

13. కర్బన రసాయనశాస్త్రం - సామాన్య సూత్రాలు, విధానాలు

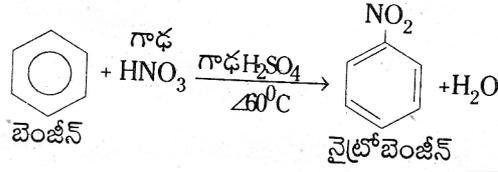
2 మార్కులు

1. సాదృశ్యాలు అనగా ఏమి ?

జ. ఒకే అణుసంకేతం కలిగి ఉండి భిన్న ధర్మాలను ప్రదర్శించే సమేకనాలను సాదృశ్యాలు అంటారు.

2. నైట్రో బెంజీన్ ను ఎలా తయారుచేస్తారు ?

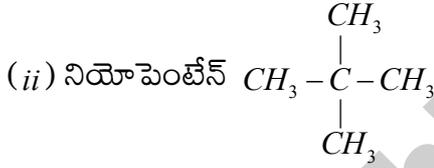
జ. బెంజీన్ ను $60^{\circ}C$ కంటే తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద గాఢ HNO_3 మరియు గాఢ H_2SO_4 ల మిశ్రమంతో వేడిచేస్తే నైట్రోబెంజీన్ ఏర్పడుతుంది.



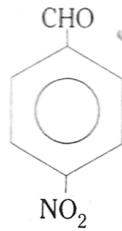
3. క్రిందివాటి నిర్మాణాలను రాయండి.

(1) ట్రైక్లోరో ఇథనాయిక్ ఆమ్లం (2) నియోపెంటేన్ (3) P - నైట్రో బెంజాల్డిహైడ్

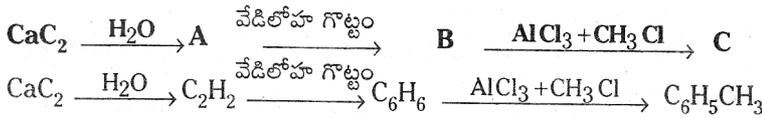
జ. (i) ట్రైక్లోరో ఇథనాయిక్ ఆమ్లం - CCl_3COOH



(iii) P - నైట్రో బెంజాల్డిహైడ్



4. కింది చర్యలను పూరించి A, B, C ఉత్పన్నాల నామాలు రాయండి.



జ.

ఎసిటిలీన్

బెంజీన్

మిథైల్ బెంజీన్

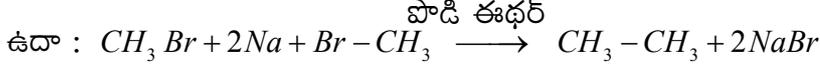
A - ఎసిటిలీన్

B - బెంజీన్

C - మిథైల్ బెంజీన్

5. ఉర్ట్జ్ చర్య అనగా ఏమి ? ఉదాహరణ ఇవ్వండి.

జ. ఆల్కైల్ హాలైడ్‌ను పొడి ఈథర్ సమక్షంలో సోడియం లోహంతో వేడి చేస్తే రెట్టింపు కార్బన్ పరమాణువుల గల ఆల్కేన్ ఏర్పడుతుంది. దీనినే ఉర్ట్జ్ చర్య అంటారు.

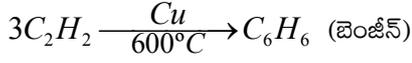


6. అయోడోఫారంను సిల్వర్ పొడితో చర్య జరిపిస్తే ఏర్పడే ఉత్పన్నం ఏమిటి ? ఆ చర్యకు సమీకరణం రాయండి.

జ. ఎసిటిలీన్ ఏర్పడుతుంది. $CHI_3 + 6Ag + CHI_3 \longrightarrow C_2H_2 + 6AgI$

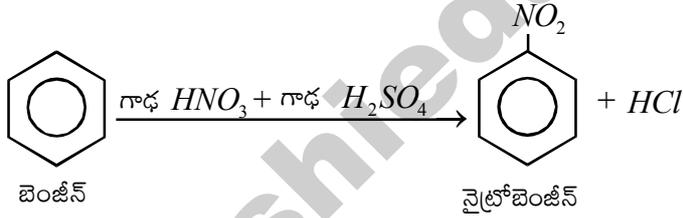
7. ఎసిటిలీన్ నుండి బెంజీన్‌ను ఎలా తయారు చేస్తారు ?

జ. ఎసిటిలీన్ వాయువును ఎర్రగా కాలిన కాపర్ గొట్టాల గుండా పంపితే పొలిమరీ కరణం జరిగి బెంజీన్ ఏర్పడుతుంది.



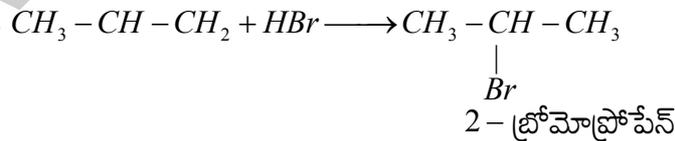
8. బెంజీన్‌ను నైట్రేషన్ చేస్తే ఏర్పడే ఉత్పన్నం ఏమిటి ? సమీకరణం రాయండి.

జ. నైట్రేషన్ (నైట్రోకరణం) : బెంజీన్‌ను నైట్రేషన్ మిశ్రమంతో (గాఢ HNO_3 గాఢ H_2SO_4) $60^\circ C$ కన్నా తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద చర్య జరుపగా నైట్రో బెంజీన్ ఏర్పడుతుంది.



9. మార్కొనికాఫ్ నియమాన్ని తెలిపి ఉదాహరణ ఇవ్వండి.

జ. మార్కొనికాఫ్ నియమము : ఒక అసమకారకం ద్విబంధంలో సంకలనం చెందేటపుడు అసమకారకం రుణావేశ భాగం ద్విబంధంలో తక్కువ హైడ్రోజన్‌లున్న కార్బన్‌పై సంకలనం చెందుతుంది.



10. మీసోమెరిక్ ప్రభావం అంటే ఏమిటి ?

జ. ఒక శృంఖలంలో సంయుగ్మ విధానంలో ఒక పరమాణువు లేదా గ్రూపు ఎలక్ట్రాన్ జంటలను స్థానభ్రంశం చేసే విధానాన్ని మీసోమెరిక్ ప్రభావం అంటారు.

11. ప్రేరేపక ప్రభావం అంటే ఏమిటి ?

జ. కర్బన సమ్మేళనాలలో బంధానికి సంబంధించిన ఎలక్ట్రానుల పంపకం పై కనిపించే ప్రభావాన్ని ప్రేరేపక ప్రభావం అంటారు.

12. క్రొమటోగ్రఫీ అంటే ఏమిటి ?

జ. ఒక మిశ్రమంలోని అనుఘటకాలను స్థిరప్రావస్థ, చలనశీల ప్రావస్థ అనే రెండు ప్రావస్థల మధ్య వేరుపరిచో విధానాన్ని క్రొమటోగ్రఫీ అంటారు.

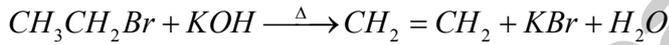
8 మార్కులు

1. ఇథిలీన్ తయారు చేయడానికి రెండు పద్ధతులను తెలపండి. ఇథిలీన్ హైడ్రోజన్ తో మరియు బ్రోమిన్ తో ఏ విధంగా చర్య జరుపుతుంది ?

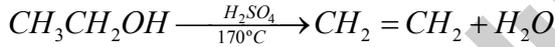
జ. ఇథిలీన్ తయారుచేయు పద్ధతులు :

1) డీహైడ్రోహాలోజనీకరణం : ఇథైల్ హాలైడ్ లను ఆల్కహాలిక్ KOH తో వేడిచేయగా ఇథిలీన్ ఏర్పడుతుంది.

ఆల్కహాలిక్

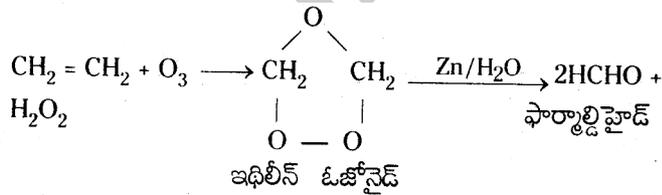


2) ఇథైల్ ఆల్కహాల్ ను గాఢ H_2SO_4 సమక్షంలో $170^\circ C$ వద్ద వేడిచేస్తే ఇథిలీన్ ఏర్పడుతుంది.

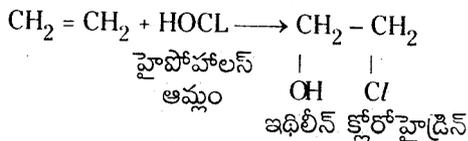


ఇథిలీన్ చర్యలు :

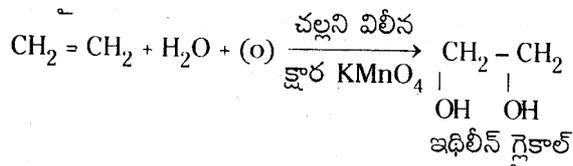
ఎ) ఓజోన్ తో చర్య : ఇథిలీన్ ఓజోన్ తో చర్య జరిపి అస్థిరమైన ఇథిలీన్ ఓజోనైడ్ ను ఏర్పరుస్తుంది. ఇది Zn/H_2O సమక్షంలో వియోగం చెంది ఫార్మల్డిహైడ్ ను ఏర్పరుస్తుంది.



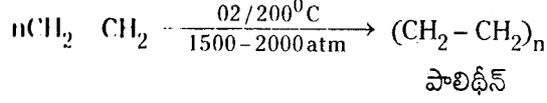
బి) హైపోహాలన్ ఆమ్లంతో చర్య : ఇథిలీన్ $HOCl$ తో చర్య జరిపి ఇథిలీన్-క్లోరోహైడ్రైన్ ను ఏర్పరుస్తుంది.



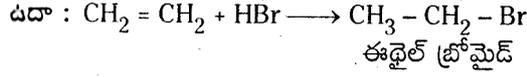
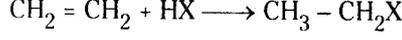
సి) చల్లని, విలీన, క్షార $KMnO_4$ తో చర్య : ఇథిలీన్ $KMnO_4$ తో చర్య జరిపి ఇథిలీన్ గ్లైకాల్ నిస్తుంది.



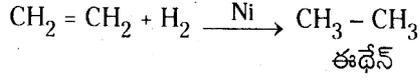
- డి) అధికపీడనం వద్ద O_2 తో చర్య : అధిక పీడనం వద్ద మరియు వద్ద ఇథిలీన్ O_2 తో చర్య జరిపిస్తే పాలిమరీకరణం జరుపుకొని పాలిథీన్ ను ఏర్పరుస్తుంది.



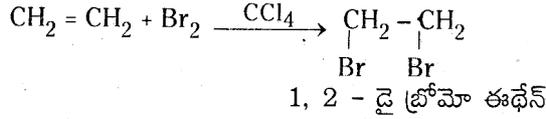
- ఇ) హైడ్రోజన్ హాలైడ్ తో చర్య : ఇథిలీన్ హైడ్రోజన్ హాలైడ్ తో చర్య జరిపి ఇథైల్ హాలైడ్ లనిస్తుంది.



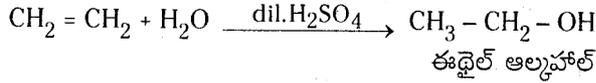
- యఫ్) హైడ్రోజన్ తో చర్య : ఇథిలీన్ నికెల్ సమక్షంలో బ్రోమిన్ H_2 తో చర్య జరిపి ఈథేన్ ను ఏర్పరుస్తుంది.



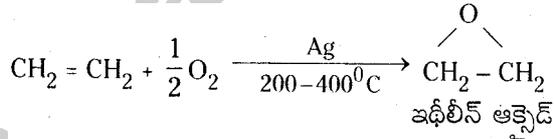
- జి) బ్రోమిన్ తో చర్య : ఇథిలీన్ CCl_4 సమక్షంలో బ్రోమిన్ తో చర్య జరిపి 1, 2 - డైబ్రోమో ఈథేన్ ను ఏర్పరుస్తుంది.



- ఎచ్) నీటి తో చర్య : ఇథిలీన్ ఆమ్లీకృత నీటి తో చర్య జరిపి ఈథైల్ ఆల్కహాల్ ను ఏర్పరుస్తుంది.

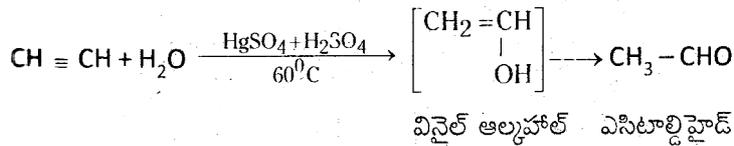


- ఐ) సిల్వర్ సమక్షంలో $200^\circ C$ O_2 తో చర్య : ఇథిలీన్ $200^\circ - 400^\circ C$ వద్ద సిల్వర్ సమక్షంలో ఆక్సిజన్ తో చర్య జరిపి ఇథిలీన్ ఆక్సైడ్ ను ఏర్పరుస్తుంది.

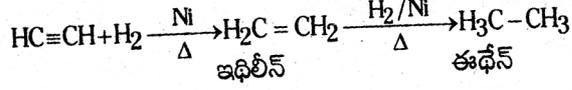


2. ఎసిటిలీన్ క్రింది వానిలో ఏవిధంగా చర్య జరుపుతుంది ? ఉత్పన్నాల పేర్లు రాసి చర్యలు రాయండి.

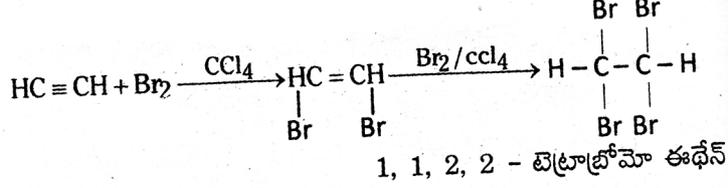
- జ. ఎ) నీటి తో చర్య : ఎసిటిలీన్ మరియు సమక్షంలో వద్ద నీటి తో చర్య జరిపి అస్థిర వినైల్ ఆల్కహాల్ ను ఏర్పరుస్తుంది. ఇది పునర్వ్యవస్థీకరణం చెంది అసిటాల్డిహైడ్ ను ఏర్పరుస్తుంది.



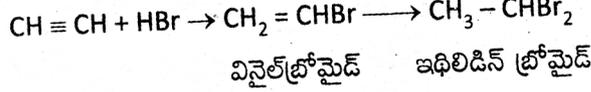
- బి) హైడ్రజన్ తో చర్య : ఎసిటిలీన్ ఉత్పేదకం సమక్షంలో తో వేడిచేయగా సంకలనం చెంది మొదట ఇథిలీన్ తరువాత ఈథేన్ ను ఏర్పరుస్తుంది. ఈ చర్యను సెబాటియర్ - సెండరెన్స్ చర్య అంటారు.



- సి) Br_2 తో చర్య : ఎసిటిలీన్ సమక్షంలో బ్రోమిన్ తో చర్య జరిపి 1, 1, 2, 2 - టెట్రా బ్రోమో ఈథేన్ ను ఏర్పరుస్తుంది.



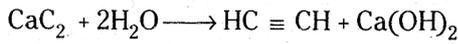
- డి) HBr తో చర్య : ఎసిటిలీన్ తో చర్య జరిపి మొదట వినైల్ బ్రోమైడ్ ను తరువాత ఇథిలిడిన్ బ్రోమైడ్ ఏర్పరుస్తుంది.



3. ఎసిటిలీన్ తయారు చేయడానికి రెండు పద్ధతులను తెలపండి. ఎసిటిలీన్ నీటితో హలోజన్ తో జరుపు చర్యలు రాయండి.

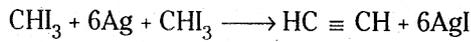
జ. ఎసిటిలీన్ తయారు చేయు పద్ధతులు.

1. కాల్షియం కార్బైడ్ నుండి : కాల్షియం కార్బైడ్ ను జలవిశ్లేషణ చేయుట ద్వారా పారిశ్రామికంగా ఎసిటిలీన్ ను తయారు చేయవచ్చు.



కాల్షియం
కార్బైడ్

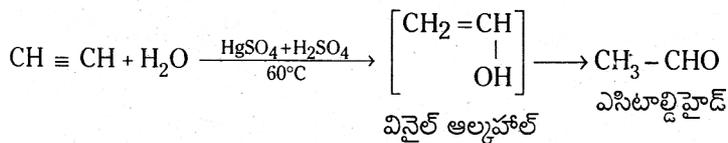
2. అయోడిఫారం నుండి : అయోడిఫారంను సిల్వర్ పొడితో వేడిచేయగా ఎసిటిలీన్ ఏర్పడుతుంది.



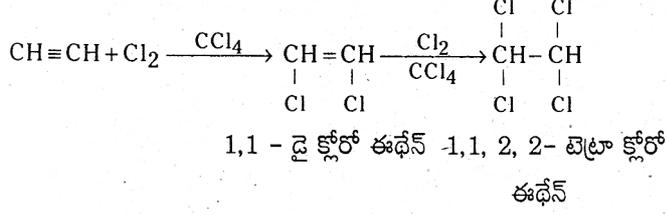
అయోడిఫారం

రసాయన ధర్మాలు :

1. నీటితో చర్య : ఎసిటిలీన్ HgSO_4 మరియు H_2SO_4 సమక్షంలో 60°C వద్ద నీటితో చర్య జరిపి అస్థిర వినైల్ ఆల్కహాల్ ను ఏర్పరుస్తుంది. ఇది పునర్వ్యవస్థీకరణం చెంది ఎసిటాల్డిహైడ్ ను ఏర్పరుస్తుంది.



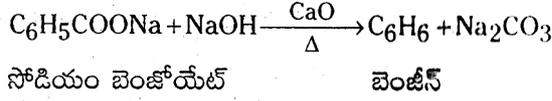
2. హాలోజన్తో చర్య : ఎసిటలీన్ క్లోరిన్తో సంకలన చర్య జరిపి మొదట 1,2 - డైక్లోరో ఈథేన్ను తరువాత 1,1,2,2 - టెట్రా క్లోరో ఈథేన్ను ఏర్పరుస్తుంది.



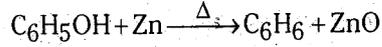
4. బెంజీన్ను తయారుచేసే ఏవైనా రెండు పద్ధతులను వ్రాసి వాటి సమీకరణాలు రాయండి. బెంజీన్ యొక్క క్రింది చర్యలను వివరించండి ?

జ. బెంజీన్ను తయారు చేయు పద్ధతులు :

- ఎ) డీ కార్బాక్సిలీకరణం : సోడియం బెంజోయేట్ను సోడాలైమ్ ($\text{NaOH} + \text{CaO}$) తో వేడిచేయగా బెంజీన్ ఏర్పడుతుంది.

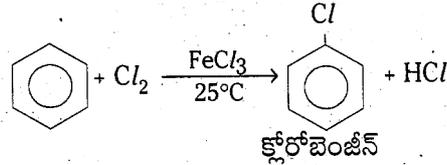


- బి) ఫినోల్ క్షయకరణం : ఫినోల్ను జింక్ పొడితో వేడిచేయగా అది క్షయకరణం చెంది బెంజీన్ ఏర్పడుతుంది.

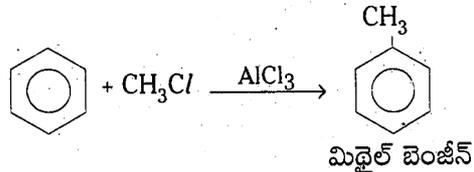


బెంజీన్ యొక్క ఎలక్ట్రోఫిలిక్ ర్పతిక్షేపణ చర్యలు :

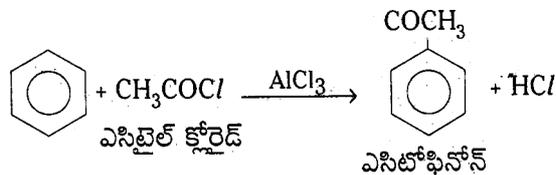
- ఎ) హెలాలోజినేషన్ (హాలోజనీకరణం) : బెంజీన్ను FeCl_3 సమక్షంలో క్లోరిన్తో చర్య జరపగా క్లోరో బెంజీన్ ఏర్పడుతుంది.



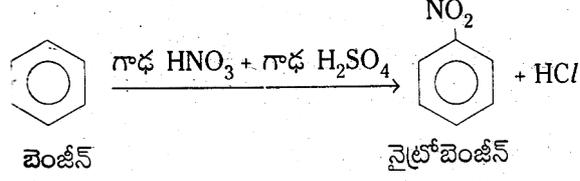
- బి) ఆల్కైలేషన్ (ఆల్కైలీకరణం) : బెంజీన్ AlCl_3 సమక్షంలో ఆల్కైల్ హాలైడ్లతో చర్య జరిపి ఆల్కైల్ బెంజీన్ను ఏర్పరుస్తుంది.



- సి) ఎసైలేషన్ : బెంజీన్, AlCl_3 సమక్షంలో ఎసైల్ క్లోరైడ్తో చర్య జరిపి ఎసైల్ బెంజీన్ను ఏర్పరుస్తుంది.



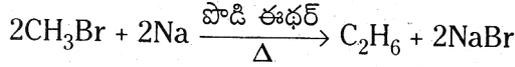
- డి) నైట్రేషన్ (నైట్రీకరణం) : బెంజీన్‌ను నైట్రేషన్ మిశ్రమంతో (గాఢ HNO_3 + గాఢ H_2SO_4) $60^\circ C$ కన్నా తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద చర్య జరుపగా నైట్రో బెంజీన్ ఏర్పడుతుంది. బెంజీన్ ఏర్పడుతుంది.



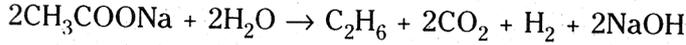
5. ఈ క్రింది పద్ధతుల ద్వారా ఈథేన్‌ను తయారు చేయండి.

(1) ఉడ్డచర్య (2) కోల్చై విద్యుద్విశ్లేషణ

- జ. 1. (1) ఉడ్డ చర్య ద్వారా ఈథేన్ తయారు చేయుట : మిథైల్ బ్రోమైడ్‌ను పొడి ఈథర్‌లో తీసుకుని సోడియంతో వేడిచేస్తే ఈథేన్ ఏర్పడుతుంది.

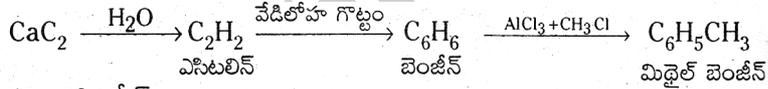
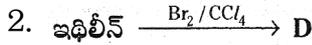
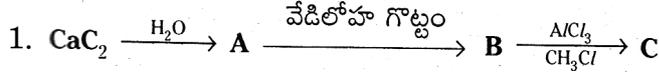


(2) కోల్చై విద్యుద్విశ్లేషణ ద్వారా ఈథేన్ తయారు చేయుట :



సోడియం ఎసిటేట్ విద్యుద్విశ్లేషణం చేస్తే ఆనోడ్ వద్ద ఈథేన్ ఏర్పడుతుంది.

2. ఈ క్రింది చర్యలను పూరించి A, B, C, D ఉత్పన్నాల నామాలు వ్రాయండి.

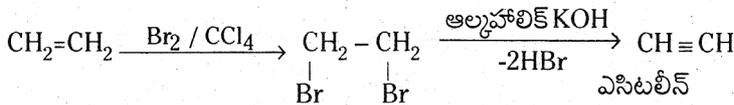


A - ఎసిటలిన్

B - బెంజీన్

C - మిథైల్ బెంజీన్

2.

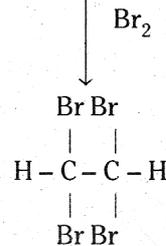


1, 2 - డై బ్రోమో ఈథేన్

A - 1, 2 - డై బ్రోమో ఈథేన్

B - ఎసిటలిన్

C - 1, 1, 2, 2 - టెట్రా బ్రోమో ఈథేన్

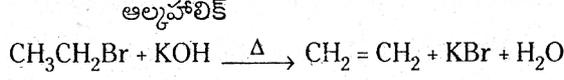


1, 1, 2, 2 - టెట్రా బ్రోమో ఈథేన్

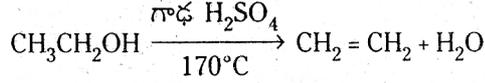
6. ఇథిలీన్ తయారుచేసే రెండు పద్ధతులు రాయండి. సమీకరణాలివ్వండి.

జ. ఇథిలీన్ను తయారుచేయు పద్ధతులు :

1. డీహైడ్రోహాలోజనీకరణం: ఇథైల్ హాలైడ్లను ఆల్కహాలిక్ KOH తో వేడిచేయగా ఇథిలీన్ ఏర్పడుతుంది.

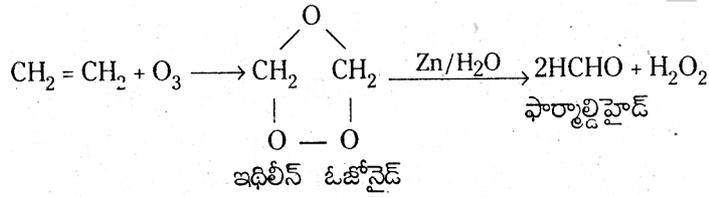


2. ఇథైల్ ఆల్కహాల్ గాఢ H_2SO_4 సమక్షంలో 170°C వద్ద వేడిచేస్తే ఇథిలీన్ ఏర్పడుతుంది.

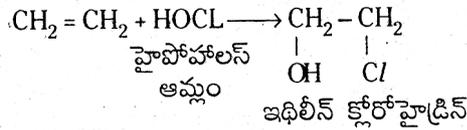


ఇథిలీన్ చర్యలు :

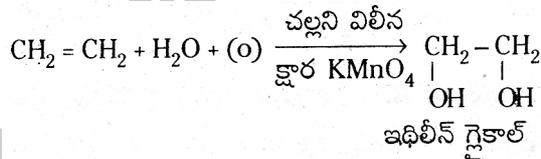
- 1) ఓజోన్తో చర్య : ఇథిలీన్ ఓజోన్తో చర్య జరిపి అస్థిరమైన ఇథిలీన్ ఓజోనైడ్ను ఏర్పరుస్తుంది. ఇది $\text{Zn}/\text{H}_2\text{O}$ సమక్షంలో వియోగం చెంది ఫార్మల్డిహైడ్ను ఏర్పరుస్తుంది.



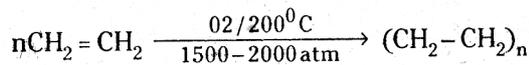
2. హైపోహాలస్ ఆమ్లంతో చర్య: ఇథిలీన్ HOCl తో చర్య జరిపి ఇథిలీన్ క్లోరోహైడ్రైన్ను ఏర్పరుస్తుంది.



3. చల్లని, విలీన, క్షార KMnO_4 తో చర్య : ఇథిలీన్ KMnO_4 తో చర్య జరిపి ఇథిలీన్ గ్లైకాల్నిస్తుంది.



4. అధిక పీడనం వద్ద O_2 తో చర్య : అధిక పీడనం వద్ద మరియు 200°C వద్ద ఇథిలీన్ O_2 తో చర్య జరిపిస్తే పాలిమరీకరణం జరుపుకొని పాలిథీన్ను ఏర్పరుస్తుంది.



పాలిథీన్

=o0o=