https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු		
රසායන විද්‍යාව I	02 S I	පැය දෙකයි

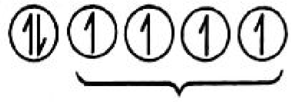
1. භූමි අවස්ථාවේ පවතින වායුමය Co^{3+} අයනයක ඇති යුගලනය නොවූ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ,

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

Co හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාශය $1S^22S^22P^63S^23P^63d^74S^2$

Co^{3+} හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාහය $1S^22S^22P^63S^23d^6$

Co^{3+} හි 3d කාක්ෂිකවල ඉලෙක්ට්‍රෝන පිහිටීම

$3d^6 \longrightarrow$ 

යුගලනය නොවු ඉලෙක්ට්‍රෝන (ව්‍යුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන)

පිළිතුර 4

2. පරමාණුවක පරමාණුක කාක්ෂිකයක් හැඩය හා ආශ්‍රිත වන්නේ කුමන ක්වොන්ටම් අංකය / අංක (n, l, m_1, m_s) ද?

(1) l (2) m_1 (3) n හා l (4) n හා m_l (5) l හා m_l

පරමාණුවක වූ කිසියම් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක හැසිරීම ක්වොන්ටම් අංක 4 ක් මඟින් විස්තර කරයි.

1. ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය (n)
2. උද්දිශාංශ ක්වොන්ටම් අංකය (l)
3. චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය (m_l)
4. බැමුම් ක්වොන්ටම් අංකය (m_s)

මෙහි පළමු ක්වොන්ටම් අංක 3 මඟින් පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝන පවතින පරමාණුක කාක්ෂිකවල ත්‍රිමාණීය පිහිටීම පිළිබඳ විස්තර කෙරේ. බැමුම් ක්වොන්ටම් අංකය මඟින් පරමාණුක කාක්ෂිකවල පවතින ඉලෙක්ට්‍රෝනවල භ්‍රමණය පිළිබඳව විස්තර කෙරේ. ඉහත

@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

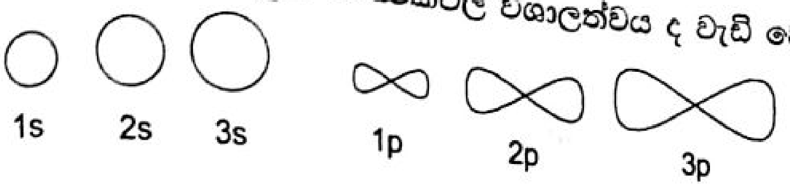
https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

පළමු ක්වොන්ටම් අංක මගින් පරමාණුක කාක්ෂික පිළිබඳ ලබාදෙන තොරතුර පහත පරිදි වේ.

ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය (n)

පරමාණුක කාක්ෂිකයක විශාලත්වය පිළිබඳව විස්තර කරයි. n හි අගය වැඩිවන විට පරමාණුක කාක්ෂිකවල විශාලත්වය ද වැඩි වේ.

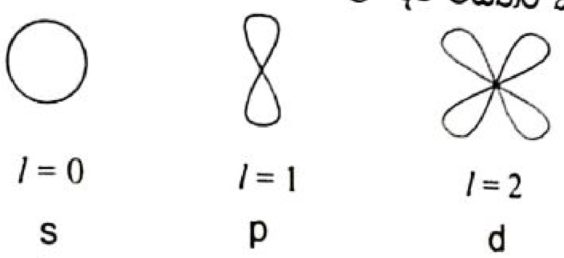
උදා :-



චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය (l)

පරමාණුක කාක්ෂිකවල හැඩය පිළිබඳව විස්තර කරයි.

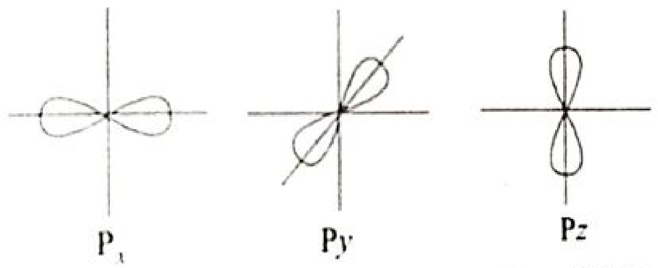
උදා :-



චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය

පරමාණුක කාක්ෂිකවල දිශානතිය විස්තර කරයි.

උදා :-



මෙ අනුව පරමාණුක කාක්ෂිකවල හැඩය පිළිබඳ විස්තර කෙරෙන ක්වොන්ටම් අංකය වන්නේ l වේ. එවිට නිවැරදි පිළිතුර වන්නේ 1 වේ. නමුත් චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය පිළිබඳව අවධානය යොමු කර බලන්න. ඉන් විස්තර කරන්නේ පරමාණුක කාක්ෂිකවල දිශානතිය වේ. S කාක්ෂිකවල හැඩය ගෝලාකාර වේ. මෙහි ගෝලාකාර හැඩය හේතුවෙන් දිශානතියක් පිළිබඳ විග්‍රහ කළ නොහැක. නමුත් P කාක්ෂික ඩම්බෙල් ආකාර හැඩය හේතුවෙන් එහි දිශානතියක් විස්තර කළ හැකිය. එනම් පරමාණුක කාක්ෂිකවල දිශානතියක් පැවතීමට ඒවායේ හැඩය හේතුවේ. මේ අනුව චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය (m_l) පරමාණුක කාක්ෂිකවලින් හැඩය පිළිබඳ විස්තර කිරීමක් නොවනමුත් පරමාණුක කාක්ෂිකවල හැඩය හා

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

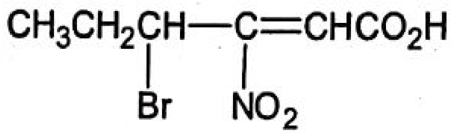
උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

ආශ්‍රිත ක්වොන්ටම් අංකයක් වේ. එබැවින් 5 ප්‍රතිචාරය ද නිවැරදි ලෙස සැලකිය හැකිය. පිළිතුර 1 හෝ 5

---

3. පහත දක්වා ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක්ද?



(1) 4–bromo–3-nitro–2–hexenoicacid

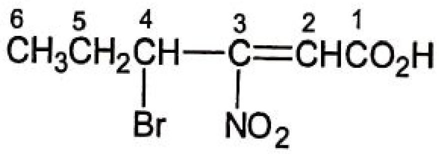
(2) 4–bromo–3–nitro-2–hexenoic acid

(3) 3-nitro–4–bromo–2–hexenoicacid

(4) 3-nitro–4–bromo-2–hexenoic acid

(5) 3–bromo–4–nitro–4–hexenoic acid

මෙහි ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය –COOH වේ. එහි කාබනයට අංක 1 ලැබෙන සේ ප්‍රධාන කාබන් දාමය අංකනය කර ගන්න.



1. **නාම මූලය** - ප්‍රධාන කාබන්දාමයේ කාබන් පරමාණු ගණන 6 කි. නාම මූලය hex වේ.

2. **බන්ධන ස්වභාවය** - 2 හා 3 කාබන් පරමාණු අතර ද්විත්ව බන්ධනයක් පවතී. බන්ධන ස්වභාවය 2 - en වේ.

3. **ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය** –COOH ය. එය oic acid ලෙස සඳහන් කරයි.

4. **ආදේශ කාණ්ඩ** - 3 වන කාබනයෙහි ඇති $-NO_2$ කාණ්ඩය 3 – nitro ලෙස හා 4 වන කාබනයෙහි ඇති –Br කාණ්ඩය 4 – bromo ලෙස නම් කරයි. ඒවා ඉංග්‍රීසි අකාරාදි පිළිවෙල අනුව 4 – bromo – 3 – nitro ලෙස නාමමූලයට මුලින් සඳහන් කරයි.

5. සංයෝගයේ නම -

4 – bromo – 3 – nitrohex – 2 – en oic acid

හෝ

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

4 – bromo – 3 – nitro – 2 – hexenoic acid

2018

1 ප්‍රතිචාරයෙහි අක්ෂසර ගැලපුන ද එහි acid යන පද oic යන්න සමඟ සම්බන්ධකර ලියා තිබීම සදොස්ය. පිළිතුර 2

4. O_2, H_2O, H_2O_2, OF_2 හා O_2F_2 (H_2O_2 වලට සමාන ව්‍යුහයක් ඇත.) යන අණු, ඔක්සිජන් හි (0) ඔක්සිකරණ අවස්ථාව අඩු වන පිළිවෙළට සැකසූ විට නිවැරදි පිළිතුර වනුයේ,

(1) $O_2F_2 > OF_2 > O_2 > H_2O > H_2O_2$

(2) $H_2O > H_2O_2 > O_2 > O_2F_2 > OF_2$

(3) $H_2O_2 > O_2F_2 > O_2 > OF_2 > H_2O$

(4) $OF_2 > O_2F_2 > O_2 > H_2O > H_2O_2$

(5) $OF_2 > O_2F_2 > O_2 > H_2O_2 > H_2O$

ගණනය කිරීම මගින් O_2 හා දී ඇති අනෙකුත් සංයෝගවල ඔක්සිජන් හි ඔක්සිකරණ අංක සොයා ගන්න. ගණන කිරීම සඳහා පහත සඳහන් කරුණු යොදා ගන්න.

1. නිදහස් මූලද්‍රව්‍යවල ඔක්සිකරණ අංකය ශූන්‍ය (0) වේ.
   උදා :- C, Na, O_2, N_2, O_3
2. සංයෝජිත අවස්ථාවේ දී හයිඩ්‍රජන්වල ඔක්සිකරණ අංකය බොහෝ විට +1 වේ. ලෝහ හයිඩ්‍රයිඩවල දී (උදා :- NaH) එහි ඔක්සිකරණ අංකය -1 වේ.
3. විද්‍යුත් සෘණතාවයෙන් වැඩිම මූලද්‍රව්‍යය F වේ. එහි ඔක්සිකරණ අංකය සැමවිටම -1 වේ.
4. සංයෝගයක අඩංගු වන මූලද්‍රව්‍ය පරමාණු සියල්ලේ ම ඔක්සිකරණ අංකවල ඓක්‍ය ශූන්‍ය වේ.

O_2

O_2 හි දී ඔක්සිකරණ අංකය = 0

H_2O

මෙහි දී O වල ඔක්සිකරණ අංකය x ලෙස ගනිමු.

#ANYy Science
ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

$$2 + x = 0$$
$$x = -2$$

H_2O

$2 + 2x = 0$

$x = -1$

OF_2

$x - 2 = 0$

$x = +2$

O_2F_2

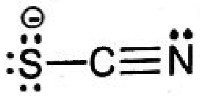
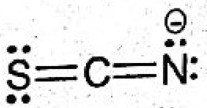
$2x - 2 = 0$

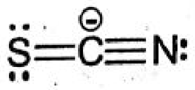
$x = +1$

ඔක්සිජන් හි ඔක්සිකරණ අංකවල අඩු වන නිවැරදි පිළිවෙල දක්වා ඇත්තේ 5 වන ප්‍රතිචාරයෙහි වේ. පිළිතුර 5

---

5. තයෝසයනේට් අයනය SCN^- සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය වනුයේ,

(1) 
(2) 
(3)

(4) 
(5)

⌖ පළමුව SCN^- හි මුළු සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන සොයා ගන්න.

S පරමාණුවේ සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන	=	6
C පරමාණුවේ සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන	=	4
N පරමාණුවේ සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන	=	5
සෘණ (-) ආරෝපණය සඳහා	=	+1
මුළු සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන	=	16
සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ගණන	=	16 ÷ 2
	=	8

⌖ අණුවල හෝ අයනවල ලුවිස් ව්‍යුහ ඇඳීමේ දී පළමුව මධ්‍ය පරමාණුව තෝරා ගන්න. සාමාන්‍යයෙන් මධ්‍ය පරමාණුව වශයෙන් ගනු ලබන්නේ විද්‍යුත් ධනතාවයෙන් ඉහළම මූලද්‍රව්‍යය වේ. SCN^- හි විද්‍යුත් ධනතාවයෙන් ඉහළම මූලද්‍රව්‍යය කාබන් වේ. දැන් මධ්‍ය පරමාණුව අනෙකුත් පරමාණු සමඟ සම්බන්ධ කරමින් සැකිල්ලක් සාදා ගන්න.

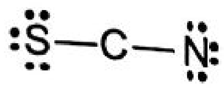
#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

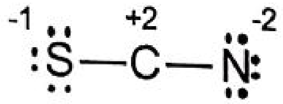
https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

S—C—N

- මෙම සැකිල්ලේ බන්ධන ගණන දෙකකි. ඒ සඳහා සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් දෙකක් අවශ්‍ය වේ. එවිට ඉතිරි වන්නේ සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 6 කි.
- මෙම ඉතිරි සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 6 ත් සැකිල්ලේ කෙළවර ඇති පරමාණුවල ඉලෙක්ට්‍රෝන අෂ්ටකය සම්පූර්ණ වන පරිදි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් යොදන්න.

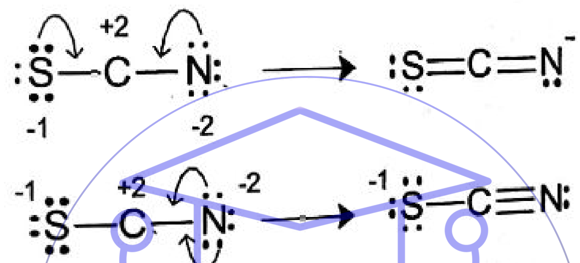


- ඒ සඳහා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 6 ම වැය වේ. එබැවින් සැකිල්ලේ මධ්‍ය පරමාණුව මතට නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් නොයෙදේ.
- දැන් සැකිල්ලේ එක් එක් පරමාණුව මත විධිමත් ආරෝපණ යොදන්න.



- දැන් සැකිල්ලේ කාබන් මත ඇති ධන ආරෝපණයක් කෙළවර පරමාණුවක් මත පිහිටි ධන ආරෝපණයක් අහෝසි වන පරිදි බන්ධන යොදන්න. එවිට එම බන්ධනයක් සෑදීම සඳහා වැය කරනු ලබන්නේ කෙළවර පරමාණුවක් මත පිහිටි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලකි. මෙසේ බන්ධන යෙදීම ආකාර දෙකකට කළ හැකි වේ.

(1)
(2)



ඉහත 1 ව්‍යුහයේ දී ඍණ ආරෝපණය පවතින්නේ N මතය. 2 ව්‍යුහයේ දී ඍණ ආරෝපණය පවතින්නේ S මතය. N හා S අතරින් විද්‍යුත් ඍණතාවයෙන් වැඩි මූලද්‍රව්‍යය වන්නේ N ය. එබැවින් N හා S අතරින් ඍණ ආරෝපණයක් පැවතීමේ හැකියාව වැඩිම වන්නේ

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

N මතය. එවිට SCN^- අයනය සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි වන්නේ ඉහත 1 හි සඳහන් ව්‍යුහය වේ. පිළිතුර 2

6. ඝනත්වය $1.03\ g\ cm^{-3}$ හා ස්කන්ධය අනුව NaI 3% වන NaI ද්‍රාවණයක මවුලිකතාව $(mol\ dm^{-3})$ වනුයේ, (Na = 23, I = 127)

(1) 0.21 (2) 0.23 (3) 0.25 (4) 0.28 (5) 0.30

NaI $1\ cm^3$ ක ස්කන්ධය $= 1.03\ g$

NaI $1\ dm^3$ ක ස්කන්ධය $= 1.03 \times 1000\ g$

$= 1030\ g$

NaI ද්‍රාවණ $1\ dm^3$ ක අඩංගු NaI හි ස්කන්ධය $= 1030 \times \frac{3}{100}\ g$

$= 30.9\ g$

NaI $1\ dm^3$ අඩංගු NaI මවුල ගණන $= \frac{30.9\ g}{150\ g\ mol^{-1}}$

$= 0.206\ mol$

$= \underline{0.21\ mol}$

පිළිතුර 1

7. AgI හා AgBr හි අවක්ෂේප ආසුැත ජලය සුළු ප්‍රමාණයකට එකතු කරන ලදී. මෙම මිශ්‍රණය 25 °C හි දී සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිතතාවයේ දී ඝනයන් දෙකම පද්ධතියෙහි තිබෙන බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. පහත සඳහන් කුමන සම්බන්ධතාව මෙම ද්‍රාවණය සඳහා යෙදිය හැකි ද?

(25 °C හි දී $K_{sp(AgI)} = 8.0 \times 10^{-17} mol^2 dm^{-6}$, $K_{sp(AgBr)} = 5.0 \times 10^{-13} mol^2 dm^{-6}$)

(1) $[Br^-] = \sqrt{5.0 \times 10^{-13}}\ mol\ dm^{-3}$ සහ

$[I^-] = \sqrt{8.0 \times 10^{-17}}\ mol\ dm^{-3}$

(2) $[Br^-][I^-] = [Ag^+]^2$

(3) $[Ag^+] = (\sqrt{5.0 \times 10^{-13}} + \sqrt{8.0 \times 10^{-17}})mol\ dm^{-3}$

ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්න පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

(4) $\frac{[Br^-]}{[I^-]} = \frac{5.0}{8.0} \times 10^4$

(5) $[Ag^+] = [Br^-] = [I^-]$

- AgI හා AgBr අවක්ෂේප දෙක ආස්‍රැත ජලය තුල දී පහත සමතුලිතතාවයන්ට පත් වේ.

$AgI(s) + H_2O(l) \rightleftharpoons Ag^+(aq) + I^-(aq)$

$AgBr(s) + H_2O(l) \rightleftharpoons Ag^+(aq) + Br^-(aq)$

- මෙහි දී Ag^+ පොදු අයනය ලෙස ක්‍රියා කරයි. එබැවින් ඉහත සමතුලිත දෙකෙහි ම Ag^+සාන්ද්‍රණ සමාන වේ.

- තව ද $[Ag^+] \neq [I^-]$ හා $[Ag^+] \neq [Br^-]$ වේ. මෙම අවක්ෂේප දෙක වෙන වෙනම භාජන තුල දී සමතුලිතතාවයට පත් වේ නම් එවිට පොදු අයන ආචරණයක් නොමැති හෙයින් $[Ag^+] = [I^-]$ ද $[Ag^+] = [Br^-]$ ද වේ. ඒ අනුව (1) , (3) හා (5) ප්‍රකාශයන් අසත්‍ය වේ.

$$K_{sp(AgI)} = [Ag^+(aq)][I^-(aq)] \quad — ①$$

$$K_{sp(AgBr)} = [Ag^+(aq)][Br^-(aq)] \quad — ②$$

$$\frac{②}{①} \qquad \frac{[Ag^+(aq)][Br^-(aq)]}{[Ag^+(aq)][I^-(aq)]} = \frac{K_{sp(AgBr)}}{K_{sp(AgI)}}$$

ද්‍රාවණය තුල දී Ag^+සාන්ද්‍රණ සමාන බැවින්

$$\frac{[Br^-(aq)]}{[I^-(aq)]} = \frac{K_{sp(AgBr)}}{K_{sp(AgI)}}$$

$$= \frac{5.0 \times 10^{-13} mol^2 dm^{-6}}{8.0 \times 10^{-17} mol^2 dm^{-6}}$$

$$= \frac{5.0}{8.0} \times 10^4$$

පිළිතුර 4

8. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ ද?

(1) ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන කාණ්ඩයේ සියලු ම ලෝහවල

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

කාබනේට ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වුව ද ඒවායේ බයිකාබනේට ද්‍රාව්‍ය වේ.

(2) ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන කාණ්ඩයේ සියලු ම ලෝහවල හයිඩ්‍රොක්සයිඩ ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වේ.

(3) ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන කාණ්ඩයේ සියලු ම ලෝහවල නයිට්‍රේට ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වේ.

(4) Na සහ Mg වල ඔක්සයිඩ සහ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ භස්මික ගුණ පෙන්වන අතර Al හි ඔක්සයිඩය සහ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ උභයගුණී ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි.

(5) Si සහ S වල හයිඩ්‍රයිඩ දුර්වල ආම්ලික ගුණ පෙන්නුම් කරයි.

- ආවර්තිතා වගුවේ 2 කාණ්ඩයේ හයිඩ්රොඩ්සයිඩවල ද්‍රාව්‍යතාවය කාණ්ඩය දිගේ පහළට වැඩි වේ.

$Be(OH)_2$ } අද්‍රාව්‍යයි.
$Mg(OH)_2$

$Ca(OH)_2$ } මඳ වශයෙන් ද්‍රාව්‍යයි.
$Sr(OH)_2$

$Ba(OH)_2$ ද්‍රාව්‍යයි.

- 2 වන ප්‍රතිචාරය අසත්‍ය වේ. පිළිතුර 2

---

9. පරමාණුක අරයයන් වැඩි වන පිළිවෙළට මූලද්‍රව්‍ය දී ඇත්තේ (වමේ සිට දකුණට) පහත කුමන ලැස්තුවෙහි ද?

(1) Li, Na, Mg, S (2) C, Si, S, Cl (3) B, C, N, P
(4) Li, Na, K, Ca (5) B, Be, Na, K

- එකම ආවර්තයේ පිහිටි මූලද්‍රව්‍යවල වමේ සිට දකුණට යාමේ දී පරමාණුක අරය අඩු වේ. එබැවින් පහත සඳහන් මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණු අරය පහත දක්වා ඇති පිළිවෙළට අඩු වේ.

$Na > Mg$

$Si > S > Cl$

$B > C > N$

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

K > Ca

මේ අනුව ①, ②, ③ හා ④ ප්‍රතිචාර අසත්‍ය වේ. පිළිතුර 5

10. A හා B ද්‍රව පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදයි. නියත උෂ්ණත්වයෙහි ඇති සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ වාෂ්පය සමඟ සමතුලිතතාවයෙහි ඇති A හා B ද්‍රවයන්හි මිශ්‍රණයක් සලකන්න. P_A° හා P_B° යනු පිළිවෙළින් A හා B හි සන්තෘප්ත වාෂ්ප පීඩන වන අතර බඳුනෙහි මුළු පීඩනය P හා වාෂ්ප කලාපයෙහි A හි මවුල භාගය X_A^g වේ. මෙම පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමක් නිවැරදි වේ ද?

(1) $P = (P_A^\circ - P_B^\circ)X_A^g + P_B^\circ$

(2) $\frac{1}{P} = \left(\frac{1}{P_A^\circ} - \frac{1}{P_B^\circ}\right)X_A^g + \frac{1}{P_B^\circ}$

(3) $P = (P_A^\circ + P_B^\circ)X_A^g - P_B^\circ$

(4) $\frac{1}{P} = \left(\frac{1}{P_B^\circ} - \frac{1}{P_A^\circ}\right)\frac{1}{X_A^g}$

(5) $\frac{1}{P} = \left(\frac{1}{P_A^\circ} - \frac{1}{P_B^\circ}\right)\frac{1}{X_A^g}$

රවුල් නියමයට අනුව

$P_A = X_A P_A^\circ$ — ① $P_B = X_B P_B^\circ$ — ②

P_A = වාෂ්ප කලාපය තුළ A හි ආංශික පීඩනය

P_B = වාෂ්ප කලාපය තුළ B හි ආංශික පීඩනය

X_A = ද්‍රව කලාපය තුළ A හි මවුල භාගය

X_B = ද්‍රව කලාපය තුළ B හි මවුල භාගය

ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩනය නියමය අනුව

$P = P_A + P_B$ — ③

P = මුළු පීඩනය

ඉහත සමීකරණ 3 සංකලනයෙන්

$$P = P_A + P_B$$
$$= X_A P_A^\circ + X_B P_B^\circ$$
$$= X_A P_A^\circ + (1 - X_A)P_B^\circ$$

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

$$= X_A P_A^\circ + P_B^\circ - X_A P_B^\circ$$
$$= X_A P_A^\circ - X_A P_B^\circ + P_B^\circ$$
$$P = (P_A^\circ - P_B^\circ)X_A + P_B^\circ \text{ — } ④$$ (මෙය මතක තබා ගත යුතු සමීකරණයක් වේ.)

4 සමීකරණයෙහි X_A යනු ද්‍රව කලාපයෙහි A හි මවුල භාගය වෙයි. X_A සමීකරණයෙන් ඉවත් කර ගන්න. (හේතුව කිසිම ප්‍රතිචාරයක X_A නොමැති බැවිනි.) මේ සඳහා ① සමීකරණය යොදා ගන්න.

$$P_A = X_A P_A^\circ \text{ — } ①$$
$$X_A = \frac{P}{P_A^\circ}$$

① හා ④ සමීකරණය සංකලනය කරන්න.

$$P = (P_A^\circ - P_B^\circ)X_A + P_B^\circ$$
$$= (P_A^\circ - P_B^\circ) \times \frac{P_A}{P_A^\circ} + P_B^\circ \text{ — } ⑤$$

මෙම සමීකරණයෙන් P_A ද ඉවත් කරන්න. ඒ සඳහා ඩෝල්ටන්ගේ පහත සමීකරණය යොදා ගන්න.

$$P_A = X_A^g P \text{ — } ⑥$$

X_A^g = වායු කලාපය තුල A හි මවුල භාගය

⑤ හා ⑥ සංකලනයෙන්

$$P_A = (P_A^\circ - P_B^\circ) \times \frac{X_A^g}{P_A^\circ} + P_B^\circ \text{ — } ⑦$$

⑦ සමීකරණයෙහි දෙපසම P අන්තර්ගත වේ. දැන් P උක්ත කර පිළිතුර ලබා ගන්න. P උක්ත කිරීම සවිස්තරාත්මකව පහත දක්වා තිබේ.

$$P - P_B^\circ = (P_A^\circ - P_B^\circ)\frac{X_A^g P}{P_A^\circ}$$
$$\frac{P_A^\circ(P - P_B^\circ)}{P} = (P_A^\circ - P_B^\circ)X_A^g$$

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

$$\frac{P_A^\circ P - P_A^\circ P_B^\circ}{P} = (P_A^\circ - P_B^\circ) X_A^g$$

$$\frac{P_A^\circ P}{P} - \frac{P_A^\circ P_B^\circ}{P} = (P_A^\circ - P_B^\circ) X_A^g$$

$$P_A^\circ - \frac{P_A^\circ P_B^\circ}{P} = (P_A^\circ - P_B^\circ) X_A^g$$

$$\frac{P_A^\circ P_B^\circ}{P} = P_A^\circ - (P_A^\circ - P_B^\circ) X_A^g$$

$$\frac{1}{P} = \frac{P_A^\circ - (P_A^\circ - P_B^\circ) X_A^g}{P_A^\circ P_B^\circ}$$

$$= \frac{P_A^\circ}{P_A^\circ P_B^\circ} - \frac{(P_A^\circ - P_B^\circ) X_A^g}{P_A^\circ P_B^\circ}$$

$$= \frac{1}{P_B^\circ} - \left(\frac{P_A^\circ}{P_A^\circ P_B^\circ} - \frac{P_B^\circ}{P_A^\circ P_B^\circ}\right) X_A^g$$

$$= \frac{1}{P_B^\circ} - \left(\frac{1}{P_B^\circ} - \frac{1}{P_A^\circ}\right) X_A$$

$$\frac{1}{P} = \frac{1}{P_B^\circ} + \left(\frac{1}{P_A^\circ} - \frac{1}{P_B^\circ}\right) X_A^g$$

පිළිතුර 2

11. පහත සඳහන් ද්‍රව්‍යයන්හි තාපාංක වැඩි වන පිළිවෙළ වනුයේ,

$He, CH_4, CCl_4, CBr_4, SiH_4$

(1) $CH_4 < He < SiH_4 < CCl_4 < CBr_4$

(2) $He < SiH_4 < CH_4 < CCl_4 < CBr_4$

(3) $He < CH_4 < SiH_4 < CCl_4 < CBr_4$

(4) $CH_4 < He < SiH_4 < CBr_4 < CCl_4$

(5) $He < CH_4 < CCl_4 < SiH_4 < CBr_4$

❖ ද්‍රව්‍යයන් හි තාපාංකය සඳහා ප්‍රධාන සාධක 2 ක පහත දැක්වේ.

1. අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල
2. සා. ප. ස් හෝ සා. අ. ස්.

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

- He 18 කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යයකි. 18 කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය ඒක පරමාණුක වායු වශයෙන් පවතී. ඒවා අතර ඇත්තේ වැන්ඩවාල් බල වේ.
- CH_4, CCl_4, CBr_4 හා SiH_4 යන අණු සියල්ල චතුස්තලීය වේ. තවද මෙම එක් එක් අණු සඳහා එකම වර්ගයේ බන්ධන පමණක් පවතී. (උද :- CH_4 අණුව සඳහා ඇත්තේ C − H යන බන්ධන වර්ගය පමණි.) මෙම අණුවල සමමිතික හැඩය හා සම බන්ධන දැරීම හේතුවෙන් මේවා නිර්ධ්‍රැවීය අණු වේ. එබැවින් මෙම අණු අතර ඇත්තේ ද වැන්ඩවාල් බල වේ.
- මෙලෙස අංශු අතර එකම අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල පවතින විට ඒවායේ තාපාංකය සඳහා එම අංශූන්වල ස්කන්ධය ප්‍රධාන වශයෙන් බලපායි. සා. ප. ස් හෝ සා. අ. ස්. වැඩිවෙන පිළිවෙලට එම අංශුවල තාපාංකය ද වැඩි වේ.
- He සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය 4 ක් වේ.

	CH_4	CCl_4	CBr_4	SiH_4
සා. අ. ස්.	16	154	332	32

- අංශුවල ස්කන්ධය වැඩි වන පිළිවෙල වන්නේ He < CH_4 < SiH_4 < CCl_4 < CBr_4 වේ. එවිට එම පිළිවෙලට ඒවායේ තාපාංකය ද වැඩි වේ. පිළිතුර 3

---

12. පහත දැක්වෙන ඒවායින් නිවැරදි ප්‍රකාශය හඳුනාගන්න.

(1) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක $n = 2 \rightarrow n = 1$, $n = 3 \rightarrow n = 2$ සහ $n = 4 \rightarrow n = 3$ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණ අතුරෙන් වැඩිම ශක්තියක් පිටකරනුයේ $n = 3 \rightarrow n = 2$ වල ය.

(2) OF_2, OF_4 සහ SF_4 විශේෂ අතුරෙන් අඩුවෙන්ම ස්ථායි වන්නේ SF_4 ය.

(3) Li, C, N, Na සහ P මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් විද්‍යුත් සෘණතාව අඩුම මූලද්‍රව්‍යය Li වේ.

(4) (Li සහ F) (Li^+ සහ F^-), (Li^+ සහ O^{2-}) සහ (O^{2-} සහ F^-) යුගල වල, අරයයන්හි වැඩිම වෙනස ඇත්තේ Li^+ සහ O^{2-} අතර ය.

#ANYyScience @ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

(5) CH_2Cl_2 වල ද්‍රව කලාපයෙහි පවතින එකම අන්තර් අණුක බල වර්ගය වන්නේ ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව බල වේ. **2018**

ආවර්තයක් දිගේ වමේ සිට දකුණට යෑමේ දී පරමාණුක අරය අඩු වේ. Li , O , F එකම ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය වේ. මේවායේ උදාසීන පරමාණු සැලකූ විට පරමාණුක අරය Li > O > F පිළිවෙලට අඩු වේ.

Li ඇත්තේ ශක්ති මට්ටම් දෙකකි. එහි දෙවන ශක්ති මට්ටමේ ඇති එකම ඉලෙක්ට්‍රෝනය ඉවත් කිරීමෙන් Li^+ අයනය සෑදේ. එමගින් Li ට ශක්ති මට්ටමක් අහිමි වේ. මේ නිසා Li^+ අයනයෙහි අරය දෙවන ආවර්තයෙහි වූ සියලුම උදාසීන පරමාණුවල පරමාණුක අරයන්ට (සහසංයුජ අරයන්ට) වඩා අඩු වේ.

	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	Li^+
අයනික / පරමාණුක අරය (nm)	0.123	0.090	0.082	0.077	0.075	0.073	0.072	0.071	0.068

- ඉහත ආකාරයේ ධන අයනවල (Li^+, Be^{2+}, B^{3+}) අරය අඩු වීම d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය හමු නොවන 2 හා 3 ආවර්තවල මූලද්‍රව්‍යවලට පොදු ලක්ෂණයක් වේ.

- මේ අනුව ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් පරමාණු හා අයන අතරින් අඩුම අරයක් ඇත්තේ Li^+ වලටය.

- F හා F^- අතරින් අරය වැඩිම වන්නේ F^- හි වේ. ඕනෑම පරමාණුවකට වඩා එහි ඇනායනයෙහි අරය විශාල වේ. හේතුව ඇනායනයෙහි සපල න්‍යෂ්ටික ආරෝපනය එහි නිදහස් පරමාණුවට වඩා අඩු වීමයි.

- F^-, O^{2-} එකම ආවර්තයෙහි පිහිටි සම ඉලෙක්ට්‍රෝනික ඇනායන දෙකකි. එකම ආවර්තයක පිහිටි සම ඉලෙක්ට්‍රෝනික අයනවල න්‍යෂ්ටික ආරෝපනය අඩුම අයනයෙහි අරය විශාලම වේ. හේතුව න්‍යෂ්ටික ආරෝපනය අඩුම අයනයෙහි සපල න්‍යෂ්ටික ආරෝපනය

#ANYy Science
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

ද අඩු වීමයි. F^- හා O^{2-} අතරින් න්‍යෂ්ටික ආරෝපනය අඩු අයනය වන්නේ O^{2-} ය. එබැවින් එහි අරය වැඩිම වේ.

◆ ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් පරමාණුක හා අයනික ප්‍රභේද අතරින් අරය අඩුම වන්නේ Li^+ හි ය. අරය වැඩිම වන්නේ O^{2-} හි වේ. එවිට අරයන් හි වැඩිම වෙනස ඇත්තේ Li^+ හා O^{2-} අතර වේ. පිළිතුර 4

---

13. $CH_4(g) \rightarrow CH_3(g) + H(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.
ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි වෙනස වනුයේ,

(1) මීතේන්හි පළමු C – H බන්ධනයෙහි විඝටනය සඳහා සම්මත එතැල්පිය වෙනසයි.
(2) මීතේන්හි සම්මත පරමාණුකරණ එතැල්පිය වෙනසයි.
(3) මීතේන්හි සම්මත පළමු අයනීකරණ එන්තැල්පි වෙනසයි.
(4) මීතේන්හි සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි වෙනසයි.
(5) මීතේන්හි මුක්තඛණ්ඩක සෑදීමේ සම්මත එත්තැල්පි වෙනසයි.

සම්මත අවස්ථාවේ ඇති වායුමය ප්‍රභේදයක බන්ධන මවුලයක් බිඳ වායුමය තත්වයේ සංඝටක බවට පත් කිරීමේ දී සිදුවන එන්තැල්පි විපර්යාශය සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය ලෙස හඳුන්වයි.

මෙය ආකාර දෙකකට ප්‍රකාශ කරයි.

1. විශේෂිත කළ මූලද්‍රව්‍යයක විශේෂිත කළ බන්ධනයක් සම්බන්ධයෙන් ප්‍රකාශ කිරීම.

   උදා :- $H_2(g) \rightarrow 2H(g)\ \Delta H^\circ_D = 432\ KJ\ mol^{-1}$

   මෙහි දී හයිඩ්‍රජන් මූලද්‍රව්‍යයෙහි H–H බන්ධන මවුලයක් විඝටනයට අදාල ශක්ති විපර්යාශයයි.

2. $CH_4(g) \rightarrow CH_3(g) + H(g)\ \Delta H^\circ_D = 428\ KJ\ mol^{-1}$

   මෙය මීතේන් සංයෝගයෙහි C–H බන්ධන 4 න් පළමු C–H බන්ධනය විඝටනයට අදාල ශක්ති විපර්යාශයයි.

   $CH_3(g) \rightarrow CH_2(g) + H(g)\ \Delta H^\circ_D = 441\ KJ\ mol^{-1}$

#ANYy Science Beta @ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

මෙය මීතේන් අණුවේ C–H බන්ධන 4 න් පළමු බන්ධනය විඝටනය කිරීමෙන් පසු එහි ඇති ඊළඟ C–H බන්ධනය විඝටනයට අදාල ශක්ති විපර්යාශයයි. එනම් මෙය මීතේන් හි දෙවන C–H බන්ධනය විඝටනයට අදාල ශක්ති විපර්යාශය වේ.

මෙලෙස මීතේනි හි තෙවන හා සිව්වන C–H බන්ධනය විඝටනයට අදාල ශක්ති විපර්යාශ පහත දැක්වේ.

$$CH_2(g) \rightarrow CH(g) + H(g) \ \Delta H^\circ_D = 454 \ KJ\ mol^{-1}$$

$$CH(g) \rightarrow C(g) + H(g) \ \Delta H^\circ_D = 349 \ KJ\ mol^{-1}$$

පිළිතුර 1

14. **$2A(g) \rightarrow B(g)$යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ නියත උෂ්ණත්වයක දී සිදු වේ. බඳුනේ ආරම්භක පීඩනය P_o සහ ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව ආරම්භක අගයෙන් 50% වන විට පීඩනය P_1 වේ. පහත සඳහන් කුමක් මගින් $\frac{P_1}{P_o}$ සඳහා නිවැරදි අගය ලැබේ ද?**

(1) $\frac{P_1}{P_o} = \frac{1}{2}$ (2) $\frac{P_1}{P_o} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ (3) $\frac{P_1}{P_o} = \frac{1+\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}$

(4) $\frac{P_1}{P_o} = \frac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}$ (5) $\frac{P_1}{P_o} = \frac{\sqrt{2}-1}{1+\sqrt{2}}$

මෙය මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් බැවින් එහි පෙළ ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණකයට සමාන වේ.

ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය $= K[A(g)]^2$

හෝ

ශීඝ්‍රතාවය $= KP^2_{A(g)}$

ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය x ලෙස ගනිමු. එවිට භාජනය තුළ ඇත්තේ A(g) පමණි. එබැවින් එම මොහොතේ භාජනය තුළ පීඩනය වේ. එනම් A(g) ආරම්භක පීඩනය යනු A(g) හි ආරම්භක පීඩනය P_0 වේ.

ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය $(x) = KP_0^2$

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන වච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

$$KP_o^2 = x \text{ — } ①$$

ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය ආරම්භක අගයෙන් 50% ක් වූ විට භාජනය තුළ පීඩනය P_t යයි දී තිබේ. මෙම අවස්ථාවේ භාජනය තුල පිඩනය (P_t) යනු A(g) හා B(g) යන සංරචක දෙකම මඟින් ඇති කරන පිඩනය වේ. එම අවස්ථාවේ A(g) මඟින් ඇති කරන පිඩනය P_A හා B ඇති කරන පිඩනය $P_{B(g)}$ නම්,

$$P_t = P_A + P_B$$

ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය බැවින්, එය ආරම්භක අගයෙන් 50% ක් වන විට ශීඝ්‍රතාවය $x/2$ විය යුතුය. ශීඝ්‍රතාවය $x/2$ වන විට A(g) හි පීඩනය P_A වේ. දැන් මෙම අවස්ථාවට ශීඝ්‍රතා සමීකරණය යොදමු.

$$\text{ශීඝ්‍රතාවය} = KP_A^2$$

$$\frac{x}{2} = KP_A^2$$

$$KP_A^2 = \frac{x}{2} \text{ — } ②$$

$$\frac{①}{②} \text{ න් } \frac{KP_o^2}{KP_A^2} = x \div \frac{x}{2}$$

$$\frac{P_o^2}{P_A^2} = 2$$

$$\frac{P_o}{P_A} = \sqrt{2}$$

$$P_A = \frac{P_o}{\sqrt{2}}$$

එනම් ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය ආරම්භක අගයෙන් 50% වන විට භාජනය තුල A(g) හි පීඩනය $P_o/2$ වේ.

	$2A(g)$	$\longrightarrow$	$B(g)$
ආරම්භක පීඩනය	P_o		0
ශීඝ්‍රතාවය 50% වන විට පීඩනය	$\frac{P_o}{2}$		?

⌖ දැන් ශීඝ්‍රතාවය 50% වන විට B(g) පීඩනය (P_A) සොයා ගත යුතුයි.

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

A(g) හි අඩු වූ පීඩනය

$$= P_0 - \frac{P_0}{\sqrt{2}}$$

ශීඝ්‍රතාවය 50% වන විට B(g) පීඩනය $(P_B) = \frac{1}{2}\left(P_0 - \frac{P_0}{\sqrt{2}}\right)$

ශීඝ්‍රතාවය 50% වන විට පීඩනය

$$2A(g) \longrightarrow B(g)$$

$$\frac{P_0}{\sqrt{2}} \qquad \frac{1}{2}\left(P_0 - \frac{P_0}{\sqrt{2}}\right)$$

$$P_t = P_A + P_B$$

$$= \frac{P_0}{\sqrt{2}} + \frac{1}{2}\left(P_0 - \frac{P_0}{\sqrt{2}}\right)$$

$$= \frac{P_0}{\sqrt{2}} + \frac{P_0}{2} - \frac{P_0}{2\sqrt{2}}$$

$$= \frac{P_0}{2\sqrt{2}} + \frac{P_0}{2}$$

දැන් P_t සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගෙන අවසන්ය. ඒ ඇසුරෙන් $\frac{P_t}{P_0}$ හි අගය සොයමු.

$$\frac{P_t}{P_0} = \frac{\frac{P_0}{2\sqrt{2}} + \frac{P_0}{2}}{P_0}$$

$$= \frac{1}{P_0}\left(\frac{P_0}{2\sqrt{2}} + \frac{P_0}{2}\right)$$

$$= \frac{1}{2\sqrt{2}} + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1+\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}$$

පිළිතුර 3

15. pK_a අගයයන් පිළිවෙළින් 4.7 හා 5.0 වන HA හා HB දුබල අම්ලවල සමමවුලික ජලීය ද්‍රාවණයක් (එක් එක් අම්ලයෙන් 1.0 mol dm^{-3} වන) සමතුලිතතාවයේ ඇත.

$\log\left(\frac{[A^-]}{[B^-]}\right)$ හි අගය ආසන්න වශයෙන් සමාන වනුයේ,

(1) 23.5 (2) -0.3 (3) 0.3 (4) 0.94 (5) 1.06

#ANYy Science Beta @ANYyScienceStudentHelpBot
උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

$$HA + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + A^-(aq) \quad PK_{a_1} = 4.7$$
$$HB + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + B^-(aq) \quad PK_{a_2} = 5.0$$

- මෙහි H_3O^+ පොදු අයනය ලෙස ක්‍රියා කරයි. (ද්‍රාවණය තුළ H_3O^+ අයන සාන්ද්‍රණය උෂ්ණත්වය නියත විට නියත අගයක් ගනී.) එබැවින් දුර්වල අම්ල දෙකෙහිම විඝටනයෙන් ලැබෙන H_3O^+ අයන සාන්ද්‍රණ සමාන වේ.

- HA හා HB යන දුර්වල අම්ල දෙකෙහිම ආරම්භක සාන්ද්‍රණ $1.0\ mol\ dm^{-3}$ වේ. මෙම අම්ල දෙකෙහි PK_a අගයන් 4 ට වඩා විශාල බැවින් විඝටන ප්‍රමාණය ඉතා කුඩාය. එබැවින් සමතුලිත අවස්ථාවේ දී $[HA] = [HB] = 1.0\ mol\ dm^{-3}$ වේ යැයි ගත හැකිය.

$$HA + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + A^-(aq)$$

$$K_{a_1} = \frac{[H_3O^+(aq)][A^-(aq)]}{[HA]} \text{ — } ①$$

$$HB + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + B^-(aq)$$

$$K_{a_2} = \frac{[H_3O^+(aq)][B^-(aq)]}{[HB]} \text{ — } ②$$

$$\frac{①}{②} \quad \frac{K_{a_1}}{K_{a_2}} = \frac{[H_3O^+(aq)][A^-(aq)]}{[HA]} \times \frac{[HB]}{[H_3O^+(aq)][B^-(aq)]}$$

ඉහත සමතුලිත දෙකෙහිම H_3O^+ සාන්ද්‍රණ සමාන බැවින් හා $[HA] = [HB]$ වන බැවින්,

$$\frac{K_{a_1}}{K_{a_2}} = \frac{[A^-(aq)]}{[B^-(aq)]}$$

$$\frac{-\log Ka_1 \times {}^1/_{10}\ mol\ dm^{-3}}{-\log Ka_2 \times {}^1/_{10}\ mol\ dm^{-3}} = \frac{-\log[A^-] \times {}^1/_{10}\ mol\ dm^{-3}}{-\log[B^-] \times {}^1/_{10}\ mol\ dm^{-3}}$$

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

$$\frac{PK_{a_1}}{PK_{a_2}} = \frac{-\log[A^-]}{-\log[B^-]}$$

$$\frac{PK_{a_1}}{PK_{a_2}} = \frac{\log[A^-]}{\log[B^-]}$$

$$= \log\left(\frac{[A^-]}{[B^-]}\right)$$

$$= \frac{4.7}{5.0}$$

$$= 0.3$$

පිළිතුර 3

16. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය C_6H_5OH පිළිබඳ ව අසත්‍ය වේ ද?

(1) CH_3COCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ෆීනයිල් එස්ටරයක් සාදයි.
(2) බ්‍රෝමීන් දියර සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.
(3) $NaHCO_3$ සමඟ පිරියම් කළ විට CO_2 වායුව පිට කරයි.
(4) NaOH හමුවේ $C_6H_5N_2^+Cl^-$ සමඟ පිරියම් කළ විට වර්ණවත් සංයෝගයක් ලබා දේ.
(5) උදාසීන $FeCl_3$ සමඟ පිරියම් කළ විට වර්ණවත් (දම් පැහැයට හුරු) ද්‍රාවණයක් ලබා දේ.

මධ්‍යසාර හා පිනෝල් Na_2CO_3 හෝ $NaHCO_3$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. මෙම සංයෝග Na_2CO_3 හෝ $NaHCO_3$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර CO_2 පිට කිරීමට තරම් ආම්ලික නොවේ. (Na_2CO_3 හා $NaHCO_3$ භාෂ්මික වේ. මේවා ආම්ලික ද්‍රව්‍ය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර CO_2 පිටකරයි.) නමුත් නයිට්‍රො පිනෝල Na_2CO_3 හෝ $NaHCO_3$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර CO_2 පිටකරයි. පිළිතුර 3

17. ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ආයු කාලය,

(1) සෑමවිටම ප්‍රතික්‍රියාවල ආරම්භක සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ.
(2) සෑමවිටම ශීඝ්‍රතා නියතය මත රඳා පවතී.
(3) සෑමවිටම ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළින් ස්වායත්ත වේ.

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

(4) සැමවිටම උෂ්ණත්වයෙන් ස්වායත්ත වේ.
(5) මුළු ප්‍රතික්‍රියා කාලය මෙන් දෙගුණයකට සමාන වේ.

- යම් ප්‍රතික්‍රියාවක, සලකා බලන ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය එහි ආරම්භක සාන්ද්‍රණයෙන් අර්ධයක් විමට ගතවන කාලය එම ප්‍රතික්‍රියකය සම්බන්ධයෙන් අර්ධ ජීව කාලය ලෙස හඳුන්වයි.

- ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය මත එහි අර්ධ ජීව කාලය වෙනස් වෙයි. ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය වැඩි වන විට එම ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය අඩු වෙයි. එසේම ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය අඩු වන විට එහි අර්ධ ජීව කාලය වැඩි වෙයි.

- ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතා නියතය උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතින සාධකයකි.

උදා :- $aA \longrightarrow B$

මෙහි ශීඝ්‍රතා සමීකරණය වන්නේ

ශීඝ්‍රතාවය = $K[A]^a$

- මෙහි A හි සාන්ද්‍රණය නියතව තබා ගෙන T_1 හා T_2 යන වෙනස් උෂ්ණත්ව දෙකක් යටතේ ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කරන්නේ යැයි සිතමු. K උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතින බැවින් T_1 හිදී K හි අගය හා T_2 හිදී K හි අගය වෙනස්ය. එවිට T_1 හිදී හා T_2 හිදී ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතා වෙනස් වෙයි. ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වෙනස් වීමේ දී එහි අර්ධ ජීව කාලය ද වෙනස් වෙයි. එනම් K වෙනස් වන සෑම විටක දීම K ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය වෙනස් වන බැවින් එහි අර්ධ ජීව කාලය ද වෙනස් වෙයි.

(පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවල දි පමණක් අර්ධ ජීව කාලය ප්‍රතික්‍රියවල මුල් සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායක්ත වේ. නමුත් ශුන්‍ය පෙළ හා දෙවන පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවල අර්ධ ජීව කාලය ප්‍රතික්‍රියාවල මුල් සාන්ද්‍රණය මත රඳා පවති.) පිළිතුර 2

18. විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක විද්‍යුත්ගාමක බලය රඳා නොපවතින්නේ,
(1) විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයේ ස්වභාවය මත ය.

#ANYy Science Beta
උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

(2) උෂ්ණත්වය මත ය.
(3) විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යවල සාන්ද්‍රණ මත ය.
(4) ඉලෙක්ට්‍රෝඩවල පෘෂ්ඨීක ක්ෂේත්‍රඵල මත ය.
(5) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සාදන ලෝහ වර්ග මත ය.

❖ විද්‍යුත්ගාමක බලය සඳහා බලපාන සාධක

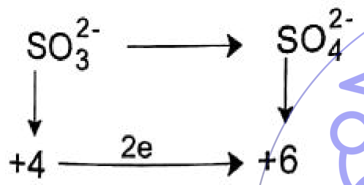
1. උෂ්ණත්වය
2. විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයේ ස්වභාවය
3. විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයේ සාන්ද්‍රණ
4. ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වර්ගය

❖ විද්‍යුත් ගාමක බලය ඉලෙක්ට්‍රෝඩවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලයෙන් හා ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අතර පරතරයෙන් ස්වායත්ත වේ. පිළිතුර 4

---

19. ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී IO_3^- (අයඩේට් අයනය), SO_3^{2-} අයනය SO_4^{2-} බවට ඔක්සිකරණය කරයි. Na_2SO_3 ($0.50\ mol\ dm^{-3}$) ද්‍රාවණයක $25.0\ cm^3$ හි අඩංගු Na_2SO_3 ප්‍රමාණය සම්පූර්ණයෙන් Na_2SO_4 බවට ඔක්සිකරණය කිරීමට අවශ්‍ය වන KIO_3 ස්කන්ධය 1.07 g වේ. $(O = 16, K = 39, I = 127)$
ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වූ පසු අයඩීන්හි අවසාන ඔක්සිකරණ අවස්ථාව වනුයේ,

(1) -1 (2) 0 (3) +1 (4) +2 (5) +3



❖ SO_3^{2-} 1mol ක් SO_4^{2-} බවට ඔක්සිකරණය වීමේ දී ඉලෙක්ට්‍රෝන 2 mol ක් පිටවේ.

දී ඇති Na_2SO_3 මවුල ගණන $= \frac{0.5}{1000} \times 25$

$= 12.5 \times 10^{-3}$

SO_3^{2-} 1mol ක් ඔක්සිකරණයේ පිටවන

#ANYy Science Beta @ANYyScienceStudentHelpBot
උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල ගණන = 2

SO_3^{2-} මවුල 12.5×10^{-3} ක් ඔක්සිකරණයේ
දී පිටවන ඉලෝක්ට්‍රෝන මවුල ගණන $= 12.5 \times 10^{-3} \times 2$
$= 25 \times 10^{-3}$

⌖ මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල 25×10^{-3} ක් ලබා ගෙන IO_3^- ඔක්සිහරණය විය යුතුය.

KIO_3 මවුල ගණන $= \frac{1.07}{214}$

IO_3^- මවුල ගණන $= \frac{1.07}{214}$

IO_3^- මවුල $\frac{1.07}{214}$ ක් මගින් ලබා ගන්නා
ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල ගණන $= 25 \times 10^{-3}$

IO_3^- 1 mol ක් මගින් ලබා ගන්නා
ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල ගණන $= 25 \times 10^{-3} \times \frac{214}{1.07}$
$= 5$

⌖ IO_3^- හි දී I වල ඔක්සීකරණ අංකය +5 වේ. IO_3^- 1mol ක් මගින් ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල 5 ක් ලබා ගනී. එනම් IO_3^- අයන 1 ක් මගින් ඉලෙක්ට්‍රෝන 05 ක් ලබා ගනී. එවිට IO_3^- වල I හි ඔක්සිකරණ අංකය +5 සිට 0 බවට පත්විය යුතුය. එනම් IO_3^- වල I_2 බවට පත්වේ.

$$\begin{array}{ccc} IO_3^- & \longrightarrow & I_2 \\ \downarrow & & \downarrow \\ +5 & \xrightarrow{5e} & 0 \end{array}$$

පිළිතුර 2

20. ආවර්තිතා වගුවේ s-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය පිළිබඳ ව පහත කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වන්නේ ද?

(1) I කාණ්ඩයේ සියලු ම මූලද්‍රව්‍ය ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 වායුව නිදහස් කරයි.

(2) Li හැර I කාණ්ඩයේ අනිකුත් සියලු ම මූලද්‍රව්‍ය N_2 වායුව සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

(3) II කාණ්ඩයේ සියලු ම මූලද්‍රව්‍ය N_2 වායුව සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

(4) වැඩිපුර O_2 සමඟ Na ප්‍රතික්‍රියා කර Na_2O_2 ලබා දෙන අතර ලබා K, KO_2 ලබා දෙයි.

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

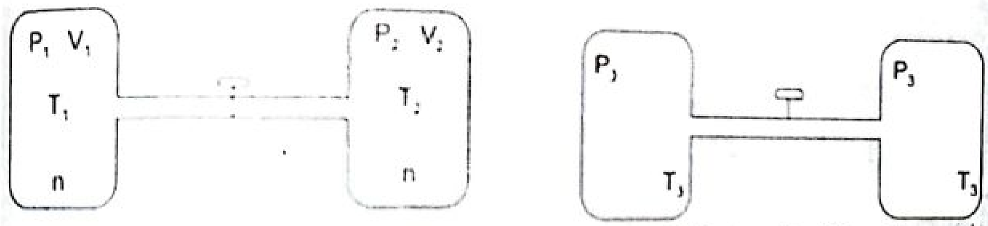
(5) s-ගොනුවේ සියලු ම මූලද්‍රව්‍ය හොඳ ඔක්සිහාරක වේ.

1 කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය අතරින් Li පමණක් වාතයෙහි රත් කිරීමෙන් N_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. එම කාණ්ඩයේ අනෙකුත් මූලද්‍රව්‍ය කිසිවක් N_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.

$$6Li(s) + N_2(g) \longrightarrow 2Li_3N$$

පිළිතුර 2

21. පරිපූර්ණ වායුවක් අඩංගු දෘඪ බඳුන් දෙකකින් සමන්විත පද්ධතියක් රූපසටහනෙහි දක්වා ඇත. කපාටය විවෘත කිරීමෙන් බඳුන් එකිනෙක හා සම්බන්ධ කළ හැකි වේ. කපාටය විවෘත කළ විට පද්ධතිය A සැකසුමේ සිට B සැකසුම දක්වා වෙනස් වේ. සාමාන්‍යයෙන් n , P , V සහ T මගින් පිළිවෙළින් මවුල සංඛ්‍යාව, පීඩනය, පරිමාව හා උෂ්ණත්වය නිරූපණය කෙරේ.



සැකසුම A (කපාටය වසා ඇත) සැකසුම B (කපාටය විවෘතව ඇත)

මෙම පද්ධතිය පිළිබඳ ව පහත දැක්වෙන කුමන සම්බන්ධය නිවැරදි වේ ද?

(1) $P_1V_1 = P_2V_2$

(2) $\frac{P_3T_1}{P_1} + \frac{P_3T_2}{P_2} = 2T_3$

(3) $\frac{T_1}{P_1} = \frac{T_2}{P_2}$

(4) $P_1T_1 = P_2T_2$

(5) $P_1V_1 + P_2V_2 = P_3(V_1 + V_2)$

A සැකසුමේ පළමු භාජනයට පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය යොදන්න.

$$PV = nRT$$

$$P_1V_1 = nRT_1$$

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන වච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

$$V_1 = \frac{nRT_1}{P_1} \quad \text{——} (1)$$

⌖ දැන් එහි දෙවන භාජනයට පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය යොදන්න.

$$PV = nRT$$
$$P_2V_2 = nRT_2$$
$$V_2 = \frac{nRT_2}{P_2} \quad \text{——} (2)$$

$$(1) + (2) \quad V_1 + V_2 = \frac{nRT_1}{P_1} + \frac{nRT_2}{P_2} \quad \text{——} (3)$$

$$V_1 + V_2 = nR\left(\frac{T_1}{P_1} + \frac{T_2}{P_2}\right)$$

⌖ B සැකසුමට පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය යොදන්න.

මෙහි පරිමාව $= V_1 + V_2$

මවුල ගණන $= 2n$

$$pv = nRT$$
$$P_3(V_1 + V_2) = 2nRT_3$$
$$V_1 + V_2 = \frac{2nRT_3}{P_3} \quad \text{——} (4)$$

3 හා 4 සමීකරණ සංකලනයෙන්

$$nR\left(\frac{T_1}{P_1} + \frac{T_2}{P_2}\right) = \frac{2nRT_3}{P_3}$$
$$\frac{T_1}{P_1} + \frac{T_2}{P_2} = \frac{2T_3}{P_3}$$
$$P_3\left(\frac{T_1}{P_1} + \frac{T_2}{P_2}\right) = 2T_3$$
$$\frac{P_3T_1}{P_1} + \frac{P_3T_2}{P_2} = 2T_3$$

පිළිතුර 2

---

22. ආවර්තිතා වගුවේ $3d$ – මූලද්‍රව්‍ය පිළිබඳ ව පහත කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වේ ද?

(1) පරමාණුක අරයයන්, එම ආවර්තයේ ඇති s – ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයන්හි පරමාණුක අරයයන්ට වඩා කුඩා වේ.

(2) ඝනත්වය, එම ආවර්තයේ ඇති s – ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයන්හි ඝනත්වයට වඩා වැඩි වේ.

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

(3) V_2O_5, CrO_3 හා Mn_2O_7 ආම්ලික ඔක්සයිඩ වේ.
(4) පළමු අයනීකරණ ශක්ති, එම ආවර්තයේ ඇති s – ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයන්හි පළමු අයනීකරණ ශක්තිවලට වඩා අඩු වේ.
(5) කොබෝල්ට් සංයෝගවල කොබෝල්ට් හි වඩාත්ම සුලභ ඔක්සිකරණ අවස්ථා වනුයේ +2 හා +3 ය.

ආවර්තයක් දිගේ වමේ සිට දකුණට යාමේ දී පරමාණුක අරය අඩු වේ. d ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍යවලද මෙලෙස පරමාණුක අරයෙහි අඩු වීමක් සිදුවන නමුත් එහි පැහැදිලි විචලනයක් දක්නට නොමැත. (Ni වලට වඩා Cu හා Zn හි පරමාණුක අරය විශාලය) නමුත් යම් ආවර්තයක, d ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍යන්ගේ පරමාණුක අරය එම ආවර්තයේ ඇති s ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍යවලට වඩා අඩුය. එබැවින් 3d ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍යවල පළමු අයනීකරණ ශක්තිය එම ආවර්තයේ S ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍යවලට වැඩිය. පිළිතුර 4

23. එකිනෙකට වෙනස් උෂ්ණත්ව දෙකක දී $MO(s) \rightarrow M(s) + \frac{1}{2}O_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත ගිබ්ස් ශක්ති වෙනස පහත දී ඇත.

T / K	ΔG° / KJ mol^{-1}
1000	-100.2
2000	-148.6

ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සම්මත එන්ට්‍රොපි වෙනස වනුයේ,

(1) 248.8 J K^{-1} mol^{-1}
(2) - 248.8 J K^{-1} mol^{-1}
(3) -48.4 J K^{-1} mol^{-1}
(4) 348.4 J K^{-1} mol^{-1}
(6) 48.4 J $^{\circ -1}$ mol^{-1}

ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව (හෝ ඕනෑම ප්‍රතික්‍රියාවක්) 1000 K යටතේ හා 2000 K යටතේ සිදුවන අවස්ථා දෙක සළකමු. මෙම එක් එක් අවස්තාවේ දී ප්‍රතික්‍රියක හා ඵලවල සම්මත එන්තැල්පි (H^0) හා සම්මත එන්ට්‍රෝපි (S°) අගයන් වෙනස් වන මුත් අවස්ථා දෙකේදීම ΔH° හා ΔS° අගයන් නියත වන බව අවබෝධ කරගන්න. එනම් ප්‍රතික්‍රියාව 1000 K යටතේ සිදුවන විට ΔH° අගය හා 2000 K

#ANYy Science
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

යටතේ සිදුවන විට ΔH° අගය සමාන වේ. එලෙසම අවස්ථා දෙකේදී ම ΔS° අගයන් ද සමාන වේ.

- ප්‍රතික්‍රියාවක සම්මත ගිබ්ස් ශක්ති වෙනස සෙවීම සඳහා පහත සමීකරණය යොදාගනු ලැබේ.

$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ$$

- 1000 K හා 2000 K යන ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන අවස්ථා දෙක සඳහා ඉහත සමීකරණය යොදන්න.

1000 K දී

$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ$$

$$-100.2\ \text{kJmol}^{-1} = \Delta H^\circ - 1000\ \text{K} \cdot \Delta S^\circ \quad \text{——} (1)$$

$$-148.6\ \text{kJmol}^{-1} = \Delta H^\circ - 2000\ \text{K} \cdot \Delta S^\circ \quad \text{——} (2)$$

(1) – (2)

$$48.4\ \text{kJmol}^{-1} = -1000\ \text{K} \cdot \Delta S^\circ - (-2000\ \text{K} \cdot \Delta S^\circ)$$

$$48.4\ \text{kJmol}^{-1} = 1000\ \text{K} \cdot \Delta S^\circ$$

$$\Delta S^\circ = \frac{48.4\ \text{kJmol}^{-1}}{1000\ \text{K}}$$

$$= \frac{48.4 \times 1000\ \text{Jmol}^{-1}}{1000\ \text{K}}$$

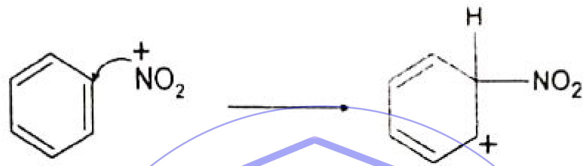
$$= 48.4\ \text{JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$$

පිළිතුර 5

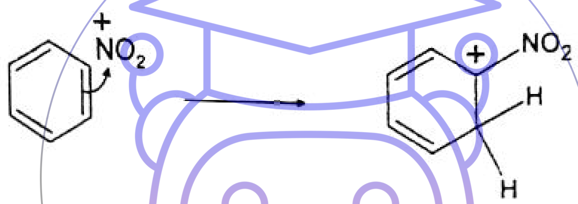
---

24. සාන්ද්‍ර HNO_3/ සාන්ද්‍ර H_2SO_4 මඟින් බෙන්සීන් නයිට්‍රෝකරණ යන්ත්‍රණයේ දී නිවැරදි පියවරයක් දක්වන්නේ පහත සඳහන් කුමකින් ද?

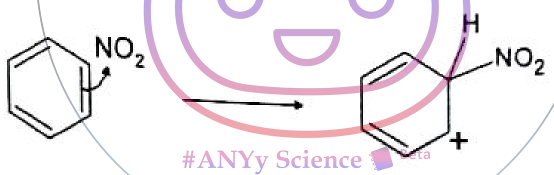
(1)



(2)



(3)

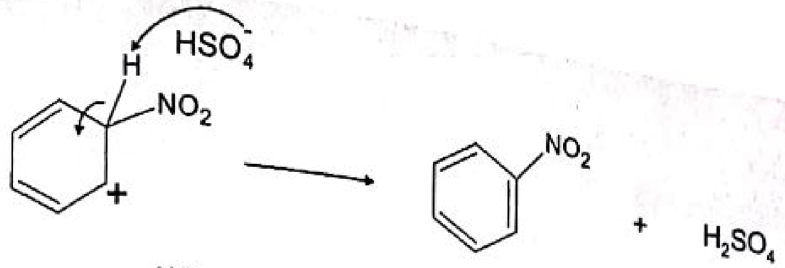


#ANYy Science
@ANYyScienceStudentHelpBot

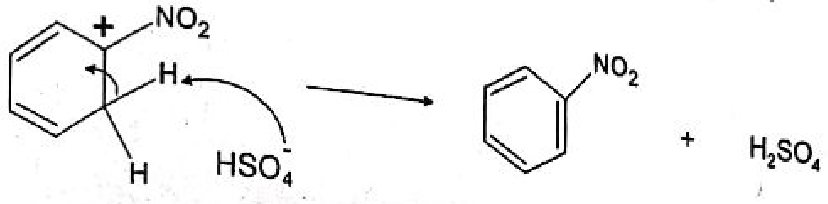
උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

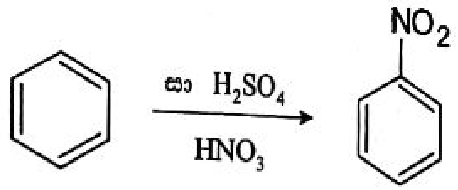
(4)



(5)



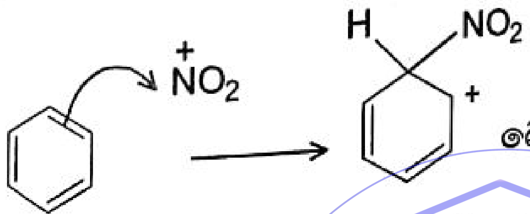
- සාන්ද්‍ර සල්පියුරික් හා සාන්ද්‍ර නයිට්‍රික් අම්ල මිශ්‍රණයක් මගින් බෙන්සින් නයිට්‍රොකරණය වේ.



- බෙන්සින් වලයට පහර දෙන ඉලෙක්ට්‍රොෆයිලය නයිට්‍රෝනියම් අයනය (NO_2^+) යි. එම අයනය පහත දැක්වෙන ආකාරයට ජනනය වේ.

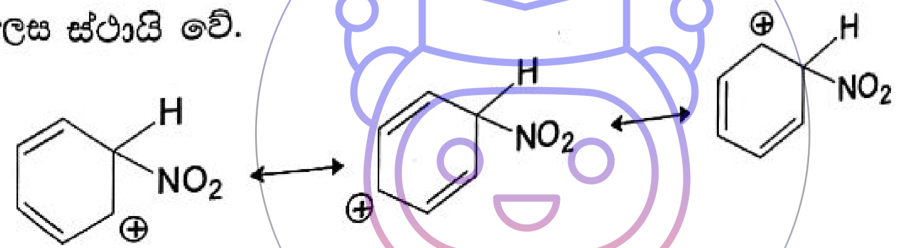
$$H_2SO_4 + H-\ddot{\underset{..}{O}}-NO_2 \longrightarrow HSO_4^- + H-\overset{+}{\underset{|\atop H}{O}}-NO_2 \longrightarrow H_2O + NO_2^{\oplus} + HSO_4^-$$

- මෙම NO_2^+ අයනය බෙන්සින් වලයට පහර දීමෙන් අතරමැදි එලයක් වන බෙන්සො නයිට්‍රෝනියම් අයනය සාදයි.



බෙන්සො නයිට්‍රෝනියම්

- මෙම බෙන්සො නයිට්‍රෝනියම් අයනය පහත පරිදි සම්ප්‍රයුක්ත ලෙස ස්ථායි වේ.

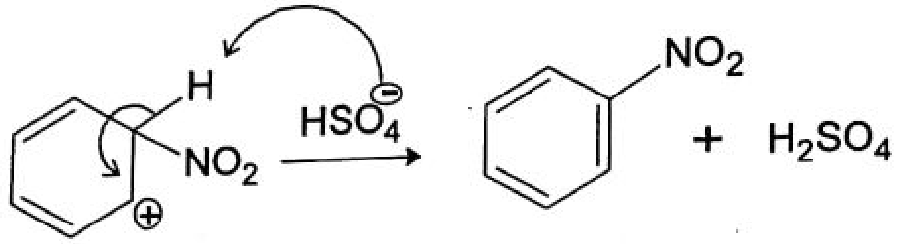


#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

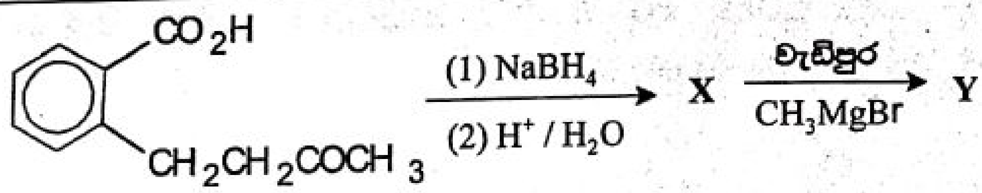
https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

❖ අවසානයේ දි මාධ්‍යයේ පවතින HSO_4^- මගින් මෙසේ ස්ථායි වූ නයිට්‍රෝනියම් අයනයෙන් ප්‍රෝටෝනයක් (H^+) ඉවත් කර නයිට්‍රෝ බෙන්සින් සාදයි.

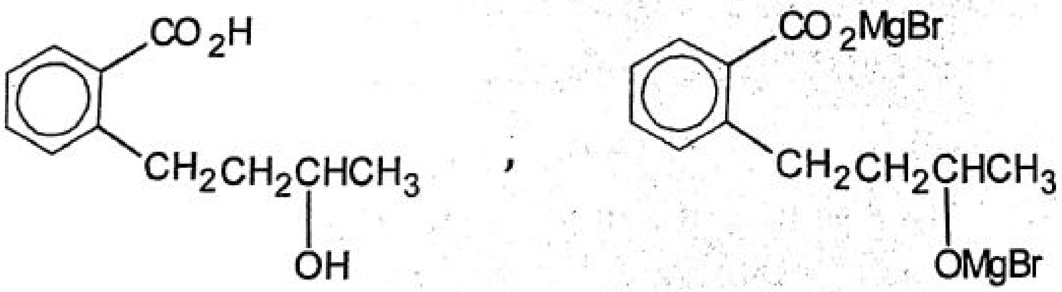


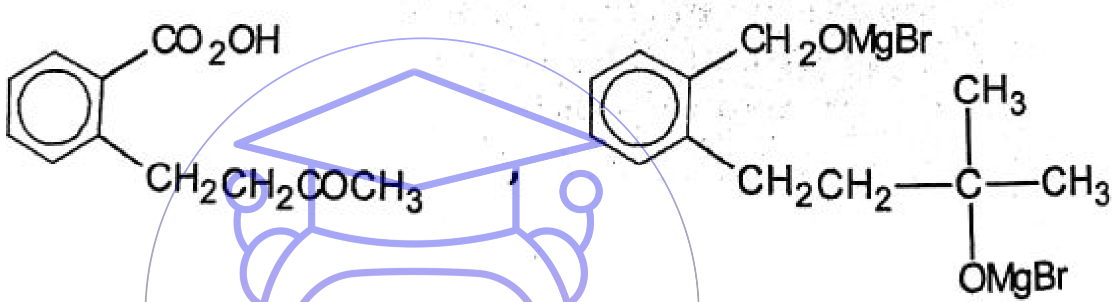
මෙය ඉලෙක්ට්‍රොෆිලක ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකි. පිළිතුර 4

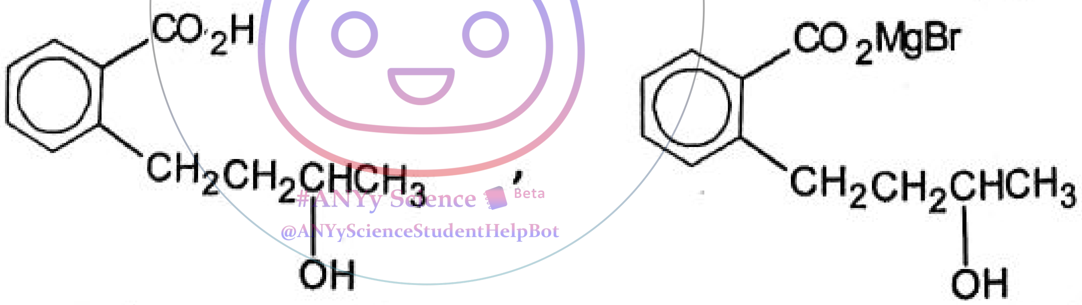
---

25. 

ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළෙහි **X** සහ **Y** හි ව්‍යුහ පිළිවෙළින් වනුයේ,

(1) 

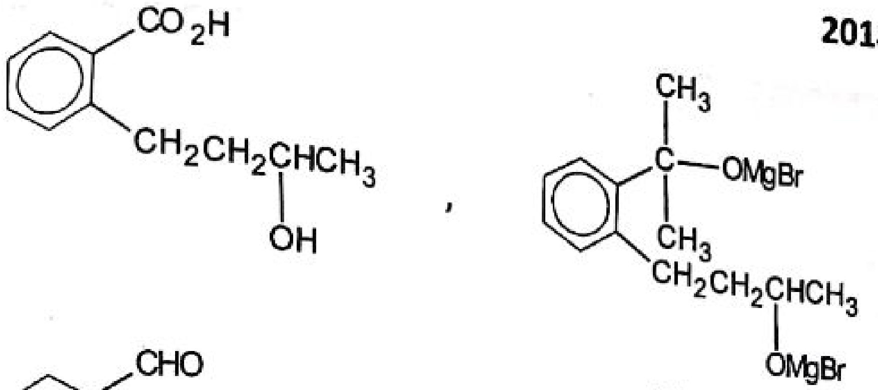
(2) 

(3) 

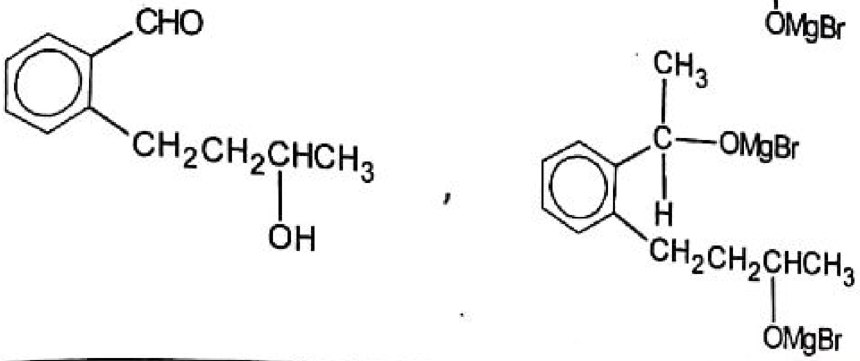
උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ඔබ ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

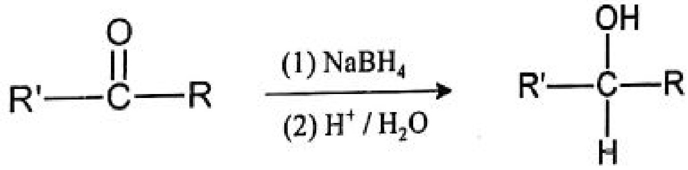
(4)



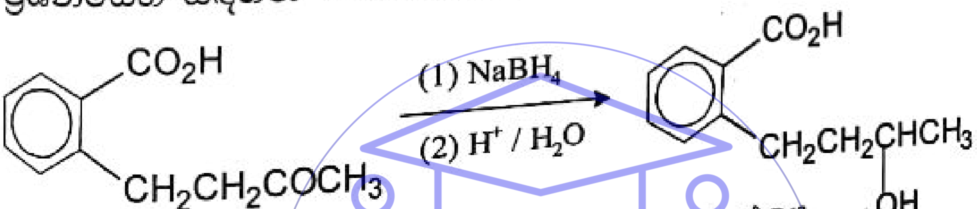
(5)



- NaBH$_4$ මෘදු ඔක්සිහාරකයකි. මෙමගින් ඔක්සිහරණය කරන්නේ කාබනිල් සංයෝග (ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන) පමණි. මෙම ඔක්සිහරණයෙන් ලැබෙන ඵලය ජල විච්ඡේදනයෙන් මධ්‍යසාරය බවට පත් වේ.



- නමුත්, LiAlH$_4$ මගින් කාබනිල් සංයෝග ඇතුළු –COOH, –COOR, –CONH$_2$, –CO–X, –NO$_2$ හා –CN යන සියළුම කාණ්ඩ ඔක්සිහරණය කරයි.
- ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් සංයෝග මත NaBH$_4$ හි ක්‍රියාව පහත දැක්වේ.



X ඵලය

- ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය ප්‍රෝටෝන දායක කාණ්ඩ සමග පහත ආකාරයට ප්‍රතික්‍රියා කරයි. (H_2O, R–OH, R–COOH, NH_3 ආදිය ප්‍රෝටෝන දායකයන් ලෙස ක්‍රියා කරයි.)

උදා:-

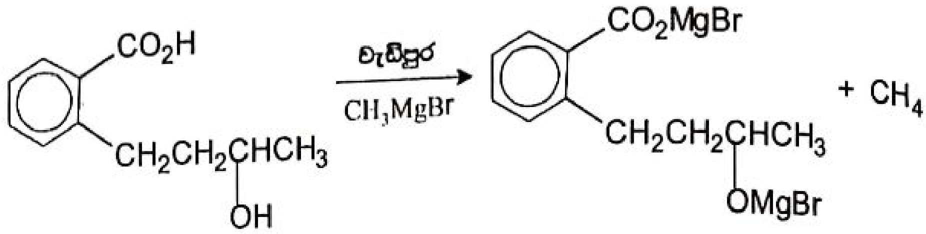
$$RMgX + H_2O \longrightarrow RH + MgX(OH)$$

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

$$RMgX + R'-OH \longrightarrow RH + MgX(OR')$$
$$RMgX + R'-COOH \longrightarrow RH + MgX(OOCR')$$
$$RMgX + NH_3 \longrightarrow RH + MgX(NH_2)$$

⌖ x ඵලය ලෙස ලැබෙන සංයෝගයෙහි $-COOH$ කාණ්ඩය හා $-OH$ කාණ්ඩය ප්‍රෝටෝන දායක කාණ්ඩ වේ. x සමග CH_3MgBr ප්‍රතික්‍රියා කරන්නේ පහත ආකාරයෙනි.



පිළිතුර 1

26. $(NH_4)_2CO_3(s)$, $(NH_4)_2Cr_2O_7(s)$ හා $NH_4NO_3(s)$ රත් කළ විට ලැබෙන නයිට්‍රජන් අඩංගු සංයෝග පිළිවෙළින් වනුයේ,

(1) NH_3, N_2 හා NO_2
(2) N_2O, N_2 හා NH_3
(3) NH_3, N_2 හා N_2O
(4) N_2, N_2O හා NH_3
(5) N_2, NH_3 හා N_2O

⌖ NH_4NO_3, NH_4NO_2 හා $(NH_4)_2Cr_2O_7$ හැර අනෙකුත් ඇමෝනියම් අයන රත්කළ විට ඇමෝනියා වායුව අනුරූප අම්ලය ලබා දෙයි.

උදා:-

$$NH_4Cl(s) \longrightarrow NH_3(g) + HCl(g)$$
$$(NH_4)_2SO_4(s) \longrightarrow 2NH_3(g) + H_2SO_4(g)$$
$$(NH_4)_2CO_3(s) \longrightarrow 2NH_3(g) + \underbrace{H_2O(g) + CO_2(g)}_{H_2CO_3\text{ හි වියෝජන ඵල}}$$

⌖ නමුත් NH_4NO_3, NH_4NO_2 හා $(NH_4)_2Cr_2O_7$ පමණක් රත්කිරීමෙන් NH_3 ලබා නොදෙයි.

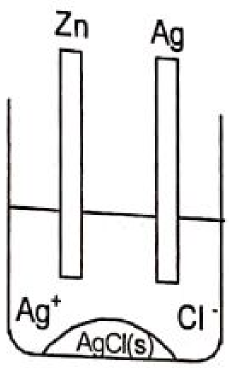
$$NH_4NO_2(s) \longrightarrow N_2(g) + 2H_2O(g)$$
$$NH_4NO_3(s) \longrightarrow N_2O(g) + 2H_2O(g)$$
$$(NH_4)_2Cr_2O_7(s) \longrightarrow N_2(g) + 4H_2O(g) + Cr_2O_3(s)$$

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot
උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

27. සන්තෘප්ත AgCl ද්‍රාවණයක් හා AgCl(s) අඩංගු බීකරයක Zn කූරක් හා Ag කූරක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ගිල්වා ලෝහ කූරු දෙක සන්නායකයක් මඟින් සම්බන්ධ කළ විගස පහත සඳහන් කුමක් සිදු වේ ද?

$$Zn^{2+}(aq) + e \rightarrow Zn(s) \quad E^\circ = -0.76\ V$$
$$Ag^{+}(aq) + e \rightarrow Ag(s) \quad E^\circ = 0.80\ V$$



(1)	Zn දිය වේ,	Ag තැන්පත් වේ,	AgCl(s) දිය වේ.
(2)	Zn දිය වේ,	Ag දිය වේ,	AgCl(s) දිය වේ.
(3)	Zn දිය වේ,	Ag දිය වේ,	AgCl(s) තැන්පත් වේ,
(4)	Zn තැන්පත් වේ.	Ag දිය වේ,	AgCl(s) දිය වේ.

(5) ද්‍රාවණයෙහි ක්ලෝරයිඩ සාන්ද්‍රණය අඩු වේ.

මෙහි සඳහන් ඇටවුම රසායනික කෝෂයක් ලෙස හැසිරේ. Ag ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට වඩා Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය (E^o) විශාලය. එබැවින් මෙහි Zn ඇනෝඩය ලෙසත් Ag කැතෝඩය ලෙසත් ක්‍රියා කරයි.

ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව $Zn(s) \longrightarrow Zn^{+2}(aq) + 2e$

කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව $2\ Ag^{+}(aq) + 2e \longrightarrow 2\ Ag(s)$

කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව $Zn(s) + 2\ Ag^{+}(aq) \longrightarrow Zn^{+2}(aq) + 2Ag(s)$

ඉහත ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව Zn කූර දියවී (ඔක්සිකරණය වී) Zn^{2+} අයන ද්‍රාවණයට එක් වේ. කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී Ag^{+} අයන ඔක්සිහරණය වී Ag පරමාණු බවට පත් වෙමින් Ag කූර මත තැන්පත් වේ.

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

- මේ අනුව Zn කූර දිය වේ හා Ag තැන්පත් වේ යන්න නිවැරදි ප්‍රතිචාරයෙහි සඳහන් විය යුතුය.

- මෙම ද්‍රාවණය පතුලේ AgCl(s) පවතී. මෙය මද වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය අයනික සංයෝගයකි. එය ද්‍රාවණයෙහි ඇති Ag^+ හා Cl^- සමග පහත සමතුලිතතාවයෙහි පවතී.

$$AgCl(s) \rightleftharpoons Ag^+(aq) + Cl^-(aq)$$

- සමතුලිත පද්ධතියක් ලේචැටලියර් මූලධර්මයට අනුව ක්‍රියා කරයි.

කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව අනුව ද්‍රාවණයෙහි වූ Ag^+ අයන Ag(s) ලෙස Ag කූර මත තැන්පත් වෙයි. මෙය ද්‍රාවණයෙහි වූ Ag^+ සාන්ද්‍රණය අඩු වීමට බලපායි. ද්‍රාවණයෙහි Ag^+ සාන්ද්‍රණය අඩු වීම AgCl(s) හි ඉහත දක්වා ඇති සමතුලිතය බිඳ වැටීමට බලපායි. ලේචැටයිලර් මූලධර්මයට අනුව ද්‍රාවණයෙහි සිදුවන Ag^+ අයන සාන්ද්‍රණයෙහි අඩු වීම අවම කිරීම සඳහා AgCl ඝනය Ag^+ හා Cl^- බවට පත් වෙමින් ද්‍රාවණය වෙයි. එනම් මෙම කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන අතර තුර ද්‍රාවණයෙහි වූ AgCl ඝනය දියවේ. පිළිතුර 1

---

28. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළෙහි P සහ R හි ව්‍යුහ පිළිවෙළින් වනුයේ,

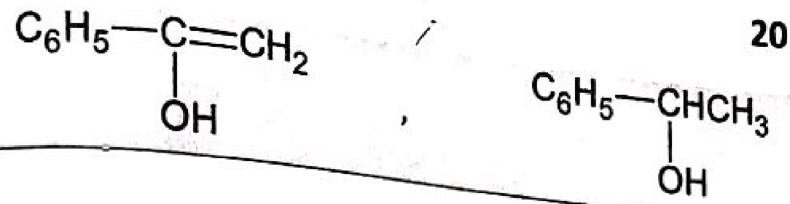
$$C_6H_5C{\equiv}CH \xrightarrow{Hg^{2+}/\text{ තනුක } H_2SO_4} P \xrightarrow[\text{සාන්ද්‍ර HCl}]{Zn/Hg} Q$$

1. $C_6H_5-C(OH)=CH_2$, $C_6H_5CH=CH_2$
2. $C_6H_5-CH=CH(OH)$, $C_6H_5CH=CH_2$
3. $C_6H_5-C(=O)-CH_3$, $C_6H_5-CH(OH)-CH_3$
4. $C_6H_5-C(=O)-CH_3$, $C_6H_5CH_2CH_3$

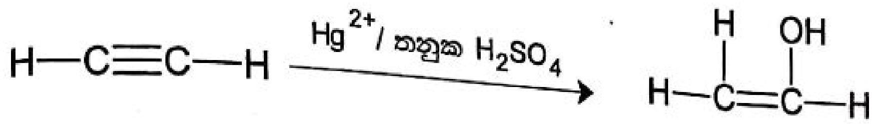
#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

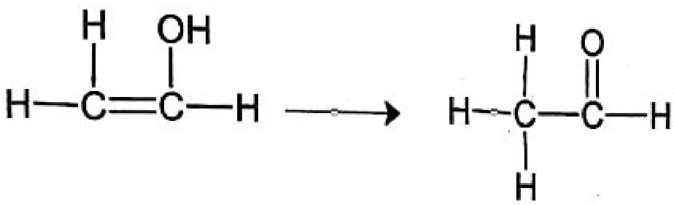
5. 

Hg^{2+}/ තනුක H_2SO_4 සමග ක්‍රියාවේ දී ඇල්කයිනවලට ජල අණුවක් ආකලනය වී ඊනෝලයක් සාදයි.

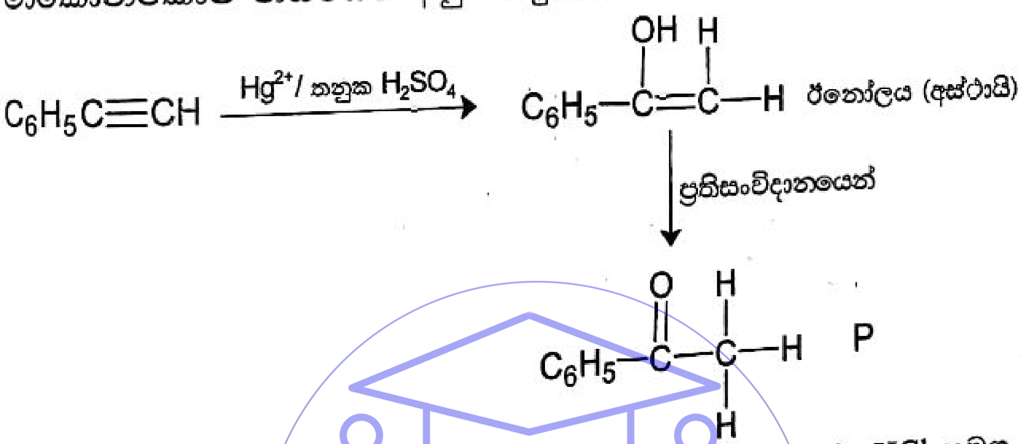
උදා:- 

ඊනෝලය

ඊනෝලය අස්ථායි වේ. එය ක්ෂණිකව ප්‍රතිසංවිදානය වී ඇල්ඩිහයිඩයක් හෝ කීටෝනයක් (එනම් කාබොනිල් සංයෝගයක්) බවට පත්වේ. එසේ වන්නේ >C=O කාණ්ඩයෙහි ඉහළ ස්ථායිතාවය හේතුවෙනි.

උදා:- 

මේ අනුව ඇලිකයින Hg^{2+}/ තනුක H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ඇල්ඩිහයිඩ හෝ කීටෝන ඵල වශයෙන් ලබා දෙයි. මෙහි දි ඇල්කයිනයට ජලය අණුව ආකලනය වීමේ දි එය සිදුවන්නේ මාකොනිකොප් නියමයට අනුව සිදු වේ.

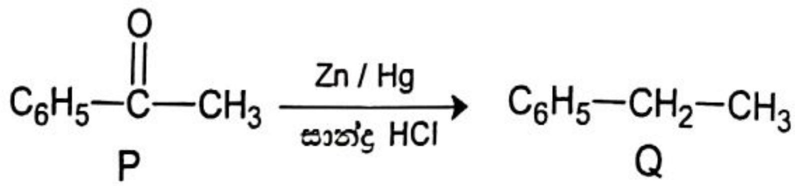


ඉහත දි P වශයෙන් ලැබෙන කීටෝනය Zn/ Hg / සාන්ද්‍ර HCl සමග හයිඩ්‍රොකාබන බවට ඔක්සිහරණය වෙයි. මෙම ඔක්සිහරණය ප්‍රතික්‍රියාවෙන් කාබන් කාබන් බහුබන්ධන ප්‍රතිකාරකය මගින් ඔක්සිහරණය නොවේ.

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot



පිළිතුර 4

29. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය බහුඅවයවක පිළිබඳ ව වැරදි ද?
(1) බේක්ලයිට් තාප ස්ථාපන බහුඅවයවයකි.
(2) ටෙෆ්ලෝන් තාප සුවිකාර්ය බහුඅවයවයකි.
(3) නයිලෝන් 6,6 සෑදී ඇත්තේ 1,6-ඩයිඇමයිනොහෙක්සේන් සහ හෙක්සේන්ඩයිඔයික් අම්ලය අතර ආකලන බහුඅවයවීකරණය මගිනි.
(4) ටෙරිලීන් සෑදී ඇත්තේ එතිලීන් ග්ලයිකෝල් සහ ටෙරිතැලික් අම්ලය අතර සංඝනන බහුඅවයවීකරණය මගිනි.
(5) ස්වාභාවික රබර් *cis*-පොලිඅයිසොප්‍රීන් දාමවලින් සමන්විත ය.

නයිලෝන් 6,6 සෑදෙන්නේ ආකලන බහුඅවයවවීකරණයෙන් නොව සංඝණන බහුඅවයවීකරණයෙන් වේ. 2012, 32 ප්‍රශ්නය බලන්න. පිළිතුර 3

30. $S_2O_3^{2-}(aq) + 2H^+(aq) \rightarrow H_2O(l) + SO_2(g) + S(s)$
යන ප්‍රතික්‍රියාවෙහි $S_2O_3^{2-}$ අනුබද්ධයෙන් පෙළ (m) සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදී. අම්ල ද්‍රාවණයකට 0.01 mol dm^{-3} $S_2O_3^{2-}$ විවිධ පරිමාවන් (v) එකතු කරමින් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව (R) මනින ලදී. ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයෙහි H^+ සාන්ද්‍රණය නියතව පවත්වා ගත් නමුත් මුළු පරිමාව (V) වෙනස් වීමට ඉඩ හරින ලදී. ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන සම්බන්ධය නිවැරදි වේ ද?

(1) $R \propto \left(\frac{v}{V}\right)^m$ (2) $R \propto v^m$ (3) $R \propto v^{\frac{1}{m}}$
(4) $R \propto \left(\frac{v}{V}\right)^{\frac{1}{m}}$ (5) $R \propto V^m$

⌖ සාන්ද්‍රණය $(C) = \frac{\text{මවුල ගණන } (n)}{\text{පරිමාව } (V)}$

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

$nC = V$

සාන්ද්‍රණය නියත විට $C \propto V$ වේ.

අම්ල ද්‍රාවණයට 0.01 $mol dm^{-3}$ $S_2O_3^{2-}$ විවිධ පරිමාවන් (v) එකතු කරන බව සඳහන් වේ. සාන්ද්‍රණය නියත බැවින් එකතු කරන ලද $S_2O_3^{2-}$ මවුල ගණන එහි පරිමාවට සමානුපාතික වේ.

එකතු කරන ලද $S_2O_3^{2-}$ මවුල ගණන(n) $\propto$ v

දැන් අම්ල ද්‍රාවණයට යම් $S_2O_3^{2-}$ පරිමාවක් (v) එකතු කළ පසු ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයේ අඩංගු වන ආරම්භක $S_2O_3^{2-}$ මවුල ගණන (n) එහි එකතු කළ පරිමාවට සමානුපාත වන බැවින් එහි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය පහත පරිදි ලබා ගත හැකිය.

ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයේ ආරම්භක

$$S_2O_3^{2-} \text{ සාන්ද්‍රණය} = \frac{\text{එකතු කළ } S_2O_3^{2-} \text{ මවුල ගණන (n)}}{\text{ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයේ මුළු පරිමාව (V)}}$$

එකතු කරන ලද $S_2O_3^{2-}$ මවුල ගණන(n) $\propto$ v බැවින්

$$\text{ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයේ ආරම්භක } S_2O_3^{2-} \text{ සාන්ද්‍රණය} = \frac{v}{V}$$

$$\text{ශීඝ්‍රතාවය} \propto [S_2O_3^{2-}]^m$$

$$\text{ශීඝ්‍රතාවය} \propto \left(\frac{v}{V}\right)^m$$

$$R \propto \left(\frac{v}{V}\right)^m$$

පිළිතුර 1

31. දුබල අම්ලයක් (නියත පරිමාවක්) හා ප්‍රබල හස්මයක් අතර අනුමාපනයක් සලකන්න. පහත සඳහන් කුමක් / කුමන ඒවා දුබල අම්ලයෙහි සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ ද?
(a) සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ දී pH අගය.
(b) අන්ත ලක්ෂ්‍යය කරා ළඟා වීමට අවශ්‍ය ප්‍රබල හස්මයෙහි පරිමාව.
(c) දුබල අම්ලයෙහි විඝටන නියතය.
(d) අනුමාපන ප්ලාස්කුවෙහි ඇති ද්‍රාවණයේ $[H^+] \times [OH^-]$ අගය.

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

- අනුමාපන ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වන අවස්ථාව සමකතා ලක්ෂය වේ. මෙම ප්‍රශ්නයෙහි නම් දුබල අම්ලය, ප්‍රබල භෂ්මය මගින් හරියටම උදාසීන වී අවසන් වන අවස්ථාව වේ.

- උදාහරණයක් ලෙස CH_3COOH දුබල අම්ලය හා NaOH ප්‍රබල භෂ්මය අතර අනුමාපනය සළකමු. මෙහි සමකතා ලක්ෂයේ දී පහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වේ.

$$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$$

එනම් සමකතා ලක්ෂයේ දී ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණය තුළ පවතින්නේ CH_3COONa ලවණය හා H_2O පමණි. CH_3COONa ජලීය ද්‍රාවණය තුළ දි සම්පූර්ණයෙන් ම විඝටනය වී පවතී.

$$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$$

සමකතා ලක්ෂයේ දී ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණය තුල පවතින CH_3COO^- පහත ආකාරයට ජලවිච්ඡේදනය වි පවති.

$$CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$$

ජලවිච්ඡේදන ඵල වන්නේ CH_3COOH හා OH^- වේ. CH_3COOH දුබල අම්ලයක් බැවින් එය නැවත විඝටනයෙන් සෑදෙන H^+ අයන ප්‍රමාණය කුඩාය. එබැවින් ද්‍රාවණය තුල $[H^+] < [OH^-]$ වේ. එබැවින් ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයේ PH අගය POH අගයට වඩා කුඩා වේ. ඉහත සමතුලිතය දකුණට බර විම වැඩි වුවහොත් PH අගයට කුමක් සිදු වේ ද? එවිට ද්‍රාවණය තුල OH^- සාන්ද්‍රණය තවදුරටත් වැඩි වේ. $[H^+] \times [OH^-]$ නියතයක් වන බැවින් (උෂ්ණත්වය නියත විට) H^+ සාන්ද්‍රණය තවදුරටත් අඩු වේ. එවිට PH අගය ද පෙරට වඩා අඩු වේ. මේ අනුව ඉහත සමතුලිතය දකුණට යොමු වන ප්‍රමාණය වැඩි වන විට ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයේ PH අගය අඩු වේ.

- ඉහත සමතුලිතයේ CH_3COO^- සාන්ද්‍රණය වැඩි වන තරමට (ලේචැටලියර් මූලධර්මයට අනුව) සමතුලිතතාව දකුණට යොමු වේ. CH_3COOH හ සාන්ද්‍රණය වැඩි කරන තරමට CH_3COO^- සාන්ද්‍රණය වැඩි වේ. එනම් දුබල අම්ලයේ සාන්ද්‍රණය වැඩි කරන තරමට මෙම සමතුලිතය දකුණට යොමු වන ප්‍රමාණය වැඩි වේ. එවිට සමකතා ලක්ෂයේ දි PH අගය අඩු වන ප්‍රමාණය ද ඉහළ යයි. එනම් දුබල අම්ල - ප්‍රබල භෂ්ම අනුමාපනයක දි සමකතා ලක්ෂයේ PH අගය දුබල අම්ලයේ සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායක්ත නොවේ. (a) ප්‍රතිචාරය අසත්‍ය වේ.

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

- අනුමාපනයක දී දර්ශක මගින් වර්ණ විපර්යාසයක් සිදු වන අවස්ථාව අන්ත ලක්ෂය නමින් හැඳින්වේ. මෙම අනුමාපනය සඳහා යොදා ගන්නා දුබල අම්ලයෙහි සාන්ද්‍රණය වෙනස් කරන විට අන්ත ලක්ෂය කරා ළඟා වීමට අවශ්‍ය ප්‍රබල භස්ම පරිමාව වෙනස් වේ. (b) ප්‍රතිචාරය ද අසත්‍ය වේ.
- දුබල අම්ලයෙහි විඝටන නියතය (K_a) වෙනස් වන්නේ උෂ්ණත්වය මත පමණි. (c) සත්‍ය වේ.
- $[H^+] \times [OH^-]$ ගුණිතයේ අගය උෂ්ණත්වය මත පමණක් රඳා පවතී. (d) සත්‍ය වේ. පිළිතුර 3

32. **පහත දී ඇති අණුව පිළිබඳ ව පහත කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?**

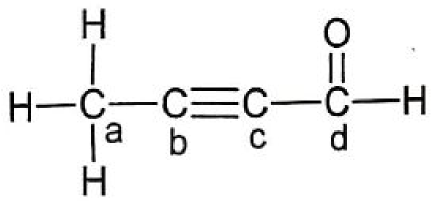
$$\underset{a}{CH_3}-\underset{b}{C}\equiv\underset{c}{C}-\underset{d}{CHO}$$

(a) කාබන් පරමාණු හතරම එකම තලයේ පිහිටයි.

(b) $C_d - H$ සහ $C_d - C_c$ බන්ධන අතර කෝණය දළ වශයෙන් 120° වේ.

(c) C_b සහ C_c අතර σ –බන්ධන දෙකක් සහ π –බන්ධනයක් ඇත.

(d) C_b සහ C_c අතර σ –බන්ධනයක් සහ π –බන්ධන දෙකක් ඇත.



මෙම අණුවේ එක් එක් කාබන් පරමාණුවක් වටා ඇති σ බන්ධන ගණන, එක් එක් කාබන් පරමාණුවේ මුහුම්කරණය හා එක් එක් කාබන් පරමාණු වටා ඇති σ බන්ධන අතර බන්ධන කෝණය පහත වගුවේ දැක්වේ.

	C_a	C_b	C_c	C_d
σ බන්ධන ගණන	4	2	2	3
මුහුම්කරණය	SP^3	SP	SP	SP^2
බන්ධන කෝණය	109.5°	180°	180°	120°

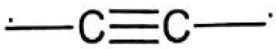
#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

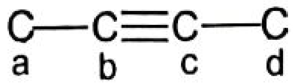
https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

C වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය	චතුස්තලීය	රේඛීය	රේඛීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර

- C_b හා C_c SP මුහුම්කරණයට භාජනය වී ඇති බැවින් එම පරමාණු වටා ඇති බන්ධන රේඛීයව පිහිටයි.

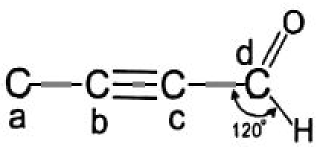


- එබැවින් මෙම අණුවේ කාබන් සැකිල්ල රේඛීය වේ.



- එනම් කාබන් පරමාණු 4 ම එකම තලයේ පිහිටයි. (a) සත්‍ය වේ.

- C_d SP^2 මුහුම්කරණයට භාජනය වී පවතී. එබැවින් C_d වටා වූ බන්ධන තලීය ත්‍රිකෝණාකාරව පිහිටයි. එවිට ඒ වටා වූ බන්ධනවල කෝණ 120° ක් ගනී. (b) සත්‍ය වේ.



- C_b හා C_c අතර ඇත්තේ ත්‍රිත්ව බන්ධනයකි. ත්‍රිත්ව බන්ධනයක පවතින්නේ σ බන්ධන 1 ක් සහ π බන්ධන 2කි. (c) අසත්‍ය වේ. (d) සත්‍ය වේ. පිළිතුර 5

---

33. Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය පිළිබඳ ව සත්‍ය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති ද?
   (a) භාවිතා කරන එක අමුද්‍රව්‍යයක් CO_2 වේ.
   (b) NH_3 වලින් සන්තෘප්ත ජලීය NaCl හා CO_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව තාපාවශෝෂක වේ.
   (c) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය අදියර පහකින් සමන්විත වේ.
   (d) ක්‍රියාවලියේ දී භාවිත වන NH_3 වැඩි ප්‍රමාණයක් නැවත ලබාගත හැක.

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

❖ Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය සඳහා අමුද්‍රව්‍ය වශයෙන් සාන්ද්‍ර NaCl, CO_2 හා NH_3 යොදා ගනී.

❖ NH_3 වලින් සංතෘප්ත NaCl හා CO_2 අතර සමස්ථ ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ. පිළිතුර 3

---

34. මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීමේ දී උෂ්ණත්වය නියත අගයක පවත්වා ගත යුතු වන්නේ,

(a) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ උෂ්ණත්වය මත රඳාපවතින නිසා ය.

(b) සක්‍රියන ශක්තිය උෂ්ණත්වය සමඟ වෙනස් වන නිසා ය.

(c) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි යන්ත්‍රණය උෂ්ණත්වය සමඟ වෙනස් වන නිසා ය.

(d) ශීඝ්‍රතා නියතය උෂ්ණත්වය සමඟ වෙනස් වන නිසා ය.

යම් ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ සෙවීම සඳහා යොදා ගන්නා විදි ක්‍රමය වන්නේ පෙළ සෙවීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාවන්හි විවිධ සාන්ද්‍රණවල දී එම ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතා ලබා ගැනීමය. මෙහි දි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය වෙනස් කරන එකම සාධකය විය යුත්තේ අදාළ ප්‍රතික්‍රියකයෙහි සාන්ද්‍රණයයි. මෙහි දී අනෙකුත් ප්‍රතික්‍රියකයන්ගේ සාන්ද්‍රණ නියතව පවත්වා ගනී. තවද මෙය නියත උෂ්ණත්වයක් යටතේ සිදු කරනු ලැබේ. උෂ්ණත්වය වෙනස් වුවහොත් එහි ශීඝ්‍රතා නියතය (k) වෙනස් වෙයි. එවිට ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාවය ද වෙනස් වෙයි. එවිට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය වෙනස් කරන විචල්‍යයන් දෙකක් පවතී. නමුත් ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ සෙවීම සඳහා ශීඝ්‍රතාවය වෙනස් කරන එකම විචල්‍යය විය යුත්තේ අදාළ ප්‍රතික්‍රියකයෙහි සාන්ද්‍රණය වේ. (d) ප්‍රතිචාරය පමණක් නිවැරදි වේ.

❖ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ, සක්‍රීයන ශක්තිය හෝ එහි යාන්ත්‍රණය යන කිසිවක් උෂ්ණත්වය මත රඳා නොපවතී. පිළිතුර 5

---

35. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති එතීන් සහ එතයින් පිළිබඳ ව සත්‍ය වේ ද?

(a) CaC_2 ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර එතයින් සාදයි.

(b) CaC_2 ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර එතීන් සාදයි.

(c) ඇමෝනිකෘත $AgNO_3$ සමඟ එතීන් ප්‍රතික්‍රියා කර අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.

(d) ඇමෝනිකෘ Cu_2Cl_2 සමඟ එතයින් ප්‍රතික්‍රියා කර අවක්ෂේපයක්

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

ලබා දේ.

$$CaC_2 + H_2O \longrightarrow \underset{\text{එතයින්}}{C_2H_2} + Ca(OH)_2$$

- (a) සත්‍ය වන අතර (b) අසත්‍ය වේ.
- ඇමෝනිකෘත $AgNO_3$ සමග එතයින් ප්‍රතික්‍රියා කරනමුත් එතීන් ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. (c) අසත්‍ය වේ.

$$H—C\equiv C—H \xrightarrow[AgNO_3]{\text{ඇමෝනිකෘත}} Ag—C\equiv C—Ag$$

සිල්වර් ඇසිටලයිඩ් (සුදු)

ඇමෝනිකෘත Cu_2Cl_2 සමග එතයින් ප්‍රතික්‍රියා කර රතු - දුඹුරු අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි. (d) සත්‍ය වේ.

$$H—C\equiv C—H \xrightarrow[Cu_2Cl_2]{\text{ඇමෝනිකෘත}} Cu—C\equiv C—Cu$$

කියුප්‍රස් ඇසිටලයිඩ් (රතු - දුඹුරු)

පිළිතුර 4

36. හැලජන පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වන්නේ ද?

(a) කාණ්ඩයේ පහළට හැලජනවල තාපාංක වැඩි වේ.

(b) අනෙකුත් හැලජන මෙන් නොව, ෆ්ලුවොරීන්ට F_2 හි හැර, අන් සැමවිටම (-1) ඔක්සිකරණ අවස්ථාව ඇත.

(c) සියලු ම හැලජන හොඳ ඔක්සිහාරක වේ.

(d) ආවර්තිතා වගුවේ සියලු ම මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ෆ්ලුවොරීන් වඩාත්ම ප්‍රතික්‍රියාශීලි වන නමුත් එය නිෂ්ක්‍රිය වායු සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.

- කාණ්ඩයේ පහළට යන විට පරමාණුක අරය වැඩි වේ. එම නිසා කාණ්ඩයේ පහළට පරමාණුවල විශාලත්වය වැඩි වේ. මෙමගින් කාණ්ඩයේ පහළට හැලජන අණුවල විශාලත්වය වැඩි වන බැවින් අණුවල පෘෂ්ඨ ක්ෂේත්‍ර ඵලය වැඩි වීමෙන් අණු අතර ඇති වන

#ANYy Science
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

වැන්ඩවාල් බලවල ප්‍රබලතාවය වැඩි වේ. මෙමගින් කාණ්ඩයේ පහළට හැලජන වල තාපාංකය වැඩි වේ.

- විද්‍යුත්සෘණතාවයෙන් වැඩිම මූලද්‍රව්‍යය F වේ. ඒ නිසා එය කිසිම විටක + (ධන) ඔක්සිකරණ අංක නොදරයි. එයට ඇත්තේ $0(F_2)$ හා -1 ඔක්සිකරණ අවස්ථා පමණි.
- F විද්‍යුත්සෘතාවයෙන් වැඩිම මූලද්‍රව්‍යය වන බැවින් එය ඔක්සිකරණයට භාජණය නොවේ. එබැවින් එයට ඔක්සිහාරකයක් ලෙස හැසිරිය නොහැක. F හැර අනෙකුත් හැලජනවලට ඔක්සිහාරක ලෙස ක්‍රියා කළ හැක.
- He හා Ne යන නිෂ්ක්‍රිය වායු හැර අනෙකුත් සියලුම මූලද්‍රව්‍ය සමග F ප්‍රතික්‍රියා කරයි. (a) හා (b) පමණක් සත්‍ය වේ. පිළිතුර 1

---

37. සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ සිදුවන $C(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2\,CO(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 700°C හා 800°C හි දී CO(g) එල ප්‍රතිශත අනුපිළිවෙළින් 60% හා 80% වේ. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වේ ද?

(a) ප්‍රතික්‍රියාව තාපාවශෝෂක වේ.

(b) ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ.

(c) උෂ්ණත්වය අඩු කිරීම ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවට හිතකර වේ.

(d) C(s) ඉවත් කිරීම මඟින් සමතුලිතතාව ප්‍රතික්‍රියක දෙසට නැඹුරු කළ හැක.

$$C(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2\,CO(g)$$

ඉහත ප්‍රත්‍යාවර්ත ප්‍රතික්‍රියාවේ උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට CO(g) ඵලදාව වැඩි වීමට හේතුව මෙහි ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාපාවශෝෂක වන බැවිනි. (ලේවැටලියර් මූලධර්මය අනුව මෙය වටහා ගන්න) ප්‍රත්‍යාවර්ත ප්‍රතික්‍රියාවක් තාපදායක ද නැතහොත් තාපාවශෝෂක ද යන්න සඳහන් කරන්නේ එහි ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව අනුව වේ. මෙහි ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාපාවශෝෂක වන බැවින් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව තාපාවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස නම් කරනු ලැබේ. (a) සත්‍ය වන අතර (b) අසත්‍ය වේ.

- මෙම ප්‍රත්‍යාවර්ත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාපාවශෝෂක වන බැවින් පසු ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ. (මෙය ඕනෑම ප්‍රත්‍යාවර්ත ප්‍රතික්‍රියාවක ලක්ෂණයක් වේ.) සමතුලිත පද්ධතියක උෂ්ණත්වය අඩු

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන වච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

කළ හොත් එම බලපෑම අවම කර ගැනීම සඳහා පද්ධතිය උෂ්ණත්වය වැඩිකර ගැනීමට පෙළඹේ (ලේ චැටලියර් මූලධර්මය). ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් සමතුලිත පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය අඩු කළ හොත් උෂ්ණත්වය වැඩි කර ගැනීම සඳහා තාපදායක පසු ප්‍රතික්‍රියාව වැඩිපුර සිදුවේ. (c) සත්‍ය වේ.

- ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් සමතුලිත පද්ධතියෙන් වායුවක් ඉවත් කිරීම හෝ ඇතුළු කිරීම මගින් එහි පීඩනයෙහි වෙනසක් සිදුවන බැවින් සමතුලිතතාවය ද ඵල හෝ ප්‍රතික්‍රියක දෙසට යොමුවේ. නමුත් මෙම සමතුලිත පද්ධතියකින් ඝන ද්‍රව්‍යයක් ඉවත් කිරීම හෝ ඇතුලු කිරීම මගින් පීඩනයෙහි වෙනසක් නොවන බැවින් සමතුලිතතා ලක්ෂයෙහි ද වෙනසක් නොවේ. (d) අසත්‍ය වේ. පිළිතුර 5

---

38. සයික්ලොප්‍රොපේන් → ප්‍රොපීන් මූලික ප්‍රතික්‍රියාවකි.

පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වේ ද?

(a) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි අර්ධ ආයු කාලය සයික්ලොප්‍රොපේන් සාන්ද්‍රණය මත රඳා පවතී.

(b) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාව ප්‍රොපීන් සාන්ද්‍රණය මත රඳා නොපවතී.

(c) සක්‍රියන ශක්තියට වඩා වැඩි ශක්තියක් ඇති සයික්ලොප්‍රොපේන් අණුවල භාගය, උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමග වැඩි වේ.

(d) ප්‍රතික්‍රියාව ද්විඅණුක ගැටුමක් හරහා සිදු වේ. (අණුකතාව = 2)

- මෙය මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් බැවින් මෙහි අණුකතාවය 1 වන අතර පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක් වේ. (2016 - 8 ප්‍රශ්නයෙහි විවරණය බලන්න.)
- මෙය පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක් බැවින් එහි අර්ධ ආයු කාලය ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ. (ශුන්‍ය පෙළ හා දෙවන පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවන්හි එසේ නොවේ.)
- ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය මත රඳා පවතී. (ශුන්‍ය පෙළ හැර) මෙහි දී ප්‍රොපීන් ප්‍රතික්‍රියකයක් නොවන බැවින් ශීඝ්‍රතාවය එහි සාන්ද්‍රණය මත රඳා නොපවතී.
- ඕනෑම ප්‍රතික්‍රියාවක උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමේ දී සක්‍රියන ශක්තියට වඩා වැඩි ශක්තියක් ඇති අණුවල භාගය වැඩි වේ. මෙය ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාවය ඉහළ යාමට බලපායි. පිළිතුර 2

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

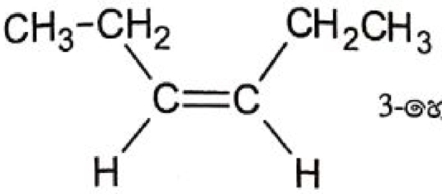
39. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති 3-හෙක්සීන් පිළිබඳ ව සත්‍ය වේ ද?

(a) ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි.

(b) ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.

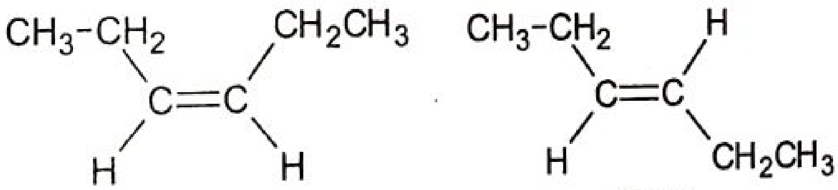
(c) H_2/Pd සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට ලැබෙන සංයෝගය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි.

(d) HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට ලැබෙන සංයෝගය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.



3-හෙක්සීන්

- මෙහි ද්විත්ව බන්ධනය සහිත කාබන් පරමාණු දෙකට අසමාන කාණ්ඩ දෙක බැගින් පවතින හෙයින් ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.



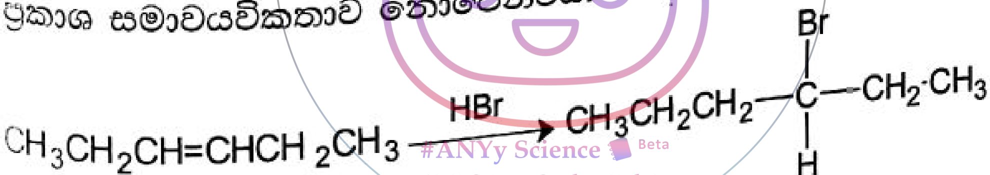
cis trans

- මෙහි අසමමිතික කාබන් පරමාණුවක් නොමැති බැවින් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි.

- මෙම සංයෝගය H_2/Pd සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ.

$$CH_3CH_2CH=CHCH_2CH_3 \xrightarrow{H_2/Pd} CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$$

- ලැබෙන ඵලයෙහි අසමමිතික කාබන් පරමාණුවක් නොමැති බැවින් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි.



#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

⌖ HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵලයෙහි Br සම්බන්ධ කාබන් පරමාණුව අසමමිතික කාබන් පරමාණුවක් වේ. එබැවින් මෙහි දී ලැබෙන ඵලය අසමමිතික අණුවකි. මෙය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. පිළිතුර 3

---

40. නයිට්‍රජන් චක්‍රය පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති නිවැරදි වන්නේ ද?

(a) වායුගෝලයේ ඇති N_2 තිර වන්නේ වායුගෝලීය හා කාර්මික තිර කිරීමෙන් පමණි.

(b) වායුගෝලීය තිර කිරීමේ දී N_2 ඔක්සිහරණය වේ.

(c) කාර්මික තිර කිරීමේ දී N_2 ඔක්සිකරණය වේ.

(d) වායුගෝලීය තිර කිරීමේ දී සෑදෙන නයිට්‍රේට හා නයිට්‍රයිට වර්ෂාපතනය නිසා පොළොව මත තැන්පත් වූ විට ඒවා ප්‍රෝටීන් සෑදීමට ශාක මඟින් යොදා ගනී.

⌖ වායු ගෝලයේ ඇති N_2 තිර වන්නේ වායුගෝලීය හා කාර්මික තිර කිරීමට අමතරව ජෛව රසායනික තිර කිරීම මගිනි.

⌖ වායුගෝලීය තිර කිරීම සඳහා විදුලි කෙටීමේ දී මුක්ත වන අධික ශක්තිය උපයෝගී වෙයි. මෙහි දී N_2 හි ඔක්සිකරණ අංකය 0 සිට +5 බවට පත්වේ. එනම් N_2 ඔක්සිකරණය වෙයි.

$$N_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2\,NO(g)$$

$$2\,NO(g) + O_2(g) \longrightarrow 2\,NO_2(g)$$

$$4\,NO(g) + 2\,H_2O(l) \longrightarrow 4\,\underset{(+5)}{HNO_3}$$

⌖ කාර්මික N_2 තිර කිරීම සිදු කරන ප්‍රධාන ක්‍රමය වන්නේ හේබර් ක්‍රමයයි. මෙහි දී $N_2 \rightarrow NH_3$ බවට පත් කරයි. මෙය ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියාවකි.

$$N_2(g) + 3\,H_2(g) \rightleftharpoons 2\,NH_3(g)$$

$$0 \xrightarrow{\text{ඔක්සිහරණය}} -3$$

(d) පමණක් සත්‍ය වේ. පිළිතුර 5

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

41.

පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
$MgCO_3$ වලට වඩා $BaCO_3$ තාපස්ථායි වේ.	දෙවන කාණ්ඩයේ කැටායනවල ධ්‍රැවීකරණ බලය කාණ්ඩයේ පහළට යන විට අඩු වේ.

- කැටායනවල ආරෝපණය නියතව පැවතුන ද කාණ්ඩය දිගේ පහළට යන විට පරමාණුක අරය වැඩි වේ. එමගින් කැටායනයේ ආරෝපණ ඝනත්වය අඩු වේ. එම නිසා ඇනායනයෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාව කැටායනය දෙසට ඇද එය විකෘති කිරීමේ හැකියාව අඩු වේ. එනම් කාණ්ඩ දිගේ පහළට කැටායන වල ධ්‍රැවීකරණ බලය අඩු වේ. එවිට ඇනායනයෙන් ඔක්සයිඩ් අයනයක් කැටායන වෙතට ඇද ඔක්සයිඩය (MO) සෑදීමේ හැකියාව අඩු වේ.

උදා:- $MCO_3(s) \longrightarrow MO(s) + CO_2(g)$

- එම නිසා දෙවන කාණ්ඩයේ කාබනේටවල ඉහත ආකාරයට සිදුවන තාප වියෝජනය කාණ්ඩය දිගේ පහළට අඩු වේ. එනම් කාණ්ඩය දිගේ පහළට වියෝජන උෂ්ණත්වය වැඩි වේ. පිළිතුර 1

42.

පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
ඇමීනයක නයිට්‍රජන් මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය H^+ සමඟ බන්ධනයක් සෑදීමට ඇති ප්‍රවණතාව ඇල්කොහොලයක ඔක්සිජන් මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලයට වඩා අඩු ය.	ඔක්සිජන්වලට වඩා නයිට්‍රජන් විද්‍යුත් සෘණතාවයෙන් අඩු ය.

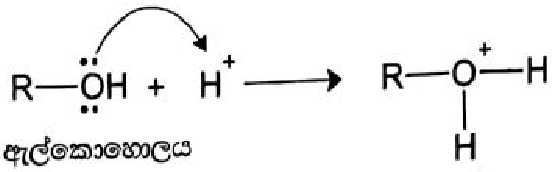
$$R-\ddot{N}H_2 + H^+ \longrightarrow R-NH_3^+$$

ඇමීනය

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot



ඇල්කොහොලය

ඔක්සිජන්වලට වඩා නයිට්‍රජන්හි විද්‍යුත්සෘණතාවය අඩුය. එබැවින් ඉහත ආකාරයට ඔක්සිජන් මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලක් H^+ ට දායක කිරීමට ඇති හැකියාව නයිට්‍රජන්ට සාපේක්ෂව අඩුය. පිළිතුර 4

43.

පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
උත්ප්‍රේරකයක් යෙදීමෙන් සමතුලිතතාවයේ ඇති ප්‍රතික්‍රියාවක් ඉදිරියට (එනම් සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය දකුණට විස්ථාපනය කිරීම) පෙළඹවීම කළ හැක.	උත්ප්‍රේරකය මඟින් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පමණක් අඩු සක්‍රියන ශක්තියක් ඇති මාර්ගයක් සපයයි.

උත්පේරක මගින් සමතුලිතතා ලක්ෂයෙහි වෙනසක් සිදු නොවේ. උත්තේජක මගින් කළ හැක්කේ ප්‍රත්‍යාවර්ත ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතාවය වෙනස් කිරීමය. එමගින් සමතුලිතතාවයට පත්වීමට ගත වන කාලය අඩු කළ හැකිය. මෙහි දී ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවෙහි මෙන්ම පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ද සක්‍රීයන ශක්තිය අඩු වේ. පිළිතුර 5

44.

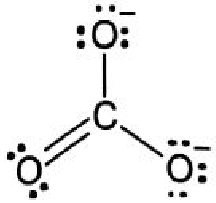
පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
CO_3^{2-} හා SO_3^{2-} අයනවලට සමාන හැඩයන් ඇත.	CO_3^{2-} හා SO_3^{2-} යන දෙකෙහිම මධ්‍ය පරමාණුවේ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ඇත.

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

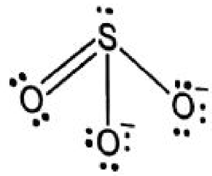
https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

CO_3^{2-} හි ලුවිස් ව්‍යුහය



හැඩය
තලීය ත්‍රිකෝණාකාර

SO_3^{2-} හි ලුවිස් ව්‍යුහය



හැඩය - පිරමිඩීය

පිළිතුර 5

45.

පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
$CH_3CH_2CH_2OH$ හි තාපාංකය CH_3CH_2CHO හා CH_3COCH_3 හි තාපාංකවලට වඩා වැඩි ය.	කාබන් ඔක්සිජන් ද්විත්ව බන්ධනය, කාබන් ඔක්සිජන් තනි බන්ධනයට වඩා ශක්තිමත් ය.

මධ්‍යසාරවල අඩංගු –OH කාණ්ඩය හේතුවෙන් එම අණු අතර පවතින අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල වර්ගය වන්නේ හයිඩ්‍රජන් බන්ධන වේ. ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝනවල පවතින අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල වර්ගය ස්ථිර ද්වි ධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල වේ. හයිඩ්‍රජන් බන්ධන, ස්ථිර ද්වි ධ්‍රැව ආකර්ෂණවලට වඩා ප්‍රබල බැවින් මධ්‍යසාරවල තාපාංකය අනුරූප ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝනවලට වඩා වැඩිය. පළමු ප්‍රකාශය මෙන්ම දෙවන ප්‍රකාශය ද සත්‍ය වේ. පිළිතුර 2

46.

පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
ඒකලිත පද්ධතියක් තුළ ස්වයංසිද්ධව සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා සැමවිටම සෘණ ගිබ්ස් ශක්ති වෙනසක් ඇත.	ඒකලිත පද්ධතියක් තුළ සිදු වන ක්‍රියාවලියක් පිටත සිට වෙනස් කළ නොහැක.

- ඒකලිත පද්ධතියක් යනු මායිම හරහා පදාර්ථය හා ශක්තිය සංක්‍රමණය නොවන පද්ධතියකි. මෙම පද්ධතිවල මායිම තාපය ඇතුළු අනෙක් සියලු ශක්ති ප්‍රභේද සඳහා පරිවාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. එබැවින් මෙම පද්ධති තුළ සිදුවන ක්‍රියාවලි පිටත සිට වෙනස් කළ නොහැක. දෙවන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.
- ප්‍රතික්‍රියාවක ගිබ්ස් ශක්ති වෙනස (ΔG) පහත සමීකරණයෙන් ලබා ගනී.

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

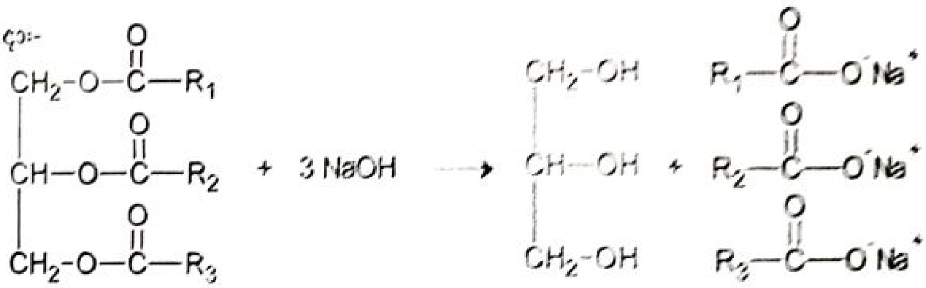
යම් ප්‍රතික්‍රියාවක නියත උෂ්ණත්වයේ දී හා පීඩනයේ දී, ΔG සෘණ අගයක් ගනී නම් එම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ සිදු වේ. $\Delta G = +$ වේ නම් ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ නොවන අතර $\Delta G = 0$ වේ නම් පද්ධතිය සමතුලිතතාවයෙහි පවතී. ඒකලිත පද්ධතියක උෂ්ණත්වය හා පීඩනය නියතව පවත්වා ගත නොහැකි නිසා ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ΔG වෙනස් විය හැකිය. පිළිතුර 4

47.

පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
තෙල් හා මේද සමග NaOH හෝ KOH ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන මේද අම්ලවල සෝඩියම් හෝ පොටෑසියම් ලවණ, බහුල ලෙස භාවිත වන සබන්වල අඩංගු වේ.	ජලීය NaOH හෝ KOH සමග එස්ටරයක් ප්‍රතික්‍රියාවෙන් කාබොක්සිලික් අම්ලයේ සෝඩියම් හෝ පොටෑසියම් ලවණය හා මද්‍යසාරය ලැබේ.

තෙල් හෝ මේදය NaOH හෝ KOH ද්‍රාවණයක් සමග 95°C පමණ රත් කිරීමෙන් සබන් නිපදවා ගනී. මෙහි දී, තෙල් හෝ මේදයෙහි අඩංගු ග්ලිසරෝල් එස්ටර ජල විච්ඡේදනය වී කාබනික අම්ලවල සෝඩියම් හෝ පොටෑසියම් ලවණ (සබන්) හා ග්ලිසරෝල් බවට පත් වේ. ග්ලිසරෝල් යනු මධ්‍යසාරයකි.

උදා:-



ග්ලිසරෝල් එස්ටර ග්ලිසරෝල් කාබනික අම්ලවල සෝඩියම් ලවණ (සබන්)

පිළිතුර 1

48.

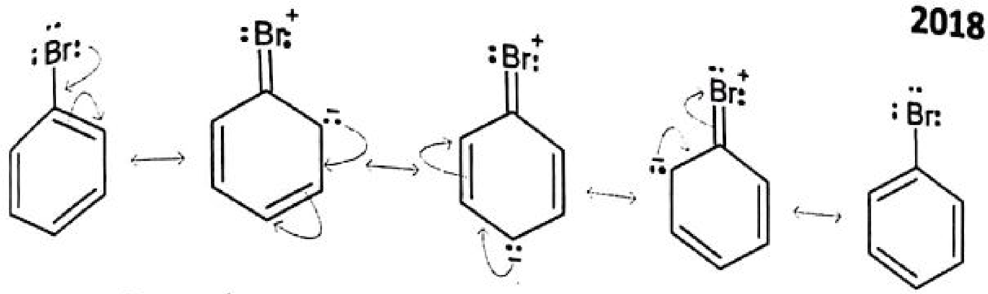
පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
C_6H_5OH සෑදීමට NaOH සමග C_6H_5Br පහසුවෙන් ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.	ෆීනයිල් කාබොකැටායනය ඉතා ස්ථායී වේ.

❖ C_6H_5Br හි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ පහත දැක්වේ.

#ANYy Science
@ANYyScienceStudentHelpBot

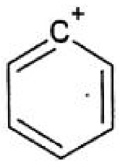
උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

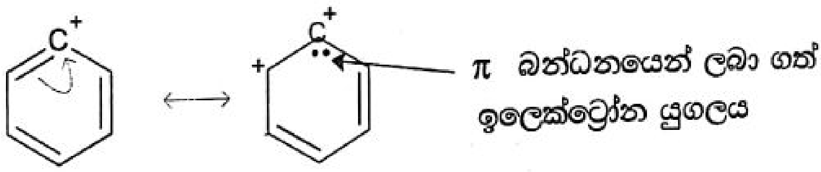


❖ ඉහත සම්පයුක්ත ව්‍යුහ අනුව C–Br බන්ධනය ද්වීත්ව බන්ධන ස්වභාවයක් උසුලයි. එබැවින් C–Br බන්ධනය සැළකිය යුතු තරම් ශක්තිමත් බන්ධනයකි. එබැවින් ඇලිපැටික හේල්යිඩවල මෙන් C_6H_5Br ඇතුළු ඇරෝමැටික හේලයිඩවල න්‍යුක්ලියෝපිලක ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සිදු නොවේ. පළමුවැනි ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

❖ ෆීනයිල් කාබෝකැටයනය යනු $C_6H_5^+$ අයනය වේ. එහි ව්‍යුහය පහත දැක්වේ.



මෙහි ධන ආරෝපනය සහිත කාබන් පරමාණුව පිළිබඳව අවධානය යොමු කරන්න. එම කාබන් පරමාණුවට ඇත්තේ බන්ධන 3 ක් පමණි. එබැවින් ධන ආරෝපණය සහිත කාබන් පරමාණුවෙහි සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන 6 කි. එය සම්පයුක්ත ව්‍යුහ සාදන්නේ නම් කළ යුතු වන්නේ ප්‍රථමයෙන් එයට සම්බන්ධ π බන්ධනයෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ලබා ගැනීමයි.



ඉහත දක්වා ඇති පරිදි π බන්ධනයෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ලබා ගත් පසු ද එම කාබන් පරමාණුවෙහි සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන 6 ක් වේ. එනම් මෙමගින් එහි අෂ්ඨක සම්පූර්ණ නොවේ. එබැවින් ෆීනයිල් කාබොකැටායනයට සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ සෑදිය නොහැකිය. (බෙන්සීන් වලය සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ සාදන්නේ එහි චක්‍රීය සංයුග්මනය ආරක්ෂා වන පරිදි වේ. ඉහත දක්වා ඇති ආකාරයට නොමැතිව වෙනත් π බන්ධනයක් හරහා සම්පයුක්ත ව්‍යුහ සෑදීමට උත්සහා දැරුවහොත් ඇරෝමැටික වලයෙහි චක්‍රීය සංයුග්මනය බිඳ වැටෙන බව ඔබට වටහාගත හැකි වෙයි.) එබැවින් ෆිනයිල් කාබොකැටායනය අස්ථායි වේ. පිළිතුර 3

49.

පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්න පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන වච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

දුබල අම්ලයක ජලීය ද්‍රාවණයක් තනුක කරන විට විඝටනය වූ අම්ල අණුවල භාගය හා මාධ්‍යයේ pH අගය යන දෙකම වැඩි වේ.	දුබල අම්ල අණුවල විඝටනය සිදු වන්නේ අම්ල විඝටනය සිදු වන්නේ අම්ල විඝටන නියතය K_a නියතව පවතින පරිදි ය.

දුබල අම්ලයක විඝටනය සම්බන්ධයෙන් ඔස්ට්වල්ඩ් තනුකරණ නියමය $Ka = C\alpha^2$ මගින් දක්වේ. මෙහි Ka යනු දුබල අම්ලයෙහි විඝටන නියතය වෙයි. එය උෂ්ණත්වය මත පමණක් රඳා පවතින නියතයකි. C යනු දුබල අම්ලයෙහි සාන්ද්‍රණය වන අතර α යනු එහි විඝටන ප්‍රමාණය වේ. මෙම සමීකරණය අනුව දුබල අම්ලයෙහි සාන්ද්‍රණය අඩු වන විට එහි විඝටන ප්‍රමාණය වැඩි වේ. එසේම අම්ලයෙහි සාන්ද්‍රණය වැඩි වන විට එහි විඝටන ප්‍රමාණය අඩු වෙයි. එසේ වන්නේ Ka නියතව තබා ගැනීමටය. දෙවන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

⌖ ප්‍රබල අම්ලයක ජලීය ද්‍රාවණයක් තනුක කරන විට එහි සාන්ද්‍රණය අඩුවන බැවින් විඝටනය වූ අම්ල අණුවල භාගය (විඝටන ප්‍රමාණය) වැඩි වේ. මෙහි දී අම්ල සාන්ද්‍රණය අඩු වන බැවින් ඉන් ද්‍රාවණයට ලැබෙන H^+ සාන්ද්‍රණය අඩු වේ. H^+ සාන්ද්‍රණය අඩු වන විට PH අගය වැඩි වේ. පළමු ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. පිළිතුර 1

50.

පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
සූර්යාලෝකය ඇති විට හරිත ශාක තුළ CO_2 තිර වේ.	වායුගෝලයේ CO_2 මට්ටම ඉහළ යාම හරිත ශාක මගින් පාලනය කළ නොහැක.

සූර්යාලෝකය ඇති විට ශාක ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය මගින් වායුගෝලයෙහි පවතින CO_2 ශාකය තුල දී ග්ලූකෝස් බවට පත් කරයි. මෙලෙස වායුගෝලයෙහි පවතින ශාකවලට කෙලින්ම භාවිතයට නොහැකි CO_2 ශාකවල භාවිතයට ගත හැකි ග්ලූකෝස් බවට පත් කිරීම CO_2 තිර කිරීම ලෙස හඳුන්වයි. පිළිතුර 3

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න