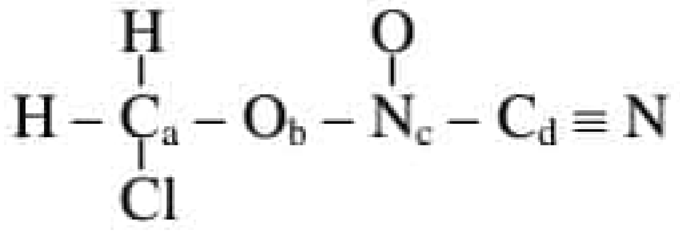
(i) ඉහත අණුව සඳහා වඩාත් ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

22 A/L අපි [papers group]

(ii) ඉහත (i) හි ඔබ සඳහන් කළ ලුවිස් ව්‍යුහය හැර තවත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 3 ක් අඳින්න. එම ව්‍යුහ අසල එම අණුවල ස්ථායී, ස්ථායිතාවය අඩු සහ අස්ථායි බව දක්වන්න.

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





මෙම තීරයෙහි කිසිවක් නොලියන්න.

		C_a	O_b	N_C	C_d
I	පරමාණුවේ සංයුජතාවය				
II	පරමාණු වටා VSEPR යුගල් සංඛ්‍යාව				
III	පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය				
IV	පරමාණුවේ හැඩය				
V	පරමාණුවේ මුහුම්කරණය				

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

(I) $Cl - C_a$ Cl .... C_a ....

(II) $C_a - O_b$ C_a .... O_b ....

(III) $O_b - N_c$ O_b .... N_C ....

(IV) $N_c - O$ N_C .... O ....

(V) $N_C - C_d$ N_C .... C_d ....

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

(I) $N_C - O$ N_C .... O ....

(II) $C_d - N$ C_d .... N ....

(vi) C_a, O_b, N_C, C_d පරමාණු වටා ආසන්න බන්ධන කෝණ සඳහන් කරන්න.

C_a .... O_b .... N_C .... C_d ....

(vii) C_a, O_b, N_C හා C_d පරමාණුවල විද්‍යුත් සෘණතාවය අඩුවන පිළිවෙළට සකසන්න.

....

22 A/L අපි [papers group]

(c) භූමි අවස්ථාවේ ඇති හයිඩ්‍රජන් පරමාණු මවුලයකට ශක්තිය ලබා දී උත්තේජනය කළ පසු ඇතිවන විමෝචන වර්ණාවලියේ දී රතු වර්ණය නිරීක්ෂණය විය. ඒ හා සම්බන්ධයෙන් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පහත වගුවේ දත්තයන් ද උපයෝගී කරගෙන පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම (n)	1	2	3	4
ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ අඩංගු ශක්තිය /$kJ\ mol^{-1}$	-1311	-327	-145	-80

(න්‍යෂ්ටියේ සිට අනන්ත ශක්ති මට්මක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ශක්තිය ශුන්‍ය ලෙස සැලකීමේ සමුම්තිය අනුව ශක්තියේ අගය සෘණ ලෙස සලකා ඇත)

මෙම තීරයෙහි කිසිවක් නොලියන්න.

(i) හයිඩ්‍රජන් වල විමෝචන වර්ණාවලියේ රතු වර්ණය අයත් වන ශ්‍රේණිය නම් කරන්න.

....

(ii) රතු වර්ණය ලබාදීමට අදාළ, ප්‍රධාන ශක්ති මට්ම දෙකේ ශක්ති අගයන් kJ mol^{-1} වලින් සඳහන් කරන්න.

....

....

(iii) රතු වර්ණයට අදාළ විකිරණයේ ෆෝටෝන මවුලයක ශක්ති කොපමණද?

....

....

(iv) රතු වර්ණයට අදාළ විකිරණයේ තරංග ආයාමය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

22 A/L අපි [papers group]

100

02. (a) A යනු s –ගොනුවේ පරමාණුක ක්‍රමාංකය 18 ට අඩු මූලද්‍රව්‍යයකි. A කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර B නම් වායුව හා C ද්‍රාවණය ලබාදේ. A වාතයේ දහනය කළ විට D හා E ඵල 2 ක් සාදයි. D හා E මිශ්‍රණය ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට C හා F නැමැති වායුව පිටවේ.

(i) A මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න.

....

(ii) A හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

....

(iii) B වායුව හඳුනාගන්න.

....

(iv) D හා E ඵල මොනවාද?

....

(v) (I) F වායුවේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

....

(II) එම වායුව හඳුනාගැනීමේ පරීක්ෂණයක් හා නිරීක්ෂණය ලියන්න.

....

....

....

....

....

(vi) A වායුගෝලයේ දහනයට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

....

....

....

....

....

මෙම තීරයෙහි කිසිවක් නොලියන්න.

(b) A හා B යනු ආවර්තිතා වගුවේ p - ගොනුවට අත් එකම කාණ්ඩයේ අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය 2 කි. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී A වායුවක් වන අතර B ඝනයකි. A හා B දෙකම බහුරූපී ආකාර දක්වයි. A හි හයිඩ්‍රයිඩය උභයප්‍රෝටික ගුණ දක්වන අතර B හි හයිඩ්‍රයිඩය දුබල ආම්ලික ගුණ දක්වයි.

(i) A හා B හඳුනාගෙන නම් කරන්න

....

(ii) A හා B හි හයිඩ්‍රයිඩ වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

A හයිඩ්‍රයිඩය ....

B හයිඩ්‍රයිඩය ....

- B මූලද්‍රව්‍ය සාදන x, y හා z යන ඔක්සි ඇනායන හඳුනාගැනීම සඳහා සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ හා ලැබුණු නිරීක්ෂණ පහත පරිදි වේ.

ඔක්සි ඇනායනය	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
x	1. $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එක් කිරීම.	• සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
	2. ඉහත ලැබෙන සුදු අක්ෂේපයට HCl අම්ලය එක් කිරීම	• අවක්ෂේපය දිය විය. අවර්ණ G වායුව පිටවිය.
y	1. $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක් එක් කිරීම.	• සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
	2. ඉහත සුදු අවක්ෂේපයට HNO_3 අම්ලය එක් කිරීම.	• අවක්ෂේපයේ වෙනසක් නැත.
z	$AgNO_3$ ද්‍රාවණය එක් කිරීම.	• සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබී එය ක්‍රමයෙන් කළු පැහැ විය.

(iii) x, y හා z ඔක්සි ඇනායන හඳුනාගෙන ඒවායේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

x – .... y – .... z – ....

(iv) x හඳුනාගැනීමට සිදුකළ 2 පරීක්ෂණයට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(v) x හඳුනාගැනීමට සිදුකළ 2 පරීක්ෂණයේ දී පිටවන G වායුව ආම්ලික $Cr_2O_7^{2-}$ ද්‍රාවණයකට බුබුලනය කළ විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණය හා ද්‍රාවණයේ සිදුවන වර්ණ විපර්යාසය ලියන්න.

....

....

(vi) A හා B හයිඩ්‍රයිඩ වලින් වඩා විශාල බන්ධන කෝණය ඇත්තේ කුමන හයිඩ්‍රයිඩයට ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

....

....

....

22 A/L අපි [papers group]

100

මෙම තීරයෙහි කිසිවක් නොලියන්න.

03. (a) ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව මැනීම මගින් පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ චාලක රසායනය අධ්‍යයනය කළ හැකිය.

$$2P(aq) + Q(aq) \rightarrow R(aq) + S(aq)$$

P හා Q හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය වෙනස් කරමින් $27^{0}C$ දී සිදුකරන ලද පරීක්ෂණයක දත්ත පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

පරීක්ෂණය	[P] / $moldm^{-3}$	[Q] / $moldm^{-3}$	ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව/R $moldm^{-3}\ s^{-1}$
1	0.4	0.1	0.08
2	0.8	0.1	0.16
3	0.4	0.2	0.08

(i) P හා Q ට සාපේක්ෂව පෙළ පිළිවෙළින් m හා n ලෙස ගෙන ශීඝ්‍රතා සමීකරණය ලියන්න

....

(ii) m හා n හි අගයන් සොයන්න.

....

....

....

....

(iii) ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය $t_{1/2} = \frac{0.693}{K}$ වේ. ඉහත දත්ත භාවිතයෙන් $t_{1/2}$ ගණනය කරන්න.

....

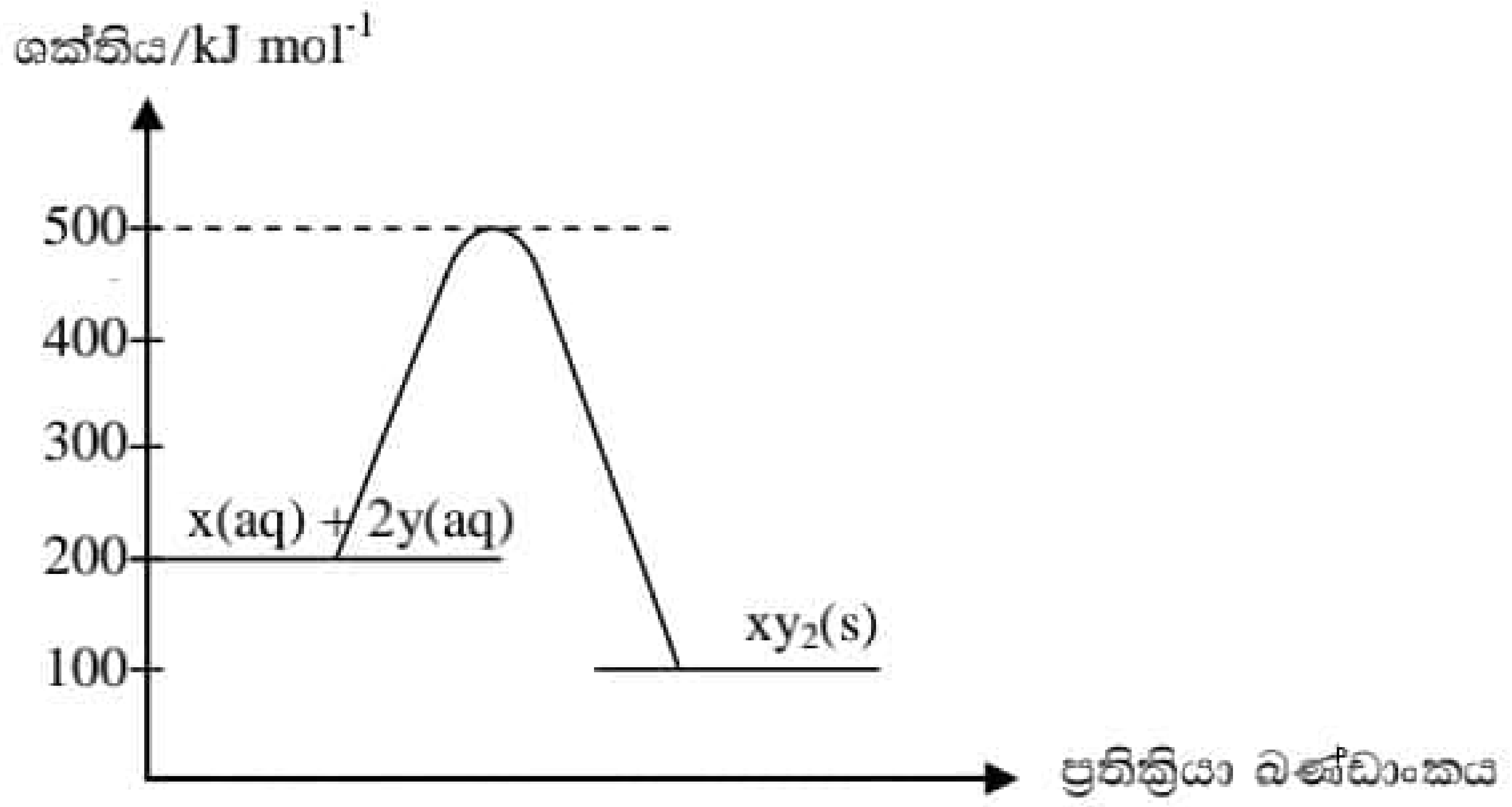
....

....

....

22 A/L අපි [papers group]

(b) $x(aq) + 2y(aq) \rightleftharpoons xy_2(s)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා $27^{0}C$ හිදී අදාළ වන විභව ශක්ති පැතිකඩ සටහන පහත රූපයේ දක්වා ඇත.



(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළව ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය $E_{a(f)}$, පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය $E_{a(r)}$, සහ ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පිය වෙනස ΔH ඉහත ප්‍රස්තාරය මත ලකුණු කරන්න.

(ii) ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි වෙනස ගණනය කරන්න.

....

....

....

(iii) M නම් උත්ප්‍රේරකය පද්ධතියට හඳුන්වා දුන් විට ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය 100kJ න් වෙනස් විය. M සහිතව ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන අවස්ථාව සඳහා වන වක්‍රය ද ඉහත රූපයේ ම සටහන් කරන්න.

මෙම තීරයෙහි කිසිවක් නොලියන්න.

(c) (i) සම්මත අවස්ථාවේ දී ගිබ්ස් ශක්ති වෙනස, එන්ට්‍රොපි වෙනස, එන්තැල්පි වෙනස සඳහා සම්බන්ධ ලියා දක්වන්න.

....

(ii) ශරීරය තුළ (37^0C) සිදුවන ශක්ති උත්පාදනයේ ස්වායු ශ්වසන ක්‍රියාවලියේ දී ග්ලූකෝස් ($C_2H_{12}O_6$) දහනය සිදුවේ.

(a) ඉහත දහන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(b) පහත ගිබ්ස් ශක්ති අගයන් ඇසුරෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ ගිබ්ස් ශක්ති වෙනස සොයන්න.

	ΔG_f/kJ mol^{-1} (37^0C)
$C_6H_{12}O(s)$	-910.4
$CO_2(g)$	-394.4
$H_2O(g)$	-228.6
$H_2O(l)$	-237.1

....

22 A/L අපි [papers group]

....

....

(c) 37^0C දී ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(d) ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය (37^0C දී) ΔS_R = +181 kJ mol^{-1} නම්, ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක ද තාප අවශෝෂක ද යන්න ගණනය කිරීමෙන් පෙන්වන්න.

....

....

....

100

04. (a) $C_4H_8O_2$ අණුක සූත්‍රය ඇති A නැමැති සංයෝගය ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය සමඟ රිදී කැටපතක් ලබාදේ. එය ප්‍රතිරූප සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. එය ආම්ලික මාධ්‍යයේ රත් කළ විට විජලනය වී ජ්‍යාමිතික සමාවයවිතාව දක්වන B සංයෝගය සාදයි. B සංයෝගය Br_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර අසමමිතික C පරමාණු 2 ක් සහිත C නැමැති සංයෝගය ලබාදේ. B, HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ලැබෙන ඵලය D වන අතර එය Zn/Hg, සාන්ද්‍ර HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර E ලබාදේ. එය වැඩිපුර සාන්ද්‍ර NH_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට F නැමැති ඵලය ලබාදේ. A, B, C, D, E, F හි ව්‍යුහයන් පහත කොටු තුළ ලියන්න.

A	B	C

D	E	F

මෙම තීරයෙහි කිසිවක් නොලියන්න.

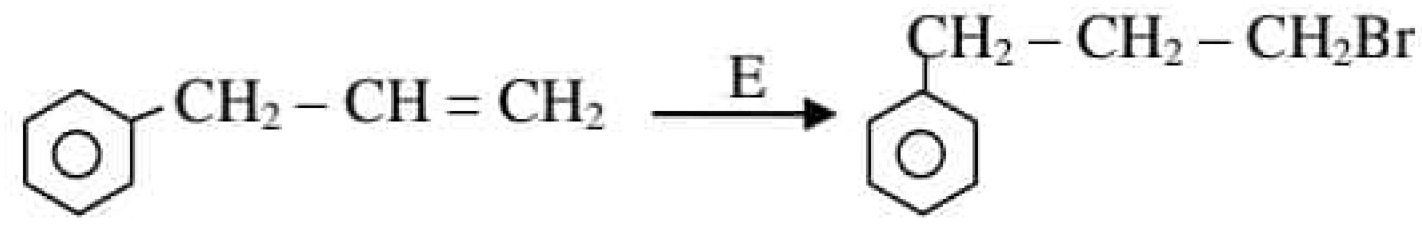
(b) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවල A, B, C, D සහ E ප්‍රතිකාරකය/උත්ප්‍රේරකය සුදුසු තත්ත්වය සමඟ පහත දී ඇති කොටු තුළ ලියන්න.

(i) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \xrightarrow{A} CH_3-\underset{H}{\overset{OH}{C}}-CH_2-COOH$

(ii) $CH_3-C\equiv C-CH_3 \xrightarrow{B} CH_3-CH=CH-CH_3$

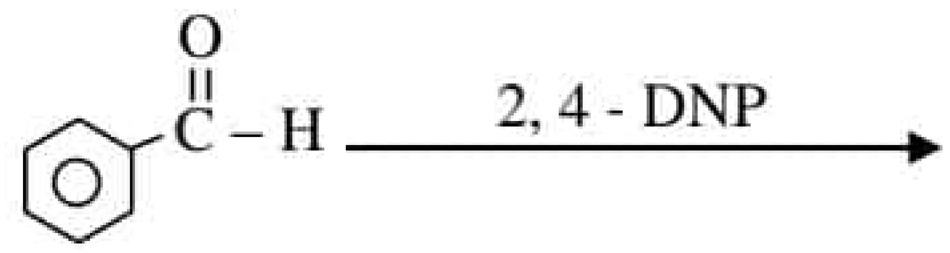
(iii) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl \xrightarrow{C} CH_3-\underset{CH_3}{\overset{OH}{C}}-CH_3$

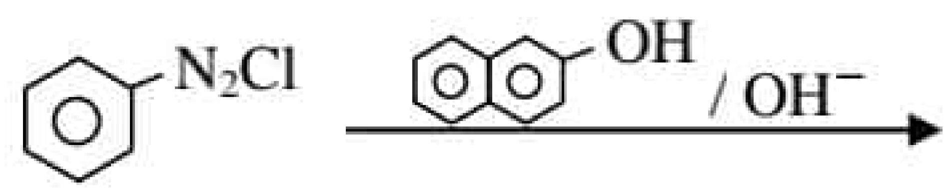
(iv) $CH_3-\underset{H}{\overset{OH}{C}}-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \xrightarrow{D} CH_3-\underset{H}{\overset{OH}{C}}-CH_2COO^-$

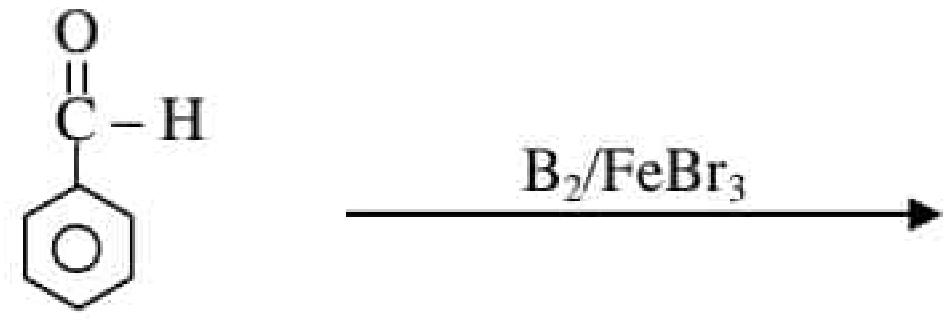
(v) 

(c) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියකවල ප්‍රධාන කාබනික ඵල වන P, Q, R, S, T දී ඇති කොටු තුළ ලියන්න.

(i) $CH_3-CH_2-CHO \xrightarrow{\text{ත.NaOH}}$

(ii) 

(iii) 

(iv) 

(v) $CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow{\text{සා. } H_2SO_4}$

(vi) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවල දී සිදු වූ යාන්ත්‍රණ වර්ගය සඳහන් කරන්න.

(I) ....

(II) ....

(III) ....

(IV) ....

(V) ....

* * *

100

22 A/L අපි [papers group]